

¿CONOZCAMOS LOS INSTRUMENTOS DE LABORATORIO, SU USO Y LAS REGLAS DE SEGURIDAD!

GUIA DEL MAESTRO

Autor: Prof. Wilda Rosado

Materia: Ciencia

Nivel: Maestros K-3

Concepto(s) principal(es):

- ◆ Reglas de seguridad en el laboratorio
- ◆ Instrumentos de laboratorio
- ◆ Medición
- ◆ Longitud

Concepto secundario(s):

- ◆ Unidades de medida
- ◆ Medidas estandarizadas

Conocimiento previo: números enteros, medidas arbitrarias

Objetivos específicos de aprendizaje:

- ◆ Reconocer la importancia de las reglas de seguridad al trabajar en la investigación científica.
- ◆ Identificar los instrumentos para recopilar datos según su función.
- ◆ Reconocer prácticas seguras en el manejo de los instrumentos de laboratorio.
- ◆ Identificar y utilizar instrumentos tales como el metro y la regla que permiten medir algunas características de la materia.
- ◆ Establecer las semejanzas y diferencias en las medidas de objetos medidos con unidades arbitrarias y unidades estandarizadas.
- ◆ Reconocer la unidad básica de longitud del Sistema Internacional de Medidas.

Estándares, Expectativas y Especificidades:

Naturaleza de la ciencia, tecnología y sociedad:

NC.K.1 Realiza experimentos sencillos (individual o grupalmente) utilizando la metodología científica.

- NC.K.1.1 Identifica cómo los sentidos ayudan a clasificar la materia para recopilar información y datos.
- N.K.1.2 Utiliza instrumentos tales como la lupa y la regla para recopilar información y datos.
- NC.K.1.3 Reconoce que los científicos utilizan diversos instrumentos tecnológicos para obtener y recopilar datos.
- NC.K.1.4 Desarrolla el pensamiento científico al aplicar los procesos de ciencia (observación, medición, predicción, clasificación y experimentación).
- NC.K.1.6 Reconoce la importancia de las reglas de seguridad al trabajar con la metodología científica.
- NC.1.1 Utiliza la metodología científica para solucionar problemas (individual o grupalmente).
 - NC.1.1.1 Identifica cómo los sentidos ayudan a clasificar la materia para recopilar información y datos.
 - NC.1.1.2 Utiliza instrumentos tales como lupa, termómetros y relojes para recopilar información y datos.
 - NC.1.1.3 Aplica los procesos básicos (observación, medición, predicción, clasificación y experimentación) y las destrezas de ciencia.
 - NC.1.1.4 Aplica las matemáticas como lenguaje en la investigación (uso de la medición por medio del uso de regla, reloj, operaciones matemáticas como suma y resta, y otros).
 - NC.1.1.6 Utiliza las reglas de seguridad al trabajar con la metodología científica.
 - NC.1.1.7 Expresa y escribe una oración sencilla sobre la seguridad en la clase de ciencia como por ejemplo: “Se debe tener cuidado al utilizar la tijera en el laboratorio de ciencia”.
- NC.2.1 Describe los objetos utilizando los sentidos e instrumentos.
 - NC.2.1.1 Utiliza correctamente medidas e instrumentos para describir los objetos tales como: lupa, regla, termómetro, reloj y otros.
 - NC.2.1.2 Utiliza los sentidos adecuadamente para obtener información de los objetos y del mundo que le rodea.
- NC.2.2 Utiliza la metodología científica para desarrollar el conocimiento científico y solucionar problemas.
 - NC.2.2.1 Aplica los procesos (observar, medir, comparar y contrastar, clasificar, recopilar datos, experimentar) y las destrezas de pensamiento científico en diversas situaciones.
 - NC.2.2.2 Identifica y utiliza instrumentos tales como el metro y la regla que permiten medir algunas características de la materia y utiliza diversos objetos tales como presillas y lápices para medir de forma arbitraria algunos materiales.
 - NC.2.2.3 Reconoce que las observaciones cuantitativas como la masa, el peso, el volumen, se expresan en cantidades y las observaciones cualitativas representan cualidades de la materia como el olor, color, sabor entre otros.

- NC.2.2.4 Practica correctamente las reglas de seguridad en la clase y en el laboratorio de ciencia.
- NC.3.1 Utiliza la metodología científica para realizar investigaciones simples para la solución de problemas.
- NC.3.1.1 Discute cómo los científicos utilizan los procesos básicos y los instrumentos de medición para realizar experimentos sencillos.
 - NC.3.1.2 Identifica los instrumentos para recopilar datos según su función (termómetro - temperatura, reloj – tiempo).
 - NC.3.1.3 Utiliza instrumentos tales como lupa, termómetros, reglas y relojes para recopilar datos y obtener información.
- NC.3.2 Aplica los procesos (observar, comparar y contrastar, predecir y medir) al proceso de investigación.
- NC.3.2.1 Reconoce la importancia de las reglas de seguridad en la investigación científica.
 - NC.3.2.2 Aplica el proceso de observación para describir objetos en forma cualitativa y cuantitativa.
 - NC.3.2.3 Utiliza instrumentos de medición como balanza, reglas, termómetros, probetas y otros.
 - NC.3.2.4 Realiza inferencias a partir de observaciones.

La estructura y los niveles de organización de la materia

- EM.K.2 Reconoce que las propiedades físicas (color, tamaño, forma, peso, textura etc.) son características que nos permiten describir a los objetos.
- EM.K.2.1 Utiliza diversos instrumentos para medir algunas propiedades de la materia (reglas, termómetro, balanza, etc.).
 - EM.K.2.2 Establece las semejanzas y diferencias entre objetos que son medidos con unidades arbitrarias como lápices y franjas de las unidades no arbitrarias como las reglas y las balanzas.
 - EM.K.2.5 Reconoce diversos materiales peligrosos y los símbolos que identifican a éstos.
- EM.1.2 Establece que las propiedades físicas son características que nos permiten describir a los objetos.
- EM.1.2.2 Utiliza diversos instrumentos para medir las propiedades de la materia como masa, volumen, longitud y temperatura tales como balanzas, reglas, termómetros, etc.
 - EM.1.2.3 Compara y contrasta el largo y el ancho de los objetos usando unidades arbitrarias y no arbitrarias.
 - EM.1.2.4 Identifica diversos materiales que son sustancias dañinas, sus símbolos y sus efectos al usarlos incorrectamente.
- EM.3.1 Establece que los seres vivos y todo lo que nos rodea es materia.
- EM.3.1.3 Comunica en forma oral y escrita las observaciones cualitativas (color, olor, sabor, etc.) y cuantitativas (masa, peso, temperatura, volumen, etc.) sobre algunas de las características de la materia (color, forma, textura, tamaño, longitud y peso).

Trasfondo

El laboratorio de ciencias es un lugar donde exploramos y aprendemos destrezas de investigación científica. En el mismo podemos encontrar una cantidad de equipos que nos ayudará en las destrezas de investigación. Los mismos deben cuidarse y utilizarse según el fin que tu maestro te indique. Úsalos con mucho cuidado y obtendrás observaciones precisas que validarán tus experimentos.

Las personas relacionadas con cualquiera de los campos de las ciencias (Bioquímica, Ingeniería, Medicina, Farmacia, Economía, etc.), tienen que tomar decisiones basados en datos. Esto implica realizar mediciones precisas de longitud, volumen, masa y temperatura. Un valor de medición se compone de tres partes: 1) la cantidad numérica, 2) la unidad, 3) el nombre de lo que se mide. En el mundo se han utilizado muchos sistemas de medición. Los científicos utilizan desde hace mucho tiempo el sistema métrico. En la actualidad se ha adoptado a nivel mundial el sistema métrico que se le conoce como Sistema Internacional de Medidas (SI).

La capacidad de medir con precisión es una destreza importante en el campo de las ciencias; de hecho, todos tomamos medidas a diario. Los científicos también tomamos medidas al recopilar datos en una investigación. Es importante saber utilizar bien los instrumentos de medición para así obtener datos cuantitativos que nos servirán para nuestras investigaciones.

Longitud

La longitud de un objeto se define como la distancia que se encuentra entre dos puntos. Se puede medir utilizando la longitud de otro objeto como unidad para medir. Por ejemplo, se puede utilizar un lápiz, un creyón, una presilla, la mano o el pie como unidades para medir la longitud de los objetos. A estas medidas se les llama medidas arbitrarias. El uso de medidas arbitrarias puede traer problemas porque la longitud de la unidad puede variar y los resultados de las medidas pueden ser diferentes. El uso de medidas arbitrarias para determinar la longitud es un buen ejemplo para entender la necesidad de usar patrones estándares de medidas. Las medidas arbitrarias tienen la desventaja de que pueden variar entre sí. Por ejemplo, a menos que se use el mismo creyón, la longitud puede variar porque algunos podrán estar más gastados que otros.

La longitud de los objetos también se puede medir utilizando medidas más exactas o estandarizadas. Una medida estándar es una cantidad fija que puede

ser usada por todas las personas cuando se toman las medidas. La unidad de longitud en el Sistema Internacional de Medidas (SI) es el metro. Para medir la longitud de un objeto, la distancia entre dos puntos, los científicos usamos la unidad de medida conocida como el metro (m). Al colocar el metro siempre se alinea la marca del 0 m con el extremo del objeto a medir y se lee el número de unidades donde termina el objeto o la distancia (Ver figura 1).

Figura 1



Cuando medimos la longitud de un objeto, estamos viendo cuantas veces entra una unidad de medida en el largo del objeto. Para que todos obtengamos el mismo resultado debemos usar la misma unidad de medida. Para ello se creó esta unidad principal de longitud llamada metro que es fija, universal e invariable.

La seguridad en el laboratorio de Ciencias

Realizar laboratorios en la clase de ciencias es seguro si sigues los procedimientos de seguridad establecidos. El asumir responsabilidad por tu propia seguridad ayuda a que el laboratorio sea un lugar más seguro para todos. Al llevar a cabo cualquier experimento, lee y aplica las reglas que se indican al inicio de cada hoja de laboratorio. Aunque seamos cuidadosos en nuestros experimentos siempre existe la posibilidad de que ocurra un accidente. Por lo tanto, siempre debemos localizar el equipo de emergencia en el laboratorio y conocer cómo éste funciona. Si seguimos las reglas de seguridad se reducen al mínimo estos riesgos tanto para ti como para tus compañeros.

Reglas para la seguridad general

- Pide permiso a tu maestro(a) antes de comenzar toda investigación o trabajo en el laboratorio.
- Estudia los procedimientos de seguridad antes de comenzar.
- Informa a tu maestro(a) acerca de cualquier alergia o condición de salud que pueda afectar tu participación.
- Nunca comas, bebas o utilices el equipo de laboratorio para eso.

Previene accidentes

- Utiliza siempre el equipo de seguridad que se te proporciona.
- Recógete el pelo y la ropa suelta. No uses zapatos abiertos. Quítate todas las pulseras, cadenas u otros adornos que se puedan enredar con el equipo.
- No pruebes ninguna sustancia ni succiones ningún material con la boca.
- Nunca hagas bromas o juegos de mano, ni corras.
- Mantén tu área de trabajo libre de obstáculos.

Trabajo en el laboratorio

- Permanece en tu área de trabajo en todo momento y no la abandones hasta que el maestro te autorice.
- Cuando calientes en un tubo de ensayo inclínalo en dirección opuesta a ti y a tus compañeros.
- Si se te pide que huelas una sustancia, sostén el recipiente a una corta distancia de tu nariz y abanica los vapores hacia ti.
- No saques ninguna sustancia química del laboratorio.

Limpieza del laboratorio (Antes de salir del laboratorio...)

- Apaga todos los aparatos eléctricos y desconéctalos.
- Limpia todo el equipo de laboratorio que utilizaste y devuélvelo a su lugar.
- Desecha los materiales según te indique tu maestro.
 - El vidrio roto se coloca en una caja especial para ello.
 - Ten en cuenta que algunas sustancias se echan por el fregadero, otras al zafacón y otras al reciclaje.
- Limpia tu área de trabajo.
- Lávate las manos completamente con jabón y agua antes de quitarte la ropa de protección.

Emergencias

- Informa a tu maestro inmediatamente cualquier fuego, choque eléctrico, vidrios rotos o lesión así sean leves. Sigue las instrucciones.
- Si se incendiara tu ropa, detente y rueda por el piso. De ser posible, apágalo con la manta de incendio o debajo de la ducha de seguridad. **NUNCA CORRAS.**
- Si alguna sustancia entra en contacto con tus ojos o piel, notifica inmediatamente a tu maestro. Usa la fuente de lavado de ojos o la ducha.

- Sólo tu maestro debe usar el extintor de incendios y el botiquín de primeros auxilio. Nunca los uses, a menos que sea una emergencia extrema y te hayan dado permiso.

GLOSARIO

1. **longitud** – distancia que se encuentra entre dos puntos.
2. **materia** – todo aquello que tiene masa y ocupa espacio.
3. **medir** – es determinar la dimensión de la magnitud de un objeto o materia en relación con una unidad de medida preestablecida y convencional.
4. **medida arbitraria** – utilización de objetos para medir otros objetos.
5. **medida estándar** – cantidad fija que puede ser usada por todas las personas cuando se miden objetos.
6. **metro** – instrumento de medida de la longitud. Unidad de medida del Sistema Métrico para determinar la longitud de un objeto o distancia.
7. **observaciones cualitativas** – aquellas que no pueden medirse.
8. **observaciones cuantitativas** – aquellas que pueden medirse.
9. **propiedades físicas** – características que nos permiten describir los objetos.
10. **Sistema Internacional de Medidas** – es el nombre que recibe el sistema de unidades que utilizan los científicos y es la forma actual del sistema métrico decimal.

MATERIALES GENERALES POR GRUPO	
tijeras	tubo de ensayo
pega	pinzas plásticas
marcadores	vaso de precipitado (50 mL ó 100 mL)
lápices de diferentes longitudes (deben estar usados)	probeta (50 mL ó 100 mL)
<i>masking tape</i>	goteros
2 cartulinas	balanza de 2 platillos
<i>index card bright colors 4" x 6"</i> (20 por participante)	cepillo de lavar equipo de vidrio
argollas para llaves (2 por participante)	gradilla
perforadora	probeta
lupas	embudo
dinamómetro	microscopio
cinta métrica	termómetro
bata de laboratorio desechable	papel de construcción
gafas de laboratorio	taza de medir
crayolas	metro
<i>cover stock</i> (3 de colores)	regla
pizarras pequeñas, marcadores y borradores	lápices de colores
matraz Erlenmeyer	laminilla

Pre prueba: Los maestros la contestarán de manera individual (15 minutos)

INICIO

Hoja de Trabajo #1

Actividad #1

Materiales por grupo

- ◆ pizarras pequeñas
- ◆ marcadores

- ◆ borrador
- ◆ Vídeo: *Experimentos químicos*

Procedimiento:

1. Se trabaja en grupos colaborativos de 4 a 5 maestros.
2. Se presenta el video titulado: *Experimentos químicos*. (<http://www.youtube.com/watch?v=XmmpdP0AcMM>)
3. A partir de lo observado, el capacitador formulará una serie de preguntas (se incluyen abajo) cuyas respuestas los maestros las escribirán en las pizarras pequeñas.
3. Cuando el capacitador haga la pregunta, cada grupo tendrá un máximo de tres minutos para discutir las preguntas con su grupo y escribir las respuestas en la pizarra pequeña.
4. Cuando el capacitador diga “BASTA”, un integrante de cada grupo debe levantar su pizarra para mostrar la respuesta.
5. Un integrante de cada grupo leerá las respuestas para cada pregunta.
6. Repetir los pasos 3 al 5, cada vez que el capacitador realice preguntas.

Preguntas para respuesta rápida:

1. Escribe las reglas de seguridad que se están llevando a cabo en el video.
2. Escribe las reglas de seguridad que NO se están llevando a cabo en el video.
3. Identifica los instrumentos de laboratorio presentados en el video.
4. Menciona las dificultades que podría tener un estudiante al NO manejar adecuadamente los instrumentos de laboratorio.

DESARROLLO

Ejercicio de assessment

El capacitador cerrará la Actividad #1 presentando tres láminas de niños trabajando en un laboratorio para que los maestros discutan las reglas que se están cumpliendo y las que no.

Lámina 1



Lámina 2



Lámina 3



Se desarrollará una discusión y el capacitador puede sugerir las siguientes:

NO SE ESTA CUMPLIENDO	SI SE ESTA CUMPLIENDO

Ejercicio conector para el tema de reglas de seguridad con el uso y manejo de los instrumentos de laboratorio.

Instrucciones:

1. El capacitador inicia una discusión socializada con la siguiente situación:

Manuel y Victoria quieren observar el contenido de una gota de agua de la charca que se encuentra cerca de la escuela. Observa la mesa de trabajo y selecciona los instrumentos que necesitan Manuel y Victoria para observarla.

- a. El capacitador entregará una lista de cotejo (Ver Anejo 1) a cada grupo donde seleccionarán los instrumentos de laboratorio que necesitan Manuel y Victoria.
- b. Cada grupo creará una tabla en una hoja de papel de construcción donde identificarán el instrumento seleccionado y el uso que le darían.

El capacitador seleccionará un grupo al azar para presentar su tabla.

Hoja de Trabajo #2

Actividad #2: ¡Construyendo un tarjetero nos divertimos!

Materiales por grupo		
<ul style="list-style-type: none"> fichas con los nombres de los instrumentos de laboratorio fichas con imágenes de los instrumentos de laboratorio fichas con reglas de seguridad tijera pega cinta adhesiva index card 4"x6" 	<ul style="list-style-type: none"> paquete de marcadores dinamómetro cinta métrica tubo de ensayo vaso de precipitado (Beaker) probeta balanza cepillo papel de construcción argollas microscopio 	<ul style="list-style-type: none"> taza medidora pinzas lupas gradilla embudo termómetro goteros regla métrica lápices de colores perforadora creyones matraz Erlenmeyer

Procedimiento:

- Esta actividad se realizará de forma individual.
- Cada maestro recibirá 20 tarjetas "index card", 2 argollas, pega y tijera.
- Recortar las tarjetas con las imágenes de los instrumentos de laboratorio y reglas de seguridad provistos en el Anejo 2. Pegar en cada tarjeta con las imágenes de los instrumentos de laboratorio y las reglas de seguridad en cada una de las tarjetas "index card".
***Se debe colocar la lámina en la cara de la tarjeta que no tenga líneas.*
- Al dorso de cada tarjeta, deben escribir el nombre de cada uno de los instrumentos de laboratorio y una explicación de su uso.
- En el caso de las reglas de seguridad, pegarán la regla de seguridad a la tarjeta "index card" y al dorso colocarán una carita feliz color verde en el caso de que se cumpla dicha regla de seguridad en el laboratorio y una carita feliz color roja en el caso de no cumplirla.
- Perforar cada extremo superior de las tarjetas "index card".
- Utilizando las argollas agruparán todas las tarjetas "index card" hasta crear su tarjetero. (Ver modelo a la derecha)
- El tarjetero debe incluir una portada con el nombre y los dos apellidos.
Es importante la originalidad y creatividad al construir el tarjetero.
- Al finalizar la preparación del tarjetero, se escogerán tres maestros voluntarios para presentar sus proyectos.
- Cada maestro, de forma individual, completará la autoevaluación que aparece en la Hoja de Trabajo #2.



**** Recuerde completar la hoja de autoevaluación para la creación del tarjetero que aparece a continuación.**

Rúbrica para autoevaluar la creación del tarjetero:

Criterios	Nivel de ejecución	
	De acuerdo	En desacuerdo
Seguí las instrucciones del capacitador		
Escribí correctamente lo que representa cada instrumento de laboratorio y su uso		
Entendí lo que representa el cumplimiento de cada una de las reglas de seguridad al trabajar en el laboratorio.		
Todas las láminas fueron incluidas		
Fui organizado(a) y creativo(a) al construir el tarjetero		

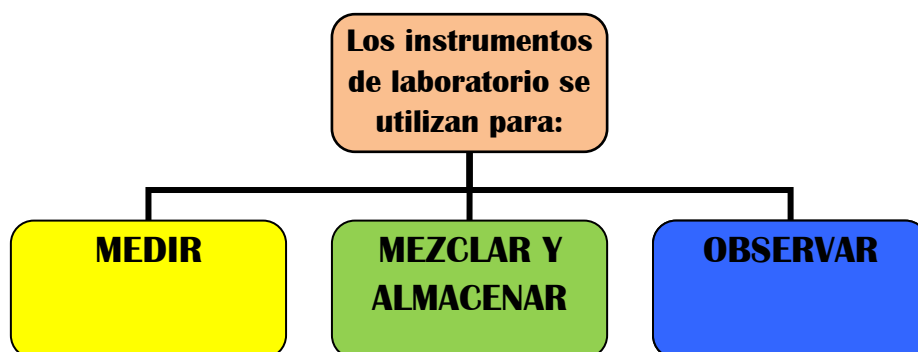
El capacitador inicia una discusión socializada donde los maestros exponen la manera en que podamos clasificar cada uno de los instrumentos de laboratorios.

Actividad #3: Conociendo los instrumentos de laboratorio y sus usos

Materiales por grupo	
fichas con imágenes de los instrumentos de laboratorio tijera pega cartulina (1)	paquete de marcadores papel de construcción creyones cinta adhesiva lápices de colores

Procedimiento:

1. Entregar a cada grupo una cartulina y las tarjetas con las imágenes de los instrumentos de laboratorio (Ver Anejo 3).
2. Luego clasificarán cada instrumento de laboratorio según su uso:
 - equipos para medir
 - equipos para mezclar y almacenar
 - equipos para observar
3. El capacitador le indicará a los maestros que de encontrar otra clasificación de los usos de los instrumentos de laboratorio a las antes mencionada puede añadirlo a su organizador. *Es importante recalcar que los instrumentos pueden utilizarse para más de un uso.*
4. En la cartulina, cada grupo desarrollará un organizador gráfico utilizando el modelo que aparece en la Hoja de Trabajo #3.



5. Las tarjetas de cada instrumento de laboratorio se pegarán en la cartulina según su uso.
6. Cada grupo debe colocar la cartulina en la pared del salón para luego presentarlas.

Ejercicio de assessment

Contesta las preguntas en la Hoja de Trabajo #3:

1. ¿Qué criterios utilizaste para clasificar los instrumentos de laboratorio con sus usos?
2. Mencione tres (3) ejemplos de objetos o sustancias que podamos medir con los instrumentos presentados.
3. ¿Qué tiene en común tu organizador con el de tus compañeros? ¿En qué se diferencia?

Una vez contestadas las preguntas, cada grupo presentará sus respectivos organizadores gráficos y se discutirá cada una de las preguntas. Luego el capacitador explica el uso y manejo de los instrumentos de laboratorio. Luego se retoma al organizador gráfico creado al inicio con la siguiente pregunta: ¿qué cambios, si algunos, pueden realizar a sus organizadores gráficos?

Actividad # 4: Midiendo mi salto

Materiales:

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| ◆ Ladrillos rectangulares | ◆ Marcadores |
| ◆ Metro | ◆ Cinta adhesiva |
| ◆ Regla métrica | ◆ Cinta métrica |
| ◆ Lápiz | ◆ Lápices de colores |

Instrucciones:

El capacitador inicia una discusión socializada mostrando a los maestros láminas que ilustren objetos de diferentes longitudes.



Se formularán las siguientes preguntas para dirigir la discusión:

- ¿Qué lámina presenta el objeto más largo? ¿y el más corto?
- ¿Qué lámina presenta el objeto más alto? ¿y el más bajo?
- ¿Cómo determinas si un objeto es más largo que otro?

Procedimiento:

1. Esta actividad se realizará en grupos colaborativos de 4 a 5 maestros.
2. Recortarán y pegarán el modelo del ladrillo entregado por el capacitador (Ver Anejo 4).
3. Hacer estimaciones acerca de la cantidad de ladrillos que se necesitan para poder realizar un paso gigante (salto) desde el inicio hasta el final.
4. Las estimaciones las colocarán en la tabla de datos #1.
5. Cada maestro realizará un paso gigante (salto) y un compañero debe colocar ladrillos desde el inicio hasta el final para medir la distancia del salto.
6. Luego determinarán la distancia del paso gigante (salto) utilizando el metro. La **longitud** es la medida de la distancia que se encuentra entre dos puntos, en este caso desde el inicio hasta el final del salto.
7. El capacitador debe ir verificando el trabajo realizado por cada maestro en términos de manejo del metro.
8. Anotar los resultados de las distancias en la tabla de datos #2.

**** Esta actividad se recomienda realizarla fuera del salón de clases.**

Tabla de datos #1

¿Cuánto mide mi salto?		
Nombre	Estimación del salto utilizando el ladrillo	Medida del salto utilizando el ladrillo
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Tabla de datos #2

¿Cuánto mide mi salto?		
Nombre	Estimación del salto utilizando el metro	Medida del salto utilizando el metro
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Contesta las preguntas en la Hoja de Trabajo #4:

1. Compara tus medidas con la de tus compañeros. Describe los resultados obtenidos.
2. ¿En qué se diferencian las medidas obtenidas utilizando el ladrillo con las obtenidas utilizando el metro?
3. ¿Cuál fue el salto más largo? ¿Cuánto midió?
4. ¿Cuál fue el salto más corto? ¿Cuánto midió?
5. ¿Pueden compararse medidas que se hayan tomado con diferentes unidades? ¿Por qué?
6. Cuando vas de compras, ¿cómo nos ayuda conocer las medidas estandarizadas?
7. ¿Qué entiendes por longitud?

Para cerrar el capacitador debe hacer una tabla en un papelote lo suficientemente grande como para acomodar la medida del salto de cada maestro. Le pedirá a cada maestro que pase al frente a llenar la tabla con la medida de su salto. El capacitador hará una discusión de cuánto es la diferencia entre el valor inferido sin utilizar el metro y el medido, y cuál o cuáles fueron los saltos más largos y los más cortos.

Hoja de Trabajo #5

Actividad # 5: Practiquemos medidas métricas

Materiales por grupo

- ◆ Tijeras
- ◆ pega
- ◆ regla métrica
- ◆ lápices de diferentes longitudes
- ◆ creyones

¿Cómo podemos medir el largo de los objetos?

Procedimiento:

1. El capacitador iniciará a la clase con el siguiente cuento.

Ayer Belinda y Bernabé salieron al campo para ver las plantas de habichuelas que sembró Don Pepón en su jardín. Mientras las observaban le hicieron muchas preguntas a Don Pepón. Cuando le preguntaron cuánto habían crecido Don Pepón les dijo, ¡vamos a averiguarlo! ¿Qué sugerencias le puedes dar a Don Pepón para determinar el crecimiento de sus plantas de habichuelas?

(Al final del procedimiento, se retomará este cuento)

2. Utilizando la copia del Anejo #5 recorta y prepara tu cinta para medir. (El capacitador debe fotocopiar esta hoja lo más fielmente posible a su tamaño original de forma que su medida sea lo más exacta posible a un centímetro).
3. Una vez preparada la cinta de medir los maestros la utilizarán para trabajar con la tabla de datos. El capacitador debe ir verificando el trabajo realizado por cada maestro en términos de manejo de la cinta métrica.
4. De los lápices de tus compañeros escoge cuatro que sean de diferentes tamaños. Observen cuidadosamente los lápices y sin utilizar ningún instrumento de medida, anoten en la tabla de datos #1 la longitud que consideren tiene cada uno. La **longitud** de los objetos es la medida de la distancia que se encuentra entre dos puntos, en este caso la punta del lápiz y la goma.
5. Utilizando la cinta métrica que preparaste, mide el largo de tu lápiz y los de tus cuatro compañeros y anota los resultados en la tabla de datos. Luego,

utiliza la regla métrica para completar la tercera columna de la tabla de datos. Toma en cuenta las siguientes indicaciones:

- Apoya la regla o cinta métrica firmemente sobre el objeto que estás midiendo.
- Alinea exactamente un borde del objeto con el extremo 0 de la regla o cinta.
- Observa el otro borde del objeto para ver cuál de las rayitas de la regla o cinta métrica está más cerca.

Tabla de datos: ¿Cuánto miden los lápices de mis compañeros?

¿Cuánto miden los lápices de mis compañeros?		
Nombre	¿Cuánto mide utilizando la cinta métrica que construiste?	¿Cuánto mide utilizando la regla métrica?
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

- Para cerrar el capacitador debe hacer una tabla en un papelote lo suficientemente grande como para acomodar la medida del lápiz de cada maestro. Le pedirá a cada maestro que pase al frente a llenar la tabla con la medida de su lápiz.
- El capacitador hará una discusión de cuál o cuáles son los lápices más largos y los más cortos.
- Se hará una discusión en torno a la historia del inicio (paso #1) y lo aprendido en este ejercicio.

Preguntas para la discusión:

1. ¿Entre los 4 lápices de tu grupo, cuál fue el más largo, cuál fue el más corto?
2. ¿Encontraste diferencias entre las medidas obtenidas utilizando la cinta de medir y la regla métrica?
3. ¿Qué tienen en común las medidas de los lápices de tus compañeros? ¿En qué se diferencian?

Semejanzas	Diferencias

CIERRE

1. El capacitador distribuirá a cada grupo los siguientes materiales:
 - a) cartulina blanca o de color
 - b) marcadores
 - c) creyones
 - d) papel de construcción
 - e) pega
 - f) tijeras
2. El capacitador indicará que cada grupo escribirá un cuento en el cual se presente información de los conceptos aprendidos. *Es importante resaltar la creatividad y originalidad del mismo.*
3. El cuento debe incluir imágenes acompañadas del texto.
4. Si el estudiante presenta dificultad para redactar, se les pedirá que lo hagan de forma oral o por dibujos.
5. Cada cuento debe incluir un título que se relacione con los conceptos aprendidos.
6. Cada grupo presentará el cuento a sus compañeros.

Pos Prueba

Esta se administrará de forma individual (15 minutos). Luego de recogida, el capacitador la discutirá junto a sus maestros.

Referencias:

Allen, K. Z., Berg, L.R. et al. (2009). *Ciencias biológicas*. Austin. Holt, Rinehart and Winston

Bell, M. J., DiSpezio, M. A. et al. (2006). *Science*. Florida. Harcourt.

Ejercicio adicional:

1. En un papel de construcción, cada maestro dibujará un carrito de 20 cm de longitud y 8 cm de altura. Lo recortará y pegará a una cartulina de otro color. A continuación la rúbrica para la corrección del dibujo del carrito.

Rúbrica para la corrección:

Midiendo el dibujo del carrito	
Nivel	Ejecución
3	Coloca la cinta métrica de forma adecuada para tomar una medida precisa. Construye el carrito con las medidas correctas de altura y longitud.
2	Utiliza la cinta métrica para tomar la medida. Construye el carrito con las medidas de altura y longitud aunque no están correctas.
1	No utiliza la cinta métrica para tomar la medida. Construye el carrito sin tomar en cuenta las medidas de altura y longitud.
0	No construye el carrito.