

Introducción

En youcubed estamos muy emocionados de compartir esta actividad derivada de un problema en Matemáticas Core-Plus, Curso 1. El problema incluido aquí es de la Unidad 3, Funciones lineales, donde los estudiantes exploran un pequeño conjunto de datos de muestra de la Organización Mundial de la Salud, Repositorio de datos del Observatorio de Salud Global, faostat3.fao.org. Nos encanta el uso de datos reales mientras los estudiantes trabajan, en este caso, con funciones lineales y datos.

Actividad	Tiempo	Descripción/Indicación	Materiales
Charla sobre datos	5 min	i Muestre los datos de salud y nutrición Tabla de datos de salud y nutrición en la mesa y pregunte a los estudiantes: "¿qué notan? ¿Qué se preguntan? ¿Qué está sucediendo en esta visualización de datos?". Resuma y registre las ideas importantes para que la clase las vea. Durante la discusión, tome nota de cualquier contenido, vocabulario u otras ideas que puedan necesitar discutirse durante la lección.	Investigación Comparta el folleto, Salud y nutrición. Folleto de la página 4, uno por grupo.
Investigación	30 - 40 min	Pida a los estudiantes que lean la investigación y completen una copia en grupos de 3 a 4 estudiantes. Los estudiantes deben trabajar juntos en grupos y discutir y compartir ideas. Tecnología: Calculadoras gráficas, Excel, hojas de cálculo de Google o CODAP (recomendamos CODAP para esta actividad). Los estudiantes usan la tecnología para ingresar los datos y producen diagramas de dispersión. Hacen un modelo lineal para los datos y usan el modelo para predecir los resultados.	
Discusión	10 min	Pida a los grupos de estudiantes que compartan sus hallazgos. Los modelos lineales pueden variar ya que la intención de la lección es hacer un modelo lineal y no necesariamente usar una línea de regresión calculada por herramientas tecnológicas. Pida a los estudiantes que compartan sus modelos. Como clase, discutan cómo podrían determinar qué modelos lineales son más precisos.	
Reflexión	5 min	Pida a los estudiantes que reflexionen sobre la actividad. "¿Qué aprendieron de esta actividad?", "¿Qué preguntas tienen?", "¿Cómo pueden usar el álgebra como herramienta para responder preguntas con datos?"	



Charla sobre datos

Comparta la tabla de datos de salud y nutrición, en la página 4, como una charla sobre datos. Esta es una excelente manera de evaluar de manera formativa dónde se pueden encontrar los estudiantes con los datos, así como brindar una oportunidad para analizar el significado de los datos. Los estudiantes deben reconocer que esta es una pequeña muestra de un conjunto de datos más grande que se puede encontrar en el sitio que se indica debajo de la tabla de datos. Puede encontrar temas o vocabulario que sean importantes para comprender el contexto. Esta actividad brinda una oportunidad de ver dónde se encuentran los estudiantes con la interpretación de datos de una tabla, entendiendo que los datos de dos variables se pueden representar como pares ordenados y trazados en un plano de coordenadas, y se pueden usar dos puntos de datos para determinar la pendiente y la ecuación de una línea que se ajuste al patrón en los datos.

Investigación

Comparta las matemáticas básicas de la página 4. Pida a los estudiantes que lean las preguntas y analicen formas de completar el estudio de datos juntos, asegurándose de que se escuchen y valoren todas las ideas. Haga que los estudiantes trabajen en colaboración en el problema antes de analizar cualquier método o forma de resolverlo. Esto brinda un momento para que los estudiantes participen juntos como exploradores de datos y para usted, un co-explorador, para ver dónde los estudiantes hacen descubrimientos maravillosos y encuentran dificultades. Recuerde a los estudiantes que acepten las dificultades y los errores y que participen con una mentalidad de crecimiento. Para obtener recursos y videos de mentalidad de crecimiento, vaya a nuestra página WIM en <https://www.youcubed.org/week-inspirational-math/> y seleccione videos para sus estudiantes.

Recomendamos que los estudiantes utilicen CODAP (<https://codap.concord.org/>), aunque se pueden usar otras herramientas tecnológicas. Dentro de CODAP, <https://codap.concord.org/app/static/dg/en/cert/index.html>, los estudiantes ingresan los datos y generan gráficos de los resultados. En la sección de herramientas de CODAP, los estudiantes pueden usar una línea para modelar los datos. Aquí hay un sitio de muestra donde se ingresaron los datos en CODAP, <https://tinyurl.com/229v8rda>. CODAP tiene muchos tutoriales y es fácil de usar.

Recomendamos que dejes que los estudiantes descubran y compartan cómo ingresan datos, crean un gráfico y ajustan una línea. La Figura 1 es una imagen del diagrama de dispersión para las calorías diarias y la expectativa de vida generada en CODAP. La Figura 2 muestra la herramienta de "línea móvi" posicionada como un modelo lineal.

Figure 1

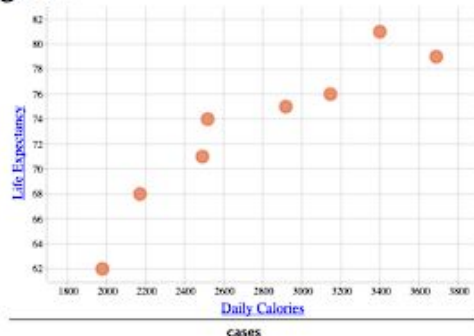
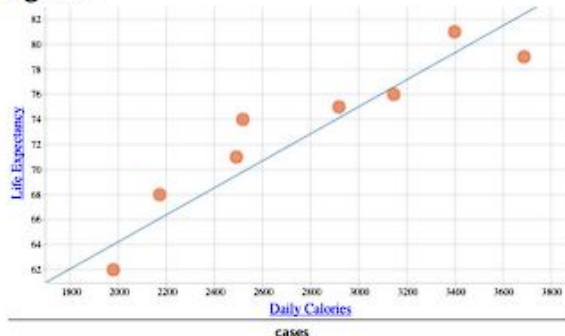


Figure 2



Discusión

Mientras los grupos de estudiantes trabajan en este problema, haga una pausa y pídale que compartan dónde se encuentran. Estos puntos de discusión no están destinados a compartir respuestas, están destinados a que los estudiantes compartan ideas, preguntas y otros hallazgos que consideren importantes. Esta es una forma de reforzar la idea de que la clase está junta en esto, como exploradores de datos y tecnología. La discusión final se puede centrar en las respuestas grupales a las diversas partes del problema y las explicaciones del uso de sus modelos lineales. Un punto de discusión valioso es determinar qué podría ser un “buen ajuste”. Algunos estudiantes pueden haber descubierto la línea de “Mínimos cuadrados” en la sección de herramientas de CODAP. Una conversación sobre esta idea y cómo se compara con otros métodos para ajustar líneas a datos puede llevar a los estudiantes a una mayor exploración y estudio.

Reflexión

Para resumir, pida a los estudiantes que reflexionen sobre esta actividad de resolución de problemas preguntando: “¿Qué aprendieron del trabajo en este problema? ¿Qué preguntas tienen? ¿Cómo pueden usar el álgebra como herramienta para ayudar a responder preguntas que involucran el análisis de datos de dos variables?”



Salud y nutrición

Aunque no siempre comamos lo que es mejor para nosotros, la mayoría de los estadounidenses pueden permitirse dietas nutritivas y variadas. En muchos países del mundo, la vida es una lucha constante para encontrar suficiente comida. Esta lucha causa problemas de salud como una menor expectativa de vida y mortalidad infantil.

- A. Los datos de la siguiente tabla muestran cómo el suministro diario promedio de alimentos (en calorías) se relaciona con la expectativa de vida (en años) y las tasas de mortalidad infantil (en muertes por cada 1000 nacimientos) en una muestra de países. Haga diagramas de dispersión de los datos (calorías diarias, expectativa de vida) y (calorías diarias, mortalidad infantil).

País	Calorías diarias	Esperanza de vida	Mortalidad infantil
Argentina	2,918	75	13
Bolivia	2,172	68	39
Canadá	3,399	81	5
República Dominicana	2,491	71	21
Haití	1,979	62	53
México	3,146	76	13
Paraguay	2,518	74	19
Estados Unidos	3,688	79	6

Fuentes: Repositorio de datos del Observatorio Mundial de la Salud de la Organización Mundial de la Salud; faostat3.fao.org

Estudie los patrones en la tabla y los diagramas de dispersión. Luego responda estas preguntas.

- ¿Cuál parece ser la relación general entre las calorías diarias y la esperanza de vida en los países de la muestra?
- ¿Cuál parece ser la relación general entre las calorías diarias y la mortalidad infantil en los países de la muestra?
- ¿Qué factores distintos del suministro diario de calorías podrían afectar la esperanza de vida y la mortalidad infantil?



Salud y nutrición

- B. Los economistas podrían usar un modelo lineal para predecir el aumento de la expectativa de vida o la disminución de la mortalidad infantil para varios aumentos en el suministro de alimentos.
- Determine un modelo lineal para calcular la expectativa de vida a partir de calorías usando el patrón de datos (calorías diarias, expectativa de vida).
 - Determine un modelo lineal para calcular la mortalidad infantil a partir de calorías usando el patrón de datos (calorías diarias, mortalidad infantil).
 - ¿Qué dicen las pendientes de los gráficos de sus modelos lineales sobre el patrón que relaciona la expectativa de vida con las calorías diarias en los países de la muestra? ¿Qué hay de la relación entre la mortalidad infantil y las calorías diarias?
- C. El suministro diario promedio de calorías en Chile es de 2,908. ¿Qué expectativa de vida y mortalidad infantil predeciría a partir de los datos de calorías?
- D. Brasil tiene una expectativa de vida de 73 años.
- ¿Para qué suministro diario de calorías predeciría esta expectativa de vida?
 - ii. El suministro diario real de calorías para Brasil es de 3,173 calorías. ¿Qué dice la diferencia entre el valor sugerido por el modelo y el valor real sobre la utilidad del modelo que ha encontrado?
- E. ¿Qué expectativa de vida predice su modelo para un suministro diario de calorías de 5000? ¿Qué tan cerca de esa predicción esperarías que esté la expectativa de vida real en un país con un suministro diario de calorías de 5000?

Compartido con permiso de: <http://core-plusmath.org/>

