



Facultad de Educación
Departamento de Pedagogía Inicial y Básica
Carrera de Educación Básica

Descubramos los métodos de electrización Secuencia Didáctica de Ciencias Naturales

Grafiquemos la estadística Secuencia Didáctica de Matemática

Proyecto de título para optar al título de Profesora de
Educación Básica con mención en Ciencias Naturales y
Matemática

Camila Aileen Olgún Gaete

Profesora didacta en Ciencias Naturales: María Paz Honores
Profesor didacta en Matemática: Macarena Valenzuela

Santiago de Chile,
2023



Facultad de Educación
Departamento de Pedagogía Inicial y Básica
Carrera de Educación Básica

**Descubramos los métodos de electrización
Secuencia Didáctica de Ciencias Naturales**

**Grafiquemos la estadística
Secuencia Didáctica de Matemática**

Proyecto de título para optar al título de Profesora de
Educación Básica con mención en Ciencias Naturales y
Matemática

Camila Aileen Olguín Gaete

Calificación Profesora didacta en Ciencias Naturales: _____
Calificación Profesora didacta en Matemática: _____
Promedio: _____

Santiago de Chile,
2023

Dedicatoria

Educar es lo mismo
que poner un motor a una barca...
Hay que medir, pensar, equilibrar...
y poner todo en marcha.
Pero para eso,
uno tiene que llevar en el alma
un poco de marino...
un poco de pirata...
un poco de poeta...
y un kilo y medio de paciencia concentrada.
Pero es consolador soñar,
mientras uno trabaja,
que ese barco, ese niño,
irá muy lejos por el agua.
Soñar que ese navío
llevará nuestra carga de palabras
hacia puertos distantes, hacia islas lejanas.
Soñar que, cuando un día
esté durmiendo nuestra propia barca,
en barcos nuevos seguirá
nuestra bandera enarbolada.

Educar, de Gabriel Zelaya

AGRADECIMIENTOS

Quisiera partir recordando todo el esfuerzo y compromiso que por cinco años he realizado para poder llegar hasta el final de esta hermosa carrera y poder obtener el título de Profesora. Sin embargo, todo este trabajo, se lo debo agradecer a mi familia, por su apoyo incondicional, porque siempre me alentaron a cumplir mis sueños y a creer en mí y por qué en los diversos momentos de mi formación docente estuvieron para escuchar, alentar y acompañar. Sin ustedes el camino hubiese sido mucho más difícil.

A mi madre Elizabeth y a mi padre Ernesto, les quiero agradecer por entregarme sus conocimientos y valores que me han forjado a ser la persona que soy en la actualidad, empática, empoderada e interesada por el bien de todos. Quiero agradecerles por ser mis mejores guías de vida y por siempre estar a mi lado, es por eso que les dedico a ustedes este gran logro, orgullosa de tenerlos como mis padres y que estén conmigo siempre que doy un nuevo paso importante en mi vida.

A mis hermanos Cynthia y Javier, agradecerles por estar conmigo en cada momento, por confiar en mí, por el cariño y el amor tan único e incondicional que nos tenemos, por apoyarme fielmente y siempre entregarme sus buenos consejos y palabras en los momentos que más lo necesite, son mi gran ejemplo a seguir y mi inspiración, gracias por estar y ser parte en otro momento tan importante de mi vida.

Quiero agradecer a mis amistades Cristian, Javiera y Alejandra, que me dejó la universidad, les agradezco por su apoyo incondicional, por siempre dar una palabra de motivación para seguir adelante, por ponerme los pies en la tierra cuando lo necesite y por ser mi contención. Así como también agradezco las risas, los llantos, las rabias y los buenos momentos en aquella calle. Gracias por haber compartido su vida conmigo, sé que serán unos excelentes docentes porque son personas maravillosas y de buen corazón.

También quiero agradecer a mis profesores y docentes, por enseñarme a pensar y cuestionar, por entregarme su conocimiento y sabiduría, por enseñar con vocación y guiarme de la mejor manera. Gracias por demostrarme que siempre se puede aprender más y que nosotros como futuros docentes somos un gran aporte a la educación.

Índice

| | |
|---|-----------|
| Introducción | 1 |
| CAPÍTULO I: “Contextualización” | 2 |
| 1.1 Contexto post pandemia | 3 |
| 1.2. Diagnóstico institucional..... | 4 |
| 1.3 Diagnóstico pedagógico mención Ciencias Naturales | 6 |
| 1.3.1 Caracterización del curso | 6 |
| 1.3.2 Caracterización socioafectivas | 6 |
| 1.3.3 Relación profesor-estudiante..... | 6 |
| 1.3.4 Modalidad y enseñanza de clases..... | 7 |
| 1.3.5 Intereses y evidencia | 7 |
| 1.3.6 Problemática y repercusiones | 9 |
| 1.3.7 Reflexión | 10 |
| 1.4 Diagnóstico pedagógico mención Matemática..... | 12 |
| 1.4.1 Caracterización del curso | 12 |
| 1.4.2 Características socioafectivas..... | 12 |
| 1.4.3 Relación Profesor-estudiante | 13 |
| 1.4.4 Modalidad y enseñanza de Clases..... | 13 |
| 1.4.5 Intereses y evidencia | 13 |
| 1.4.6 Problemática y repercusiones | 14 |
| 1.4.7 Reflexión | 15 |
| CAPÍTULO II: Mención Ciencias Naturales “Descubramos la electrización” | 17 |
| 2.1 Marco teórico..... | 18 |
| 2.1.1 La importancia de enseñar Ciencias Naturales..... | 18 |
| 2.1.2 Estrategias para la enseñanza de las Ciencias Naturales | 20 |
| 2.1.3 Contenido de la secuencia didáctica: Electrostática | 23 |
| 2.1.4 Conclusión..... | 25 |
| 2.2. Presentación de la secuencia didáctica | 26 |
| 2.3 Selección curricular | 27 |
| 2.4 Mapa de la secuencia | 28 |
| 2.5. Reflexión sobre la implementación..... | 33 |
| 2.6. Análisis de resultado | 38 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 2.6.1 | Conclusión..... | 45 |
| CAPÍTULO III: Mención Matemática “Grafiquemos la estadística” | | 47 |
| 3.1 | Marco teórico..... | 48 |
| 3.1.1. | Antecedentes Histórico - epistemológico | 48 |
| 3.1.2 | Interpretación de gráficos | 49 |
| 3.1.3 | Adecuación del contenido | 54 |
| 3.1.4 | Registro de Representaciones..... | 56 |
| 3.1.5 | Procedimientos | 57 |
| 3.1.6 | Fenomenología..... | 58 |
| 3.1.7 | OCDE Revisión de recursos escolares..... | 59 |
| 3.1.8. | Mapa conceptual | 60 |
| 3.1.9 | Dificultades y errores..... | 61 |
| 3.1.10 | Oportunidad de aprendizaje | 62 |
| 3.1.11 | Reflexión | 64 |
| 3.2 | Presentación de la secuencia didáctica..... | 65 |
| 3.3 | Selección curricular | 66 |
| 3.4 | Mapa de la secuencia | 67 |
| 3.5 | Reflexión sobre la implementación..... | 70 |
| 3.5.1 | Conclusión..... | 73 |
| 3.6 | Análisis de resultados..... | 75 |
| 3.6.1 | Síntesis de los resultados obtenidos. | 85 |
| CAPÍTULO IV: APRENDIZAJES PROFESIONALES..... | | 87 |
| 4.1 | Preparación para la enseñanza profesional..... | 88 |
| 4.1.1 | Preparación para la enseñanza..... | 88 |
| 4.1.2 | Creación de un ambiente propicio para el aprendizaje..... | 89 |
| 4.1.3 | Enseñanza para el aprendizaje de todos/as los/as estudiantes | 89 |
| 4.1.4 | Responsabilidades profesionales..... | 90 |
| 4.2 | Aprendizajes en torno al perfil de egreso..... | 90 |
| 4.3 | Reflexiones pedagógicas..... | 91 |
| 4.4 | Aprendizaje disciplinares | 93 |
| 4.4.1 | Aprendizaje profesionales mención Ciencias Naturales..... | 93 |
| 4.4.2 | Aprendizaje profesionales mención Matemáticas..... | 95 |
| 4.5 | Conclusiones | 96 |

| | |
|--------------------------|------------|
| BIBLIOGRAFÍA..... | 97 |
| ANEXOS..... | 100 |

Introducción

El presente proyecto, tiene como finalidad mostrar el producto final de mi formación docente universitaria en la carrera de Educación básica. En el cual se presentan dos secuencias didácticas, implementadas en la práctica profesional I y II. La primera corresponde a Ciencias Naturales y la segunda corresponde a Matemática, demostrando los conocimientos adquiridos en la formación.

En el primer capítulo, se presenta una contextualización, partiendo por información sobre el contexto nacional de nuestro país post pandemia COVID-19, haciendo énfasis a las repercusiones y dificultades que generó. Luego, se abordan los diagnósticos institucionales y pedagógicos del establecimiento escolar donde se realizó la práctica profesional.

En el segundo capítulo, se presenta la secuencia didáctica “Descubramos los métodos de electrización” de la asignatura de Ciencias Naturales, en él se aborda la fundamentación teórica que sustenta el diseño e implementación, acompañada de la selección curricular, mapa de la secuencia, las reflexiones de la implementación y un análisis de resultados.

En el tercer capítulo se presenta la secuencia didáctica “Grafiquemos la estadística”, de la asignatura de Matemática, en él se aborda la fundamentación teórica el cual sustenta el diseño e implementación de las clases, luego aborda la selección curricular, el mapa de la secuencia, las reflexiones de la implementación y los análisis de resultados.

Por último, en el cuarto capítulo se presentan los aprendizajes profesionales, abordando las reflexiones finales, adquiridas a lo largo de la formación inicial docente, las experiencias laborales y la práctica profesional, la preparación para la enseñanza profesional, los aprendizajes disciplinares, los aprendizajes pedagógicos tanto de forma general como de cada mención específica para terminar con una conclusión final.

Por último, se presenta la bibliografía utilizada a lo largo del documento, en la cual se declara las fuentes y los anexos que incluyen el diseño clase a clase realizados para cada mención.

CAPÍTULO I: “Contextualización”

1.1 Contexto post pandemia

La emergencia sanitaria producto de la pandemia COVID-19 provocó la paralización de clases presenciales de los establecimientos educativos afectando a más de 5 millones de estudiantes.

Sin embargo, el regreso a clases presenciales no ha sido un proceso fácil y trajo consigo muchas repercusiones negativas, puesto que, el COVID-19. Frente a esta situación, en nuestro país, el Ministerio de Educación implementó diversas medidas y planes para no interrumpir los procesos de enseñanza-aprendizaje poniendo en disposición del Sistema Educacional una Priorización Curricular del currículum vigente y llevando a cabo la necesidad de realizar una reducción de objetivos de aprendizajes esenciales para un año escolar, también propuso diversos recursos para la educación a distancia y redujo los horarios a media jornada.

Actualmente y acorde a los lineamientos del MINSAL, los establecimientos educacionales pueden reabrir sus puertas y el Ministerio de Educación ha implementado diversas medidas para apoyar a las comunidades educativas en el proceso de retorno a clases presenciales, así como también la entrega de información y orientaciones sobre medidas sanitarias. Sin embargo, el retorno a las clases ha sido un verdadero desafío tal como menciona la UNICEF (2021) en su informe titulado “El estado de la crisis educativa mundial: un camino hacia la recuperación”, el cual expone que cerca de 1.600 millones de alumnos han resultado afectados en su aprendizaje.

No obstante, a pesar de adaptar el aprendizaje a la virtualidad como método de solución, no fue suficiente, puesto que los alumnos y alumnas no alcanzaron los aprendizajes esperados lo que genera en la actualidad una crisis de aprendizaje en la presencialidad, lo que conlleva un reto en los alumnos, ya que no es fácil volver al ritmo de la escuela luego de dos años de virtualidad y también provoca un reto para las instituciones y docentes, debido a los cambios y ritmos que han optado los alumnos en estos últimos 2 años, por lo que la tarea del docente se debe ampliar, enfocándose en la participación, comunicación afectiva, orientaciones y estrategias específicas que respondan a las necesidades de cada alumno en su formación y poder tener un balance en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.2. Diagnóstico institucional

En este apartado, se presenta información sobre el establecimiento escolar en el cual se implementó la secuencia didáctica realizada, describiendo los elementos propios del establecimiento educativo, puesto que, es importante conocer el ambiente y contexto de la institución para la realización del diseño pedagógico.

La Escuela Municipal, de general básica, pertenece a la comuna de La Florida, Región Metropolitana. El establecimiento educacional se encuentra inmerso en un sector poblacional de recursos económicos muy variados que van desde familias de clase media a una gran mayoría de familias de escasos recursos.

La escuela fue fundada en el año 1987, cuenta con un curso por nivel, con excepción del cuarto año básico que cuenta con 2 cursos. Asimismo, la institución posee una matrícula de 328 alumnos, 11 cursos (2 de prebásica y 9 de básica) y 52 funcionarios en total (profesores, educadoras diferenciales, psicólogo, fonoaudiólogo, personal de aseo, inspectores, etc.). Además, el índice de vulnerabilidad del colegio es de un 92%

El establecimiento cuenta con apoyo al aprendizaje, con el Programa de integración escolar. El sistema de educación es inclusivo y cuentan con redes de apoyo para los estudiantes, el cual está conformado por tres Educadoras Diferenciales, un Psicólogo y un Fonoaudiólogo para la atención y apoyo a los y las estudiantes con NEE, en este caso la escuela cuenta con alumnos y alumnas PIE de los cuales algunos son permanentes y otros transitorios. Así como también salud escolar JUNAEB, Recreo Entretenido, HPV, Salud Mental Escolar y, por último, talleres extraprogramáticos los cuales comienzan en marzo e incluyen los ámbitos deportivos, ambientales y tecnológicos. Sin embargo, no existen proyectos sobre el área de las ciencias naturales, no cuentan con laboratorios, ni recursos que ayuden a comprender mejor esta especialidad, exceptuando los libros.

La institución es de tres pisos y cuenta con una sala para cada curso, una de computación, una sala COVID, en la cual se utiliza sólo si existen alumnos o funcionarios con síntomas, una sala de material, donde todos los profesores y educadoras diferenciales dejan sus materiales concretos que pueden ser utilizados en las aulas, 3 aulas PIE, una cancha con pasto sintético y estacionamiento para funcionarios. Por otra parte, el colegio se encuentra con una construcción paralizada, puesto que no se logró terminar en el plazo, por lo que gran parte del patio de los y las alumnas no se puede ocupar y se forma congestión en los espacios libres.

El equipo Directivo está conformado por una directora, una jefa de UTP, un inspector general y un encargado de convivencia escolar, los cuales están vinculado

frecuentemente al aula, que se actualiza y perfecciona y responden al desarrollo de competencias específicas como el respeto, responsabilidad, solidaridad, tolerancia, aprender hacer, a conocer, a vivir juntos y a ser. Asimismo, la percepción de los profesionales de la educación este año no es del todo positiva en el planteamiento y trabajo desempeñado, puesto que el presente año se ha complicado ya que se nota un déficit de aprendizaje en los y las alumnas en el regreso a las clases presenciales lo que genera retraso y la observación de que la pandemia tuvo efectos colaterales nocivos en el desarrollo de las y los estudiantes.

La visión educativa del colegio es: “Formar a nuestros estudiantes a través de una experiencia educativa de calidad pedagógica y con una formación valórica integral para que se desarrollen como personas que respeten la diversidad y comprendan los procesos de enseñanza aprendizaje como movilizadores de conocimientos, actitudes y habilidades” (Proyecto Educativo Institucional, 2021, pág.7) lo que genera a los y las alumnas herramientas personales tanto para sí mismo como para la sociedad.

Asimismo, la misión educativa de la escuela es ““promover la integralidad y la buena convivencia”. De esta manera, potenciamos su formación en diferentes campos y disciplinas definidas en el currículum escolar nacional, así como también integramos elementos complementarios y fundamentales como el arte, el deporte y la formación ciudadana.” (Proyecto Educativo Institucional, 2021, pág.7) por lo que se define como una escuela laica e inclusiva.

También se destaca la importancia de que la Escuela tenga su propio sello que la diferencie del resto y que atienda los requerimientos de la sociedad actual, en este caso son tres; Escuela centrada en el aprendizaje significativo y la innovación pedagógica, escuela inclusiva y por último escuela integral.

También es importante destacar el cambio que tuvo la institución después de la pandemia, puesto antes del COVID-19 la escuela tenía jornada completa, la cual fue modificada después de la pandemia teniendo solo media jornada. Así como también desde la perspectiva del currículum antes de la pandemia se abordaban todos los objetivos de aprendizaje y después de la pandemia sólo se abordan los objetivos de aprendizajes priorizados, de igual forma la exigencia en las evaluaciones antes de pandemia eran de un 60% y al regreso bajo a un 50% de exigencia.

1.3 Diagnóstico pedagógico mención Ciencias Naturales

1.3.1 Caracterización del curso

En el curso de octavo año básico existe un número de 35 alumnos en total, el cual 18 son mujeres y 17 hombres. La edad promedio de las y los alumnos varía entre los 13 y 14 años. Asimismo, existen 6 alumnos en el programa de integración escolar (PIE) el cual cuenta con 2 alumnos con necesidades educativas especiales (NEE) que son permanentes. Además, Los alumnos se sientan en parejas y tienen un lugar específico asignado

La sala cuenta con 40 mesas y sillas para los estudiantes, una mesa y silla para el/la docente, un mueble donde se guardan los materiales y/o cosas del profesor/a, una pizarra, un parlante y un basurero.

1.3.2 Caracterización socioafectivas

Los y las estudiantes tienen subgrupos dentro del curso y en tal caso, se relacionan con aquellos que presentan mayor afinidad. Además, la mayoría de los estudiantes pertenecen al mismo sector geográfico de la escuela. Respecto a la convivencia entre géneros, los estudiantes no presentan problemas para realizar actividades, se refleja que, en su mayoría, prefieren desarrollar las actividades de forma grupal y mixta. Sin embargo, hay estudiantes que son excluidos de las actividades en grupo, los cuales son los alumnos con NEE permanentes y estos mismos alumnos con NEE optan por realizar las actividades de manera individual.

Las y los estudiantes en general son tranquilos, no les gusta moverse demasiado, tampoco les gusta escribir mucho y su nivel de aprendizaje es de 6° básico, puesto que la pandemia contrajo repercusiones en la enseñanza de las y los alumnos en el Rendimiento Académico, puesto que, no alcanzaron los aprendizajes esperados lo que genera en la actualidad una crisis de aprendizaje y comportamiento de los estudiantes.

1.3.3 Relación profesor-estudiante

La relación profesor-estudiante en la asignatura de Ciencias Naturales, posee un grado de comunicación pero no una cercanía afectiva con el estudiante, puesto que el docente posee actitudes autoritarias, que se evidencian en la no consideración de justificaciones respecto a determinados comportamientos, por ejemplo los cambios de puesto, lo que genera frustración en el alumno/a al no ser escuchados y entendidos y reaccionan respondiendo alterados o insultando al profesor, lo que genera un aumento en la voz del docente y alumno.

1.3.4 Modalidad y enseñanza de clases

En el ámbito de las estrategias empleadas en la clase de ciencias, suele ser de manera conductual, puesto que se sigue un modelo de comunicación en el que el profesor asume el rol de emisor activo y se sitúa por encima del alumno siendo este el encargado de provocar dicho estímulo que se encuentra fuera del alumno. Además, se suele realizar guías y traspasar contenidos de los libros de ciencias entregados por el ministerio a sus cuadernos.

1.3.5 Intereses y evidencia

En general, el curso no presenta mucho interés hacia el área de Ciencias Naturales, lo que se puede reflejar en que los y las estudiantes no participan en las actividades pedagógicas y prefieren jugar con sus objetos tecnológicos que traen de sus casas, esto se evidencia debido a una pregunta de entrevista realizada a los y las estudiantes de manera individual: ¿Qué asignatura es la que más te gusta? y sus respuestas fueron representadas en el siguiente gráfico.

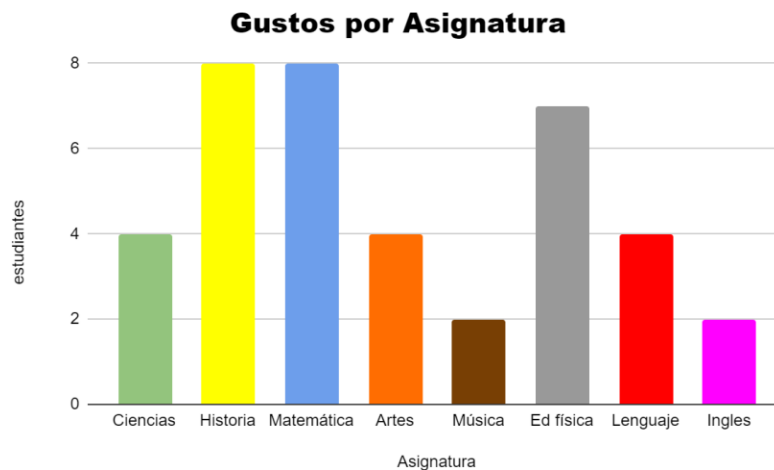


Gráfico 1. *Gustos por asignatura*

Donde se ve reflejado que las asignaturas que más les gusta a los y las alumnas son historia, matemática y educación física, dejando en manifiesto que solo 4 alumnos/as genera una atracción hacia las ciencias naturales

Asimismo, se les realizó otras preguntas a los y las estudiantes las cuales fueron:

Tabla 1. *Sobre las ciencias naturales en el aula*

| Pregunta realizada: ¿Qué cambiarías en las clases de ciencias naturales? | | |
|---|------------------------------------|-------------------|
| Respuestas obtenidas | Categorización de respuesta | frecuencia |
| “Escribir menos” | Redacción | 9 |
| “La profe” | Docente | 8 |
| “Haría experimentos” | Experimentos | 12 |
| “Todo” | Aspectos generales | 3 |
| “Las guías” | Evaluación | 7 |

En la *Tabla 1*, podemos observar que 12 alumnos prefieren realizar experimentos en las clases, 9 alumnos escribirán menos, 8 alumnos no les gusta la docente, 7 alumnos cambiarán las guías y por último 3 alumnos cambiarán todo de la clase.

Tabla 2. *Sobre las ciencias naturales en el aula*

| Pregunta realizada: ¿Qué es lo que más te gusta de las clases de ciencias naturales? | | |
|---|------------------------------------|-------------------|
| Respuestas obtenidas | Categorización de respuesta | frecuencia |
| “Nada, es muy difícil” | Redacción y lectura | 16 |
| “Dibujar” | Dibujos | 8 |
| “Hacer experimentos” | Experimentos | 11 |
| “Cuando trabajamos en grupo” | Trabajo colaborativo | 4 |

En la tabla 2, podemos observar que, de un total de 39 estudiantes, 16 alumnos/as no les gusta nada de la clase de ciencias naturales, 11 alumnos/as les gusta realizar experimentos, 8 alumnos/as les gusta dibujar en clases y 4 alumnos/as les gusta realizar trabajos y/o tareas colaborativamente.

Los resultados obtenidos, deja en evidencia que un número importante de los y las alumnos, tienen un bajo interés en las clases de ciencias naturales por distintos factores, como el escribir, la docente, las guías, etc. Así como también se ve reflejado que al preguntar sobre el gusto de las ciencias naturales no hubo respuestas de conocimiento, ni aprendizaje, lo que genera preocupación hacia cómo se está realizando la enseñanza-aprendizaje.

También se observa que los alumnos al volver a las clases presenciales existen un descenso del rendimiento académico, lo cual se ve reflejado en las respuestas de guías, al realizar actividades en conjunto y al realizar preguntas previas. De igual forma se

observan hábitos poco saludables, como no querer realizar actividades físicas y actitudes violentas.

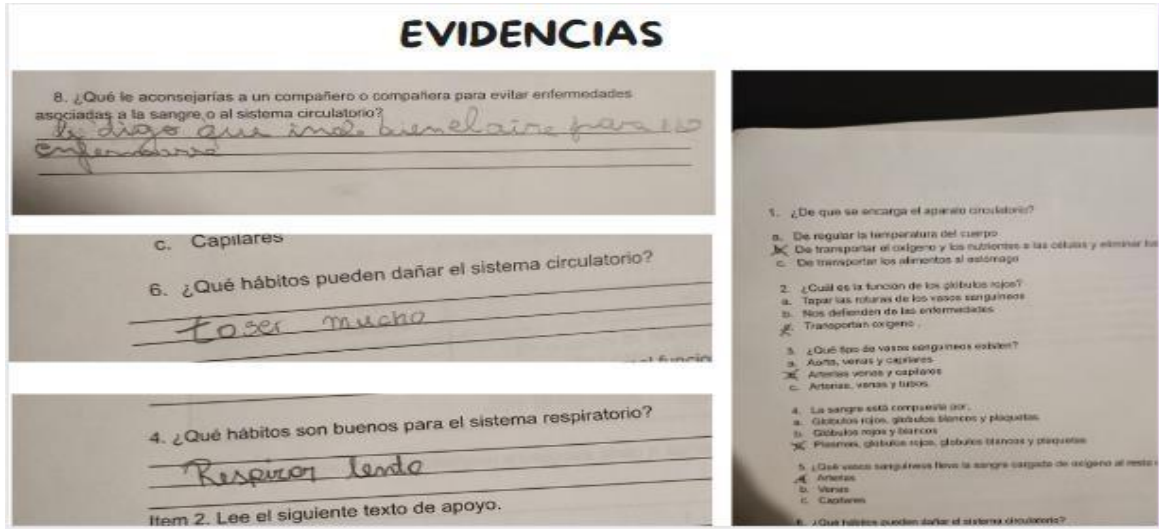


Imagen 1. Evidencia de Evaluación

Nota: Evidencias de respuestas de estudiantes ante evaluación de Ciencias Naturales.

De un total de 39 alumnos, el 75% de las y los estudiantes tienen un déficit en la comprensión de las preguntas abiertas, debido a que, si el docente realiza un cuestionario llevando el contenido a la vida cotidiana los alumnos no son capaces de analizar y responder de manera correcta, pero si se realizan preguntas disciplinares (las de alternativa) son contestadas correctamente, lo que se refleja en una falta de modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias. Por lo que debe existir distintos modelos didácticos, problematizando a los alumnos e incentivándolos a generar habilidades y actitudes científicas ya que, tampoco se observa la curiosidad, el compartir sus resultados, el utilizar diferentes métodos de análisis, etc.

1.3.6 Problemática y repercusiones

Respecto al aprendizaje en general de los alumnos/as se enfoca mayormente en realizar guías por lo que no participan mucho en clases, ya que, no se promueve la participación dentro de la sala. Por otro lado, cuando se les pregunta de manera directa y particular, se atreven a manifestar sus ideas u opiniones y son capaces de escuchar y participar. También se refleja diferencias en los ritmos de aprendizaje de la asignatura, puesto que hay estudiantes que no presentan grandes dificultades y también hay estudiantes que necesitan un acompañamiento más personalizado y permanente para poder realizar las actividades propuestas para la clase.

Así como también existe una falta de modelos didácticos para la enseñanza de la

ciencia, debido que, si el docente realiza una actividad basada en la vida cotidiana, donde se deba analizar problema, recoger información o utilizar distintos métodos de análisis, los alumnos experimentan una saturación y no son capaces de analizar y responder de manera correcta. Por lo que debe existir distintos modelos didácticos, problematizando a los alumnos y generando el conocimiento en contacto con la realidad e incentivándolos a generar habilidades y actitudes científicas ya que, tampoco se observa la curiosidad, el compartir sus resultados, el utilizar diferentes métodos de análisis, etc.

Asimismo, las evaluaciones suelen ser pruebas de alternativas y/o actividades de guías las cuales se realizan en la sala de clases de manera individual, lo que no genera una evidencia en la argumentación de habilidades y/o actitudes científicas que puede poseer el estudiante.

Toda la información propuesta anteriormente permite generar una organización que involucra todos los conceptos que reflejan el hecho educativo. Además, se recopiló información contextualizada, con una entrevista realizada, la cual sirve de base para repensar la forma, los procedimientos y resultados de la educación. Por ejemplo, se observó durante todo el proceso en el curso que las guías son un recurso fundamental de las clases, siendo el foco principal las actividades que se despliegan en ellas, generando una rutina en los alumnos/as, a pesar de no ser tan efectivas, puesto que, la mayoría de los y las estudiantes no les gusta trabajar de manera individual ni tampoco haciendo guías y esto se observa ya que al término de la clase podemos encontrar guías en el suelo, sin nombre, ni realizadas.

1.3.7 Reflexión

Por todo lo anterior mencionado se espera poder trabajar una propuesta didáctica enfocada en Alfabetizar contextualmente a los y las estudiantes a través del desarrollo de modelos didácticos para la enseñanza de la ciencias naturales abordando desde el modelo por descubrimiento (Bruner, 1961), ya que este modelo, considera brindarle los elementos requeridos al estudiante para que él encuentre la respuesta a los problemas planteados o a las situaciones expuestas y le orientamos el camino que debe recorrer para dicha solución.

Asimismo, se pretende trabajar este modelo didáctico desde un trabajo de indagación guiada en equipo, puesto que, ayuda a desarrollar el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Además es el primer paso para incentivar las habilidades y actitudes científicas ya que, muestran interés en los trabajos grupales o en parejas y se espera generar en ellos un cambio en su forma de pensar y que logren darse cuenta de la importancia de apoyarse en la enseñanza-aprendizaje entre sus compañeros y

compañeras, creando compromiso y responsabilidad colectiva e individual, curiosidad, flexibilidad, también podrán compartir resultados, evaluar, analizar, problematizar el contenido en conjunto poder lograr metas en común y que puedan aplicarlo en su vida adulta. Tal como menciona Unesco:

El objetivo primordial de la educación científica es formar a los alumnos, futuros ciudadanos y ciudadanas, para que sepan desenvolverse en un mundo impregnado por los avances científicos y tecnológicos, para que sean capaces de adoptar actitudes responsables, tomar decisiones fundamentadas y resolver los problemas cotidianos desde una postura de respeto por los demás, por el entorno y por las futuras generaciones que deberán vivir en el mismo. Para ello se requieren propuestas que se orienten hacia una Ciencia para la vida y para el ciudadano. (Unesco, 2009 pág.23)

Además, podrán entender la importancia de trabajar en conjunto con su compañero/a, donde el trabajo constante les dará la satisfacción de obtener una recompensa para ellos y sus compañeros después de mucho esfuerzo y una orientación hacia una ciencia para la vida, fomentando así la curiosidad y el respeto para el ciudadano, Además podrán observar diferentes métodos de análisis. Por esto es necesario también que en la escuela y en las clases de ciencias no sea sólo enseñar contenidos, sino llegar más lejos, incorporando distintos modelos didácticos dependiendo del contexto del curso y la escuela y no por querer ser mejores que el otro, sino todo lo contrario que es fomentar el trabajo individual de cada alumno y el trabajo en equipo, el cuestionar lo que el otro está haciendo, pero siempre bajo el respeto y entender que cada uno es diferente con ideas diferentes. Por lo tanto, es necesario que dentro de la sala de clase exista esa instancia de crear, de conversar, de cuestionar y entender que la ciencia se trabaja desde un nosotros como un colectivo y no como un trabajo individual, así como también observar los aspectos didácticos de los docentes, para poder llevar un trabajo efectivo desde el aprendizaje, pero ¿Estás instancias de observaciones en los docentes se dan realmente en las instituciones? ¿Existe un verdadero trabajo reflexivo para plantear mejoras y nuevas estrategias que generen un aprendizaje significativo en los estudiantes?

Para Golombek (2008) “La ciencia es verbo y no un sustantivo” (p.21) esto quiere decir que la ciencia es acción, el docente debe estar dispuesto a esta acción, a motivar a sus estudiantes a hacer y no sólo a mentalizar conceptos y a repetirlos para aprenderlos, el docente debe estar dispuesto a responder cada pregunta que el estudiante haga y si el docente no sabe, buscar juntos una forma de ver si se puede o no se puede, el docente no se debe quedar con lo que dice el texto, debe ser ejemplo de buscar respuestas, de querer saber más, porque como lo hemos dicho, la ciencia es para la vida y como

ciudadanos que vivimos juntos y compartimos en comunidad, no nos podemos quedar solamente con lo que se nos enseña, somos capaces de descubrir más allá de todo lo que sabemos, de cuestionar cada cosa.

1.4 Diagnóstico pedagógico mención Matemática

El siguiente apartado, se exponen aspectos pedagógicos, donde se nombran aspectos propios de la disciplina respecto a un nivel específico, en este caso, el octavo año básico, así como también la identificación del curso, sus características socioafectivas, relación alumno-profesor y características propias de la matemática y su enseñanza aprendizaje, así como también una pequeña reflexión de lo observado.

1.4.1 Caracterización del curso

En el curso de octavo año básico existe un número de 35 alumnos en total, el cual 18 son mujeres y 17 hombres. La edad promedio de las y los alumnos varía entre los 13 y 14 años. Asimismo, existen alumnas de distintos países como Venezuela, Perú y Puerto Rico, así como también 6 alumnos en el programa de Necesidades Especiales Educativas (NEE) transitorios y 2 alumnos con NEE que son permanentes, puesto que ambos tienen trastorno del espectro Autista.

La sala cuenta con 40 mesas y sillas para los estudiantes, en lo cual los alumnos se sientan en parejas y tienen un lugar específico asignado, también una mesa y silla para el/la docente, un mueble donde se guardan los materiales y/o cosas del profesor/a, una pizarra, un parlante y un basurero.

1.4.2 Características socioafectivas

Los y las estudiantes tienen subgrupos dentro del curso y en tal caso, se relacionan con aquellos que presentan mayor afinidad. Además, la mayoría de los estudiantes pertenecen al mismo sector geográfico de la escuela. Sin embargo, con respecto a la convivencia entre géneros, los estudiantes no presentan problemas para realizar actividades, se refleja que, en su mayoría, prefieren desarrollar las actividades de forma grupal y mixta. Sin embargo, hay estudiantes que son excluidos de las actividades en grupo, los cuales son los alumnos con NEE permanentes, y por esta razón estos mismos alumnos con NEE optan por realizar las actividades de manera individual.

Las y los estudiantes en general son tranquilos, no les gusta moverse demasiado, tampoco les gusta escribir en gran cantidad, sin embargo, durante las clases suelen conversar mucho con sus pares, generando desconcentración. Por otra parte su nivel de aprendizaje es de 6° básico, puesto que la pandemia contrajo repercusiones en la enseñanza de las y los alumnos en el Rendimiento Académico, ya que en las clases

virtuales no existía una participación ni un seguimiento para saber si los y las alumnas lograron el aprendizaje esperado, puesto que como menciona la profesora a cargo las y los alumnos no se conectaban o no prendían las cámaras para poder visualizar a los estudiante, dificultando las enseñanza de cada clase clases. Por lo que genera en la actualidad una crisis de aprendizaje y comportamiento de los estudiantes.

1.4.3 Relación Profesor-estudiante

La relación profesor-estudiante en la asignatura de Matemáticas, posee un bajo grado de comunicación y una leve cercanía afectiva con el estudiante, puesto que el docente suele estar con licencia y cuando está presencial posee actitudes de despreocupación o desinterés, que se evidencian en la no consideración de actitudes de los alumnos/as respecto a determinados comportamientos, por ejemplo, si los estudiantes no entienden la actividad o si solo le copian al compañero o compañera, no se hace nada al respecto, por lo que no existe un interés de saber si realmente aprenden o no, lo que genera que los y las alumnas respondan a la clase de matemática de una manera poco competente. Por otro lado, los y las estudiantes poseen una actitud de indiferencia hacia la docente, esto se demuestra cuando la docente llama la atención de algún estudiante que está tirando papeles, estos no hacen caso y siguen jugando.

1.4.4 Modalidad y enseñanza de Clases

Las clases de Matemáticas del octavo año básico son de 4 hora y 30 minutos semanales, cada bloque tiene una duración de 45 min y tienen un total de 6 bloques repartidos en dos días a la semana, el día martes 90 minutos de clases y el día miércoles 180 minutos de clases de matemáticas.

En el ámbito de las estrategias empleadas en la clase de Matemáticas, suele ser de manera conductual, puesto que se sigue un modelo de comunicación en el que el profesor asume el rol de emisor activo y se sitúa por encima del alumno siendo este el encargado de provocar dicho estímulo que se encuentra fuera del alumno. Además, la docente trabaja con un programa llamado *akamykids* y se suelen realizar acotados ejercicios en la pizarra los cuales suelen ser contestados por la docente, por lo que no se genera una buena retroalimentación ni observación de aprendizaje.

1.4.5 Intereses y evidencia

En general, el curso no presenta mucho interés hacia el área de la matemática, lo que se puede reflejar en que los y las estudiantes no participan en las actividades

pedagógicas y prefieren jugar con sus objetos tecnológicos que traen de sus casas, o conversar con sus compañeros/as, asimismo este tipo de actitudes se debe también a la frustración que sienten ya que consideran las matemáticas muy difíciles para ellos y ellas. Esto se evidencia debido a través de la evaluación diagnóstica y una pregunta de la entrevista realizada a los y las estudiantes de manera individual: ¿Cómo consideras la asignatura de matemáticas?

Tabla 3. *Matemáticas en el aula (2022)*

| Pregunta realizada: ¿Cómo consideras la asignatura de matemáticas? | |
|--|------------|
| Respuestas obtenidas | frecuencia |
| “Entretenida” | 10 |
| “Difícil” | 14 |
| “Fome- Aburrido” | 9 |
| “no hubo respuesta” | 2 |

Nota: La tabla evidencia como los jóvenes consideran la asignatura de matemáticas en el segundo semestre.

Esto deja en evidencia que un número importante de los y las alumnos, tienen un poco interés en la clase de matemáticas por distintos factores, como encontrar difícil la asignatura, poco interesante las clases, etc. Asimismo, de un total de 38 alumnos un 65,7% de los y las alumnas consideran la matemática como una asignatura que les cuesta mucho aprender y 34,2% considera que se les da de manera fácil las matemáticas.

1.4.6 Problemática y repercusiones

También se observa que existe un descenso del rendimiento académico de las y los alumnos al volver a las clases, lo cual se ve reflejado en los hábitos poco saludables, como dormir toda la clase y actitudes violentas. Así como también, en las respuestas que dan los y las estudiantes en clases al momento de realizar actividades en conjunto o al realizar preguntas previas. No obstante esto tiene una repercusión en el ámbito de las matemáticas, debido a que se observa que los alumnos tienen un déficit en la comprensión de las actividades propuestas, lo que genera tener que realizar actividades que no son acorde a su nivel de grado, por lo que se complica la enseñanza- aprendizaje conforme a su nivel, además, los estudiantes no suelen entender las actividades, por lo que generalmente vuelven a preguntar de manera particular, dejando en evidencia la

falta de habilidades como resolución de problemas y argumentación.

Respecto al aprendizaje en general de los alumnos/as se enfoca mayormente en realizar ejercicios propuestos por la docente en la pizarra, sin embargo, es casi nula la participación dentro de la sala, puesto que las/os estudiantes suelen distraerse, tampoco comprenden las actividades de manera inmediata, además no preguntan si no es de manera particular (en sus puestos). A pesar de esto la docente muestra una postura de indiferencia y no trabaja con actividades novedosas donde se logre la participación, así como también la atención de los niños/as, como por ejemplo el trabajo en grupo. Por otro lado, cuando se les pregunta de manera directa, se atreven a manifestar sus ideas u opiniones, pero siempre con el temor de estar equivocados/as y son capaces de escuchar, como igualmente participar. Asimismo, se refleja diferencias en los ritmos de aprendizaje de la asignatura, puesto que hay estudiantes que no presentan grandes dificultades, por otro lado, hay estudiantes que necesitan un acompañamiento más personalizado permanente para poder realizar las actividades propuestas para la clase. Así como también, existe una falta de modelos didácticos más constructivista para la enseñanza de la matemáticas, debido que, si el docente realiza una actividad basada en la resolución de problemas, los alumnos puedan recoger información o utilizar distintos métodos de análisis y no esperar a que la docente entregue las respuestas a los alumnos, ya que así se lograría una mejor enseñanza aprendizaje, logrando que los/as alumnos puedan analizar y reflexionar de manera correcta incentivándolos a generar habilidades matemáticas.

1.4.7 Reflexión

Por todo lo anteriormente mencionado podemos observar e inferir que los y las estudiantes tienen un gran déficit en lo que es la resolución de problemas, el entender las actividades y/o operaciones en torno a su nivel de aprendizaje. Es por esto que es necesario abarcar el contenido de diferentes maneras, para poder lograr un aprendizaje significativo en las y los alumnos. Tal como menciona Ausubel:

El alumno debe manifestar [...] una disposición para relacionar sustancial y no arbitrariamente el nuevo material con su estructura cognoscitiva, como que el material que aprende es potencialmente significativo para él, es decir, relacionable con su estructura de conocimiento sobre una base no arbitraria. (Ausubel, 1983, p.48)

Por tanto, un buen método para comenzar a abordar un aprendizaje significativo La teoría de los Registros de Representación Semiótica, la cual permite el análisis de distintos tipos de representaciones usadas para la comprensión, construcción y

comunicación. Así como también a través de este método poder generar habilidades en los/as estudiantes como el resolver problemas, representar, modelar y argumentar, así como también comunicar. De igual manera, se pretende poder trabajar este método de una manera grupal, puesto que los/as estudiantes muestran interés en los trabajos grupales y/o en parejas, esperando generar una reflexión en las/os alumnos en su forma de pensar, así como también que logren darse cuenta de la importancia de apoyarse en la enseñanza-aprendizaje, creando compromiso, además de responsabilidad colectiva e individual, poder problematizar el contenido en conjunto y discutirlo sin miedo a estar equivocados, además de lograr metas en común que puedan aplicar en su vida adulta.

CAPÍTULO II: Mención Ciencias Naturales

“Descubramos la electrización”

2.1 Marco teórico

En el siguiente apartado, se presenta el Marco teórico de la mención de Ciencias naturales. En él, se responde a la pregunta ¿Cuál es la importancia de enseñar ciencias Naturales? puesto que es necesario conocer la facultad de esta asignatura en el ámbito educativo, para alcanzar el acercamiento de los niños y niñas frente a su entorno. Así como también la pregunta ¿Existe un buen desarrollo de modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales? Dando enfoque al modelo por descubrimiento, puesto que, es fundamental desarrollar habilidades y actitudes para alfabetizar científicamente a los estudiantes. Por otro lado, se dará a conocer algunas estrategias que ayudarán en la enseñanza-aprendizaje y el aspecto disciplinar del contenido de electricidad estática y la progresión de este contenido en la educación general básica.

2.1.1 La importancia de enseñar Ciencias Naturales.

La enseñanza de la ciencia Naturales en la Educación básica es de vital importancia, debido a que permite despertar en el alumno la curiosidad, el asombro por conocer el mundo y comprenderlo. Además, es una forma para descubrir y adquirir competencias y habilidades científicas, como la observación, la curiosidad, creatividad, etc. Todo esto con el fin de preparar a los niños y niñas a desenvolverse en la sociedad actual, a interesarse por los fenómenos naturales que ocurren en el mundo y formarse como ciudadanos que les permita tomar decisiones fundamentadas y responsables. Tal como menciona Martínez y Turégano (2010);

Los ciudadanos del siglo XXI, integrantes de la denominada “sociedad del conocimiento”, tienen el derecho y el deber de poseer una formación científica que les permita actuar como ciudadanos autónomos, críticos y responsables. Para ello, es necesario poner al alcance de todos los ciudadanos esa cultura científica imprescindible y buscar elementos comunes de un saber compartido. El reto para una sociedad democrática es que la ciudadanía maneje conocimientos suficientes para tomar decisiones reflexivas y fundamentadas sobre temas científico-técnicos de incuestionable trascendencia social y poder participar democráticamente en la sociedad para avanzar hacia un futuro sostenible para la humanidad. (Pág.36)

Es por esto que las ciencias naturales son necesarias para la sociedad, puesto que se deben formar ciudadanos responsables y para ello es necesario que los y las alumnas entren en la cultura científica planteándose problemas y preguntas sobre su alrededor

y su vida cotidiana. Tal como menciona Martínez y Turégano (2010) *“La educación en ciencias va más allá de la idea tradicional de la enseñanza expositiva de contenidos; así, lo que se pretende es una “formación científica básica” que permita a los estudiantes ver a la ciencia como parte de la cultura.”* (pág.23)

Sin embargo, para poder lograr una enseñanza hacia las Ciencias Naturales, es necesario abordar a los y las estudiantes hacia la alfabetización científica, puesto que esta, se entiende como una propuesta de trabajo en el aula que implica generar situaciones de enseñanza que recuperen las experiencias de los alumnos con los fenómenos naturales, teniendo una participación crítica y activa y un desarrollo de habilidades científicas que permite el avance hacia un progreso sustentable. Por eso, enseñar ciencias significa abrir una nueva perspectiva para mirar. Una perspectiva que permite identificar regularidades, hacer generalizaciones e interpretar cómo funciona la naturaleza. Tal como menciona Hernández y Zaccon (2010)

Por lo tanto, la alfabetización científica será necesaria para contribuir a formar ciudadanos y futuros científicos, que sepan desenvolverse en un mundo como el actual y que conozcan el importante papel que la ciencia desempeña en sus vidas personales y profesionales, y en nuestras sociedades. Ciudadanos cuya formación les permita reflexionar y tomar decisiones apropiadas en temas relacionados con la ciencia y la tecnología (pág.3)

Es por esto que “La alfabetización científica” se hace necesaria para entender y participar en una sociedad que está en constante cambio, desarrollando competencias científicas que permite a los y las estudiantes tomar decisiones e intervenir en el ámbito cotidiano ya que, tener una adecuada educación científica contribuye a una mejora en la comprensión del mundo actual e incitando la participación de un bienestar y de contribuir a mejorar la calidad de vida de los mismos.

En síntesis, enseñar ciencias naturales contribuye a que los/as estudiantes puedan; Desarrollar un pensamiento lógico, ampliar o cambiar conocimientos dependiendo del contexto, promover el desarrollo progresivo de estructuras conceptuales, iniciar el uso y comprensión del lenguaje científico, incorporar estrategias científicas y formar ciudadanos responsables, lo cual les sirve a los y las estudiantes para su futuro. Puesto que, pueden mantenerse informados y explicar los fenómenos de su entorno y cómo ellos/as pueden intervenir. Es por esto que la importancia de enseñar y aprender ciencias naturales en la escuela radica en generar a los estudiantes conocimientos, pues tienen el derecho a aprender de todo lo que nos rodea, lo que sucede y por qué sucede, puesto que así podrán entender mejor el mundo en que vivimos con conocimiento que sea real y con fundamentos y así crear conciencia, tomar decisiones. Es por esto que es

necesario que la educación en ciencias sepa convertir el aprendizaje en situaciones y aplicar procesos científicos en las cosas cotidianas.

Por otro lado, para lograr todo ese conocimiento que entregan las ciencias naturales es necesario ocupar métodos y/o estrategias que ayuden a los estudiantes a obtener conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se manifiestan en una relación responsable con su medio natural, generando interés, curiosidad, asombro, etc. A través de experiencias directas y observables.

2.1.2 Estrategias para la enseñanza de las Ciencias Naturales

La enseñanza es el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos y enseñan a pensar a los y las estudiantes. Sin embargo, para llegar a tal objetivo es necesario algunos procedimientos específicos, como lo son las estrategias aplicadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, debido a que estas tienen una extraordinaria repercusión en los resultados de dichos procesos y permite a los estudiantes relacionarse con la ciencia. Golombek (2012) señala que toda buena clase de ciencias naturales se debe enfocar en tratar de aprender a conocer, lo que no es nada fácil, ya que, requiere entrenamiento y estrategias exitosas. Así como también, tener en cuenta varios factores del estudiante y su contexto. Marzabál (2020) menciona “docentes y directivos deben ser “capaces de seleccionar recursos apropiados a la edad, al nivel de conectividad, acceso a la tecnología, recursos físicos y las posibilidades de acompañamiento que tienen sus estudiantes”(pág.1) Ya que, al hablar de estrategia didáctica se hace referencia a esas acciones y/o métodos que permiten llegar a un fin, el cual es lograr la construcción del aprendizaje y los objetivos planteados, logrando así un aprendizaje significativo por parte de sus estudiantes. A continuación, se profundizará en 2 estrategias relacionadas con la enseñanza de las ciencias naturales:

Indagación Científica

Esta estrategia, es un buen recurso para la enseñanza-aprendizaje, puesto que requiere que el docente diseñe situaciones para enseñar competencias científicas a los estudiantes. Pues para Minner, Levy & Century (2009) el término “indagación” ha ocupado un lugar importante en la educación científica, y hace referencia al menos a tres categorías: Lo que hacen los científicos; Cómo aprenden los estudiantes, el enfoque pedagógico que emplean los profesores. Por ende, los estudiantes también deben desarrollar la comprensión de cómo se obtienen las ideas y conocimientos científicos, así como las habilidades y actitudes involucradas en dicho proceso. Hansen (2002) y Colburn (2000) como se citó en Vergara, C. y Cofré, H. (2012) explican cuatro

diferentes tipos de indagación, los cuales están basados en los tipos de actividades que se espera realicen los estudiantes.

Figura 1. Tipos de indagación (y de no indagación) de acuerdo a diferentes autores (NRC, 1996, 2000; Colburn, 2000; Martín-Hansen, 2002).

| Tipo de indagación | ¿Quién decide el problema? | ¿Quién decide la metodología? | ¿Quién decide las conclusiones? |
|-------------------------|---|---|--|
| No es indagación |  Profesor |  Profesor |  Profesor |
| Indagación estructurada |  Profesor |  Profesor |  Estudiantes |
| Indagación guiada |  Profesor |  Estudiantes |  Estudiantes |
| Indagación abierta |  Estudiantes |  Estudiantes |  Estudiantes |

Imagen 2. Tipos de indagación

Nota: La figura representa los tipos de indagación. Tomado de “La indagación científica: un concepto esquivo, pero necesario” (p.35), por C. Vergara, H. Cofré, 2012, Revista de educación científica 11-1.

En el recuadro se observan los cuatro diferentes tipos de indagación

- No Indagación: El docente decide las indicaciones, procedimiento y resultados.
- Indagación estructurada: El compromiso de los estudiantes es limitado debido a que, es dirigida por el docente siguiendo sus indicaciones
- Indagación guiada: El docente proporciona a los estudiantes una serie de cuestionamientos que les permiten guiar su investigación siendo un apoyo para el alumnado.
- Indagación abierta: Se espera que el estudiante diseñe todo el registro de investigación (Hipótesis, análisis, resultados.)

French y Russel (2002) mencionan que la indagación genera responsabilidad en los estudiantes al momento de plantear hipótesis, diseñar experimentos, hacer predicciones, escoger las variables independientes y dependientes, decidir cómo analizar los resultados, identificar, etc. Como menciona también NRC (1996) es una actividad que implica hacer observaciones; plantear preguntas; buscar información; utilizar instrumentos para reunir, analizar e interpretar datos; proponer respuestas, explicaciones y predicciones; y comunicar los resultados. En otras palabras, ayuda a desarrollar algunos tipos de habilidades y actitudes científicas. Mora. Y, Siso. Z (2021) mencionan;

...La indagación científica favorece el desarrollo de actitudes en los alumnos, permitiendo una finalidad formativa y ética en el alumno, el desarrollo de ciertas actitudes propias del quehacer científico como generar curiosidad por el entorno y los fenómenos observados, un clima de respeto y orden, de trabajo colaborativo en grupos y fomentar la tolerancia, la transparencia y la responsabilidad. (Pág.2)

Por ende, la indagación guiada se basa en un enfoque constructivista del aprendizaje, partiendo por una situación problema, una pregunta guía que debe ser significativa y de interés para los estudiantes y generar habilidades científicas a los y las estudiantes. Asimismo, si esta estrategia se basa en un trabajo colaborativo puede ser beneficioso para los estudiantes, ya que se enriquece la resolución de problemas al contar con puntos de vista distintos, además ayuda a desarrollar actitudes científicas a las y los estudiantes generan un pensamiento crítico y la resolución de problemas, creando compromiso y responsabilidad colectiva e individual, así como también creatividad e interés en el proceso. logrando que, de este modo, el estudiante aprenda ciencias haciendo ciencias.

Uso de modelos

El significado de modelo según Gilbert (2000), Boulter (2000) y Elmer (2000) como se citó en Rosaria.J (2006) es; “...una representación de una idea, objeto, acontecimiento, proceso o sistema, creado con un objetivo específico.” (Pág.3). Asimismo, Giere (1999) menciona, que se reconoce que la principal función de los modelos es la capacidad que tienen de ser representaciones del mundo producidas por el pensamiento humano. Por lo que generalmente los modelos son vistos como copia de la realidad.

El uso de modelos como estrategia proporciona diferentes formas de acercamiento a los saberes científicos desde el campo de la enseñanza de las ciencias, pues mediante la elaboración de modelos y la utilización de los mismos podemos clasificarla como una herramienta del pensamiento científico, ya que, se pueden identificar las necesidades cognitivas de los estudiantes, generando un aprendizaje más significativo.

Morrison y Morgan (1999) mencionan que una habilidad indispensable para que alguien construya un modelo es la creatividad, por lo que también esta estrategia puede ser considerada como un arte. No obstante, es importante destacar que esta estrategia no implica que los estudiantes debían pensar o convertirse como científicos, si no que incentivar la participación Como menciona Rosarúa (2006);

Esto es porque, en el contexto de esta propuesta, los alumnos tienen la oportunidad de experimentar aspectos excitantes e interesantes de la producción del conocimiento científico, de pensar sobre los propósitos de la ciencia, de poder formular preguntas más críticas y atinadas, de proponer explicaciones y previsiones, y de evaluar el modelo propuesto para obtener informaciones que puedan ayudar en la reformulación del mismo. (Pág.6).

Sin embargo, es muy importante que al elaborar un modelo este tenga sentido para los estudiantes, por ende, debe estar contextualizado en el proceso de enseñanza y que sea entendido por los alumnos. Como menciona Halloun (2004) es esencial que el profesor no imponga el punto de vista científico de una forma autoritaria, sino que debe ser propuesta como una alternativa más para analizar al igual que lo habrán sido todos los modelos propuestos por los alumnos, ya que no se puede esperar que una única perspectiva de enseñanza, pues no todos desarrollan el modelo de la misma forma u obtiene los mismos resultados.

Eventualmente estas estrategias se realizan a través del modelo didáctico por Descubrimiento, puesto que este modelo tiene en su centro al alumno. Bruner (1966) como citó en Eleizalde, Parra, Palomino, Reyna y Trujillo (2010) “plantea el concepto de aprendizaje por descubrimiento para alcanzar un aprendizaje significativo, sustentado en que a través del mismo los maestros pueden ofrecer a los estudiantes más oportunidades de aprender por sí mismos” (Pág.10). Asimismo, el proceso de descubrimiento guiado implica proporcionar a los y las estudiantes la oportunidad de manipular objetos y generar una acción directa, así como actividades para buscar, explorar y analizar, logrando una educación más beneficiosa para el desarrollo enseñanza-aprendizaje de los y las estudiantes.

2.1.3 Contenido de la secuencia didáctica: Electrostática

Los/as estudiantes al comenzar este contenido llegan ya familiarizados con temas de electricidad, en específico la electricidad eléctrica ya que fue trabajado en quinto año básico, sin embargo, es muy poca la familiarización que tiene en la creación de modelos, es por esto que las y los estudiantes aprenderán la electricidad estática a través del método por descubrimiento, utilizando modelos y la indagación guiada como estrategia.

Según Rizaki y Kokkotas (2009) El estudio de la electricidad está asociado a los problemas medioambientales. Es por esto que “Se trata de apoyar a los estudiantes a

avanzar de manera progresiva en el aprendizaje de la energía y sus transformaciones, y a tomar conciencia de su relevancia en la vida cotidiana...” (López et al., 2013, pág.2) Asimismo, cuando hablamos de electrostática nos preguntamos ¿Qué se enseña?, en este sentido se comienza una enseñanza-aprendizaje desde la más general a lo más particular, como muestra la imagen 2.

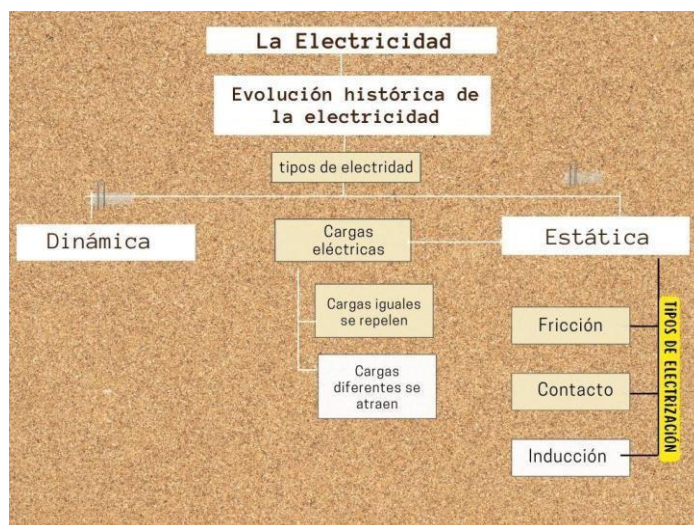


Imagen 3. Mapa conceptual del contenido

Nota: Figura para representar el contenido de los más general a los más particular. Por autoridad propia.

La electricidad es una forma de energía, producto del movimiento de las cargas eléctricas, la cual se puede contener en un solo lugar (Electricidad estática) o se puede mover de un sitio a otro (Electricidad dinámica). Según Gussow (1994) La electricidad es la corriente o flujo de electrones. Se puede definir como un tipo de energía, la cual se produce por la existencia de electrones libres que se encuentran en constante movimiento al desplazarse a través de la materia.

Este fenómeno fue estudiado en la antigüedad, comenzando por Tales de Mileto el cual observó la frotación a través de un ámbar y siguiendo su estudio con varios referentes como; Otto de Guericke, Benjamín Franklin, Alessandro Volta, Charles Coloumb, George Ohm, hasta llegar a Albert Einstein.

Un fenómeno derivado de la electricidad es el estudio de la electrostática, que es el estudio de las fuerzas entre cargas en reposo, como lo describe la ley de Coulomb y nos ayuda a entender la electricidad presente en los cuerpos y los fenómenos de la vida cotidiana como por ejemplo el por qué al tocar a alguien y sientes cierta descarga eléctrica o al peinarnos nuestro cabello se eriza.

Asimismo, se explica y define el átomo y las partes del átomo dando existencia a los electrones y protones y se deriva el concepto de carga eléctrica dando origen a los tipos de electrización, los cuales pueden ser:

- Frotación: Dos cuerpos neutros que al frotarse traslapan electrones, quedando con distintas cargas.
- Inducción: A un cuerpo neutro se le realiza una polarización al acercarse a otro con carga, quedando ambos con cargas.
- Contacto: Dos cuerpos con distinta carga entran en contacto, quedando equilibrados.

No obstante, mediante estos tipos de electrización los objetos pueden tener una ganancia de electrones, así como también una pérdida, y este aumento o ausencia definirá su estado de carga: positiva o negativa, pues cuando las cargas son iguales los objetos se repelen y cuando las cargas con diferentes objetos se atraen. Todos estos conceptos se pueden realizar y observar mediante la construcción de material, pues, según las bases curriculares (2012) el énfasis en la enseñanza de la física está en el reconocimiento, la exploración y la experimentación con materiales de la vida cotidiana, considerando sus cualidades, aplicaciones y su manejo, pues “El docente de Ciencias Naturales ya no solo debe transmitir información, sino enseñar a utilizarla en un proceso continuo de construcción, reconstrucción, organización y reorganización de ideas y experiencias” (Tacca. D, 2011, p.143) Es por esto que a través del método por descubrimiento e indagación se puede lograr un aprendizaje significativo del contenido de electrostática ya que, los estudiantes podrán observar los distintos fenómenos que ocurren a través de los tipos de electrización. Dejando en evidencia la importancia de este contenido, pues, con ella viene el desarrollo de la persona, ya que analiza los efectos mutuos que se producen entre los cuerpos como consecuencia de sus cargas.

2.1.4 Conclusión

A través de este sustento podemos observar que, al trabajar el modelo didáctico por descubrimiento, los estudiantes pueden manipular objetos y generar una acción directa, potenciando las estrategias metacognitivas. Asimismo, la docente al utilizar estrategias como la indagación y el uso de modelo genera en los estudiantes un aprendizaje mucho más significativo, generando actitudes y habilidades científicas ¿Cómo? Pues en esta secuencia se aborda el tema de la electricidad estática, un concepto que se observa diariamente en nuestras vidas, es por esto que, al ocupar modelos como el globo, la regla o el péndulo electrostático el cual fue creado por ellos, los estudiantes pueden evidenciar las fuerzas eléctricas tras electrización por contacto, por inducción y por fricción. Asimismo, al tener que averiguar por qué sucede (Indagación guiada) lo que observan, los estudiantes comienzan a analizar, interpretar datos; proponer respuestas,

explicaciones y predicciones; y comunicar los resultados de una manera más crítica, ya que deben responder a un problema planteado. Asimismo, al realizar estos procedimientos en parejas se debe discutir los procesos, lo que genera actitudes científicas a los estudiantes como la curiosidad, el interés, la responsabilidad, interactuar en forma colaborativa y flexible en los trabajos en equipo y logren darse cuenta de la importancia de apoyarse en la enseñanza-aprendizaje entre sus compañeros y compañeras, logrando orientar a los estudiantes hacia una Ciencia para la vida.

2.2. Presentación de la secuencia didáctica

En el siguiente apartado se presenta la secuencia didáctica llamada “Descubramos los métodos de electrización”, del área de las Ciencias Naturales, la cual está pensada para ser implementada en el nivel de octavo básico, de un establecimiento municipal.

La propuesta didáctica, busca aportar un desarrollo habilidades, a través de modelos didácticos, problematizando a los alumnos y generando el conocimiento en contacto con la realidad e incentivándolos a generar habilidades y actitudes científicas

La implementación se llevará a cabo en un periodo de cuatro clases de noventa minutos cada una. Donde se espera Alfabetizar contextualmente a los y las estudiantes a través del desarrollo de modelo por descubrimiento. Asimismo, se pretende trabajar en equipo desde el enfoque de la indagación guiada la cual ayuda a desarrollar el pensamiento crítico y la resolución de problemas, donde las y los alumnos tengan autonomía en su proceso educativo y participen activamente en la construcción de sus aprendizajes por medio de la creación de modelos.

2.3 Selección curricular

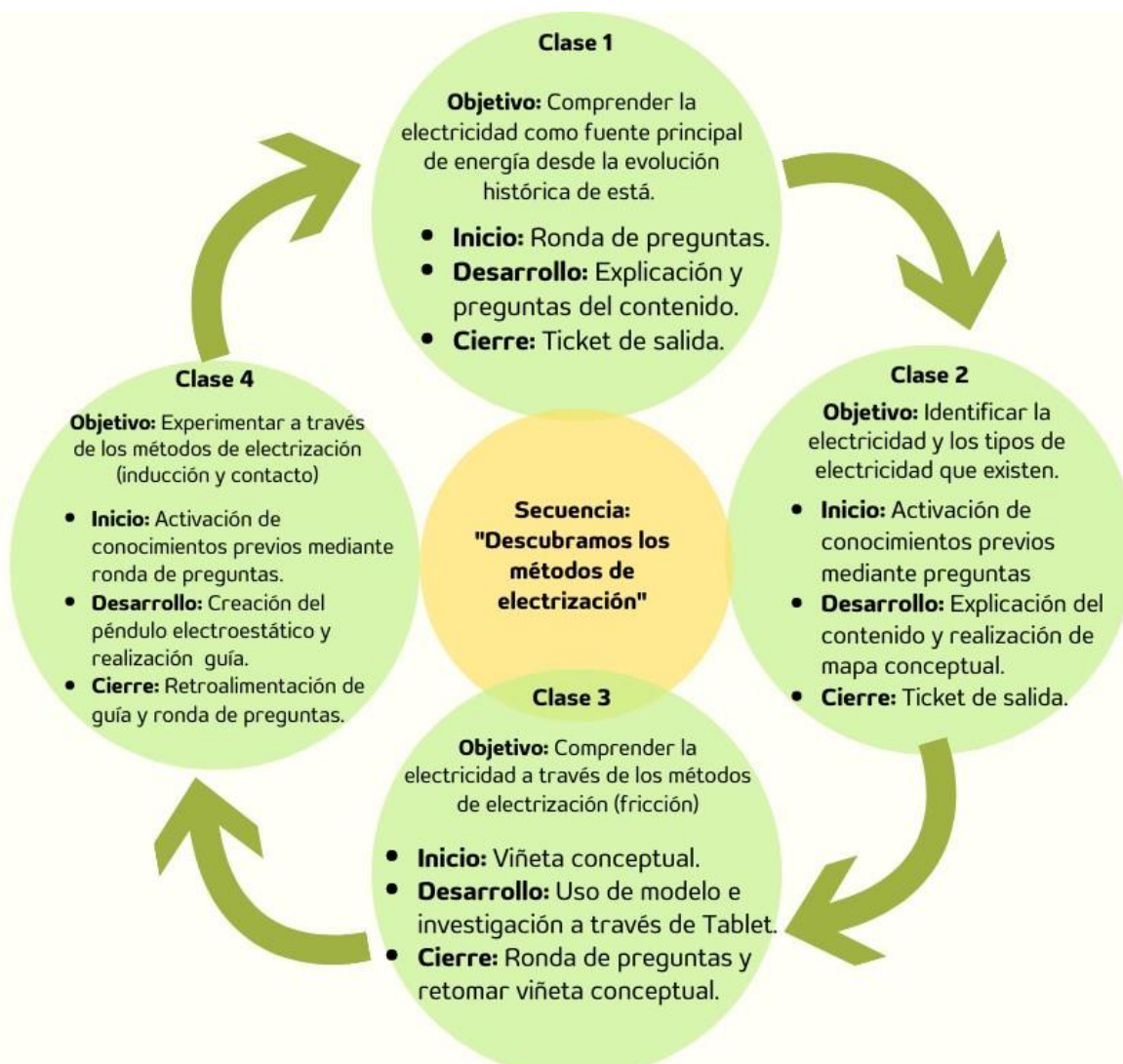
| | |
|---|---|
| Tema | Electricidad |
| Curso | 8° básico |
| Objetivo de aprendizaje | Indicadores |
| <p>CN08 OA 08: Analizar las fuerzas eléctricas, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los tipos de electricidad. • Los métodos de electrización (fricción, contacto e inducción). • La planificación, conducción y evaluación de experimentos para evidenciar las interacciones eléctricas. • La evaluación de los riesgos en la vida cotidiana y las posibles soluciones | <ul style="list-style-type: none"> • Explican cuándo un cuerpo está eléctricamente cargado y cuando está eléctricamente neutro. • Diferencian los materiales entre buenos y malos conductores de la electricidad • Explican los métodos de electrización de objetos por frotación y por contacto, considerando el tipo y cantidad de carga eléctrica que adquieren y la relación con sus tamaños. • Describen el método de electrización por inducción de objetos, considerando las características que deben poseer y el tipo y cantidad de carga que adquieren. |
| Habilidades científicas | <ul style="list-style-type: none"> • Comunicar: Transmitir una información en forma verbal o escrita, mediante diversas herramientas como dibujos, ilustraciones científicas, tablas, gráficos, TIC, entre otras. • Uso de modelos: Representar seres vivos, objetos o fenómenos para explicarlos o describirlos; estos pueden ser diagramas, dibujos, maquetas. Requiere del conocimiento, de la imaginación y la creatividad. • Registrar: Anotar y reproducir la información obtenida de observaciones y mediciones de manera ordenada y clara en dibujos, ilustraciones científicas, tablas, entre otros. • Comparar: Examinar dos o más objetos, conceptos o procesos para identificar similitudes y diferencias entre ellos. • analizar: Estudiar los objetos, informaciones o procesos y sus patrones a través de la interpretación de gráficos, para reconocerlos y explicarlos, con el uso apropiado de las TIC. |
| Actitudes | CN08 OAA C: Trabajar responsablemente en forma proactiva y colaborativa, considerando y respetando los variados aportes del equipo y manifestando disposición a |

entender los argumentos de otros en las soluciones a problemas científicos.

Objetivo Transversal

OAT 20: Trabajar en equipo de manera responsable, construyendo relaciones de cooperación basadas en la confianza mutua, y resolviendo adecuadamente los conflictos.

2.4 Mapa de la secuencia



| Tema | Electricidad | Nivel escolar | Octavo básico |
|---|--------------|--|---------------|
| Objetivo de aprendizaje | | Habilidades científicas | |
| OA-08: Analizar las fuerzas eléctricas, considerando: Los tipos de electricidad. Los métodos de electrización (fricción, contacto e inducción). La planificación, conducción y evaluación de experimentos para evidenciar las interacciones eléctricas. La evaluación de los riesgos en la vida cotidiana y las posibles soluciones. | | <ul style="list-style-type: none"> • Clasificar. • Uso de modelos. • Registrar. • Comparar. • Analizar. | |
| Nivel de Alfabetización científica | | Componente Nos a trabajar | |
| Contextualizada | | <ul style="list-style-type: none"> • Creatividad • Observación • Inferencia | |
| Elementos de contexto | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Se está iniciando esta unidad. • Los niños/as están familiarizados con temas de electricidad, ya que fue trabajado en quinto año básico. • No están familiarizados con la experimentación o creación de modelos. • Sesiones: El objetivo se atenderá a lo largo de cuatro sesiones: entrega de guía, mapa conceptual, trabajo de guía, creación de péndulo electrostático y retroalimentación. • Se evaluará una guía a través de la creación del péndulo electrostático. | | | |

• Clase 1.

| Objetivo de la clase | Contenido | Actividades | Evaluación |
|---|--|---|--|
| Comprender la electricidad como fuente principal de energía desde la evolución histórica de está. | 1. La electricidad. 2. La evolución histórica de la electricidad 3. Principales referentes de la electricidad. | <p>Inicio (10 min): La docente muestra un (video.Kingo - ¿Cómo se vive sin electricidad?) y realiza las siguientes preguntas: ¿Se imaginan una vida sin celular o tablet? ¿Has pensado cómo llega la electricidad a tu hogar? ¿Qué importancia tiene la electricidad para ti? ¿De qué creen que se va a tratar la clase y la nueva unidad? Los estudiantes deberán compartir sus respuestas. Se presenta el objetivo.</p> <p>Desarrollo (60 min): La docente explica el concepto electricidad y sus referentes históricos. (Anexo clase 1) Los estudiantes deberán responder en sus cuadernos las siguientes preguntas:</p> | <p>Tipo de evaluación: Formativa.</p> <p>Instrumento de evaluación: Ticket de salida</p> <p>Indicadores de evaluación: - Reconoce la evolución de la electricidad a partir de los distintos hechos históricos presentados. - Comprende la importancia de la electricidad como</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>¿Qué momento histórico crees que fue el más importante respecto al aporte realizado para lo que conocemos hoy en día como electricidad? ¿Cuál es la importancia de los distintos descubrimientos realizados a lo largo de la historia para nosotros hoy en día? Nombra las ventajas y desventajas para luego compartir sus respuestas.</p> <p>Cierre (15 min): Se realiza un ticket de salida (Anexo Clase 1)</p> | <p>principal fuente de energía en la vida.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconoce el aporte de los recursos utilizados para su aprendizaje en las distintas actividades de la clase - Comprende la electricidad en la vida cotidiana. |
|--|--|---|--|

• Clase 2

| Objetivo de clase | Contenido | Actividades | Evaluación |
|--|---|---|--|
| Identificar la electricidad y los tipos de electricidad que existen. | <ul style="list-style-type: none"> - La electricidad como una forma de energía. - Tipos de electricidad que existen: <ul style="list-style-type: none"> dinámica-estática - Electricidad estática y métodos de electrización | <p>Inicio (20 min): La docente muestra las respuestas del ticket de salida anterior y pregunta: ¿Qué vimos en la clase anterior? ¿Qué podemos concluir de estas tres respuestas? ¿Le agregarías o sacarías algo de a las respuestas? Se realiza un juego en worwall. Las y los estudiantes deberán responder las siguientes preguntas. ¿Cuántos tipos de electricidad creen que existe? ¿Cómo se puede clasificar la electricidad? La docente intenciona el descubrimiento del objetivo.</p> <p>Desarrollo (55 min): La docente dará a conocer los tipos de electricidad que existen (dinámica y estática) La docente profundizará en la electricidad estática y sus métodos de electrización. Los estudiantes deberán crear un</p> | <p>Tipo de evaluación: Formativa.</p> <p>Instrumento de evaluación: Ticket de salida</p> <p>Indicadores de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprende la importancia de la electricidad como principal fuente de energía en la vida. - Reconoce e identifica los distintos tipos de electricidad - Comprende la electricidad estática. - Identifica los distintos métodos de electrización. |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>mapa conceptual a partir de los contenidos vistos durante la clase.</p> <p>Cierre (10 min): Los estudiantes deberán responder un ticket de salida (Anexo clase 2)</p> | |
|--|--|---|--|

• Clase 3

| Objetivo de clase | Contenido | Actividades | Evaluación |
|--|--|---|---|
| Comprender la electricidad a través de los métodos de electrización (fricción) | -La electricidad - La electrización por fricción. -Indagación. | <p>Inicio (10 min): La docente pregunta a los/as estudiantes ¿Qué sabemos de la electrización por fricción? Los estudiantes deberán observar una viñeta conceptual (Anexo clase 3) sobre la electricidad por fricción y deberán escoger con quién están de acuerdo. Presenta el objetivo.</p> <p>Desarrollo (60 min): La docente explicará el proceso de indagación. Posteriormente, la docente representará el método de electrización por fricción con los materiales adecuados para ello. (Lana, globo, bolsa plástica). Los y las estudiantes deberán realizar la guía (Anexo clase 3) con ayuda de sus tablets.</p> <p>Cierre (15 min): La docente pregunta ¿Qué fue lo que aprendimos hoy? ¿Podemos considerar que se logró el objetivo propuesto al inicio de la clase? ¿Qué fue lo que más les complicó de la guía? ¿por qué? -La docente retoma la viñeta y las respuestas del inicio y las y los estudiantes deberán compartir las respuestas de las siguientes preguntas: ¿Siguen de acuerdo con sus respuestas del inicio? ¿cambiarían complementarían algo más?</p> | <p>Tipo de evaluación: Formativa</p> <p>Instrumento de evaluación: Guía</p> <p>Indicadores de evaluación: -Logrado: Los estudiantes muestran una actitud de curiosidad y responden las 4 preguntas. -Por lograr: Los estudiantes muestran una actitud de curiosidad y responden de 3 a 2 preguntas -No logrado: Los estudiantes no comprenden y responden 1 o 0 preguntas.</p> |

- Clase 4

| Objetivo de clase | Contenido | Actividades | Evaluación |
|---|--|---|---|
| <p>Experimentar a través de los métodos de electrización (inducción y contacto)</p> | <p>-Métodos de electrización: 1. Inducción 2. Contacto 3. Fricción -Cargas: 1. Positivo 2. Negativo 3. Neutro</p> | <p>Inicio (15 min): La docente muestra las respuestas de la guía de la clase anterior. -Los estudiantes deberán responder las siguientes preguntas: ¿Qué es la electricidad? ¿Qué tipo de electricidad existe? ¿Cuáles son los tipos de electrización? ¿Qué son las cargas eléctricas? ¿Qué sabemos de la electrización por contacto? ¿Y por inducción? La docente intenciona el descubrimiento del objetivo preguntando: ¿De qué creen que se va a tratar la clase? ¿Cuál creen que será el objetivo de hoy?</p> <p>Desarrollo (55 min): La docente hace entrega de la guía (Anexo clase 4) Los estudiantes deberán crear un péndulo electrostático con materiales entregados por la docente. Los estudiantes deberán responder la guía.</p> <p>Cierre (15 min): La docente realiza una retroalimentación de la guía y pregunta: ¿Qué fue lo que más les costó? ¿Qué fue lo que más les gustó? ¿Qué esperaban de la guía? ¿Qué aprendimos hoy? ¿Qué fue lo que aprendimos hoy? ¿Se cumplió el objetivo de la clase de hoy? Los estudiantes en conjunto con la docente realizan una síntesis de las 4 clases. ¿Qué recuerdan? ¿Qué les ¿Le pareció esta unidad? ¿Qué fue lo que más les gustó?</p> | <p>Tipo de evaluación: Sumativa</p> <p>Instrumento de evaluación: Guía</p> <p>Indicadores de evaluación: -Logrado: Los estudiantes muestran una actitud de curiosidad y un buen uso de modelos responden las 7 a 6 preguntas correctas -Por lograr: Los estudiantes muestran una actitud de curiosidad y un buen uso de modelo y responden de 5 a 4 preguntas -No logrado: Los estudiantes no comprenden y responden 3 a 1 preguntas.</p> |

2.5. Reflexión sobre la implementación

En el siguiente apartado, se presentan las observaciones y reflexiones clase a clase de la secuencia didáctica realizada en Ciencias Naturales, dando énfasis a las acciones y/o actitudes de las y los estudiantes, así como también de la docente.

La secuencia didáctica propone que los y las estudiantes conozcan y comprendan lo que es la electricidad, enfocada en la electrostática y sus métodos de electrización. Al implementar la primera clase planificada, hubo un buen manejo del tiempo, logrando completar todas las actividades propuestas en la planificación, además se logra identificar que los y las estudiantes lograron interesarse en la temática, pues en la primera clase los y las niñas compartieron distintas experiencias y observaciones previas sobre lo que es la electricidad, como por ejemplo que es para ellos la electricidad, si se imaginan una vida sin ella. Esto causó que lograrán desarrollar sus experiencias previas con el conocimiento. Asimismo, se mostró interés en la evolución y su referente históricos, ya que no tenían que escribir (pues es algo que a la gran mayoría no le gusta) por lo que se les dio la línea de tiempo impresa, lo que ayudó mucho para el cierre de la clase y la optimización del tiempo.

A través de esta clase me di cuenta, que es un curso que no tienen curiosidad por las cosas, que no se cuestionan y que solo reciben la información que el docente les entrega. Es por esto que es importante poder generar curiosidad en los alumnos a través de distintos métodos puesto que se observa que el curso tiene un déficit en las habilidades y actitudes científicas, les cuesta comprender, leer instrucciones y algunos estudiantes no tiene intención de querer aprender ciencias a pesar de que la ciencia nos forma como ciudadanos. Es por esto que como docente es importante transmitir en los y las estudiantes el por qué se enseña la ciencia, para que nos sirve y por qué es importante saber su evolución histórica antes de comenzar con una nueva unidad, así podemos captar la atención de los y las alumnas, podemos generar el querer aprender y poder generar un aprendizaje más significativo en ellos. Como debilidad podemos evidenciar que no se logra captar la curiosidad de los alumnos, pues no se evidencio ninguna pregunta hacia la docente, solo recepciona la información que ella iba dando y solo responden preguntas que se les planteaba. Esto se vio reflejado debido a que la clase creada fue muy conductista y tal como menciona el Estándar 7 “Aplica estrategias motivacionales y consigue involucramiento, perseverancia y compromiso con las actividades de aprendizaje de parte de sus estudiantes” (Ministerio de Educación, 2021, p.48) Esto ocurrió debido al miedo de generar una actividad y estrategias diferentes las cuales podrían causar desorden y no lograr el cumplimiento del objetivo, por lo que como reflexión queda el hecho de perder el temor como docente y siempre enfocarse en la creatividad y en dar un aprendizaje significativo a los y las estudiantes. Como fortaleza se puede evidenciar que los “juegos de preguntas” puede motivar a los y las

estudiantes, a captar la atención y ayuda a verificar si los y las alumnas logran comprender los contenidos.

En la segunda clase, los y las estudiantes retomaron algunas temáticas relacionadas a la evolución de la electricidad a través de preguntas realizadas en WorWall sobre los referentes los cuales fueron correctamente respondidas en conjunto y donde se observó bastante participación. Durante el desarrollo de la clase se observa un deterioro en la actitud positiva de los y las estudiantes ya que tenían que escribir en sus cuadernos lo que es la electricidad estática y dinámica, no se generaron preguntas y solo recepciona la información, así como también para la creación del mapa conceptual, ya que se vio reflejado que los y las alumnos no comprenden bien las instrucciones, tampoco el analizar la materia. En este ámbito no existió un buen manejo del tiempo ya que se alargó más de lo esperado y la docente tampoco determinó los tiempos estipulados a los y las estudiantes, teniendo que hacer un cierre muy rápido, general y sin retroalimentaciones. A través de esta clase, nos podemos dar cuenta que las actividades con tic's (WorWall) puede ser una estrategia que potencia el aprendizaje, la retroalimentación y motivación de los y las estudiantes con el conocimiento científico, logrando que los y las niñas se acerquen al contenido de una manera más innovadora.

Como debilidad en esta clase se vio reflejado el poco manejo del tiempo, puesto que es indispensable en una actividad, generar una retroalimentación y un cierre de clase, así como también la falta de toma de decisión al observar que la clase no avanza. Así como también se vio reflejado que los alumnos no tienen un buen manejo de comprensión en las instrucciones de las actividades, por lo que no se generó un ambiente propicio para la enseñanza aprendizaje de los alumnos en el desarrollo y cierre de la clase. En este ámbito podemos decir que faltó dominio en el aprendizaje de todos los estudiantes, Tal como menciona el Estándar 3 del Marco para la Buena Enseñanza “Organiza los distintos momentos de la clase, distribuyendo el tiempo disponible de manera efectiva, para responder adecuadamente a los ritmos, necesidades y características de sus estudiantes, y cubrir los objetivos de aprendizaje.”(Ministerio de Educación, 2021, p.29) Pues no hubo buen manejo del tiempo en base a las necesidades del curso.

Como fortaleza, se observa una buena manera de retomar los contenidos de la clase anterior con una Tic's, ya que fue alta la participación y una buena estrategia para poder captar su atención y saber si comprenden el contenido, además de observar las diferencias en sus respuestas, para poder sacar reflexiones como docente.

Al realizar la tercera clase de la secuencia didáctica, los y las estudiantes mantuvieron una actitud positiva frente a la estrategia de utilizar una viñeta conceptual para

desarrollar ideas previas del contenido, también mostraron una actitud positiva al momento de comentar lo que era la indagación y cuáles eran los pasos de esta. Sin embargo, en el desarrollo de la clase se logró captar la curiosidad de los y las alumnas mostrando una experimentación de electrización por fricción donde pudieron observar cómo atraer y repeler un objeto (en este caso una bolsa y un globo). Sin embargo, el procedimiento se vio afectado, pues era una actividad de indagación guiada, pero los y las estudiantes al pasarles las Tablets no sabían cómo buscar información o simplemente hubo nula disponibilidad para tolerar la incertidumbre y aceptar la naturaleza provisional propia de la exploración científica en algunos estudiantes. Esto generó que la docente tuviera que tomar la decisión de realizar la guía de indagación en conjunto con el curso lo que se convirtió en una actividad de indagación estructurada. Asimismo, se generó mucho desorden y el manejo del tiempo se vio afectado por tratar de tener el control de curso nuevamente. No obstante, al momento de hacer el cierre y retomar la viñeta conceptual los estudiantes mostraron una actitud positiva y se pudo hacer el cierre y una retroalimentación debida.

En esta clase se logró incluir lo que en la primera clase no se encontraba que era la curiosidad de los alumnos, por lo que este tipo de actividades como la indagación resulta estratégica para poder generar actitudes y habilidades científicas a los estudiantes, Así como también se logró observar que no es posible generar una indagación abierta sin el previo conocimiento o práctica de este tipo de clases, por lo que es necesario comenzar con una indagación estructura e ir paso a paso hasta llegar a la guiada y luego a una indagación abierta.

Como fortaleza de esta clase podemos encontrar la toma de decisiones de parte de la docente al observar que las y los alumnos no avanzaban en la actividad y lograr así optimizar el tiempo y generar un aprendizaje en conjunto con los y las estudiantes, también podemos ver que las viñetas conceptuales fue una buena estrategia para tomar ideas previas ya que, captó la atención del curso. Como debilidad podemos observar la falta de conocimiento del profesor hacia los alumnos y del curso hacia la actividad, puesto que esta actividad se hizo pensando que los y las alumnas tenían noción de lo que era investigar y explorar. Debido a que si nos enfocamos en el Estándar 1 del Marco para la buena enseñanza, menciona lo siguiente: “Comprende las necesidades educativas de todos sus estudiantes, incluidas las necesidades educativas especiales, como un fenómeno contextualizado, identificando las barreras más frecuentes que obstaculizan la participación y el aprendizaje.”(Ministerio de Educación, 2021, p.25), por lo que es necesario tener una investigación previa de los y las estudiantes antes de planificar una actividad ya que al no tener experiencias anteriormente, les puede generar una saturación del material, lo que puede causar desmotivación por la frustración de no entender la actividad o no lograr cumplir con lo pedido.

La última clase se vio afectada por el adelanto de las vacaciones de invierno, la cual tuvo modificaciones, debido a que eran 6 clases las pensadas, por lo que se tuvo que adaptar a un cierre de contenido y una evaluación antes de lo pensado.

A pesar de eso los alumnos recibieron la última clase con bajo ánimo al principio, poca participación en retomar los contenidos de la clase anterior y los conocimientos previos. Sin embargo, esto fue cambiando a desarrollar la actividad de indagación, puesto que los alumnos tenían que crear un péndulo electrostático y observar cómo funciona la estática y los métodos de electrización por ellos mismos, la mayoría de los alumnos en este ejercicio mantuvo una actitud participativa, donde se vio reflejado habilidades y actitudes científicas en los y las estudiantes, con excepción de algunos que no estaban interesados en la actividad. No obstante, hubo dificultad, ya que al leer la guía solo se leyó la primera parte, luego se entregó los materiales y fue difícil poder retomar la guía para leer las preguntas y responder dudas, debido que, los y las estudiantes prestaban atención a los materiales o el realizar el péndulo en vez de escuchar a la docente y resolver inquietudes. Asimismo, se obstaculizó hacer el cierre de la clase, puesto que los y las estudiantes no prestaban atención y estaban preocupados de terminar la guía evaluada, se logró dar cuenta de lo aprendido en la clase, pero se tuvo que generar una retroalimentación muy general, sin lograr retomar algunas preguntas planteadas en la guía.

En esta clase, se logró cumplir con la idea principal de esta unidad la cual era una indagación abierta, a pesar de que no todos tomaron con la misma actitud la actividad, pero la gran mayoría mostró participación, curiosidad, un buen manejo del uso de modelos y trabajo en equipo. Esto da cuenta que ocupar distintas estrategias o modelos didácticos para la enseñanza de la ciencia, ayuda a los alumnos a tener un aprendizaje más significativo. Sin embargo, se debe buscar estrategias para poder tener el control del curso en menor tiempo, sin caer en el conductismo.

Como debilidad en esta clase está no tener una buena estructura de los momentos, por ejemplo, el haber leído todas las indicaciones y preguntas a los y las estudiantes antes de entregarles los materiales, ya que esto generó desorden y después preguntaban lo mismo explicado anteriormente, también se vio reflejado como debilidad que los y las alumnas no recordaban los contenidos abordados las clases anteriores lo que les causó dificultad en responder la guía obteniendo respuestas muy simples.

Como fortaleza se observó que el hecho de ocupar la indagación abierta y el modelo didáctico por descubrimiento hizo que los alumnos pudieran experimentar, logró captar habilidades y actitudes científicas que no se observan anteriormente como el Observar,

recoger y organizar información relevante, la disposición del trabajo en equipo, etc. Tal como menciona El Marco para la buena enseñanza en el Estándar 3 (Enseñanza para el aprendizaje de los estudiantes): “Diseña experiencias de aprendizaje efectivas y desafiantes, que promuevan el aprendizaje profundo, el compromiso y la disposición positiva hacia el aprendizaje(...)” (Ministerio de Educación, 2021, p.29) Ya que se vio reflejado la preocupación de la entrega de materiales y el modelo por descubrimiento haciendo significativo el aprendizaje para los y las estudiantes.

2.6. Análisis de resultado

En el presente apartado se presentan los resultados obtenidos en la unidad de Electricidad estática con los aspectos evaluativos de la secuencia didáctica la cuál fue implementada en 4 clases. Sin embargo, se debe aclarar que esta secuencia estaba pensada en un principio para 6 clases, pero debido a que la autoridad sanitaria ha instruido al Ministerio de educación ampliar el período de receso y adelantar las vacaciones de invierno en la institución escolar, se debió reducir la secuencia.

Análisis clase 1

El objetivo de esta clase fue, “Comprender la electricidad como fuente principal de energía desde la evolución histórica de está”. La clase, estaba pensada para poder recoger las ideas previas de los estudiantes sobre la electricidad y poder introducirlos a la historia de la electricidad desde cuando se descubrió hasta hoy en día. De esta manera, se lograrán apreciar sus concepciones sobre el contenido disciplinar y observar cómo abordarlo desde el Método por Descubrimiento.

Para aquello se utilizó un PPT y una guía con una línea de tiempo sobre los referentes históricos de electricidad, donde se logra identificar que los y las estudiantes lograron interesarse en la temática, pues en la primera clase los y las niñas compartieron distintas experiencias y observaciones previas sobre lo que es la electricidad, como, por ejemplo que es para ellos la electricidad, si se imaginan una vida sin ella para luego entregar un ticket de salida y observar sus aprendizajes.

Lo que se observará a continuación es la última pregunta del ticket de salida que da a conocer las concepciones de la electricidad, después de haberlos introducido al tema.

Tabla 4. Ideas previas de electricidad

| Pregunta realizada: ¿Por qué es importante la electricidad para ti hoy en día? | | |
|---|------------------------------------|-------------------|
| Respuestas obtenidas | Categorización de respuesta | frecuencia |
| “Para jugar y divertirme” | Entretención | 7 |
| “Porque tenemos luz” | Iluminación | 5 |
| “Para comunicarse” | Comunicación | 4 |

| | | |
|----------------------------------|-------------------|----|
| “Porque todo ocupa electricidad” | Vital importancia | 10 |
|----------------------------------|-------------------|----|

Cómo se logra observar podemos ver que 10 de los estudiantes comprenden la electricidad como un recurso de vital importancia para el desarrollo de la persona y el diario vivir, debido a que 7 estudiantes ven la electricidad como un recurso para entretenerse con sus artefactos tecnológicos como play, celular, televisión, etc. Asimismo 5 estudiantes relacionan la electricidad con la iluminación y por último 4 estudiantes relacionan la electricidad con la comunicación e información para las personas.

En este ámbito podemos ver que el recurso utilizado para obtener ideas previas sobre la importancia de la electricidad, los estudiantes logran comprender que la electricidad es un recurso importante para el desarrollo de la persona y que es esencial los servicios que derivan de su uso, ya sea para entretención, comunicación, información, iluminación, etc. Sin embargo, para el nivel de octavo año básico se esperaban respuestas como “Es importante porque “mejora las condiciones de vida” o “favorece el desarrollo de la comunidad”, no obstante, como mejora para una respuesta esperada se hubiese cambiado la pregunta hacia un enfoque de comunidad y no tan personal. A pesar de eso, se logra apreciar que los estudiantes tienen una noción de la importancia de ella. Esto generó concepciones al docente sobre el aprendizaje de los estudiantes y enfrentar el aprendizaje desde una base. Ya que como menciona Ausubel (1976) el factor más relevante e influyente en el aprendizaje del alumno es lo que ya sabe. Por lo que se debe descifrar esto, y enseñar consecuentemente. Tal como menciona en el criterio A estándar 3 del Marco para la buena enseñanza “Considera los conocimientos previos e intereses de sus estudiantes al momento de diseñar las experiencias de aprendizaje, para fomentar la relación, extensión y consolidación de aprendizajes anteriores.” (Ministerio de Educación, 2021, p.29).

No obstante, podemos ver que los estudiantes logran cumplir con el objetivo en cierta parte la cual es comprender a electricidad como fuente principal de energía, sin embargo, no logran relacionar ese contenido con la evolución histórica de esta, pues sus respuestas no tienen conexión en estos dos aspectos. Es por esto que se debe generar una retroalimentación más profunda en los y las estudiantes para generar la conexión de contenido esperado.

Análisis clase 2

El objetivo de la clase dos fue, “Identificar la electricidad y los tipos de electricidad que existen”. Esta fue una clase breve, debido a que, pretendía recuperar los

aprendizajes previos de la clase uno, por decisión pedagógica, ya que a partir de aquello se incorporó algunos conceptos que no quedaron bien consolidados de la clase anterior, como la importancia de la electricidad, por lo que se buscó afianzar el proceso de aprendizaje de la clase 3 y 4. A pesar de eso, en esta clase se retomaron algunas temáticas relacionadas a la evolución de la electricidad, sobre los referentes, además de observar la diferencia entre la electricidad dinámica y estática, dejando claro el concepto electricidad y los métodos de electrización (contacto, fricción, inducción).

De un total de 32 estudiantes que asistieron aquel día un 80% logró realizar el mapa conceptual agregando la electricidad como una forma de energía, los tipos de electricidad que existen (dinámica- estática), los métodos de electrización y los materiales conductores y aislantes, dejando ver que el objetivo de la clase se logró cumplir. Sin embargo, se tuvo que explicar la forma de hacer un mapa conceptual, puesto que algunos estudiantes no entendían cómo se realizaba.

Análisis clase 3

El objetivo de la clase dos fue, comprender la electricidad a través de los métodos de electrización (fricción). Esta clase estaba planificada para introducir a los alumnos a la indagación guiada. Para esto la docente les mostró a los estudiantes la electrización por fricción, dejando ver cómo se repelen y atraen los objetos y pidiendo a los y las estudiantes que investigarán por qué sucedió. Sin embargo, al momento de realizar esta actividad se vio afectada ya que los alumnos no lograron trabajar de manera autónoma, ya que al pasarles las tablets, los y las estudiantes no sabían cómo buscar información o simplemente hubo nula disposición a indagar, por lo que la docente tuvo que intervenir, tomando la decisión de realizar la guía de indagación en conjunto, convirtiéndola en una indagación estructurada.

Para realizar esta actividad se utilizó; lana, globo, bolsa, tablets y una guía. Lo que se observará a continuación es la segunda pregunta de guía que da a conocer la utilización de la estrategia de indagación y actitudes científicas derivadas de esta.

Tabla 5. *Estrategia de indagación guiada*

| Pregunta realizada: ¿Por qué la bolsa y el globo se repelen? | | |
|---|--------------------|-------------------|
| Respuestas obtenidas | Indicadores | Frecuencia |
| | | |

| | | |
|--|---|---|
| “Porque tienen la misma carga, por ende, se repelen” | <u>Logrado</u> : Los estudiantes muestran una actitud de curiosidad y responden las preguntas de forma correcta | 7 |
| “al frotarse se cargaron con el mismo signo” | <u>Logrado</u> : Los estudiantes muestran una actitud de curiosidad y responden las preguntas de forma correcta | 4 |
| “Porque la carga es negativa” | <u>Por lograr</u> : Los estudiantes muestran una actitud de curiosidad, pero existe error o postergación de información | 4 |
| “Por la electricidad” | <u>No logrado</u> : Los estudiantes no comprenden y existe error en la información | 3 |

En la tabla anterior, podemos observar que 7 estudiantes lograron una actitud de curiosidad y lograron responder de forma correcta la pregunta, enfocándose en las cargas, asimismo 4 estudiantes lograron responder de forma correcta la pregunta, enfocándose en el método de electrización y signos. Sin embargo 4 estudiantes obtuvieron el indicador por lograr debido a la omisión de información y 3 estudiantes no lograron responder de forma correcta la pregunta debido a que existe un error en sus respuestas.

A través de esta evidencia podemos concluir que los estudiantes tuvieron dificultades en la estrategia utilizada, puesto que, al trabajar de manera autónoma en las tablets buscando información se complicó, pero la docente al tomar la decisión de intervenir, creando una indagación estructurada, los estudiantes lograron habilidades científicas como poder observar, recoger y organizar información relevante. El libro para la buena enseñanza en el criterio A estándar 3 menciona “Diseña experiencias de aprendizaje efectivas y desafiantes, que promuevan el aprendizaje profundo, el compromiso y la disposición positiva hacia el aprendizaje, e incorporen el uso de diversos recursos, incluidas las tecnologías digitales, que potencien distintas formas de aprender” (Ministerio de Educación, 2021, pág.29). Por lo que esta enseñanza aprendizaje a pesar de ser modificada, los resultados obtenidos dan a demostrar que la mayoría de los estudiantes comprendieron la actividad mostrando actitudes de curiosidad y crítica. No obstante, como un aspecto de mejora a desarrollar, es dar más enfoque a la indagación estructural, para que así de manera progresiva los estudiantes logren llegar a una indagación abierta, sin tener que intervenir la docente.

Sin embargo, podemos aclarar que se cumplió el objetivo planteado, pero no en su totalidad, debido a que la clase estaba planificada para una indagación guiada y se convirtió en una indagación estructurada. Esto hace reflexionar como docente generar

una progresión de la indagación más profunda, generando más clases para la indagación estructurada hasta observar el dominio de esta y comenzar con la guiada.

Análisis clase 4

El objetivo de esta clase fue “Experimentar a través de los métodos de electrización (inducción y contacto). Esta clase, estaba planificada para introducir a los alumnos a la indagación guiada y trabajo colaborativo. Para esto la docente pidió juntarse en parejas y les entregó materiales a los estudiantes para la construcción de un péndulo electrostático y observar cómo funciona la estática y los métodos de electrización por ellos mismos. De esta manera los/as estudiantes podrán obtener habilidades y actitudes científicas. No obstante, hubo dificultad, ya que al leer la guía solo se leyó la primera parte, luego se entregó los materiales y fue difícil poder retomar la guía para leer las preguntas y responder dudas, debido que, los y las estudiantes prestaban atención a los materiales o el realizar el péndulo en vez de escuchar a la docente y resolver inquietudes. Para realizar esta actividad se utilizó papel aluminio, hilo, globo, lana y una guía. Lo que se observará a continuación es la primera pregunta de la guía, la cual da a conocer el uso de la estrategia, las habilidades y actitudes que los alumnos lograron adquirir y la sexta pregunta, que da a conocer el aprendizaje de los estudiantes.

Tabla 6. *Uso de modelos*

| Pregunta realizada: A partir del procedimiento realizado ¿Qué observaron al momento de acercar el globo al péndulo? describa detalladamente | | |
|--|--|-------------------|
| Respuestas obtenidas | Indicadores | frecuencia |
| “El péndulo se siente atraído al globo” | <u>Por lograr:</u> Los estudiantes muestran una actitud de curiosidad y un buen uso del modelo, pero las respuestas no son detalladas, existe error o postergación de información. | 7 |
| “Se tocaron y luego se alejaron” | <u>Por lograr:</u> Los estudiantes muestran una actitud de curiosidad y un buen uso del modelo, pero las respuestas no son detalladas, existe error o postergación de información. | 5 |

| | | |
|--------------------------------|--|---|
| “Se volvió loco y dio vueltas” | <u>Por lograr:</u> Los estudiantes muestran una actitud de curiosidad y un buen uso del modelo, pero las respuestas no son detalladas, existe error o postergación de información. | 3 |
| “no hubo respuestas” | <u>No logrado:</u> Los estudiantes no comprenden, no existe un buen uso de modelo y, pero existe error de información. | 3 |

Como podemos observar en la tabla expuesta anteriormente, 7 estudiantes muestran una actitud de curiosidad y un buen uso del modelo, pero las respuestas no son detalladas. Asimismo, 5 estudiantes mostraron una actitud de curiosidad, buen manejo de modelo, sin embargo, no existieron respuestas detalladas, por lo que existe una postergación de información. Lo mismo sucede con 3 estudiantes, los cuales mostraron curiosidad, un buen uso de modelo, pero un error en la información. Por último, 3 estudiantes no comprenden y no existe un buen uso de modelo por lo que existe un error de información.

En esta pregunta se ve reflejado cómo los estudiantes manejaron el uso de modelo y la indagación guiada, pues, como menciona se ponen en juego las habilidades; Observar, recoger, organizar información relevante y analizar resultados, así como también mostrar actitud de curiosidad, disposición por trabajo en equipo e interés. Como menciona Rosarúa (2006);

Esto es porque, en el contexto de esta propuesta, los alumnos tienen la oportunidad de experimentar aspectos excitantes e interesantes de la producción del conocimiento científico, de pensar sobre los propósitos de la ciencia, de poder formular preguntas más críticas y atinadas, de proponer explicaciones y previsiones, y de evaluar el modelo propuesto para obtener informaciones que puedan ayudar en la reformulación del mismo. (Pág.6).

Sin embargo, como podemos observar en la evidencia existe un déficit en el análisis de resultado, puesto que ninguna pareja logró el indicador “logrado” ya que sus respuestas eran cortas y no detalladas, lo que genera una omisión de información. A pesar de eso se ve reflejado que la respuesta a pesar de ser corta es correcta, pues escriben lo que observaron, recogiendo la información y trabajando en equipo, lo que genera como propuesta de mejora un enfoque del desarrollo de habilidad de análisis

de resultados, generando más instancias que ayuden en ese aspecto. No obstante, en esta clase si se cumplió el objetivo ya que, los estudiantes experimentaron a través de los métodos de electrización inducción y contacto, ya que al crear el péndulo electrostático y acercar un objeto cargado, se pone en práctica los métodos planteados.

Tabla 7. *Electroestática*

| Pregunta realizada: Da un ejemplo de electricidad estática | | |
|---|---|-------------------|
| Respuestas obtenidas | Indicadores | frecuencia |
| “Al frotar los pies con la alfombra” | <u>Logrado</u> : Los estudiantes muestran una actitud de curiosidad y responden las preguntas de forma correcta | 3 |
| “Frotar globo con el pelo” | <u>Logrado</u> : Los estudiantes muestran una actitud de curiosidad y responden las preguntas de forma correcta | 7 |
| “Al tocarnos con alguien y sentir corriente” | <u>Logrado</u> : Los estudiantes muestran una actitud de curiosidad y responden las preguntas de forma correcta | 3 |
| “No hubo respuesta” | <u>No logrado</u> : Los estudiantes no comprenden y existe error en la información | 4 |

Cómo se logra observar en la tabla anterior 3 estudiantes lograron dar un de fricción entre pies y alfombra de forma correcta, así mismo 7 estudiantes dieron un ejemplo de manera correcta ocupando el ejemplo de fricción entre el pelo y un globo, por otro lado 3 estudiantes lograron responder manera correcta a través de un ejemplo de contacto entre dos personas. Sin embargo 4 estudiantes no lograron comprender y no existió respuesta dejando vacía esa pregunta.

Con esta evidencia logramos comprender el aprendizaje de los y las estudiantes a través de un ejemplo, el cual se ve reflejado que entienden mejor el método de

electrización por fricción y contacto, dejando de lado la inducción ya que no se obtuvo ejemplos de esta y también viendo reflejado que 4 alumnos no lograron comprender el contenido. Asimismo esto nos lleva a generar un aspecto de mejora, la cual conduce a una actividad adicional de esta unidad, a nivel más profundo, puesto que la última clase se vio afectada por el adelanto de las vacaciones, ya que como menciona Como menciona El Marco para la buena enseñanza en el estándar 7 “Ajusta su práctica pedagógica en función de las situaciones contextuales, las respuestas de los/as estudiantes y las evidencias que recopila mediante el monitoreo de sus progresos, para atender a sus ritmos de aprendizaje, sus diferencias individuales y sus necesidades de apoyo formativo.” (Ministerio de Educación, 2021, p.53). Puesto que claramente se ve que existe un déficit en el proceso de electrización por inducción y contacto hasta nulo en algunos casos.

2.6.1 Conclusión

A través de estos análisis se puede observar que en el ámbito didáctico no es posible generar una indagación abierta sin el previo conocimiento o práctica de este tipo de clases, por lo que es necesario comenzar con una proyección sobre la indagación, preocupándose del contexto de los alumnos y sus saberes previos a este tipo de estrategia, por lo que se debe comenzar con una indagación estructura e ir paso a paso hasta llegar a la guiada y luego a una indagación abierta. Sin embargo, en el uso de modelos las y los estudiantes tuvieron un buen manejo del uso, debido que, lograron comprender la actividad y realizar observación y análisis de resultados del problema propuesto, así como también actitudes científicas en el proceso de trabajo colaborativo. Asimismo, en el ámbito disciplinar, existió un buen manejo del contenido, debido que la mayoría de las y los estudiantes lograron dar ejemplos de la estática y los métodos, lo que nos demuestra su comprensión sobre electricidad estática, puesto que la mayoría de los estudiantes logró un buen resultado en sus respuestas. No obstante, como debilidad es la retroalimentación, debido que falta captar las respuestas de los estudiantes para poder hacer una baja del contenido y hacer un cierre más completo, generando un buen aprendizaje, así como también trabajar la argumentación ya que las respuestas de las y los estudiantes no eran detalladas. Por otro lado, en el aspecto pedagógico, existió un buen manejo del aula, de los tiempos y de la voz, en las actividades a evaluar, así como también, la mayoría de las clases se realizaron en un ambiente de respeto y participación. Sin embargo, es importante trabajar el orden, puesto que, en las actividades que se evaluaron las y los estudiantes realizaban actividades que no estaban acorde a la clase cómo maquillarse, así como también perder mucho tiempo en retomar la clase cuando realizaban el uso de modelo.

Como propuestas de mejora nos enfocaremos en 3:

1. La docente debe enfocarse más en el proceso de la secuencia de planificación clase a clase, generando reflexiones y tomando decisiones a través de aquello visto en clases anteriores, puesto que, en este caso, se debió generar una profundización en la indagación progresivamente para que los y las estudiantes lograsen llegar a aprender ciencias haciendo ciencias, sin la intervención de la docente.
2. La docente debe tener en cuenta y crear estrategias para el manejo del orden de las y los estudiantes, ya que en las actividades colaborativas es importante retomar la clase de manera eficaz para no generar una pérdida de tiempo.
3. La docente debe enfocarse en realizar una síntesis del contenido clase a clase más específico para generar un aprendizaje más significativo en sus estudiantes y que no queden ideas alternativas y/o errores conceptuales.

CAPÍTULO III: Mención Matemática

“Grafiquemos la estadística”

3.1 Marco teórico

El siguiente documento presenta el Marco teórico del proyecto de título, el cual estará basado en las probabilidades, dando énfasis a los antecedentes históricos y epistemológicos, a la transposición didáctica, a los registros de representación, procedimientos, fenómenos y un mapa conceptual de lo expuesto anteriormente. Así como también se enfocará en la oportunidad de aprendizaje, en errores, dificultades y expectativas de la probabilidad.

3.1.1. Antecedentes Histórico - epistemológico

Según Sergio Hernández (2005), las primeras civilizaciones como Sumeria, Egipto, China o Babilonia dan inicio a las estadísticas, pues antiguamente se ocupaban tablas de arcilla para la recolección de datos. Así como también, Confucio un filósofo de China, declaró que el Rey mandó a recolectar datos sobre industria y Erudito, menciona la importancia que hubo en la recolección de datos para la construcción de las pirámides de Egipto. Sin embargo, los Romanos fueron quienes manejaron de mejor manera la estadística, debido a que existían personas capaces de cuadrar balances y registrar préstamos e intereses acordados. Con lo anteriormente mencionado podemos concluir que la epistemología de la estadística proviene desde hace mucho antes que los matemáticos la formalizarán.

Por otro lado, Almazor, Gonzales y Rodríguez (1997) mencionan, que a partir del siglo XVII “se comienza a desarrollar de manera sistemática la teoría de la estadística. Asimismo, Hernández menciona, que en el siglo XV John Graunt y William, elaboraría el primer censo estadístico moderno y la primera tabla de probabilidades por edades para la iglesia. Sin embargo, en este mismo siglo fue Godofredo Achenwall el primero en dar vida a la palabra ‘estadística’.

También, el autor menciona, que en el siglo XX surgieron grandes exponentes como Pascal, Bernoulli, Laplace, Gauss, Poisson, Bayes o Markov, los cuales fueron contribuyendo al estudio de la estadística y probabilidad, de las cuales hasta el día de hoy ambas están fuertemente relacionadas. Sin embargo, Fisher y Pearson hicieron de la estadística una disciplina científica la cual ha ayudado a almacenar grandes cantidades de datos, y realizar cálculos inimaginables hasta la fecha. Todo lo mencionado con anterioridad, nos deja saber que la rama de la estadística se construyó a través del tiempo con el fin de resolver situaciones de la vida cotidiana.

3.1.2 Interpretación de gráficos

La interpretación de gráficos es una rama importante para los y las estudiantes en la interpretación de datos. Según Romero, Lázaro, González (2013) ayuda a visualizar fenómenos estadísticos, ayuda a detectar relaciones entre datos, ayuda a juzgar los resultados y por último se puede lograr visualizar una interdependencia entre dos variables. De igual forma, el Refip (2013) menciona que es importante saber leer la información entregada a través de gráficas y tablas, ya que, “Todo ciudadano debe estar preparado para extraer correctamente la información entregada a través de estas fuentes, de modo de aprender críticamente sobre su entorno y ser capaz de tomar decisiones” (p.55). Sin embargo, para poder hacer un acercamiento a los y las estudiantes sobre estas herramientas ellos y ellas deben enfrentarse a una investigación y saber que existe un tipo de gráfico distinto dependiendo de la variable que esté expuesta a través de distintas actividades propuestas por el docente que contengan argumentación y registros de representaciones semióticas.

Gráficos concretos o reales

Según el Refip (2013) los gráficos concretos o reales “utilizan objetos para representar la frecuencia de cada categoría de una variable.” (p. 96) por lo que la manipulación de estos objetos ayuda a una mejor visualización de una frecuencia, la cual debe ser 1 a 20 para que esta sea eficiente. Como muestra la siguiente imagen.



Figura III.4. Gráfico concreto o real realizado a través del apilamiento fichas según su forma.

Figura 1. Refip (2013)

Pictograma

Asimismo, el Pictograma según Romero, Lázaro y González (2013) son gráficos donde se dibujan las variables estudiadas, para hacer más llamativo éste. De forma similar el Refip (2013) menciona “(...) corresponde a una representación gráfica más abstracta de un gráfico concreto o real, donde las frecuencias son representadas gráficamente a través de figuras” (pág. 99). Por ende, en este tipo de gráficos se utilizan los dibujos o los símbolos, tienen como propósito la comparación y análisis sobre la cantidad de una

misma variable, por lo que es recomendable. Tal como se muestra en la siguiente imagen, donde representa la cantidad de árboles plantados por año.

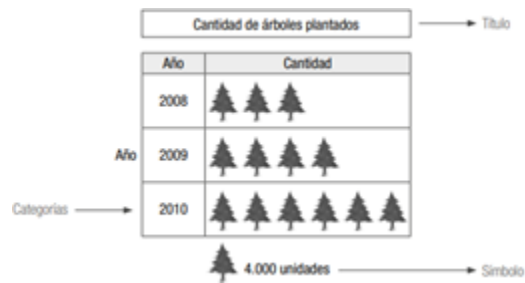


Figura 2. Pictograma. Refip (2013)

Gráficos de barras

Por otro lado, tenemos los gráficos de barras, Godino (2002), menciona que este tipo de gráficas permite visualizar y comparar tamaños de muestras. Asimismo, el Refip (2013), menciona que “(...) corresponde a una representación más abstracta de un pictograma. En él, los símbolos en una misma categoría han sido integrados en una barra o rectángulo, obteniéndose tantas barras paralelas como número de categorías de la variable representada” (p. 103). Por ende, este tipo de gráficos nos entrega información cualitativa, además, este debe llevar un título informativo y para crearlo se debe tener las frecuencias absolutas o relativas porcentuales de las categorías a graficar. La siguiente imagen nos muestra la distribución de las regiones a las que pertenece la población joven.

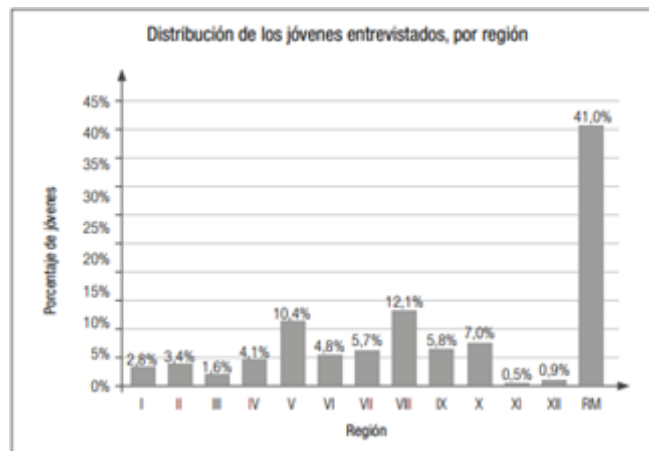


Figura .3

Figura 3. Gráfico de barra Refip (2013)

Gráficos de barras agrupados

Sin embargo, en el texto del Refip (2013) también menciona los gráficos de barras agrupados, el cual muestra la relación entre dos variables categóricas, por lo que nos ayuda a cruzar la información entregada por dos variables de interés. La siguiente imagen nos muestra los intereses, la actividad física y la práctica en una distribución de los jóvenes entrevistados por región:

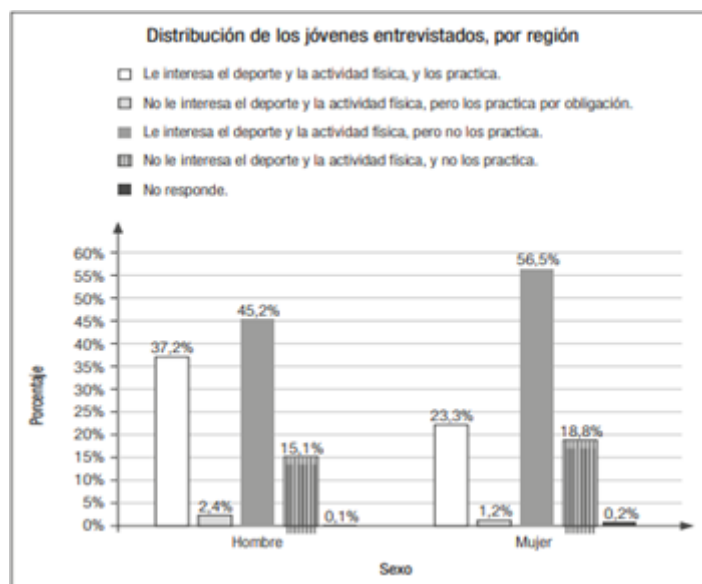


Figura 4. Gráfico de barra agrupado Refip (2013)

Gráficos circulares o de torta

También, Romero, Lázaro y González (2013) aluden a que este tipo de gráfico se construye repartiendo el círculo de 360° con el fenómeno considerado generalmente en porcentaje. Asimismo, el Refip (2013) menciona los gráficos circulares o de torta el cual "(...) se utiliza para representar las frecuencias relativas porcentuales de cada categoría de la variable de interés" (p.112). Es por esto que para la creación de este tipo de gráficos se necesita frecuencias relativas porcentuales, permitiendo la comparación de porcentaje de la categoría de interés en sectores circulares. En la siguiente imagen, podemos observar la distribución del nivel socioeconómico en la población joven.

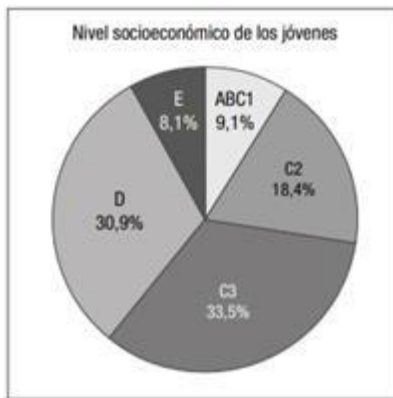


Figura 5. Gráfico circular Refip (2013)

Gráficos de líneas o tendencias

Finalmente tenemos los gráficos de líneas o tendencias, según Godino (2002) el gráfico lineal se usa para mostrar cambios en las variables a través del tiempo. De la misma manera, según el Refip (2013) “...se utilizan para estudiar la evolución de las observaciones, usualmente, a través del tiempo.” (Refip, 2013, p.128). De modo que, es una gráfica de variables cuantitativas, donde los valores generalmente son de tiempo y los cuales son unidos por una línea recta, para facilitar su representación. La siguiente imagen muestra los costos del Transporte en Chile entre los años 2010 y 2011 graficados de manera lineal.

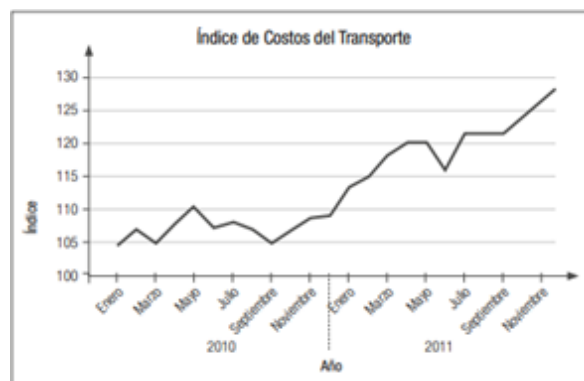


Figura 6. Gráfico lineal. Refip (2013)

Diagrama de cajas y bigotes

Llinas y Álvarez (2005) mencionan que, este tipo de gráfico es una herramienta que permite analizar la simetría de los datos, ya que, este se divide en 4 áreas de igual frecuencia, logrando ver si existe alguna anomalía visibilizando y comparando la distribución y la tendencia central de valores numéricos mediante sus cuartiles. De igual manera, según Serrano (2009) “La riqueza de este gráfico está en que vincula los conceptos de mediana, cuartiles, valor mínimo y máximo permitiendo comparar, por yuxtaposición, una secuencia de varias cajas para una variable que discrimine entre ellas” (p.139) Por ende, a través de este tipo de gráfico se puede visualizar valores atípicos. A continuación, se muestra un ejemplo de diagrama de cajas y bigotes:

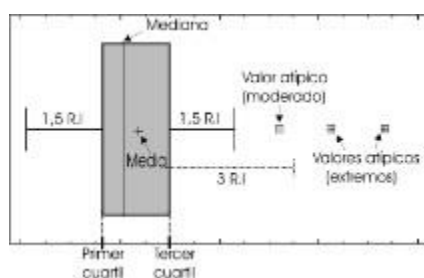


Figura 7. *Diagrama de caja y bigotes*. Llinas y Álvarez (2005)

En conclusión, los gráficos permiten visualizar una información compleja de manera más sencilla, facilitando la comprensión de las distintas variables. El Refip (2013) menciona que, “cualquiera sea la representación gráfica utilizada, esta debe ser integral, en el sentido de que “no debe mentir” ni distorsionar la realidad, y debe ser construida de modo que favorezca la correcta interpretación y contribuya a responder la pregunta de interés” (pág.138). Es por esto que cada gráfica debe tener como principal propósito comunicar información cuantitativa y cualitativa, por lo que es vital que los y las estudiantes sepan leer e interpretar gráficos para que así logren tomar una postura a través de las comparaciones o apreciaciones, Bertin (1967) sugiere que una lectura de gráfico se comienza con una Identificación externa (tema del gráfico), una identificación interna (variables) y una percepción de la correspondencia (conclusiones).

-Según el Refip (2013) existen tres niveles de lecturas:

- Nivel Elemental: el cual no tiene ninguna interpretación de la información que contiene.
- Nivel Intermedio: El cual interpreta e integra los datos del gráfico.
- Nivel Avanzado: El cual solicita inferencias de los datos contenidos en el gráfico.

Asimismo, Godino (2002) menciona, que la estadística forma la capacidad de “comunicación, resolución de problemas, uso de ordenadores, trabajo cooperativo y en grupo, a las que se da gran importancia en los nuevos currículos.” (p. 719) A través de este aprendizaje se logra formar personas que logren comprender críticamente su entorno y así lograr que sean capaces de tomar decisiones.

3.1.3 Adecuación del contenido

En los textos escolares de los estudiantes entregados por el Mineduc (2022) podemos encontrar en la unidad 4 del curso de octavo año básico “Medidas de posición y el principio combinatorio multiplicativo de probabilidades”, podemos observar los siguientes ejemplos de gráficos;

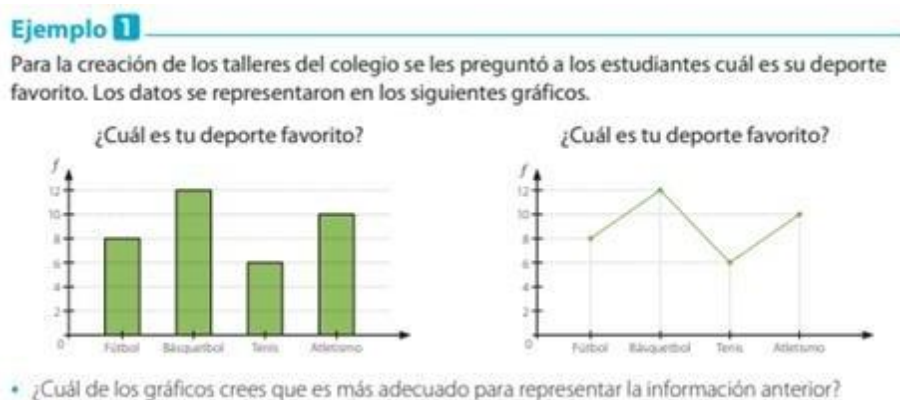


Imagen 8. Mineduc (2022)

En la imagen 7 podemos observar, que la actividad propone que los y las alumnas tengan conocimiento de los gráficos para poder saber cuál representa mejor la información entregada, en consecuencia, esta actividad alude a comparar las frecuencias de las distintas variables, por ende, a tener conocimiento de para qué sirve cada representación.

2. Observa las siguientes representaciones gráficas y luego responde.

- a. El gráfico representa las respuestas de un grupo de estudiantes a la siguiente pregunta: ¿Qué mascota tienes? ¿Cuántos estudiantes tienen como mascota un gato o un roedor?
- b. El gráfico representa los deportes favoritos de un grupo de jóvenes.
- Si 165 jóvenes prefieren el fútbol, ¿cuántos prefieren el vóleibol?
 - ¿Cuántos jóvenes prefieren el atletismo o el tenis?
 - ¿Cuántos jóvenes fueron encuestados?
- c. Durante una obra de teatro se registra la edad de los asistentes y se representa en el siguiente histograma.
- ¿Qué intervalo de edad presenta mayor frecuencia?
 - ¿Qué intervalo de edad presenta menor frecuencia?
 - La entrada de los menores de edad tiene un precio de \$ 5 000, los adultos menores de 70 años pagan \$ 10 000 y a partir de los 70 años cancelan \$ 7 500. ¿Cuánto dinero se recaudó por entradas?
 - ¿Cuántas personas de menos de 44 años asistieron a la obra de teatro?

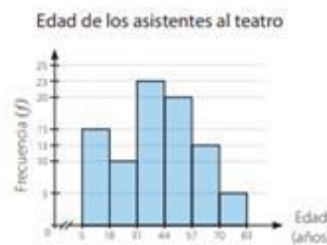
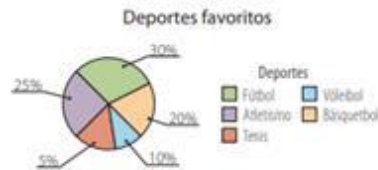
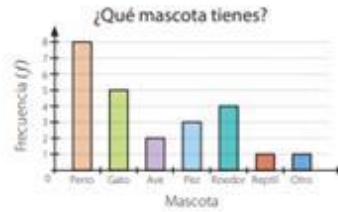


Figura 9. Mineduc (2022)

Por otro lado, en la figura 9, podemos inferir que la actividad, propone analizar y extraer información de los gráficos según las preguntas realizadas, lo que conlleva a que los y las estudiantes tengan un mejor conocimiento, sobre qué gráfico es más adecuado para representar la información.

Por consiguiente, el texto del estudiante es una herramienta que sirve de complemento para poder analizar los distintos tipos de representaciones en el ámbito de la gráfica, así como también la interpretación y la extracción de información. Sin embargo, para poder complementar esta herramienta, es importante buscar variadas actividades como docente que no estén en el texto del estudiante para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, involucrando al niño en su contexto y promoviendo, la lectura crítica de los datos y generando conocimientos a los estudiantes del porqué es importante saber crear y leer gráficos, ya que como ciudadanos debemos entender para que nos ayuda en la vida diaria, para aquello es importante integrar la argumentación al momento de enseñar estadística.

3.1.4 Registro de Representaciones

En estadísticas, existen distintos tipos de representaciones, según Duval (2004) están las representaciones semióticas las cuales ayudan a que la matemática sea intrínseca. Además, la enseñanza- aprendizaje de las matemáticas conlleva un lenguaje natural o el de las imágenes, la utilización de distintos registros de representación y de expresión. Algunas de las representaciones semióticas según Macías Sánchez (2014) son;

- **Registro de representación Lenguaje Natural:** Define el lenguaje natural como una forma de adquirir definiciones y hacer descripciones o designaciones. Por ejemplo:

En un curso de 40 alumnos se les preguntó por su deporte favorito, a 15 de ellos les gusta el fútbol, a 10 alumnos les gusta el voleibol, a 5 le gusta el tenis y 10 el básquetbol.

- **Registro de representación figural:** Es un registro gráfico el cual posibilita inferir, entender y sacar conclusiones de manera más sencilla. Por ejemplo; tenemos los gráficos circulares, lineales, los pictogramas y todos los mencionados con anterioridad. A continuación, se muestra un ejemplo de representación figural de gráfico de barra.

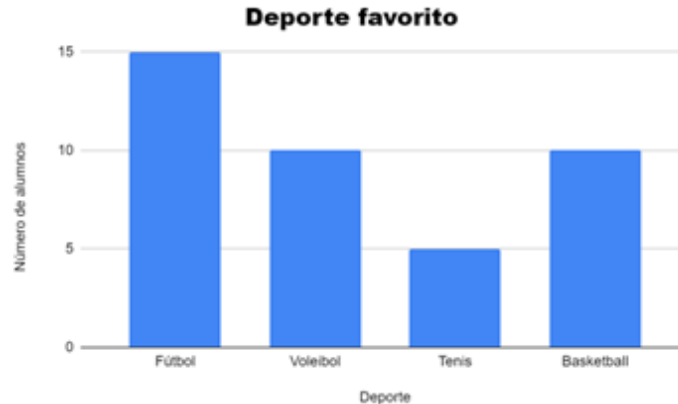


Figura 10. *Deportes Favoritos*

- **Registro de representación Tabular:** Son datos representados en filas y columnas que permiten ordenar, visualizar, comparar y descubrir una información global. Por ejemplo:

Tabla 8. *Deporte favorito de los alumnos.*

| Deporte | Número de alumnos |
|----------|-------------------|
| Fútbol | 15 |
| Voleibol | 10 |
| Tenis | 5 |

3.1.5 Procedimientos

Los procedimientos de una estadística se basan en una conversión de representaciones de lenguaje natural a las representaciones tabulares o gráficas, con el fin de recolectar, ordenar, analizar y representar un conjunto de datos y poder describir de manera sencilla las características de este. Según López (2019) los procesos de las estadísticas se basan en 4 fases:

- Planteamiento del problema o recolección de información: Para aquello es importante analizar el tipo de problema que se plantea.
- Recolección de datos: En este punto es importante establecer el tipo de recolección de datos (por ejemplo, a través de bases de datos o de encuestas personalizadas, etc.) para luego ver si es una variable cualitativa o cuantitativa.
- Organización de datos: Para este punto es importante la confección de tablas y la selección del tipo de gráfico.
- Análisis e interpretación de datos: Se establece un análisis de acuerdo a la información extraída anteriormente, para luego interpretar que nos quiere decir toda la información.

Es importante que a través de estos procedimientos los y las estudiantes logren hacer inferencias, tener una postura a través de las representaciones y saber explicar cuándo hay manipulación de la información y de su representación con fundamentos. Sin embargo, Arteaga (2009) menciona que, es importante que las y los futuros docentes tengan coherencia en cómo construyen un gráfico y cómo lo evalúan. Por lo que se debe tener una reflexión crítica clase a clase y una buena planificación de los docentes al momento de enseñar un contenido.

3.1.6 Fenomenología

El contexto fenomenológico según Puig “... consiste entonces en describir cuáles son los fenómenos para los que es el medio de organización y qué relación tiene el concepto o la estructura con esos fenómenos.” (1997, p. 63). Por lo que son fenómenos que pueden ser modelizados para una mejor comprensión del contenido.

Batanero (2001) menciona la estadística como un resumen de un conjunto de datos, los cuales se pueden manifestar mediante representaciones gráficas para fines comparativos.

Por otra parte, esos datos que son tomados para realizar el análisis estadístico provienen de una gran variedad de fenómenos ya sea de la vida social, política y económica. Estos fenómenos tienen que ver con información cuantitativa que hay en los datos para poder así resumir dicha información, caracterizarla, tipificarla y disponerla de forma que pueda ser comparada con otras informaciones provenientes de datos masivos (Batanero, 2001). extraído de (Rodríguez. L, 2014, p.1)

Asimismo, según Puig (1997) el origen de la estadística se da a partir de los fenómenos que organizan los conceptos donde se debe fijar en ordenar, agrupar y clasificar datos estadísticos para poder llegar a la construcción de tablas a través de fenómenos estadísticos de una variable. En consecuencia, según Nortes (1991)

El estudiante debe transformar al lenguaje común lo observado en las diferentes gráficas para pasar así a otra gráfica y para que posteriormente pueda transformar la información en conceptos estadísticos más complejos, como podría ser la frecuencia relativa o interpretar gráficos que contengan información más compleja, como, por ejemplo, el clima de una región o el movimiento de una población.

Extraído de (Rodríguez. L, 2014, p.2)

Por lo anterior, se puede decir que existen fenómenos de transformación de información estadísticas, así como también de análisis estadísticos de variables de la vida social, política y económica, los cuales nos dan a entender que todo esto está constantemente en nuestra vida diaria, por lo que se debe tener comprensión del contenido.

3.1.7 OCDE Revisión de recursos escolares

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) tiene como finalidad evaluar la formación de los alumnos cuando llegan al final de la etapa de enseñanza obligatoria, además ofrece información detallada que permita a los países miembros adoptar las decisiones y políticas públicas para la mejora de la educación.

En el ámbito de la matemática se trabaja la capacidad de identificar y entender el rol que tienen las matemáticas en el mundo, usando el razonamiento matemático en la solución de problemas de la vida cotidiana, abarcando los contenidos de problemas de cantidad, espacio y forma, cambio y relaciones y probabilidad.

Asimismo, se plantean situaciones de diferentes contextos:

- Contexto personal → Este tipo de contexto se relaciona con la actividad diaria del alumno, de las personas de su alrededor como familia, amigos, etc. Además, se observan en situaciones como; La representación de las notas del curso por año.
- Contexto social → Este tipo de contexto se relaciona con las problemáticas de la comunidad. Observando situaciones como las votaciones presidenciales.
- Contexto científico → Este tipo de contexto se relaciona con el análisis de procesos o situaciones específicamente de las matemáticas dentro de la vida cotidiana y vincula actividades, obteniendo una postura, como por ejemplo del clima, medición, etc.
- Contexto laboral → Este tipo de contexto se relaciona con las problemáticas la escuela y/o trabajo que sean comprensibles al nivel y abarca por ejemplo la toma de decisiones y su explicación

A través de esto, se puede evaluar a los y las estudiantes, haciendo énfasis en las siguientes capacidades:

- Son capaces de conceptualizar, generalizar y utilizar información basada en sus investigaciones
- Son capaces de elaborar modelos para resolver problemas complejos.
- Pueden relacionar diferentes fuentes de información.
- Pueden aplicar sus conocimientos y destrezas en matemáticas para enfrentar situaciones novedosas.
- Pueden formular y comunicar con precisión sus acciones y reflexiones.

3.1.8. Mapa conceptual

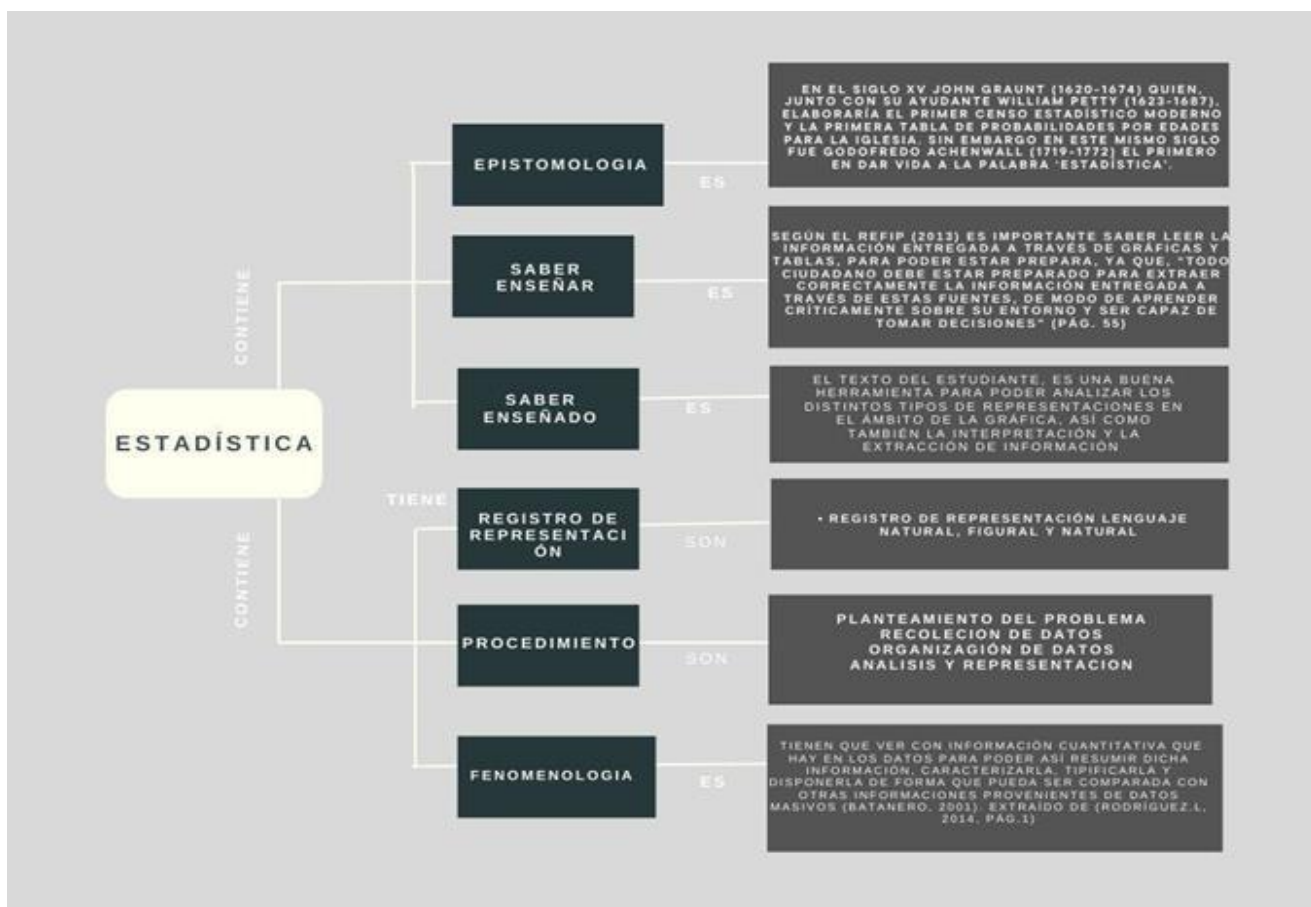


Imagen 4. Mapa conceptual "Marco Teórico"

Nota: Mapa conceptual del Marco teórico de la secuencia "Grafiquemos la estadística"
Creación propia.

3.1.9 Dificultades y errores

En la enseñanza de las matemáticas y específicamente en el área de la construcción de gráficos, existen dificultades para las y los estudiantes al realizar estas, Arteaga (2007) extraído del texto de Báez y Barriga (2014, pág. 35) menciona algunos errores y dificultades relacionadas con la lectura y análisis de información de gráficos:

- Interpretar la información de una representación a otra (de tabla a gráfico)
- Interpretar tipos de variables que se presentan.
- Diferenciar entre frecuencia y valor de variable.
- No cuestionar la información entregada ya sea en gráficos o tablas.
- No reconocer los tipos de gráficas.
- Lectura de los rótulos y valores de las escalas presentados en gráficos y tablas estadísticas.
- Identificar si los datos se encuentran agrupados o no agrupados.
- Identificar si es variable cuantitativa o cualitativa
- No identifican los ejes de los gráficos, ni las unidades de medida.
- Construcción de gráficos

A través de estas dificultades podemos concluir, la importancia de los conocimientos previos de los y las estudiantes que tienen de este concepto, debido que, a través de la identificación de estas ideas, se puede tomar medidas pertinentes para un mejor desarrollo en la enseñanza-aprendizaje en los sistemas de datos, respecto a la lectura e interpretación de gráficos estadísticos.

3.1.10 Oportunidad de aprendizaje

Esta secuencia didáctica se enfocará en las representaciones semióticas y la argumentación. Para las representaciones se utilizará a Duval (1998) extraído del texto *Los registros semióticos de representación en matemática*, de Oviedo y Kanashiro, el cual menciona que a partir de las representaciones se puede llegar a tres actividades cognitivas relacionadas con la semiosis.

Tabla 9. *Actividades de semiosis.*

| Actividades relacionadas con la semiosis | |
|--|--|
| 1. | Representación identificable→ Gráfico |
| 2. | Transformación de la representación→ Transformación del mismo gráfico. |
| 3. | Conversión de la transformación→ De gráfico a una tabla de frecuencias. |

Nota: tabla de actividades cognitivas relacionadas con la semiosis.

Asimismo, también se enfocará en la argumentación. Según Solar y Deulofeu (2015) existe una carencia en esta competencia, puesto que al docente le carece de herramientas para la gestión de la argumentación en el aula de matemática, ya que no se observan debates en los estudiantes sobre sus ideas.

En consecuencia, una manera de promover la argumentación en el aula y específicamente en la asignatura de matemáticas, es por medio de las estrategias para la gestión de la argumentación. Toulmin propone el siguiente modelo de argumentación: Krummheuer (1995) propone la siguiente secuencia de argumentación:

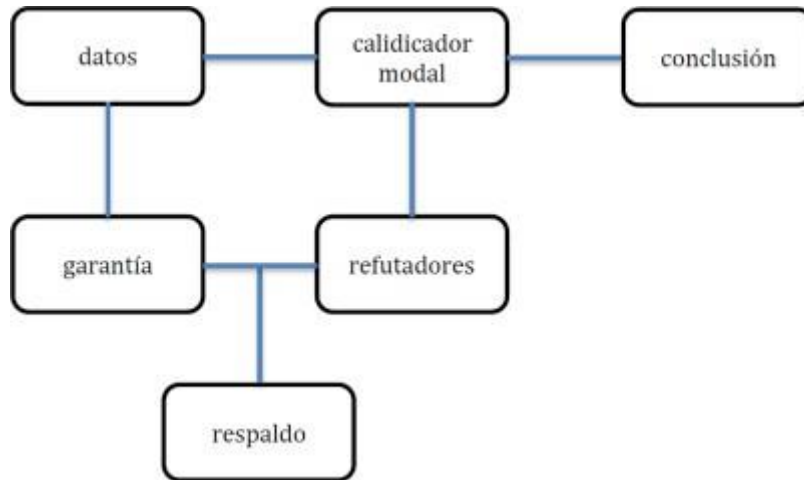


Figura 11. *Modelo de Toulmin (1995)*

Sin embargo, Krummheuer (1995) se basa en el modelo de Toulmin (1958), pero considerando lo siguiente en la secuencia de argumentación;

- Dato: Es un valor que presenta una información.
- Garantía: Es una afirmación y/o validez de un conocimiento general.
- Respaldo: Es la información corroborante que sostiene las garantías.
- Conclusión: Solución.

A partir de lo mencionado anteriormente, es importante hacer una conexión entre las distintas representaciones, basadas en la argumentación, por ejemplo, que un estudiante logre representar un problema de porcentajes a una gráfica de torta, para luego argumentar por qué eligió ese tipo de gráfica y no otra a través de problemas cotidianos. Como se observa este tipo de aprendizaje es colaborativo entre docente y estudiante, puesto que, se necesitan estrategias comunicativas por parte del docente y tener una postura por parte del alumno/a.

3.1.11 Reflexión

A partir de todo lo anteriormente mencionado, podemos inferir que la lectura e interpretación del lenguaje gráfico es una habilidad compleja, que no se logra de manera espontánea, contiene dificultades y/o errores en los y las estudiantes. Sin embargo, como futuros docentes se debe trabajar con distintas oportunidades de aprendizaje para llegar a una enseñanza- aprendizaje significativa para el estudiante, puesto que, este contenido está presente en la vida cotidiana. Según Schield (2006) un ciudadano debería tener una lectura de gráficos crítica, detectando posibles errores y/o manipulación de la información representada.

Asimismo, para poder lograr el aprendizaje significativo se deberá trabajar los registros semióticos de representación en matemática y la argumentación de los y las estudiantes. De igual manera el docente a través de la argumentación podrá reflexionar críticamente si las y los estudiantes logran una lectura crítica de las gráficas. Todo esto con el fin de formar ciudadanos competentes con habilidades y competencias matemáticas.

3.2 Presentación de la secuencia didáctica

En el siguiente apartado se presenta la secuencia didáctica llamada “Grafiquemos la estadística”, de la asignatura de Matemática, la cual está pensada para ser implementada en el nivel de octavo básico, de un establecimiento municipal.

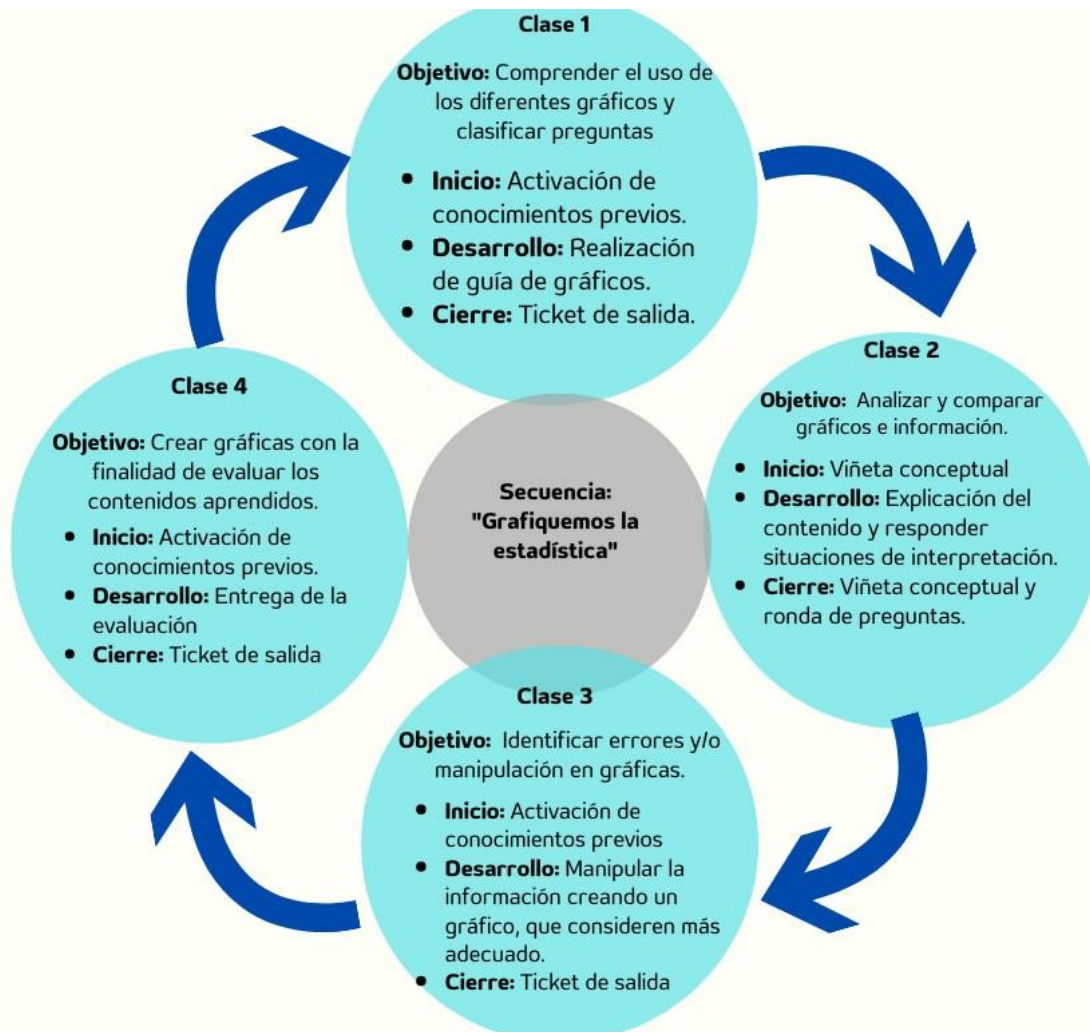
Esta propuesta surge a raíz de la necesidad de comparar, representar y detectar información de los datos representados en distintos gráficos. Por consiguiente, se propone un trabajo basado en la construcción de gráficos y manipulación a partir de sus intereses.

La implementación se llevará a cabo en un periodo de cuatro clases de noventa minutos cada una y busca aportar habilidades en la estadística, con una oportunidad de aprendizaje, basada en las representaciones semióticas y la argumentación. Así como también el trabajo en equipo y personal. Involucrando al niño en la enseñanza aprendizaje y promoviendo, la lectura crítica de los datos y generando conocimientos del porqué es importante saber crear y leer gráficas, ya que como ciudadanos debemos entender para que nos ayuda en la vida diaria.

3.3 Selección curricular

| Curso | 8° básico |
|---|--|
| Objetivo de aprendizaje | Indicadores |
| <p>MA08 OA16: Evaluar la forma en que los datos están presentados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparando la información de los mismos datos representada en distintos tipos de gráficos para determinar fortalezas y debilidades de cada uno. • Representándolas con diagramas, incluyendo el diagrama de cajón, de manera manual y/o con software educativo. • Detectando manipulaciones de gráficos para representar datos. | <ul style="list-style-type: none"> • Comparan información recolectada con su respectivo gráfico y hacen inferencias a partir de ella. • Determinan cuándo un gráfico representa la muestra y cuándo no. • Comparan muestras de poblaciones con distintos gráficos y estiman cuál representa mejor la información. • Explican la elección de tipos de gráficos para representar determinada información. • Explican de manera adecuada cuándo hay manipulación de la información y de su representación. |
| Habilidades | <p>MA08 OAH C: Utilizar sus propias palabras, gráficos y símbolos matemáticos para presentar sus ideas o soluciones.</p> <p>MA08 OAH 1: Relacionar y contrastar información entre distintos niveles de representación.</p> |
| Actitudes | <p>Ma08 OAAd: Trabajar en equipo, en forma responsable y proactiva, ayudando a los otros, considerando y respetando los aportes de todos, y manifestando disposición a entender sus argumentos en las soluciones de los problemas.</p> |
| Objetivo Transversal | |
| Dimensión cognitiva- intelectual | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Analizar, interpretar y organizar información con la finalidad de establecer relaciones y comprender procesos y fenómenos complejos, reconociendo su multidimensionalidad, multicausalidad y carácter sistémico. | |

3.4 Mapa de la secuencia



- Clase 1.

| Objetivo de la clase | Actividades | Evaluación |
|--|--|---|
| Comprender el uso de los diferentes gráficos y clasificar preguntas. | <p>Inicio: (20 min): La docente realiza una ronda de preguntas ¿Conocen los gráficos? ¿Qué tipos de gráficos conocen? ¿para qué nos sirven? ¿Cuál creen que será el objetivo de la clase de hoy? Los estudiantes deberán compartir sus respuestas. La docente, muestra el objetivo de clase a los y las estudiantes.</p> <p>Desarrollo (50 min): La docente mostrará diferentes tipos de gráficas y las y los estudiantes deberán extraer información de cada gráfico presentado. Luego se les entrega una guía (Anexo clase 1)</p> <p>Cierre: (20 min): la docente realiza un ticket de salida (Anexo clase 1)</p> | Tipo de evaluación: Diagnóstica |

- Clase 2

| Objetivo de la clase | Actividades | Evaluación |
|--|---|--|
| Analizar y comparar gráficos e información | <p>Inicio: (20 min): La docente pregunta ¿Qué vimos en la clase anterior? Muestra el objetivo. Luego muestra una viñeta conceptual (Anexo clase 2) y los y las estudiantes deberán decir con quién están de acuerdo y por qué.</p> <p>Desarrollo (50 min): La docente, muestra los tipos de gráficos que existen y cual es el uso de cada uno, posteriormente muestra gráficas en el ppt (Anexo clase 2) y los estudiantes deberán responder si la gráfica interpreta de manera correcta la información. Luego hace entrega de dos situaciones a los y las estudiantes (Anexo clase 2).</p> <p>Cierre: (20 min): La docente pregunta ¿Qué fue lo que más les costó la guía? ¿Qué trabajamos hoy ? Luego, proyecta la viñeta del comienzo de la clase y las y los estudiantes deberán expresar nuevamente con quién están de acuerdo y Por qué.</p> | Tipo de evaluación: Formativa. |

- Clase 3

| Objetivo de la clase | Actividades | Evaluación |
|--|---|--|
| <p>Identificar errores y/o manipulación en gráficas.</p> | <p>Inicio: (15 min) La docente realiza ronda de preguntas: ¿Qué Trabajamos en la clase anterior? ¿Para qué nos sirve saber leer e interpretar gráficas? ¿Observamos en nuestro diario vivir gráficas? Las y los estudiantes deberán responder y comunicar sus respuestas y den ejemplos.</p> <p>Desarrollo (50 min): La docente muestra gráficas (Anexo diapositiva clase 3) y pregunta: ¿Qué se observa en la imagen? ¿Se observa algún error? ¿cuál? ¿Cómo debería estar la gráfica? Se espera que las y los estudiantes comuniquen en conjunto sus respuestas.</p> <p>Luego la docente le pregunta a los y las estudiantes que voten por el estilo de película que más les guste, anota los datos en la pizarra y los estudiantes deberán manipular la información creando un gráfico, que consideren más adecuado. Posteriormente deberán compartir sus resultados, y fundamentos de lo realizado, para poder crear una retroalimentación en conjunto.</p> <p>Cierre: (25 min): La docente pregunta ¿Cuál fue el objetivo de la clase de hoy? Luego entrega un ticket de salida (Anexo clase 3)</p> | <p>Tipo de evaluación: Formativa.</p> |

- Clase 4

| Objetivo de la clase | Actividades | Evaluación |
|--|--|---|
| <p>Crear gráficas con la finalidad de evaluar los contenidos aprendidos.</p> | <p>Inicio: (10 min): La docente pregunta, ¿Que hemos visto hasta hoy? las y los estudiantes deberán compartir sus respuestas y a través de eso realizar un mini repaso de los contenidos.</p> <p>Desarrollo (60 min): La docente hace entrega de la evaluación. Luego lee las instrucciones en conjunto con los estudiantes y les indica el tiempo que tienen para realizar esta actividad.</p> <p>Cierre (20 min): La docente recoge la evaluación</p> | <p>Tipo de evaluación: Sumativa.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | y luego realiza un ticket de salida. (Anexo clase 4) | |
|--|--|--|

3.5 Reflexión sobre la implementación

En el siguiente apartado se dará a conocer la reflexión de 4 clases implementadas, sobre la estadística y la interpretación de los gráficos, describiendo fortalezas y debilidades desde el ámbito didáctico, disciplinar y pedagógico.

En la primera clase, su objetivo fue, “Comprender el uso de los diferentes gráficos y clasificar preguntas”. Se comienza con una ronda de preguntas con el fin de obtener las ideas previas de las y los estudiantes sobre el contenido, luego se realizó una guía y se terminó con un ticket de salida. Durante la clase, hubo buena participación, comentando sus respuestas de manera general. Por otra parte, en el ámbito didáctico, se logró trabajar la guía donde se observó las inferencias que pueden sacar las y los estudiantes sobre los gráficos, además de identificar los tipos de preguntas que existen. Por otro lado, en el ámbito pedagógico, existió un buen manejo de clase, un ambiente de respeto y orden, por otra parte, se debe mejorar el manejo de la palabra de los alumnos ya que, no levantaban la mano y solo contestaban, formando un poco de desorden. Asimismo, en el ámbito disciplinar existe un buen manejo de contenido, explorando desde la cotidianidad de las y los estudiantes, sin embargo, puede existir mejoras en la retroalimentación ya que muy superficial debido al tiempo fue muy acotado y no hubo una profundización.

En la segunda clase, el objetivo fue “Analizar y comparar gráficos e información” donde las y los estudiantes retomaron los contenidos de la clase anterior, luego se les presentó una viñeta conceptual, para saber la postura u opiniones de los alumnos, el cual tuvo buena participación, posteriormente se les presenta el contenido de los tipos de gráficos a través de un PPT, el cual no tuvo muy buena recepción puesto que a las y los estudiantes no les gusta escribir, no obstante, ponerles tiempo con un cronómetro fue muy buena técnica para no atrasar la clase. Luego se les entrega una guía de trabajo para representar los datos con el gráfico más adecuado el cuál se debe realizar en grupos, sin embargo, existió distracción debido a que la directora del establecimiento y personal, interrumpieron la clase para tomar medidas a las y los estudiantes. Para finalizar la clase se muestra nuevamente la viñeta esperando un cambio de postura de las y los estudiantes que contestaron de manera errónea al comienzo, el cual se logró con la mayoría de los estudiantes.

En el ámbito didáctico de esta clase, se logró trabajar los registros semióticos de representación en matemática y la argumentación a través de los problemas presentados

en cada grupo, se observó un buen manejo de los estudiantes en los cambios de registro, sin embargo, existe debilidad en la argumentación puesto que no logran justificar su respuesta con garantías. Asimismo, en el ámbito pedagógico, existió un buen manejo de aula, así como también un buen manejo de los tiempos y de la voz. Existió el tiempo para participar, para responder a las preguntas que se plantean y para salir a la pizarra, pero existe debilidad en el respeto alumno-docente, debido a que, algunas alumnas no realizaron las actividades y dedicaron su tiempo a otras cosas, por lo que se debe buscar la atención de aquellas alumnas para que vuelvan a retomar la clase con una actitud positiva. Por otra parte, en el aspecto disciplinar, existió un buen manejo del contenido, tomando en cuenta las ideas y respuestas de las y los estudiantes, sin embargo, falta profundizar más en los tipos de gráficos, y tratar de conducir el aprendizaje de estos con ejemplos más claros, así como también indicar argumentos más precisos por parte de la docente sobre el uso adecuado de gráficos, como por ejemplo cuando y como se debe utilizar el gráfico de barras, de línea, etc.

En la tercera clase, el objetivo fue “Identificar errores y/o manipulación en gráficos”. Donde las y los estudiantes retoman los contenidos vistos la clase anterior y luego se genera una ronda de preguntas sobre la interpretación de gráficos, posteriormente se les muestra a las y los alumnos imágenes de gráficos manipulados para que puedan inferir información y observar la manipulación, para luego realizar una actividad en grupo, la cual consiste en realizar gráficos con errores y/o manipulaciones y compartir sus resultados fundamentando sus respuestas. Finalmente, para el cierre de la clase se realiza un ticket de salida el cual debe ser respondido individualmente.

En el ámbito didáctico de esta clase, se logró trabajar las maneras de manipulaciones de gráficos, donde se observa que las y los estudiantes se sienten un poco confundidos, pero se logra responder las dudas e inquietudes en la actividad grupal, asimismo, se trabajó la argumentación de sus respuestas donde se observa un déficit puesto que no justifican de manera adecuada sus respuestas, siendo confusas o poco claras. En el ámbito disciplinar, existió un buen manejo del contenido, sin embargo, se debe mejorar la retroalimentación de las respuestas de las y los estudiantes de una manera más profunda para poder generar un aprendizaje significativo. En el ámbito pedagógico, se observó un buen manejo de aula, de los tiempos y de la voz, existió el tiempo para participar, para responder a las preguntas que se plantean y para salir a la pizarra, sin embargo, se debe tener un mejor manejo de orden debido que las y los estudiantes al realizar la actividad se estuvieron tirando papeles y perdiendo el enfoque de la actividad.

En la cuarta clase, el objetivo a realizar fue “Crear gráficos con la finalidad de evaluar los contenidos aprendidos”. En la cual, se realizó una evaluación abordando todos los

contenidos vistos, la cual constaba de dos ítems, los y las alumnas se mostraban confiados y con ánimo de realizar dicha evaluación. En el ámbito didáctico, se observa que las y los estudiantes comprenden el registro de representaciones y existe una mejora en la argumentación, sin embargo, en el contenido de la manipulación de gráficos se puede concluir que existe una debilidad, debido que las y los estudiantes confunden los errores de gráficos con la manipulación, por lo que se concluye que ese contenido debe ser retomado y volver a reforzarlo para poder generar un cambio conceptual y abordar las dudas. Asimismo, en el ámbito disciplinar se observa que existió un buen manejo de contenido, abordando las dudas de manera general y particular, y tratando de guiar a los y las estudiantes de la mejor manera sin dar respuestas. Por otra parte, en el ámbito pedagógico, existió un buen manejo del tiempo, de la voz y del aula, sin embargo, se debe mejorar el examinar bien a las y los estudiantes en la evaluación ya que, algunos/as estudiantes conversaban o se paraban sin consultar a la docente.

A modo general y enfocándose en el CPEIP (2021) el cual contiene cuatro criterios se puede inferir que;

A. Dominio A: Preparación del proceso de enseñanza y aprendizaje:

Tabla 10. *Dominio A: Preparación del proceso de enseñanza y aprendizaje:*

| Fortalezas | Debilidades |
|--|--|
| Existe un buen manejo en la planificación, generando actividades significativas permitiendo desarrollar habilidades y alcanzar los objetivos de aprendizaje propuesto en clases y existe un manejo del conocimiento disciplinar, didáctico y del curriculum escolar. | Dentro de la retroalimentación existe un déficit debido a que no es profunda, por la falta de tiempo, así como también, se tiene que tomar más en cuenta las capacidades particulares de cada estudiante ya que algunos se les debe dedicar mayor tiempo y/o estrategias diferentes para el aprendizaje. |

B. Tabla 11. *Dominio B: Creación de un ambiente propicio para el aprendizaje*

| Fortalezas | Debilidades |
|---|--|
| Existe un buen manejo de aula, generando un ambiente de respeto y creando actividades tanto individuales como grupales, fomentando actitudes positivas y una buena convivencia de aula. | A pesar de crear un buen ambiente de aula, se debe mejorar y propiciar ambientes inclusivos ya que, los alumnos PIE no se integraron debido a que no se realizó una actividad adecuada para ellos a pesar de estar presente la profesora encargada de PIE, por lo que como docente se debe pensar en una actividad que puedan realizar de manera adecuada. |

C. Tabla 12. *Dominio C: Enseñanza para el aprendizaje de todos/as los/as*

estudiantes

| Fortalezas | Debilidades |
|--|---|
| Existe un buen manejo de aula, proyectando de manera clara y precisa el contenido, las indicaciones y tiempo a las y los estudiantes, en las clases, también se aplican conocimientos, habilidades y actitudes del currículum. Así como también recopila evidencia que sustente el avance de las y los estudiantes sobre el contenido. | Se debe mejorar la creación de desafíos propios del contenido hacia los y las estudiantes, para poder lograr una progresión y un aprendizaje mucho más profundo, crítico y reflexivo. |

D. Tabla 13. Dominio D: Responsabilidades profesionales

| Fortalezas | Debilidades |
|--|---|
| Existe un compromiso de aprendizaje hacia las y los alumnos, así como también, profesionalmente, generando instancias reflexivas tanto individual como colaborativamente, para una mejora sobre su quehacer docente. | Se debe mejorar el compromiso integrándose a la comunidad educativa, para generar mayor conocimiento y desafíos para engrandecer la profesión |

3.5.1 Conclusión

A modo de síntesis, en esta implementación se logró trabajar las estrategias expuestas en el marco teórico como los registros semióticos de representación en matemática y la argumentación, así como también el trabajo colaborativo. Sin embargo, a pesar de que clase a clase los alumnos y alumnas fueron mejorando en su argumentación y sus representaciones, no todos lograron el aprendizaje esperado, así como también se logró observar que existe mucha confusión entre lo que es la manipulación de gráficas y los errores. Todo esto en base a que, se aplicaron conocimientos, habilidades y actitudes del currículum, sin embargo, y debido a la pandemia, las y los estudiantes no contaban con el conocimiento adecuado y existen muchos vacíos y confusiones sobre los contenidos que ya habían sido vistos con anterioridad. A pesar de ello, las y los estudiantes, mostraron una buena actitud y motivación para el aprendizaje, siendo participativos, consultando las dudas y generando un buen ambiente de aula.

Como docente en formación es importante observar y hacer este tipo de reflexiones para poder hacer un seguimiento y mejorar las estrategias para las futuras clases y poder obtener un aprendizaje profundo y significativo para todas/os los estudiantes, así como también entregar apoyos según los ritmos, necesidades y características de los y las estudiantes, tanto emocional como disciplinar.

Por todo lo anteriormente mencionado, se debe proponer como mejora en la implementación un reforzamiento en los contenidos que hubo mayor dificultad, como por ejemplo en la manipulación de gráficos, debido a esto se realizaría una clase más reforzando este contenido antes de la evolución. Así como también, considerar la diversidad y necesidad de cada estudiante. Asimismo, como docente se debe enfocar más en proponer desafíos a las y los estudiantes para poder llegar a un aprendizaje profundo y generar una reflexión del contenido, realizando una problemática al final de cada clase para que las y los estudiantes logren cuestionar lo aprendido, también debe haber una mejora en la retroalimentación de sus estudiantes, por ejemplo, tomaría las respuestas de algunos alumnos y lo resolvería sintetizando el contenido en conjunto, pero para aquello es importante perfeccionar el tiempo de la clase para lograrlo. Por otra parte, se debe tener en consideración a los alumnos PIE creando material que esté a su nivel cognitivo y que sean del contenido que se esté viendo en el momento, para ello se debe hacer un trabajo colaborativo con la educadora diferencial, por lo que al realizar la secuencia coordinará una reunión para conversar y realizar el material acorde a los estudiantes.

3.6 Análisis de resultados

En el siguiente documento se presentará el análisis de resultado de la implementación de cuatro clases. Según Feick (2007) esto es un estudio cualitativo de un análisis de contenido en donde se relacionan respuestas de los estudiantes de distintas tareas, las cuales se categorizan de acuerdo a palabras comunes o frases que se relacionan entre sí, desde los objetivos de aprendizajes e indicadores del contenido.

A modo de contexto, en esta secuencia se trabajó el siguiente objeto de aprendizaje:

- **MA08 OA16:** Evaluar la forma en que los datos están presentados
- Comparando la información de los mismos datos representada en distintos tipos de gráficos para determinar fortalezas y debilidades de cada uno.
- Representándolas con diagramas, incluyendo el diagrama de cajón, de manera manual y/o con software educativo.
- Detectando manipulaciones de gráficos para representar datos.
-

El instrumento que se analizará es una prueba que se entregó a modo de cierre de unidad a los y las estudiantes después de 3 clases de contenido. donde los alumnos aprendieron tipos de gráficas, inferir información, representar información y manipulación de información.

A continuación, se presenta un resumen de las categorías:

Tabla 14. *Categorías*

| <u>Categoría</u> | <u>Indicadores</u> | <u>Ejemplo de respuestas</u> |
|---|---|--|
| Comparan muestras de poblaciones con distintos gráficos y estiman cuál representa mejor la información. | 1. Correcta: Reconoce el gráfico circular como el más adecuado porque facilita la comprensión de las partes y un todo. | <i>“El gráfico que representa mejor la información es el gráfico circular porque su propósito es mostrar proporciones y facilitar la comprensión entre las partes y el todo”</i> |
| | 2. Medianamente correcta Reconoce el gráfico circular como el más adecuado por que presenta mejor la información en porcentaje. | <i>“La gráfica en círculo porque explica mejor los porcentajes que la gráfica en barra.”</i> |
| | 3. Suficiente Reconoce el gráfico circular como adecuado y no entrega argumentos. | <i>“El gráfico circular porque representa mejor la cantidad, porque está más completa la información”</i> |

| | |
|--|--|
| <p>4. Incorrecta Identifica el de barra como el más adecuado.</p> | <p><i>“El que mejor representa la información es el gráfico de barra porque se ve más ordenado, es más fácil de entender y parece más sencillo.”</i></p> |
|--|--|

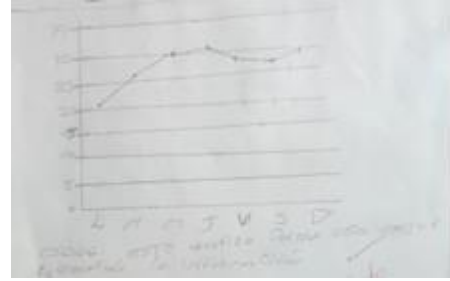
| | | |
|--|---|--------------------------------------|
| <p>Explican de manera adecuada cuándo hay manipulación de la información y de su representación.</p> | <p>1. Correcta Representan y explican de manera adecuada cuando existe manipulación de información en su representación. -Manipulación en un eje (no parte del cero)</p> | <p><i>No existen respuestas.</i></p> |
|--|---|--------------------------------------|

| | | |
|---|--|--|
| <p>2. Medianamente correcta Explican una manipulación, pero al representarla la mezclan con errores del gráfico.</p> | | <p><i>“Está mal graficada porque los números no son acorde a los datos, pero no está manipulada porque parte del cero”</i></p> |
|---|--|--|

| | | |
|---|--|---|
| <p>3. Incorrecta No explican ni representan una manipulación y solo realizan errores en gráficas</p> | | <p><i>“Porque la intención del gráfico de líneas es mostrar evidencias o variaciones a través del tiempo en este caso la T° en la semana”</i></p> |
|---|--|---|

| | | |
|--|---|---|
| <p>Explican la elección de tipos de gráficos para representar determinada información.</p> | <p>Correcta Reconoce el gráfico lineal como el más adecuado por que presenta mejor la información de variaciones en un intervalo continuo.</p> | <p><i>“Porque la intención del gráfico de líneas es mostrar evidencias o variaciones a través del tiempo en este caso la T° en la semana”</i></p> |
|--|---|---|

Medianamente correcta.
Reconoce el gráfico lineal como el más adecuado, pero no existe un argumento adecuado.



“Elegí este gráfico por está mejor representada la información”

Incorrecta.
Reconoce el gráfico de barras como el más adecuado para representar la información de variaciones en un intervalo continuo.



“Elegí el gráfico de barras porque es más sencillo de hacer y se entiende mejor”

| | | |
|---------------|---|--|
| Argumentación | Fundamentar conjeturas dando ejemplos y evaluar la argumentación de otros dando razones | <i>“El gráfico que representa mejor la información es el gráfico circular porque su propósito es mostrar proporciones y facilitar la comprensión entre las partes y el todo”</i> |
|---------------|---|--|

Análisis de las categorías.

Para analizar la siguiente categoría, se examinan 3 tareas, donde las y los estudiantes deberán comparar, representar, identificar y manipular información sobre gráficos. No obstante, todo esto debe ser argumentado por los y las estudiantes. Los resultados se muestran a continuación:

Categoría 1.

- Comparan muestras de poblaciones con distintos gráficos y estiman cuál representa mejor la información.

En base a la categoría mencionada anteriormente, se les propuso a los y las estudiantes contestar la siguiente tarea:



Figura 12: *Actividad de evaluación*

Donde se esperaba que los y las estudiantes lograran determinar el gráfico circular como el más adecuado para la representación, argumentando su respuesta sobre la comprensión de las partes y un todo. Sin embargo, en los resultados obtenidos se muestra un déficit en el ámbito conceptual de los gráficos y en la argumentación de los estudiantes.

Según los siguientes indicadores:

- Reconoce el gráfico circular como el más adecuado porque facilita la comprensión de las partes y un todo.

En este indicador 4 de 28 estudiantes reconoce el gráfico circular como correcto debido a que su propósito es mostrar las proporciones y facilitar la comparación entre las partes y el todo. Como menciona Refip (2013) menciona los gráficos circulares o de torta el

cual “(...) se utiliza para representar las frecuencias relativas porcentuales de cada categoría de la variable de interés” (p.112). Por lo que existe una comparación entre las partes y un todo. Por ejemplo:

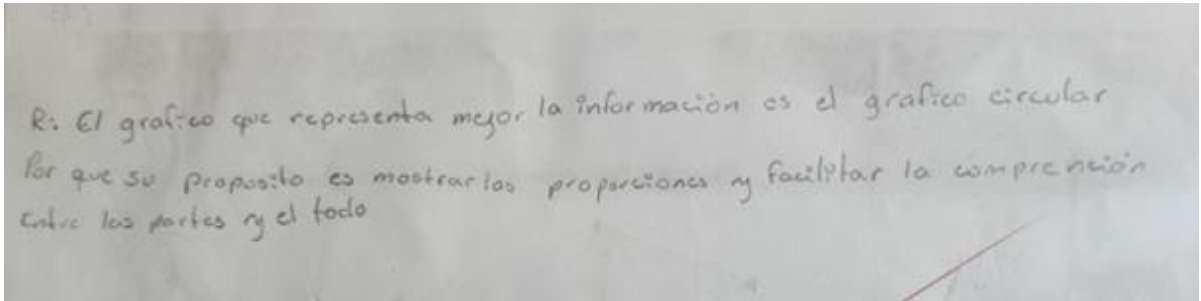


Figura 13. Respuesta de estudiante

- Reconoce el gráfico circular como el más adecuado por que presenta mejor la información en porcentaje.

En este ámbito 10 de 28 estudiantes comprenden el gráfico circular como óptimo debido al porcentaje, ya que, consideran que la gráfica circular siempre va ligado a los porcentajes y se entiende mejor que estos que la gráfica de barras, debido a que. “. El gráfico circular solo es apropiado cuando la frecuencia o el porcentaje de las observaciones dentro de cada categoría forman las partes de un todo. (Araneda et al., 2013, p.114) Por ejemplo:

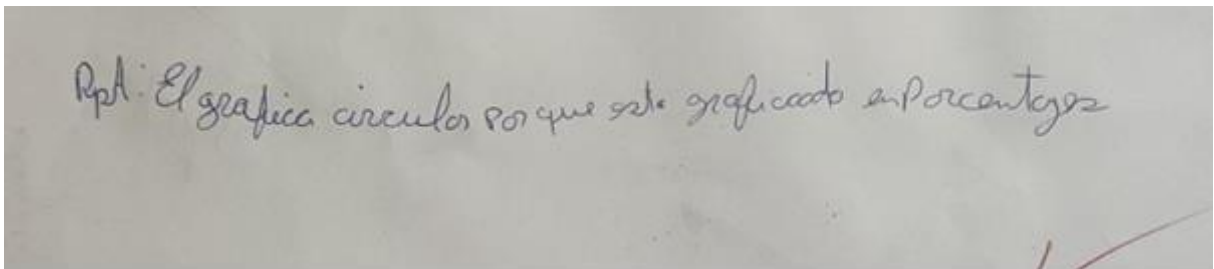


Figura 14. Respuesta de estudiante

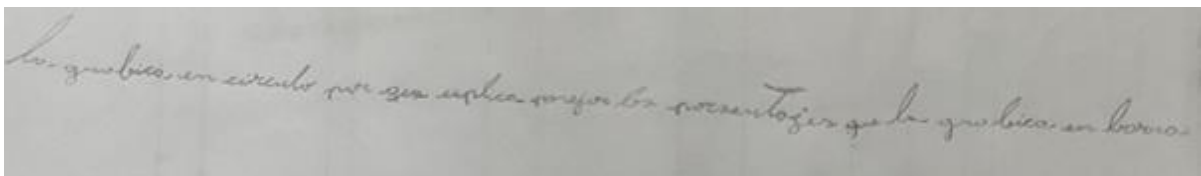


Figura 15. Respuesta de estudiante

- Reconoce el gráfico circular como adecuado y no entrega argumentos

En este indicador 19 de 28 estudiantes, logran reconocer el gráfico circular como el más adecuado para representar la información entregada. Sin embargo, no existe o no comprenden cómo justificar la elección del gráfico, ya que es nula la argumentación. Por ejemplo:

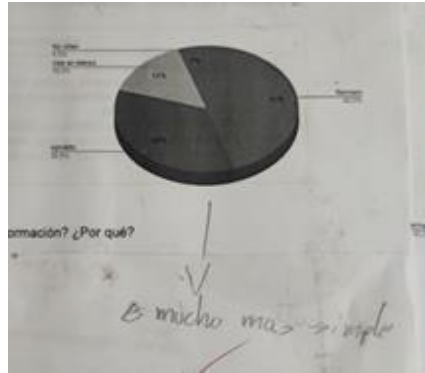


Figura 16. Respuesta de estudiante

El gráfico circular, porque representa mejor la información y es más exacta.

Figura 17. Respuesta de estudiante

- Identifica el de barra como el más adecuado.

En este indicador 4 de 28 estudiantes, consideran que el gráfico de barras es el más adecuado para representar la información entregada en la tarea, debido a que se familiarizan mucho más con este tipo de gráfico y lo consideran más sencillo y fácil de entender. Por ejemplo.

El que mejor representa la información es el Gráfico de barras porque se ve más ordenado, es más fácil de entender y parece más sencillo.

Figura 18. Respuesta de estudiante

Categoría 2

- Explican de manera adecuada cuándo hay manipulación de la información y de su representación

En la categoría mencionada anteriormente, se les presenta a los y las estudiantes la siguiente tarea:

Item 2.

En el siguiente ítem deberán realizar un encuesta y representarla en una gráfica (10 pts)

| Instrucciones | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Realiza grupos de 4 personas2. Elige un tema para la encuesta (animal favorito, número de calzado, etc)3. Junto a tus compañeros, deberán elegir la gráfica que mejor represente la información de la encuesta.4. Luego deberán hacer una gráfica manipulando la información.5. Posteriormente con el grupo de al lado intercambian las gráficas y deberán observar cual de las 2 gráficas que hizo el grupo está manipulada. | |

Figura 19. *Actividad de evaluación*

En esta tarea las y los estudiantes realizaron los primeros 3 puntos de manera correcta y sin complicaciones. No obstante, en los puntos 4 y 5 de las instrucciones resultó tener déficit, ya que los alumnos confunden la manipulación con los errores. Se observan con más detalles con los siguientes indicadores.

- Representan y explican de manera adecuada cuando existe manipulación de información en su representación.
- Manipulación en un eje (no parte del cero)

En este indicador, de 9 grupos, ninguno logró contestar de manera adecuada y realizó la gráfica correcta, demostrando que existe una manipulación en los ejes ya que no comienza de cero, además realizan errores en la representación de los datos.

- Explican una manipulación, pero al representarla la mezclan con errores del gráfico.

En el indicador mencionado anteriormente, 1 de 9 grupos contestaron entendiendo lo que era una manipulación, debido que explican que “no existe manipulación puesto que parte del cero” lo que nos da a entender que comprenden que no comenzar de cero es una manera de manipulación y que sus compañeros no lograron ese objetivo. Sin embargo, logran identificar solo errores debido a que el grupo que les tocó no realizó la manipulación. Por ejemplo:

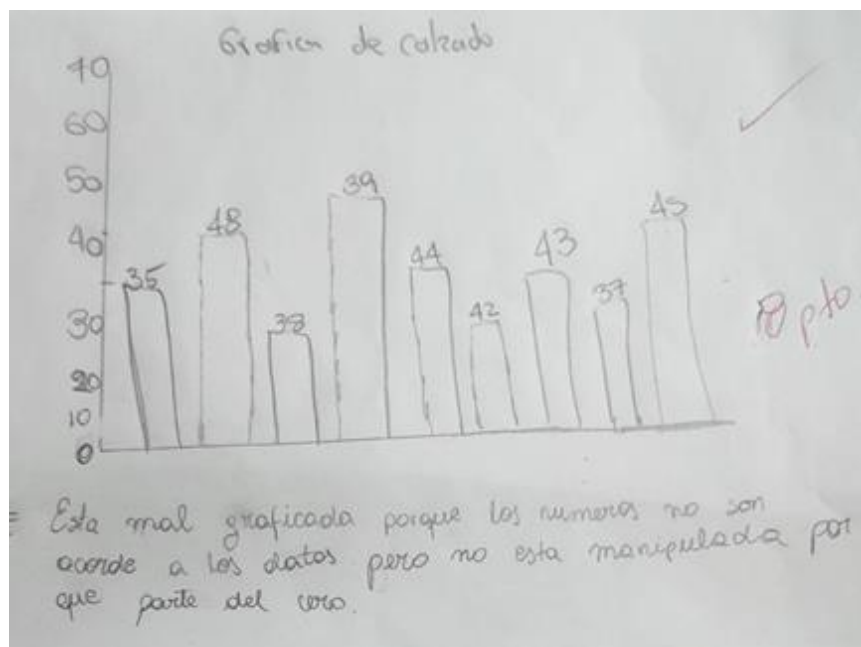


Figura 20. Respuesta de estudiante

- No explican ni representan una manipulación y solo realizan errores en gráficas.

En este indicador, 8 de 9 grupos consideran los errores de gráficos como manipulación, puesto que, alteran los datos en los gráficos y no alteran los ejes. Por ejemplo:

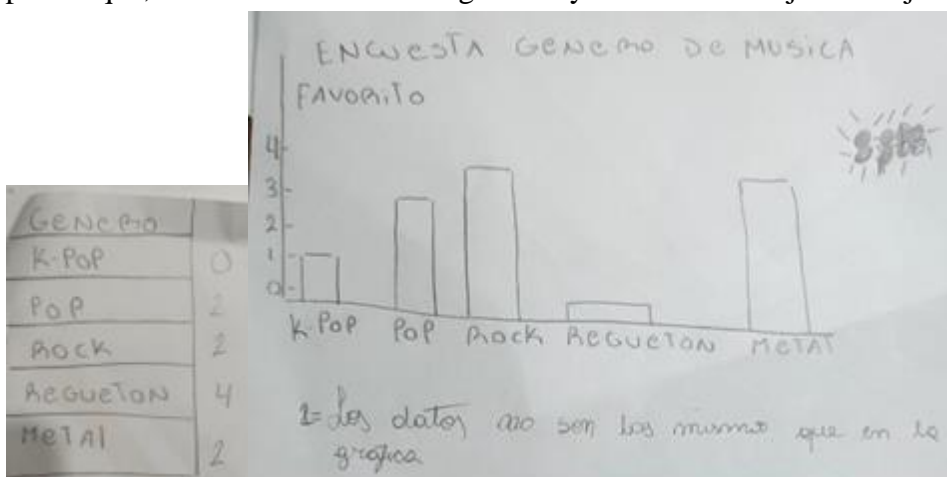


Figura 21. Respuesta de estudiante

Categoría 3

- Explican de manera adecuada cuándo hay manipulación de la información y de su representación.

En la categoría mencionada anteriormente, se les propuso a las y los estudiantes responder la siguiente tarea:

2. Analiza e interpreta los siguientes datos. En una semana se registraron las siguientes temperaturas en la región metropolitana.

| Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
|-------|--------|-----------|--------|---------|--------|---------|
| 21° | 26° | 30° | 31° | 28° | 27° | 29° |

- a. Utiliza algunos de los gráficos aprendidos para exponer y representar la información antes mencionada y justifica tu elección. (5 pts)

Figura 22. *Actividad de evaluación.*

En la figura mostrada anteriormente, se esperaba que las y los estudiantes, lograran reconocer el gráfico de líneas como el más adecuado, debido a la variación que existen a través del tiempo (periodo continuo). Sin embargo, existe una variación en las respuestas de las y los alumnos, ya que la disputa estaba entre el gráfico de barras como el más adecuado y el gráfico de líneas. A continuación, se mostrarán con detalle las respuestas en base a sus indicadores.

- Reconoce el gráfico lineal como el más adecuado por que presenta mejor la información de variaciones en un intervalo continuo.

En el indicador mencionado, 12 de 28 estudiantes logran reconocer el gráfico lineal como el más adecuado para analizar las temperaturas de la región metropolitana de lunes a domingo, debido a las variaciones que existen a través del tiempo, de acuerdo con lo que menciona Godino (2002) el gráfico lineal se usa para mostrar cambios en las variables a través del tiempo. Por ejemplo:

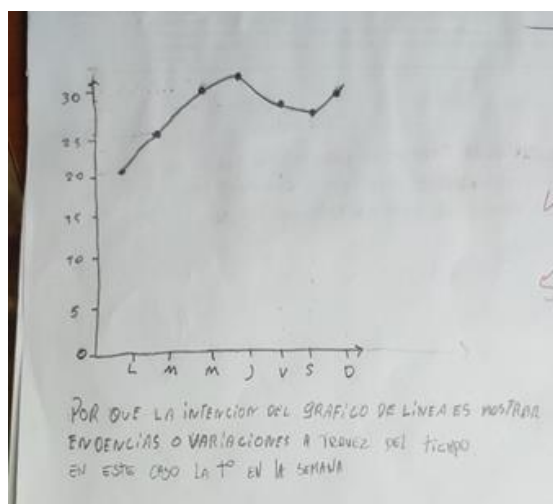


Figura 23. *Respuesta de estudiante*

- Reconoce el gráfico lineal como el más adecuado, pero no existe un argumento

En este indicador 5 de 28 estudiantes logran reconocer el gráfico de línea como el más adecuado para representar la tarea señalada anteriormente, pero, no logran justificar su respuesta, ya que decir “se ve mejor” no es un argumento válido. Por ejemplo:

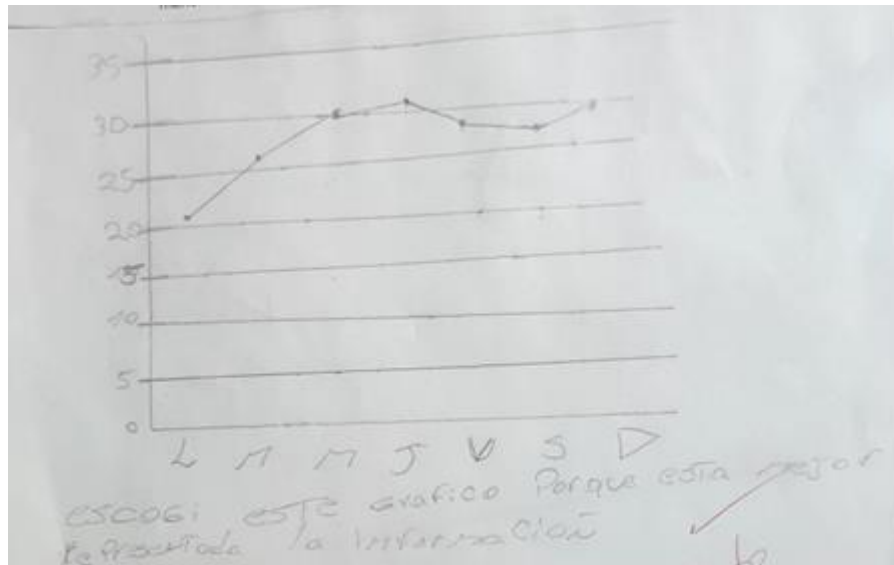


Figura 24. Respuesta de estudiante

- Reconoce el gráfico de barras como el más adecuado para representar la información de variaciones en un intervalo continuo.

En este indicador 11 de 28 estudiantes reconocen el gráfico de barras como el más adecuado para representar la temperatura de la semana, ya que lo encuentran más sencillo y más fácil de entender. Por ejemplo:

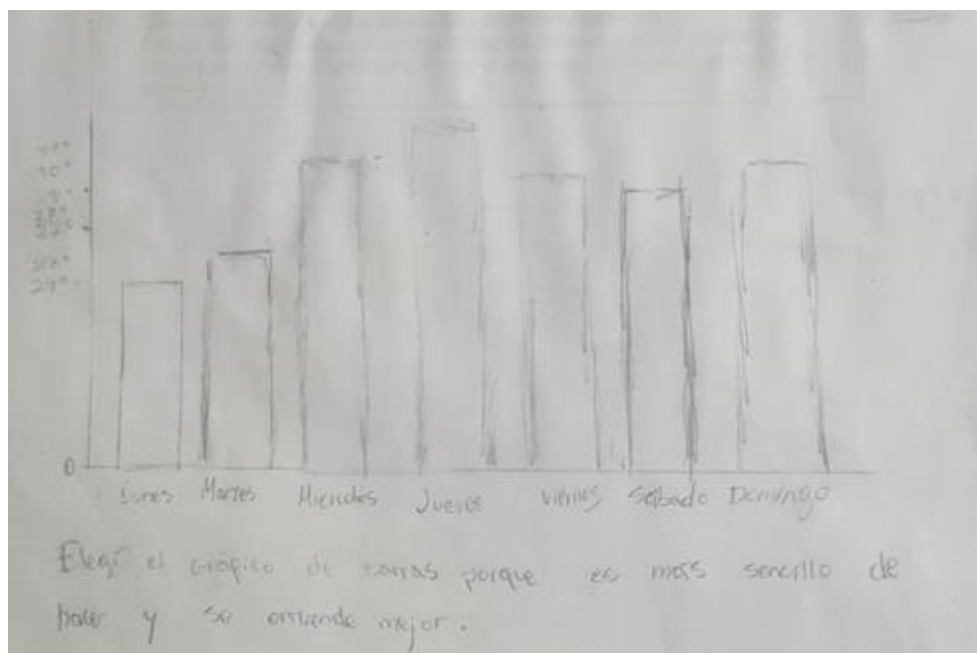


Figura 25. Respuesta de estudiante

La mayoría de los estudiantes reconocen el gráfico de barras, debido que están más familiarizados, y su lectura es más sencilla, es por esto que a pesar de que no sea el adecuado para representar la información las y los estudiantes lo ocupan. Tal como menciona Araneda et al. (2013) “Es frecuente encontrar gráficos o figuras que representan información estadística utilizando barras y que, sin embargo, no corresponden al tipo de gráficos de barras...” (p.110), debido al contexto de las y los estudiantes.

3.6.1 Síntesis de los resultados obtenidos.

En la primera tarea del instrumento de evaluación, se logra observar que las y los estudiantes tienen habilidades en estimar cuál gráfico representa mejor la información, sin embargo, existe un déficit en lo que es la argumentación de dicha respuesta y/o elección. Asimismo, se logra observar que las y los estudiantes sienten una familiaridad con el gráfico de barras, ya que lo suelen elegir porque es más fácil de entender o lo consideran más sencillo, Tal como se menciona en Refip (2013) es mucho más frecuente en los alumnos la utilización de gráficos de barras. En la segunda tarea del instrumento de evaluación, las y los estudiantes demuestran una gran dificultad en la manipulación de las gráficas, puesto que la mayoría confunde los errores con la manipulación. Ochkov y Bogomolova (2015), mencionan que quien enseña, suele resolver problemas simples, subestimando a los estudiantes, lo que genera dificultades para interpretar situaciones no convencionales como lo es la manipulación. Debido a

esto, debe existir una retroalimentación y retomar este contenido para poder asegurar el aprendizaje correcto de los alumnos y que sea significativo para ello.

En la tercera tarea se observa que algunos estudiantes tienen dificultades para establecer relaciones entre dos representaciones en una misma pregunta, ya que en este caso ellos debían hacer una transformación de lenguaje tabular a una representación figural. Sin embargo, no logran realizar la transformación en el interior del mismo registro o en un cambio de registro, lo que deja claro que no manejan lo que Duval (2004) define como representaciones semióticas. Asimismo, existe un déficit en la argumentación de las respuestas tanto en las garantías y respaldos del Modelo de Toulmin (1995).

No obstante, en el instrumento que se analizó, algunos alumnos sí lograron el manejo de las representaciones, además este tipo de instrumento y secuencia les permitió contar con mayores elementos y argumentos para lograr un razonamiento en la lectura e interpretación de gráficas y tablas, dando así conclusiones y/ o posturas coherentes con las tareas expuestas por el docente. Sin embargo es importante retomar el contenido y trabajar las dificultades de los y las estudiantes que tengan dificultades acercándose más aún a nuestra vida cotidiana, sobre todo en el contenido de manipulación de gráficos, ya que fue en ese punto donde se observa más déficit en conjunto con las argumentaciones, puesto que son de un nivel muy bajo para estudiantes de octavo año básico, debido a que, si nos enfocamos en el modelo de modelo de Toulmin (1995) la mayoría de los estudiantes no respalda las respuestas ni genera una conclusión, por ejemplo si observamos la respuesta de la figura 5, no existe una garantía, un respaldo, ni una conclusión y eso se observa en algunas respuestas de las y los estudiantes, pero no en todas, es por eso que se debe tener en cuenta la diversidad y el nivel cognitivo de cada estudiante.

CAPÍTULO IV: APRENDIZAJES PROFESIONALES

Aprendizajes profesionales

En el siguiente apartado, se realiza una reflexión sobre los aprendizajes profesionales en el ámbito pedagógico, disciplinar y didáctico correspondientes a las menciones de Ciencias naturales y Matemáticas, para terminar con los aprendizajes en torno al perfil de egreso de la carrera Educación Básica.

4.1 Preparación para la enseñanza profesional

En este apartado se considera el aprendizaje profesional, y el conocimiento adquirido dentro de la práctica profesional, considerando los criterios de los dominios propuestos en el documento del Marco para la Buena Enseñanza del Ministerio de Educación (2021) el cual contiene cuatro criterios que se muestran a continuación:

4.1.1 Preparación para la enseñanza.

En esta dimensión, se considera el entorno educativo y el contexto social donde están insertos los y las estudiantes, puesto que a partir de ello se puede perfeccionar las experiencias educativas. Así como también, vincular los conocimientos aprendidos en mi formación docente en el área curricular, didáctica y disciplinar, generando planificaciones acordes a los objetivos de aprendizajes y del curso, involucrando habilidades y actitudes.

Esto se puede observar dentro de ambas menciones, ya que en ambas secuencias didácticas se vinculan lo que se debe enseñar y cómo enseñar a partir de los conocimientos disciplinares específicos, esto se logra desarrollar de manera satisfactoria por la integración de los elementos presentes en la selección curricular, además de las evaluaciones propuesta para tener evidencia de lo que los y las estudiantes aprenden.

Sin embargo, se debe mejorar las características, conocimiento y las experiencias de los y las estudiantes en el aprendizaje, puesto que muchos alumnos tienen deficiencia en los contenidos y problemas debido al contexto social donde se encuentran, es por esto que se debe reforzar aún más la cercanía alumno-profesor generando una relación más directa y personal, en donde se pudieran conocer las características de los y las niñas. Así como también, debe haber una mejora en la retroalimentación del estudiante de una manera más profunda, como por ejemplo tomar las respuestas de algunos/as alumnos e ir analizando en conjunto cada una de ellas distribuyendo mejor los tiempos para un aprendizaje más profundo.

4.1.2 Creación de un ambiente propicio para el aprendizaje.

En esta dimensión, se consideran los aspectos de una buena convivencia, promoviendo el respeto, la organización, un apoyo socioemocional y un ambiente propicio para el aprendizaje, por lo que esta dimensión se considera un aprendizaje profesional, debido que el docente es un modelo a seguir para los estudiantes siendo una figura que posee el conocimiento y el accionar adecuado frente a situaciones, por lo que debe guiar a las y los estudiantes dentro de la sala de clase para lograr favorecen los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro de un ambiente de respeto y apoyo mutuo.

Dentro de ambas secuencias didácticas, se logró promover un ambiente propicio dentro de la sala de clase, existe el respeto y el apoyo entre pares ya que, en ambas implementaciones se crearon actividades tanto individuales como grupales, fomentando actitudes positivas y una buena convivencia de aula. Sin embargo, se debe mejorar la relación entre docente y estudiantes, puesto que, en algunas ocasiones no existía un respeto desde los alumnos hacia la docente, debido que, en ambas secuencias se observó que alumnos no toman atención o hacían cosas que no correspondían a la clase, como maquillarse, dormir, conversar, etc.

4.1.3 Enseñanza para el aprendizaje de todos/as los/as estudiantes

En este criterio, se consideran la declaración de los objetivos de aprendizaje, las estrategias implementadas generando un buen desarrollo del contenido conceptual, obteniendo un buen manejo del tiempo, y un monitoreo constante, así como también, considerar evaluaciones que evidencian los aprendizajes obtenidos por las y los estudiantes, aspectos relevantes en una docente por lo que es considerado un aprendizaje profesional que se debe considerar.

En ambas secuencias didácticas, se logra evidenciar un buen manejo de los objetivos de aprendizaje, ya que se logra cumplir a través de distintas estrategias, como utilizar las distintas representaciones de la matemática, la resolución de problemas y la argumentación. Asimismo, también se evidencia un buen manejo de los tiempos, ya que se logra cumplir con los tiempos estipulados en las planificaciones y el monitoreo constante a través de evidencias (ticket de salida, evaluaciones y actividades) los aprendizajes que los estudiantes obtienen clase a clase.

No obstante, como docente en formación, se debe mejorar el desarrollo de desafíos para que las y los estudiantes logren oportunidades para aplicar y para desarrollar habilidades de pensamiento crítico, planteando diferentes tareas para la enseñanza-

aprendizaje, donde logren ocupar variadas estrategias de la matemática. Así como también, perfeccionar las evidencias y/o evaluaciones del proceso de aprendizaje, logrando una toma de decisiones rápidas las próximas clases, abordando las debilidades de las y los alumnos. Por otra parte, se debe mejorar y propiciar ambientes inclusivos con los alumnos PIE, pues, a pesar de que existe una educadora diferencial, en ocasiones no se les hacía actividades que corresponden al contenido y que estén acorde a su nivel disciplinar, por lo que como docente se debe adaptar las actividades para que logren incluirse con sus compañeros y compañeras.

4.1.4 Responsabilidades profesionales

Este dominio, se enfoca en la reflexión docente sobre su práctica profesional, formando relaciones profesionales y de equipo con colegas y comunidad estudiantil, además de dar énfasis en las responsabilidades del docente de orientar a las y los estudiantes, formando un compromiso con el aprendizaje y el desarrollo profesional continuo, para mejorar y participar en las problemáticas y desafíos que se presenten.

Tanto en Ciencias Naturales como en Matemáticas, se evidencia una reflexión continua donde se evalúan los aprendizajes y estrategias a utilizar, a partir de conversaciones con las didactas, profesora guía y futuros colegas, lograron establecer comentarios críticos sobre las clases realizadas, generando reflexiones e influencias en las mejoras futuras prácticas, identificando las necesidades de aprendizaje de las y los estudiantes. Sin embargo, existe una debilidad en la construcción de relaciones profesionales con la comunidad educativo, puesto que a pesar de tener reflexiones e interacción con mi profesora guía y compañeros de práctica, existe nula relación con los demás profesionales que se encontraban en la institución, lo cual es importante ya que, con aquella relación, se puede generar aprendizajes basados en proyectos u otras actividades que ayudan en la formación. Asimismo, éxito una nula cercanía con las y los apoderados de los/as alumnos, no obstante, es necesario en la formación para poder entender más los contextos de los estudiantes, sin embargo, la formación universitaria no potencia este aspecto, por lo que se debe cuestionar y aplicar para nuevas generaciones.

4.2 Aprendizajes en torno al perfil de egreso

Complementando el perfil de egreso, con los aprendizajes profesionales, nos enfocaremos en dos estándares, que considero relevantes para una docente en formación, de manera general para ambas menciones, Ciencias naturales y Matemática.

En el estándar 2 “Dominar el marco curricular y especialmente de la propuesta ministerial para la educación básica y cada uno de sus sectores de aprendizaje; y la didáctica de las distintas especialidades, a fin de planificar y evaluar su enseñanza”. Se observa que en ambas secuencias se planificó en base al marco curricular, implementando estrategias, habilidades, actitudes y objetivos transversales, con los objetivos de aprendizaje. Asimismo, en ambas secuencias se realizaron evaluaciones que conllevan la práctica de las habilidades tanto científicas como matemáticas, para lograr como docente una evidencia de su aprendizaje. Además, clase a clase se realizaron actividades que se enfocaron a un aspecto del currículum como los indicadores de evaluación de manera progresiva.

Asimismo, en el estándar 8: Manejar y/o adaptar diversas estrategias metodológicas y de evaluación, considerando el contexto y la diversidad de sus estudiantes. Se observa este dominio, ambas secuencias didácticas se adaptaron a los contextos de las y los estudiantes, así como también se estudió los gustos e intereses para generar actividades llamativas y que generan un aprendizaje significativo para los alumnos. Por ejemplo, en Ciencias naturales, se realizaron actividades con la indagación y el uso de modelos, donde las y los estudiantes tuvieron que manipular y crear su propio aprendizaje siempre guiados por la docente, así como también se utilizaron juego con tic's para poder sacar evidencia y generar un seguimiento de lo aprendido. Así como también en la Secuencias de Matemáticas se realizaron, encuestas con interés de las y los alumnos para poder graficar y extraer conclusiones y reflexiones a partir de ella, también se realizó trabajos en grupos como modo evaluativo, puesto que, al generar una encuesta de gusto e intereses al principio del semestre, muchos alumnos contestaban que les gusta los trabajos grupales, además se les daba el apoyo necesario a quienes lo necesitaban.

Sin embargo, debe existir una mejora en la diversidad de aprendizaje de los y las estudiantes, puesto que, no se practicó estrategias para las y los estudiantes PIE, debido a que ellos realizan actividades con la Educadora diferencial, pero no siempre se contaba con ella por esto es necesario como docente estar preparados en caso de que no tengan una actividad realizada por la educadora.

4.3 Reflexiones pedagógicas.

En este subapartado se presentan las reflexiones sobre el diseño e implementación en torno a los principales aprendizajes pedagógicos. Por tanto, se centrará en los Estándares Orientadores planteados por el Mineduc, de los cuales serán abordados de manera general para ambas menciones.

Estándar 2: Está preparado para promover el desarrollo personal y social de los estudiantes.

Como docente en formación, este estándar es muy importante como aprendizaje profesional, debido que, promover el desarrollo tanto personal como social, puede producir que los estudiantes se puedan desenvolver como ciudadanos conscientes, ya que el aprendizaje se obtiene desde la confianza y el respeto, además se puede generar un ambiente agradable, del cual se quiera participar activamente, propiciando una formación mucho más significativa en las y los estudiantes. Asimismo, ambas secuencias, buscan el desarrollo personal y social de los estudiantes, generando motivación, buscando el interés y participación activa, tanto con actividades individuales como actividades colaborativas.

En la secuencia de Ciencias Naturales, se buscó que las y los estudiantes se interesan en las actividades desde la curiosidad, con problemáticas de la vida cotidiana, pues, se trabajó la indagación tanto individualmente como colaborativamente, Promoviendo oportunidades para que sus estudiantes desarrollen relaciones constructivas con sus pares, generando conocimientos y habilidades que les permitan valorar la diversidad, respetando tanto al compañero/a como a su persona.

Asimismo, en la secuencia de Matemática, se logra desarrollar actividades de la vida cotidiana, haciendo énfasis las representaciones y argumentación, donde se trabajó colaborativamente e individualmente, pudiendo compartir sus ideas y opiniones en un ambiente de respeto hacia sus pares, el diálogo, la participación, entre otros. Buscando el buen trato de relaciones entre pares, comunidad y su seguridad personal, puesto que la argumentación tiene ciertas normas y reglas que se establecen para dar la opinión específicamente y ayudan a comunicarse de mejor manera con el prójimo.

Estándar 10: Aprende en forma continua y reflexiona sobre su práctica y su inserción en el sistema educacional

La reflexión, se ha hecho presente de manera constante a lo largo de mi formación docente, a través de ella se logra analizar, cuestionar y tomar decisiones sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje, desarrollando una mejora en la construcción profesional futura, debido a que constantemente se reflexiona sobre las fortalezas y debilidades del accionar docente. Asimismo, esto se debe dar tanto individual como colaborativamente entre pares, puesto que ambas instancias favorecen el aprendizaje tomando conciencia y aceptando nuevos desafíos, así como también generando una reflexión aún más crítica.

En mi práctica profesional de Ciencias naturales y Matemática la reflexión ha sido un instrumento fundamental para la toma de decisiones, tanto evaluativas como para generar evidencias que aporten a una retroalimentación docente individual y con mis compañeros/as, profesores didácticos y mi profesora guía, generando la búsqueda de metodologías, estrategias y recursos innovadores para el tratamiento del contenido disciplinar, didáctico y pedagógico. Pues tal como menciona Zeichner (1986) la reflexión pedagógica, desarrolla herramientas para cuestionar su enseñanza, su crecimiento y desarrollo tanto personal como profesional.

Sin embargo, esta reflexión y aprendizaje continuo en ambas menciones, me hizo meditar, sobre las repercusiones que generó la pandemia en las y los estudiantes, puesto que los muchos/as no alcanzaron los aprendizajes esperados lo que genera en la actualidad una crisis de aprendizaje en la presencialidad, lo que conlleva un reto en los alumnos, ya que no es fácil volver al ritmo de la escuela luego de dos años de virtualidad y también provoca un reto para los docentes, debido a los cambios y ritmos que han optado los alumnos, así como también existe efectos en la salud mental de los niños y niñas. Todo esto conlleva que en mi formación me debo enfocar en generar estrategias de aprendizajes dependiendo del contexto de los y las alumnas, así como también, generar muchas más reflexiones colaborativas para poder llegar a proyectos que ayuden a la mejora del aprendizaje estudiantil.

4.4 Aprendizaje disciplinares

En este apartado, se enfoca en los aprendizajes profesionales de la mención de Ciencias Naturales y Matemáticas, los cuales están enfocados por los Estándares Orientadores para Egresados de Carreras de Pedagogía en Educación Básica (Mineduc, 2012).

4.4.1 Aprendizaje profesionales mención Ciencias Naturales

Nos enfocaremos solo en dos estándares propuestos por el Mineduc (2012), los cuales se analizaron y reflexionaron en base a la práctica profesional que se realizó el primer semestre.

Estándar 5: “Comprende conceptos fundamentales relacionados con fuerza y movimiento y estos preparados para enseñarlos”:

Esto se evidencia, en la secuencia didáctica implementada puesto que, se enfatiza las energías, las cuales se manifiestan a través de la naturaleza, esto se observa, debido que al enseñar electricidad estática, la docente demuestra dominio conceptual y práctico, además ocupa estrategias acorde al objetivo de aprendizaje como el uso de modelos e

indagación, por lo que las clases llaman a la curiosidad de los y las estudiantes, así como también genera habilidades y actitudes propuesta en la sección curricular.

En la secuencia didáctica, se comprende la electricidad como una forma de energía, como menciona Gussow (1994) La electricidad es la corriente o flujo de electrones. Se puede definir como un tipo de energía. Asimismo, los tipos de electricidad que existen (dinámica-estática), los métodos de electrización, así como también enfocarse en el uso de modelos, también comprenden la electricidad por fricción, inducción y contacto, de manera indagatoria y logrando comprender que la energía se puede transformar, transmitir, así como también reconocer que la corriente eléctrica se origina por cargas de movimientos y se puede manifestar en situaciones cotidianas como por ejemplo en un peine. Sin embargo, existió dificultad en el ámbito de la investigación, debido que muchos alumnos no sabían cómo o dónde buscar, por lo que como docente se debe enfatizar ese aspecto para futuras actividades indagatorias, puesto que “Se trata de apoyar a los estudiantes a avanzar de manera progresiva en el aprendizaje de la energía y sus transformaciones, y a tomar conciencia de su relevancia en la vida cotidiana...” (López et al., 2013, pág.2)

Estándar 8: “Demuestra las habilidades del pensamiento científico que deberá desarrollar en los/as estudiantes”

En la sección curricular de la secuencia didáctica, se enfoca en desarrollar habilidades científicas como clasificar, modelar, registrar, comparar y analizar. Asimismo, a través de la indagación y el uso de modelos la docente logra captar la curiosidad de las y los estudiantes sobre el fenómeno del mundo natural, ejemplificando siempre con contextos cotidianos que las y los estudiantes conocen y acercándonos al conocimiento científico, puesto que al ellos realizaron experimentación, fomentando un análisis crítico. Como menciona también NRC (1996) es una actividad que implica hacer observaciones; plantear preguntas; buscar información; utilizar instrumentos para reunir, analizar e interpretar datos; proponer respuestas, explicaciones y predicciones; y comunicar los resultados. En otras palabras, ayuda a desarrollar algunos tipos de habilidades y actitudes científicas.

Así como también, se fomentan aspectos como el trabajo colaborativo, el respeto, el compromiso, ya que las y los estudiantes realizaron actividades individuales y grupales. Sin embargo, se debe mejorar el uso de recursos tecnológicos para profundizar en la enseñanza aprendizaje, puesto que se observó que existe un déficit en ese aspecto, ya que no sabían cómo buscar a través de las Tablet, lo que se debe cuestionar, debido que hoy en día vivimos en una sociedad llena de tecnología por lo que es importante para la formación ciudadana.

4.4.2 Aprendizaje profesionales mención Matemáticas

En los aprendizajes disciplinares de Matemáticas, nos enfocaremos solo en dos estándares propuestos por el Mineduc (2012), los cuales se analizaron y reflexionaron en base a la práctica profesional que se realizó el segundo semestre.

Estándar 15: “Es capaz de conducir el aprendizaje de la recolección y análisis de datos”

En la secuencia didáctica, la docente incluye y fomenta la recolección y el análisis de datos a través de estrategias como las representación, el cual se ocupara *Los registros semióticos de representación en matemática*, de Duval (1998) y la argumentación Según Solar y Deulofeu (2015), haciendo posible la extracción y presentación de información, planificando la clase acorde a los objetivos de aprendizaje y currículum, además de desarrollar habilidades para las distintas representaciones y lecturas de gráficos. Asimismo, la docente en cada actividad pedía justificar las respuestas, generando un pensamiento más crítico en las y los estudiantes frente a las problemáticas planteadas, también dentro de la planificación la docente estaba consciente de los posibles errores y/o dificultades que los alumnos pudiesen tener dentro de la clase, como, por ejemplo; No reconocer los tipos de gráficas, una mal construcción de la gráfica. Sin embargo, existió dentro de este estándar un déficit en la utilización de Tic's, para mostrar conceptos de manera diferente, no obstante, a través de las evaluaciones y actividades se logra observar que las y los estudiantes comprenden el contenido, como los tipos de gráficos, los tipos de preguntas para inferir información, así como las distintas representaciones de dicha información y trabajan constantemente en mejorar su argumentación en las respuestas.

Estándar 17: “Demuestra competencias disciplinarias en el eje de dato y probabilidades”

En la secuencia didáctica de Matemáticas, se observa un buen manejo conceptual de la estadística, así como también la docente impulsa a sus estudiantes a generar un pensamiento crítico. Asimismo, clase a clase se va viendo elementos de la estadísticas, como los tipos de gráficos, las variables de cada uno de ellos, el propósito, la extracción de información de aquellos, a través de los distintos tipos de lecturas como por ejemplo, leer entre datos, leer entre los datos y leer más allá de los gráficos .También, se trabajó cuándo y cómo se debe utilizar cada gráfico y por último las manipulaciones de las gráficas, utilizando estrategias de investigación, análisis y discusión, permitiendo identificar problemas referidos a la enseñanza y aprendizaje de la matemática. No obstante, es importante hacer una mejor síntesis del contenido en cada clase, debido

que, las y los estudiantes mostraron complicaciones sobre la manipulación de gráficos, por lo que como docente es importante sintetizar el contenido para que no existan dificultades y/o errores en las y los estudiantes.

4.5 Conclusiones

A modo de síntesis, la reflexión docente es un instrumento de vital importancia para el quehacer pedagógico, puesto que posibilita la mejora de la enseñanza, aceptando los errores, valorándose y tomando conciencia de ellos para enfrentar nuevos desafíos.

A través de ella, en mi formación docente he logrado tomar decisiones adecuadas en el contexto de clases y enseñanza, por lo que se hace necesario tener una formación continua durante el desarrollo profesional, sin dejar el aprendizaje y el perfeccionamiento de lado, por el contrario siempre lograr mejorar y potenciar nuevas estrategias y habilidades para un impacto positivo en la enseñanza de las y los estudiantes, ya que al comenzar este tipo de prácticas, se logra identificar las fortalezas y debilidades de nuestras acciones y decisiones, lo cual permite ir adecuándose a las características, contextos y necesidades de los y las estudiantes.

Sin embargo, es importante siempre, estar conectados y generar retroalimentaciones colaborativas, ya que a veces las reflexiones vistas desde otra perspectiva generan mejoras y nuevos proyectos educativos.

BIBLIOGRAFÍA

- Almazor, J, Gonzales, P, Rodríguez, M (1997) Resumen histórico de la evolución de la estadística. *Universidad de Santiago de Compostela*. pp. 141-162
- Araneda, A, Chandía, E, Sorto, M. (2013). Datos y azar para futuros profesores de educación básica.
- Arteaga, P. (2009). Análisis de gráficos estadísticos elaborados en un proyecto de análisis de datos. *Trabajo fin de Máster. Departamento de Didáctica de la Matemática*. Página web. <https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/trabajomasterPedro.pdf>
- Ausubel, N (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2º Ed. TRILLAS México
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF, 1(1-10)*, 1-10.
- Batanero, C (2001) Didáctica de la estadística. *Universidad de Granada*.
- Batanero, C y Godino, J. (2002). Estadística y su didáctica para maestros. *Universidad de Granada*. Página web. https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/6_Estocastica.pdf
- Báez, K y Barriga, L. (2014). Dificultades en la lectura de gráficos estadísticos presentes en las pruebas saber 9º de 2012. Página web. <http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/7758>
- Cárdenas, F y Padilla, K. (2012). La indagación y la enseñanza de las ciencias.. *Educación química, 23(4)*, 415-421. Página web. <https://www.scielo.org.mx/pdf/eq/v23n4/v23n4a2.pdf>
- Cofré, H y Vergara, C.(2012) La indagación científica: Un concepto esquivo, pero necesario. *Revista chilena de educación científica, 11 (1)*, 30-38.
- CPEIP. (2021). Marco para la Buena Enseñanza. Santiago: C y C.
- Duval, R. (1999). Semiosis y pensamiento humano: Registros semióticos y aprendizajes intelectuales (M. Vega, Trad.). *Calí, Colombia: Universidad del Valle*. (Original publicado en 1995)
- Eleizalde, Parra, Palomino, Reyna y Trujillo. (2010) Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología. *Revista de investigación, 34(71)*, 271-290.
- Escalante, P (2010). Aprendizaje por indagación. Fundación Omar Dengo. Colombia. Página web. https://isfdsanogasta-lrj.infed.edu.ar/sitio/publicaciones-de-docentes/upload/Aprendizaje_por_indagacionMedellin_3.pdf
- Fernandez, J y Moreno, J. (2008) La Química en el aula: entre la ciencia y la magia. Página web. <https://repositorio.upct.es/handle/10317/1088>
- Garritz, A. (2010). Indagación: las habilidades para desarrollarla y promover el aprendizaje. *Educación química, 21(2)*, 106-110.
- Giere, R. (1999). Using Models to Represent Reality, en Magnani, L., Nersessian, N.J. y Thagard, P. (eds.). *ModelBased Reasoning in Scientific Discovery*, pp. 41-57. Nueva York: Kluwer and Plenum Publishers. Página web. https://www.researchgate.net/figure/Modelo-como-conexion-entre-Teoria-y-Mundo-basado-en-Giere-1999_fig1_322530462

- Golombek, D. (2008). Aprender y enseñar ciencias: del laboratorio al aula y viceversa. *IV Foro Latinoamericano de Educación: Aprender y enseñar ciencias. Desafíos, estrategias y oportunidades*.
- González, K. (2021). Del aula presencial a la remota y de regreso: La enseñanza en situaciones de pandemia e incertidumbre. *Revista Panamericana de Pedagogía*, 31, 10–25.
- Gómez, P y Cañadas, M. (2001). La fenomenología en la formación de profesores de matemáticas. *Voces y Silencios. Revista Latinoamericana de Educación*, 2(especial), 78-89.
- Halloun, I. (2004). *Modeling Theory in Science Education*. Dordrecht: Kluwer.
Gobiernodecanarias
- Hernández.A y Zacconi, F, (2010) Alfabetización científica. Química al alcance de todos. In *Ponencia presentada en el Congreso Iberoamericano de Educación. Universidad Nacional del Sur*. Página web.
http://www.adeepra.com.ar/congresos/Congreso%20IBEROAMERICANO/COMPE_TENCIASBASICAS/RLE3304_Hernandez.pdf
- Hernández, S. (2005) Historia de la estadística. *C digital*. Página web.
<https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/5640/20052P5.pdf?sequ>
- Solano, H y Álvarez, C. (2005). Estadística descriptiva y distribuciones de probabilidad. Universidad del Norte.
- López. (2019). Historia de las estadísticas. *Economipedia*. Página web.
<https://economipedia.com/definiciones/historia/historia-de-la-estadistica.html#referencia>
- López. D, Guerra, M, Pulido, L. (2013). Enseñanza de la energía eléctrica en educación primaria: Desarrollo de una unidad didáctica. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, (Extra), 2002-2007. Página web.
<https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/307674>
- Lubia Molina. (2000). Teoría del aprendizaje significativo. de Academia. edu
- Martínez. F y Turégano. J (2010). Ciencias para el mundo contemporáneo. Guía de recursos didácticos.
- Mineduc (2015). Bases Curriculares Ciencias Naturales 1° a 6° Básico. Educrea.
- Mineduc (2021). Proyecto educativo institucional. Superintendencia de educación Pp 1-41
- Ministerio de Educación. (2020). Conclusiones y recomendaciones. pp3-11
- Ministerio de Educación. (2021). Matemática 8° básico. *Texto del estudiante*
- Ministerio de Educación. (2021). Ciencias Naturales 8° básico. *Texto del estudiante*
- Mora. Y, Siso. Z (2021) La indagación científica promovida en el aula de ciencias naturales: estudio de caso en educación básica y media. *Franz Tamayo-Revista de Educación*, 3(7), 228-260.
- NRC, National Research Council (1996). National Science Education Standards. Academic Press
- Ochkov, V. & Bogomolova, E. (2015). Teaching mathematics with Mathematical software. *Journal of Humanistic Mathematics*, pp.1-10. Página web.
<https://core.ac.uk/download/pdf/148360062.pdf>
- Leymonié, J, Bernadou, O, Dibarboure, M, Santos, E, y Toro, I. (2009). Aportes para la enseñanza de las ciencias naturales. Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la

Calidad de la Educación

- Oviedo, L., Kanashiro, A. (2012). Los registros semióticos de representación matemática. *Revista Aula Universitaria*, 13, 29-36
- Portafolio. (2022). El reto que enfrentan los colegios en el regreso a la presencialidad. Página web. <https://www.portafolio.co/tendencias/el-reto-que-enfrentan-los-colegios-en-el-regreso-a-la-presencialidad-563760>
- Rodríguez, L. (2014) Probabilidad y estadística para grado primero desde los organizadores curriculares. *Góndola, Enseñ Aprend Cienc*, 9(2), pp. 44-59. Página web. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/GDLA/article/download/5794/10440?inline=1>
- Santiago, P. Fiszbein, A. García, S. Radinger, T. OCDE Revisión de recursos escolares. *Centro de estudios. Mineduc*.
- Rosaria, J. (2006) La enseñanza en ciencias basada en la elaboración de modelos. *Revista de investigación y experiencias didácticas* 24(2). Página web. https://www.researchgate.net/publication/39215530_La_ensenanza_de_ciencias_basada_en_la_elaboracion_de_modelos
- Serrano, L. (2009) Tendencias actuales de la investigación en educación estocástica. *Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada*
- Solar, H. Deulofeu, J. (2015). Condiciones para promover el desarrollo de la competencia de argumentación en el aula de matemática. *Bolema, Rio Claro. Conferencia interamericana de educación de matemática*, 30, 1092-1112.
- Tacca, D. (2010). La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica.
- Unesco. (2009). Aportes para la enseñanza de las ciencias naturales. pp1- 23

ANEXOS

Mención Ciencias Naturales

Clase 1

| Objetivo | Contenido | Actividades | Evaluación |
|---|---|--|---|
| Comprender la electricidad como fuente principal de energía desde la evolución histórica de esta. | <p>1. La electricidad.</p> <p>2. La evolución histórica de la electricidad</p> <p>3. Principales referentes de la electricidad.</p> | <p>Inicio: (10 min):</p> <p>Saludo</p> <p>La docente muestra un video de como es la vida sin electricidad.</p> <p>Kingo - ¿Cómo se vive sin electricidad?</p> <p>Actividad Ronda de preguntas.</p> <p>Los estudiantes responderán las siguientes preguntas para dar cuenta sus aprendizajes previos</p> <p>¿Se imaginan una vida sin celular o Tablet? ¿Has pensado cómo llega la electricidad a tu hogar?</p> <p>¿Qué importancia tiene la electricidad para ti?</p> <p>¿De qué creen que se va tratar la clase y la nueva unidad?</p> <p>Presentación del objetivo.</p> <p>Desarrollo (60 min):</p> <ul style="list-style-type: none"> - La docente explicará Que es la electricidad - La docente dará a conocer los principales referentes históricos del concepto de la electricidad a través de una línea de tiempo, la cuál será entregada a los estudiantes para que sea pegada en el cuaderno. - Los y las estudiantes mediante la presentación deberá responder las siguientes preguntas - ¿Qué opinas sobre esta propuesta? - Las y los estudiantes responderán las siguientes preguntas en su cuaderno. | <p>Tipo de evaluación:</p> <p>Formativa.</p> <p>Instrumento de evaluación:</p> <p>Ticket de salida</p> <p>Indicadores de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconoce la evolución de la electricidad a partir de los distintos hechos históricos presentados. - Comprende la importancia de la electricidad como principal fuente de energía en la vida. Reconoce el aporte de los recursos utilizados para su aprendizaje en las distintas actividades de la clase - Comprende la electricidad en la vida cotidiana. |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>¿Qué momento histórico crees que fue el más importante respecto al aporte realizado para lo que conocemos hoy en día como electricidad? ¿Cuál es la importancia de los distintos descubrimientos realizados a lo largo de la historia para nosotros hoy en día? Nombra las ventajas y desventajas de la electricidad hoy en día. Los alumnos compartirán sus respuestas en conjunto y en voz alta. La docente revisará en conjunto con los estudiantes sus respuestas. Cierre (15 min): La docente en conjunto con sus estudiantes hará una síntesis de clase realizando la siguiente pregunta: ¿Qué fue lo que aprendimos hoy? A partir de lo visto hoy ¿Podemos considerar que se logró el objetivo propuesto al inicio de la clase? Para finalizar los estudiantes responden un ticket de salida entregado por el docente Actividad: ticket de salida ¿Qué aprendieron hoy? ¿Qué fue lo que más les llamó la atención de la clase de hoy? ¿Por qué es importante la electricidad para ti hoy en día?</p> | |
|--|--|--|

BIENVENIDOS A LA CLASE DE CIENCIAS NATURALES
Octavo básico
Profesora en formación: Camila Olguín

Respondamos
¿Qué importancia tiene la electricidad para ti?



TÚ PUEDES

Respondamos
¿Has pensado cómo llega la electricidad a tu hogar?
¿Se imaginan una vida sin celular o tablet?



Respondamos

¿De qué creen que se va tratar la clase y la nueva unidad?

OBJETIVO DE LA CLASE

Comprender la electricidad como fuente principal de energía desde la evolución histórica de esta.








DEFINICION DE ELECTRICIDAD

La electricidad es una forma de energía, producto del movimiento de las cargas eléctricas, debido a la separación o movimiento de los electrones que forman los átomos. La electricidad puede ser dinámica o estática.





| | | |
|---|---|--|
|  <p>Tales de Mileto 600 A.C</p> <ul style="list-style-type: none"> Descubrió que al frotar el ámbar con lana este recibía una carga eléctrica.  |  <p>Otto de Guericke 1602</p> <ul style="list-style-type: none"> Fue el creador de la primera máquina electrostática capaz de producir una descarga eléctrica.  |  <p>Benjamin Franklin 1706</p> <ul style="list-style-type: none"> Investigó los fenómenos eléctricos e inventó el pararrayos.  |
|---|---|--|

| | | |
|--|--|--|
|  <p>Alessandro Volta 1745</p> <ul style="list-style-type: none"> Inventó el electróforo, el electrómetro y el eudiómetro, instrumentos que producían cargas de electricidad estática.  |  <p>Charles Coulomb 1786</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudió las leyes de atracción y repulsión eléctrica. Diseñó una balanza formada por un varillo que está suspendido de un hilo con dos esferas equilibradas a cada extremo para medir la fuerza de atracción.  |  <p>George Ohm 1789</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudió la relación que existe entre la intensidad de una corriente eléctrica, su fuerza electromotriz y la resistencia (Ley de Ohm: $U = I \cdot R$)  |
|  <p>Michael Faraday 1791</p> <ul style="list-style-type: none"> Descubrió la inducción electromagnética.  |  <p>James Joule 1818</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudió los fenómenos producidos por la corriente eléctrica.  |  <p>Joseph Henry 1830</p> <ul style="list-style-type: none"> Descubrió el principio de la inducción electromagnética.  |
|  <p>Alessandro Volta 1745</p> <ul style="list-style-type: none"> Inventó el electróforo, el electrómetro y el eudiómetro, instrumentos que producían cargas de electricidad estática.  |  <p>Charles Coulomb 1786</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudió las leyes de atracción y repulsión eléctrica. Diseñó una balanza formada por un varillo que está suspendido de un hilo con dos esferas equilibradas a cada extremo para medir la fuerza de atracción.  |  <p>George Ohm 1789</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudió la relación que existe entre la intensidad de una corriente eléctrica, su fuerza electromotriz y la resistencia (Ley de Ohm: $U = I \cdot R$)  |
|  <p>Michael Faraday 1791</p> <ul style="list-style-type: none"> Descubrió la inducción electromagnética.  |  <p>James Joule 1818</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudió los fenómenos producidos por la corriente eléctrica.  |  <p>Joseph Henry 1830</p> <ul style="list-style-type: none"> Descubrió el principio de la inducción electromagnética.  |

| | | | | | |
|--|---|---|--|---|---|
|  <p>Alessandro Volta 1745</p> <ul style="list-style-type: none"> Inventa el electrólisis, el electrómetro y el eudiómetro, instrumentos que producen cargas de electricidad estática.  |  <p>Charles Coloumb 1786</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudió las leyes de atracción y repulsión eléctrica. Diseñó una balanza llamada por uno de sus inventos de un filo con dos esferas equilibradas a cada extremo para medir la fuerza de atracción.  |  <p>George Ohm 1789</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudió la relación que existe entre la intensidad de una corriente eléctrica, su fuerza electromotriz y la resistencia. (Ley de Ohm: $U = I \cdot R$)  |  <p>Joseph J. Thomson 1879</p> <ul style="list-style-type: none"> Descubrió las Partículas Atómicas de carga negativa llamadas electrones  |  <p>Thomas Alva Edison 1851</p> <ul style="list-style-type: none"> Crea la primera Lámpara Incandescente con un filamento de algodón carbonizado.  |  <p>George Westinghouse 1866</p> <ul style="list-style-type: none"> Es el responsable de la utilización del corriente alterna en el suministro eléctrico en Estados Unidos. Esto hizo posible que país en su mayoría contara con suministro eléctrico.  |
|  <p>Michael Faraday 1791</p> <ul style="list-style-type: none"> Descubrió la inducción electromagnética.  |  <p>James Joule 1818</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudió los fenómenos producidos por la corriente eléctrica.  |  <p>Joseph Henry 1830</p> <ul style="list-style-type: none"> Descubrió el principio de la inducción electromagnética.  |  <p>Nikola Tesla 1893</p> <ul style="list-style-type: none"> Descubrió la corriente alterna, el sistema polifásico de distribución eléctrica y el motor de corriente alterna.  |  <p>Albert Einstein 1905</p> <ul style="list-style-type: none"> Introdujo la teoría de la relatividad especial analizando el movimiento de los cuerpos y el electromagnetismo en ausencia de las fuerzas de interacción gravitatoria. <p>«Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad y la energía atómica: la voluntad.»</p>  | |


PARA FINALIZAR...

¿Qué fue lo que aprendimos hoy?




EVALUEMOS LO APRENDIDO

¿Podemos considerar que se logró el objetivo propuesto al inicio de la clase?




RESPONDE EN TU CUADERNO

| | | |
|--|---|--|
| ¿Cómo ha evolucionado la electricidad? | ¿Cuál es la importancia de los distintos inventos y descubrimientos de los personajes vistos? | Nombra las ventajas y desventajas de la electricidad hoy en día. |
|--|---|--|

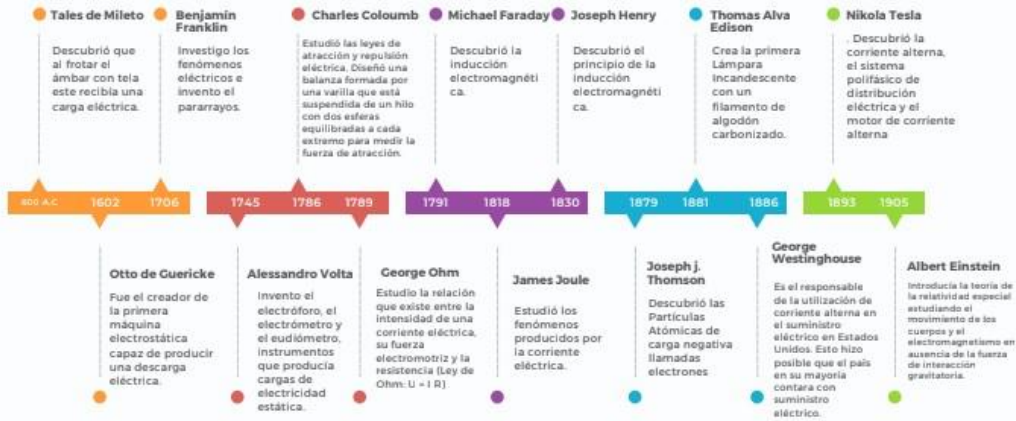


Respondamos en conjunto.



Línea de tiempo

de la evolución histórica de la electricidad



Clase 2

| Objetivo | Contenido | Actividades | Evaluación |
|---|--|--|--|
| <p>Identificar la electricidad y los tipos de electricidad que existen.</p> | <p>electricidad y los tipos de electricidad que existen. - La electricidad como una forma de energía. - Tipos de electricidad que existen: dinámica-estática - Electricidad estática y métodos de electrificación</p> | <p>Inicio: (20 min) Saludo -La docente muestra las respuestas del ticket de salida anterior y pregunta: ¿Qué vimos en la clase anterior? ¿Qué podemos concluir de estas tres respuestas? ¿Le agregarías o sacarías algo de a las respuestas? -La docente realiza un juego en word wall considerando el aprendizaje de la clase anterior. https://wordwall.net/es/resource/20 -Los estudiantes evocan conocimientos previos a partir de las siguientes preguntas. ¿Cuántos tipos de electricidad creen que existe? ¿Cómo se puede clasificar la electricidad? -La docente intenciona el descubrimiento del objetivo. • Desarrollo (55 min) -La docente explicará qué es la electricidad. -Los y las estudiantes deberán responder en sus cuadernos ¿Qué se les viene a la mente cuando escuchan la palabra estática y dinámica? -La docente dará a conocer los tipos de electricidad que existen (dinámica y estática) La docente profundizará en la electricidad estática y sus métodos de electrificación. -Los estudiantes deberán crear un mapa conceptual a partir de los contenidos vistos durante la clase. Cierre: (10 min) La docente en conjunto con sus estudiantes hará una síntesis preguntando: ¿Qué aprendimos hoy?</p> | <p>Tipo de evaluación: Formativa. Instrumento de evaluación: Ticket de salida Indicadores de evaluación: - Comprende la importancia de la electricidad como principal fuente de energía en la vida. - Reconoce e identifica los distintos tipos de electricidad - Comprende la electricidad estática. - Identifica los distintos métodos de electrificación.</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>Los estudiantes deberán responder un ticket de salida con las siguiente pregunta:</p> <p>¿Qué fue lo que aprendimos hoy?</p> <p>¿Se cumplió el objetivo de la clase de hoy?</p> | |
|--|--|--|--|

BIENVENIDOS A LA CLASE DE CIENCIAS NATURALES
 Octavo básico
 Profesora en formación: Camila Olguin

¿QUÉ PODEMOS CONCLUIR DE ESTAS TRES RESPUESTAS?

¿LE COMPLEMENTARIAS O CAMBIARIAS ALGO A LAS RESPUESTAS?

¿Qué aprendiste hoy?

1. Sobre la electricidad
2. Las personas que descubrieron la electricidad
3. Como evoluciono la electricidad

¿Qué fue lo que más te llamó la atención de la clase de hoy?

1. Lo que cada personaje descubrió
2. El video
3. La forma que evolucionó la electricidad

¿Por qué es importante la electricidad para ti hoy en día?

1. Porque estoy conectada con el mundo
2. Porque sin la electricidad no somos nada.
3. Porque dependo de ella

RESPONDAMOS...
 ¿QUÉ VIMOS EN LA CLASE ANTERIOR?

RECORDEMOS...

RESPONDAMOS...
 ¿CÓMO SE PUEDE CLASIFICAR LA ELECTRICIDAD?

RESPONDAMOS...
 ¿QUÉ SE LES VIENE A LA MENTE CUANDO ESCUCHAN LA PALABRA ESTÁTICA Y DINÁMICA?

RESPONDAMOS...
 ¿CÓMO CREEN QUE SE GENERA LA ELECTRICIDAD?

¿CUAL CREE QUE SERÁ EL OBJETIVO DE HOY?

¿QUÉ ES LA ELECTRICIDAD?

La electricidad es una forma de energía, producto del movimiento de las cargas eléctricas, debido a la separación o movimiento de los electrones que forman los átomos. La electricidad puede ser dinámica o estática.

TIPOS DE ELECTRICIDAD

Electricidad estática.

Es aquella generada en torno a una carga en reposo o quietud, es decir, que no se desplaza ni fluye. Esta acción da lugar a una separación o transferencia de electrones negativos de un átomo a otro.

Ejemplo: Al frotar los pies contra una alfombra, el cuerpo de la persona puede experimentar una carga eléctrica, la impresión laser

TIPOS DE ELECTRICIDAD



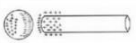
Electricidad dinámica.

Es aquella generada en torno a una carga en movimiento, o sea, al flujo de una carga eléctrica: corriente eléctrica. Esto requiere de una fuente de electricidad permanente que hace fluir los electrones por el cuerpo de un material conductor, lo cual resulta verdaderamente útil.

Ejemplo: Los generadores eléctrico que suplen de energía eléctrica las grandes ciudades

| Materiales conductores | Materiales aislantes |
|---|---|
| Conducen bien la corriente eléctrica; los electrones (cargas) se mueven con facilidad: cobre, plata y otros metales | No conducen bien la corriente eléctrica; los electrones (cargas) no pueden moverse: madera, plástico, goma, cristal, etc. |
|  |  |
|  |  |

ELECTRICIDAD ESTÁTICA

| Método de electrización | Características | Representación |
|-----------------------------|--|---|
| Frotación o fricción | Los cuerpos neutros que al frotarse se trasladan los electrones. Cuando uno con carga negativa y otro con carga positiva. |  |
| Contacto | Un objeto con carga neutra entra en contacto con uno que ya tiene una carga. Como resultado, ambos quedan equilibrados y con carga. |  |
| Inducción | Un cuerpo neutro, se le realiza una polarización de cargas al acercar un objeto con carga. Cuando el objeto es tocado por un conductor que tiene contacto con la tierra, los electrones fluyen a través de él. Cuando el cuerpo con carga. |  |

PARA FINALIZAR...

¿QUÉ FUE LO QUE APRENDIMOS HOY?

Crear un mapa conceptual sobre los tipos de electricidad y sus conceptos

Electricidad-tipos de electricidad- conductores- aislantes- métodos de electrización

TICKET DE SALIDA

Nombre:

Fecha:

Ticket de salida

¿Qué aprendiste hoy?

¿Se cumplió el objetivo de la clase de hoy? ¿Por qué?

considerando Tus respuestas iniciales, ¿cambiaron
ahora? ¿Por qué?

Clase 3

| Objetivo | Contenido | Actividades | Evaluación |
|---|--|---|---|
| <p>Comprender la electricidad a través de los métodos de electrización (fricción)</p> | <p>-La electricidad - La electrización por fricción. -Indagación .</p> | <p>Inicio: (10 min): Saludo -La docente pregunta a los/as estudiantes ¿Qué sabemos de la electrización por fricción? -Los estudiantes deberán observar una viñeta conceptual sobre la electricidad por fricción y deberán escoger con quién están de acuerdo: Anotará algunas respuestas en la pizarra para retomarlas al cierre. Desarrollo (60 min) La docente explicará el proceso de indagación. La docente representará el método de electrización por fricción con los materiales adecuados para ello. (Lana, globo, bolsa plástica.) -Los estudiantes deberán responder en una guía: 1. ¿Cuál fue el método de electrización usada? 2. ¿Por qué los papeles se adhieren al globo? 3. ¿Por qué la bolsa y el globo se repelen? 4. Describa el método elegido y dé un ejemplo. -Para ello el docente entregará una Tablet a cada estudiante. -El estudiante deberá investigar el</p> | <p>Formativa Logrado: Los estudiantes muestran una actitud de curiosidad y responden las 4 preguntas. Por lograr: Los estudiantes muestran una actitud de curiosidad y responden de 3 a 2 preguntas No logrado: Los estudiantes no comprenden y responden 1 o 0 preguntas.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>proceso y responder las preguntas de la guía.</p> <p>Cierre (15 min):</p> <p>La docente en conjunto con sus estudiantes hará una síntesis de clase realizando la siguiente pregunta:</p> <p>¿Qué fue lo que aprendimos hoy?</p> <p>A partir de lo visto hoy</p> <p>¿Podemos considerar que se logró el objetivo propuesto al inicio de la clase?</p> <p>¿Qué fue lo que más les complicó de la guía? ¿por qué?</p> <p>-La docente retoma la viñeta y las respuestas del inicio y pregunta:</p> <p>¿Siguen de acuerdo con sus respuestas del inicio? ¿cambiarían o complementarían algo más?</p> | |
|--|---|--|

CLASE: CIENCIAS NATURALES
Profesora en formación: Camila Olguin

LA INDAGACIÓN

- Es una actitud ante la vida, no es un método, es un enfoque que se basa en externalizar ideas a través de preguntas.
- Permite desarrollar su capacidad de asombro ante la realidad, **ANALIZANDO, ENTENDIENDO y REFLEXIONANDO.**
- Ayuda a desarrollar el pensamiento crítico y la resolución de problemas.
- Promueve la búsqueda de la verdad, la información o el conocimiento.

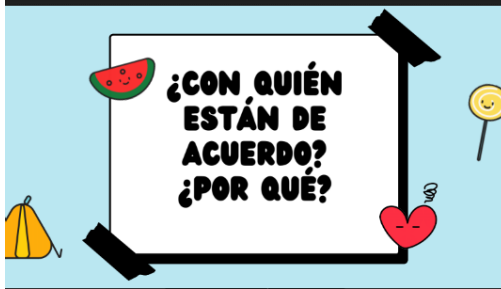
¿QUÉ ENTENDEMOS POR INDAGACIÓN?

Ciclo de indagación

1. PREGUNTA
• Observamos y hacemos preguntas a propósito

2. REFLEXIÓN
• ¿Qué entendimos? (conclusiones)
• Por qué podría haber pasado así?
• ¿Podemos explicar? Si sí/no, ¿qué podemos hacer?
• ¿Qué podemos aprender? ¿cómo podemos mejorar?
• ¿A qué deberíamos prestarle atención?

3. ACCIÓN
• ¿Diferencias (aprendidos) como se respondieron la pregunta.
• El responsable del desarrollo de la formación que se debe.
• Revisamos, evaluamos y presentamos los resultados.



Clase 4

| Objetivo | Contenido | Actividades | Evaluación |
|---|--|--|--|
| <p>Experimentar a través de los métodos de electrización (inducción y contacto)</p> | <p>-Métodos de electrización: 1. Inducción 2. Contacto 3. Fricción -Cargas: 1. Positivo 2. Negativo 3. Neutro</p> | <p>-La docente muestra las respuestas de la guía de la clase anterior y pregunta: ¿Qué vimos en la clase anterior? -Los estudiantes deberán responder las siguientes preguntas: ¿Qué es la electricidad? ¿Qué tipo de electricidad existe? ¿Cuáles son los tipos de electrización? ¿Qué son las cargas eléctricas? ¿Qué sabemos de la electrización por contacto? ¿Y por inducción? -La docente intenciona el descubrimiento del objetivo preguntando: ¿De qué creen que se va tratar la clase? ¿Cuál creen que será el objetivo de hoy? Desarrollo (45 min) - La docente da las instrucciones de la actividad y entrega una guía para leerla en conjunto con los estudiantes. - Los estudiantes deberán crear un péndulo electrostático con materiales entregados por la docente. - Los estudiantes deberán responder la guía. Cierre (20 min) -La docente realiza una retroalimentación de la guía y pregunta: ¿Qué fue lo que más les costó?</p> | <p>• Sumativa_ Logrado: Los estudiantes muestran una actitud de curiosidad y un buen uso de modelos responden las 7 a 6 preguntas correctas Por lograr: Los estudiantes muestran una actitud de curiosidad y un buen uso de modelo y responden de 5 a 4 preguntas No logrado: Los estudiantes no comprenden y responden 3 a 1 preguntas.</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>¿Qué fue lo que más les gustó? ¿Qué esperaban de la guía? ¿Qué aprendimos hoy? ¿Qué fue lo que aprendimos hoy? ¿Se cumplió el objetivo de la clase de hoy? -Los estudiantes en conjunto con la docente realizan una síntesis de las 4 clases. ¿Qué recuerdan? ¿Qué les pareció esta unidad? ¿Qué fue lo que más les gustó?</p> | |
|--|--|---|--|



GUIA N°3:ELECTROSTÁTICA

Octavo básica

Nombre 1. _____ Fecha: _____

Nombre 2. _____

Puntaje total: 23 Puntaje obtenido _____ Calificación _____

Objetivo:

Instrucciones

Esta guía es un recurso de acompañamiento y ejercitación de la clase, sobre la demostración de electrostática. Por lo que crearemos un péndulo para observar los tipos de electrización.

Para crear nuestro péndulo necesitamos:

Materiales:

- Hilo.
- Papel de aluminio.
- Cinta adhesiva
- Un trozo de lana (opcional).
- Un globo.

Elaboración:

1. Para empezar, hacemos una bola de papel aluminio.
2. A continuación, atamos la bola a un hilo.
3. Pegamos con cinta adhesiva el otro extremo del hilo a la mesa, dejando la bola de aluminio colgando.
4. Lo siguiente que haremos será inflar un globo con aire, hacerle un nudo y frotarlo durante unos segundos con un trozo de lana o cabello.
5. Por último, acercamos el globo al péndulo y observamos qué sucede.
6. Acerca tu dedo índice a la bola de aluminio sin tocar y observemos qué sucede.

☐ Para el procedimiento dispone de 10 minutos.

Responde:

1. A partir del procedimiento realizado ¿Qué observaron al momento de acercar el globo al péndulo? Describan detalladamente. (4 puntos)

2. A partir del procedimiento realizado ¿Qué observaron al momento de acercar el dedo índice al péndulo? Describan detalladamente. (4 puntos)

3. ¿Qué tipos de electrización se observaron? Describe cada uno de ellos. (6 puntos)

4. ¿Qué tipo de cargas tenían los objetos (globo, péndulo y dedo) antes del procedimiento y después del procedimiento? (3 puntos)

5. ¿Qué es la electricidad? (2 puntos)

6. Da un ejemplo de electricidad estática. (2 puntos)

7. En conjunto con tu compañero/a, establezcan una opinión respecto a las clases realizadas en esta unidad. (2 puntos)

Mención matemática
Planificación de la secuencia

Clase 1:

Objetivo de clase: comprender el uso de los diferentes gráficos y clasificar preguntas.

Inicio: (20 min)

- El docente saluda a los y las estudiantes
- Luego pregunta;
 1. ¿Conocen los gráficos?
 2. ¿Qué tipos de gráficos conocen?
 3. ¿para qué nos sirven?
 4. ¿Cuál creen que será el objetivo de la clase de hoy?
- La docente, muestra el objetivo de clase a los y las estudiantes.

Respuestas esperadas:

1. si /no
2. De barras- de Líneas- De torta
3. Para representar una información
4. Los tipos gráficos

Desarrollo (50 min):

- La docente mostrará diferentes tipos de gráficas
- Luego se les pedirá a los y las estudiantes que extraigan información de cada gráfico presentado.
- Luego, la docente entregará una guía. (Adjuntada en anexo)
- Se hace retroalimentación y se verifica los tipos de preguntas que se logró responder con facilidad y cuales con más complicaciones.

Respuestas esperadas:

- Se espera que los estudiantes sepan extraer información de manera textual, interpretativa y de inferencia.

Cierre: (20 min)

- El/la docente realiza un ticket de salida preguntando lo siguiente a los y las estudiantes:
 1. ¿Qué aprendimos el día de hoy?
 2. ¿Qué tipo de preguntas te resultan más fáciles?
 3. ¿Qué tipo de preguntas te resultan más difíciles?
 4. ¿Cuál es la función del gráfico?

Respuestas esperadas:

1. Hoy aprendimos sobre gráficos y tipos de preguntas relacionadas a estos.
2. Las preguntas textuales

3. Las de inferencias
4. informar de manera más sencilla.

Clase 2:

Objetivo de clase: Analizar y comparar gráficos e información

Inicio (20 min):

- El docente saluda a las y los estudiantes, luego pregunta:
 1. ¿Qué vimos en la clase anterior?
- Luego muestra una viñeta conceptual, la cual es leída en conjunto y pregunta:
 2. ¿Con quién están de acuerdo? ¿Por qué?

Respuestas esperadas:

1. Clasificar tipos de preguntas, según la gráfica.
2. Se espera que las y los estudiantes tengan dificultad al escoger la respuestas correcta y que sepan fundamentar el porqué de su elección

¿Con quién estas de acuerdo?

Profesor



¿Cuál de los gráficos crees que es más adecuado para representar la información sobre deportes favoritos de los alumnos

¿Cuál es tu deporte favorito?



| Deporte | Frecuencia |
|-------------|------------|
| Fútbol | 8 |
| Béisquetbol | 12 |
| Tenis | 6 |
| Atletismo | 10 |

¿Cuál es tu deporte favorito?



| Deporte | Frecuencia |
|-------------|------------|
| Fútbol | 8 |
| Béisquetbol | 12 |
| Tenis | 6 |
| Atletismo | 10 |

Manuel



El grafico más adecuado para representar el el deporte favorito de los alumnos es el gráfico de barras

Gabriela



El grafico más adecuado para representar el el deporte favorito de los alumnos es el gráfico de lineas

Desarrollo (50 min):

- El/la docente, muestra los tipos de gráficos que existen y cuál es el uso de cada uno.
 - Luego, muestra un ejercicio en el PPT sobre una gráfica de puntos la cual es errónea (según el ejercicio debe ser de barra).
 - Posteriormente pregunta a los y las estudiantes Según la descripción de la información
1. ¿Esta gráfica interpreta de manera correcta la información?
- Luego hace entrega de dos situaciones a los y las estudiantes, para que luego realicen una gráfica y argumenten el porqué de la elección.

Respuesta esperada:

1. No, ya que el gráfico no es el correcto, porque muestra una variable cuantitativa

Cierre (20 min):

- La docente al término de la clase pregunta lo siguiente:
1. ¿Qué fue lo que más les costó la guía?
 2. ¿Qué trabajamos hoy?
- La docente proyecta la viñeta del comienzo de la clase y pregunta. Ahora que ya trabajamos los tipos de gráficas
3. ¿Con quién estás de acuerdo? ¿Por qué?

Respuestas esperadas:

1. identificar el tipo de variable en la información para poder elegir el gráfico correcto para la representación.
2. hoy trabajamos la comparación e identificación de gráficos
3. Con Manuel, ya que estamos comparando información de una variable cualitativa.

Clase 3:

Objetivo de la clase: Identificar errores y/o manipulación en gráficas.

Inicio (15 min):

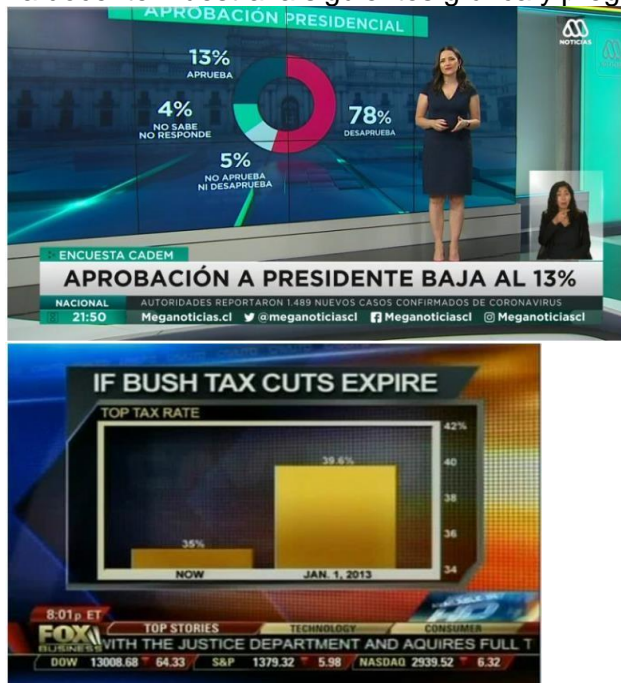
- La docente saluda a las y los estudiantes.
 - Luego pregunta:
1. ¿Qué Trabajamos en la clase anterior?
 2. ¿Para qué nos sirve saber leer e interpretar gráficas?
 3. ¿Observamos en nuestro diario vivir gráficas?

Respuestas esperadas:

1. En la clase anterior, se trabajó la comparación gráfica y la clasificación de preguntas según la información de gráficos.
2. Se espera que los y los estudiantes de una respuesta superficial enfocado en la representación.
3. Se espera que los y las estudiantes digan que sí y den ejemplos.

Desarrollo (50 min):

- La docente muestra la siguientes gráfica y pregunta:



1. ¿Qué se observa en la imagen?
2. ¿Se observa algún error? ¿cúal?
3. ¿Cómo debería estar la gráfica?

Respuestas esperadas:

1. Una gráfica circular - Una gráfica de barra
2. Se espera que los y las estudiantes logren identificar la manipulación y/errores de las gráficas con un fundamento y/o postura.
3. Se espera que los y las estudiantes logren realizar una corrección de la gráfica, dejándolo de manera correcta

- Luego la docente les pregunta a los y las estudiantes que voten por el estilo de película que más les guste, anota los datos en la pizarra y los estudiantes deberán manipular la información creando un gráfico, que consideren más adecuado.

- Posteriormente se le pedirá a cada grupo que compartan sus resultados, y fundamentos de lo realizado, para poder crear una retroalimentación en conjunto.

Cierre (25 min):

- La docente pregunta ¿Cuál fue el objetivo de la clase de hoy?

Se espera que los y las estudiantes logren parafrasear el objetivo desde lo que vieron en clases.

- a docente entrega un ticket de salida con las siguientes preguntas:
 1. ¿Para qué nos sirve saber leer e interpretar gráficas?
 2. ¿Cuál es la función de la gráfica?
 3. ¿Qué fue lo que más te costó el día de hoy?

Respuestas esperadas:

1. Nos sirve para tener conocimiento de los datos que se entregan y hacer un uso crítico y correcto de estos para no ser manipulados.
2. Leer e interpretar una información de manera más sencilla.
3. Se espera que los y las estudiante logren exponer sus dificultades en el contenido.

Clase 4:

Objetivo de la clase: Crear gráficas con la finalidad de evaluar los contenidos aprendidos.

Inicio (10 min):

- La docente pregunta:
 1. ¿Que hemos visto hasta hoy?
- A través de la pregunta anterior, se reciben las respuestas de los y las estudiantes para hacer un mini repaso de los contenidos.

Desarrollo (60 min):

- La docente hace entrega de la evaluación.
- Luego lee las instrucciones en conjuntos con los estudiantes
- Les indica el tiempo que tienen para realizar esta actividad.

Cierre (20 min)

- La docente recoge la evaluación
- Luego realiza un ticket de salida preguntando:
 1. ¿Tuvieron complicaciones al realizar la actividad? ¿Qué fue lo que más les costó?
 2. ¿Qué cosa relevante aprendiste en esta unidad?

3. ¿para qué nos sirve aprender gráficas?

Respuestas esperadas:

1. Se espera que los y las estudiantes logren identificar sus debilidades en este contenido.
2. Se espera que los y las estudiantes logren identificar la utilidad de la gráfica
3. Se espera que los y las estudiantes logren relacionar esta pregunta con la vida diaria.

Diapositiva clase 1

19/07/2022

BIENVENIDOS A LA CLASE DE MATEMATICAS

octavo básico

profesora Camila Olguin

¿CONOCEN LOS GRÁFICOS?

¿QUÉ TIPOS DE GRÁFICOS CONOCEN?

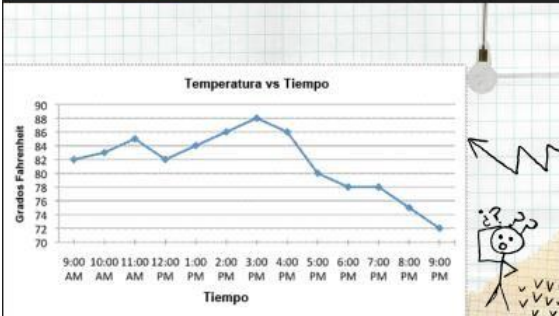
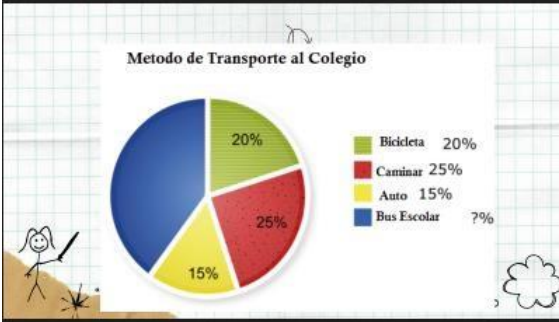
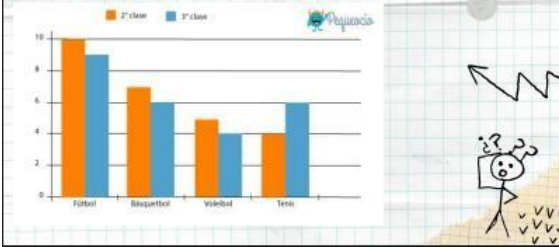
¿PARA QUÉ NOS SIRVEN?

¿CUÁL CREEN QUE SERÁ EL OBJETIVO DE HOY?

Objetivo de la clase

Objetivo de clase: comprender el uso de los diferentes gráficos y clasificar preguntas.

¿Qué podemos concluir?



Clasificación de preguntas

| Nivel | Definición |
|---|---|
| Leer Datos (Textual) | El lector solamente debe extraer datos de la gráfica (traducir, leer, localizar, extraer) |
| Leer entre datos (Interpretativa) | El lector debe interpretar datos a través de operaciones matemáticas. (comparar, calcular, interpolar, establecer tendencia) |
| Leer más allá de los datos (Inferencia) | El lector debe predecir inferencias y/o hipótesis a partir de los datos de la gráfica (extrapolar, inferir, conjeturar, explicar) |

TICKET DE SALIDA

¿Alguna pregunta?

¡Buen trabajo!

1. ¿Qué aprendimos hoy?
2. ¿Que tipo de pregunta te resulta más fácil y cual más difícil?
3. ¿Cuál es la función del gráfico?



• **Guía clase 1.**



Guía 1 de Matemáticas
Lectura e interpretación de gráficas
Octavo básico

Nombre: _____ Fecha: _____

1. A partir de la información representada en el gráfico, responde:



- ¿Qué actividad es la más votada por las personas? Explica cómo lo supiste.
- ¿Cuál es el porcentaje total de personas que prefieren leer y practicar deportes? Fundamenta tu respuesta.
- ¿Qué consecuencias traería un aumento del 50% en la actividad de ver televisión entre los votantes? Fundamenta tu respuesta.
- Si 160 personas prefieren ver televisión, ¿cuántas personas prefieren practicar deportes? Fundamenta tu respuesta.

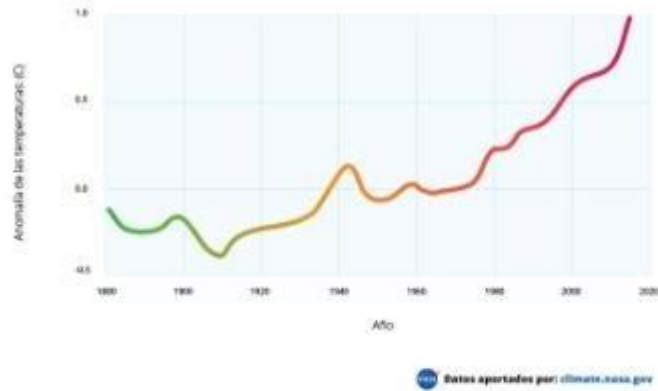
2. La siguiente gráfica representa los números de calzado de los estudiantes de un 8° básico.



- ¿Cuál es el número de calzado que presenta menor frecuencia?
- ¿Cuál es el número de calzado que presenta mayor frecuencia?
- Si una persona le compra a las estudiantes que calzan 37 un par de zapatillas a un valor de \$32.000 ¿Cuánto dinero gastó en total? Fundamenta tu respuesta

3. En en la siguiente grafica podemos apreciar la variación de la temperatura global (C°) a través de los años (1880 y 2020)

AUMENTO DE LA TEMPERATURA GLOBAL



- Escribe dos conclusiones a partir de él.
- En base a los datos entregados ¿Cuál crees tú que sería el panorama global en un lapso de 20 años? Fundamenta tu respuesta
- Según tu respuesta anterior qué medidas podemos tomar para generar un cambio significativo en en la gráfica para el año 2040

Diapositiva clase 2

BIENVENIDOS A LA CLASE DE MATEMÁTICAS

Octavo básico

¿Con quien estas de acuerdo?

Profesor: ¿Cuál de los gráficos crees que es más adecuado para representar la información sobre deportes favoritos de los alumnos?

Manuel: El gráfico más adecuado para representar el deporte favorito de los alumnos es el gráfico de barras.

Gabriela: El gráfico más adecuado para representar el deporte favorito de los alumnos es el gráfico de líneas.

OBJETIVO DE LA CLASE

ANALIZAR Y COMPARAR GRÁFICOS E INFORMACIÓN

Variable

- CUALITATIVAS (categóricas)
 - Nominales ABCD → Clasificar
 - Ordinales I II III IV → Jerarquizar
- CUANTITATIVAS (numéricas)
 - Discretas 1 2 3 4 → Contar
 - Continuas 1.5 3.8 12.8 → Medir

Variable

- CUALITATIVAS (categóricas)
 - Nominales ABCD → Clasificar
 - Ordinales I II III IV → Jerarquizar
- CUANTITATIVAS (numéricas)
 - Discretas 1 2 3 4 → Contar
 - Continuas 1.5 3.8 12.8 → Medir

GRÁFICO DE BARRA MÚLTIPLE

Su propósito es comparar información numérica y/o porcentual de diferentes categorías.

Variable: Cualitativas o cuantitativas discretas

| Mes | CD de música | Libros |
|-----|--------------|--------|
| Ene | 10 | 15 |
| Feb | 15 | 20 |
| Mar | 20 | 25 |
| Abr | 25 | 30 |
| May | 30 | 35 |

GRÁFICO DE BARRAS

Su propósito es comparar información numérica y/o porcentual de diferentes categorías.

Variables: Cualitativa o cuantitativa discreta

| Año | Ingresos |
|------|----------|
| 2000 | 10000 |
| 2001 | 12000 |
| 2002 | 14000 |
| 2003 | 16000 |
| 2004 | 18000 |
| 2005 | 20000 |

GRÁFICO DE LÍNEAS

Su propósito es mostrar tendencias o variaciones en un intervalo continuo.

Variables: Cualitativas ordinales o cuantitativa

| Día | Temperatura |
|-----------|-------------|
| Miércoles | 10 |
| Jueves | 15 |
| Viernes | 20 |
| Sábado | 15 |
| Domingo | 10 |
| Lunes | 15 |
| Martes | 20 |

PICTOGRAMA

Su propósito es facilitar la comprensión a través de dibujos o símbolos.
Variable: Cualitativas.

GRÁFICO CIRCULAR

Gastos mensuales

Su propósito es mostrar las proporciones y facilitar la comparación entre las partes y el todo.
Variable: Cualitativas

DIÁGRAMA DE CAJÓN

Ventas de Televisores

Los diagramas de caja le permiten visualizar y comparar la distribución y la tendencia central de valores numéricos mediante sus cuartiles.
Variable: cuantitativas

Número de personas frente a color de ojos

Número de personas

Color de ojos



SITUACIÓN 1

1. Analiza y representa los siguientes datos en la gráfica que les parezca más adecuada. Justifique su elección.

- En un circo se vendió la mitad de las entradas a niños y niñas $1/4$ de las entradas se les vendió a los adolescentes y el restante se les vendió a los adultos.

SITUACIÓN 2

2. Analiza y representa los siguientes datos en la gráfica que les parezca más adecuada. Justifique su elección.

En una semana se registraron las siguientes temperaturas en la región metropolitana:

| Días | Temperatura °C |
|-----------|----------------|
| Lunes | 21°C |
| Martes | 28°C |
| Miércoles | 35°C |
| Jueves | 30°C |
| Viernes | 25°C |
| Sábado | 24°C |
| Domingo | 19°C |

¿Con quién estas de acuerdo?

Profesor ¿Cuál de los gráficos crees que es más adecuado para representar la información sobre deportes favoritos de los alumnos?

Manuel El gráfico más adecuado para representar el deporte favorito de los alumnos es el gráfico de barras.

Gabriela El gráfico más adecuado para representar el deporte favorito de los alumnos es el gráfico de líneas.



Taller 1 de Matemáticas
Lectura e interpretación de gráficas
Octavo básico

Nombres 1. _____ Fecha _____
2. _____
3. _____
4. _____

Instrucciones:

El taller tiene como propósito central la representación de gráficas, argumentando el por qué de la elección. Para ello deberán juntarse en grupos de 4 estudiantes y resolver la situación que se muestra a continuación

Situación 1

Analiza y representa los siguientes datos en la gráfica que les parezca más adecuada, justifique su elección.

1. En un circo se vendió la mitad de las entradas a niños y niñas $\frac{1}{4}$ de las entradas se les vendió a los adolescentes y el restante se les vendió a los adultos .



Taller 1 de Matemáticas
Lectura e interpretación de gráficas
Octavo básico

Nombres 1. _____ Fecha _____
2. _____
3. _____
4. _____

Instrucciones:

El taller tiene como propósito central la representación de gráficas, argumentando el por qué de la elección. Para ello deberán juntarse en grupos de 4 estudiantes y resolver la situación que se muestra a continuación

Situación

Analiza y representa los siguientes datos en la gráfica que les parezca más adecuada. Justifique su elección

2. En una semana se registraron las siguientes temperaturas en la región metropolitana:

| Días | Temperatura °C |
|-----------|----------------|
| Lunes | 21°C |
| Martes | 28°C |
| Miércoles | 35°C |
| Jueves | 30°C |
| Viernes | 25°C |
| Sábado | 24°C |
| Domingo | 15°C |

✓ ✓ ✓ ✓ ✓

TARJETA DE SALIDA

Nombre: _____

Fecha: _____ Materia: _____

- 1 ¿Qué aprendimos el día de hoy?

- 2 ¿Qué tipo de preguntas te resultan más fáciles? ¿Cuáles más difícil? ¿Por que?

- 3 ¿Cuál es la función del gráfico?

Diapositiva clase 3

Bienvenidos a la clase de matemática

Octavo básico



Objetivo de clase:

Identificar errores y/o manipulaciones de gráficos.

- Analizar, interpretar y organizar información.



¡No te olvides!

RECORDEMOS

¿Qué Trabajamos en la clase anterior?

¿Para qué nos sirve saber leer e interpretar gráficas?

¿Observamos en nuestro diario vivir gráficas?

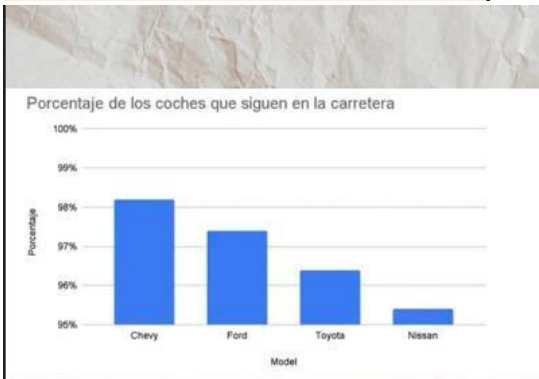
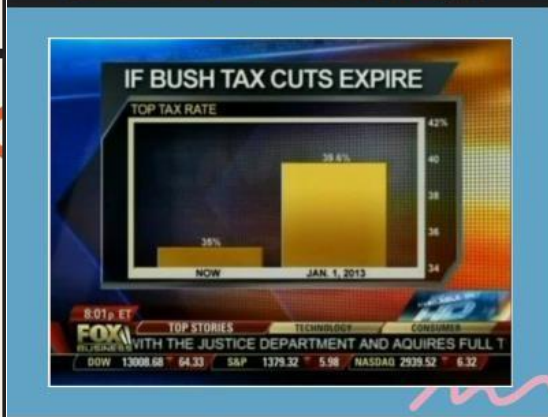


| Categoría | Porcentaje |
|--------------------------|------------|
| APRUEBA | 13% |
| NO SABE NO RESPONDE | 4% |
| NO APRUEBA NI DESAPRUEBA | 5% |
| DESAPRUEBA | 78% |

APROBACIÓN A PRESIDENTE BAJA AL 13%

MUNDO MEDICO DE DIEGO MARADONA FUE IMPUTADO POR "HOMICIDIO CULPOSO"

21:50 Meganoticias.cl @meganoticiascl Meganoticiascl Meganoticias



TARJETA DE SALIDA

Nombre: _____

Fecha: _____ Materia: _____

1 ¿Para qué nos sirve saber leer e interpretar gráficas?

2 ¿Cuál es la función de la gráfica?

3 ¿Qué fue lo que más te costó el día de hoy?

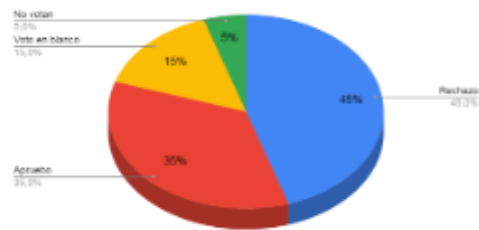
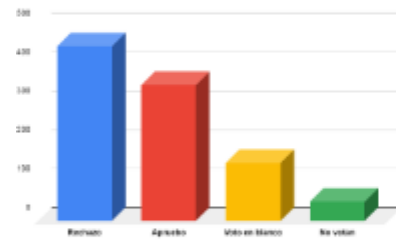
Evaluación clase 4



Evaluación de Matemáticas Representación y manipulación de gráficas Octavo básico

Nombre: _____ Fecha: _____
Puntaje 20. Puntaje obtenido _____ Nota _____

1. Observa y compara los siguientes gráficos. En una encuesta hecha a 500 votantes por el plebiscito, se obtuvieron los siguientes resultados. (5 pts)



- a. ¿Cuál gráfica representa mejor la información? ¿Por qué?

2. Analiza e interpreta los siguientes datos. En una semana se registraron las siguientes temperaturas en la región metropolitana.

| Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
|-------|--------|-----------|--------|---------|--------|---------|
| 21° | 26° | 30° | 31° | 28° | 27° | 29° |

- a. Utiliza algunos de los gráficos aprendidos para exponer y representar la información antes mencionada y justifica tu elección. (5 pts)

Item 2.

En el siguiente ítem deberán realizar un encuesta y representarla en una gráfica (10 pts)

Instrucciones

1. Realiza grupos de 4 personas
2. Elige un tema para la encuesta (animal favorito, número de calzado, etc)
3. Junto a tus compañeros, deberán elegir la gráfica que mejor represente la información de la encuesta.
4. Luego deberán hacer una gráfica manipulando la información.
5. Posteriormente con el grupo de al lado intercambian las gráficas y deberán observar cual de las 2 gráficas que hizo el grupo está manipulada y/o contiene error.