



Experiencias de aprendizaje

Ciencias Naturales



70
básico

Experiencias de aprendizaje

Ciencias Naturales

Experiencias de aprendizaje 7° básico a 4° medio
Ciencias Naturales
Historia, Geografía y Ciencias Sociales
Lengua y Literatura
Lenguaje y Comunicación
Matemática

Este material corresponde a una propuesta de apoyo a la implementación curricular a nivel de aula, elaborado por el Nivel de Educación Media de la División de Educación General.

Ministerio de Educación
División de Educación General
Av. Bernardo O'Higgins N° 1371
Santiago - Chile

Coordinador Nacional de Educación Media:

Marco Ávila Lavanal

Coordinación Editorial:

Sandra Molina Martínez
Cecilia La Rivera Sangüesa
Margarita Silva Román
Ana María Pacheco Álvarez

Impresión:

Editora e imprenta Maval Ltda.

Registro de Propiedad Intelectual N° A-282372

ISBN: 978-956-292-672-0

Edición de 3.500 ejemplares

Septiembre de 2017

Presentación

Las experiencias de aprendizaje comprendidas, como un repertorio de conocimientos, habilidades y actitudes, con un sentido y significado de lo aprendido como una experiencia que es parte del cotidiano de la y el estudiante.

Estas experiencias que se presentan a continuación tienen como objetivo, acompañarles a reflexionar en torno a su práctica docente, en el proceso de implementación en cada asignatura. A partir de los aprendizajes a desarrollar y de las acciones planteadas, se promueve un análisis sobre lo que piensa, lo que quiere lograr, lo que siente y lo que realiza en su práctica, incluyendo aspectos relacionados con sus estudiantes, por ejemplo, lo que ellas y ellos sintieron al responder una pregunta o al realizar una determinada actividad.

En el desarrollo de estas experiencias de aprendizaje le invitamos a participar de este ejercicio reflexivo analizando algunas preguntas que se relacionan directamente con su quehacer como docente y otros aspectos, que son esenciales para desarrollar una mejora en el aprendizaje de las y los estudiantes.

¿Cuál es, a su juicio, el objetivo de educar a través de su asignatura?

Considerando

- › Los cambios sociales que a su vez han desencadenado cambios en la política educativa y cambios en el currículum nacional.
- › El contexto institucional, que en cierta medida moldea también los procesos de enseñanza y aprendizaje, es decir la gestión y la organización de las comunidades educativas facilitan y a veces dificultan que se generen cambios en nuestra práctica educativa.
- › La diversidad de nuestros estudiantes.
- › La experiencia en nuestra etapa escolar que ciertamente modela el cómo pensamos, y cómo actuamos frente a determinadas situaciones.

¿Desde su experiencia profesional, qué otros factores hacen que educar sea una tarea compleja?

Probablemente, en las experiencias de aprendizaje, al responder la pregunta ¿cuáles son las oportunidades y necesidades que usted reconoce en la enseñanza y el aprendizaje de determinado concepto? pudo reconocer alguno de los factores anteriormente expuestos.

Lo cierto es que la visión de la educación ha cambiado en el último tiempo. El desarrollo de la tecnología de la información y de la comunicación permite que las y los estudiantes reciban una descarga de información a través de la televisión, internet, textos, entre otros, que hacen que la comunidad escolar deje de ser un lugar donde solo se transmiten conocimientos, datos, teorías y leyes para convertirse en un lugar en que se puede interpretarlos, discutir y reflexionar sobre ellos.

Las teorías del aprendizaje actual, nos indican, que no solo se aprende leyendo, escuchando o mirando, sino más bien se aprende reelaborando las formas de entender la información recibida, y somos las y los docentes quienes podemos lograr que ello ocurra. No obstante, para conseguir lo anterior, es probable que requiramos hacer algunas innovaciones en nuestra práctica.

¿Cuáles son para usted los mayores obstáculos que le limitan para innovar en sus prácticas?

Las y los profesores ¿estamos preparados para enfrentar estos desafíos? ¿qué obstáculos nos impiden asumir las innovaciones didácticas? ¿qué factores estimulan los cambios didácticos? (ver Mellado, 2001).

Una práctica reflexiva facilita la innovación de la enseñanza y el aprendizaje. Muchos ven en ella un sello de la competencia profesional para las y los profesores (Larrivee, 2008). La reflexión docente es un factor clave en la transformación de las prácticas, una o un profesor que es capaz de problematizar su práctica y reflexionar sobre ella siente la necesidad de actuar en forma diferente sobre la misma. Estos procesos de indagación o investigación sobre nuestras decisiones pedagógicas son propicios para potenciar la reflexión a través de la colaboración entre las y los docentes (González et al, 2014).

¿Cuáles son los espacios de reflexión, tanto individual como con otros colegas, que usted tiene en la escuela o liceo?

Hacia la práctica reflexiva

Conviene en este momento preguntarse ¿con qué me encuentro / a qué me enfrento al momento de realizar una clase? Esta pregunta tiene relación con el entorno y se enfoca hacia la reflexión. En un primer momento se puede pensar en muchos aspectos, puede ser en relación con sus estudiantes, dificultades del grupo curso en cuanto a la disposición hacia el aprendizaje de su asignatura, diversidad en estilos de aprendizaje, oportunidades o desafíos relacionados con un estudiante en particular, extensión del currículum u otras. Si bien, la práctica educativa comienza mucho antes del ingreso al aula, usted como docente planifica una experiencia de aprendizaje considerando estos aspectos, de los cuales existen algunos que son claramente dificultades, pero también planifica sobre aquellos aspectos en los que usted puede intervenir y mejorar.

En relación a los objetivos de aprendizaje, y a las actividades propuestas se ha puesto foco en grandes ideas y conceptos, considerando que a veces, los problemas de aprendizaje comienzan a surgir cuando ideas abstractas parecen no estar conectadas con experiencias concretas desde donde pueden construirse. Puede que sus estudiantes no le asignen importancia a lo que están aprendiendo, o porque no les es significativo sintiendo que no es útil o interesante.

¿Qué aspectos del contexto (escuela, estudiantes, recursos, entre otros) usted considera al planificar una clase?

¿Cuál es la idea central o más importante que usted espera que aprendan las y los estudiantes en relación con algún tipo de concepto, fenómeno, proceso entre otros?

A partir de esta pregunta adquiere especial relevancia la llamada “idea fundamental”, la idea clave, es decir, la idea que usted quiere que sus estudiantes “se lleven a la casa”. La reflexión se dirige entonces hacia ¿qué quiero lograr y cómo lo voy a hacer?

¿Cómo reconozco los aprendizajes que las y los estudiantes tienen acerca de algún concepto, fenómeno, proceso entre otros?

¿De qué y cuáles formas, diferentes, utiliza usted para reconocer el aprendizaje de sus estudiantes?

¿En qué medida esas diferentes maneras, responden a la diversidad de sus estudiantes?

Es muy importante que las y los estudiantes comprendan la manera en que se desarrolla el conocimiento y que este posee ciertas características. En el desarrollo de las experiencias de aprendizaje se priorizó el relevar *los procesos antes que los contenidos y privilegiar experiencias de aprendizaje que las y los estudiantes pudiesen realizar de manera individual y en interacción con otros*. Por otra parte, dentro de los objetivos, el material se elaboró en base a estrategias pedagógicas, con énfasis en el *desarrollo de las habilidades, a través de metodologías didácticas que facilitan la progresión del aprendizaje*. Las guías promueven metodologías de trabajo en equipo; de autonomía; y de autoaprendizaje.

El papel de la reflexión en la práctica docente

En general, las y los docentes tomamos decisiones en nuestra práctica en forma casi inconsciente debido a muchos factores. Si bien existe una planificación de la experiencia de aprendizaje a realizar, es decir un antes de la acción, también es importante hacer notar que, en la acción, es decir, en el momento en que se desarrolla la clase todo ocurre muy rápido y con una carga de situaciones que van surgiendo en el momento, que solo usted como profesional puede prever y orientar hacia el aprendizaje de sus estudiantes.

En la medida que las y los docentes reflexionemos sobre los aspectos esenciales de nuestra profesión y cómo nuestros estudiantes se sienten frente a las experiencias que les proponemos, podemos decir que estamos comenzando a reflexionar. Este aspecto puede significar un cambio en lo profesional como también un cambio en lo personal. Llegando a niveles reflexivos que den cuenta de nuestra identidad y la misión que nos corresponde como docentes.

Si, nos planteamos que “Llamamos Pedagógica a toda mediación capaz de promover y acompañar el aprendizaje de nuestros interlocutores, es decir, de promover en los educandos la tarea de construirse y de apropiarse del mundo y de sí mismos”.

“Podemos considerar que se utiliza a la comunicación como mediación pedagógica y educativa. Toda práctica educativa puede ser llevada al terreno de la mediación pedagógica, es preciso, una revisión y análisis desde la mediación pedagógica de cada uno de los medios y materiales que se utilizan para la educación; para que acompañen y promuevan el aprendizaje de las y los estudiantes y contribuyan a su formación integral y a una educación de calidad. Esto depende en gran parte de las concepciones metodológicas que posee y desarrolla la y el docente en su práctica.

La complejidad de las relaciones en la educación; en un aula de clases las mediaciones que se instauran son múltiples, son relaciones simbólicas que suceden necesariamente entre maestro-estudiante, entre estudiante-estudiante, entre maestro-estudiante y el saber que constituye el objeto de estudio, ocurren diversas interacciones mediatizadas”. (Daniel Prieto Castillo).

Estas experiencias de aprendizaje se presentan como un aporte referencial a vuestro trabajo profesional para que sean contextualizadas y complementadas a través de las decisiones que toma según la realidad concreta que usted, enfrenta cotidianamente de acuerdo a sus estudiantes y Proyecto educativo institucional de su establecimiento.

70
básico

Experiencias de aprendizaje

Física

Fuerzas y ciencias de la Tierra

FUERZAS Y CIENCIAS DE LA TIERRA

Asignatura > Ciencias Naturales · Eje Física · Curso > 7º BÁSICO

UNIDAD 1

GRAN IDEA:

GI. El movimiento de un objeto depende de las interacciones en que participa.

Objetivo de aprendizaje:

OA 7

Planificar y conducir una investigación experimental para proveer evidencias que expliquen los efectos de las fuerzas gravitacional, de roce y elástica, entre otras, en situaciones cotidianas.

Objetivo específico para la actividad: (construido a partir de indicadores de evaluación)

- › Comprender la fuerza de gravedad en situaciones cotidianas.
- › Describir la fuerza de roce (estática, cinética y con el aire), considerando su efecto en objetos en situaciones cotidianas y los factores de los que depende.

Objetivos de aprendizaje de habilidades y procesos de investigación científica:

- › **OA a:** Observar y describir objetos, procesos y fenómenos del mundo natural y tecnológico, usando los sentidos.
- › **OA c:** Organizar el trabajo colaborativo, asignando responsabilidades, comunicándose en forma efectiva y siguiendo normas de seguridad.
- › **OA l:** Comunicar y explicar conocimientos provenientes de investigaciones científicas, en forma oral y escrita, incluyendo tablas, gráficos, modelos y TIC.

Actitudes científicas:

- › **OA A:** Mostrar curiosidad, creatividad e interés por conocer y comprender los fenómenos del entorno natural y tecnológico, disfrutando del crecimiento intelectual que genera el conocimiento científico y valorando su importancia para el desarrollo de la sociedad.
- › **OA B:** Esforzarse y perseverar en el trabajo personal entendiendo que los logros se obtienen solo después de un trabajo riguroso, y que los datos empíricamente confiables se obtienen si se trabaja con precisión y orden.
- › **OA 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.

Indicadores de evaluación:

- › Identifican la fuerza de gravedad en situaciones cotidianas.
- › Describen la fuerza de roce (estática, cinética y con el aire), considerando su efecto en objetos en situaciones cotidianas y los factores de los que depende.

Introducción

En nuestra cotidianeidad, la fuerza como sensación, la vivimos en diversos momentos. Considerando que todos los movimientos se originan por efecto de alguna fuerza, además esa fuerza hace variar velocidades.

Una de estas fuerzas, es la gravitacional, la cual se entiende como una fuerza universal, que no solo explica la caída de los cuerpos, sino que también la trayectoria de los planetas que describen alrededor del Sol.

Otros tipos de fuerza corresponde, por ejemplo, a la de roce, la que se produce al estar en contacto los cuerpos y de acuerdo a la naturaleza que los cuerpos presenten, estas oponen resistencia y se pueden dar en diversos tipos de situaciones: sólidos, líquidos y gases.

Sugerencias de actividades

Las tres actividades que se presentan a continuación fueron desarrolladas de acuerdo a los objetivos de aprendizaje, los indicadores de evaluación y las actitudes científicas propuestas en las bases curriculares correspondientes a 7º básico.

Es necesario guiar las actividades con el conocimiento en relación a los conceptos propuestos: masa, peso, fuerza de gravedad y de roce. Para esta última, además dar a conocer cómo ocurren en estado, líquido, sólido y gaseoso.

ACTIVIDAD 1

¿Fuerza de gravedad y peso es lo mismo?

Modalidad: en parejas

Indicador de evaluación:

- › Identifican la fuerza de gravedad en situaciones cotidianas.
- › Comprenden la diferencia entre masa y peso.
- › Relacionan los conceptos de peso y fuerza de gravedad.

Observaciones a la o el Docente

Esta actividad está dividida en tres partes, deberán contar con materiales ya pedidos con anticipación y desarrollar lo propuesto.

Para esto, es necesario que la o el docente explore en sus estudiantes, cómo creen que actúa la fuerza de gravedad en los cuerpos u objetos.

Para ellos se sugiere realizar, por ejemplo, las siguientes preguntas:

1. ¿Qué fuerza es la que nos mantiene unidos a la Tierra? ¿en qué dirección actúa?
2. ¿Esta fuerza actúa sobre todos los cuerpos por igual?

Ley de la gravitación universal: Estudiada por primera vez por Sir Isaac Newton esta Ley nos indica que cualquier cuerpo que se encuentre en el universo, son atraídos entre sí con una fuerza, la cual es directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de sus distancias, las que separa sus centros:

$$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{d^2}$$

Esta atracción gravitatoria, corresponde a la fuerza producida entre dos cuerpos, G corresponde a la constante de gravitación universal, es independiente del medio, su valor corresponde a:

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{Kg}^2}$$

Esta atracción o **fuerza** de gravedad **es** la misma **fuerza** que en la superficie de la Tierra denominamos **peso**.

ACTIVIDAD 1

Para la siguiente actividad, se sugiere que la o el profesor consulte, la masa y el peso ¿es lo mismo?

Previamente pedir a las y los estudiantes una balanza de cocina por grupo, la cual permitirá obtener las masas de los objetos que ellos lleven. Los objetos solicitados, deben ser todos de diversos materiales y volúmenes para obtener distintos valores.

Las y los estudiantes deben completar la siguiente tabla: de acuerdo con las siguientes indicaciones:

1. Escriba el nombre de cada objeto en la columna izquierda de la tabla N°1.
2. Registre el valor de la masa (en gramos) en la columna derecha.
3. Responda las preguntas que serán entregadas una vez completada la tabla.

Tabla N° 1

Objeto	Masa (gramos)
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

Una vez obtenidos los valores de la masa de cada objeto, las y los estudiantes deben relacionar los conceptos que se quieren introducir, por ejemplo ¿existen diferencias en las masas? ¿Qué similitudes tiene en volumen y/o tamaño?

Se sugiere que, con el monitoreo grupal, evaluar la curiosidad e interés por comprender los fenómenos del entorno natural, disfrutar del crecimiento intelectual que genera el conocimiento. También sería posible, evaluar la perseverancia, el esfuerzo del trabajo personal y grupal y la comprensión de que los logros se obtienen a partir de un trabajo riguroso.

Luego de completar la tabla N° 1, responder la siguiente pregunta, ¿cómo podríamos dar a conocer el peso de cada uno de los objetos? Una vez obtenidas las respuestas de esta pregunta se puede conocer el nivel de avance en que se encuentra el grupo curso, refiriéndose a la diferenciación de los conceptos.

Para responder la tabla N°2, es necesario que las y los estudiantes manejen a cabalidad la definición de masa y peso.

Tabla N° 2

Objeto	Peso (Newton)
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

Por tanto, según lo que los y las estudiantes hayan respondido se debe definir los conceptos y explicar cuanti y cualitativamente los conceptos de **masa** y **peso**.

ACTIVIDAD 1

Masa: corresponde a la cantidad de materia que contiene un objeto, si no existe cambios en la cantidad de materia que tenga un cuerpo u objeto, la masa será la misma en la Tierra, la Luna, etc. Mencionarles además materia es considerado todo lo que ocupa un lugar en el espacio, y que lo podemos encontrar en los tres estados de la materia.

Al explicar este concepto peso, permitirá que las y los estudiantes, pueden revisar o completar la tabla N°2 y responder las preguntas asociadas a ellas. Esta actividad está considerada para que activen conocimientos previos, en el caso de no lograr lo propuesto, se sugiere explicarlo de la siguiente forma:

Peso: corresponde a la fuerza que ejerce la gravedad sobre un cuerpo u objeto, específicamente en su masa. Debido a que nos referimos a fuerza, la unidad de medida es Newton/gr.

Para desarrollar la tabla N° 2, se debe utilizar la ecuación:

$$\text{Peso} = \text{Masa} \times \text{gravedad.}$$

Para comprender esto, es necesario proponer un ejemplo, como el sugerido a continuación:

¿cuál será el peso de 2 Kg de manzana en la Tierra y en la Luna?

Para esto será necesario darles las respectivas aceleraciones de gravedad:

Tierra	9,8 m/s ²
Luna	1,62 m/s ²

Para el primer caso, el peso de los 2 kilos de manzana en la Tierra. Serán:

$$\text{Peso} = \text{masa} \times \text{gravedad}$$

$$2\text{Kg} \times 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$\text{peso} = 19,6\text{Kg}/\text{s}^2 \text{ (N)}$$

En el segundo caso, el peso de los 2 kilos de manzana en la Luna. Serán:

$$\text{Peso} = \text{masa} \times \text{gravedad}$$

$$2\text{Kg} \times 1,62 \text{ m/s}^2$$

$$\text{peso} = 16,36 \text{ Kg}/\text{s}^2 \text{ (N)}$$

Una vez que los conceptos teóricos estén entregados en su totalidad, desafiarles con las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál será la masa de un kg de arroz en la luna?
2. ¿Dónde encontramos más peso, en un kilogramo de clavos o de plumas de gallina?

Al responder la actividad, se sugiere concluir de la siguiente manera, la masa corresponde a la cantidad de materia disponible en el objeto, el peso, corresponde a la fuerza con que la gravedad actúa en el objeto.

Todos los objetos son atraídos hacia la Tierra. La fuerza ejercida por la Tierra sobre los objetos se denomina fuerza de gravedad. La fuerza de gravedad trabaja en la masa del objeto para determinar el peso de ese objeto. La masa de un objeto es la medida del material que hace ese objeto. La gravedad que atrae ese objeto empujándolo hacia el centro de la Tierra, es el peso del objeto. El peso cambia según el objeto se aleja de la Tierra y de planeta a planeta. La masa no cambia, ya que el peso varía con la ubicación geográfica. Por tanto, el peso, a diferencia de la masa, no es una propiedad inherente de un cuerpo.

La gravedad de la tierra empuja los objetos hacia el centro de la tierra y a su magnitud se le llama peso del objeto. Cuando un objeto está en caída libre experimenta una aceleración g que actúa hacia el centro de la Tierra. La gravedad es una de las fuerzas fundamentales de la naturaleza. La masa de los objetos y la distancia entre ellos afectan la magnitud de la fuerza gravitacional. A mayor masa de los objetos y a menor distancia entre ellos mayor es la intensidad de esa fuerza. Masas gigantes pueden atraer con mayor fuerza, mientras que a mayor separación las fuerzas se debilitan.

ACTIVIDAD 1

En la siguiente parte de la actividad, se sugiere realizar una experiencia, en que los y las estudiantes, deberán plantear una hipótesis.

Para esto, el o la docente frente al curso soltará dos esferas al mismo tiempo, se recomienda, una de acero y otra de poliestireno de volumen similar, pero de distinta masa. Para esto es necesario tener a todo el curso atento y además que puedan observar la caída en toda su trayectoria. Antes de soltar las esferas al mismo tiempo, pedirles a las y los estudiantes que escriban en sus guías una hipótesis de acuerdo a la siguiente pregunta ¿cuál caerá primero? justifique. Repetir la actividad las veces que sea necesario, en donde todos puedan tomar nota del fenómeno observado.

Luego, se sugiere preguntar a quiénes se les comprobó la hipótesis y comenzar a explicar lo ocurrido:

Dos objetos con volumen similar y no necesariamente con la misma masa, caerán con la misma aceleración a la Tierra, esta aceleración se representa con la letra g , tiene un valor de $9,8\text{m/s}^2 = 9,8\text{N/Kg}$, aceleración de la gravedad terrestre.

Para continuar con la actividad, se sugiere frente al curso, pero esta vez tomar una pluma y una de las esferas utilizadas en la demostración anterior, otra vez se les pedirá que propongan una hipótesis en base a lo mismo ¿cuál caerá primero?

Se realiza la actividad unas tres veces.

Con esto se debería explicar que:

Existen dos fuerzas que actúan en esta experiencia: la fuerza de gravedad y la resistencia del aire. En este caso se vio que la pluma planeó en el aire por acción de esta resistencia, la cual no se desprecia por la forma del material, esto mismo ocurriría con una hoja de papel.

Para realizar la última parte, es necesario que las y los estudiantes observen el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=BNEI9wop1KM>

<https://www.youtube.com/watch?v=qERHCjh6Ak4>

<https://www.youtube.com/watch?v=9AFnsQDQDhs>

Elegir los videos propuestos según las características de sus estudiantes.

Materiales

- › 2 botellas de plásticos idénticas.
- › Arena para aumentar la masa de una de las botellas.

Se debe agregar arena a una de las botellas a la mitad. El siguiente paso es dejar caer ambas botellas simultáneamente, anotar lo ocurrido, y repetir las veces que sea necesario, hasta obtener resultados como la primera experiencia demostrada por la o el docente.

Una vez experimentada la acción un par de veces, responder las siguientes preguntas:

1. Describa la trayectoria de las botellas. Explique las razones de esas trayectorias.
2. ¿Se puede comprobar la Ley de fuerza gravitacional?
3. Se sugiere solicitar una investigación con respecto a cómo se complementan los trabajos propuestos por Galileo Galilei y los posteriores realizados por Isaac Newton.

El mito nos cuenta que: Galileo Galilei, desde la Torre de Pisa, dejó caer dos objetos de masas diferentes, demostrando que estos caían al mismo tiempo, con esto se derribó la antigua creencia de que los objetos con mayor masa, caían más rápido.

ACTIVIDAD 2

¿Puede variar el peso en la tierra?

Modalidad: individual

Indicadores de evaluación:

- › Analizar y discutir si el peso varía en diversas circunstancias bajo la misma fuerza gravitacional.
- › Relacionar los conceptos de peso real y aparente.

La actividad propuesta es observar un video en que un joven propone demostrar la diferencia entre el peso real y el aparente, de esta manera se les pide a las y los estudiantes tomar atención para analizar la situación descrita.

<https://www.youtube.com/watch?v=EK9EJTzgX7I>

Una vez observado el video, es necesario que realicen una breve reflexión individual de lo presentado, para esto se les pide que anoten las principales ideas extraídas en su cuaderno. De lo posible repetir el video para que puedan completar sus ideas.

Para generar una discusión una vez analizado el video, se proponen las siguientes preguntas:

1. ¿En qué situaciones has tenido la sensación de que tu cuerpo es más ligero o de mayor peso? explica la situación.
2. Al subir y bajar el ascensor ¿qué ocurría con la balanza? ¿qué explicación te entregaba el video?
3. ¿Cómo podríamos explicar la relación entre el peso real y el aparente?

Una vez terminada la discusión y guiado a posibles respuestas correctas, es necesario explicar los conceptos de peso real y aparente, esto quiere decir que el peso no cambia, es solo una sensación de cambio. Para contextualizar a las y los estudiantes con el concepto, pedir que piensen en el momento en que se encuentran en el agua, que al sumergirse se experimenta el peso real y el aparente, aunque en realidad este no cambia.

ACTIVIDAD 3

¿Qué es la fuerza de roce?

Modalidad: grupal

Indicadores de evaluación:

- › Describen la fuerza de roce (estática, cinética y con el aire), considerando su efecto en objetos en situaciones cotidianas y los factores de los que depende.
- › Analizan mecanismos que disminuyen la fuerza de roce.

La siguiente actividad propone demostrar como ocurre la fuerza de roce, explicando además que esta es una fuerza que se opone al movimiento. Por esto es necesario que reflexionen a partir de algunos ejemplos presentados por la o el docente. Se sugiere observar y analizar las siguientes imágenes:

Imagen 1

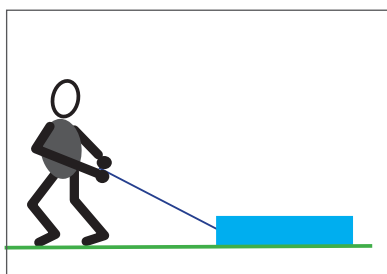
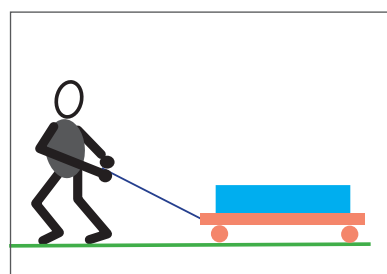


Imagen 2



Luego de analizar las imágenes, responden las siguientes preguntas:

1. ¿En qué imagen se manifiesta mayor dificultad en el movimiento?
2. En qué influye el tipo de material (suelo) por el cuál se desplaza un objeto?
3. Describan la diferencia entre la imagen 1 y la imagen 2.

Para comenzar, al guiar los conocimientos teóricos, es necesario responder la pregunta 1, indicando las características que presenta la imagen 1. Además, poniéndoles en diversas situaciones en las cuales han experimentado la fuerza de roce. Para continuar, al analizar la pregunta 2, es necesario explicar que, en el roce entre sólidos el área en contacto es uno de los factores determinantes para generar oposición al movimiento.

ACTIVIDAD 3

Indicar un ejemplo en que se evidencien las diferencias de caminar sobre ¿la arena, el barro o un piso liso? Por último, en la pregunta tres, enfatizar que existen mecanismos como por ejemplo las ruedas, que provocan una disminución en la oposición de esta fuerza, comentar que, en los supermercados, las y los reponedores usan carros de arrastre para facilitar el desplazamiento de la mercadería.

A continuación, se les pide que de forma grupal completen la tabla N° 1 con tres ejemplos, describiendo la situación cotidiana en que si hay fuerza de roce y cuáles son los mecanismos utilizados para disminuirlo. Es importante monitorear el trabajo por grupo, para ayudarles a guiar la actividad, de manera que se puedan organizar en el trabajo colaborativo, comprobar que demuestran interés para desarrollar la actividad y así, al comunicar lo trabajado, lo hagan de acuerdo a lo aprendido y puedan revisar lo realizado. Es necesario precisar las diferencias que existen entre los tipos de fuerza de Roce, referirse en el caso de:

Roce estático: oposición del movimiento a un objeto en reposo, sin movimiento.

Roce Cinético: oposición del movimiento de un objeto que está en movimiento.

Roce con el aire: oposición del movimiento de un objeto que está en movimiento en el aire.

Tabla N° 1

Ejemplo	Explicar mecanismo utilizado para disminuir la fuerza de roce.
1.	
2.	
3.	

Una vez completada la tabla N° 1, solicite a las y los estudiantes que de manera voluntaria representen a su grupo y expliquen las situaciones planteadas, socializando las respuestas, se escogen ejemplos destacados, para que, de esta forma conceptualizar que el efecto roce en los cuerpos, no solo ocurre entre sólidos, sino que también entre:

- › Sólido - líquido
- › Sólido - gas

Comentarles ejemplos cotidianos como es el caso, del desplazamiento de los automóviles (sólido - gas) o también el lanzamiento de un paracaidista.

Y en el caso de sólido - líquido, contextualizarlos al momento de que nadamos en el agua, o al observar el deporte del esquí acuático.

Objetivos

- 1. Comprender la diferencia entre masa y peso.
- 2. Comprender los conceptos de fuerza de gravedad y peso.
- 3. Identificar la fuerza de gravedad en situaciones cotidianas.

Actividad 1. a)

1ª parte

Responde las siguientes preguntas:

- 1. ¿Qué fuerza es la que nos mantiene unidos a la tierra? ¿en qué dirección actúa?

- 2. ¿Esta fuerza actúa sobre todos los cuerpos por igual?

Materiales

- › 5 objetos de diversos tamaños
- › balanza digital en gramos

Indicaciones

1. Escriba el nombre de cada objeto en la columna izquierda de la tabla n°1.
2. Registre el valor de la masa (en gramos) en la columna derecha.
3. Responda las preguntas que serán entregadas una vez completada la tabla.

Tabla N° 1

Objeto	Masa (gramos)
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

ACTIVIDAD 1

1. ¿Existen diferencias en las masas?

2. ¿Qué similitud tienen en volumen y/o tamaño?

3. ¿Cómo podríamos dar a conocer el peso de cada uno de los objetos?

Tabla N° 2

Objeto	Peso (Newton)
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

1. ¿Notan la diferencia entre una tabla y otra? justifique su respuesta.
2. ¿Cuál sería la masa de un kilogramo de arroz en la luna?
3. ¿Dónde encontramos más peso, en un kilogramo de clavos o de plumas de gallina, en la tierra y en la luna?

¿Qué aprendí?

Criterios		No logrado	Medianamente logrado	Logrado
Conocimientos	Sé relacionar y diferenciar los conceptos de peso y masa.			
	Identifico la fuerza de gravedad en situaciones cotidianas.			
Habilidades	Realizo un trabajo colaborativo, de acuerdo a las responsabilidades asignadas para cada integrante del grupo.			
	Comunico y explico los conocimientos provenientes de una investigación científica.			
Actitudes	Me intereso en aprender acerca de los fenómenos del entorno natural.			
	Me intereso en aprender acerca de los fenómenos del entorno natural			

ACTIVIDAD 1

2ª parte

De acuerdo a la experiencia práctica descrita a continuación ¿qué hipótesis propondrías?

Recuerda que la pregunta es ¿cuál caerá primero? refiriéndose a la esfera de acero o la de poliestireno, justifica tu hipótesis.

Una vez comprendidos los conceptos de atracción gravitatoria, la o el profesor te mostrará la segunda parte, en la cual debes observar con detención las veces necesarias para comprender el fenómeno observado. A continuación ¿cuál sería tu hipótesis? Refiriéndose a la caída de la pluma y la esfera de poliestireno. Justifica tu hipótesis.

3ª parte

Para terminar con las actividades relacionadas con la identificación de la fuerza de gravedad, es necesario prestar atención al siguiente video.

Observa y luego responde

- › Explica con tus palabras el fenómeno presentado en el video.

Actividad 1. b)

Procedimiento

De acuerdo a los materiales pedido la clase anterior

- › 2 botellas de plástico idénticas y vacías
- › arena

Toma una de las botellas y agrégale arena hasta la mitad, tal como presentó en la demostración, la o el profesor, se deben parar uno frente al otro y repetir la experiencia por cada uno, unas tres veces, deben conseguir que en cada experiencia ocurra siempre lo mismo. Anotar lo observado y luego responder las siguientes preguntas:

1. ¿Qué ocurrió con las botellas?

2. ¿Se puede comprobar la Ley de fuerza gravitacional?

ACTIVIDAD 1

3. La o el profesor solicitará a quien desee investigar sobre: de acuerdo con lo realizado, cómo se complementan los trabajos propuestos por Galileo Galilei y los posteriores realizados por Isaac Newton.

¿Qué aprendí?

Criterios		No logrado	Medianamente logrado	Logrado
Conocimientos	Comprendo y explico la fuerza de gravedad, peso y masa.			
	Explico distintas situaciones en las cuales los cuerpos caen en la Tierra.			
Habilidades	Realizo un trabajo colaborativo, de acuerdo con las responsabilidades asignadas para cada integrante del grupo.			
	Comunico y explico los conocimientos provenientes de una investigación científica.			
Actitudes	Me intereso en aprender acerca de los fenómenos del entorno natural.			
	Me esfuerzo y persevero en el trabajo grupal e individual.			

ACTIVIDAD 2

¿Puede variar el peso en la tierra?

Objetivos

- › Analizar y discutir si el peso varía en diversas circunstancias bajo la misma fuerza gravitacional.
- › Relacionar los conceptos de peso real y aparente.

Indicaciones:

1. Observe el siguiente video, el cual le guiará para conocer el peso real y el aparente.
2. Analiza la situación descrita y toma apuntes de ser necesario, así como anota las posibles preguntas que te surjan de lo observado.

Responde las siguientes preguntas:

1. ¿En qué situaciones has tenido la sensación de que tu cuerpo es más ligero o de mayor peso? explica la situación.

2. Al subir y bajar el ascensor ¿qué ocurría con la balanza? ¿qué explicación te entregaba el video?

ACTIVIDAD 2

3. ¿Cómo podríamos explicar la relación entre el peso real y el aparente?

¿Qué aprendí?

Criterios		No logrado	Medianamente logrado	Logrado
Conocimientos	Entiendo los conceptos de peso real y aparente.			
	Explico situaciones en las cuales he experimentado la sensación de variación de peso.			
	Sé cuál es la diferencia entre masa y peso.			
Habilidades	Realizo un trabajo colaborativo, de acuerdo a las responsabilidades asignadas para cada integrante del grupo.			
	Comunico y explico los conocimientos provenientes de una investigación científica.			
Actitudes	Me intereso en aprender acerca de los fenómenos del entorno natural.			
	Me esfuerzo y persevero en el trabajo grupal e individual.			

ACTIVIDAD 3

¿Qué es la fuerza de roce?

Objetivos

- › Describir la fuerza de roce (estática, cinética y con el aire), considerando su efecto en objetos en situaciones cotidianas y los factores de los que depende.
- › Analizar mecanismos que disminuyen la fuerza de roce.

Indicaciones:

1. Observen y analicen las siguientes imágenes acerca de lo que ocurre con la fuerza de roce.
2. Una vez analizada, respondan las preguntas que se proponen a continuación:

Imagen 1

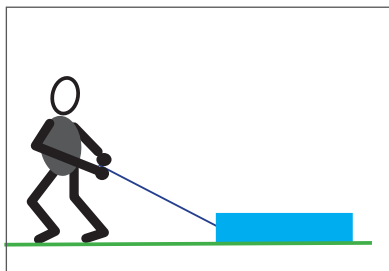
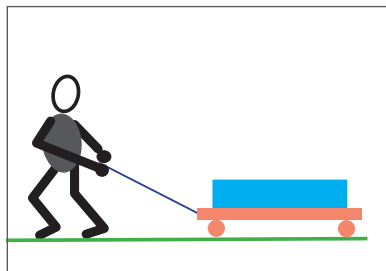


Imagen 2



1. ¿En qué imagen se manifiesta mayor dificultad en el movimiento?

ACTIVIDAD 3

2. En qué influye el tipo de material (suelo), en este caso, por el cuál se desplaza un objeto?

3. Describan la diferencia entre la imagen 1 y la imagen 2.

Completen la siguiente tabla indicando tres ejemplos de fuerza de roce y qué mecanismos se utilizan para disminuirlos.

Tabla N° 1

Ejemplo	Explicar mecanismo utilizado para disminuir la fuerza de roce.
1.	
2.	
3.	

¿Qué aprendí?

Criterios		No logrado	Medianamente logrado	Logrado
Conocimientos	Comprendo el concepto de fuerza de roce y lo ejemplifico con casos de la vida cotidiana.			
	Sé explicar diversos mecanismos que disminuyen la fuerza roce.			
Habilidades	Realizo un trabajo colaborativo, de acuerdo con las responsabilidades asignadas para cada integrante del grupo.			
	Comunico y explico los conocimientos provenientes de una investigación científica.			
Actitudes	Me intereso en aprender acerca de los fenómenos del entorno natural.			
	Me esfuerzo y persevero en el trabajo grupal e individual.			

