

Unidad 2.1: Procesos y Métodos en la Ciencia

Ciencias

4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)

Resumen de la Unidad:	En esta unidad, el estudiante utiliza distintas mediciones e instrumentos para recopilar datos y experimentar con fuerzas. Más aún, puede reconocer el impacto de la ciencia y de la tecnología en la sociedad en términos de la responsabilidad ciudadana al utilizar los adelantos científicos y tecnológicos. El estudiante tiene la oportunidad de usar instrumentos científicos para realizar investigaciones simples.
Conceptos transversales e ideas fundamentales:	<ul style="list-style-type: none"> • Patrones • Causa y efecto • Estabilidad y cambio
Integración de las ciencias, la ingeniería, la tecnología y la sociedad con la naturaleza:	<ul style="list-style-type: none"> • La Ciencia responde a preguntas sobre el mundo que nos rodea. • Las investigaciones científicas usan métodos variados. • La Ciencia, la Ingeniería, y la tecnología son interdependientes.

Preguntas Esenciales (PE) y Comprensión Duradera (CD)

PE1 ¿Cómo podemos describir el movimiento?

CD1 El movimiento se puede describir en términos de las acciones, que le ocurren a un objeto, cuando se hala y/o se empuja.

PE2 ¿Qué tipo de mediciones se usan en las investigaciones científicas?

CD2 Los datos de los experimentos científicos se recopilan de muchas formas al hacer observaciones. Ejemplos: cuando medimos un objeto, superficie, materia; cuando contamos, al describir las formas u características de lo que observamos, entre otras cosas.

PE3 ¿Cómo utilizan las personas los procesos de la ciencia para investigar y formular preguntas?

CD3 La observación, la medición y la recopilación de datos son algunos de los procesos que podemos utilizar para hacer investigaciones.

Objetivos de Transferencia (T) y Adquisición (A)

T1. El estudiante utilizará sus conocimientos y las herramientas que le permitan medir y recopilar información importante cuando lleve a cabo investigaciones.

El estudiante adquiere destrezas para...

A1. Comparar las fuerzas de halar y empujar.

A2. Describir cómo se usan los imanes en la vida real.

A3. Utilizar instrumentos para realizar investigaciones sencillas.

A4. Determinar la herramienta adecuada para llevar a cabo un experimento.

A5. Hacer estimados de medidas para determinar la altura de un objeto.

Unidad 2.1: Procesos y Métodos en la Ciencia

Ciencias

4 semanas de instrucción

Los Estándares de Puerto Rico (PRCS)	
Estándar(es):	Interacciones y energía
Área de dominio:	Fuerzas e interacciones
Expectativa:	F.CF2: Movimiento y estabilidad: Fuerzas e interacciones
<p>Fuerza y movimiento: Cuando los objetos chocan entre sí, se empujan unos a los otros y pueden cambiar su movimiento o su forma.</p> <p>Tipos de interacciones: Los objetos en contacto ejercen fuerzas entre sí. Algunos tipos de objetos ejercen fuerzas cuando no están en contacto. <i>Los imanes pueden ser: naturales o artificiales. Un imán natural es un mineral con propiedades magnéticas (magnetita). Su característica de atraer trozos de hierro es natural. Un imán artificial es un cuerpo de material ferromagnético al que se ha comunicado la propiedad del magnetismo. Un ejemplo es el electroimán.</i></p> <p>Estabilidad e inestabilidad en los sistemas físicos: Si un objeto se mueve o permanece quieto depende frecuentemente del efecto de diferentes fuerzas (halar/empujar) sobre el mismo. Diferentes tipos de fuerzas mantienen algo en su lugar, o provocan cambio o movimiento en el objeto.</p>	
Indicadores:	
Interacciones y Energía	
2.F.CF2.IE.1	Hace observaciones sobre las distintas fuerzas magnéticas de los imanes. Usa las observaciones para explicar y crear usos y aplicaciones de los imanes en el mundo real.
2.F.CF2.IE.2	Explica la relación entre la fuerza y el movimiento en la materia y describe las interacciones magnéticas entre imanes, metales y brújulas.
2.F.CF2.IE.3	Compara y contrasta los efectos de la magnitud de varias fuerzas sobre los cambios en movimiento y posición de los objetos sobre los cuáles se ejercen estas fuerzas. <i>Ejemplos de fuerzas pueden incluir halar, empujar y el magnetismo (la fuerza de gravedad no se discute en términos de fuerza en este nivel).</i>
Procesos y destrezas (PD):	
PD1	Se formulan preguntas descriptivas simples que puedan probarse a través de experimentos sencillos. Estas preguntas se basan en observaciones para encontrar más información acerca del mundo que nos rodea utilizando el método científico.
PD3	Se estimula a los estudiantes a planificar y realizar experimentos e investigaciones simples, con el propósito de desarrollar destrezas que le permitan obtener información para poder contestar preguntas. Las experiencias se trabajan de manera colaborativa. Estas deben proveer datos para apoyar las explicaciones o diseñar soluciones, responder a una pregunta científica o para hacer comparaciones. El uso de los sentidos es importante para obtener información de los objetos al usar correctamente instrumentos tales como: lupa, regla, termómetros, reloj, entre otros. Se comunican oralmente ideas de acuerdo con la evidencia recopilada y se practica el uso correcto de las reglas de seguridad en el laboratorio.
PD4	Con base en las experiencias previas, se progresa hacia las destrezas de recopilar, anotar, compartir y discutir las observaciones (desarrollo de los procesos de la Ciencia relacionados con la interpretación de datos y de acuerdo con las destrezas).
PD5	Se construyen argumentos basados en evidencia acerca de los fenómenos naturales y se diseñan soluciones. Se hace énfasis en los procesos de la Ciencia para recopilar datos. El uso de equipo de laboratorio y del método científico es importante para el desarrollo de los procesos de la Ciencia. Se hace énfasis en el uso de evidencia, observaciones e ideas para construir argumentos.



Unidad 2.1: Procesos y Métodos en la Ciencia

Ciencias

4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 – (Evidencia de assessment)		ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante...)	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: 2.F.CF2.IE.1</p> <p>PD: PD5</p> <p>PE/CD: PE1/CD1 PE2/CD2</p> <p>T/A: A1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Hace comparaciones entre observaciones de tipos cuantitativas y de tipos cualitativas. Elige entre distintos instrumentos para medir las observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Observación cualitativa Observación cuantitativa 	<p><i>Para obtener descripciones completas, favor de ver la sección "Tareas de desempeño" al final de este mapa.</i></p> <p>Las presillas mágicas</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes hacen observaciones cuantitativas y predicciones para probar la fuerza de distintos imanes. (ver abajo) 	<p>Estaciones – Medición</p> <ul style="list-style-type: none"> Prepare cuatro estaciones de medición (regla, termómetros, metro, cinta métrica, dinamómetro). Pida a los estudiantes que midan los distintos objetos (libreta, cuaderno, libro, lápiz, borrador, cubo u otro envase con agua, entre otros) utilizando distintas propiedades como la temperatura, la longitud, la dureza, el peso, entre otros y que anoten las medidas en su libreta. Nota: Es importante NO utilizar una balanza para medir el peso. Frecuentemente ocurre un error al confundir peso con masa. La masa es la cantidad de materia de un cuerpo. Para medir la masa de los objetos se utilizan balanzas. Uno de los tipos más utilizados en el laboratorio es la balanza de platillos, que permite hallar la masa desconocida de un cuerpo comparándola con una masa conocida debidamente calibrada. En estos momentos NO estamos estudiando la masa y cómo esta se 	<p><i>Para obtener descripciones completas, ver las secciones "Actividades de aprendizaje" y "Ejemplos para planes de la lección" al final de este mapa.</i></p> <p>Recopilación de datos e instrumentos de medición</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta actividad los estudiantes continúan trabajando con instrumentos de medición para hacer observaciones científicas y distinguir y clasificar datos cuantitativos y cualitativos. (ver abajo)



Unidad 2.1: Procesos y Métodos en la Ciencia

Ciencias

4 semanas de instrucción

				<p>mide. Sin embargo, es fundamental enseñar a los estudiantes que si se desea conocer el peso de un cuerpo se debe utilizar un dinamómetro. Si los estudiantes preguntan por una balanza de baño se debe clarificar que la balanza mide la cantidad de materia (es decir la masa) de un objeto. Indique que masa y peso NO es lo mismo y que más adelante estudiarán la diferencia.</p>	
--	--	--	--	--	--



Unidad 2.1: Procesos y Métodos en la Ciencia
Ciencias
4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 – (Evidencia de assessment)		ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido <i>(El estudiante...)</i>	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: 2.F.CF2.IE.1 2.F.CF2.IE.2 2.F.CF2.IE.3</p> <p>PD: PD4 PD5</p> <p>PE/CD: PE2/CD2</p> <p>T/A: A3</p>	<ul style="list-style-type: none"> Comprende que tecnología contribuye a la investigación científica y que la matemática, facilita la recopilación y el análisis de los datos. 	<ul style="list-style-type: none"> Tecnología (computadora, calculadora, lupa, regla) 	<p><i>Para obtener descripciones completas, favor de ver la sección "Tareas de desempeño" al final de este mapa.</i></p> <p>La tecnología nos rodea</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta actividad, los estudiantes van a crear un juego de pareo sobre las características de la tecnología con diversos dibujos como ejemplos. (ver abajo) 	<p>Tecnología</p> <ul style="list-style-type: none"> Luego de discutir los distintos tipos de tecnología que se usan dentro y fuera del salón, pida a los estudiantes que hagan una tabla con dos columnas para identificar las ventajas y desventajas de la tecnología. Deben identificar en la tabla cinco (5) ventajas y cinco (5) desventajas o limitaciones. 	<p><i>Para obtener descripciones completas, ver las secciones "Actividades de aprendizaje" y "Ejemplos para planes de la lección" al final de este mapa.</i></p> <p>Enlaces entre la ciencia, las matemáticas y la tecnología</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes harán una presentación oral acerca de herramientas tecnológicas que usan diariamente y cómo éstas les ayudan. (ver abajo)



Unidad 2.1: Procesos y Métodos en la Ciencia
Ciencias
4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 – (Evidencia de assessment)		ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante...)	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: 2.F.CF2.IE.1 2.F.CF2.IE.2 2.F.CF2.IE.3</p> <p>PD: PD1 PD3 PD5</p> <p>PE/CD: PE1/CD1 PE4/CD4</p> <p>T/A: A1 A5</p>	<ul style="list-style-type: none"> Comprende que la tecnología simplifica y ayuda al desarrollo de la investigación científica. 	<ul style="list-style-type: none"> Investigación Observación cualitativa Observación cuantitativa 	<p><i>Para obtener descripciones completas, favor de ver la sección "Tareas de desempeño" al final de este mapa.</i></p> <p>La Pelota rodante</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes trabajan en grupos de cuatro. Comparan y contrastan como la magnitud de varias fuerzas afectan el cambio de movimiento y posición de las pelotas rodantes en la investigación. (ver abajo). 	<p>Investíguelo</p> <ul style="list-style-type: none"> El estudiante llega a seguir el método científico para comparar y contrastar la magnitud de fuerzas sobre los cambios en movimiento y posición de objetos. Al finalizar la investigación, hace presentaciones orales a la clase que incluye las etapas del método. <p>Soy un imán, ¿quieres conocerme?</p> <ul style="list-style-type: none"> Al terminar de leer el cuento diríjalos a realizar una investigación. (ver anejo "2.1 Actividad de aprendizaje – Soy un imán, ¿quieres conocerme?") Prepare varias estaciones de trabajo (mesas) con una variedad de materiales. Asegúrese de tener en cada mesa de trabajo objetos que no son atraídos por los imanes y objetos que si son atraídos. Pida a sus estudiantes pasar por las mesas de trabajo. Exhórtelos a que cada estudiante prepare una tabla para recopilar los datos. Discuta con sus estudiantes los resultados. Aclare las dudas. 	<p><i>Para obtener descripciones completas, ver las secciones "Actividades de aprendizaje" y "Ejemplos para planes de la lección" al final de este mapa.</i></p> <p>Método científico</p> <ul style="list-style-type: none"> El maestro repasa las etapas del método científico (ver abajo) <p>Soy un imán, ¿quieres conocerme?</p> <ul style="list-style-type: none"> Exhorte a sus estudiantes a leer el cuento corto "Soy un imán, ¿quieres conocerme?" (ver abajo)



Unidad 2.1: Procesos y Métodos en la Ciencia

Ciencias

4 semanas de instrucción

ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)

Conexiones a la literatura sugeridas

- **Ed Young**
 - *Siete ratones ciegos*
- **Elli Bethel y Alexandra Colombo**
 - *El capitán Verdeman*
- **Lauren Child**
 - *Cuida tu planeta*
- **Pedro Pablo Sacristán**
 - *El jardín natural*: <http://cuentosparadormir.com/infantiles/cuento/el-jardin-natural>
- **Pedro Pablo Sacristán**
 - *La fuente gris*: <http://cuentosparadormir.com/infantiles/cuento/la-fuente-gris>

Unidad 2.1: Procesos y Métodos en la Ciencia

Ciencias

4 semanas de instrucción

Tareas de desempeño

Nota: Utilice los documentos: 1) Estrategias de educación diferenciada para estudiantes del Programa de Educación Especial y 2) Estrategias de educación diferenciada para estudiantes del Programa de Limitaciones Lingüísticas en Español e inmigrantes (Título III) para adaptar las actividades, tareas de desempeño y otras evidencias para los estudiantes de estos subgrupos.

La Pelota rodante

- Los estudiantes trabajan en grupos de cuatro. Comparan y contrastan como la magnitud de varias fuerzas afectan el cambio de movimiento y posición de las bolas o pelotas rodantes en la investigación. Los estudiantes deben crear una rampa usando sus libros de textos para averiguar si pueden cambiar la dirección y la velocidad de la bola o pelota. Los estudiantes deben predecir qué causa cambio en la dirección y el movimiento de la bola o pelota. Anime a sus estudiantes a experimentar. Luego de utilizar la rampa, pueden deslizar la o las bolas o pelotas por una superficie plana y hacerlas chocar unas contra otras. También, pueden deslizar por el piso o lanzar las bolas contra una pared y observar el movimiento. Asegúrese de tener bolas de diversos tamaños para que la experiencia de investigación sea más diversa. Nota: Es importante que cada subgrupo de trabajo tenga su área delimitada. La seguridad y el orden se deben mantener. Cuando se lanza una bola debe ser con cuidado. Asegúrese de que no haya bolas duras.
- Exhórtelos a experimentar y utilizar las siguientes tablas para anotar sus datos.

Tipo de bola o pelota	Movimiento de la bola en la rampa	Distancia recorrida por la bola luego de salir de la rampa	Tiempo en que se deslizó	Predicción que se realizó	Se cumplió la predicción (Si, No, En parte)
Playa					
Baloncesto					
Tenis					
Voleibol					
Balompíe					

Tipo de bola	Bola que recibe el impacto o es empujada	Fuerza ejercida de la bola que empuja a la otra: ➤ Ninguna ➤ Poca ➤ mucha	Distancia recorrida por la bola empujada	¿Fue mi predicción correcta o no?
Playa				

Unidad 2.1: Procesos y Métodos en la Ciencia

Ciencias

4 semanas de instrucción

Baloncesto				
Tenis				
Voleibol				
Balompíe				

Tipo de bola	¿Qué ocurre cuando la bola choca con la pared?	¿Cambia la dirección de la bola cuando choca con la pared?	Distancia recorrida por la bola una vez choca con la pared	¿Fue mi predicción correcta o no?
Playa				
Baloncesto				
Tenis				
Voleibol				
Balompíe				

La tecnología nos rodea

- En esta actividad, los estudiantes van a crear un juego de pareo sobre las características de la tecnología con diversos dibujos como ejemplos.
- Pida a los estudiantes que utilicen veinte (20) pedazos cuadrados de papel blanco de 4"x4" (puede usar fichas o "index cards"). Cada estudiante debe identificar 10 tipos diferentes de tecnología. Indique a los estudiantes que busquen dentro y fuera del salón o que piensen en los objetos tecnológicos que tienen en sus casas.
- Pida que escriban el uso de cada uno de sus ejemplos sobre la tecnología en tarjetas separadas (ej. observar cosas pequeñas, hacer operaciones matemáticas, etc.). En las otras tarjetas deberán dibujar o buscar láminas sobre los ejemplos de tecnología (ej. lupa, calculadora, computadora, bolígrafo, secador de pelo, televisor, lavadora de ropa, plancha, celulares, entre otros.).
- Divida a los estudiantes en parejas e indique que mezclen sus tarjetas. Pida que las revuelvan y las coloquen boca abajo. Ahora podrán jugar el juego que han creado con sus parejas. Indique que pareen el dibujo del objeto tecnológico con la descripción de su uso.
- Motive a los estudiantes a una retroalimentación sobre su conocimiento y el de sus compañeros, según vayan pareando los objetos con su uso (función). Por ejemplo, si un estudiante para un microondas con "para hacer hielo", debe explicarle que el microondas no hace hielo, si no que sirve para calentar comida, agua, derretir, hacer "popcorn" (palomitas de maíz).
- Los maestros pueden evaluar a los estudiantes durante la actividad, según los siguientes criterios:
 - ¿Pudieron seguir las instrucciones?
 - ¿Identificaron los diez (10) tipos distintos de objetos considerados como tecnología?



Unidad 2.1: Procesos y Métodos en la Ciencia

Ciencias

4 semanas de instrucción

- ¿Fueron capaces de hacer dibujos apropiados o de buscar láminas identificando la tecnología?
- ¿Lograron identificar el uso dado a la tecnología?
- ¿Pudieron parear de manera precisa los objetos tecnológicos con los dibujos?

Las presillas mágicas

- Para esta actividad, el maestro debe recopilar imanes de formas variadas. Se sugieren (de barra, de herradura, de dona, redondo, cuadrados, de segmentos, entre otro) y una caja de presillas por cada grupo de cuatro estudiantes. Coloque las presillas en una caja o envase grande. Hagan una gráfica grupal con una lista de los distintos tipos de imanes en la parte de abajo y números en la parte de al lado. Pida a los estudiantes que realicen predicciones para indicar cuál imán será capaz de atraer la mayor cantidad de presillas.
- Indique a los estudiantes que elijan un imán y lo coloquen sobre la caja de presillas. Con cuidado, levante el imán fuera de la caja y cuente la cantidad de presillas adheridas. Haga la marca en la gráfica, en la columna correspondiente.
- Repita con el resto de los imanes. Discuta la gráfica de forma grupal cuando hayan terminado.
- Pida a los estudiantes que contesten lo siguiente: ¿Cuál de los imanes levantó la mayor cantidad de presillas? Los estudiantes deben justificar sus pensamientos acerca de las fuerzas que causan que un imán hale más o menos cantidad de presillas.

Unidad 2.1: Procesos y Métodos en la Ciencia

Ciencias

4 semanas de instrucción

Actividades de aprendizaje sugeridas

Enlaces entre la ciencia, las matemáticas y la tecnología

- Lleve a los estudiantes a una búsqueda del tesoro de la tecnología. Pida que escriban ejemplos de tecnología dentro y fuera del salón. Visiten la cafetería, el laboratorio de computadoras, las oficinas, el comedor escolar, si la escuela cuenta con una enfermería, coordine una visita, entre otras áreas, para que puedan observar distintos tipos de tecnología. Cuando regresen, deberán discutir oralmente los distintos tipos de tecnología que observaron y cómo éstas pueden ayudar a resolver problemas y a facilitar el trabajo, entre otras cosas. Lleve la información de la búsqueda del tesoro de la tecnología a incluir la cantidad de los distintos tipos de tecnología. Ponga la información de la cantidad de artículos dentro de una tabla y utilice una computadora para crear una gráfica de barras de los resultados. Muestre la misma a sus estudiantes. Pídales que ofrezcan sus impresiones en relación con la diferencia de crear gráficas con o sin la ayuda de medios tecnológicos.

Método científico

- Solicite a sus estudiantes formar subgrupos de dos estudiantes. Pídales escribir en su libreta los pasos del método científico. Discuta en forma oral los pasos y lo que significa cada uno. Clarifica el vocabulario pertinente a las etapas. Presenta en la pizarra a los estudiantes una tabla como la que se sugiere a continuación. Guíe a sus estudiantes a expresar sus ideas de cómo se trabaja cada paso del método científico y lo que significa para ellos. Complete la tabla con las contestaciones de sus estudiantes.

El Método Científico		
Formular Pregunta o Problema		Recopilación de Datos
Formular Hipótesis	Plan de Investigación o Procedimiento	Conclusión o Propuesto de Explicación

Pasos del Método Científico	Pasos del Método Científico	En este paso como científico hago lo siguiente
	Observación	
Formulación de una pregunta o problema		
Hipótesis (en este nivel puede ser predecir)		
Plan de investigación o procedimiento		
Recopilación de datos		
Análisis de los datos		
Conclusión o explicación		

Recopilación de datos e instrumentos de medición

Unidad 2.1: Procesos y Métodos en la Ciencia

Ciencias

4 semanas de instrucción

- Proporcione a los estudiantes una lista de observaciones para que las clasifiquen en observaciones cualitativas u observaciones cuantitativas. Por ejemplo:
 - La temperatura de hoy es de 80° F.
 - Hace calor afuera.
 - El hotel tiene 20 pisos.
 - El edificio es más alto que el árbol.
 - Las flores tienen color amarillo.
 - La escuela tiene cinco salones de ciencia.
 - Ana mide cuatro centímetros más que Carlos.
 - En el salón hay 12 niñas y 15 varones.
 - Todos mis maestros enseñan muy bien.
- Solicite a sus estudiantes comparar sus trabajos con su compañero más cercano. Discuta los resultados del trabajo con sus estudiantes. Clarifique las dudas. Pida a varios estudiantes que, de manera oral, ofrezcan ejemplos, que no sean los que ya se trabajaron, de tipo cuantitativo y cualitativo. Asígnele traer para el próximo día de clase, dos (2) ejemplos de observaciones cuantitativas y dos observaciones cualitativas originales realizadas en su casa o comunidad.
- Pida a los estudiantes que estimen su estatura utilizando libros como unidades de medición (pueden usar libretas, cuadernos o libros de texto para medir la estatura en términos de cuántos libros utilizaron para medir). Pida, que compartan sus medidas estimadas (medidas) y que luego verifiquen los resultados. Discuta con los estudiantes que lo que acaban de hacer es usar unidades no tradicionales o arbitrarias para medir la longitud de sus cuerpos. Pregunte a sus estudiantes: ¿Para qué son útiles las medidas arbitrarias o no tradicionales? ¿Cuándo utilizamos medidas arbitrarias en nuestra vida? Presente la siguiente hoja de trabajo a sus estudiantes:

Objeto a estimar su medida	Medida arbitraria que utilizo	Estimo que mide	Corroborando la medida	¿Fue correcta mi estimación?
libro	Presilla ("clips")			
borrador	Presilla ("clips")			
largo de la mesa de la maestra	Presilla ("clips")			
zapato	Presilla ("clips")			
lonchera	Presilla ("clips")			
ancho de mi mesa de trabajo	Presilla ("clips")			

- Repase lo que significa "medir la longitud de un objeto".
- De acuerdo con la cantidad de imanes, solicite a sus estudiantes formar subgrupos de trabajo. Los subgrupos de estudiantes usan imanes de diferentes tamaños y formas para practicar la medición. Cada subgrupo llenará los datos en una tabla que incluye las observaciones cuantitativas (tal como la cantidad, o longitud) y observaciones cualitativas (tal como el forma o color). Se sugiere utilizar

Unidad 2.1: Procesos y Métodos en la Ciencia

Ciencias

4 semanas de instrucción

una tabla como la siguiente. Puede exhortar a sus estudiantes a crear sus propias tablas para recopilar los datos. Haga énfasis en la importancia de compartir los materiales. Asegúrese de que todos los estudiantes pases por las diferentes experiencias que implica esta actividad. Discuta con sus estudiantes los resultados obtenidos.

Tipo de imán	Tamaño estimado utilizando una presilla	Corroborando la medida estimada	Observaciones de tipo cuantitativo	Observaciones de tipo cualitativo

- De acuerdo con la cantidad de imanes, solicite a sus estudiantes formar subgrupos de trabajo. Indíqueles observar y recopilar datos utilizando diferentes tamaños de imanes. Cada subgrupo tendrá tres diferentes tamaños de imanes y unos sujetapapeles. Los estudiantes llenara una tabla que tiene la información de tamaño del imán (chico, mediano, grande) y la cantidad de sujetapapeles que cada imán pudo recoger. El estudiante debe ofrecer una explicación de los resultados. Se sugiere utilizar una tabla como la siguiente. Puede exhortar a sus estudiantes a crear sus propias tablas para recopilar los datos. Haga énfasis en la importancia de compartir los materiales. Asegúrese de que todos los estudiantes pases por las diferentes experiencias que implica esta actividad. Discuta con sus estudiantes los resultados obtenidos.

Tipo de imán y tamaño del imán	Cantidad de presillas (sujetapapeles) ("clips") que recoge	Estima la altura en que el imán puede sostener las presillas sin que se caigan	Observaciones de tipo cuantitativo	Observaciones de tipo cualitativo

Soy un imán, ¿quieres conocerme?

- Exhorte a sus estudiantes a leer el cuento corto "Soy un imán, ¿quieres conocerme?" (ver anejo "2.1 Actividad de aprendizaje – Soy un imán, ¿quieres conocerme?")
- Dirija a sus estudiantes a dramatizar el cuento.

Unidad 2.1: Procesos y Métodos en la Ciencia

Ciencias

4 semanas de instrucción

- El maestro guía la clase a llenar una gráfica de SQA (Lo que se, Lo que quiero saber, Lo que aprendí) acerca de las fuerzas, específicamente “¿Que son fuerzas?” y “¿Cómo utilizamos las fuerzas?”. Después, el maestro debe compilar las respuestas y el estudiante debe categorizar las fuerzas como empuje, hale, o magnetismo.
- Investigación de las distintas fuerzas magnéticas: Esta investigación debe seguir el método científico. Los estudiantes trabajaran en grupos. Cada grupo tendrá imanes de distintas fuerzas (entre poco y mucho). El maestro proveerá diferentes materiales en las mesas de los grupos. Los materiales pueden ser una revista, un bloque de madera, un pedazo de tela, una hoja de papel de construcción, una cartapacio, un pedazo de papel aluminio, una bolsita Ziploc, y un libro. El grupo investigara la fuerza de los imanes por lo siguiente procedimiento. 1) pondrá diez sujetapapeles debajo de uno de los materiales mencionados arriba. 2) usando el imán más pequeño, lo pasa por arriba, bien cerca o a muy poca distancia, del material. Recopila datos de cuántos sujetapapeles se levantaron aun estando debajo del material. Sigue los pasos con todas las materiales mencionadas. 3) Haga lo mismo con los otros imanes para recopilar datos. 4) Lleva a una conclusión de como el tamaño de fuerza afecta a la investigación y provee una explicación. Para extender la investigación, los grupos deben diseñar una aplicación de los imanes que puede usar en la vida cotidiana. Exhorte a cada subgrupo de estudiante a construir una tabla para recopilar los datos.
- Pida a sus estudiantes formar grupos de trabajo de cuatro participantes. Cada grupo tendrá cuatro (4) tipos distintos de bola o pelota (Ejemplo: bola de tenis, de playa, de vóleibol y de baloncesto). *Cada subgrupo de trabajo marcará, con una tiza, el lugar desde donde empujarán, patearán o batearán cada bola.* Un participante escogerá la primera bola y la empujará. Sus compañeros observarán el movimiento de la bola y medirán la distancia que recorrió. Deben anotar los datos. Luego, el mismo estudiante y con la misma bola la pateará y finalmente la bateará. En cada ocasión se observa, se mide y se toma nota de la distancia recorrida. Se repite todo el proceso con cada bola. Asegúrese de que todos los componentes del subgrupo participan en cada fase de la investigación. Es decir: los cuatro estudiantes trabajarán empujando, pateando y bateando una de las cuatro bolas que le toque, Se turnaran para expresar las observaciones, medir y anotar los datos. Exhorte a cada subgrupo de estudiante a construir una tabla para recopilar los datos. Discuta los hallazgos de cada subgrupo. Clarifique las dudas.
- Nota: Asegúrese de NO tener bolas duras como la de béisbol, golf o softbol. Los estudiantes deben batear las bolas utilizando sus brazos y NO un bate.