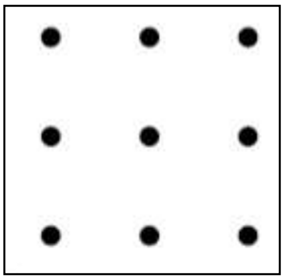
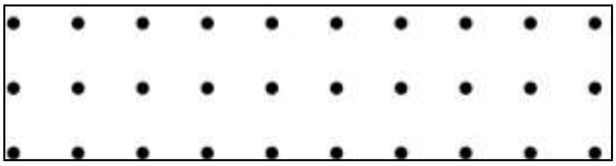
MAXAGON

Fuente: nrich.maths.org
Contenidos: regularidades geométricas. Generalización.
Ana Bressan. Adriana Rabino

Materiales: papel punteado.
Alternativamente, se puede explorar el problema usando esta aplicación interactiva.

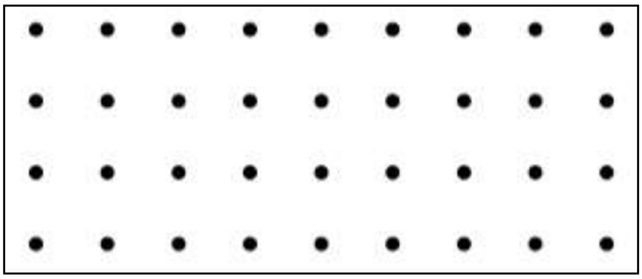


Dibujar algunos polígonos (pueden ser cóncavos) uniendo los puntos en una grilla de 3x3.
¿Cuál es la mayor cantidad de lados que puede tener tu polígono?
¿Y si la grilla es de 3x4, o 3x5?
¿Y si es de 3xn?



¿Puedes explicar el patrón según el cual el "número de lados" crece?

Explorar algunos patrones en grillas que tengan 4 puntos de alto:



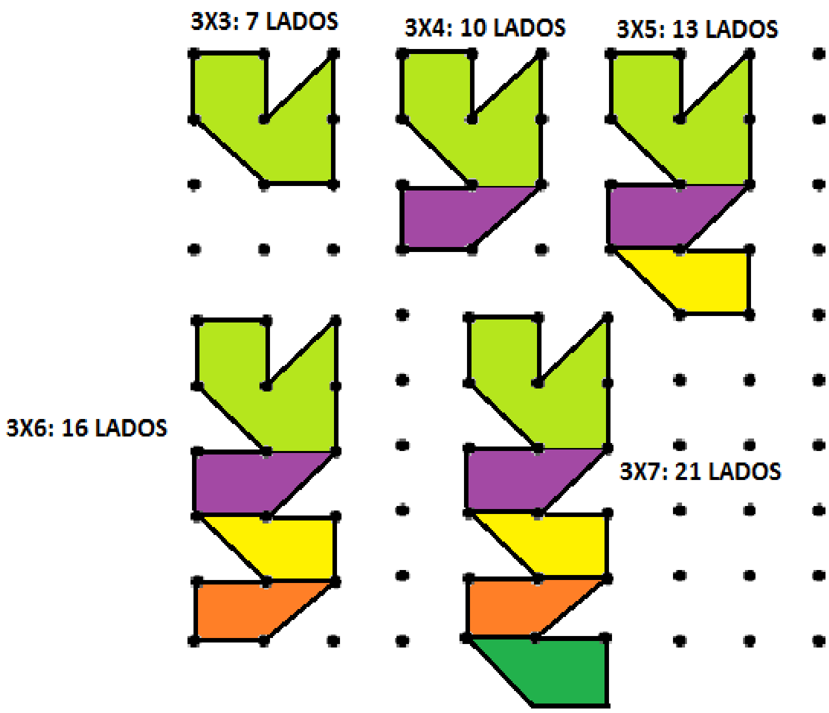
¿Cuál es el mayor número de lados que puede tener un polígono en una grilla de 4xn? ¿Cómo lo sabes?

¿Cuál es el mayor número de lados que un polígono puede tener en una grilla de 6x6? ¿Y en una de 6xn?

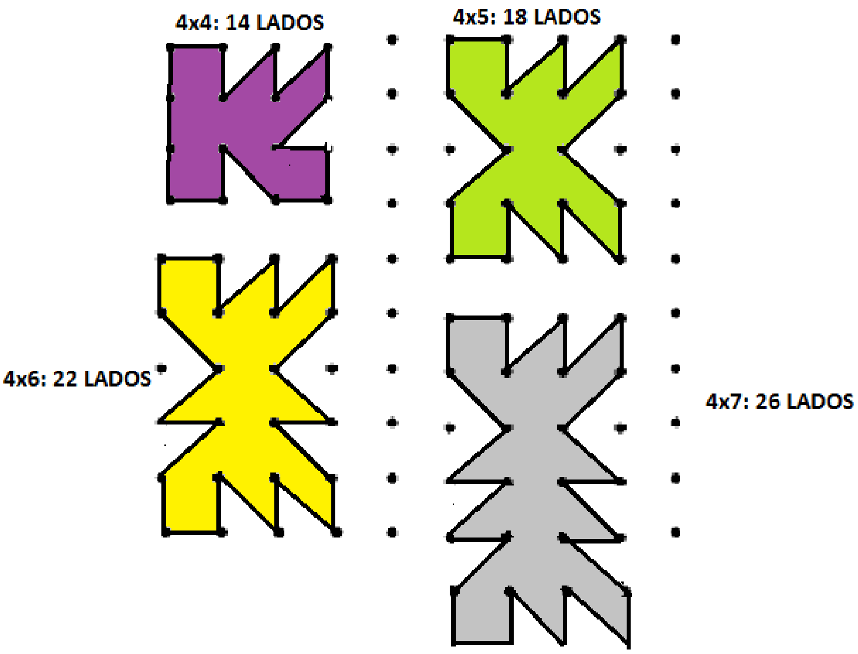
SOLUCIONES

En la grilla de 3x3, el polígono de mayor número de lados es de 7 lados. A partir de allí, cada vez que agregamos una fila a la grilla (3x4, 3x5, 3x6, etc.) se agregan **tres** lados más. En realidad se va agregando un trapecio rectángulo (que tiene 4 lados) pero al tener un lado en común con la figura anterior, se "pierde" un lado.

GRILLA	N° LADOS	REGULARIDAD	REGULARIDAD
3x3	7	4 + 3	2.2 + 3
3x4	10	6 + 4	2.3 + 4
3x5	13	8 + 5	2.4 + 5
3x6	16	10 + 6	2.5 + 6
3x7	19	12 + 7	2.6 + 7
3xn		… + n	2.(n – 1) + n = 3n - 2



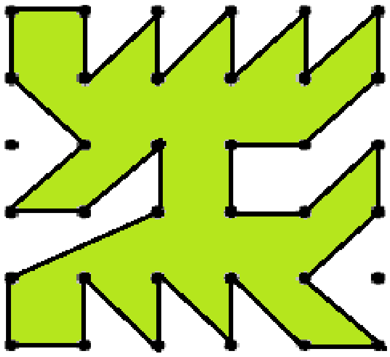
En las grillas de 4x4, el polígono de mayor número de lados tiene 14. A partir de allí, cada vez que agregamos una fila a la grilla (4x5, 4x6, 4x7, etc.) se agregan **cuatro** lados más:



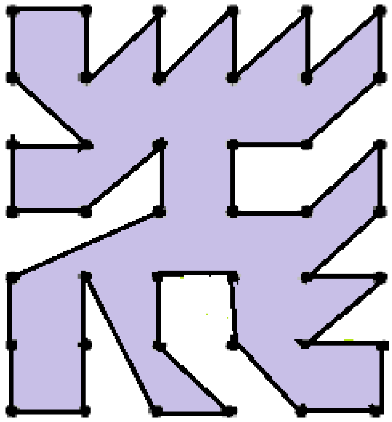
GRILLA	N° LADOS	REGULARIDAD	REGULARIDAD
4x4	14	10 + 4	(2.4+2) + 4
4x5	18	13 + 5	(2.5+3) + 5
4x6	22	16 + 6	(2.6+4) + 6
4x7	26	19 + 7	(2.7+5) + 7
4x8	30	22 + 8	(2.8+6) + 8
4xn		… + n	2n+(n – 2) + n = 4n - 2

Podemos conjeturar que en una grilla de 6xn se van a poder formar polígonos (de número de lados máximo) cuyo número de lados sea **6n – 2**.
Podemos probar, por ejemplo, en una grilla de 6x6 (en este caso el polígono debería tener 34 lados y la cantidad lados irían aumentando de a 6):

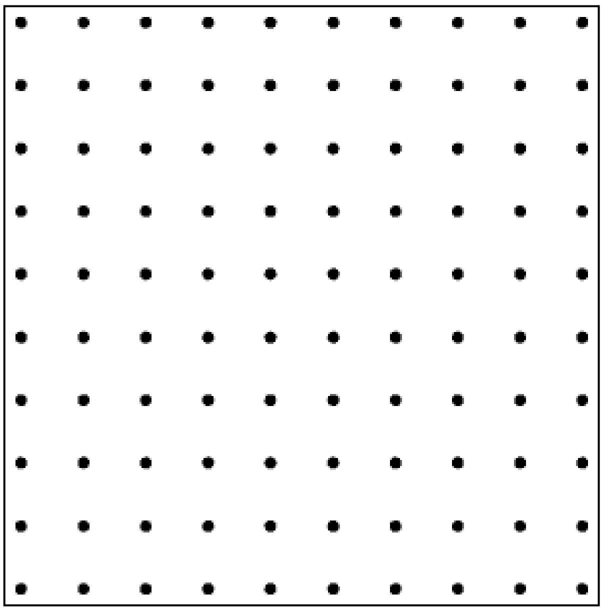
6x6: 34 lados



6x7: 40 lados



Si esta conjetura fuera cierta (hay que demostrarla), podemos aventurarnos a decir que para grillas de tamaño mxn, el número de lados del polígono mayor que podemos armar es: **mxn – 2.**



Si lográs hacerlo, podés enviarnos tu solución haciendo click en **Contacto** en esta misma página.