

PATRONES NUMÉRICOS (Actividades extraídas de la recopilación de problemas realizada por A. Rabino, Ana Bressan y Fernanda Gallego: *Juego calculando...calculando jugando*. GPDM. 2004)

Un patrón es una sucesión de signos (orales, gestuales, gráficos, geométricos, numéricos, etc.) que se construye siguiendo una regla o algoritmo.

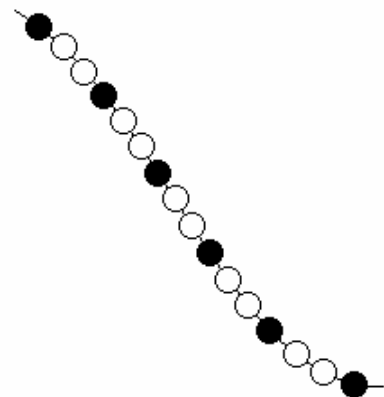
La ciencia se construye sobre la búsqueda de regularidades, por lo tanto la *investigación de regularidades* es un contenido general de carácter transversal con respecto a todos los contenidos de la matemática y de las otras disciplinas.

Puedes observar regularidades en las fases de la luna, una sinfonía, los panales de abejas, los pasos de una danza, las conjugaciones verbales, los frisos y embaldosados, las puntillas, los cuadrados mágicos, los resultados de arrojar muchas veces una moneda o un dado, el calendario,...

En matemática el estudio de patrones que surgen de situaciones simples se constituye en fundamento para los conceptos posteriores de funciones, ecuaciones y sucesiones. Desde situaciones muy sencillas los alumnos pueden aprender a **identificar regularidades, reconocer un mismo patrón bajo diferentes formas y usar patrones para predecir valores.**

Actividades

1) El collar dibujado combina dos colores. Su patrón de formación lo podemos expresar como “negra-blanca-blanca, negra- blanca-blanca, negra-blanca -blanca...” o, en modo más breviado: NBBNBBNBB... donde la N significa una bolita negra y la B una blanca.



Con estos mismos colores fabrica tres collares distintos.

- ¿Cuál es el patrón correspondiente a cada uno?
- ¿Cuál es el color que le corresponderá a la bolita 50 de cada uno de tus collares? ¿Y a la 100?. Trata de calcular el resultado sin dibujar esa cantidad de bolitas.
- ¿Los collares que haz fabricado poseerán un número par o impar de cuentas? (Debes trabajar siempre sin romper el patrón de bolitas)

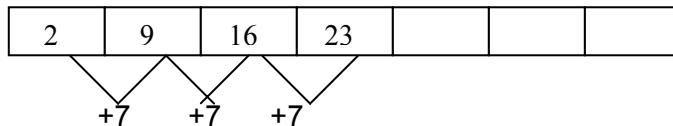
El trabajo con patrones aritméticos permite integrar estrategias de conteo, operatoria, divisibilidad, proporcionalidad, etc. a la vez que exige razonamiento lógico y comunicabilidad matemática.

2. Analiza los dibujos que se muestran a continuación:



- a) Dibuja dos V que continúen la sucesión dada.
- b) ¿Es posible que una V tenga 100 puntos? ¿Por qué?
- c) ¿Cuántos puntos tendrá el sexto término de la sucesión? ¿y el séptimo? (Trata de responder sin dibujarlos)
- d) ¿A qué sucesión de números correspondería esta sucesión en V? ¿Cuál sería la regla de formación de esta sucesión numérica?

3. ¿Cuál es el patrón de esta tira de números? ¿Podrías completar los cuadros que faltan?



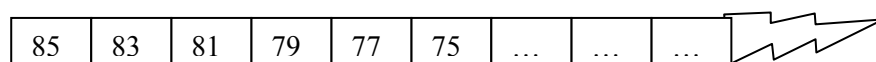
- a) ¿Si continuaras la tira estaría el número 100 en ella? ¿Cómo lo sabes?
- b) ¿Qué ocurre con el número 198? ¿Y con el 200?
- c) Escribe un número grande que nunca aparecerá en esta tira. ¿Cómo lo sabes con seguridad?
- d) Un alumno dice que la regla para saber qué número pertenece a esta tira está dada por la fórmula $2 + 7n$ donde, n toma el valor de sucesión de números naturales. Prueba si es correcta su afirmación.

El alumno ha de comprender el valor de descubrir patrones y expresarlos verbal y simbólicamente mediante fórmulas que le ayudan a generalizar economizando esfuerzos

2. Pili está ahorrando dinero del que le dan para sus gastos semanales. Tiene actualmente \$ 75. Decide añadir cada semana \$ 5 a sus ahorros.

- a) Crea una tira de números que comience con el 75 y que muestre el total de ahorros de Pili cada semana.
- b) ¿Cuántos son sus ahorros después de 10 semanas?
- c) Escribe una fórmula que indique cómo calcular los ahorros de Pili semana a semana.

3. Analiza la siguiente tira de números.

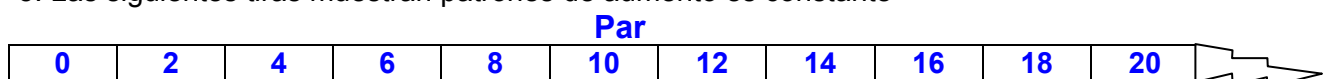


- a) ¿Cuál es el patrón utilizado para formarla?
- b) ¿Qué propiedad poseen los números de esta tira?
- c) ¿Puedes anticipar qué tipo de números no estarán en ella?
- d) Escribe una fórmula para esta tira de números.
- e) ¿En qué se diferencia la tira del ejercicio 1 con la de este ejercicio?

4. La fórmula que representa una secuencia es $70 + 25n$ ($n = 1, 2, 3, 4, \dots$).

- a) ¿Cuál es el quinceavo número de esta secuencia?
- b) ¿Cuándo es la primera vez que el valor es superior a 1000?

5. Las siguientes tiras muestran patrones de aumento es constante



Impar										
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21

Par e impar										
1	5	9								

- Escribe una expresión para cada una de las tres tiras de números.
- ¿Cómo puedes usar tus expresiones para comprobar que la tercera secuencia es la suma de las otras dos?
- ¿La tercera secuencia resulta par o impar? Usa la expresión para responder.

6. ¿Por qué puedo adivinar?

a) Piensa un número, duplícalo, súmale 8, divide el resultado por 2 y réstale el número original ¿Qué regularidad encuentras en tus resultados? ¿Puedes justificarla?
(Rta: el resultado siempre va ser la mitad de lo que se le indique sumar. Esto es así porque $[2n + 8] : 2 - n = 4$)

b) Piensa un número de 1 a 9 Multiplícalo por 2, añade 4, multiplícalo por 5, súmale 12, multiplica el resultado por 10. Réstale 320 al resultado. ¿Qué regularidad encuentras en tus resultados? ¿Puedes justificarla? (Rta: La primera cifra a izquierda del resultado es el número pensado)

c) Pide a un compañero que piense un número y cuando lo haya hecho que te diga si es par o impar. Si el número pensado es par indica que lo multiplique por 3, que al resultado lo divida por 2 y luego, a lo que le da lo multiplique por 3. A continuación deberá dividir el resultado por 9 y decimos qué nos da. Bastará con que tu doubles el resultado de la última división para saber el número pensado. Si el número pensado es impar se ordenan las mismas operaciones, pero en primer lugar, se pide que al número pensado se añada una unidad y tú al final restarás esa unidad.

(Rta.: Si el número es par se puede escribir como $2x$, siendo x la mitad del número pensado. Entonces: $(2x \cdot 3 : 2 \cdot 3) : 9 = x$. Luego con sólo multiplicar por 2 ese resultado se obtiene el número pensado.

Si el número es impar se puede expresar como $2x + 1$. Entonces: $(2x + 1) \cdot 3 : 2 \cdot 3) : 9 = x + 1$. Restándole una unidad resulta el número x .

7. Con la magia del 101. ¿Qué regularidades observas?

Trabaja primero cada recuadro de la derecha con la calculadora y luego completa el de la izquierda utilizando la regularidad que haz descubierto.

CON CALCULADORA	MENTALMENTE
a) $101 \times 5511 =$ $101 \times 1155 =$ $101 \times 3311 =$	a) $101 \times 1177 =$ $101 \times 8811 =$ $101 \times 4411 =$
b) $101 \times 2525 =$ $101 \times 2020 =$ $101 \times 3434 =$	c) $101 \times 1515 =$ $101 \times 4242 =$ $101 \times 2727 =$
c) $101 \times 222 =$ $101 \times 333 =$	d) $101 \times 111 =$ $101 \times 444 =$
d) $101 \times 123 =$ $101 \times 147 =$ $101 \times 138 =$	e) $101 \times 132 =$ $101 \times 154 =$ $101 \times 185 =$
e) $101 \times 789 =$	f) $101 \times 724 =$

$101 \times 763 =$ $101 \times 746 =$	$101 \times 718 =$ $101 \times 728 =$
f) $101 \times 592 =$ $101 \times 485 =$ $101 \times 347 =$ $101 \times 286 =$	g) $101 \times 465 =$ $101 \times 843 =$ $101 \times 987 =$ $101 \times 393 =$
g) $88 : 101 =$ $77 : 101 =$ $66 : 101 =$	h) $55 : 101 =$ $44 : 101 =$ $33 : 101 =$
h) $89 : 101 =$ $50 : 101 =$ $71 : 101 =$	i) $61 : 101 =$ $78 : 101 =$ $36 : 101 =$ $1 : 101 =$ $100 : 101 =$