

# ¿Qué son las sucesiones o series matemáticas?

---

Autor: William Barrios

Editor: Edufuturo

Palabras: 605

Fuente: <http://www.disfrutalasmaticas.com/algebra/sucesiones-series.html>

## ¿Qué es una sucesión?

Una sucesión se le conoce como el conjunto de cosas (normalmente números) una detrás de otra, en un cierto orden.

### Sucesión:



("término", "elemento" y "miembro" significan lo mismo)

Finita o infinita:

Si esta sucesión sigue para siempre o no tiene un límite, es una sucesión infinita. Si esta sucesión tiene un límite, entonces se le conoce como una sucesión finita.

### Ejemplos:

- $\{1, 2, 3, 4, \dots\}$  es una sucesión muy simple (y es una sucesión infinita)
- $\{20, 25, 30, 35, \dots\}$  también es una sucesión infinita
- $\{1, 3, 5, 7\}$  es la sucesión de los 4 primeros números impares (y es una sucesión infinita)
- $\{4, 3, 2, 1\}$  va de 4 a 1 hacia atrás
- $\{1, 2, 4, 8, 16, 32, \dots\}$  es una sucesión infinita donde vamos doblando cada término
- $\{a, b, c, d, e\}$  es la sucesión de las 5 primeras letras en orden alfabético
- $\{a, l, f, r, e, d, o\}$  es la sucesión de las letras en el nombre "Alfredo"
- $\{0, 1, 0, 1, 0, 1, \dots\}$  es la sucesión que alterna 0s y 1s (sí, siguen un orden, en este caso un orden alternativo).

### En orden:

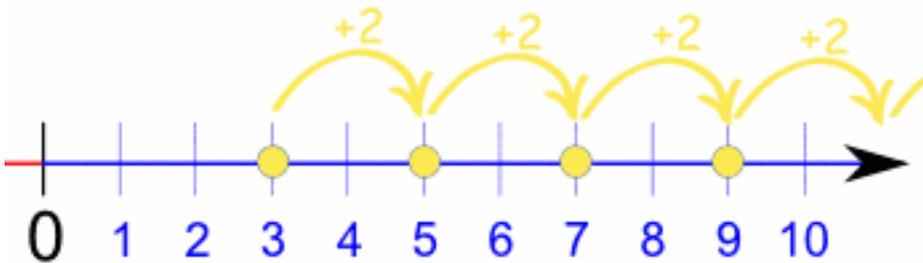
Cuando decimos que los términos están "en orden", ¡nosotros somos los que decimos qué orden! Podría ser adelante, atrás... o alternando... ¡o el que quieras!

Una sucesión es muy parecida a un conjunto, pero con los términos en orden (y el mismo valor sí puede aparecer muchas veces).

Ejemplo:  $\{0, 1, 0, 1, 0, 1, \dots\}$  es la sucesión que alterna 0's y 1's. El conjunto sería sólo  $\{0,1\}$

### La regla:

Una sucesión sigue una regla la cual te dirá cómo calcular el valor de cada uno de los siguientes términos. Ejemplo: la sucesión  $\{3, 5, 7, 9, \dots\}$  empieza por 3 y salta 2 cada vez:



[¡Pero la regla debería ser una fórmula!](#)

Decir que "empieza por 3 y salta 2 cada vez" no nos dice cómo se calcula el:

- 10º término,
- 100º término, o
- n-ésimo término (donde n puede ser cualquier número positivo que queramos).

Así que debemos de tener una fórmula con el término "n" dentro (donde n será la posición que tiene el término).

Entonces, ¿cuál sería la regla para {3, 5, 7, 9, ...}?

Primero, vemos que la sucesión sube 2 cada vez, así que podemos adivinar que la regla va a ser " $2 \times n$ ".

Vamos a verlo:

Probamos la regla:  $2n$

n	Término	Prueba
1	3	$2n = 2 \times 1 = 2$
2	5	$2n = 2 \times 2 = 4$
3	7	$2n = 2 \times 3 = 6$

Aunque pareciera que funciona... la regla da todo el tiempo valores 1 unidad menos de lo que debería, así que debemos de cambiarla un poco:

Probemos ahora la regla:  $2n+1$

n	Término	Regla
1	3	$2n+1 = 2 \times 1 + 1 = 3$
2	5	$2n+1 = 2 \times 2 + 1 = 5$
3	7	$2n+1 = 2 \times 3 + 1 = 7$

En este caso, sí funciona,

Así que en vez de decir "empieza por 3 y salta 2 cada vez" escribimos la regla como

La regla para {3, 5, 7, 9, ...} es:  $2n+1$

Ahora, por ejemplo, podemos calcular el término 100º:  $2 \times 100 + 1 = 201$

**Notación:**

Para que sea más fácil escribir las reglas, normalmente lo hacemos así:

	Posición del término
	<p>Es normal usar <math>X_n</math> para los términos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>X_n</math> es el término</li> <li>• <math>n</math> es la posición de ese término</li> </ul>
	Así que para hablar del "quinto término" sólo tienes que escribir: $x_5$

Entonces podemos escribir la regla para {3, 5, 7, 9, ...} en forma de ecuación, así:

$$X_n = 2n+1$$

Ahora, si queremos calcular el 10º término, podemos escribir:

$$x_{10} = 2n+1 = 2 \times 10 + 1 = 21$$

¿Puedes calcular el 50º término? ¿Y el 500º?