

ANEXO SECUENCIA DIDÁCTICA

En este anexo se presenta la organización de una serie de situaciones de enseñanza-aprendizaje que busca promover la construcción y complejización de los significados de covariación lineal en estudiantes de grado octavo, por tanto, se describen las situaciones problemas que como profesores planeamos con la intención de problematizar a los estudiantes y los apoyos que fueron útiles a los estudiantes para poder construir y complejizar sistemas de prácticas para afrontar los problemas planteados.

En las siguientes tablas encontrarán los aspectos generales de la secuencia didáctica propuesta en el aula de clase y la forma como ella se estructuró.

Tabla ... Aspectos generales de la secuencia didáctica

PRETENCIONES DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA	
Título	Análisis de Algunos Fenómenos de Covariación Lineal
Propósitos de Investigación	<p>Conocer las construcciones previas que los estudiantes poseen para enfrentar situaciones que implican la covariación de dos cantidades de magnitud, la proporcionalidad y el manejo de registros tabulares y cartesianos.</p> <p>Reunir información sobre la construcción y complejización de los significados de covariación lineal, a partir de la problematización en diversas situaciones, el trabajo con algunos registros de representación, la caracterización del tipo de covariación, y la identificación y análisis del coeficiente de variación y el intercepto con Y.</p> <p>Consolidar cuantitativamente y cualitativamente la complejización de los significados de covariación lineal a través del sistema de prácticas de los estudiantes y la categorización del objeto investigado.</p>

Propósitos de Enseñanza	<p>Problematizar a los estudiantes con situaciones que implican la covariación de dos cantidades de magnitud, la proporcionalidad y el manejo de registros de representación verbal, tabular y cartesiano.</p> <p>Cuestionar a los estudiantes sobre las diferencias entre covariaciones lineales y no lineales a partir de la experimentación y análisis de los registros de representación tabular, cartesiano y verbal.</p> <p>Permitir al estudiante buscar una estructura común entre diversas situaciones en las cuales está presente la covariación lineal y dar cuenta de ella desde la coordinación de registros de representación.</p>
--------------------------------	--

Tabla ... Descripción global de la secuencia didáctica

SESIONES QUE COMPONEN LA SECUENCIA DIDÁCTICA		
Sesión	Nombre de la sesión	Descripción Global de la sesión
1	Actividad Inicial	Se propone un cuestionario individual con 10 ítems y alrededor de 24 preguntas, problematizando a los estudiantes sobre covariación, covariación lineal y manejo básico de registros de representación tabular y cartesiana, buscando conocer sus conceptos previos.
2	Llenado de Recipientes	Se propone la manipulación de una simulación digital sobre el proceso de llenado de algunos recipientes con el fin de contrastar las creencias que manifestaron en la actividad inicial y los resultados de su experimentación concreta.
3	Analizando el Super Shot	Se muestra el funcionamiento de una atracción mecánica y posteriormente se problematiza a los estudiantes de forma individual, tratando de que anticipen la descripción del movimiento en el registro verbal, tabular y cartesiano. Posteriormente se realiza el trabajo concreto con una simulación de la atracción a través de la aplicación “Geogebra”, para comparar y analizar los movimientos de esta.
4	Programando el Super Shot	Inicialmente se publica a los estudiantes las programaciones de las simulaciones trabajadas

5	Llenando Recipientes de Laboratorio	en clase y se solicita que establezcan asociaciones entre los coeficientes de variación con la representación analítica que aparece en el simulador, posteriormente se problematiza a los estudiantes invitándolos a relacionar el coeficiente de variación y el intercepto con Y en las representaciones analíticas y cartesianas. Se propone a los estudiantes desarrollar un cuestionario de forma individual con 10 ítems y con algunas orientaciones del docente investigador sobre el proceso de llenado de algunos recipientes de laboratorio tratando de problematizar en la diferencia entre una covariación lineal y una covariación que no lo es.
6	Prueba Final	En esta sesión los estudiantes resolvieron de forma individual y sin alguna orientación un cuestionario de 28 preguntas, diseñadas a partir de una matriz de seguimiento a las categorías de análisis con el fin de analizar los significados de covariación lineal construidos por los estudiantes.

A continuación, detallaremos cada una de las sesiones descritas arriba, ilustrando los objetivos de aprendizaje, propósitos investigativos, momentos de desarrollo y los materiales usados.

Tabla... Descripción sesión 1

SESIÓN 1	
Nombre	Actividad Inicial
Fecha de implementación	26 y 27 de octubre de 2017
Objetivos de Enseñanza	Problematizar a los estudiantes con situaciones que implican la covariación de dos cantidades de magnitud, la proporcionalidad y el manejo de registros tabulares y cartesianos
Propósitos del Investigador	Conocer las construcciones previas que los estudiantes poseen para enfrentar situaciones que implican la covariación de dos cantidades de magnitud, la proporcionalidad y el manejo de registros tabulares y cartesianos.

Momentos

Por otra parte, se tomó esta prueba para la selección de los 3 estudiantes en los cuales se profundizará el estudio.

Momento 1. Introdutorio. Este momento inicial pretende comunicar a los estudiantes el propósito de la actividad y la forma como se desarrollará la sesión.

Momento 2. Problematizador. Se trata de presentar una situación cotidiana y alrededor de ella problematizar a cada estudiante con algunas preguntas que potencien la descripción de sus conceptos iniciales sobre covariación lineal y el manejo básico de los registros de representación tabular y cartesiano.

Momento 3. Diligenciamiento del cuestionario. Se entrega a los estudiantes el cuadernillo de preguntas, posteriormente se lee y contextualiza pregunta por pregunta dando el tiempo para que cada uno de ellos conteste a los respectivos cuestionamientos.

Momento 4. Cierre. Se realiza una planaria general donde se escuchan las dudas e inquietudes que se generaron con la prueba.

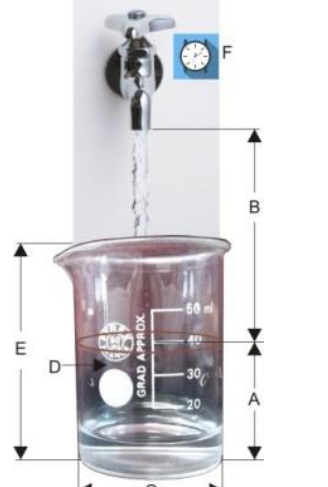
Materiales

Cuadernillo de preguntas y presentación dinámica de la situación

Cuadernillo de preguntas actividad inicial.

La figura muestra un recipiente que se está llenando. El líquido cae de una llave que se abre según se desee, pero durante el llenado no se modifica la abertura de la llave esto con el fin de permitir pasar la misma cantidad de líquido cada segundo.

Utilice la información proporcionada para contestar las preguntas que se formulan a continuación.

 <p>The diagram shows a faucet with a blue clock icon labeled 'F' next to it. Water is falling from the faucet into a beaker. Several variables are labeled with letters and arrows: 'A' is the height of the water in the beaker; 'B' is the length of the water stream from the faucet to the beaker; 'C' is the diameter of the beaker; 'D' is the height of the water level in the beaker; 'E' is the total height of the beaker; and 'F' is a clock icon.</p>	<p>A Altura del nivel de agua a medida que se va llenando el recipiente</p> <p>B Longitud del chorro de agua (la medida que va desde la boca del grifo o la llave hasta que desaparece porque hace contacto con el líquido que ya está en el recipiente)</p> <p>C Diámetro del recipiente</p> <p>D Cantidad de agua a medida que se va llenando el recipiente</p> <p>E Altura del recipiente</p> <p>F Tiempo transcurrido mientras va cayendo el líquido en el recipiente</p>
---	---

NOMBRE _____ CURSO _____

1. En la tabla aparecen las letras A, B, C, D, E, F. En cada caso diga si los valores que representa cada letra varían o permanecen constantes mientras el llenado del recipiente. Justifique cada respuesta dada.

Valores representados por	Escriba si cambian o no los valores de la medida	Justifique su respuesta
A (la altura del nivel de agua)		
B (longitud del chorro de agua)		
C (diámetro del recipiente)		
D (cantidad de agua)		
E (la altura del recipiente)		
F (El tiempo transcurrido durante el llenado)		

A continuación, se dan algunos pares de medidas, para cada caso diga si los valores de alguna de las medidas cambian a medida que cambian los valores de la otra medida, o si por el contrario los valores de estas medidas no se relacionan entre sí. Justifique la respuesta.

Valores representados por	Escriba si una medida cambia o no con los cambios de la otra medida	Justifique su respuesta
A (altura del nivel de agua) y F (tiempo transcurrido)		
A (altura del nivel de agua) y C (diámetro del recipiente)		
A (altura del nivel de agua) y E (altura del recipiente)		
D (cantidad de agua) y C (diámetro del recipiente)		
C (diámetro del recipiente) y E (altura del recipiente)		
B (longitud del chorro) y D (cantidad de agua)		
E (altura del recipiente) y F tiempo transcurrido)		

3. A continuación se presentan tres tablas en las que se escriben valores de A (altura del nivel de agua) y F (tiempo transcurrido), escoja la tabla que representa los valores de A y

F que corresponden a una posible experiencia de llenado de un recipiente que tiene la misma forma del que se mostró en la figura inicial. En cada caso escriba Si o No según corresponda y justifique su respuesta.

3.1.

Valores de A (dado en cm)	1,2	2,5	3,9	5,4	7,0
Valores de F (dado en Segundos)	1	2	3	4	5

Justifique su respuesta:

3.2.

Valores de A (dado en cm)	1,4	2,8	4,2	5,6	7,0
Valores de F (dado en Segundos)	2	4	6	8	10

Justifique su respuesta:

3.3

Valores de D (dado en ml)	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0
Valores de F (dado en Seg)	1	2	3	4	5

Justifique su respuesta:

4. En un experimento que no tiene nada que ver con la situación de llenado que se viene estudiando se toman los datos que aparecen en las tablas, a partir de estos datos observe cómo varían las medidas y complete la tabla con los valores que considera toman las medidas a partir de los valores que se dan.

4.1.

Valores de W (dado en cm)	4	8	12		
Valores de M (dado en cm)	56	52	48		

4.2.

Valores de X (dado en cm)	36	72			
Valores de Y (dado en Segundos)	4	8			

5. Si se sabe que la medida **B** (la longitud del chorro de agua) en un momento dado mide 26 cm y que el valor de **A** (altura de nivel del agua) correspondiente es 34 cm, ¿cuánto medirá el valor de **A** cuando se reduce a la mitad el valor de **B**? Justifique su respuesta

6. Juana realiza dos observaciones en dos momentos diferentes del proceso de llenado, las medidas que reporta en cada caso son:

Observación 1. La medida **A** (la altura del nivel de agua) es 15 cm

Observación 2. El tiempo transcurrido es 3 veces la cantidad de segundos que habían transcurrido al hacer la primera observación.

¿Cuánto medirá la altura del agua en la segunda observación? Justifique su respuesta

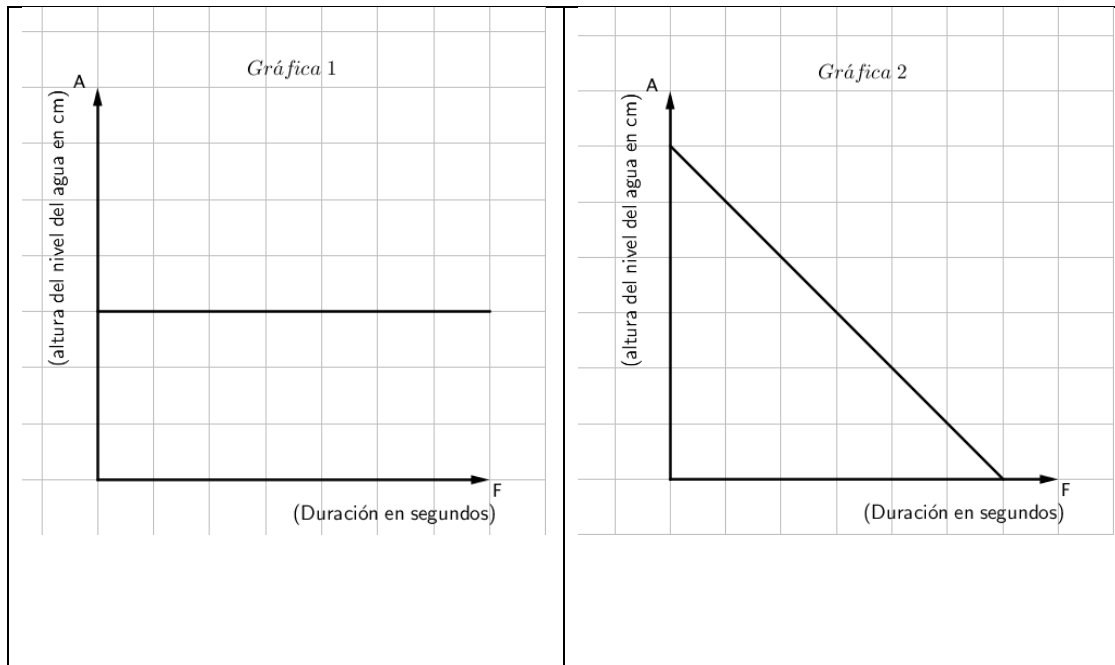
7. Utilice la tabla para contestar las preguntas 7.1 y 7.2

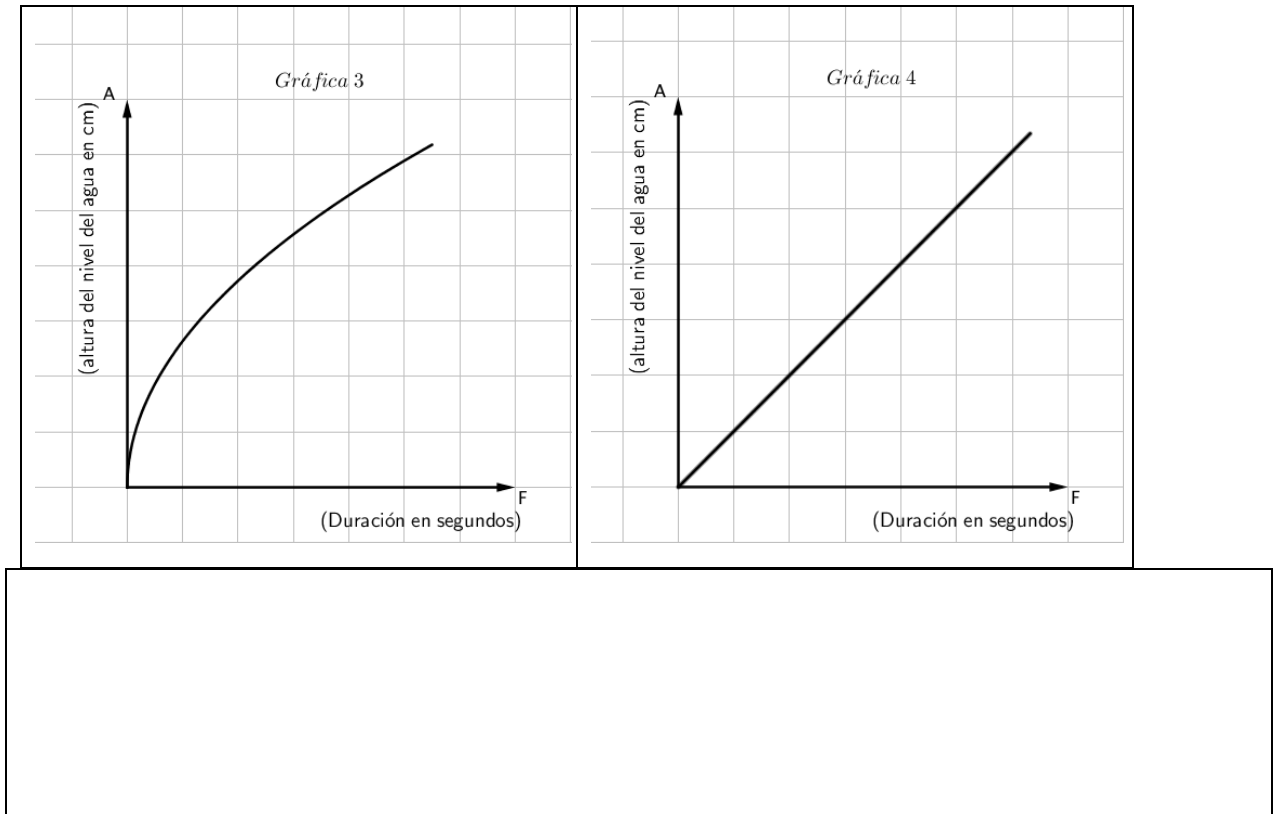
Valores de A (dado en cm)	2,2	4,4	6,6	8,8	11,0
Valores de F (dado en Seg)	2	4	6	8	10

7.1. ¿Qué altura alcanza el nivel del agua cuando han transcurrido 4 segundos de llenado?

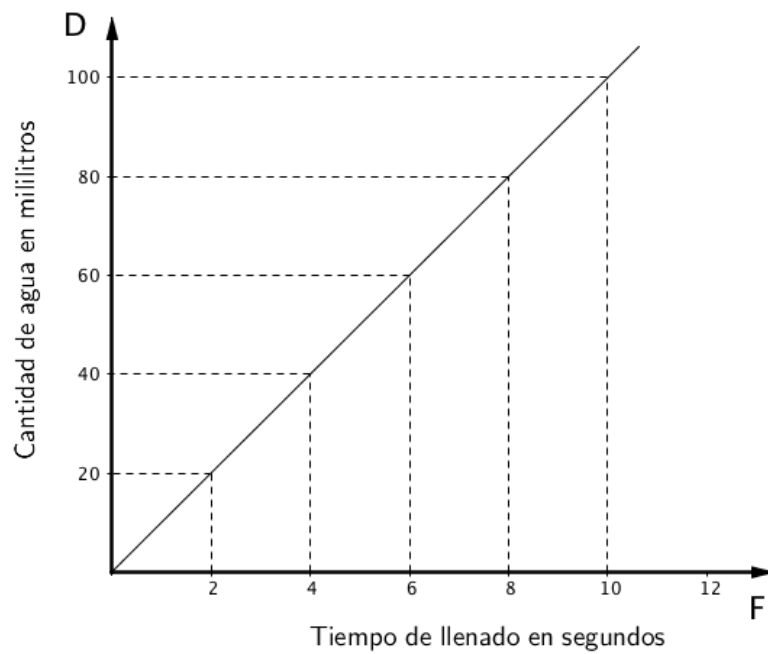
7.2. ¿cuánto tiempo debe transcurrir para que el nivel del agua alcance 5,5 cm de altura? Escriba el procedimiento seguido

8. De las cuatro gráficas, seleccione la que considera que representa correctamente la forma como cambian los valores de la medida **A** (altura del nivel del líquido a medida que cambia **F** (el tiempo de llenado)). Justifique su respuesta





9. La gráfica representa los valores que va tomando **D** (cantidad de agua) a medida que cambian los valores de **F** (al tiempo de llenado). Utilice la gráfica para contestar las preguntas 9.1 y 9.2

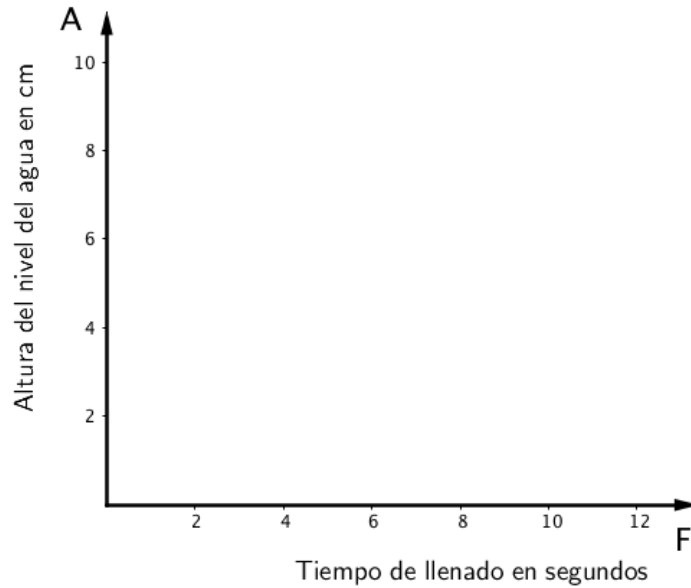


9.1. ¿Qué cantidad de agua hay en el recipiente cuando han transcurrido 4 segundos de llenado?

9.2 . ¿Cuánto tiempo debe transcurrir para en el recipiente haya 70 mililitros de agua?

10. Represente en la gráfica los valores de la tabla y trace la gráfica

Valores de A (dado en cm)	1,4	2,8	4,2	5,6	7,0
Valores de F (dado en Segundos)	2	4	6	8	10



10. ¿Qué pasa con la forma como cambia **A (Altura del nivel del agua)** a medida que cambia **F (tiempo de llenado)** si se utilizan recipientes más delgados o más gruesos?

12. La gráfica muestra la forma como van cambiando los valores de **A** (Nivel del agua) a medida que cambian los valores de **F** (el tiempo de llenado), en ese mismo dibujo trace otra gráfica que represente la misma variación de los valores de **A** con relación a **F** pero si se trata de llenar un recipiente más delgado que el que se ha venido utilizando. Justifique su respuesta.

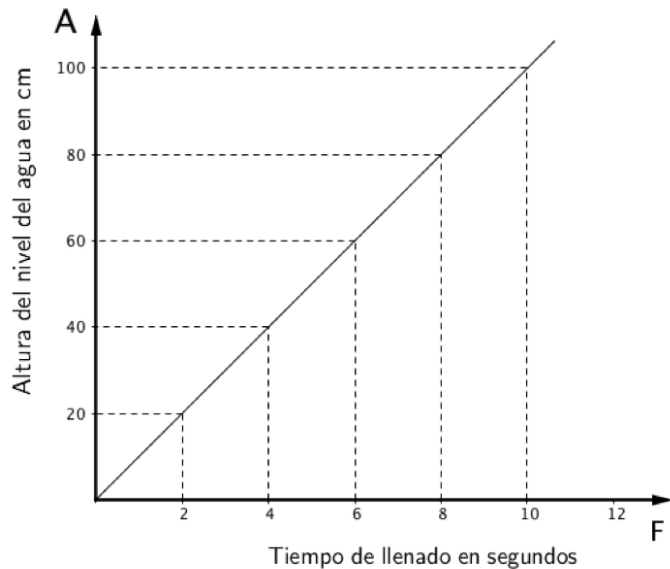


Tabla ... Descripción Sesión 2

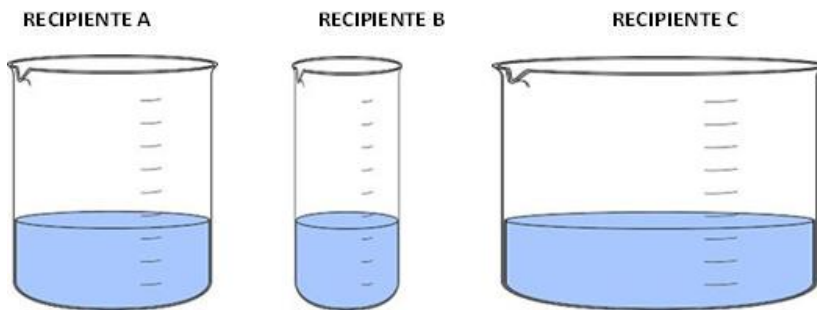
SESIÓN 2	
Nombre	Llenando Recipientes
Fecha de implementación	10 y 11 de noviembre de 2017
Objetivos de Enseñanza	Potenciar a los estudiantes a elaborar registros de representación tabular a partir de simulaciones y descripciones verbales, cuestionar a los estudiantes sobre los coeficientes de variación presentes en los registros de representación tabular y permitir el contraste entre una covariación lineal con pendiente positiva y una con pendiente negativa.
Propósitos del Investigador	Recolectar registros escritos y verbales sobre las modificaciones que los estudiantes elaboran del significado de covariación lineal en cuanto a su representación tabular, cartesiana y el coeficiente de variación presente en ellas.
Momentos	<p>Momento 1. Introdutorio. Este momento inicial pretende comunicar a los estudiantes el propósito de la actividad y la forma como se desarrollará la sesión.</p> <p>Momento 2. Problematizador. Se trata de contrastar la situación de la actividad inicial con una simulación en un software de geometría dinámica. Permite reestructurar las comprensiones previas de los estudiantes y mostrarles que en ellos aparecen diferentes respuestas porque hay diferentes formas de entender, pero en el estudio riguroso del fenómeno hay una sola forma válida de entenderlo y representarlo.</p> <p>Este momento podría subdividirse a su vez en dos pequeños momentos,</p> <ul style="list-style-type: none">a. Trabajo en pequeños gruposb. Puesta en común <p>Momento 3. Cierre. Se contrastan las respuestas dadas en la actividad inicial, con los resultados obtenidos en las simulaciones y finalmente se invita a los estudiantes a manifestar las dudas e inquietudes generadas en el desarrollo de estas sesiones.</p>
Materiales	Cuadernillo de preguntas y simulación dinámica de la situación

Guía del estudiante Sesión 2.

LLENANDO RECIPIENTES

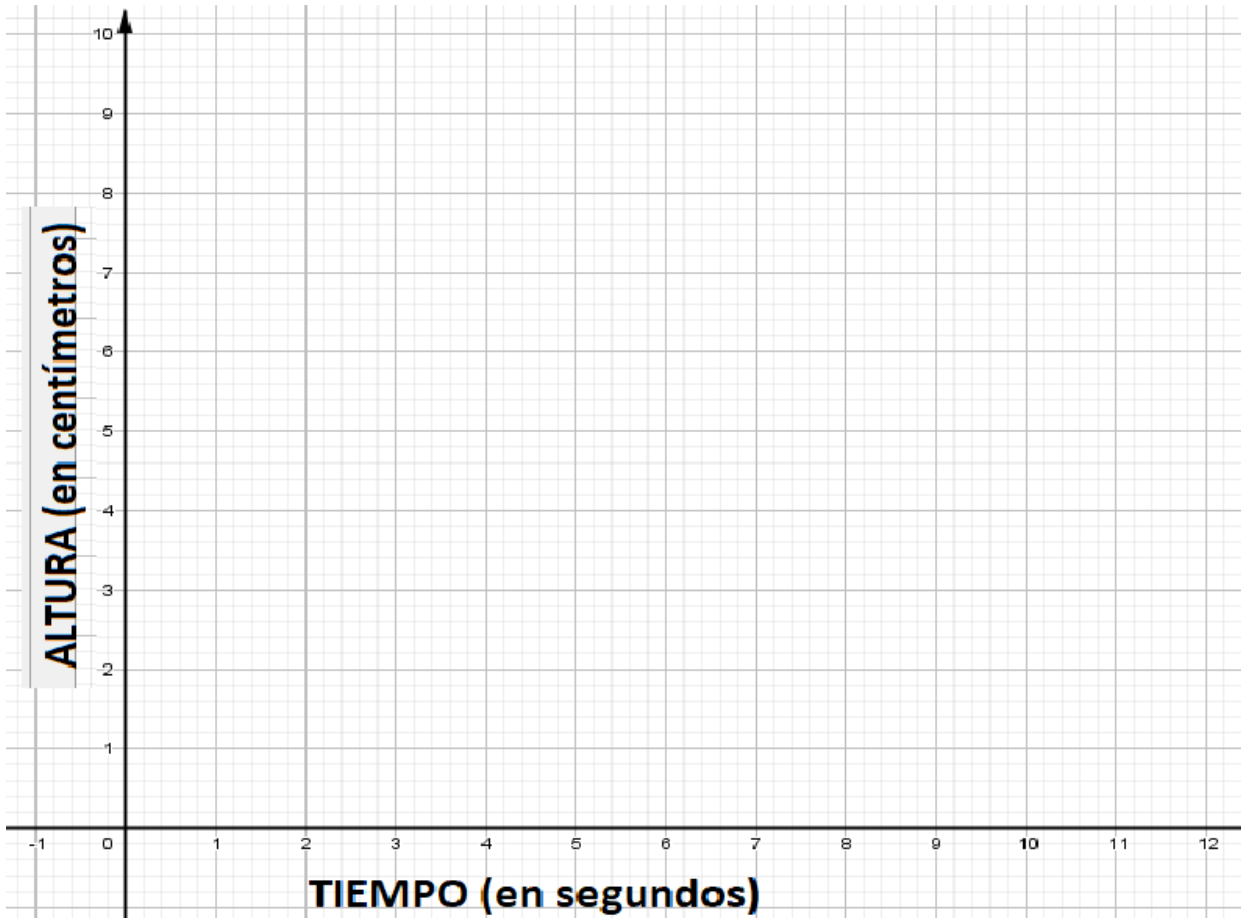
NOMBRES:

1. Con la ayuda de la simulación “llenando el recipiente” registre la medida de la altura del agua durante el llenado del recipiente A en la siguiente tabla



Tiempo (medida en segundos)	0 SG	2 Sg	4 Sg	6 Sg	8 Sg	10 Sg	12 Sg	14 Sg
Altura (medida en centímetros)								

2. Use los datos de la tabla para realizar una gráfica cartesiana



3. Con la ayuda de la simulación “comparación de llenado” registre la medida de la altura del agua de los diferentes recipientes.

Tiempo (medida en segundos)	0 Sg	2 Sg	4 Sg	6 Sg	8 Sg	10 Sg	12 Sg	14 Sg
Altura del agua recipiente C								
Altura del agua recipiente B								

4. Use los datos recolectados para realizar en el anterior plano las representaciones cartesianas del llenado de estos recipientes B y C (distínguelos con colores diferentes, rojo para el recipiente C y azul para el recipiente B).
5. Qué puedes decir del llenado del recipiente C en relación con el llenado del recipiente B.

6. Con los datos de la tabla del punto 3, el tiempo de llenado y la altura del recipiente C, completa la siguiente tabla

Relación tiempo	Relación altura	Relación Altura/tiempo
$\text{tiempo}_2 - \text{tiempo}_1 =$	$\text{altura}_2 - \text{altura}_1 =$	
$\text{tiempo}_3 - \text{tiempo}_2 =$	$\text{altura}_3 - \text{altura}_2 =$	
$\text{tiempo}_3 - \text{tiempo}_1 =$	$\text{altura}_3 - \text{altura}_1 =$	
$\text{tiempo}_4 - \text{tiempo}_1 =$	$\text{altura}_4 - \text{altura}_1 =$	
$\text{tiempo}_7 - \text{tiempo}_2 =$	$\text{altura}_7 - \text{altura}_2 =$	

7. Con los datos de la tabla anterior, el tiempo de llenado y la altura del recipiente B, completa la siguiente tabla

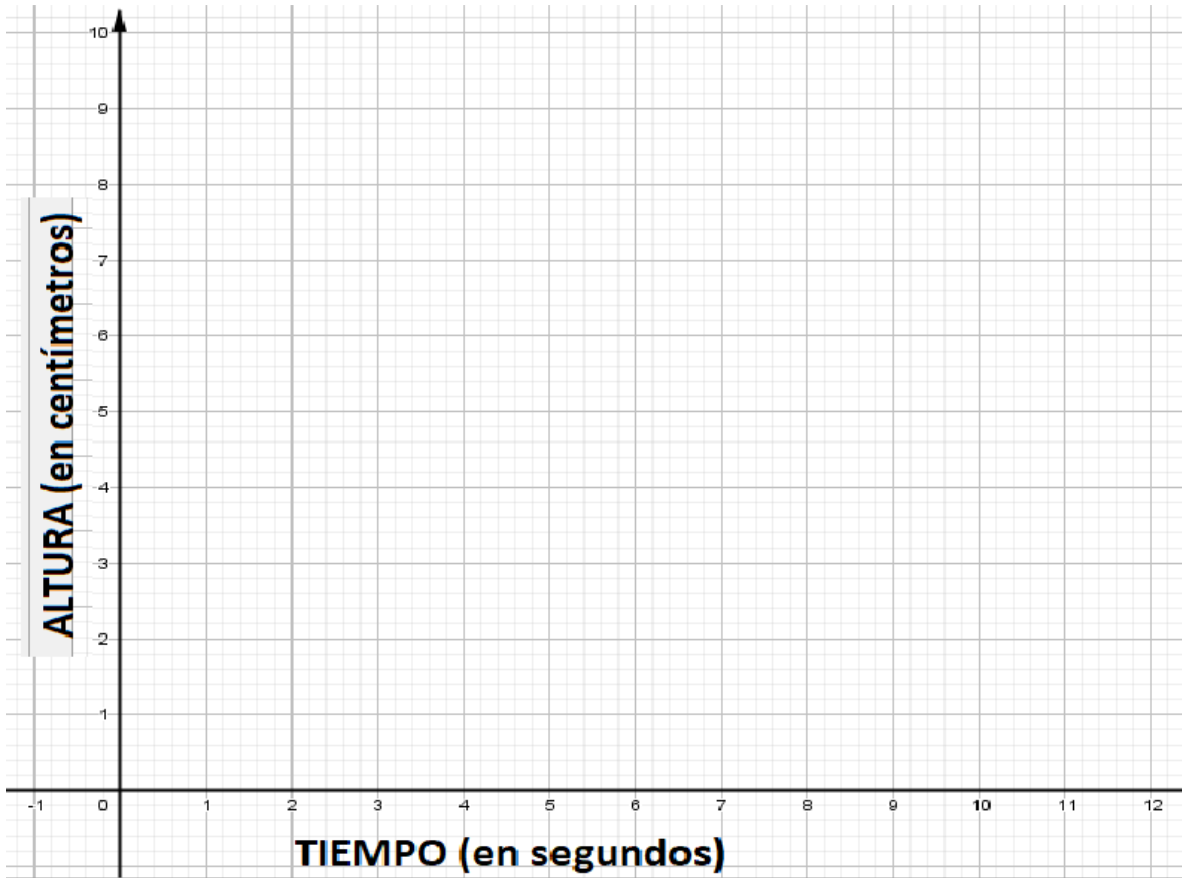
Relación tiempo	Relación altura	Relación Altura/tiempo
$\text{tiempo}_2 - \text{tiempo}_1 =$	$\text{altura}_2 - \text{altura}_1 =$	
$\text{tiempo}_3 - \text{tiempo}_2 =$	$\text{altura}_3 - \text{altura}_2 =$	
$\text{tiempo}_3 - \text{tiempo}_1 =$	$\text{altura}_3 - \text{altura}_1 =$	
$\text{tiempo}_4 - \text{tiempo}_1 =$	$\text{altura}_4 - \text{altura}_1 =$	
$\text{tiempo}_7 - \text{tiempo}_2 =$	$\text{altura}_7 - \text{altura}_2 =$	

HABLEMOS DE LA LONGITUD DEL CHORRO

8. A partir del video de llenado del recipiente y con la ayuda de la simulación “La longitud del chorro” registre los siguientes datos.

Tiempo (medida en segundos)	0 Sg	2 Sg	4 Sg	6 Sg	8 Sg	10 Sg	12 Sg	14 Sg
Altura del nivel del agua (medida en centímetros)								
Longitud del chorro (medida en centímetros)								

9. construye una gráfica cartesiana donde se ubiquen los datos de la tabla anterior (rojo para la altura del nivel del agua y azul para la longitud del chorro):



10. ¿Cómo se puede describir el cambio que tiene la longitud del chorro respecto a la altura del nivel del agua?

11. ¿Cómo podemos conocer la longitud del chorro si conocemos la medida del nivel del agua?

Tabla ... Descripción sesión 3

SESIÓN 3	
Nombre	Analizando el super Shot
Fecha de implementación	17 y 18 de noviembre de 2017
Objetivos de Enseñanza	Cuestionar a los estudiantes sobre las diferencias entre covariaciones lineales y no lineales a partir de la experimentación y análisis de los registros de representación tabular, cartesiano y verbal.
Propósitos del Investigador	Presentar a los estudiantes una situación distinta pero familiar con el fin de potenciar una futura comparación y estructuración de situaciones. Por otra parte, reunir información del progreso en la construcción del significado de covariación lineal cuando se solicita caracterizar el tipo de variación y movimiento por la identificación y análisis del coeficiente de variación desde el registro verbal, tabular y cartesiano.
Momentos	Momento 1. Introdutorio. Este momento inicial pretende comunicar a los estudiantes el propósito de la actividad y la forma como se desarrollará la sesión. Momento 2. Problematizador. Consiste en solicitar la descripción y la representación de una situación sin realizar un proceso métrico de soporte, es decir anticipar el fenómeno desde diversos registros de representación. Momento 3. Contraste. Se trata de comparar las anticipaciones iniciales con los resultados métricos arrojados por una simulación en un software de geometría dinámica. Este momento podría subdividirse a su vez en tres pequeños momentos, <ol style="list-style-type: none">a. Trabajo individualb. Trabajo en pequeños gruposc. Puesta en común Momento 4. Cierre. Se contrastan las respuestas dadas en el momento inicial, con los resultados obtenidos en las simulaciones y finalmente se invita a los estudiantes a manifestar las dudas e inquietudes generadas en el desarrollo de estas sesiones.
Materiales	Guía del estudiante y simulación dinámica de la situación

Guía del estudiante sesión 3.

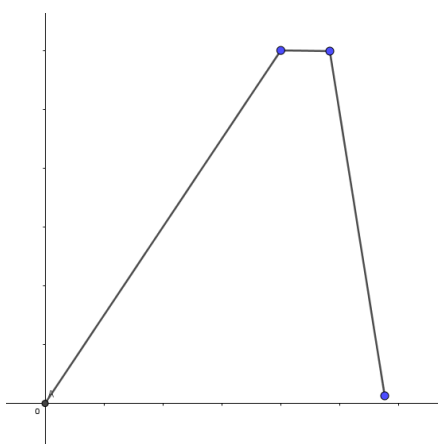
CUESTIONARIO DEL TRABAJO INDIVIDUAL

NOMBRE: _____

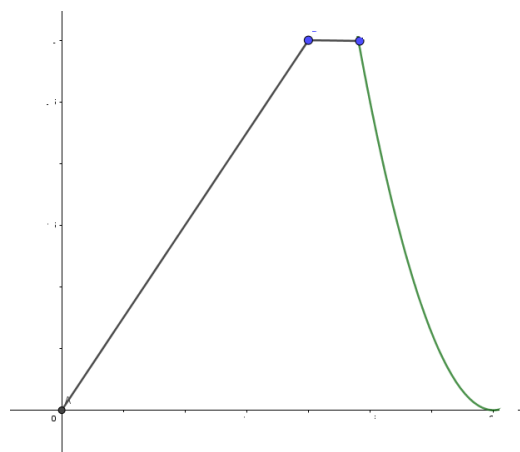
1. Describa los movimientos que hace la plataforma de las sillas.

2. Según su observación cuál gráfica cartesiana representa el movimiento completo que hace la plataforma de las sillas

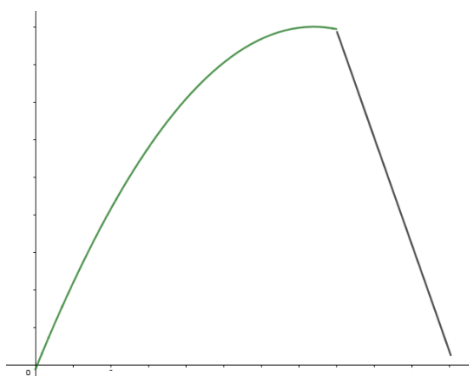
Opción A



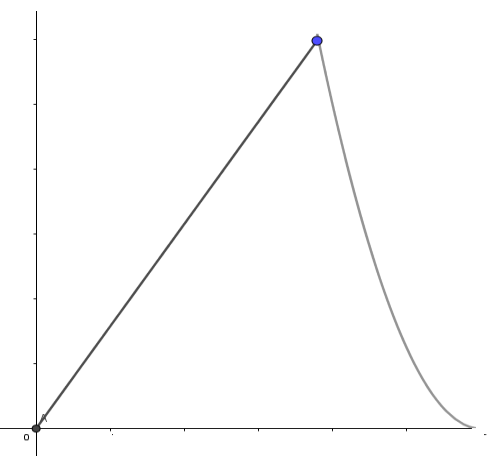
Opción B



Opción C



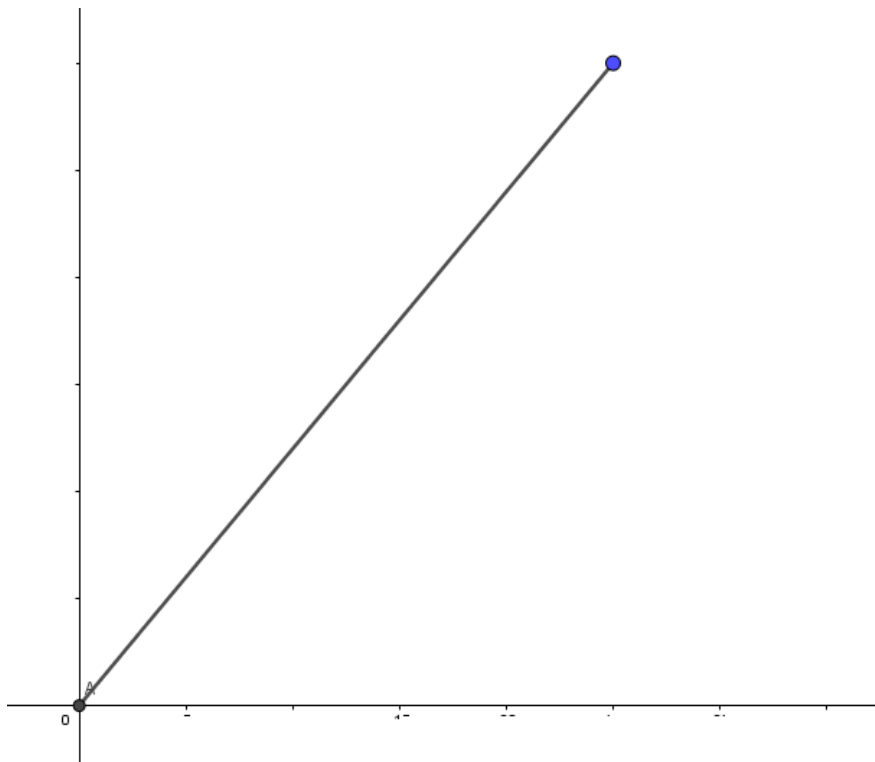
Opción D



Justifique su elección:

-
-
3. En la siguiente grafica cartesiana se encuentra la representación del movimiento de subida de la plataforma de las sillas del SUPER SHOT de salitre mágico.

<p>En ese mismo plano cartesiano grafique el movimiento de subida del SUPER SHOT DE MUNDO AVENTURA conociendo la velocidad de subida es CUATRO VECES la velocidad del Super shot de salitre mágico.</p>	
<p>En ese mismo plano cartesiano grafique el movimiento de subida del SUPER SHOT DE NIÑOS conociendo que la torre de la atracción de niños tiene la mitad de altura y que la velocidad de subida es un tercio de la velocidad del Super shot de adultos</p>	



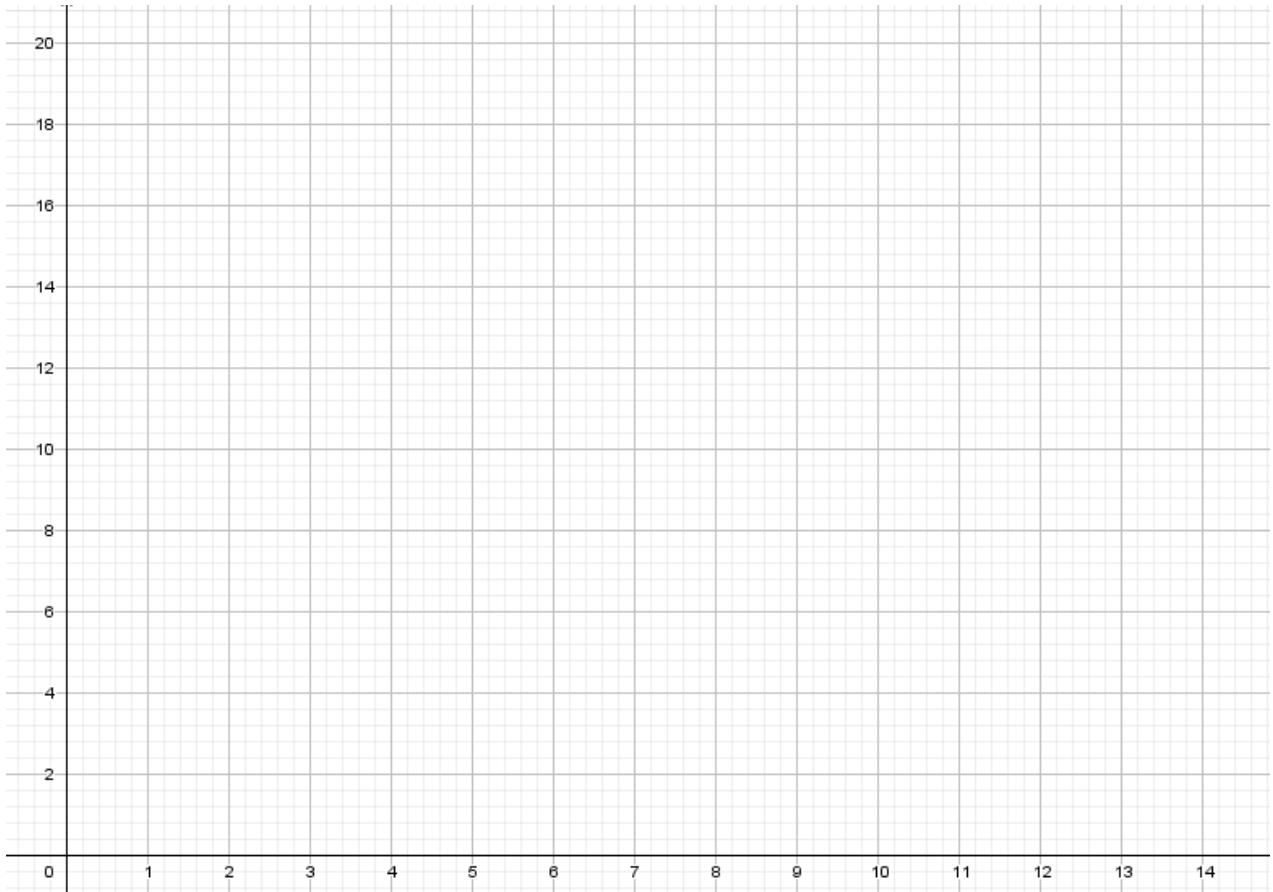
CUESTIONARIO DE TRABAJO GRUPAL

NOMBRES: _____

- Usando la simulación “EL SUPER SHOT” registre la altura de la plataforma de las sillas a través del tiempo en la siguiente tabla

TIEMPO (medido en segundos)	1s g	2sg	3sg	4sg	5sg	6sg	7sg	8sg	9sg	10s g	11s g	12s g	13s g	14s g	15s g
ALTUR A (medida en metros)															

- Usando los datos de la tabla anterior realice la gráfica cartesiana del movimiento que hace la plataforma DEL SUPER SHOT.



- Según la simulación, la tabla de valores y la gráfica que movimientos puedes distinguir en el funcionamiento de la plataforma del SUPER SHOT

4. Use la tabla del punto 1 para analizar el movimiento de subida

Relación tiempo	Relación altura	Relación Altura/tiempo
$\text{tiempo}_2 - \text{tiempo}_1 =$	$\text{altura}_2 - \text{altura}_1 =$	
$\text{tiempo}_3 - \text{tiempo}_2 =$	$\text{altura}_3 - \text{altura}_2 =$	
$\text{tiempo}_3 - \text{tiempo}_1 =$	$\text{altura}_3 - \text{altura}_1 =$	
$\text{tiempo}_4 - \text{tiempo}_1 =$	$\text{altura}_4 - \text{altura}_1 =$	
$\text{tiempo}_7 - \text{tiempo}_2 =$	$\text{altura}_7 - \text{altura}_2 =$	

5. Según estos datos qué puedes decir de la velocidad de subida

6. Use la tabla 1 para analizar el movimiento de bajada

Relación tiempo	Relación altura	Altura / tiempo
Tiempo 12 - tiempo 11	Altura 12 – altura 11	
Tiempo 13- tiempo 12	Altura 13 – altura 12	
Tiempo 14 - tiempo 11	Altura 14 – altura 11	

7. Según estos datos qué puedes decir de la velocidad de bajada

8. Supongamos que el ingeniero encargado de programar la velocidad de subida de la plataforma de las sillas del super shot alteró el funcionamiento de la atracción cambiando el tiempo que tarde usualmente en subir. Algunas medidas se registraron en la siguiente tabla complétala y describe los procesos que hiciste para completar la tabla

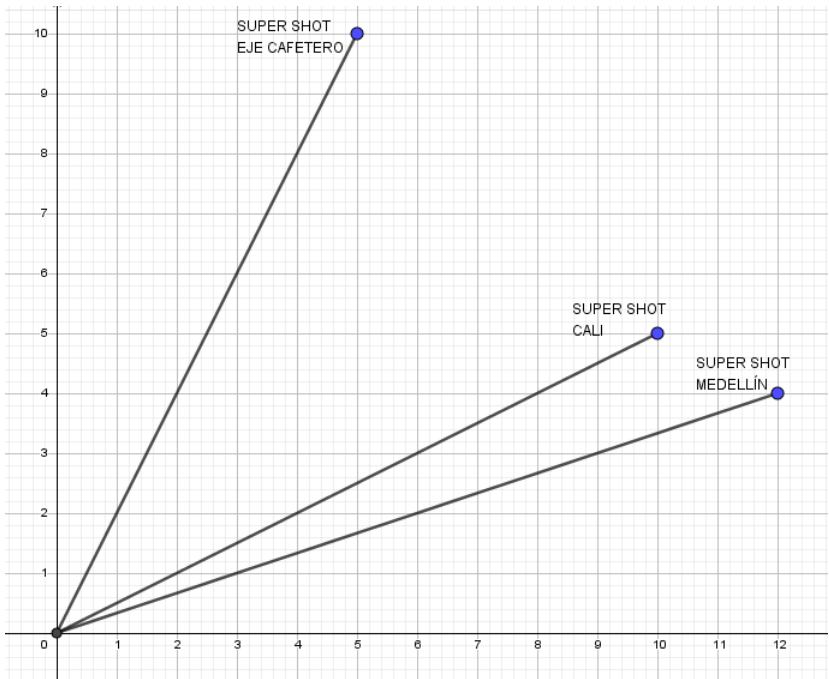
TIEMPO (medido en segundos)	1sg	2sg	6sg	12s g	18s g
ALTURA ALTERA DA	0,5m	1m			

(medida en metros)					
--------------------	--	--	--	--	--

9. En otro parque la velocidad de subida de la plataforma de las sillas del super shot es diferente de la atracción del salitre mágico. Algunas medidas se registraron en la siguiente tabla complétala y describe los procesos que hiciste para completar la tabla

TIEMPO (medido en segundos)	1sg	2sg			
ALTURA ALTERADA (medida en metros)	3m	6m	12m	24m	30m

10. En la siguiente gráfica cartesiana se muestra el movimiento de subida de super shot de distintas ciudades.



Si la velocidad de subida del super shot de Cali es de 0,5 metros por segundo ¿Cuál será la velocidad de los otros super shot? Describe como lo hallaste

Tabla ... Descripción de la sesión 4

SESIÓN 4	
Nombre	Programando el super Shot
Fecha de implementación	24 y 28 de noviembre de 2017
Objetivos de Enseñanza Propósitos del Investigador	Problematizar a los estudiantes con la representación analítica de la covariación lineal discutiendo sobre su escritura y aplicaciones. Evidenciar el proceso de construcción del significado de covariación lineal cuando se involucra en el análisis el coeficiente de variación y el intercepto con Y desde el registro de representación analítico y cartesiano.
Momentos	<p>Momento 1. Introductorio. Este momento inicial pretende comunicar a los estudiantes el propósito de la actividad y la forma como se desarrollará la sesión.</p> <p>Momento 2. Problematizador. Consiste en visualizar las programaciones de las simulaciones trabajadas en clase y se solicita que establezcan asociaciones entre los coeficientes de variación con la representación analítica que aparece en el simulador.</p> <p>Momento 3. Contraste. Se realiza el trabajo en grupo donde se invita a relacionar el coeficiente de variación y el intercepto con Y en las representaciones analíticas y cartesianas de diferentes simulaciones. Este momento podría subdividirse a su vez en tres pequeños momentos,</p> <ul style="list-style-type: none">a. Trabajo individualb. Trabajo en pequeños gruposc. Puesta en común <p>Momento 4. Cierre. Se contrastan las respuestas dadas en el momento inicial, con los resultados obtenidos en las simulaciones y finalmente se invita a los estudiantes a manifestar las dudas e inquietudes generadas en el desarrollo de estas sesiones.</p>
Materiales	Guía del estudiante y simulación dinámica de la situación

Guía del estudiante sesión 4.

CUESTIONARIO GRUPAL

NOMBRES: _____

1. La siguiente tabla presenta la variación de la altura (sólo subida) de la plataforma de las sillas en la atracción “Super Shot” en otro parque de diversiones, con respecto al tiempo. Realiza la gráfica cartesiana.

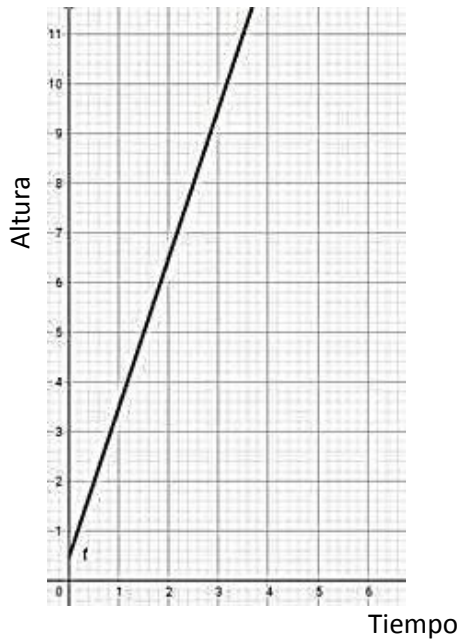
Altura (m)	0.8	3.2	5.6	9.2	10.4	11.6	12.8
Tiempo (s)	0	2	4	7	8	9	10



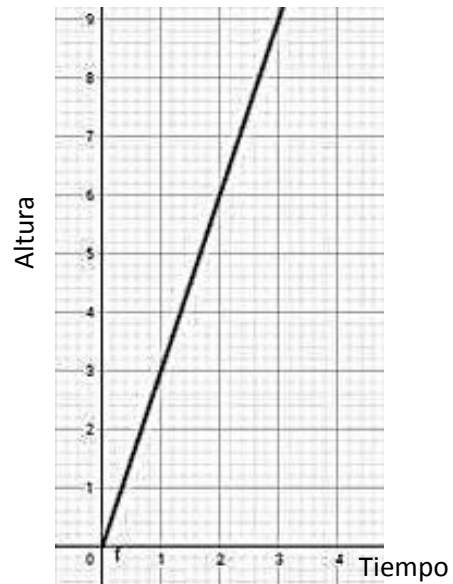
2. Que significa en la tabla y en la gráfica anterior que para el tiempo “0 seg.” la altura sea “0.8 m”

3. La ecuación $y = 3x + 0.5$ que representa la subida de la plataforma de las sillas, indica que la velocidad de subida de las sillas es “3 metros cada segundo” y que la altura inicial de la plataforma de las sillas es “0.5 metros”, donde “x” equivale al tiempo y “y” equivale a la altura de las sillas. ¿Cuál gráfica se asocia con esta situación? (justifique su elección)

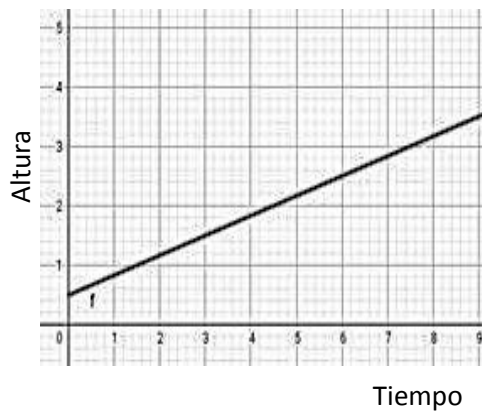
A.



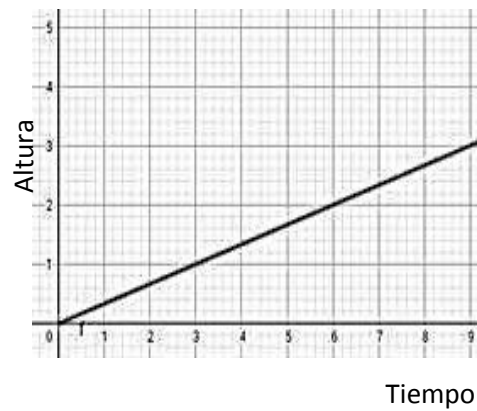
B.



C.



D.



4. El ingeniero encargado de la atracción Super Shot, quiere ofrecer cuatro formas distintas para disfrutar de la **subida** en la atracción y construye las siguientes ecuaciones. donde “x” equivale al tiempo y “y” equivale a la altura de las sillas al transcurrir el tiempo.

FORMA A
 $y=14x+1$

FORMA B
 $y=3x+0,6$

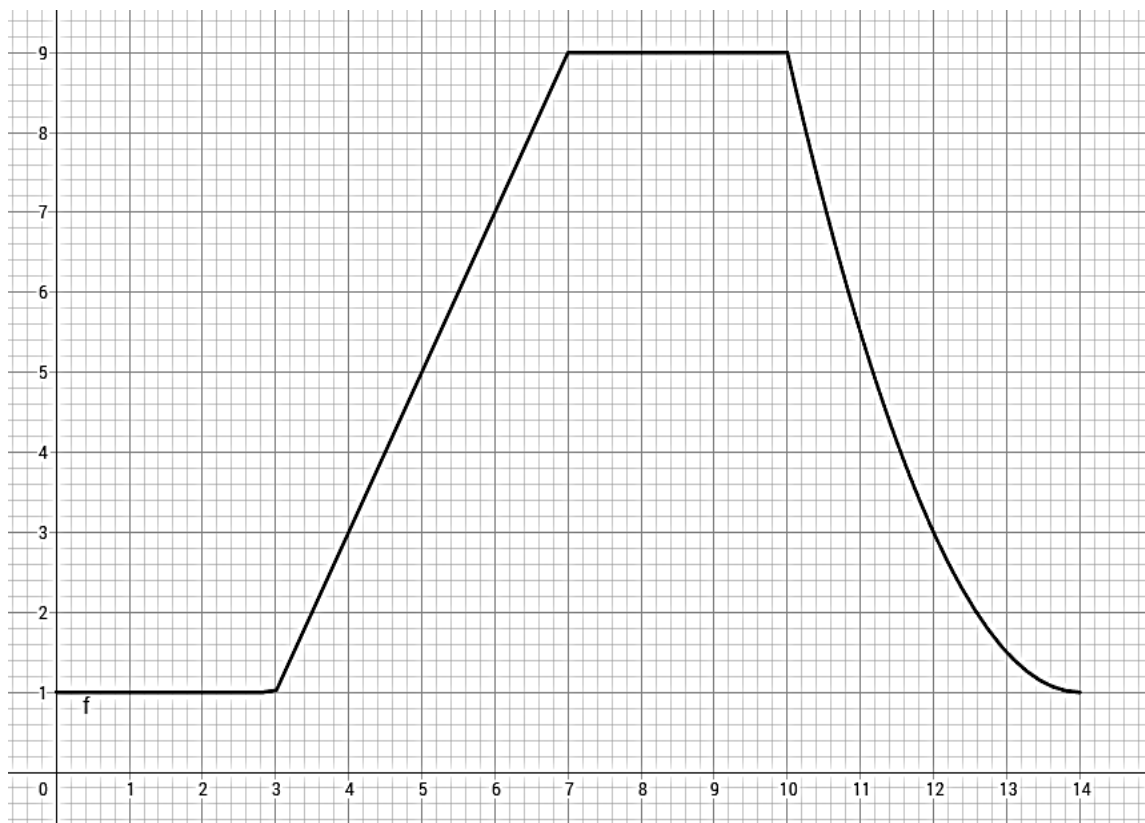
FORMA C
 $y=25x+0,8$

FORMA D
 $y=4x+0,5$

¿en cuál de las cuatro formas las sillas suben más rápido? (justifica tu elección)

¿en cuál de las cuatro formas la altura inicial de las sillas es mayor? (justifica tu elección)

5. El siguiente grafico muestra cómo se comporta la atracción “Super Shot”, subiendo y bajando



Según el gráfico anterior explique qué acción sucede en cada uno de los siguientes espacios de tiempo.

0 segundos hasta 3 segundos	
3 segundos hasta 7 segundos	
7 segundos hasta 10 segundos	
10 segundos hasta 14 segundos	

6. Según el gráfico anterior completa la siguiente tabla

Altura (m)																
Tiempo (s)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

7. Usa la tabla anterior para analizar el movimiento presentado del tiempo igual a 0 segundos al tiempo igual 3segundos

Relación tiempo	Relación altura	Relación Altura/tiempo
$\text{tiempo}_1 - \text{tiempo}_0 =$	$\text{altura}_1 - \text{altura}_0 =$	
$\text{tiempo}_2 - \text{tiempo}_1 =$	$\text{altura}_2 - \text{altura}_1 =$	
$\text{tiempo}_3 - \text{tiempo}_2 =$	$\text{altura}_3 - \text{altura}_2 =$	

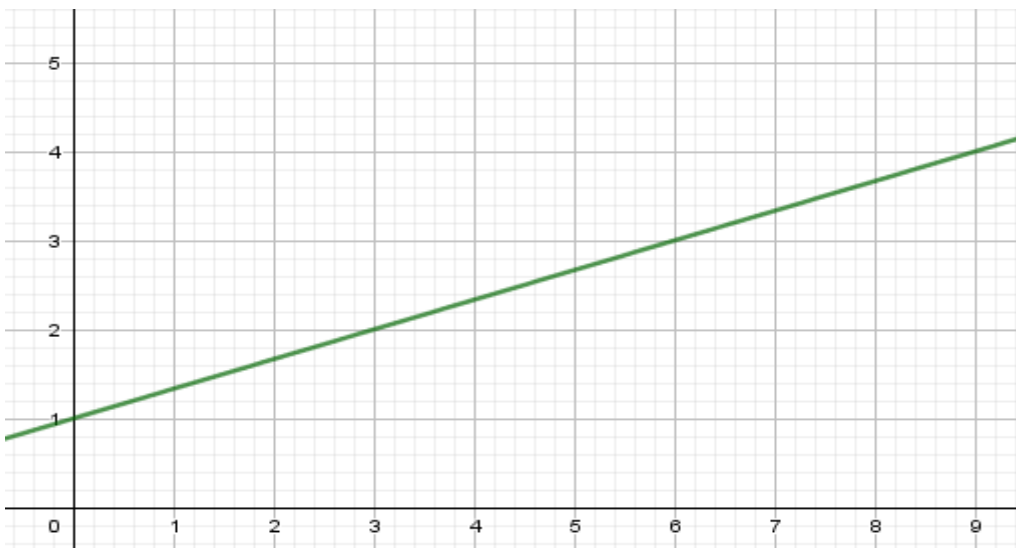
Según estos datos qué puedes decir de la velocidad

8. Usa la tabla del punto 6 para analizar el movimiento de subida

Relación tiempo	Relación altura	Relación Altura/tiempo
$\text{tiempo}_4 - \text{tiempo}_3 =$	$\text{altura}_4 - \text{altura}_3 =$	
$\text{tiempo}_5 - \text{tiempo}_3 =$	$\text{altura}_5 - \text{altura}_3 =$	
$\text{tiempo}_6 - \text{tiempo}_3 =$	$\text{altura}_6 - \text{altura}_3 =$	
$\text{tiempo}_7 - \text{tiempo}_3 =$	$\text{altura}_7 - \text{altura}_3 =$	

Según estos datos qué puedes decir de la velocidad de subida

9. El movimiento de subida del SUPER SHOT de Disney World se representa de la siguiente forma:



Teniendo en cuenta esta información conteste:

Del tiempo igual cero segundos al tiempo 3 segundos cuántos metros sube la plataforma de las sillas. _____

Del tiempo igual a 6 segundos al tiempo igual a 9 segundos cuántos metros sube la plataforma de las sillas. _____

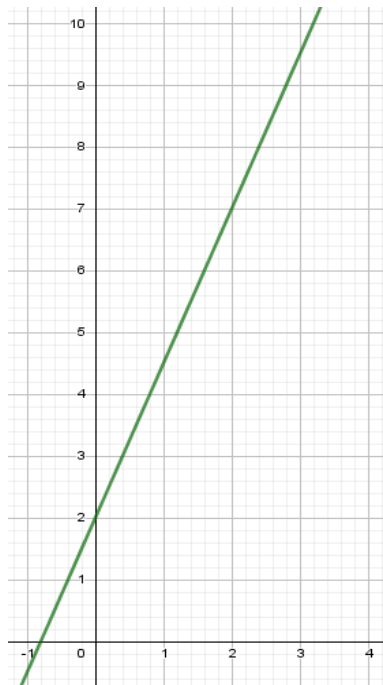
Si se sabe que en el segundo 15 la plataforma de las sillas está en 6 metros ¿cuál será la altura de la plataforma de las sillas en el segundo 18? Justifique

¿Del tiempo igual a 24 segundos al tiempo igual a 27 segundos cuántos metros subirá la plataforma de las sillas? Justifique su respuesta

En el movimiento de subida, en un momento determinado la plataforma de las sillas alcanza cierta altura. luego de tres segundos donde estará la plataforma de las sillas. Justifica tu respuesta

Un turista observó que la plataforma de las sillas estaba a 39 metros de altura y puso a rodar su cronómetro, cuando las sillas alcanzaron los 40 metros detuvo el cronómetro. ¿cuántos segundos habrán pasado? Justifica tu respuesta

10. El movimiento de subida del super shot más extremo del mundo se representa de la siguiente forma:



Teniendo en cuenta esta información conteste:

a. De que altura parte la plataforma de las sillas en realizar la subida.

b. Cuánto tiempo se tarda la plataforma de las sillas para que llegue a los 7 metros de altura.

c. Si la plataforma de las sillas está en 12 metros ¿cuánto tiempo tardará en llegar a los 17 metros

d. Un turista observó que la plataforma de las sillas estaba a 32 metros de altura y puso a rodar su cronómetro, cuando las sillas alcanzaron los 47 metros detuvo el cronómetro. ¿cuántos segundos habrán pasado? Justifica tu respuesta

e. En el movimiento de subida, en un momento determinado la plataforma de las sillas alcanza cierta altura. luego de dos segundos donde estará la plataforma de las sillas. Justifica tu respuesta

Tabla ... Descripción sesión 5

SESIÓN 5

Nombre	Programando el super Shot
Fecha de implementación	1 de diciembre de 2017
Objetivos de Enseñanza	Proponer una situación conocida en la cual se presente intervalos de covariación lineal y no lineal con el fin de que el estudiante la represente de diversas formas y analice sus características.
Propósitos del Investigador	Desarrollar un pilotaje con algunas preguntas que permitan recoger información del significado de covariación lineal del estudiante cuando afronta una situación conocida pero que demanda mayor capacidad cognitiva.
Momentos	Momento 1. Introductorio. Este momento inicial pretende comunicar a los estudiantes el propósito de la actividad y la forma como se desarrollará la sesión. Momento 2. Problemizador. Consiste proponer una situación de llenado trabajada en las sesiones anteriores, pero cambiando la

forma de recipiente para que en la situación se pregunte por intervalos de covariación lineal y no lineal

Momento 3. Desarrollo. Con ayuda del docente investigador se desarrolla de forma individual un cuestionario con algunas preguntas que invitan a profundizar en el análisis de distintos intervalos de covariación.

Momento 4. Cierre. Se invita a los estudiantes a manifestar las dudas e inquietudes generadas en el desarrollo de estas sesiones.

Materiales

Guía del estudiante.

Guía del estudiante

PRUEBA FINAL

NOMBRE:

La figura muestra un recipiente que se está llenando mediante la apertura de un grifo. En el proceso de llenado el grifo no se manipula con el fin de permitir pasar la misma cantidad de agua cada segundo y se pretende llenarlo hasta el tope.

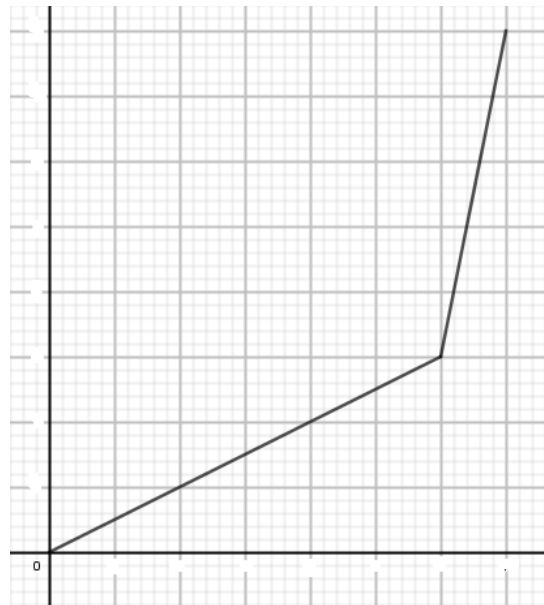
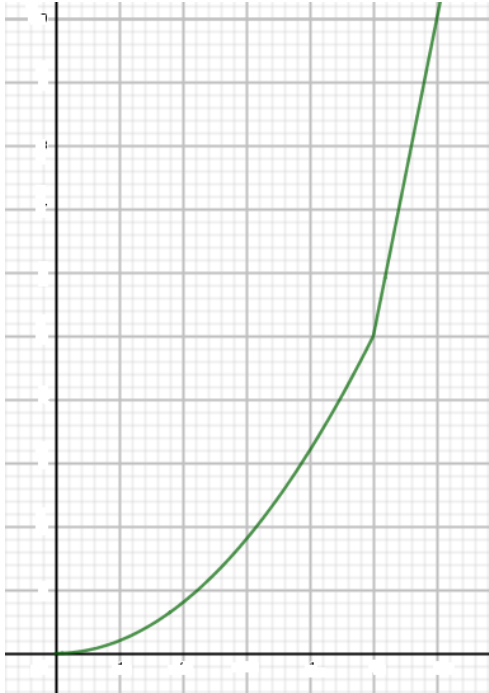


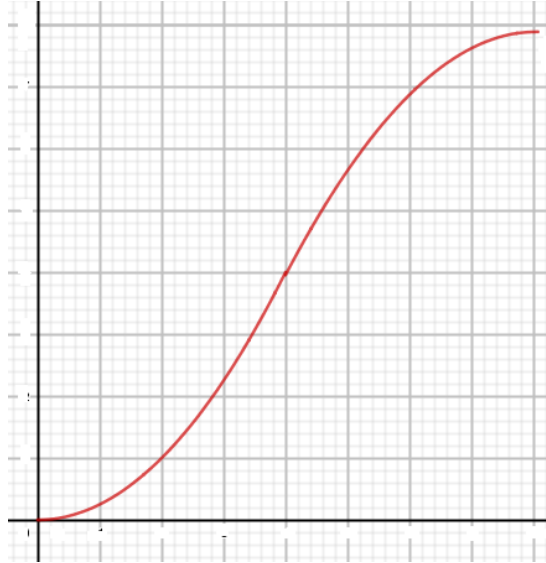
1. Describe como aumenta la altura del agua a medida que avanza el tiempo

2. En qué momento puedes apreciar que la altura del agua aumenta de forma constante y por qué razón ocurre esto

3. En qué momento puedes apreciar que la altura del agua aumenta a diferentes velocidades y por qué razón ocurre esto

4. De las cuatro gráficas seleccione la que considere que representa correctamente la forma como cambia la altura del agua a medida que cambia el tiempo. Justifique su respuesta





5. En una simulación que se realizó en un colegio Paola, Juan y Samara obtuvieron registros diferentes en la altura del nivel del agua, desde que empieza a llenarse la parte cilíndrica del recipiente.



REGISTRO DE PAOLA

ALTURA	10 CM	11 CM	11, 5 CM	11, 75 CM	12 CM	12, 2 CM
TIEMPO	15 SG	17 SG	19 SG	21 SG	23 SG	25 SG

REGISTRO DE JUAN

ALTURA	10 CM	11 CM	13 CM	16 CM	20 CM	25 CM
TIEMPO	15 SG	16 SG	17 SG	18 SG	19 SG	20 SG

REGISTRO DE SAMARA

ALTURA	10 CM	12 CM	14 CM	16 CM	18 CM	20 CM
TIEMPO	15 SG	15,5 SG	16 SG	16,5 SG	17 SG	17,5 SG

Cual de ellos estará en lo correcto y por qué razón:

6. En un laboratorio especializado se realizó un experimento similar usando un recipiente diferente. Los siguientes datos son fruto de una medición rigurosa y exacta del momento en el que se llenaba la parte cilíndrica del recipiente.

ALTURA	15 CM	16,5 CM	18 CM	19,5 CM	21 cm
TIEMPO	12 SG	13 SG	14 SG	15 SG	16 SG



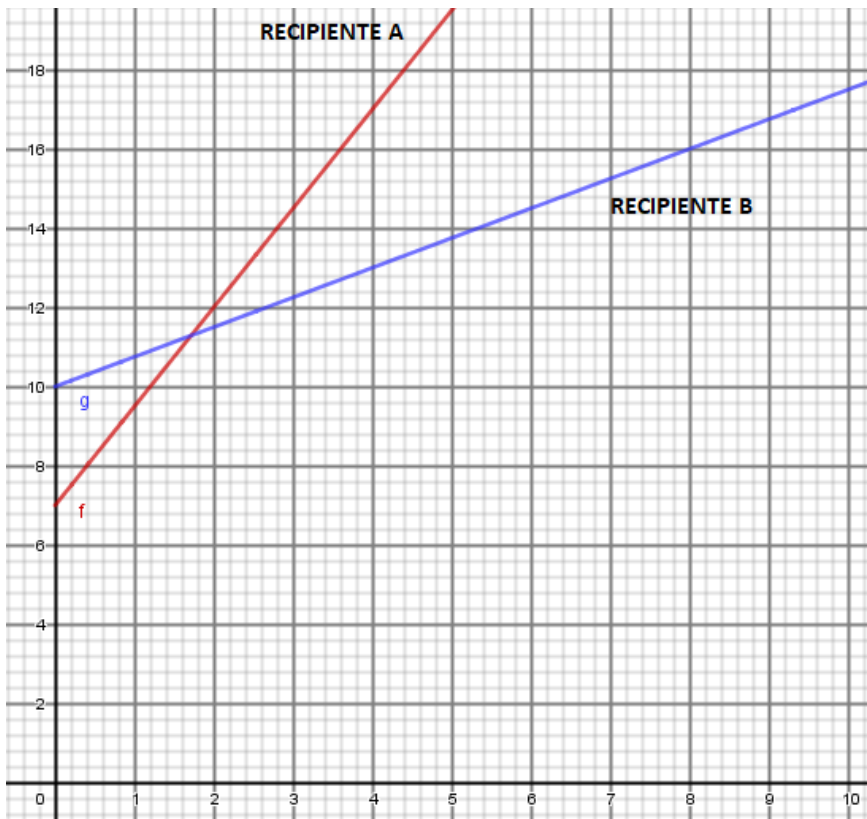
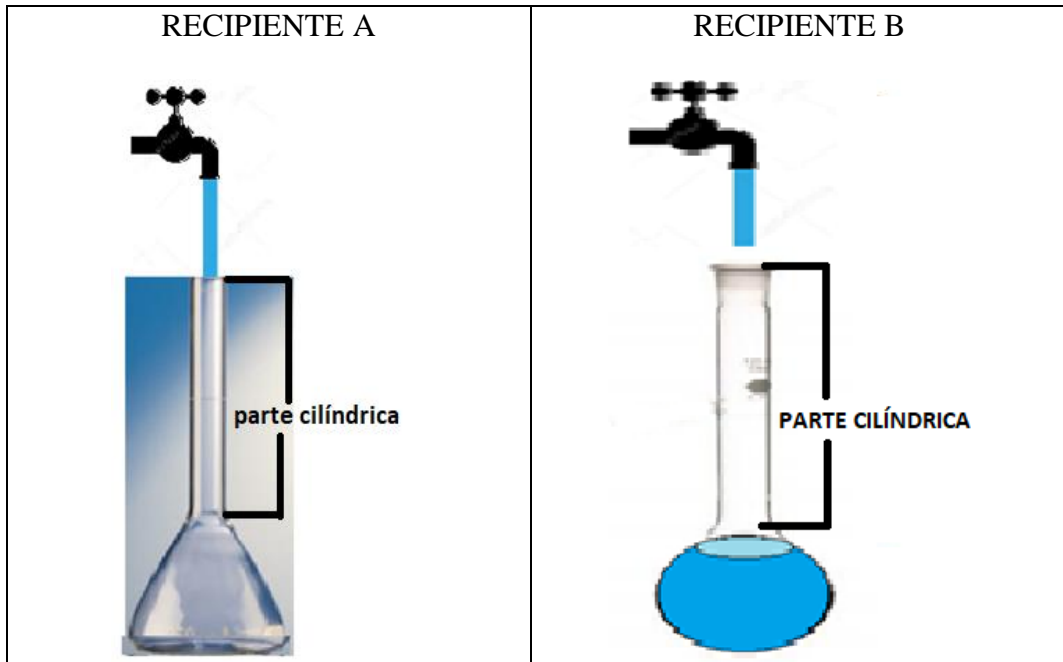
Según estos datos, cuanto tiempo pasará del tiempo igual a 16 segundos para que nivel del agua alcance los 23 centímetros de alto. Justifica

7. Si conocemos que la altura del nivel del agua en cierto tiempo es de 30 cm cuánto tiempo habrá de pasar para que la altura alcance los 33 cm. Justifica

8. En el proceso de llenado de la parte cilíndrica del recipiente, en un momento determinado el nivel del agua alcanza cierta altura ¿luego de 2 segundos cuál será la altura del nivel del agua? Justifica.

9. En el proceso de llenado de la parte cilíndrica del recipiente, en un momento determinado el nivel del agua alcanza cierta altura ¿cuánto tiempo tardará en tener 1,5 cm más de altura? Justifica.

10. La siguiente gráfica cartesiana muestra el proceso de llenado de los siguientes recipientes DESDE EL INICIO DE LA PARTE CILÍNDRICA



Que puede explicar que la recta que representa el llenado del recipiente A comience en 7 cm de altura y que la recta del recipiente B comience en 10 cm de altura. Justifica

11. Cuál de los dos recipientes se llena más rápido y a qué se deberá que este llene más rápido si se llenan con el mismo chorro del grifo. Justifica

12. Según el gráfico cuál será la velocidad del llenado del recipiente A. Justifica

13. Cuál debe ser la expresión algebraica que se deben usar para hacer una simulación del llenado de la parte cilíndrica del recipiente A. Justifica

Tabla ... Descripción de la sesión 6

SESIÓN 6	
Nombre	Prueba final
Fecha de implementación	Febrero 22 y 28 de 2018 cuando los estudiantes cursan noveno grado
Objetivos de Enseñanza	Permitir al estudiante buscar una estructura común entre diversas situaciones en las cuales está presente la covariación lineal y dar cuenta de ella desde la coordinación de registros de representación.
Propósitos del Investigador	Consolidar cuantitativamente y cualitativamente la complejización de los significados de covariación lineal a través del sistema de prácticas de los estudiantes y la categorización del objeto investigado.
Momentos	Momento 1. Introductorio. Este momento inicial pretende comunicar a los estudiantes el propósito de la actividad y la forma como se desarrollará la sesión. Momento 2. Problemizador. Consiste proponer tres situaciones, dos de ellas trabajadas en las sesiones anteriores y una totalmente novedosa, para constituir un campo de situaciones donde la covariación lineal sea el sustrato de ellas

Momento 3. Desarrollo. Con orientación del docente investigador se desarrolla de forma individual un cuestionario con algunas preguntas que invitan a profundizar en el análisis de distintos intervalos de covariación.

Momento 4. Cierre. Se invita a los estudiantes a manifestar las dudas e inquietudes generadas en el desarrollo de estas sesiones.

Materiales

Cuadernillo de preguntas.

Cuadernillo final - Covariación lineal

Para las labores diarias de una fábrica cada día en la mañana empiezan a llenar un tanque industrial de forma cilíndrica como el de la figura, para eso conectan al tanque un grifo de alta presión que arroja la misma cantidad de agua a lo largo del tiempo de llenado



1. Marca con **X** si las siguientes medidas cambian o no cambian en el transcurso del proceso de llenado.

	CAMBIA	NO CAMBIA	JUSTIFICA
1.1.Nivel del agua			
1.2.Altura del tanque			
1.3.Cantidad de agua			
1.4.Espacio del tanque sin llenar			
1.5.Tiempo de llenado			
1.6.Capacidad del tanque			
1.7.Agua que arroja el chorro			

2. Recientemente el tanque evidencio un desperfecto y el ingeniero de la fábrica está interesado en tener información útil para saber qué tan lleno está el tanque en cada momento del proceso de llenado y evitar así un desbordamiento de agua.

A continuación se dan pares de medidas, cuál de estos pares conviene ser estudiados para tener información útil en cada momento que le permitan al ingeniero evitar que el agua se desborde. Marca X tu elección y en todos los casos **justifica tu respuesta**

	Sí conviene estudiar la relación entre	No conviene estudiar la relación entre	Justifica tu respuesta

2.1. Altura del tanque y tiempo de llenado			
2.2. La variación de la temperatura interior del tanque y el tiempo de llenado			
2.3. Nivel que alcanza el tanque a medida que se va llenado y el tiempo de llenado que va transcurriendo			
2.4. Cantidad del agua en el tanque a medida que se va llenado y el tiempo de llenado que va transcurriendo			

En el parque salitre mágico se encuentra el Super Shot, una de las atracciones de mayor impacto por la adrenalina que causa en las personas el movimiento de subida y bajada de una plataforma de sillas.



3. Marca con X si las siguientes medidas cambian o no cambian en el transcurso del funcionamiento de la atracción.

	CAMBIA	NO CAMBIA	JUSTIFICA
3.1. Altura de la plataforma de las sillas			
3.2. Cantidad de personas en la atracción			
3.3. Altura de la torre			
3.4. Tiempo de funcionamiento			

3.5.Velocidad de subida de la plataforma			
3.6.Distancia restante por subir			
3.7.Velocidad de bajada de la plataforma			

4. Recientemente la atracción evidenció un desperfecto y el ingeniero del parque está interesado en tener información útil para saber qué tan alto está una persona en cada momento del funcionamiento de la atracción y evitar así un accidente catastrófico.

A continuación, se dan pares de medidas, decida si estudiar la forma como varía una de ellas a medida que varía la otra, da información útil al ingeniero sobre qué tan alto está una persona.

Marca con X tu elección y en todos los casos justifica tu respuesta

	Conviene estudiar la relación entre	No conviene estudiar la relación entre	Justifica tu respuesta
4.1. Altura de la torre del super shot y tiempo de funcionamiento			
4.2.Capacidad máxima de personas en la atracción y el tiempo de funcionamiento			
4.3.Nivel que alcanza la plataforma de las sillas a medida que se mueve la atracción y el tiempo de funcionamiento que va transcurriendo			

En los anteriores juegos olímpicos una de las competencias con mayor expectativa fue la carrera de los 100 metros planos en la que participó Usain Bolt corriendo con una velocidad constante por el carril 6.



5. Marca con X si las siguientes medidas cambian o no cambian en el transcurso de la carrera.

	CAMBIA	NO CAMBIA	JUSTIFICA
5.1. Distancia recorrida por el atleta del carril 6 en el transcurso de la carrera			
5.2. Cantidad de atletas			
5.3. Longitud de pista			
5.4. Tiempo de recorrido			
5.5. Velocidad del atleta del carril 6 durante la carrera			
5.6. Distancia que le falta recorrer al atleta del carril 6			

6. Recientemente el juez de la carrera evidenció una posible trampa, los organizadores de la carrera están interesados en tener información útil para saber qué velocidad tiene el atleta del carril 6 en el transcurso de la carrera y comprobar así el posible fraude.

A continuación, se dan pares de medidas, decida si estudiar la forma como varía una de ellas a medida que varía la otra, da información útil a los organizadores de la carrera sobre qué tan veloz es el atleta.

	Conviene estudiar la relación entre	No conviene estudiar la relación entre	Justifica tu respuesta
6.1. Longitud de la pista atlética y tiempo transcurrido en la carrera			

6.2.Cantidad de atletas en la carrera y el tiempo transcurrido			
6.3.Distance que va recorriendo el atleta y el tiempo que va trascurriendo			

7. Considere que en el proceso de llenado el nivel de agua sube 2 metros cada minuto. La persona encargada de llenarlo hace una primera observación y constata que el nivel de agua es de 17 metros, minutos más tarde vuelve a observar y se fija que el nivel de agua ahora es de 23 metros ¿cuánto tiempo ha transcurrido entre las dos observaciones? **Justifica tu respuesta**
8. Considere que en el proceso de llenado el nivel de agua sube 3 metros cada minuto. La persona encargada de llenarlo hace una primera observación y constata que el nivel de agua es de 11 metros, minutos más tarde vuelve a observar y se fija que el nivel de agua ahora es de 107 metros ¿cuánto tiempo ha transcurrido entre las dos observaciones? **Justifica tu respuesta**
9. Considere que en el proceso de llenado el nivel de agua sube 5 metros cada minuto. La persona encargada de llenarlo hace una primera observación cuando han transcurrido 5 minutos y constata que el nivel de agua es de 25 metros, ¿cuál es la altura a la que encontrará el nivel del agua a los 85 min? **Justifica tu respuesta**
10. Considere que la plataforma de las sillas sube 3 metros cada segundo. El ingeniero encargado del funcionamiento realiza una primera observación y luego de tres segundos hace otra observación ¿cuántos metros ha subido entre las dos observaciones? **Justifica tu respuesta**

11. Considere que en transcurso del funcionamiento del Super Shot la plataforma de las sillas sube 2 metros cada segundo. La persona encargada de su funcionamiento hace una primera observación y constata que la altura de la plataforma es de 19 metros, segundos más tarde vuelve a observar y se fija que altura de la plataforma es de 109 metros ¿cuánto tiempo ha transcurrido entre las dos observaciones? **Justifica tu respuesta**

12. Considere que en transcurso del funcionamiento del Super Shot la plataforma de las sillas sube 5 metros cada segundo. La persona encargada del funcionamiento hace una primera observación cuando ha transcurrido 2 segundos y constata que la altura de la plataforma es de 10 metros, ¿cuál es la altura a la que encontrará la plataforma de las sillas a los 75 segundos? **Justifica tu respuesta**

13. Considere que el atleta del carril 5 corre con una velocidad constante de 3 metros por segundo. El juez encargado de la carrera realiza una primera observación y constata que el atleta ha avanzado 45 metros luego de 2 segundos hace otra observación ¿cuántos metros ha avanzado entre las dos observaciones? **Justifica tu respuesta**

14. Considere que el atleta del carril 4 corre a una velocidad constante de 2 metros cada segundo. El juez encargado de vigilar la carrera hace una primera observación y constata que el atleta a avanzado 15 metros, segundos más tarde vuelve a observar y se fija que el atleta ha avanzado 85 metros ¿cuánto tiempo ha transcurrido entre las dos observaciones? **Justifica tu respuesta**

15. Considere que el atleta del carril 2 corre a una velocidad constante de 5 metros cada segundo. El juez encargado de vigilar la carrera hace una primera observación cuando ha transcurrido 3 segundos y constata que la distancia que ha avanzado es de 15 metros, ¿cuál es la distancia a la que se encontrará el atleta a los 90 segundos?
Justifica tu respuesta

16. Teniendo en cuenta que el tanque de agua presentaba fallas, el ingeniero de la empresa le ordena a tres personas que tomen algunos datos sobre el proceso de llenado del tanque, en cuál de estas tres tablas se puede apreciar que el tanque se llena con una velocidad constante. **JUSTIFICA TU ELECCIÓN**

A	TIEMPO (dado en minutos)	0	2	4	6	8	10
	ALTURA (dado en metros)	4	5	7	10	14	19
B	TIEMPO (dado en minutos)	0	1	2	3	4	5
	ALTURA (dado en metros)	0	2	5	9	14	20
C	TIEMPO (dado en minutos)	0	3	5	9	14	25
	ALTURA (dado en metros)	0	9	15	27	42	75

17. Teniendo en cuenta que el Super Shot presentaba fallas, el ingeniero del Salitre Mágico le ordena a tres personas que tomen algunos datos sobre el funcionamiento de la atracción, ¿En cuál de estas tres tablas se puede apreciar que la plataforma de las sillas suben a una velocidad constante? **JUSTIFICA TU ELECCIÓN**

A	TIEMPO (dado en minutos)	1	3	7	8	10	11
	ALTURA (dado en metros)	4	12	28	32	40	44
B	TIEMPO (dado en minutos)	0	1	2	3	4	5
	ALTURA (dado en metros)	0	2	3	4	5	6

C	TIEMPO (dado en minutos)	1	2	4	6	8	10
	ALTURA (dado en metros)	1	2	3	4	5	6

18. Teniendo en cuenta que en la carrera se presentaba una posible trampa, el juez de la carrera le ordena a tres personas que tomen algunos datos sobre la distancia que va recorriendo el atleta del carril 1, ¿En cuál de estas tres tablas se puede apreciar que el atleta corre con una velocidad constante? **JUSTIFICA TU ELECCIÓN**

A	TIEMPO (dado en segundos)	0	2	4	6	8	10
	Distancia recorrida (dado en metros)	0	1	3	5	7	9
B	TIEMPO (dado en segundos)	0	1	3	7	9	10
	Distancia recorrida (dado en metros)	0	5	15	35	45	50
C	TIEMPO (dado en segundos)	0	2	5	8	12	18
	Distancia recorrida (dado en metros)	0	2	4	6	8	10

En una convención de ingenieros se reunieron los encargados de analizar el proceso de llenado del tanque, los empleados del salitre mágico y los jueces de la carrera de los 100 metros planos, para compartir experiencias de sus trabajos. En esta convención se logró establecer que algunas medidas de las tres situaciones aunque diferentes se pueden asociar, por que cumplen la misma función en las tres situaciones.

19. Estudia la asociación que se establece en la primera línea y completa la tabla

LLENADO DEL TANQUE	ASCENSO DE LA PLATAFORMA DE LAS SILLAS	CARRERA DE LOS 100 METROS PLANOS	JUSTIFICACIÓN
La altura del tanque de agua es como: ➡	La altura de la torre del super shot es como ➡	La longitud de la pista atlética.	Estas tres medidas se parecen ya que son preestablecidas y no sufren ningún cambio en el transcurso del tiempo, además se convierten en el

			máximo valor que pueden tomar un procedimiento u acción.
19.1.1.	La altura de la plataforma de las sillas al transcurrir el tiempo de funcionamiento.	19.1.3.	19.1.4.
19.2.1.	19.2.2.	La distancia que le falta recorrer al atleta a medida que él está corriendo	19.2.4.
Nivel del agua antes de empezar a llenar el tanque.	19.3.2.	19.3.3.	19.3.4.

La relación de la forma como varían dos medidas a lo largo de un fenómeno se denomina **COVARIACIÓN**. Hay dos formas de covariación

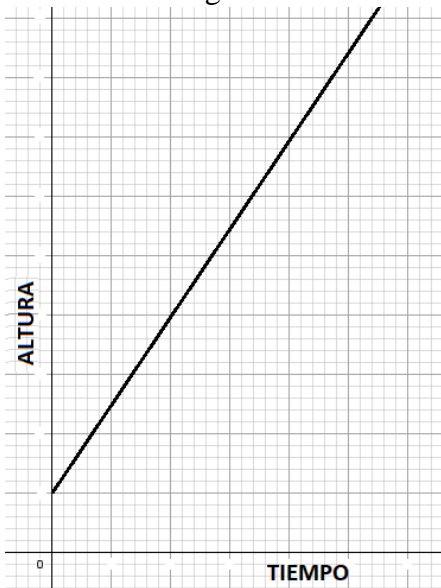
Directa si ocurre que mientras una medida **AUMENTA** la otra medida también **AUMENTA** o que si una disminuye la otra también disminuye
Inversa si ocurre que mientras una medida **AUMENTA** la otra medida **DISMINUYE** o que si una **DISMINUYE** la otra **AUMENTA**.

20. En cuáles de las situaciones las medidas estudiadas covarían de forma directa y en cuáles de forma inversa. Justifica sus respuestas. **JUSTIFICA LAS OPCIONES ELEGIDAS**

RELACIÓN	COVARIACIÓN DIRECTA	COVARIACIÓN INVERSA	JUSTIFICA
20.1. El nivel del agua del tanque covaría en relación con el tiempo transcurrido			
20.2. La distancia que le falta por recorrer a un atleta covaría en relación con la distancia que ya recorrió			
20.3. La altura de la plataforma de las sillas cuando sube covaría con el tiempo de funcionamiento			

<p>20.4. El espacio vacío del tanque covaría en relación con el nivel del agua que alcanza el tanque</p>			
<p>20.5. La distancia que le falta subir a la plataforma de las sillas covaría en relación con la altura que alcanza la plataforma</p>			
<p>20.6. La distancia que recorrió un atleta covaría en relación con el tiempo que ha durado corriendo el atleta</p>			

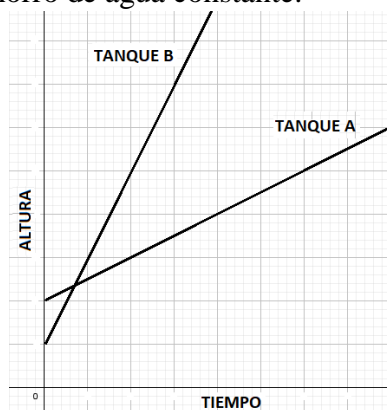
21. Según la gráfica cartesiana cuáles de las siguientes relaciones son verdaderas:



		<p>VERDADERO O FALSO JUSTIFICA TU RESPUESTA</p>
<p>21. A</p>	<p>El nivel del agua aumenta 3 metros cada 2 minutos</p>	

21. B	La altura de la plataforma de las sillas sube metro y medio cada segundo	
21. C	Usain Bolt tiene una velocidad de 1,5 metros por segundo	
21. D	El nivel del agua aumenta 2 metros cada 3 segundos	
21. E	La altura de las sillas sube $\frac{2}{3}$ de metro por segundo	

La siguiente gráfica muestra el nivel de agua de dos tanques CILINDRICOS que se llenaron usando el mismo chorro de agua constante.



22. Según esta información seleccione la tabla que le corresponde a cada uno

	INDICA A QUE TANQUE CORRESPONDE Y JUSTIFICA TU ELECCIÓN																
<table border="1"> <tr> <td>TIEMPO</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>ALTURA</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> </table>	TIEMPO	0	2	4	6	8	ALTURA	4	6	8	10	12	22.1.				
TIEMPO	0	2	4	6	8												
ALTURA	4	6	8	10	12												
<table border="1"> <tr> <td>TIEMPO</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>ALTURA</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>14</td> <td>18</td> </tr> </table>	TIEMPO	0	1	2	3	4	ALTURA	2	6	10	14	18	22.2.				
TIEMPO	0	1	2	3	4												
ALTURA	2	6	10	14	18												

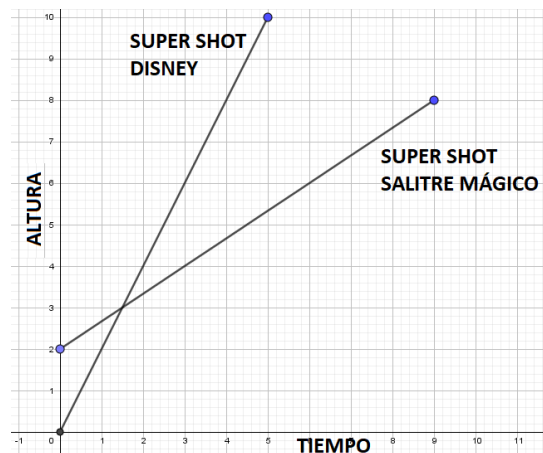
23. ¿Qué tanque de agua tenía más líquido al iniciar el proceso de llenado?

24. ¿Cuál tanque se llena más rápido y por qué?

25. ¿Qué significa el punto donde se intersecan las dos rectas?

26. Representa cartesianamente el llenado de un tanque con el mismo diámetro del tanque A, pero con el mismo nivel inicial del tanque B.

La siguiente gráfica muestra la altura de la plataforma de las sillas del SUPER SHOT de dos parques diferentes.



27. Según esta información seleccione la tabla que le corresponde a cada uno.

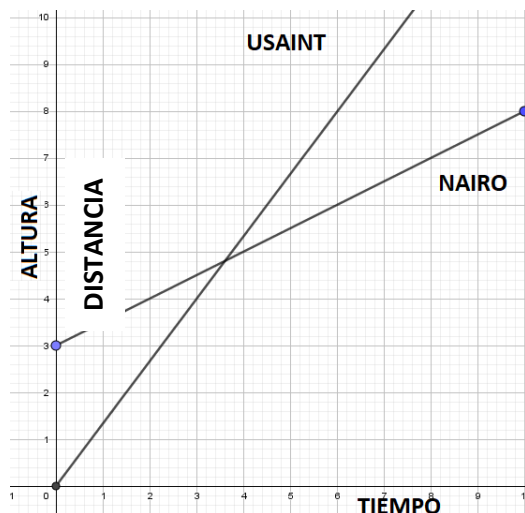
					INDICA A QUE TANQUE CORRESPONDE Y JUSTIFICA TU ELECCIÓN										
<table border="1"> <tr> <td>Tiempo</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>altura</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>12</td> </tr> </table>					Tiempo	0	2	4	6	altura	0	4	8	12	27.1.
Tiempo	0	2	4	6											
altura	0	4	8	12											
<table border="1"> <tr> <td>Tiempo</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>altura</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> </table>					Tiempo	0	3	6	9	altura	2	4	6	8	27.2.
Tiempo	0	3	6	9											
altura	2	4	6	8											

28. ¿Cuál SUPER SHOT inicia con la plataforma de sillas más alta?

29. ¿Cuál SUPER SHOT llega primero a la cima de la torre y por qué?

30. Representa cartesianamente la subida de la plataforma de sillas de un SUPER SHOT con la misma velocidad del de salitre mágico, pero con la misma altura inicial del de Disney.

La siguiente gráfica muestra la distancia que recorren dos atletas en la competencia de los 100 metros planos.



31. Según esta información seleccione la tabla que le corresponde a cada uno

		INDICA A QUE TANQUE CORRESPONDE Y JUSTIFICA TU ELECCIÓN											
<table border="1"> <tr> <td>Tiempo</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>altura</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>9</td> </tr> </table>	Tiempo	0	4	8	12	altura	3	5	7	9	31.1.		
Tiempo	0	4	8	12									
altura	3	5	7	9									
<table border="1"> <tr> <td>Tiempo</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>altura</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>12</td> </tr> </table>	Tiempo	0	3	6	9	altura	0	4	8	12	31.2.		
Tiempo	0	3	6	9									
altura	0	4	8	12									

32. ¿Cuál competidor inicia con ventaja?

33. ¿Cuál competidor llega primero a la meta?

34. Representa cartesianamente la distancia recorrida por otro atleta con la misma velocidad de Usaint pero que salga desde el punto de partida de Nairo.

