

La Covariación de la Función Lineal

Nivel Medio Básico

Eje: Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico; Manejo de la Información
Tema: Significado y Uso de las Literales; Representación de la Información
Subtema: Patrones y Fórmulas; Gráficas

Conocimiento y Habilidades:

(Segundo Grado) 3.3 Reconocer en situaciones problemáticas asociadas a fenómenos de la física, la biología, la economía y otras disciplinas, la presencia de cantidades que varían una en función de la otra y representar esta relación mediante una tabla o una expresión algebraica de la forma: $y = ax + b$.

(Segundo Grado) 3.6 Construir, interpretar y utilizar gráficas de relaciones lineales asociadas a diversos fenómenos.

Nivel Medio Superior

Conceptuales	Competencias genéricas y matemáticas a desarrollar de acuerdo al Marco Curricular Común (MCC) eje de la Reforma Integral de Educación Media Superior (RIEMS) de la SEP.
---------------------	--

<p>Identificar en recorridos con velocidad constante, la relación de covariación entre la posición de un cuerpo en movimiento y el tiempo.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Obtener, registrar y sistematizar la información para responder a las preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes• Analizar las relaciones entre dos o más variables del recorrido realizado para determinar o estimar su comportamiento• Interpretar tablas, gráficas, diagramas y textos con símbolos matemáticos• Construir e interpretar el modelo matemático lineal mediante procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales para la comprensión y análisis de recorridos donde la velocidad sea constante• Comunicar ideas de manera clara, completa y coherente, utilizando la notación y terminología matemática correcta.• Argumentar la solución obtenida mediante el lenguaje verbal y matemático• Usar recursos tecnológicos para la comprensión de la naturaleza lineal de recorridos con velocidad constante• Desarrollar la habilidad de trabajar con otros.• Promover la responsabilidad del propio aprendizaje.• Promover el respeto y tolerancia hacia las ideas y el trabajo de los compañeros.
<p>Dirigido a: Estudiantes de Secundaria de 2° Año; Estudiantes de Geometría Analítica, Cálculo y Matemáticas Aplicadas de Nivel Medio Superior</p>	

II. MATERIAL:

- calculadora graficadora TI-Inspire plus
- sensor de movimiento CBR2
- Cable calculadora - CBR2

III. INSTRUCCIONES:

1. Crear un nuevo documento

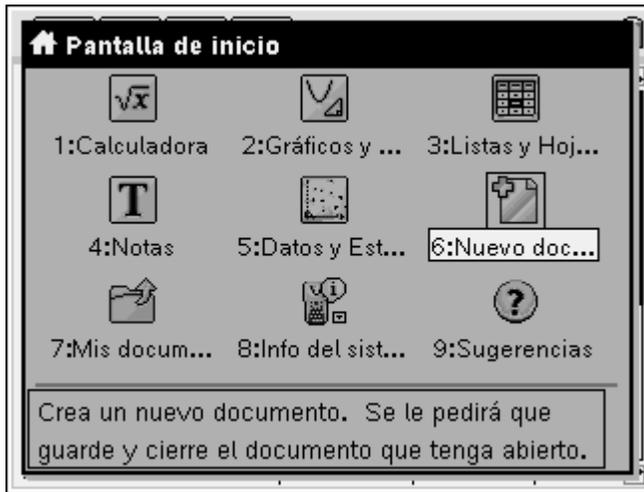


Fig. 1

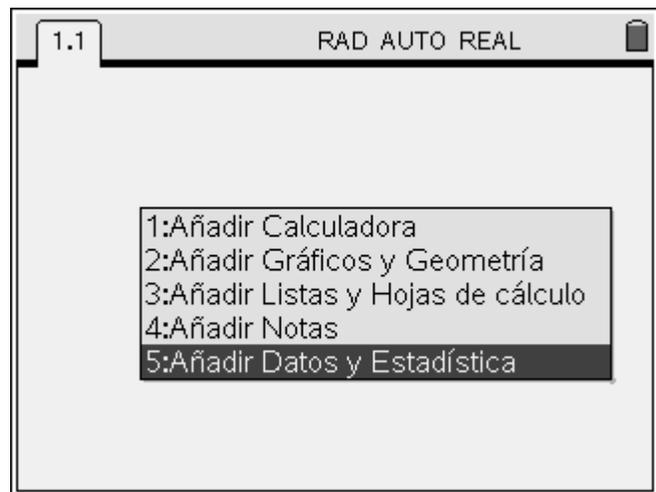


Fig. 2

2. Luego, al conectar el CBR2 a la calculadora



aparece la consola. Comenzaremos un nuevo experimento pulsando b y seleccionado las opciones mostradas en la pantalla siguiente

Fig. 3

1. En esta ocasión ubicaremos el origen del plano coordenado dos metros delante del sensor. Para ello seguiremos el procedimiento siguiente:

a) Pulsar la tecla b y, antes de seleccionar la opción 1: Cero, es necesario ubicar la carátula del sensor a 2 metros de una pared, por ejemplo.

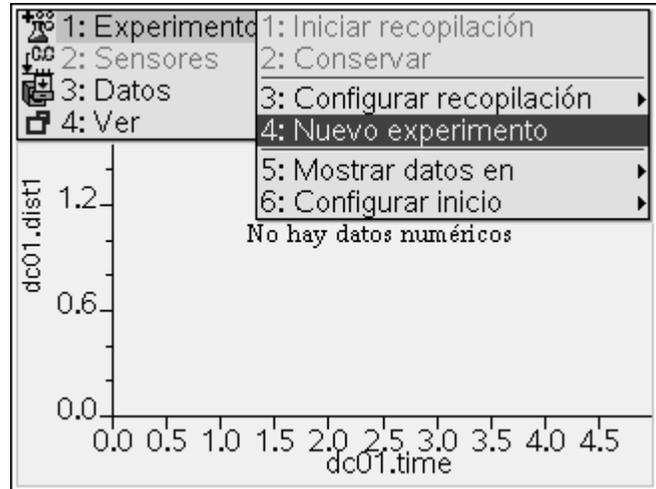


Fig. 4

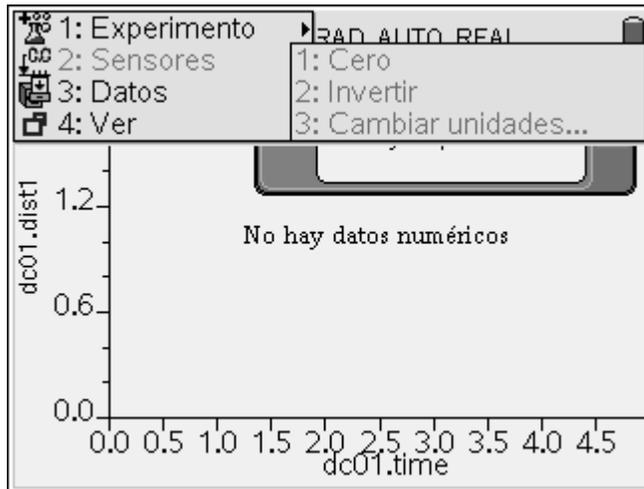


Fig. 5

Después de activar la toma de datos pulsando ENTER, obtendremos la gráfica siguiente

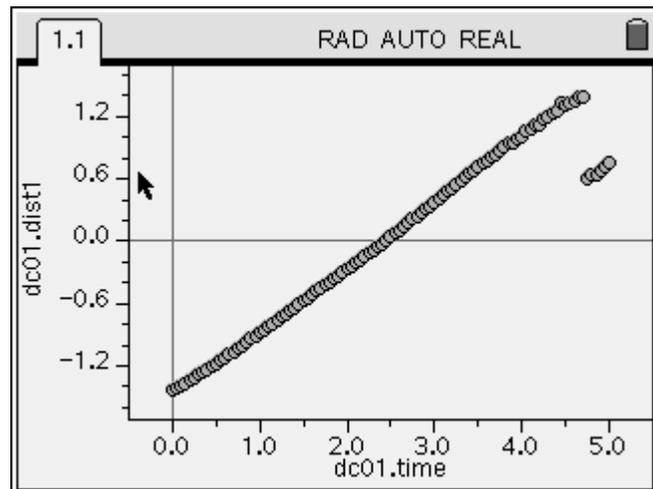


Fig. 6

Las posiciones que se encuentren más cerca de dos metros del sensor, serán consideradas negativas. En la gráfica anterior, por ejemplo, en el intervalo $0 \leq t < 2.5$ seg, aproximadamente, el cuerpo se encontraba a menos de 2 metros de distancia del sensor.

Si se desea consultar las listas en donde se encuentran almacenados los datos de tiempo, distancia, velocidad y aceleración del móvil, pulsaremos nuevamente b y seleccionaremos las opciones mostradas en las siguientes pantallas

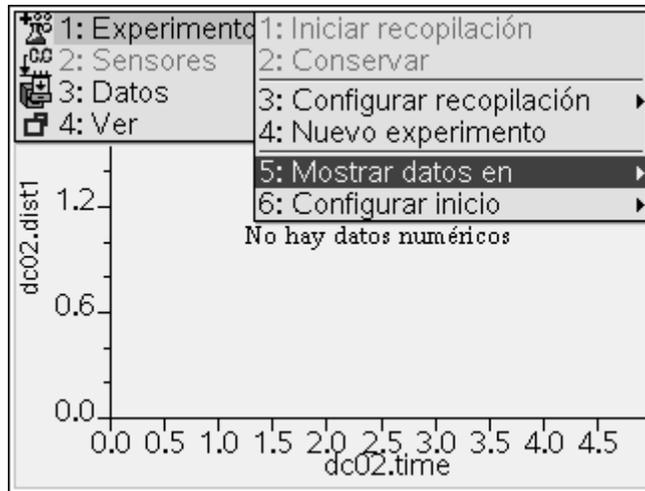


Fig. 7

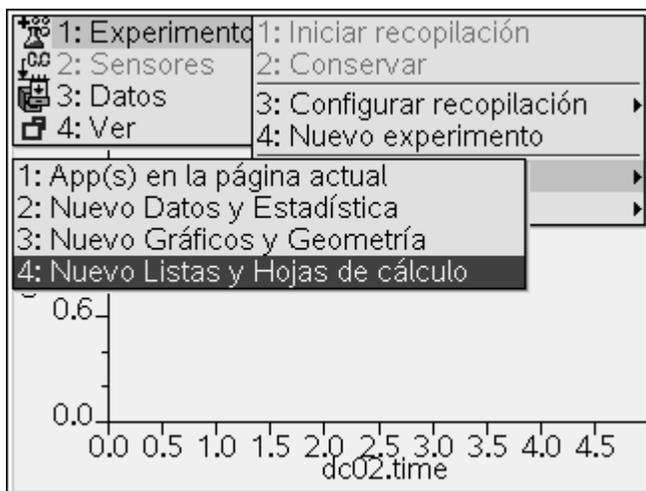


Fig. 8

The screenshot shows a calculator interface with a table of data. The table has 5 columns labeled A, B, C, D, and E. The rows are numbered 1 through 6. The data values are as follows:

	A	B	C	D	E
1	0.	-1.52082	0.092938	0.152916	
2	0.05	-1.51624	0.101646	0.341388	
3	0.1	-1.51125	0.126375	0.548717	
4	0.15	-1.50379	0.16449	0.498516	
5	0.2	-1.49481	0.206615	0.385272	
6	0.25	-1.48332	0.256098	0.475037	

At the bottom of the calculator, the expression 'A1 0.' is visible.

Fig. 9

- a) Para cada uno de los siguientes recorridos, cuando uno de los participantes pulse la tecla de **Inicio**, el otro comenzará el recorrido correspondiente, siempre alineado con el sensor
3. Bosquejar la gráfica desplegada en la pantalla de la calculadora en el espacio correspondiente, indicando las variables y los valores en cada eje
4. Contestar c/u de las preguntas del **CUESTIONARIO** (En las tablas t = tiempo, s = posición del móvil)

<p>RECORRIDO 1</p> <p>Partiendo de una distancia de 1 metro frente al sensor, caminarás a paso constante, alejándote lentamente del mismo</p>						

t_i	t_f	s_i	s_f	Δt	Δs	$\frac{\Delta s}{\Delta t}$	ECUACIÓN

<p>RECORRIDO 2</p> <p>Partiendo de una distancia de 5 metros del sensor, caminarás a paso constante, acercándote lentamente al mismo</p>	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																										

t_i	t_f	s_i	s_f	Δt	Δs	$\frac{\Delta s}{\Delta t}$	ECUACIÓN

<p>RECORRIDO 3</p> <p>Partiendo de un punto que se encuentre a 0.5 metros del sensor caminarás a paso constante, alejándote rápidamente del sensor</p>	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																										

t_i	t_f	s_i	s_f	Δt	Δs	$\frac{\Delta s}{\Delta t}$	ECUACIÓN

<p>RECORRIDO 4</p> <p>Partiendo de una distancia de 5 metros del sensor, caminarás a paso constante, acercándote rápidamente al mismo</p>	
--	--

t_i	t_f	s_i	s_f	Δt	Δs	$\frac{\Delta s}{\Delta t}$	ECUACIÓN

IV. CUESTIONARIO

1. Físicamente, ¿dónde se encuentra el origen del plano cartesiano?

2. ¿En qué recorridos la velocidad es positiva? -----

3. ¿En qué recorridos la velocidad es negativa? -----

4. Para cada uno de los recorridos indicados en la tabla, llena los espacios indicados (considera, de cada una de las gráficas que bosquejaste, únicamente la parte correspondiente al recorrido):

Reco- Rrido	1	2	3	4
Posici ón Inicial				
Posición Final				
Intervalo de t donde la Posición es Positiva				
Intervalo de t donde la Posición es Negativa				
Intervalo de t donde la Posición es Positiva y la Velocidad es Positiva				
Intervalo de t donde la Posición es Positiva y la Velocidad es Negativa				
Intervalo de t donde la Posición es negativa y la Velocidad es Negativa				

V. Ejercicios

A. Supón que Mario hace cuatro diferentes recorridos en línea recta. De cada uno de ellos se tienen como resultado las ecuaciones siguientes:

1. $s(t) = \frac{3}{2}t + 1$

2. $s(t) = \frac{4}{3}t + 2$

3. $s(t) = -\frac{3}{5}t + 1$

4. $s(t) = -\frac{4}{5}t - 2$

Grafica cada una de estas ecuaciones y llena la tabla siguiente:

ECUACIÓN	POSICIÓN INICIAL (s_i)	POSICIÓN INICIAL ¿DELANTE O DETRÁS DEL ORIGEN?	CAMBIO EN LA POSICIÓN DEL CUERPO (Δs)	TIEMPO QUE DURÓ EL RECORRIDO (Δt)	VELOCIDAD	EL CUERPO, ¿AVANZA O RETROCEDE?

B. Para cada uno de los enunciados siguientes: a) bosqueja una gráfica de la situación, b) identifica las variables presentes y c) encuentra una ecuación que relacione a las variables identificadas. Discute tus respuestas con tus compañeros de equipo

1. Paola sale de su casa y camina hacia la tienda a velocidad constante recorriendo 80 metros en 2 minutos.
2. Vanesa se encuentra a diez metros de su salón de clases y camina a velocidad constante recorriendo 150 metros en 3 minutos rumbo a la biblioteca
3. Leonardo parte de la biblioteca y se dirige hacia su salón de clases caminando a velocidad constante recorriendo 160 metros en 3.5 minutos
4. David se encuentra a 20 metros de su salón de clases y corre hacia éste a velocidad constante llegando al salón en 5 segundos.