

Guía de clase: **Diferencia entre desplazamiento y distancia**

Autores: **Edgar Sánchez Linares y Ma. del Pilar Meana Mauriés**

Plan de clase 1:

Planteamiento del problema: ¿Cuáles es la diferencia entre el desplazamiento y la distancia recorrida?

Objetivo: Diferenciar conceptualmente el desplazamiento de un objeto y su distancia recorrida, a través de la experimentación, consulta y resolución de ejercicios que le permitan aplicar estos conocimientos en su vida diaria.

Índice:

1. Cinemática
 - 1.1 Distancia
 - 1.2 Desplazamiento

Desarrollo de la estrategia:

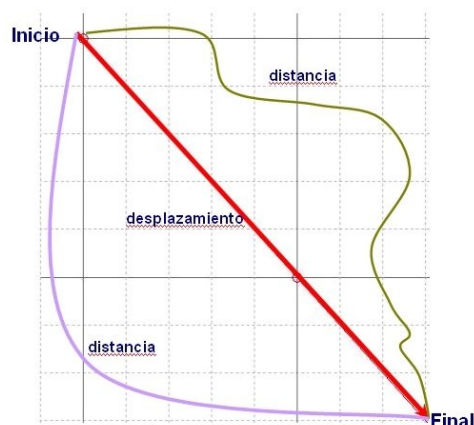
Experimenta:

1. Ingresa a la siguiente página:
<http://www.meet-physics.net/David-Harrison/castellano/ClassMechanics/DisplaceDistance/DisplaceDistance.html>
(<http://es.inspire.eun.org/index.php/P1-5-1>)
2. Da clic en el botón de “Play” y observa la animación
3. Juega
4. ¿Qué puedes decir de la animación?, ¿lo puedes relacionar con alguna situación de tu vida diaria?

Consulta¹:

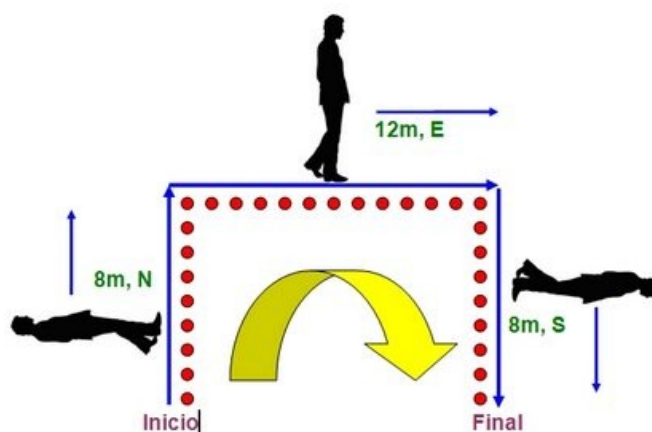
1.1 Distancia

En el lenguaje ordinario los términos distancia y desplazamiento se utilizan como sinónimos, aunque en realidad tienen un significado diferente. La distancia en Matemáticas y Física se refieren a situaciones diferentes aunque relacionadas entre sí. La figura siguiente presenta la relación entre ambas. ¿Crees que puedas explicar la diferencia?



¹ Tomado de:
<http://es.wikipedia.org/wiki/Distancia>
<http://timesolar.googlepages.com/distanciadesplazamiento>

La distancia se refiere a cuanto espacio recorre un objeto durante su movimiento. Es la cantidad movida. También se dice que es la suma de las distancias recorridas. Por ser una medida de longitud, la distancia se expresa en unidades de metro según el Sistema Internacional de Medidas. Al expresar la distancia, por ser una cantidad escalar, basta con mencionar la magnitud y la unidad. Imagina que comienzas a caminar siguiendo la trayectoria: ocho metros al norte, doce metros al este y finalmente ocho metros al sur. Luego del recorrido, la distancia total recorrida será de 28 metros. El número 28 representa la magnitud de la distancia recorrida.

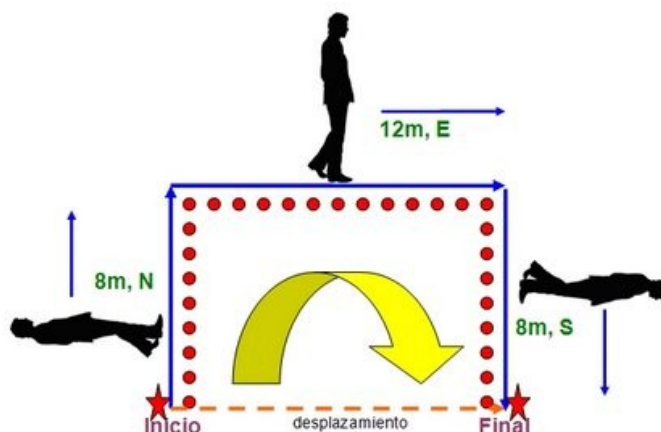


La figura muestra que podemos iniciar un evento y seguir una ruta. Esta ruta es la que hace que recorramos una distancia.

Por lo tanto, la distancia es una magnitud escalar que mide la relación de lejanía entre dos puntos o cuerpos.

1.2 Desplazamiento

El desplazamiento se refiere a la distancia y la dirección de la posición final respecto a la posición inicial de un objeto. Al igual que la distancia, el desplazamiento es una medida de longitud por lo que el metro es la unidad de medida. Sin embargo, al expresar el desplazamiento se hace en términos de la magnitud con su respectiva unidad de medida y la dirección. El desplazamiento es una cantidad de tipo vectorial. Los vectores se describen a partir de la magnitud y de la dirección. Vamos a considerar la misma figura del ejemplo anterior.



Observa que recorres 8m en dirección Norte, luego 12 m en dirección Este y por último 8 m en dirección Sur. Para el desplazamiento solo importa el punto de inicio y el punto final por lo que el vector entrecortado muestra el desplazamiento. El resultado es 12m en dirección Este. Para esto recorres una distancia de 28m.

Matemáticamente, el desplazamiento (Δd) se calcula como:

$$d_f - d_i = \Delta d$$

Donde d_f es la posición final y d_i es la posición inicial del objeto. El signo del resultado de la operación indica la dirección del desplazamiento según el sistema de coordenadas definido. En el caso anterior, el desplazamiento hubiese sido +12m al este.

Cuando el objeto termina en el mismo lugar de inicio el desplazamiento será cero aunque la distancia no necesariamente lo sea. A esta trayectoria en la que la posición final e inicial son iguales, se conoce como un paso cerrado. El cambio en la posición de un objeto también se puede representar gráficamente. Las características de la gráfica son parámetros que nos ayudan a describir el movimiento del objeto bajo estudio. El tema de análisis gráfico del movimiento rectilíneo que discutimos anteriormente te puede ayudar a entender el concepto básico de vectores.

Resuelve:

1. Ingresas nuevamente a la página
<http://www.meet-physics.net/David-Harrison/castellano/ClassMechanics/DisplaceDistance/DisplaceDistance.html>
<http://es.inspire.eun.org/index.php/P1-5-1>
2. Da clic nuevamente en el botón "Play"
3. ¿En qué casos de tu vida diaria la distancia y desplazamiento son iguales?, ¿en qué casos son diferentes?
4. Ingresas a la siguiente página:



http://www.educaplan.org/movi/2_4distancia.html

y realiza los ejercicios que se te proponen:

- a. Traza una trayectoria en la que coincidan distancia y desplazamiento.
- b. Traza un recorrido en el que el desplazamiento sea cero.

Genera:

Como última actividad, identifica una situación de la vida cotidiana en la que puedas identificar distancia y desplazamiento.

Elabora esta actividad y llévala a clase, algunas de éstas serán tomadas para realizar el análisis y autoevaluación en grupo.

Referencias:

<http://es.wikipedia.org/wiki/Distancia>

<http://timesolar.googlepages.com/distanciadesplazamiento>

http://www.educaplan.org/movi/2_4distancia.html

http://www.hypergeo.eu/article.php3?id_article=162