



Plantilla de Planeamiento Didáctico




Dirección Regional de Educación:		Centro educativo:	
Nombre de la persona docente: Roxana Martínez Rodríguez Revisado y adaptado por William Prado Durán		Asignatura, módulo, especialidad o subárea: Relaciones y Álgebra (Hab 11, 12, 13, 14, 16)	
Nivel: Octavo		Curso lectivo:	Periodicidad: mes, trimestre o semestre

Competencia general (marque con una equis):

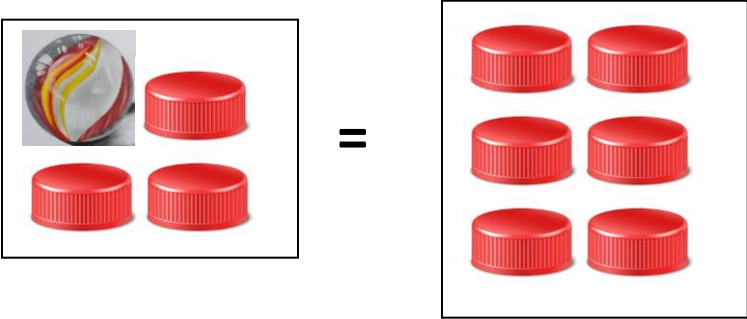
	Ciudadanía responsable y solidaria		Competencias para la vida	x	Competencias para la empleabilidad digna
--	------------------------------------	--	---------------------------	---	--

Aprendizajes esperados	Estrategias de mediación	Indicadores
<p>11. Identificar la diferencia entre una expresión algebraica y una ecuación.</p> <p>12. Comprobar si un número dado es solución de una ecuación.</p> <p>13. Reducir una ecuación a otra que es equivalente a ella.</p>	<p>Para la Etap 1 de aprendizaje de conocimientos se realizan los cuatro momentos:</p> <p>1. Propuesta del “problema” Se entrega a cada estudiante la Actividad 1, se da una lectura a dicha actividad (en conjunto o de manera individual) y se verifica la comprensión de lo solicitado, con preguntas como: ¿para qué sirve una balanza? ¿Tienen alguna pregunta sobre lo que hay que hacer?</p>	<p>Identifica cuando una expresión matemática corresponde a una expresión algebraica o a una ecuación.</p> <p>Comprueba si un número dado es solución de una ecuación.</p> <p>Realiza transformaciones en una ecuación que lo lleven a calcular la solución de la misma.</p>



Aprendizajes esperados	Estrategias de mediación	Indicadores
<p>14. Plantear y resolver problemas en contextos reales, utilizando ecuaciones de primer grado con una incógnita.</p> <p>16. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita.</p> <p>Para personas estudiantes talentosas: Relacionar una ecuación de primer grado con una incógnita de la forma $ax + b = c$ con la función lineal cuya representación algebraica es $y = ax + b$.</p>	<p>2. Trabajo estudiantil independiente. Se solicita a las personas estudiantes que realicen nuevamente la lectura de lo solicitado y que hagan supuestos sobre lo solicitado en las dos primeras preguntas.</p> <p>3. Discusión interactiva y comunicativa. Se forman grupos y se solicita a cada grupo que realicen lo solicitado y realicen los dibujos de manera individual, luego deben compartirla entre los miembros del grupo para llegar a una conclusión. Se solicita a un grupo que expongan sus conclusiones, sobre la primera pregunta, los otros grupos aportan si llegaron a conclusiones diferentes. Luego los otros grupos exponen otras respuestas con la misma dinámica.</p> <p>4. Clausura o cierre. A partir de las repuestas dada por los estudiantes el docente anota de manera algebraica las conclusiones de cada grupo, por ejemplo, si un grupo realizó la siguiente representación:</p> <div style="text-align: center;">  =  </div> <p>La persona docente anota:</p> $B = 3 T \quad (1)$	<p>Resuelve problemas en contextos reales, utilizando ecuaciones de primer grado con una incógnita.</p> <p>Resuelve ecuaciones de primer grado con una incógnita.</p> <p>Plantea problemas en contextos reales, utilizando ecuaciones de primer grado con una incógnita.</p> <p>Para personas estudiantes talentosas:</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Establece la relación entre una ecuación de primer grado con una incógnita de la forma $ax + b = c$ y su representación como función lineal de la forma $y = ax + b$.</p> </div>



Aprendizajes esperados	Estrategias de mediación	Indicadores
	<p>Otro caso:</p>  $B + 3T = 6T \quad (2)$ <p>Con ello la persona docente indica a qué se le llama expresión algebraica y a qué se le llama ecuación, hace énfasis en el significado del signo “=”.</p> <p>Luego les pide a las personas estudiantes que escriban con sus propias palabras lo que es una llama expresión algebraica y lo que es una ecuación. Luego se le pide a las personas estudiantes que lean lo que escribieron y de ser necesario realicen observaciones sobre lo escrito.</p> <p>A partir de las expresiones (1) y (2) anteriores, el docente pregunta:</p> <p>¿Si se sabe que las bolinchas pesan 6 gr, cuánto pesará cada tapa? Y anota:</p> $6 = 3T$	



Aprendizajes esperados	Estrategias de mediación	Indicadores
	<p>Se espera que las personas estudiantes concluyan que se debe dividir el 6 por 3, para determinar cuánto pesa cada tapa.</p> <p>Luego con la expresión (2):</p> $6 + 3T = 6T$ <p>Se analiza que, para determinar el peso de las tapas, a partir de esta expresión, primero se debe quitar (restar) de ambas partes de la balanza 3 tapas (3T), con lo cual queda:</p> $6 = 3T$ <p>Es necesario analizar por qué se están restando 3T y hacer la analogía que eso representa “quitar” tres tapas a cada lado de la balanza.</p> <p>Por último, para dejar la T sola, será necesario dividir por 3 a ambos lados de la ecuación. Es necesario reflexionar con la persona estudiante para qué se realiza este proceso.</p> <p>Complementariamente se analizan otras expresiones dadas por las personas estudiantes para determinar que en todo caso se trata de mantener un equilibrio en la balanza. Es decir, toda operación que se haga de un lado de la ecuación deberá hacerse del otro lado para mantener la equivalencia.</p> <p>Luego la persona docente resuelve otras ecuaciones, haciendo uso de la pregunta dirigida, por ejemplo:</p>	




Aprendizajes esperados	Estrategias de mediación	Indicadores
	<ul style="list-style-type: none">- Un vendedor sabe que si coloca en una balanza 4 manzanas, el peso que se marca es de aproximadamente 720 gr ¿Cuánto pesa aproximadamente cada manzana? <p>De este ejemplo, luego de plantear la ecuación $4x = 720$, la persona estudiante debe concluir que para conocer el peso de 1 manzana debe despejar la “x”, por lo que se trata de eliminar el 4 que multiplica a una variable, por lo que se debe dividir por 4 toda la expresión.</p> <ul style="list-style-type: none">- Un constructor sabe que el camión en que debe trasladar un material tiene una capacidad para transportar 5 000 kg. La persona requiere trasladar en dicho vehículo 180 ladrillos que pesan 2 kg cada uno y además, sacos de cemento, cuyo peso es de 50 kg cada uno ¿cuántos sacos de cemento como máximo puede trasladar en el camión, además de los ladrillos? <p>De este problema, se le propone a la persona estudiante plantear una ecuación de primer grado en una incógnita que cumpla con las condiciones dadas, una posible ecuación es $360 + 50x = 5000$ (las personas estudiantes pueden establecer diferentes ecuaciones en la discusión interactiva y comunicativa), posteriormente la persona estudiante debe concluir que para encontrar el conjunto solución deberá despejar la “x”, para ello, primeramente debe restar 360 a toda la expresión y luego</p>	



Aprendizajes esperados	Estrategias de mediación	Indicadores
	<p>debe dividir por 50 toda la expresión. En la discusión interactiva y comunicativa se puede propiciar la reflexión:</p> <p>¿Existen otras ecuaciones que satisfacen las condiciones del problema?</p> <p>¿Existe una única forma de resolver la ecuación la propuesta anteriormente?</p> <p>¿El procedimiento para resolver la ecuación es único o es posible resolverla de otra forma, qué sucede si primeramente se divide por 50 a todos los términos de la ecuación?</p> <p>¿La solución al problema es única?</p> <p>Al determinar el conjunto solución de la ecuación va a encontrar que no es un número entero, por lo que la persona docente deberá mediar con preguntas dirigidas como las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none">1. ¿El conjunto solución de la ecuación es un número entero o decimal?2. ¿Qué significa que la solución no sea un número entero?3. ¿Cuántos sacos deberá comprar en el almacén para no sobrepasar la capacidad de carga del camión?4. Si la persona requiere transportar 100 sacos de cemento, ¿cuáles recomendaciones le darían? <p>También se pueden trabajar los problemas indicados en la página 335 del Programa de Estudio de Matemática (PEM) sobre ecuaciones de primer grado en una incógnita propuestos en las indicaciones puntuales.</p>	






Aprendizajes esperados	Estrategias de mediación	Indicadores
	<p>En la etapa 2 de movilización y aplicación de los conocimientos, para las personas estudiantes talentosas, adicionalmente se propone que realice la siguiente actividad (en lugar de brindar una serie de problemas que pueden ser similares) y lo relacione con lo trabajado:</p> <p> Se le proporciona la actividad “El fémur y la estatura” para que una vez que lo resuelva comente sus aprendizajes con las otras personas estudiantes. Esta actividad puede servir como introducción a la habilidad siguiente: Relacionar una ecuación de primer grado con una incógnita de la forma $ax + b = c$ con la función lineal cuya representación algebraica es $y = ax + b$.</p> <p>Se puede proponer diferentes casos de ecuaciones de primer grado en una incógnita y problemas relacionados, también se puede recurrir a la gamificación (en caso de contar con los recursos) y juegos como:</p>	



Aprendizajes esperados	Estrategias de mediación	Indicadores
	<p>Tomado de: https://www.educacionrespuntocero.com/recursos/ecuaciones-en-secundaria/</p>	
Observaciones:		
De no poder elaborar la balanza puede utilizar la dirección https://mates.aomatos.com/interactivos-para-resolver-ecuaciones-por-el-metodo-de-la-balanza/		
El peso aproximado de una bolincha de vidrio son 6 gr y el de una tapa de plástico son 2 gr.		

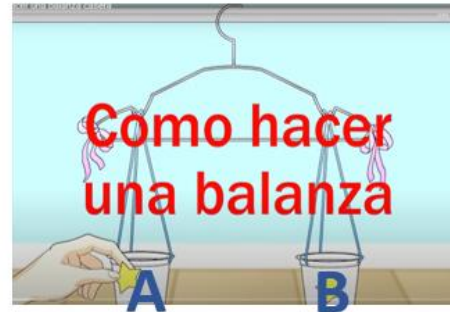


Aprendizajes esperados	Estrategias de mediación	Indicadores									
 6 gr  2 gr <p>Puede darse que una balanza casera no se logre equilibrar completamente.</p>											
 Estudiante con talento											
<p>La ecuación que permite calcular la altura de la persona a partir de la medida del hueso fémur es:</p> <table border="1" data-bbox="178 722 1890 1185"><thead><tr><th colspan="3" data-bbox="184 727 1883 933">Fórmulas para determinar estatura (Trotter y Glewser, 1958)</th></tr><tr><th data-bbox="184 933 449 1063">Huesos</th><th data-bbox="449 933 1167 1063">Varones</th><th data-bbox="1167 933 1883 1063">Mujeres</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="184 1063 449 1185">Fémur</td><td data-bbox="449 1063 1167 1185">2.38 x long. máx + 61.41</td><td data-bbox="1167 1063 1883 1185">2.47 x long. máx + 54.10</td></tr></tbody></table> <p>Fuente: https://www.mat.ucm.es/cosasmdg/nuevos/altura.htm</p>			Fórmulas para determinar estatura (Trotter y Glewser, 1958)			Huesos	Varones	Mujeres	Fémur	2.38 x long. máx + 61.41	2.47 x long. máx + 54.10
Fórmulas para determinar estatura (Trotter y Glewser, 1958)											
Huesos	Varones	Mujeres									
Fémur	2.38 x long. máx + 61.41	2.47 x long. máx + 54.10									



ACTIVIDAD 1

Realice lo que se le solicita, para lo cual debe contar con una balanza (puede ser casera, es decir elaborada por usted), con bolinchas y tapas de refresco, además, se llamara a un lado de la balanza "A" y al otro lado "B".



Realice lo indicado:

- Si se pone una bolincha del lado A de la balanza, ¿cuántas tapas de refresco se necesitan poner del lado B de la balanza para equilibrarla? Dibuje lo realizado.
- Si se coloca una bolincha y 3 tapas del lado A de la balanza ¿cuántas tapas se deben colocar del lado B de la balanza para equilibrarla? Dibuje lo realizado.
- Si agrega una bolincha en el lado A, debe agregar o quitar bolinchas, tapas u otro objeto para equilibrar la balanza. Dibuje lo realizado.
- Experimente quitando y poniendo elementos de los lados de la balanza y obtenga conclusiones. Dibuje lo realizado.

Se presenta un video de cómo construir la balanza casera en el siguiente enlace:

<https://www.youtube.com/watch?v=8AgQOjGPAC8>



El fémur y la estatura

Imagínese que usted es un científico forense trabajando en el Laboratorio de Identificación Central en JPAC (Joint POW/MIA Accounting Command). Su trabajo es ayudar a identificar restos humanos que se creen ser personal militar de EEUU que se reportaron extraviados en acción durante la II Guerra Mundial y otros conflictos. Un equipo de sus colegas recupera restos esqueléticos que consisten en hueso pélvico, varias costillas y un fémur de un accidente de avión militar en Vanautu de 1943. Su trabajo es determinar a quién pertenecían estos restos óseos.

Cuando los restos llegan al laboratorio, usted toma fotografías y mide los huesos. Al considerar la forma de la pelvis, usted determina, que esos restos probablemente pertenecen a un hombre adulto. Además, sabe que la longitud del fémur está relacionada linealmente con la estatura general de la persona.

Si el fémur de un hombre adulto mide 35 cm, entonces le corresponde una estatura aproximada es de 144,71 cm, y para un fémur de 45cm, su estatura aproximada es de 168,51 cm.

Utilice los datos anteriores para calcular la estatura aproximada de la persona encontrada, cuyo fémur mide 47,5 cm, para ello realice lo siguiente:

- Represente los datos como pares ordenados en un plano cartesiano. La longitud del fémur en el eje “x” y la estatura en eje “y”:

Longitud fémur (x)	Estatura (y)
35 cm	144,71 cm
45 cm	168,51 cm
47,5 cm	



■ Imagen tomada de:

<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/femur-anatomia>



La persona docente deberá brindar seguimiento al trabajo de las personas estudiantes, sin coartar la creatividad o el tipo de estrategia que utilice para resolver el problema presentado. Dentro de algunas acciones que puede hacer la persona estudiante están:

1. **Indicar los pares ordenados:** $(35, 144.71)$; $(45, 168.51)$; $(47.5, y)$, nótese que, en los pares ordenados, en los valores de la coordenada “y” se ha sustituido la coma (,), por un punto (.), con la finalidad de evitar errores al utilizar la coma de los pares ordenados.
2. **Representar gráficamente los puntos en un plano cartesiano:** con escalas diferentes en el eje “x” y en el eje “y”. Lo anterior debido a que los valores en el eje “x” inician en un número diferente al eje “y”.
3. **Trazar el segmento de recta:** que une los pares ordenados $(35, 144.71)$ y $(45, 168.51)$ y visualizar en el plano cartesiano un posible valor en el eje “y” que va a corresponder con el valor de 47.5 en el eje “x”, si el segmento de recta se extiende.

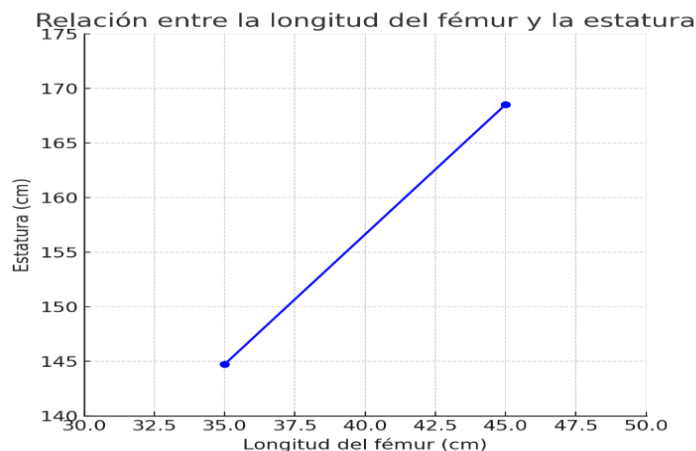


Figura 1: Elaboración propia con Inteligencia Artificial (ChatGPT), a partir de la información de la tabla.



- En caso de contar con una computadora, en Excel realice un gráfico de “Dispersión con líneas rectas”. Para ello, en la pestaña “Insertar” seleccione “gráficos” y de ellos seleccione “Dispersión con líneas rectas”. Incluya dentro de los elementos del gráfico la línea de tendencia.

De acuerdo con el gráfico elaborado y la información de la tabla responda lo siguiente:

1. ¿Cuál es la altura aproximada de una persona, cuyo fémur encontrado mide 47,5 cm?
2. Si la altura de un hombre adulto es de 160 cm, entonces, ¿Cuál es la longitud del fémur?
3. ¿Cuál es la longitud del fémur de un hombre, cuya altura es 130 cm?

Todo lo anterior es una posible estrategia de solución al problema planteado que no se debe entregar a la persona estudiante talentosa, pero sí un apoyo para la mediación docente y para el trabajo de las personas estudiantes regulares que deberán abordar la habilidad específica denominada: “Relacionar una ecuación de primer grado con una incógnita de la forma $ax + b = c$, con la función lineal cuya representación algebraica es $y = ax + b$ ”.