



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO  
DE HIDALGO**



**Escuela Preparatoria Ixtlahuaco**

**Calculo**

**Unidad V**

**Tema: Aplicaciones de la derivada**

**M.C. Mario Callejas Juárez**

**Enero-Junio 2017**

## **Abstract**

The derivative is a concept that has a variety of applications. Applies in those cases where it is necessary to measure the speed with which the change occurs on a scale or situation. It is a fundamental tool in Studies of Physics, Chemistry and Biology, or in social science such as economics and sociology.

## **Keywords**

Derivative, speed, change, calculus, physics, chemistry, biology, social sciences.

## Resumen

La derivada es un concepto que tiene variadas aplicaciones. Se aplica en aquellos casos donde es necesario medir la rapidez con que se produce el cambio de una [magnitud o](#) situación. Es una herramienta de cálculo fundamental en los estudios de [Física](#), [Química y Biología](#), o en ciencias sociales como la [Economía](#) y [la Sociología](#).

## Palabras Claves

Derivada, rapidez, cambio, calculo, física, química, biología, ciencias sociales.

# Problemas De Física

## Introducción

La derivada es un concepto que tiene variadas aplicaciones. Se aplica en aquellos casos donde es necesario medir la rapidez con que se produce el cambio de una [magnitud](#) o situación. Es una herramienta de cálculo fundamental en los estudios de [Física](#), [Química y Biología](#), o en ciencias sociales como la [Economía y](#) la [Sociología](#). Por ejemplo, cuando se refiere a la [gráfica](#) de dos dimensiones de  $f$ , se considera la derivada como la pendiente de la recta [tangente](#) del gráfico en el punto  $x$ . Se puede aproximar la pendiente de esta tangente como el [límite](#) cuando la distancia entre los dos puntos que determinan una recta [secante](#) tiende a cero, es decir, se transforma la recta secante en una recta tangente. En el presente tema vamos a ver ejemplos relacionados con la velocidad de un cuerpo.

# Desarrollo Del Tema

Para evitar el uso de vectores vamos a considerar que un móvil es un cuerpo en movimiento rectilíneo en donde usamos velocidad, tiempo y desplazamiento. Y estamos interesados en determinar la velocidad con la cual se desplazó desde un punto  $x$  hasta un punto  $y$ ; cuyo desplazamiento de un punto a otro está en función del tiempo, y si recordamos la definición de velocidad con la que se desplaza un móvil que dice:

La velocidad de un móvil es directamente proporcional a la distancia recorrida e inversamente proporcional al tiempo empleado. Matemáticamente queda:

$$v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

Entonces considerando que el desplazamiento está en función del tiempo.  $x = x(t)$ , considerando que se desplazó de un punto  $x$  a un punto  $y$  podemos medir esos incrementos como:  $\Delta x = x_2 - x_1$  y  $\Delta t = t_2 - t_1$  sustituyendo estos valores en la primera ecuación queda:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

## Ejemplo:

Un móvil se encuentra situado en un cierto momento  $t_1$  a una distancia de  $x_1$  . cuando el cronometro marca un tiempo  $t_2$  el móvil se encuentra a una distancia  $x_2$  .

¿Cuál es la distancia recorrida por el móvil?

¿En qué tiempo la recorre?

¿Cuál es su velocidad media?

## Solución

1.- si el móvil se encuentra en  $x_1$  y llega hasta  $x_2$  entonces la distancia total recorrida es  $\Delta x = x_2 - x_1$

2.- Si el móvil se encuentra en  $t_1$  y llega a  $t_2$  entonces el tiempo empleado es  $\Delta t = t_2 - t_1$

3.- Entonces su velocidad media viene expresada por el incremento de la distancia entre el incremento del tiempo  $\check{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$

## **Bibliografía.**

Granville. W. (2009). *Cálculo Diferencial e Integral*. México Limusa.

Ortiz. F. (2015). *Cálculo Diferencial* 2<sup>a</sup> Edición. México D.F.

Patria.(2016). *Calculo Diferencial*. 1<sup>a</sup> Edición. México D.F.