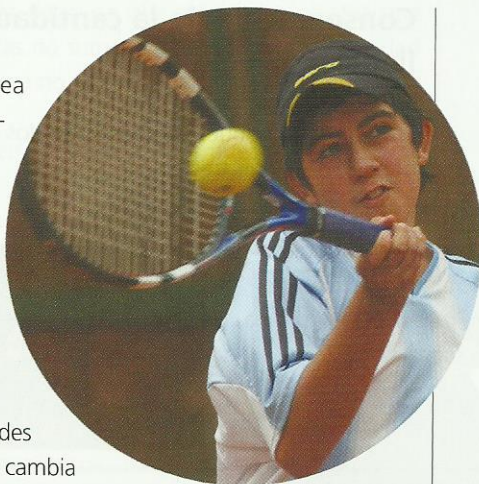


Relación entre impulso y momentum

Cuando una raqueta golpea una pelota de tenis se produce entre los dos objetos una colisión, lo mismo que un martillo al golpear un clavo o un choque de bolas de billar o de dos autos.



Cuando se produce una colisión entre dos objetos, ambos se deforman debido a las grandes fuerzas involucradas. La fuerza cambia desde cero en el momento en que se produce el contacto hasta una fuerza muy grande en un tiempo muy corto, y luego, regresa rápidamente a cero.

El impulso que la fuerza imparte durante el intervalo de tiempo Δt corresponde al área bajo la curva de la fuerza en función del tiempo durante todo el intervalo de tiempo.

Considerando la segunda ley de Newton como la variación del momentum en el tiempo, se tiene:

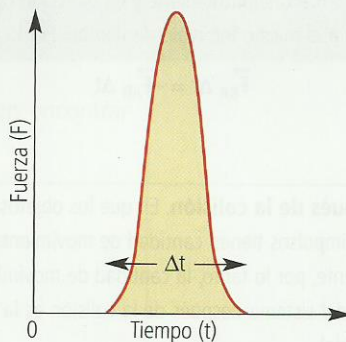
$$\vec{F}_N = \frac{\Delta \vec{P}}{\Delta t}$$

Multiplicando ambos lados de la ecuación por Δt , se tiene:

$$\vec{F}_N \Delta t = \Delta \vec{P}$$

$$\vec{F}_N \Delta t = m\vec{v}_f - m\vec{v}_i$$

Esta ecuación se denomina **teorema del impulso y de la cantidad de movimiento**, e indica que el impulso que actúa sobre un objeto es igual al cambio en la cantidad de movimiento que experimenta dicho objeto. Es decir, el efecto de la fuerza cambia la cantidad de movimiento desde un cierto valor inicial hasta un cierto valor final.



La gráfica muestra la magnitud de la fuerza que un objeto ejerce sobre otro durante una colisión, en función del tiempo.