

# El movimiento rectilíneo uniformemente acelerado

El movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (abreviadamente MRUA) es aquel en el que un objeto se mueve en línea recta, pero variando su velocidad, ya sea acelerando o frenando, siempre a un ritmo constante. Es el caso de un objeto que se deja caer desde lo alto de un edificio, un tren que frena al acercarse a una estación o un coche que acelera al entrar en una autovía.

Son dos las ecuaciones que debes recordar para trabajar con el MRUA: la del espacio y la de la velocidad.

La ecuación del espacio es la siguiente:

$$s = s_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2$$

Donde

**S** es el espacio recorrido por el objeto

**S<sub>0</sub>** es el espacio inicial, el que el objeto ya llevaba recorrido antes de que empezáramos a contar el tiempo, o la distancia que lo separaba en ese momento del punto que hemos considerado como origen. Normalmente valdrá cero

**V<sub>0</sub>** es la velocidad del objeto al comienzo del movimiento.

**t** es el tiempo, por supuesto

**a** es la aceleración, que será positiva si el objeto aumenta su velocidad, y negativa si disminuye

La ecuación de la velocidad es la siguiente:

$$V = V_0 + at$$

Ya sabes qué significa cada letra. La aceleración no varía durante todo el movimiento.

Un apunte para aquellos que sepáis derivar: ¿Qué sale si derivamos la ecuación del espacio considerando la t como si fuese una x? ¿Y si hacemos lo mismo con la ecuación de la velocidad? Pues esto vale para un montón de fórmulas en física: la aceleración es la derivada de la velocidad, y ésta la derivada del espacio.

# Cajón de Ciencias

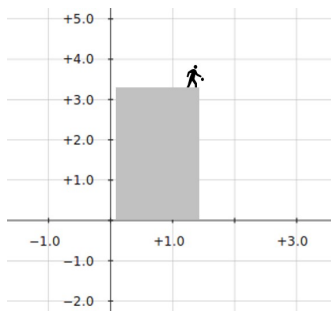
## Tiros verticales

Llamamos tiros verticales a los casos en los que arrojamamos un objeto verticalmente hacia arriba y luego vuelve a bajar, o bien se deja caer un objeto desde una determinada altura.

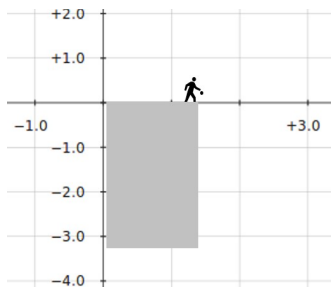
Es un caso de MRUA, y no añade nada nuevo, salvo que la aceleración es siempre la de la gravedad ( $g$ ), que vale aproximadamente  $9,8 \text{ m/s}^2$  en nuestro planeta.

Un detalle que suele llevar a confusión es el hecho de que se utiliza el valor de  $g$  con signo negativo. Piensa que la aceleración de la gravedad siempre actúa "hacia abajo", y si imaginas una flecha hacia abajo con su origen en el centro de coordenadas, verás que se sitúa en la zona negativa del eje de la Y.

Este método de situar el movimiento en los ejes de coordenadas te será útil para muchas cosas. Por ejemplo, si un problema te dice que una persona deja caer una piedra desde lo alto de un edificio, ¿cuál es la altura inicial?



En este caso, el suelo está a altura cero, y la azotea aproximadamente a +3



En este, sin embargo, la azotea está a altura cero, y el suelo a altura -3.

Ambas opciones son igual de válidas. Puedes escoger la que más te guste, porque matemáticamente los dos casos dan los mismos resultados cuando se usan en las fórmulas (si no te lo crees, puedes comprobarlo).