

Tarea de desempeño M102

El costo de manejar rápido

El ciclo de modelación

Si quieres llegar a un lugar más rápido en un auto, simplemente manejas más deprisa. ¿Correcto? Pero, ¿cuánto tiempo ahorran las personas de verdad cuando “pisan el acelerador”? En esta tarea, vas a contribuir a una campaña para manejar de manera más segura analizando y presentando tus conclusiones sobre el verdadero ahorro de tiempo que las personas logran manejando más deprisa.

Los modelos matemáticos se usan para entender ideas y fenómenos de nuestro mundo. Como ilustra la imagen que vemos debajo, el ciclo de modelación es el proceso de identificar un problema, crear modelos, analizar la historia que nos revelan dichos modelos y presentar los resultados al público más adecuado. En esta tarea, vas a interactuar con un ciclo de modelación matemático para comprender y comunicar si una mayor velocidad de verdad ahorra el tiempo que las personas creen que ahorra.

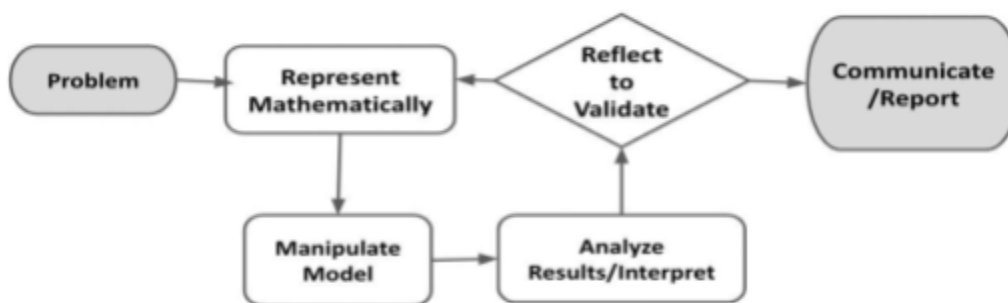


Figura 1. Diagrama del proceso de modelación. De "Progresión de los Estándares Estatales Básicos Comunes para Matemáticas" [Borrador de manuscrito]. Autor: Equipo redactor de Estándares Básicos Comunes, 2019, p. 6 (http://mathematicalmusings.org/wp-content/uploads/2022/05/modeling_02082019.pdf).

El costo de manejar rápido

Inicio

Imagina que te ponen una multa por exceso de velocidad manejando en el auto, a ti o a alguien que conoces. Esta multa por exceso de velocidad al volante será de \$200. ¿Valió la pena manejar más rápido que el límite establecido por ley, sabiendo que ahora tienes que pagar \$200?

PREGUNTA 1



¿Cuáles son algunas razones por las cuales las personas manejan más rápido que el límite de velocidad estipulado?

PREGUNTA 2



Pongamos como ejemplo distintas distancias. Piensa en un lugar que esté a menos de una milla de tu ubicación actual. ¿Y un lugar que esté más o menos a 20 millas de tu localización actual? ¿Y qué lugar está definitivamente más lejos de 100 millas de tu ubicación actual?

Problema

Te acabamos de pedir que desarrolles parte de una campaña para manejar de manera más segura. El enfoque principal de la tarea asignada en la campaña es ayudar a los conductores a comprender si el costo financiero potencial de una multa por exceso de velocidad de verdad vale el tiempo que se ahorran llegando a destino más rápido.

En la sección **Formula y representa matemáticamente** examinarás la relación entre la velocidad a la cual está manejando una persona y el tiempo que le llevará recorrer distintas distancias. Crearás una o más muestras de datos que representen las relaciones. Puedes usar la **Lista de comprobación de Formula y representa matemáticamente** para asegurarte de que cuentas con los componentes necesarios antes de pasar a las partes restantes de la tarea.

Formula y representa matemáticamente

PREGUNTA 3



¿Cuánto tiempo le llevaría a un conductor que maneja a 40 millas por hora (mph) recorrer 10 millas? ¿Y 100 millas?

PREGUNTA 4



¿Cuánto tiempo le llevaría a un conductor que maneja a 60 mph recorrer 10 millas? ¿Y 100 millas?

ACCIÓN 1



Las preguntas planteadas arriba nos dan cierta información sobre manejar a distintas velocidades y cómo esto afecta al tiempo que invierten los conductores en llegar a sus diferentes destinos.

Crea un conjunto de gráficas que muestren la relación entre distancia recorrida y tiempo empleado para, por lo menos, tres velocidades distintas.

Nota: te animamos a usar más papel o formatos digitales para documentar tu trabajo. Asegúrate de incluir todo tu trabajo cuando hagas la entrega final.



Las gráficas que hagas deben contestar a esta pregunta:
¿Cuánto tiempo le toma a los conductores que viajan a distintas velocidades recorrer distancias distintas?

ACCIÓN 2



En cada gráfica, escribe la ecuación de dicha gráfica. Define claramente cualquier variable usada o cantidad representada.

Lista de comprobación de Formula y representa matemáticamente

Requisito	¿Logrado?
He escrito al menos tres párrafos para comunicar de manera adecuada la relación entre velocidad de manejo, distancia recorrida y tiempo empleado. Las gráficas tienen el mismo conjunto de ejes de coordenadas.	☐
He definido claramente cualquier variable usada en relación con el contexto del problema.	☐
He asociado cada gráfica a una ecuación apropiada.	☐
Consulta con el maestro(a):	_____

En las secciones **Manipula el modelo**, **Interpreta**, **Reflexiona y Presenta**, relacionarás velocidad, distancia y tiempo de desplazamiento e integrarás estos datos a tu campaña; averiguarás los costos asociados con las multas por exceso de velocidad; también tendrás en cuenta otra información pertinente para tu campaña; y terminarás presentando tus resultados y tu campaña final. Puedes usar la **Lista de comprobación de Manipula el modelo, Interpreta, Reflexiona y Presenta** para asegurarte de que cuentas con los componentes necesarios antes de finalizar tu trabajo en esta tarea.

Manipula el modelo

ACCIÓN 3



Usa la información de la sección previa. Completa las tablas que ves debajo para subrayar cantidades específicas de interés que puedes usar para desarrollar tu campaña final.

Velocidad de desplazamiento (en mph)	Distancia (en millas)	Tiempo (en horas)	Tiempo (en minutos)
40	20		
50	20		
60	20		
100	20		

Velocidad de desplazamiento (en mph)	Distancia (en millas)	Tiempo (en horas)	Tiempo (en minutos)
40	100		
50	100		
60	100		
100	100		

Interpreta

ACCIÓN 4



Estudia e investiga el costo de las multas por exceso de velocidad localmente. Decide cómo quieres integrar esta información a tus resultados hasta el momento y construir un argumento convincente que básicamente estipule que la cantidad de tiempo que las personas suelen ahorrar manejando más rápido de lo permitido no compensa la carga financiera que supone una posible multa por exceso de velocidad.

Reflexiona

PREGUNTA 5



Ya estás preparado para sintetizar tu información, pero antes, aquí tienes un par de datos más que te podrían ayudar:

- Habitualmente, las personas suelen manejar unas 20 millas en un solo sentido para trabajar cada día.
- La mayoría de las personas que manejan por encima de la velocidad permitida solo suelen exceder este límite de velocidad por 1-20 millas por hora.

¿Por qué es importante conocer esta información a medida que desarrollas tu comunicación?

¿Hay muestras de datos adicionales u otras velocidades que sería conveniente examinar o comunicar? ¿Qué otros factores contribuyen a la velocidad a la que una persona decide manejar?

¿Qué otros costos o riesgos están asociados con el exceso de velocidad? ¿Puedes encontrar o usar cualquier otro dato para apoyar tu argumento de que exceder los límites de velocidad no vale la pena?

Presenta

PREGUNTA 6



Piensa en distintas maneras para compartir esta información con otros, dentro del contexto de un **anuncio de servicio público**. Específicamente, intenta ser lo más *creativo* posible. El **pensamiento divergente** te ayudará a hacer esto: *¿qué idea única puedes generar que nadie más en tu clase haya pensado?* ¡Estos tipos de productos no solo van a captar la atención de tu público más rápido, sino que serán más memorables a la larga, lo que, tomando en cuenta lo que ya sabes sobre los costos por exceso de velocidad, podría ayudar a salvar vidas!



No dejes que el **formato** te limite—puedes pensar en **CUALQUIER COSA**, desde crear/parodiar las letras de una canción, grabar un video informativo o comercial, escribir un libro infantil o inventar una rima que chicos y chicas puedan recitar mientras juegan a la rayuela o saltan la cuerda (¡lo que queremos es algo **REALMENTE** divergente!), pronunciar un discurso, crear una danza interpretativa, hacer una pintura abstracta representativa, diseñar un collage de fotografía relacionada y original, o cualquier cosa que sea única y memorable que puedas usar para comunicar tu mensaje.

Nota: te animamos a usar más papel o formatos digitales para documentar tu trabajo. Asegúrate de incluir todo tu trabajo cuando hagas la entrega final.

ACCIÓN 5



Además de tu producto, necesitas crear **un documento adjunto de una página** con al menos **una muestra de datos** (tabla, gráfica, etc.), **un párrafo que explique los datos y que argumente que el exceso de velocidad no ahorra mucho tiempo**, y **un párrafo que explique tu producto** (esto será esencial para productos que no empleen palabras o que no trasladen su mensaje de forma implícita / interpretativa).

Lista de comprobación de Manipula el modelo, Interpreta, Reflexiona y Presenta

Requisito	¿Logrado?
He creado un producto que es único / creativo, bien ejecutado, memorable y conciso.	☐
He adjuntado al producto un documento de una página que incluye al menos una muestra de datos, un párrafo argumentativo y un párrafo que explica el producto.	☐
He integrado de manera efectiva información de la tarea y cualquier estudio adicional del producto y/o un documento de una página para convencer al público de que manejar con exceso de velocidad no compensa los costos financieros (y/u otros riesgos) de una multa por exceso de velocidad.	☐
Consulta con el maestro(a):	_____