

Fenómenos ondulatorios

Unidad 4

Física III

Instituto de Tecnología e Ingeniería

Universidad Nacional de Hurlingham

En esta clase veremos:

Fenómenos
ondulatorios

Física III

Introducción

Descripción
matemática
de las ondas

La ecuación
de ondas
clásica

1 Introducción

2 Descripción matemática de las ondas

3 La ecuación de ondas clásica

Introducción

Una de las características más interesantes de los medios capaces de deformarse es la de transmitir ondas de un punto a otro dentro de su extensión, tal como ocurre cuando se arroja una pequeña piedra a una masa de agua estancada.

La presente unidad tiene como propósito estudiar el fenómeno de la transmisión de las ondas en el espacio, pero para ello debemos definir algunos conceptos.

Definición

Una *onda* es una perturbación o señal, generada por un *emisor* que se propaga a través de un *medio* y, eventualmente, llega hasta un *receptor*.

Podemos notar en esta definición que para generar, transmitir y detectar una onda son necesarios un emisor, un medio y un receptor, respectivamente.

Las ondas pueden clasificarse según el medio en el que se propaguen. Tres ejemplos importantes son las siguientes:

- **Ondas mecánicas:** Son aquellas que se propagan a través de un medio material, como por ejemplo en un sólido deformable (*ondas elásticas*) y en un fluido (*olas, ondas de presión, sonido*).
- **Ondas eletromagnéticas:** Como su nombre lo sugiere, son las que se propagan a través del campo electromagnético, tales como la luz visible, ultravioleta, rayos X, rayos gamma, infrarrojo, etc.
- **Ondas gravitacionales:** Aquellas que se propagan a través del campo gravitatorio.

Descripción matemática de las ondas



Descripción matemática de las ondas

Fenómenos
ondulatorios

Física III

Introducción

Descripción
matemática
de las ondas

La ecuación
de ondas
clásica

La ecuación de ondas clásica

La ecuación de ondas clásica

Fenómenos
ondulatorios

Física III

Introducción

Descripción
matemática
de las ondas

La ecuación
de ondas
clásica

La ecuación de ondas clásica, o de D'Alembert, es una de las más importantes de la Física dado que describe *cualquier* tipo de onda clásica, independientemente del medio y de la manera en que se propague.

Para derivarla, vamos a considerar una cuerda tensa capaz de deformarse.