

## Aceleración centrípeta



Se conoce como aceleración centrípeta a la magnitud que se relaciona con el cambio de la dirección de la velocidad de un objeto que sigue una trayectoria de tipo curvilíneo. Ante esta trayectoria, la aceleración centrípeta se dirige al centro de curvatura del recorrido en cuestión.

Conviene considerar que cuando un cuerpo se desplaza en trayectoria curvilínea, su velocidad sufre modificaciones de dirección, incluso si la rapidez es constante. Esto sucede porque la dirección, más allá de la velocidad, nunca es constante.

En otras palabras, un cuerpo puede realizar un movimiento circular uniforme, con una rapidez constante conforme realiza una trayectoria circular. No obstante, a pesar de la rapidez constante, su velocidad no es invariable pues es una magnitud que resulta tangente a la trayectoria, y la misma cambia su dirección muchas veces conforme realiza el círculo.

La aceleración centrípeta, entonces, no varía el módulo de la velocidad; sin embargo, sí cambia su dirección, lo cual hace posible la realización de la trayectoria.

En un movimiento circular cualquiera, la aceleración puede tener una componente en dirección tangencial a la circunferencia y otra componente en dirección radial y dirigida hacia el centro de la trayectoria. A la primera se le llama aceleración tangencial y a la segunda, aceleración centrípeta.

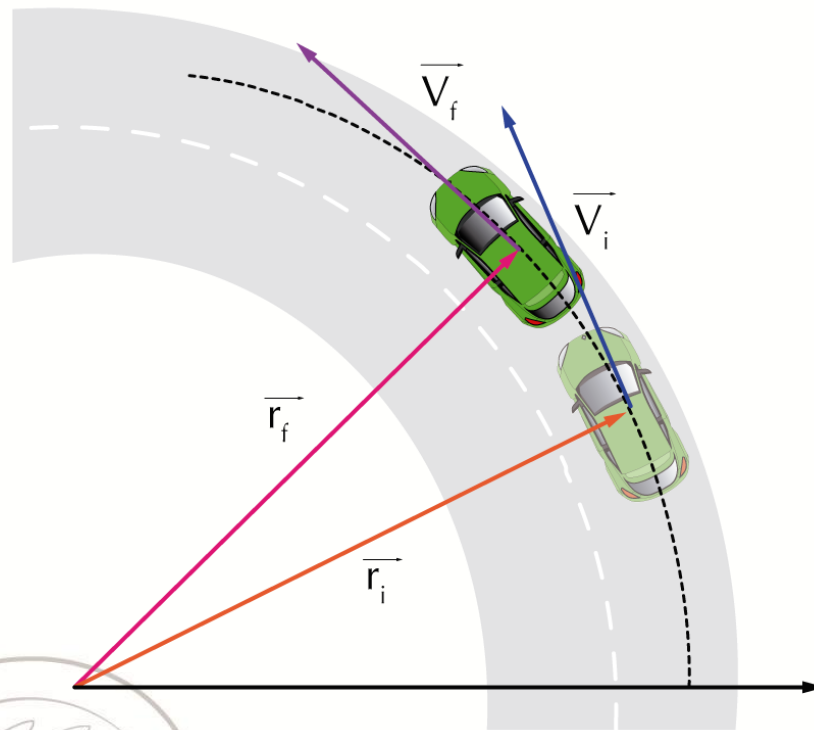
La aceleración tangencial se presenta como una variación en el módulo de la velocidad tangencial, a la vez que la aceleración centrípeta surge como un cambio en la dirección y sentido de la velocidad.

En un movimiento circular uniforme, a causa de que el módulo de la velocidad tangencial es constante, únicamente hay una aceleración responsable de cambiar la dirección y el sentido de la velocidad, o sea, la aceleración centrípeta.

El cambio del vector velocidad tangencial apunta hacia el centro de curvatura, lo mismo que sucede con la aceleración centrípeta.

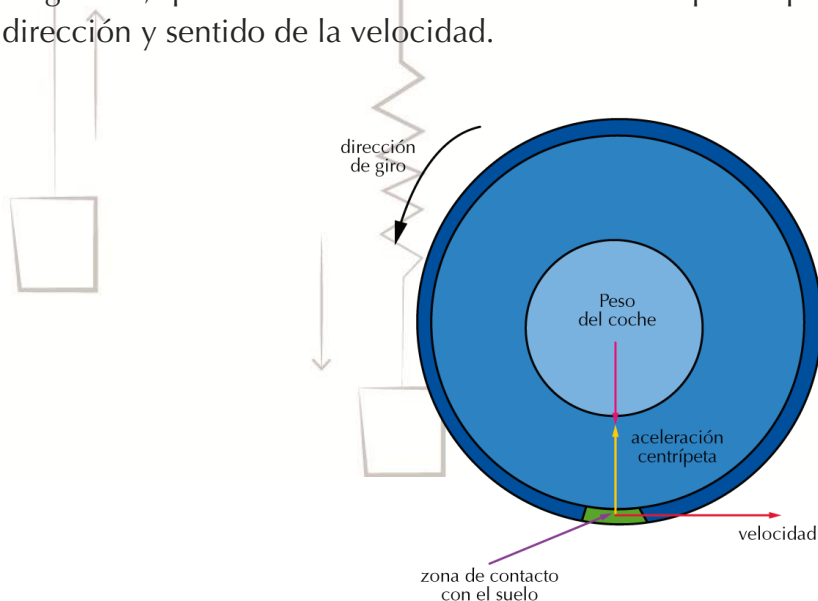
Si se toma en cuenta el cambio de velocidad,  $\Delta v = v_f - v_i$ , que sufre un móvil en un corto lapso de tiempo  $\Delta t$ , se observa que  $\Delta v$  es radial y se orienta hacia el centro de curvatura. Por eso la aceleración tiene esa misma dirección y sentido, y por tal motivo se denomina **aceleración centrípeta**.





La aceleración centrípeta se calcula como la velocidad tangencial al cuadrado sobre el radio o como la velocidad angular por la velocidad tangencial.

La **aceleración tangencial** se presenta como un cambio en el módulo de la velocidad tangencial, por otro lado la aceleración centrípeta aparece como un cambio en la dirección y sentido de la velocidad.





La fórmula de la aceleración centrípeta es la siguiente:

$$a_{cen} = \frac{v^2}{r} = w^2 \cdot r$$

Siendo  $v$  la velocidad tangencial,  $r$  el radio y la  $w$  la velocidad angular

