



Guía del estudiante.

Lo que comprenderás

- Comprender la noción de pensamiento variacional para desarrollar habilidades en la solución de situaciones problemas de variación y cambio.
- Formular conjeturas sobre el comportamiento de una gráfica teniendo en cuenta el fenómeno que representa.
- Modelar diversas situaciones de cambio y expresarlas simbólicamente, en palabras, en forma gráfica, en forma tabular, y en forma algebraica.
- Identificar patrones (numéricos y no numéricos) en juegos de razonamiento lógico.

Practica de exploración

Materiales

Guía del estudiante, papel, lápiz, tijeras, regla, trasportador, palitos de paleta, pajillas o palillos, hojas cuadrículadas, cubos de diferentes tamaños, figuras geométricas, chaquiras, ábaco, tablero, video beam, computador e internet, anexos 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

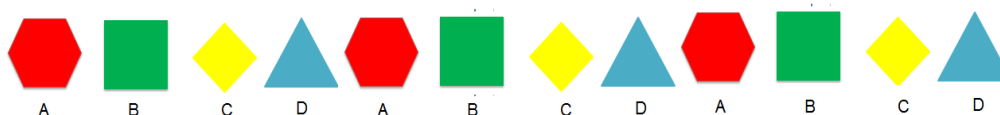


Actividad No.1. Dinámica alcance la estrella para el reconocimiento y aplicación del concepto de variación, cambio, patrón, secuencia y sucesión.

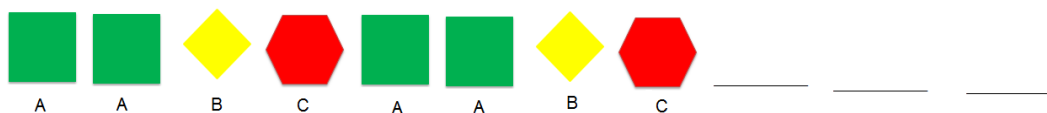
Para esta actividad, solicite a la docente las indicaciones que se han propuesto en la guía del maestro.

Actividad No.2. Regularidades no numéricas

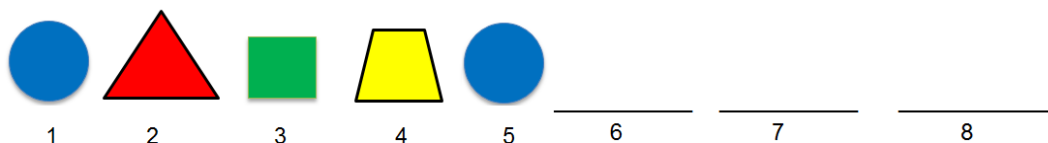
Utilice el material de figuras propuesto en el anexo 1 para realizar las siguientes secuencias y hallar el patrón.



- a) Continúa la siguiente secuencia utilizando el patrón AABC.



- b) Con el material del anexo 1, continua la secuencia y establece el patrón en la siguiente sucesión.



- c) Recorta las figuras del anexo 2 y organiza de forma ascendente las figuras teniendo en cuenta el número de sus lados.
- d) Recorta las figuras del anexo 3, organiza en forma descendente las letras J, M, E, W, A, P, R, I e identifique el patrón.



- e) Elabora tus propias secuencias, dibújalas en tu cuaderno y socialízalas con tus compañeros para que ellos encuentren el patrón.
- f) Reúnete con dos compañeros y analicen las dos primeras secuencias teniendo en cuenta las siguientes preguntas y luego organicen una presentación para socializar con el grupo lo analizado.
- ¿Qué cambia en estas secuencias?
 - ¿Qué hace que cambie?
 - ¿Cómo cambia?
 - ¿Cuánto cambia?
 - Busca otra forma distinta de representar la situación.

Actividad No.3. Regularidades numéricas

a) Utiliza chaquiras de diferentes colores (2 azules, 4 rojas, 6 verdes, 8 amarillas, 10 blancas), y agrupa cada conjunto en forma ascendente.

¿Cuál es la secuencia que se formó? _____

¿Cuál es su patrón de formación? _____

¿Qué conjunto numérico se formó? _____

¿Cuántas chaquiras necesitas para representar el sucesor par del número 10? _____

b) Utilice el material del anexo 4 (Material de números para recortar) para realizar las siguientes secuencias, hallar el patrón y resolver las siguientes preguntas.

- 1, 4, 8, 16, 32, 64, ...

- 0, 4, 8, 12, 16, 20, ...

¿Estas secuencias son de orden ascendente o descendente? _____

En la sucesión 1, 4, 8, 16, 32, 64, ..., ¿el patrón es aditivo o multiplicativo? _____

En la sucesión 0, 4, 8, 12, 16, 20, ..., ¿el patrón es aditivo o multiplicativo? _____

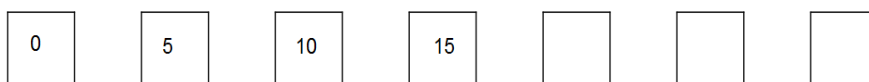
c) Utiliza el material del anexo 5 (recortables para armar la sucesión de cuadrados) y construye dos secuencias, una descendente y otra ascendente con patrón multiplicativo.

- ¿Con cuántos cuadrados de unidad uno se cubre la figura 2, 3, 4 y 5?



- En un trozo de cartulina construye las figuras 6 y 7 y establece cuántos cuadrados de unidad uno se requiere para cubrir cada figura.
- Escribe la nueva sucesión que resultado del análisis anterior. _____

d) Complete la siguiente secuencia, halle el patrón y establece si es aditiva o multiplicativa.



e) Ubica en el ábaco una ficha por cada una de las posiciones (unidades, decenas, centenas, unidades de mil, decenas de mil y centenas de mil), escribe la secuencia que resulta y resuelve las siguientes preguntas.

¿Qué tipo de secuencia resultó?

¿Cuál es su patrón?

¿Qué operación aritmética se debe hacer para encontrar, el número que es consecutivo a 100? _____

Prueba con dos números consecutivos y divide el mayor por el menor. ¿Qué número resulta de esta división?, realiza nuevamente este procedimiento tomando otros dos números consecutivos, ¿el número que resultó de esta nueva división es diferente o igual al anterior?

Actividad No.4. Lo fascinante de los números triangulares.

a) Elabora la siguiente secuencia con palillos y plastilina hasta llegar a construir secuencialmente la figura No.6. Registra los datos en la tabla siguiente, teniendo en cuenta el número de palillos utilizados en cada figura. Para finalizar establecer cuál es el patrón de la secuencia.

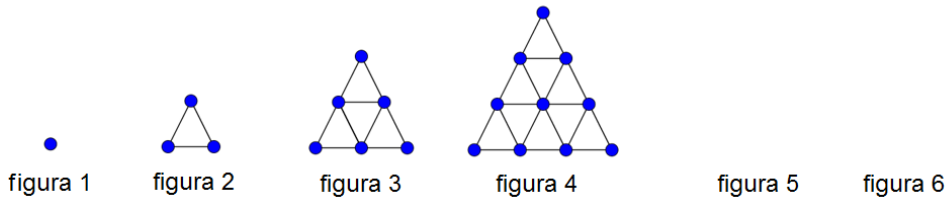
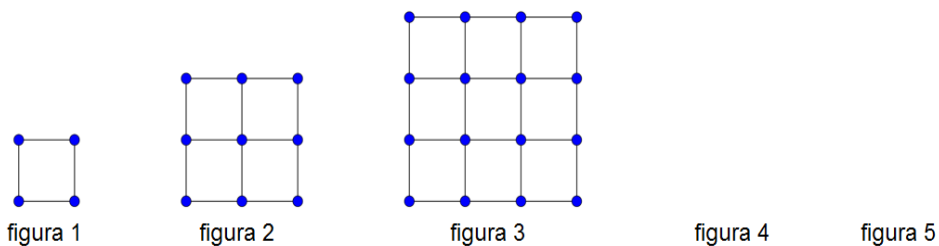


Figura	1	2	3			6		8
Cantidad de puntos	1	3						

b) Trabajo en plenaria. De acuerdo con la secuencia anterior reflexionar sobre las siguientes preguntas. ¿Qué cambia en esa sucesión?, ¿Qué no cambia?, ¿Qué hace que cambie?, ¿Cómo cambia?, ¿Cuánto cambia?, ¿Cómo saber el número de triángulos que se forman con la figura 12, o con la figura 17 o la 100? ¿a qué conjunto pertenecerán estos números?

Actividad No.5. Jugando con los números cuadrados

a) Construye con plastilina y pitillos la siguiente secuencia geométrica hasta lograr armar la figura correspondiente de orden cinco.



c) Registrar los datos en la siguiente tabla y trata de encontrar una forma de saber cuántos pitillos necesitas para construir la figura 12.



Completa la tabla

Orden	1	2	3	4	5	6	7
Cantidad de pitillos							

d) Trabajo en plenaria. De acuerdo con la secuencia anterior reflexionar sobre las siguientes preguntas. ¿Qué cambia y que no cambia en esta secuencia?, ¿Qué hace que cambie?, ¿Cómo cambia?, ¿Cuánto cambia?, ¿Cómo saber el número de cuadrados que se forman, como el de la figura 1 para armar la figura 10, o con la figura 17 o la 100?, ¿a qué conjunto pertenecerán estos números?

Actividad No.6. Descubriendo los números cúbicos.

a) Utiliza diferentes cubos de igual volumen y construye la figura 28, represente en una tabla los datos obtenidos y contesta las siguientes preguntas.

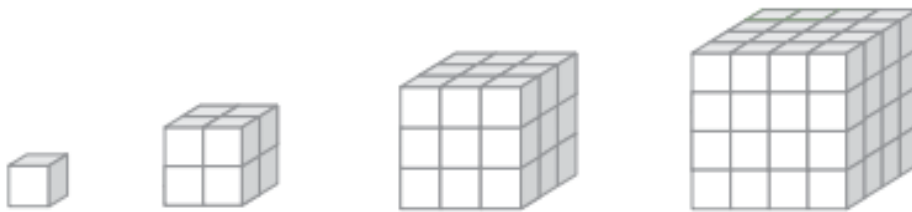


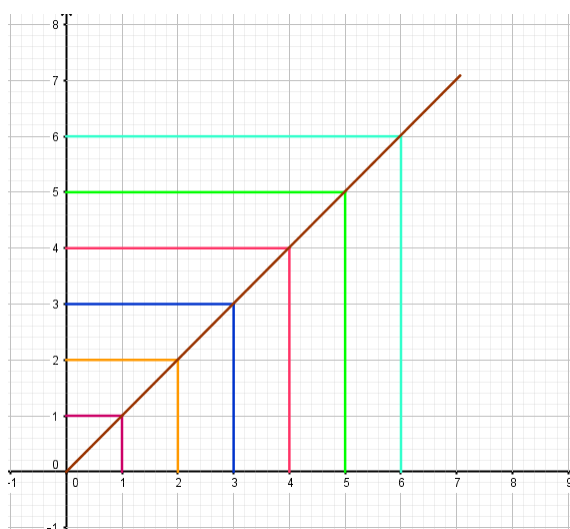
Figura 1. Representación gráfica de los números cúbicos.

- ¿Con cuántos cubos se formó la figura 2? _____
- ¿Con cuántos cubos se formó la figura 4? _____
- ¿Cuántos cubos se necesitan para formar la figura 5? _____



Actividad No.7. Análisis y elaboración de gráficas para observar la variación y el cambio de fenómenos en la naturaleza.

- a) Elabora la siguiente gráfica en tu cuaderno y colorea de diferente color cada cuadrado que se ha formado mediante la intercepción en cada punto del eje x con el eje y .

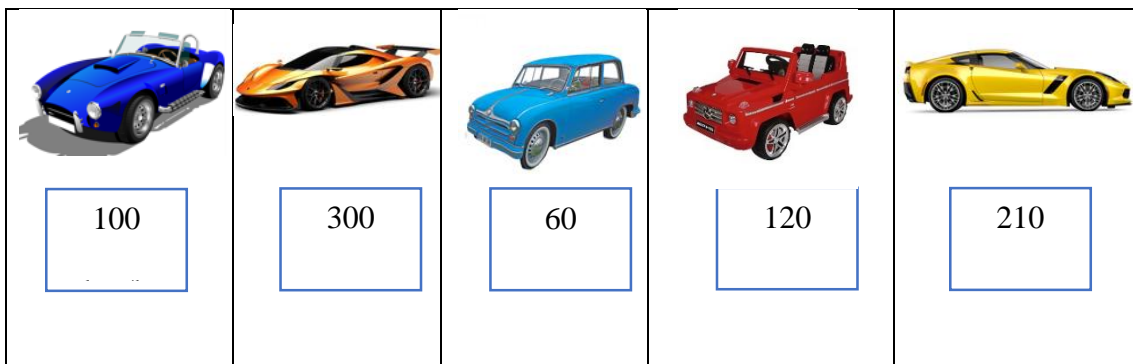


- b) Recorta los cuadrados del anexo 6, júntalos de forma que logres armar un cuadrado cada vez más grande que el recortado y resuelve las siguientes preguntas.
- ¿Con cuántos cuadrados del tamaño de la figura que recortaste se forma un cuadrado dos veces mayor que el recortado? _____
 - ¿Cuántos cuadrados del tamaño de la figura que recortaste se necesitan para formar un cuadrado tres veces mayor que el recortado? _____
 - ¿Con cuántos cuadrados se forma un cuadrado cuatro veces mayor que el recortado? _____
 - ¿Cuántos cuadrados se requieren para formar un cuadrado 6 veces mayor que el recortado? _____



- ¿Qué sucesión de números resulta de la construcción que acabas de realizar? Representéla por medio de una gráfica.

c) Ordena cada una de las siguientes imágenes de carros¹ indicando de menor a mayor el número que le corresponde a cada uno según la velocidad con que se desplazan.



d) Con base en las imágenes anteriores, responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué cambia?
- ¿Qué hace que cambie?
- ¿Cómo cambia?
- Recorta los autos del anexo 7 y realiza una gráfica donde se represente la velocidad con que se desplaza cada carro.

e) Considere la siguiente tabla.

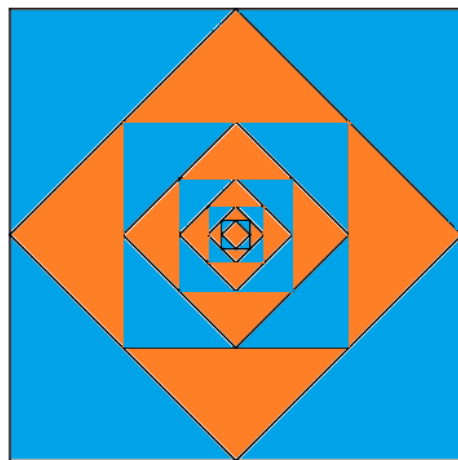
En reposo	60 Km en 1 hora	120 Km en 2 hora	180 Km en 3 horas	240 Km en 4 horas	300 Km en 5 horas

¹ Las imágenes fueron tomadas de:

https://www.google.com.co/search?q=auto&rlz=1C1EJFA_enCO677CO678&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiWxruBptLVAhXI2SYKHbteBpcQ_AUICigB&biw=1242&bih=589#imgrc=k6TQ0gdqMRt0BM



- ¿Qué cambia y qué permanece constante en cada cuadro?
 - ¿Qué varía en cada cuadro a medida que pasa el tiempo?
 - ¿Cuántos kilómetros recorre el auto en 3 horas?
 - Si el carro continúa su trayectoria a una velocidad constante, ¿cuántos kilómetros habrá recorrido en 7 horas?
 - Escribe la sucesión numérica de la trayectoria del auto y encuentra el patrón aditivo o multiplicativo que se genera. ¿A qué velocidad se está desplazando el auto?
 - Traza la gráfica de la posición en función del tiempo entre las cero y las 7 horas.
- f) Analiza la figura relacionada a los cuadrados azules y naranjados superpuestos entre sí de afuera hacia adentro, donde la medida del lado del primer cuadrado es 16 unidades. Toma como base los cuadrados de color azul, construye la secuencia numérica de la longitud de cada cuadrado y represéntala mediante una gráfica en el plano cartesiano de la longitud del cuadrado con respecto al número de cuadrados. Si se aumenta el número de cuadrados indefinidamente, ¿a dónde tiende la longitud del cuadrado azul? Ilustre la situación gráficamente.





Actividad No.8. “La espiral de Fibonacci”

Indicaciones para armar la espiral de Fibonacci:

- 1) Recorta los dos cuadrados pequeños (de unidad 1) del anexo No.8 (Cuadrados para la espiral de Fibonacci” y únelos horizontalmente. ¿Qué figura se formó?
- 2) Realiza con el compás un semi arco de forma que una los punto G , J y L .
- 3) Busca un cuadrado que tenga la misma longitud del rectángulo que acabas de formar, recórtalo, ubícalo de bajo de los dos cuadrados anteriores. Traza el arco correspondiente a los puntos L , y U_1 . ¿Qué figura acabas de formar?,
- 4) Recorta el cuadrado que tiene la misma longitud de la unión de los tres cuadrados anteriores, ubícalo a la izquierda de estos tres y traza el arco correspondiente a los puntos U_1 y R . ¿La nueva figura tiene forma de cuadrado o de rectángulo?, ¿Cuáles son sus dimensiones de sus lados? _____
- 5) Con la unión de los cuatro cuadrados, busca el rectángulo que tiene su misma longitud, recórtalo, sitúalo encima de estos y traza el arco correspondiente a los puntos R y A_1 . ¿La nueva figura tiene forma de rectángulo?, ¿Cuáles son sus dimensiones de sus lados? _____
- 6) Repite el procedimiento anterior y ubica el cuadrado al lado derecho de los seis cuadrados anteriores y traza el arco correspondiente a los puntos A_1 y D_1 .
- 7) Ubica el siguiente cuadrado debajo de las siete figuras anteriores y traza el arco correspondiente a los puntos D_1 y Q_1 .
- 8) Ubica el ultimo cuadrado a la izquierda de los siete anteriores y traza el arco correspondiente a los puntos Q_1 y L_1 .
- 9) Mida uno de los lados de cada cuadrado y escribe de menor a mayor cada valor. ¿Qué sucesión resulta de la medida de los lados de cada cuadrado? _____



Actividad No.9. “En busca del tesoro perdido”.

El reino de los sabios ha sido atacado por unos malvados ogros y se han llevado el tesoro máspreciado de todos: “la sabiduría”. Cuenta la leyenda que este majestuoso tesoro lo tienen custodiado por un enorme tiburón y ha sido escondido en un cofre cerrado con llave dentro de una gruta a la que sólo se puede llegar con un mapa.

Si quieres embarcarte en esta aventura en busca del tesoro escondido, lee detenidamente las indicaciones que ha diseñado el mago del reino para encontrar el mapa que lleve a recuperarlo. Cada vez que un equipo resuelva un acertijo (anexo 9), se hace acreedor a un poder representado en una pieza de un rompecabezas (anexo 10), que armado correctamente se convierte en el mapa que revela el sitio exacto en el que se encuentra el tesoro y debilita al tiburón que lo custodia.

Autor: Ramiro de Jesús Tobón Tobón