

Ondas

Arland Barrera

Junio 7, 2025

Contenido

1	Conceptos Básicos	5
1.1	Definición	5
1.2	Elementos	6
1.2.1	Desplazamiento	6
1.2.2	Punto Inicial	6
1.2.3	Posición de Equilibrio	6
1.2.4	Cresta	6
1.2.5	Valle	6
1.2.6	Amplitud	6
1.2.6.1	Promedio de la resta de ambos límites	7
1.2.6.2	Promedio de la suma de ambos límites	7
1.2.7	Distancia	8
1.2.8	Longitud de Onda	8
1.2.9	Tiempo	8
1.2.10	Periodo	8
1.2.11	Frecuencia	8
2	Modelo Matemático	9
2.1	Definición	9
2.2	Características	9
3	Tipos de Ondas	10
3.1	Naturaleza de Emisión	10
3.1.1	Onda Mecánica	10
3.1.2	Onda Electromagnética	10
3.2	Movimiento de Partículas	10
3.2.1	Onda Transversal	10
3.2.2	Onda Longitudinal	10
3.3	Sentido de Propagación	10
3.3.1	Onda Viajera	10
3.3.2	Onda Estacionaria	10
4	Fenómenos Ondulatorios	11
4.1	Reflexión	11
4.1.1	Definición	11
4.1.2	Tipos	11
4.2	Refracción	11
4.2.1	Definición	11
4.2.2	Descripción Matemática	11
4.3	Difracción	11
4.3.1	Definición	11

4.3.2	Tipos	11
4.4	Absorción	11
4.4.1	Definición	11

Lista de gráficas

1	Onda simple	5
2	Elementos de una onda	6

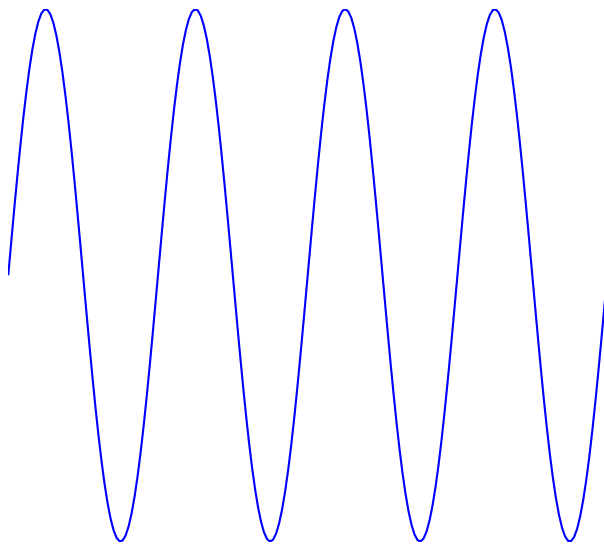
Conceptos Básicos

1.1 Definición

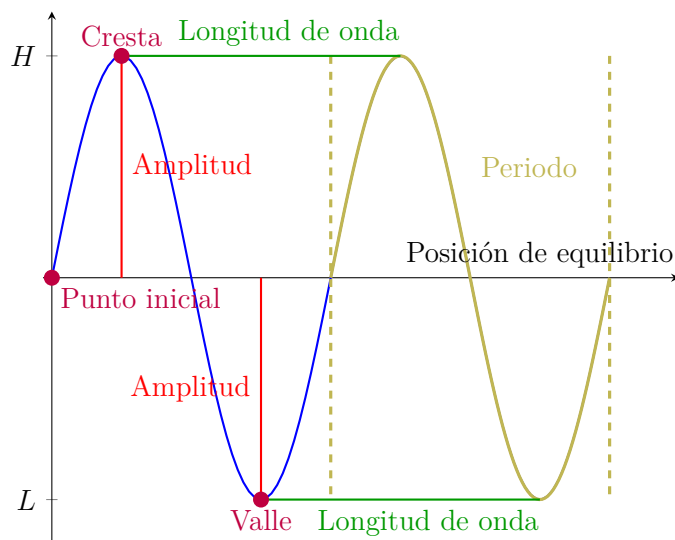
Una onda es una perturbación o fluctuación que se propaga a través de algún medio transportando energía.

La palabra ‘onda’ deriva de la palabra en latín ‘unda’, que significa ola, oleada o agua agitada.

Las ondas transfieren energía, no materia. En ciertas ocasiones, esa energía se puede interpretar como información significativa.



Gráfica 1: Onda simple



Gráfica 2: Elementos de una onda

1.2 Elementos

1.2.1 Desplazamiento

1.2.2 Punto Inicial

1.2.3 Posición de Equilibrio

1.2.4 Cresta

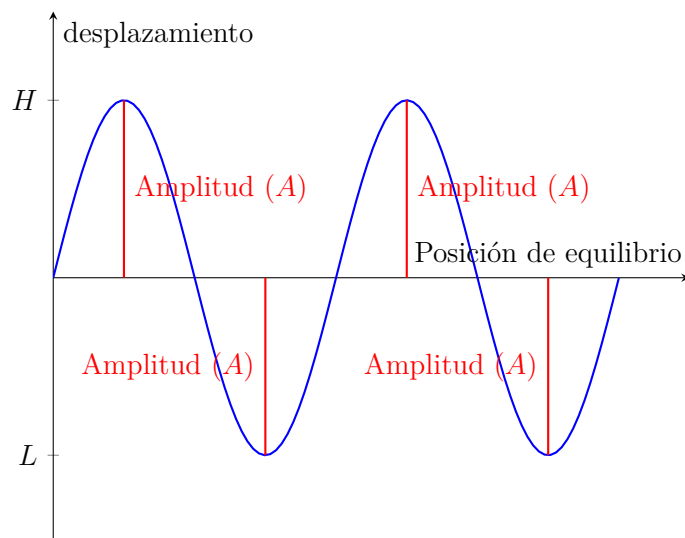
1.2.5 Valle

1.2.6 Amplitud

La amplitud es el desplazamiento máximo desde la posición de equilibrio. Se representa con la letra A .

La amplitud puede ser hacia arriba o hacia abajo con respecto a la posición de equilibrio.

En el eje de desplazamiento el límite superior se denomina H y el inferior L .



Para calcular la amplitud se puede hacer uso de los límites superior (H) e inferior (L) en el eje de desplazamiento y . Hay dos formas:

1.2.6.1 Promedio de la resta de ambos límites

Consiste en restar los límites y dividir entre dos.

$$A = \frac{H - L}{2}$$

Adicionalmente se puede determinar el punto central. Hay dos formas:

Con respecto al límite superior H :

$$\text{punto central} = H - A$$

Con respecto al límite inferior L :

$$\text{punto central} = L + A$$

1.2.6.2 Promedio de la suma de ambos límites

Consiste en obtener el promedio de los límites y determinar la diferencia entre los límites y el promedio.

$$\text{punto central} = \frac{H + L}{2}$$

Luego se realiza una diferencia para hallar la amplitud A . Hay dos formas:

Con respecto al límite superior H :

$$A = H - \text{punto central}$$

Con respecto al límite inferior L :

$$A = \text{punto central} - L$$

1.2.7 Distancia

1.2.8 Longitud de Onda

1.2.9 Tiempo

1.2.10 Periodo

1.2.11 Frecuencia

Modelo Matemático

2.1 Definición

Función $\sin(x)$ y $\cos(x)$.

2.2 Características

Tipos de Ondas

3.1 Naturaleza de Emisión

3.1.1 Onda Mecánica

3.1.2 Onda Electromagnética

3.2 Movimiento de Partículas

3.2.1 Onda Transversal

3.2.2 Onda Longitudinal

3.3 Sentido de Propagación

3.3.1 Onda Viajera

3.3.2 Onda Estacionaria

Fenómenos Ondulatorios

4.1 Reflexión

4.1.1 Definición

4.1.2 Tipos

4.2 Refracción

4.2.1 Definición

4.2.2 Descripción Matemática

4.3 Difracción

4.3.1 Definición

4.3.2 Tipos

4.4 Absorción

4.4.1 Definición