

Modelización de matrices culturalmente sensibles

Grado: 4 & 5

Materiales necesarios:

- Recursos curriculares
- Materiales manipulativos
- Papel cuadriculado
- Lápices
- Lápices de colores o marcadores
- Uno de los siguientes libros:
 - La colcha de recuerdos de la abuela
 - La Colcha de Recuerdos por Patricia Polacco
 - En inglés: Cassie's Word Quilt Book
 - Computadoras con Scratch o la aplicación Scratch

Conceptos:

- Multiplicación
- Matrices
- Área
- Abstracción

Objetivos de aprendizaje:

Los alumnos serán capaces de...

- Utilizar un modelo de matrices para representar un problema de multiplicación
- Estimar el tamaño de un producto y utilizar esa estimación para determinar la razonabilidad del cálculo.
- Utilizar múltiples estrategias para encontrar el producto de dos números de dos cifras

¿Qué deben saber los estudiantes antes de esta lección?

- Los estudiantes deben haber tenido una introducción formal a la multiplicación y entender los conceptos básicos de la multiplicación.
- Los estudiantes deben tener un conocimiento básico de lo que es una matriz.
- Los estudiantes deben tener nociones básicas de área.

Esta lección ofrece a los estudiantes la oportunidad de practicar y aplicar todas estas habilidades mientras piensan en ayudar a un albergue local con cobijas.

Introducción:

El objetivo de la introducción es hacer que el aprendizaje en esta lección sea relevante para los estudiantes y les permitirá familiarizarse y contextualizar el contenido. Algunas sugerencias incluyen:

- Repasar aprendizajes previos de los estudiantes relacionados con los estándares Common Core.



Este proyecto ha sido financiado por la **National Science Foundation (Número de concesión 2031364)**. Si tiene preguntas sobre este trabajo, póngase en contacto con Silicon Valley Research Practice Partnership escribiendo a nsf-svrpp@sccoe.org.

Introducción (a continuación):

- Lee uno de los siguientes libros:
 - [La colcha de recuerdos de la abuela](#)
 - La Colcha de Recuerdos por Patricia Polacco
 - En inglés: Cassie's Word Quilt Book
 - ¿Qué conexiones pueden establecer los estudiantes con el cuento?
- Otra actividad de tu preferencia basada en los intereses y experiencias de tu clase.

PATRICIA POLACCO

La colcha de los recuerdos



Actividad de Participación:

Hay varias actividades prácticas con las que puedes hacer que tus estudiantes hablen sobre multiplicación y las matrices. Algunas de esas actividades pueden ser:

- ¡Construye una matriz!
 - Proporciona a los estudiantes la hoja de trabajo ¡Construye una matriz!, los manipulativos (pueden ser dulces como Skittles y M&Ms, o botones, o frijoles, etc.) y las tarjetas de multiplicación.
 - Pide a los estudiantes que construyan una matriz con los manipulativos para representar la(s) tarjeta(s) de multiplicación que recibieron y haz que expliquen las diferentes tarjetas de multiplicación.
- Matriz de Pop-Its
 - Proporciona a cada estudiante o pareja de estudiantes un Pop-Its grande y tarjetas de multiplicación y haz que los estudiantes "aprieten" el número correcto de filas y columnas (matriz) para representar la multiplicación.
 - También se puede reproducir el proceso y hacer que los estudiantes creen matrices en los Pop-Its y luego intercambien con otra persona para averiguar la multiplicación representada por cada matriz.
- Facilite un diálogo en clase utilizando la siguiente pregunta: «¿Cómo utilizas la multiplicación en tu vida?», en la que los estudiantes establezcan conexiones entre las actividades de su vida y la multiplicación, especialmente utilizando el área o las matrices.
 - Algunos ejemplos de matrices en clase son
 - Ventanas
 - Armarios
 - Filas de escritorios
 - Expositores de trabajo
 - Cajones de materiales
 - Azulejos (tanto en el suelo como en el techo)



Actividad de Participación (a continuación):

- Algunos ejemplos caseros/extraescolares
 - Bandeja para muffins
 - Huevos en cartón
 - Fotos colgadas en la pared
 - Fotos de programas de televisión en Netflix / otros dispositivos de streaming
 - Colcha
 - Ajedrez / juego de damas
 - Buzones de correo
- Estimation Number Talk (Charla sobre números estimados): <https://curriculum.illustrativemathematics.org/k5/teachers/grade-5/unit-4/lesson-1/lesson.html>
 - ¡Recuerda traducir la página al español!
- ¿Cuántos chocolates? ¿Cuántos huevos?



Actividades contextuales relevantes:

Matemáticas

- Completa esta práctica
- Responde la pregunta #2 de la práctica anterior realizando la multiplicación de 2 dígitos usando papel cuadriculado u otro método.
- Otra práctica de multiplicación utilizando matrices o área de tu plan de estudios que sea relevante de acuerdo con lo que necesitan aprender tus estudiantes

Informática / Ciencias de la Computación

Explora CS First para familiarizar a los estudiantes con Scratch. Pruebe estas lecciones:

- CS First - Alta Mar (familiarízate con la plataforma)
- Diseño de juegos - Lección 6: Juego de lanzamiento (variables)

Este proyecto ha sido financiado por la **National Science Foundation (Número de concesión 2031364)**. Si tiene preguntas sobre este trabajo, póngase en contacto con Silicon Valley Research Practice Partnership escribiendo a nsf-svrpp@sccoe.org.

Misión:

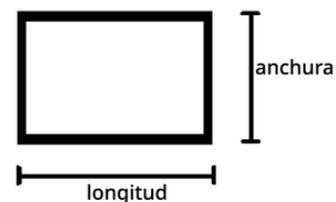
Isabella y sus amigos están tejiendo colchas o cobijas de emergencia para el albergue de su comunidad. Isabella mide la longitud y la anchura de uno de los pedazos de tela que tienen que utilizar para hacer las colchas. El trozo de tela mide 15 pulgadas de largo y 10 pulgadas de ancho:

1. Calcula el área de cada sección de la colcha y anota la estimación para más tarde.
2. Dibuja en papel cuadriculado una matriz que represente el trozo de tela. Diseña tu propia colcha utilizando diferentes colores y diseños para cada sección de la matriz.
3. Cada colcha debe medir 45 por 30 pulgadas. ¿Cuántas piezas de tela se necesitarán para hacer una colcha?
4. Cada pieza de tela cuesta \$7.25. Calcula el precio de una de las colchas que diseñaste previamente. Utiliza una estrategia de tu elección.
5. El albergue para personas sin hogar tiene 50 ocupantes. Calcula el coste de hacer suficientes colchas para que todos tengan una. Utiliza una estrategia de tu elección.



Actividad Scratch:

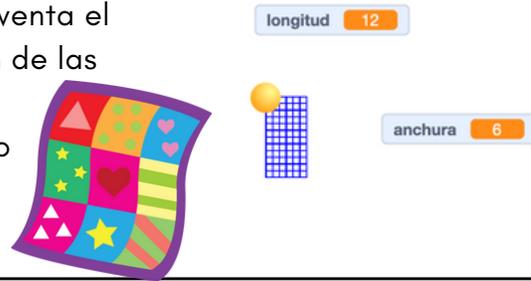
1. Utiliza este programa de Scratch para calcular el área de una sección de la colcha (nº 1 de la sección Misión).
2. Los estudiantes comparan su estimación con los resultados del programa Scratch y de su multiplicación en papel cuadriculado y escriben una reflexión.
3. Noté...
4. Me pregunto...
5. La próxima vez, pienso...



Este proyecto ha sido financiado por la **National Science Foundation (Número de concesión 2031364)**. Si tiene preguntas sobre este trabajo, póngase en contacto con Silicon Valley Research Practice Partnership escribiendo a nsf-svrpp@sccoe.org.

Extensiones:

Utiliza el programa Scratch para visualizar la matriz que representa uno de los pedazos de tela. Reinventa el programa Scratch para representar una sección de las colchas/cobijas. Utiliza <https://scratch.mit.edu/projects/1072946150/> o <https://scratch.mit.edu/projects/1072946915/>

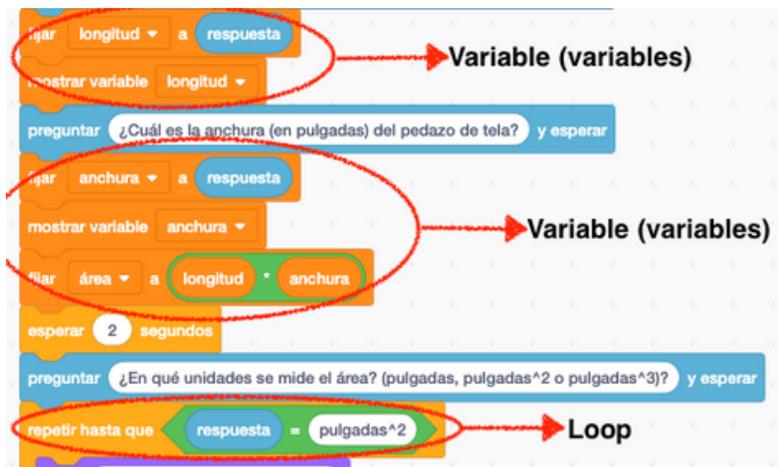


Conceptos de Ciencias de la Computación / Informática:

Es importante mencionar explícitamente algunos conceptos de informática para que los estudiantes se den cuenta de que están aprendiendo ciencias de la computación. Todos los conceptos están escritos en inglés porque los lenguajes de programación son en inglés. En esta lección se pueden mencionar explícitamente:

- Variables (variables)
- Loops

Se recomienda introducir sólo 1-2 conceptos a la vez. Esto permite a los estudiantes comprender los conceptos de una manera manejable.



Evaluación:

- Observación del trabajo de los estudiantes por parte del maestro (evaluación formativa de la comprensión conceptual: lo entendieron/no lo entendieron).
- Los estudiantes eligen una de las siguientes actividades de Scratch para demostrar su comprensión. Esta es una gran oportunidad para que los estudiantes participen en la programación en parejas y trabajen juntos para resolver el problema.
- Cuando hayan terminado la actividad, haz que los estudiantes completen esta reflexión.
- Evaluación formativa de tu propio plan de estudios.

Este proyecto ha sido financiado por la **National Science Foundation (Número de concesión 2031364)**. Si tiene preguntas sobre este trabajo, póngase en contacto con Silicon Valley Research Practice Partnership escribiendo a nsf-svrpp@sccoe.org.

Conexiones profesionales:

¿Sabías que...

¿hay muchas carreras que utilizan y calculan el **área** en su día a día?

Conozcamos algunas de esas carreras:

- Los **diseñadores de moda** necesitan saber cuánta tela o material hay que utilizar para crear ese bonito vestido o camisa. El área ayuda a los diseñadores de moda a entender cuánto se necesita para crear su diseño.
- Los **ingenieros arquitectos** diseñan y apoyan la construcción de edificios, y uno de sus principales objetivos es asegurarse de que sean sostenibles. Los ingenieros arquitectos utilizan el área para averiguar si un edificio es eficiente energéticamente y cumple las leyes de construcción.



*Este proyecto ha sido financiado por la **National Science Foundation (Número de concesión 2031364)**.*

Si tiene preguntas sobre este trabajo, póngase en contacto con Silicon Valley Research Practice Partnership escribiendo a nsf-svrpp@sccoe.org.

Common Core Math Standards

4.NBT.3.

Utilizan la comprensión del valor de posición para redondear números enteros con dígitos múltiples a cualquier lugar.

4.NBT.5.

Multiplican un número entero de hasta cuatro dígitos por un número entero de un dígito, y multiplican dos números de dos dígitos, utilizando estrategias basadas en el valor de posición y las propiedades de operaciones. Ilustran y explican el cálculo utilizando ecuaciones, matrices rectangulares, y/o modelos de área.

4.OA.3.

Resuelven problemas verbales de pasos múltiples con números enteros, cuya respuestas son números enteros, usando las cuatro operaciones, incluyendo problemas en los que los residuos deben ser interpretados. Representan estos problemas usando ecuaciones con una letra que representa la cantidad desconocida. Evalúan si las respuestas son razonables usando cálculos mentales y estrategias de estimación incluyendo el redondeo.

5.NBT.6.

Hallan números enteros como cocientes de números enteros con dividendos de hasta cuatro dígitos y divisores de dos dígitos, utilizando estrategias basadas en el valor de posición, las propiedades de las operaciones, y/o la relación entre la multiplicación y la división. Ilustran y explican el cálculo utilizando ecuaciones, matrices rectangulares y modelos de área.

5.NBT.7.

Suman, restan, multiplican, y dividen decimales hasta las centésimas utilizando modelos concretos o dibujos y estrategias basadas en el valor de posición, las propiedades de las operaciones y la relación entre la suma y la resta; relacionan la estrategia a algún método escrito y explican el razonamiento empleado.

5.NF.5.a.

Comparan el tamaño de un producto al tamaño de un factor en base al tamaño del otro factor, sin efectuar la multiplicación indicada.

Todas las imágenes representadas en esta lección se obtuvieron a través de Canva y/o forman parte de la ley "fair use."

Este proyecto ha sido financiado por la **National Science Foundation (Número de concesión 2031364)**. Si tiene preguntas sobre este trabajo, póngase en contacto con Silicon Valley Research Practice Partnership escribiendo a nsf-svrpp@sccoe.org.

Computer Science Student Standards

CA CS
3-5.AP.11.

Create programs that use variables to store and modify data.

CA CS
3-5.AP.14.

Create programs by incorporating smaller portions of existing programs, to develop something new or add more advanced features.

CA CS
3-5.AP.17.

Test and debug a program or algorithm to ensure it accomplishes the intended task.

CSTA
1B.AP.09.

Create programs that use variables to store and modify data.

CSTA
1B.AP.12.

Modify, remix, or incorporate portions of an existing program into one's own work, to develop something new or add more advanced features.

CSTA
1B.AP.15.

Test and debug (identify and fix errors) a program or algorithm to ensure it runs as intended.

CSTA Teacher Standards

1a.

Apply CS practices

2c.

Represent diverse perspectives

2e.

Use accessible instructional materials

4c.

Design inclusive learning experiences

Este proyecto ha sido financiado por la **National Science Foundation (Número de concesión 2031364)**. Si tiene preguntas sobre este trabajo, póngase en contacto con Silicon Valley Research Practice Partnership escribiendo a nsf-svrpp@sccoe.org.