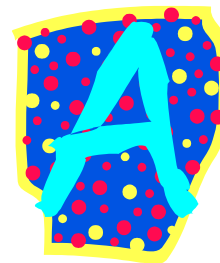


UNIDAD: ALREDEDOR O ADENTRO



NIVEL: Kindergarten a tercer grado
DURACION: Aprox. 10 periodos de clase (2 semanas)
ESTANDARES:

MEDICIÓN

- Determina el perímetro de figuras geométricas (polígonos) mediante diferentes estrategias.
- Determina el área de figuras geométricas (cuadrado y rectángulo) con varias estrategias de acuerdo a sus habilidades individuales.

NUMERACIÓN Y OPERACIÓN

- Utiliza las operaciones básicas usando números cardinales de hasta cinco dígitos sin reagrupar y reagrupando.

GEOMETRÍA

- Reconoce, nombra y compara figuras planas (cuadrado, círculo, triángulo y rectángulo) desde diferentes perspectivas.
- Dibuja y construye figuras planas (cuadrado, círculo, triángulo y rectángulo) usando herramientas apropiadas de acuerdo a sus habilidades.

OBJETIVOS:

- Estimar y medir el largo de trayectorias irregulares.
- Estimar y medir la distancia alrededor de los objetos.
- Encontrar la distancia alrededor (perímetro) de formas rectangulares combinando el largo de los lados.
- Comparar áreas.
- Encontrar la cantidad de unidades cuadradas que se necesitan para cubrir una figura.

MATERIALES:

- Una cinta de papel o un pedazo de cordón de 6 pulgadas de largo (por pareja)
- Una regla (por pareja)
- Losas de colores
- Cubos para medir las longitudes y representar los caracoles
- Caracol para observar (opcional)
- Diferentes objetos o frutas plásticas
- Pedazos de cordón
- Reglas calibradas en centímetros y en pulgadas
- Cubos conectores
- Presillas
- Objetos rectangulares
- Objetos variados
- Losas de colores
- Losas de colores para el Proyector Vertical
- Proyector vertical
- Geotablas
- Geotabla para el Proyector vertical
- Liguillas a colores
- Fichas circulares
- Rectángulos de 4" X 6" en cartulina
- Cuadrados de 3" X 3" en cartulina
- Hojas de trabajo

ACTIVIDAD DE INICIO:

Rastros de caracoles

- Lea las siguientes descripciones en voz alta. Invite a los estudiantes a modelar las descripciones y pensar sobre el animal que se está describiendo:
 - Estás agachado en el piso.
 - Te vuelves más pequeño, más pequeño, y más pequeño.
 - Eres dos pulgadas de largo.
 - Tienes dos antenas.
 - Cargas tu casa en tu espalda.
 - Te mueves deslizándote.
 - Tus antenas tocan todo mientras te deslizas.

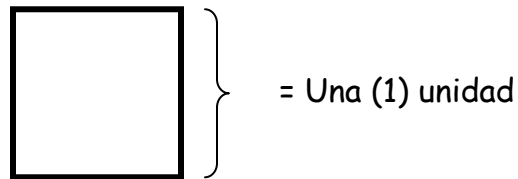
Pregunte a los estudiantes que identifiquen el animal (un caracol). Si tienes un caracol vivo disponible, invite a los estudiantes a observarlo y a compararlo con las descripciones.

- Forme parejas, reparta una cinta de papel o un pedazo de cordón de 6 pulgadas de largo a cada una y una regla en pulgadas. Pida que tomen turnos para pretender ser un caracol que deja un rastro curvo. Explique que utilizarán la cinta de papel para trazar la trayectoria del caracol. Luego, estimarán el largo de la trayectoria en pies y después lo medirán al pie más cercano utilizando una regla en pulgadas. Realice las siguientes preguntas:
 - ¿Cuál fue tu estimado del largo de la trayectoria?
 - ¿Cuánto midió?
 - ¿Se acercó tu estimado? ¿Por cuánto?
- Repita este mismo procedimiento con objetos tales como los cubos conectores. Pida a los estudiantes que estimen el largo de la cinta o cordón utilizando los cubos y luego utilicen éstos o una regla para medir. Pregunte:
 - ¿Cuál fue tu estimado del largo de la trayectoria en cubos o con la regla?
 - ¿Cuánto midió?
 - ¿Se acercó tu estimado? ¿Por cuánto?
- Invite a los estudiantes a preparar en el salón una simulación de un jardín de frutas o vegetales con diferentes objetos o frutas plásticas (tomate, melón, manzana, etc.) para que el caracol les de la vuelta alrededor. Forme parejas y reparta un conjunto de cubos conectores que marcarán la trayectoria del caracol. Invite a los estudiantes a estimar la distancia alrededor de cada una de las frutas y luego a medirla con los cubos conectores. Deberán cortar un pedazo de cinta o de cordón del largo de la distancia alrededor de cada objeto y medir el largo de la cinta o del cordón al pie más cercano. Invítelos a utilizar la Hoja: Alrededor de las frutas de mi jardín. Una vez hayan terminado sus trabajos discuta la actividad con todo el grupo. Pregunte:
 - ¿Cuál fue tu estimado de la trayectoria alrededor de cada fruta del jardín?
 - ¿Cuánto midió la distancia alrededor de cada fruta con los cubos conectores?
 - ¿Cuánto midió la distancia alrededor de cada fruta con la regla en pulgadas?
 - ¿Cómo lo sabes?
 - ¿Se acercó tu estimado? ¿Por cuánto?

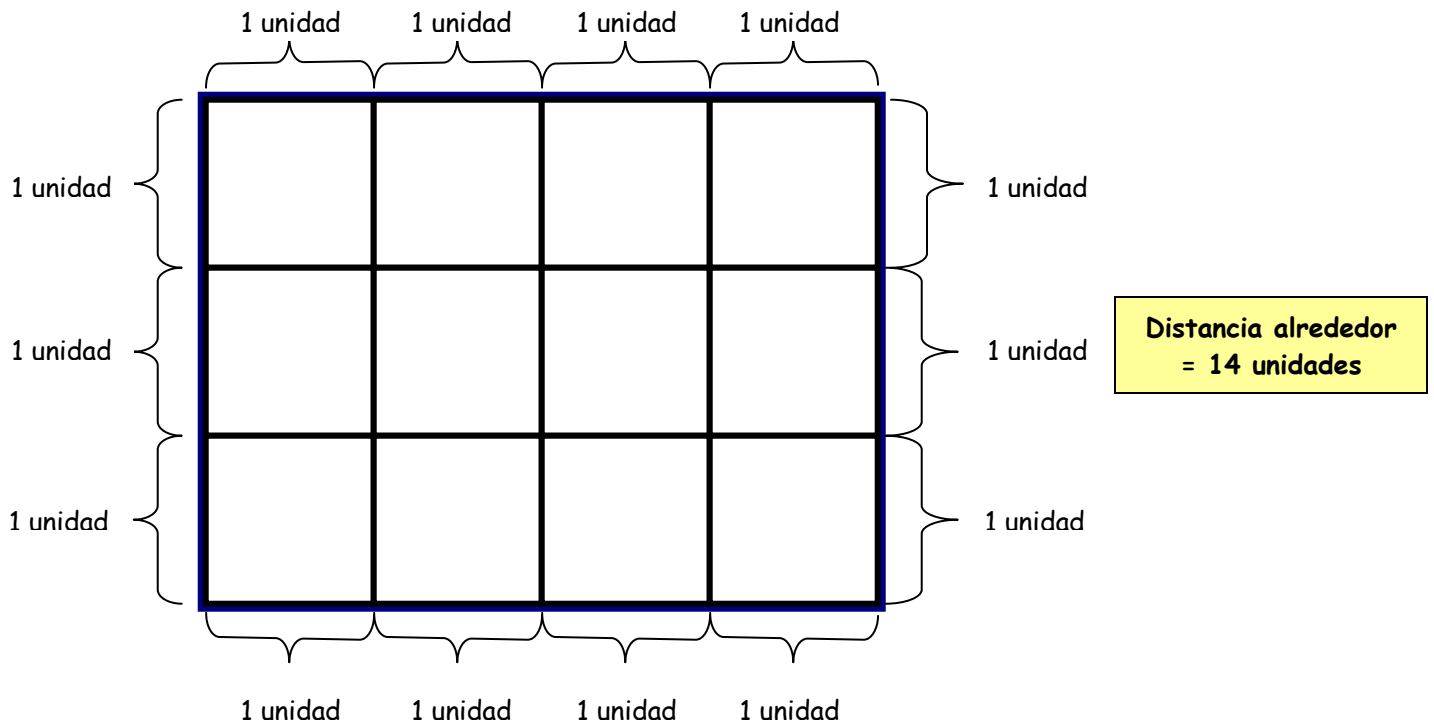
PROCEDIMIENTO:

Distancia alrededor

- Forme grupos cooperativos de cuatro estudiantes. Entregue un cordón, una regla, cubos conectores, presillas, objetos rectangulares y otros objetos a cada grupo. Invítelos a explorar formas de hallar la distancia alrededor de los objetos rectangulares (libros, afiches, tablón de edictos, páginas del calendario, etc.). Luego, permita que los estudiante expresen las diferentes maneras en que hallaron la distancia alrededor de los objetos y la medida.
- Forme parejas y entregue diferentes cantidades de losas de colores (10, 12, 14, 16 o 18) a cada una. Invítelos a formar arreglos rectangulares. Explíqueles que cada lado de la losa de color equivale a una unidad.



Pida a los estudiantes que estimen la distancia alrededor de cada arreglo rectangular formado y luego a medirla contando cada lado de la losa de color como una unidad de medida. Ejemplo:



Invite a cada pareja a transferir sus arreglos rectangulares a la Hoja: Arreglos rectangulares, utilizando crayolas o lápices de colorear. Luego, pida a cada pareja que presente uno de sus arreglos rectangulares con las losas de colores en el proyector vertical. Se sugieren las siguientes preguntas:

- ¿Cuántas losas tiene tu arreglo rectangular?
- ¿Qué es un arreglo rectangular?
- ¿Cuánto mide la distancia alrededor de tu arreglo rectangular?
- ¿Cómo lo sabes?
- ¿Se cuentan todos los lados de todas las losas de colores? ¿Por qué?
- ¿Cómo podrías hallar la distancia alrededor sin contar cada unidad?

Guíe al estudiante a sumar las unidades de cada lado del arreglo rectangular. Por ejemplo, en el ejemplo anterior podría ser $3 + 4 + 3 + 4 = 14$ *unidades* alrededor del arreglo rectangular. Pregunte:

- ¿De qué otra manera podemos medir la distancia alrededor de una figura rectangular? (Utilizando una regla, por ejemplo.)
- ¿Conoces algún nombre para lo que estamos buscando (la distancia alrededor de una figura)?

Introduzca el vocablo "**perímetro**" si los estudiantes no lo mencionan y diga que cuando estamos buscando la distancia alrededor de una figura estamos buscando su perímetro.

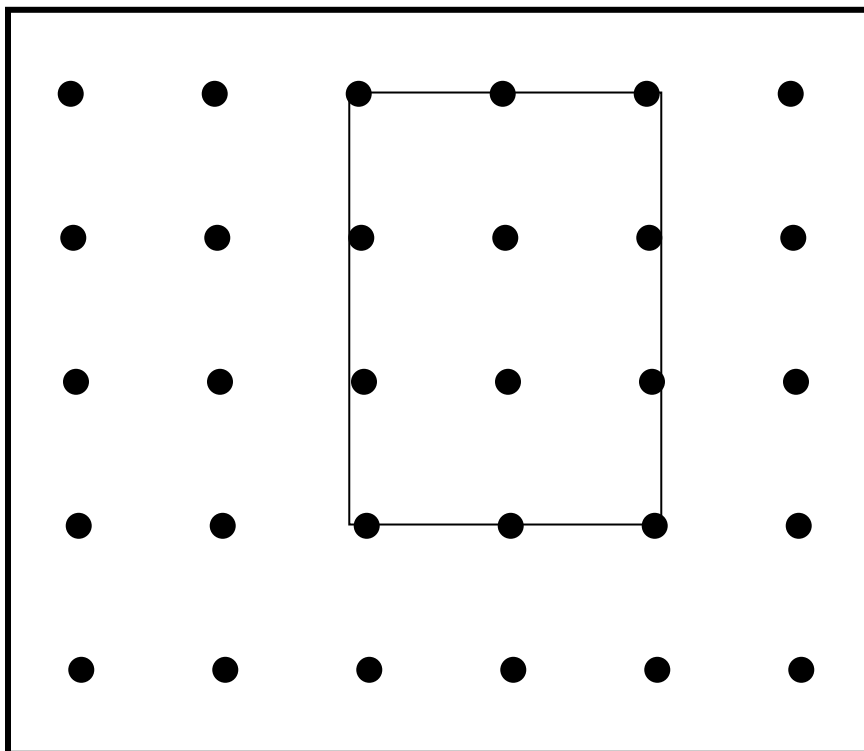
Invite a los estudiantes a hallar el perímetro de todos los arreglos rectangulares que dibujó en la Hoja: Arreglos rectangulares, utilizando la suma.

Cuando los estudiantes utilicen reglas, asegúrese de que saben colocar correctamente este instrumento. Por lo general se espera que coloque el principio del objeto que va a medir en la marca "0" de sus reglas. Como no todas las reglas comienzan en el "0" puntualice que la primera marca a la izquierda de sus reglas es el "0". Recuerde que a medida que los estudiantes adquieren más experiencias midiendo objetos deben poder utilizar las reglas comenzando desde cualquier punto de partida.

Es muy importante que los estudiantes pasen por numerosas experiencias encontrando la distancia alrededor de objetos de diferentes formas. Esto le permitirá luego desarrollar las fórmulas para hallar el perímetro de polígonos y círculos.

Perímetro en la geotabla

- Forme grupos cooperativos y reparta una geotabla y liguillas de colores a cada uno. Invítelos a formar diferentes arreglos rectangulares utilizando las liguillas, transferirlos a la Hoja: Perímetro en la geotabla, utilizando crayolas o lápices de colores (sin colorear dentro de la figura) y a decir el perímetro de cada figura, si de un punto a otro es una unidad de medida. Por ejemplo:



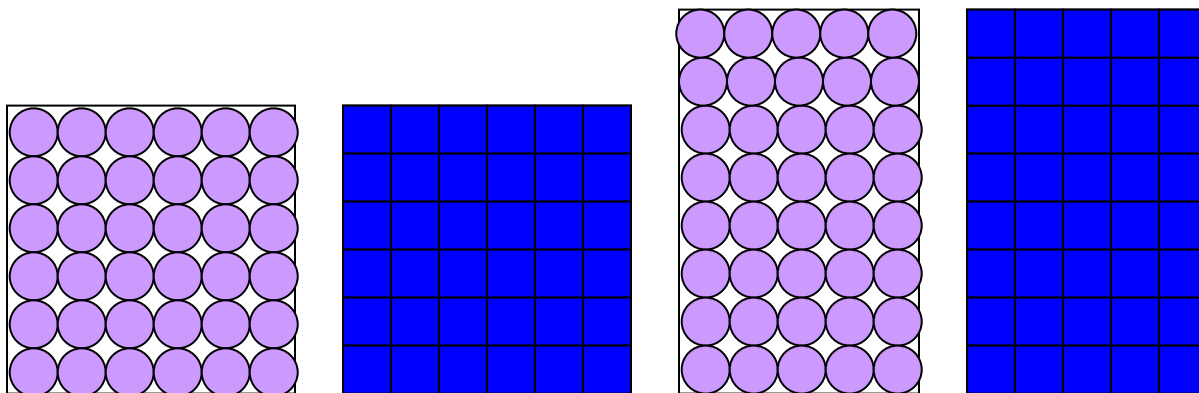
$$\begin{aligned} \text{Perímetro} &= \\ 3 + 2 + 3 + 2 &= \\ 10 \text{ unidades} & \end{aligned}$$

Invite a un estudiante de cada grupo a formar un arreglo rectangular en la geotabla del proyector vertical y a decir su perímetro. Pregunte:

- ¿Cuál es el perímetro de tu arreglo rectangular?
- ¿Cómo lo hallaste?
- ¿Cuáles son las medidas de cada lado?
- ¿Podemos formar un arreglo rectangular con un perímetro de 13 unidades?, ¿de 15 unidades?, ¿de 19 unidades?
- Explica por qué.

¿Cómo se cubre mejor un espacio?

- Forme parejas. Reparta fichas circulares, losas de colores, dos rectángulos de 4" X 6" y dos cuadrados de 3" X 3" en cartulina a cada una. Invite a los estudiantes a trazar en uno de los cuadrados las fichas circulares de manera que se cubra la mayor cantidad de espacio posible. Luego, que hagan lo mismo utilizando las losas de colores en el otro cuadrado. Deberá hacer el mismo procedimiento con los rectángulos. Por ejemplo:



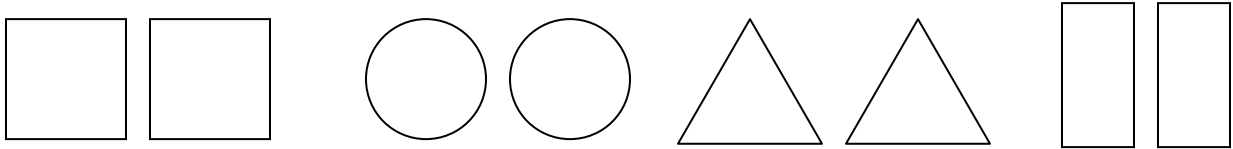
Una vez los estudiantes hayan terminado su trabajo realice las siguientes preguntas:

- ¿Cuántas fichas circulares utilizaste para cubrir el cuadrado?, ¿el rectángulo?
- ¿Se cubrió todo el espacio utilizando estas fichas? ¿Por qué?
- Si añades más fichas sin sobreponerlas, ¿podrías cubrir el espacio por completo? ¿Por qué?
- ¿Cuántas losas de colores utilizaste para cubrir el cuadrado?, ¿el rectángulo?
- ¿Se cubrió todo el espacio utilizando las losas de colores? ¿Por qué?
- ¿Cuál es el perímetro del cuadrado y del rectángulo cubiertos con las losas de colores?
- Si fuéramos a medir cualquier superficie rectangular, ¿qué unidad de medida sería la adecuada? ¿Por qué?

Enfatice a los estudiantes que para medir superficies rectangulares se utilizan unidades cuadradas, debido a que los bordes se pueden unir y se cubre toda la superficie (no quedan espacios sin cubrir).

Comparando áreas

- Demuestre al grupo pares de figuras congruentes (figuras con la misma forma y el mismo tamaño), donde una de cada par cubra completamente a la otra. Por ejemplo:

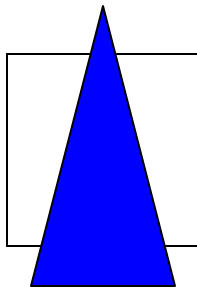


Se sugieren las siguientes preguntas:

- ¿Cuál de las figuras es más grande?
- ¿Cuál de las figuras es más pequeña?
- ¿Cómo podemos saber si una es más pequeña o más grande que la otra?

Guíe a los estudiantes a entender que una de las formas de comparar áreas es sobreponiendo una figura en otra.

- Demuestre al grupo dos polígonos (figuras cerradas cuyos lados son segmentos de líneas), que no puedan compararse por sobre posición, esto es, ninguna figura cubre completamente la otra. Por ejemplo:

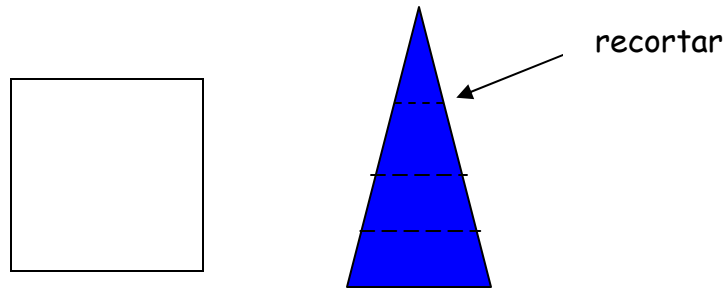


Realice las siguiente pregunta:

- ¿Cómo se pueden comparar las figuras para determinar cuál es mayor o menor?

Si los estudiantes no sugieren recortar una de las figuras en partes para colocarlas sobre la otra, hágalo usted. Pregunte a los estudiantes cuál figura se debe recortar, cómo se debe recortar y cómo las piezas se pueden colocar encima de la otra figura. Siga las sugerencias de los estudiantes y pídale que identifiquen la figura más grande o que digan si ambas figuras son más o menos del mismo tamaño.

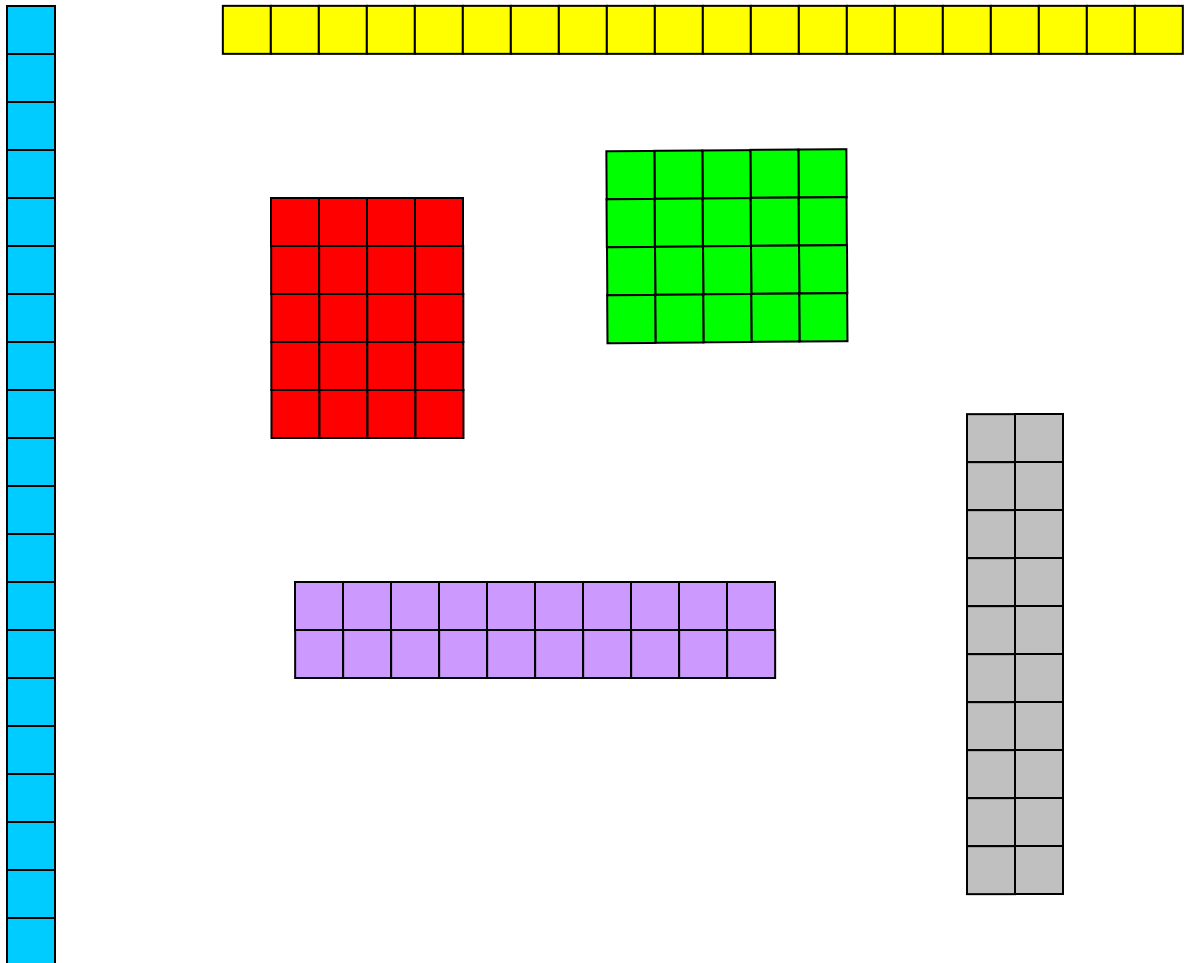
Por ejemplo:



Siga el mismo procedimiento con otros pares de figuras.

Buscando áreas

- Forme parejas y entregue 20 losas de colores a cada una. Invítelos a formar todos los arreglos rectangulares posibles con 20 losas y que los transfieran a la Hoja: Arreglos rectangulares II, utilizando crayolas o lápices de colores. Por ejemplo:



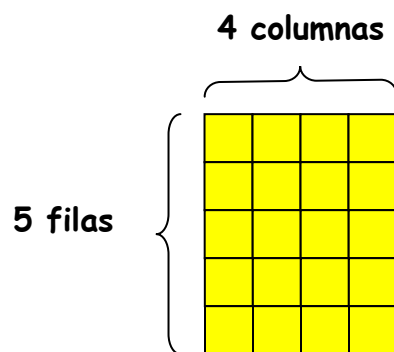
Invite a varios estudiantes a representar uno de sus arreglos rectangulares en el proyector vertical. Se sugieren las siguientes preguntas:

- ¿De cuántas losas (unidades cuadradas) está formado tu arreglo rectangular?
- ¿Qué estamos midiendo al contar las unidades cuadradas?
- ¿Cuál es el perímetro de cada figura?
- ¿Qué es el perímetro?
- ¿Es el perímetro igual a la cantidad de unidades cuadradas que cubre una figura?
- ¿Cambia el perímetro en cada una de las figuras? ¿Por qué?
- ¿Cuáles de los arreglos tienen el mismo perímetro?
- ¿Cuál tiene el perímetro mayor?
- ¿Cuáles de los arreglos tienen la misma cantidad de unidades cuadradas?

Introduzca el vocablo "área" si los estudiantes no lo mencionan, y explíqueles que el área es la medida de la superficie de una figura. Pida a los estudiantes que trabajen la Hoja: Mi perímetro y mi área. Luego, que compartan sus trabajos con el grupo.

Filas y columnas

- Invite a los estudiantes a identificar las columnas y las filas de cada arreglo rectangular. Por ejemplo:

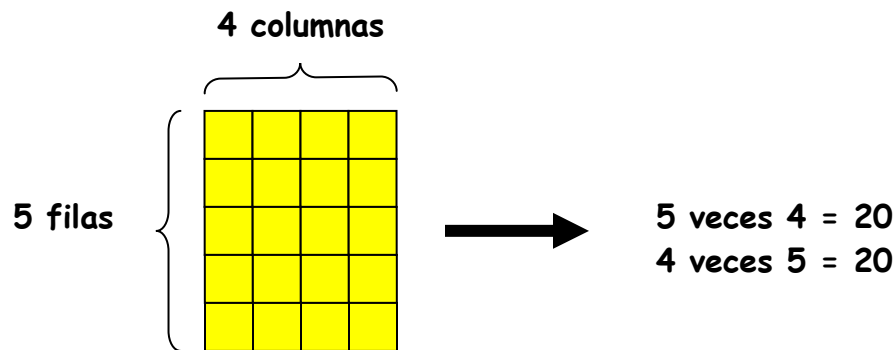


Se sugieren las siguientes preguntas:

- ¿Cuántas filas tiene tu arreglo rectangular? **5**
- ¿Cuántas columnas tiene? **4**

- ¿Cuántas losas o unidades cuadradas tiene este arreglo rectangular?
- ¿Ves alguna relación entre la cantidad de filas con la cantidad de columnas?
- ¿De qué otra manera podemos hallar el área sin tener que contar las unidades cuadradas de una en una?
- ¿Cuánto es 5 veces 4?
- Si comenzamos por las columnas, ¿cuánto es 4 veces 5?
- ¿Nos da el mismo resultado?

Invite a los estudiantes a escribir la cantidad de filas, la cantidad de columnas y el total de unidades cuadradas al lado de cada uno de los arreglos de su Hoja: Arreglos rectangulares II. Por ejemplo:



Para los estudiantes de tercer grado se puede introducir el símbolo de multiplicación "X", si no lo ha trabajado todavía, y explicar a los estudiantes que este símbolo significa "veces". Por lo tanto:

$$\begin{array}{ll} 5 \text{ veces } 4 = 20 & 4 \text{ veces } 5 = 20 \\ 5 \times 4 = 20 & 4 \times 5 = 20 \end{array}$$

Provea suficiente práctica para que los estudiantes hallen el área de variadas figuras rectangulares (contando las unidades, contando la cantidad de filas y la cantidad de columnas y utilizando el algoritmo).

ACTIVIDAD DE APLICACIÓN:

- Invite a los estudiantes a trabajar en la Hoja: Mi perímetro y mi área II. Luego pida que compartan sus resultados con el grupo.

EVALUACIÓN Y "ASSESSMENT":

- Invite a los estudiantes a trabajar la Hoja: Diseñando una mesa. Provea tiempo suficiente para que trabajen y luego pida que compartan con el grupo las estrategias utilizadas.

Ideas tomadas y adaptadas de:

- Navigating through Measurement in Prekindergarten - Grade 2, National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), (2003)
- Classroom Activities for Learning and Teaching Measurement, National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), (2003 Yearbook)
- Mathematics Assessment: A practical Handbook for grades 3-5 National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), (2001)