



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL  
CECyT No. 14 " LUIS ENRIQUE ERRO"



# FÍSICA

CURSO PARA INGRESO AL NIVEL MEDIO SUPERIOR

- MAGNETISMO
- MOVIMIENTO ONDULATORIO
- ÓPTICA

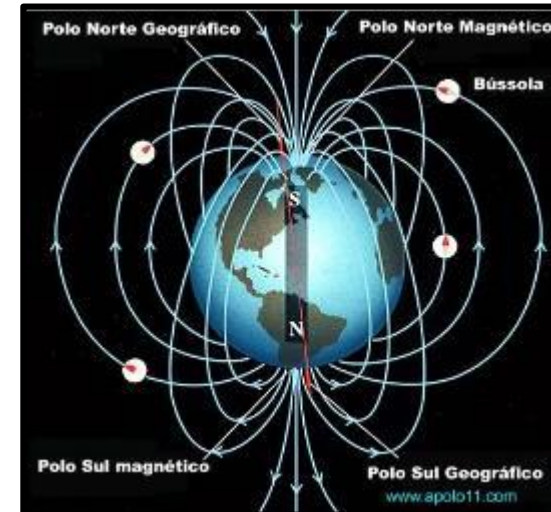


## TEMA: **MAGNETISMO**

FECHA **22-03-2020**

### Definiciones de Magnetismo:

- Es la atracción o repulsión que experimentan diferentes materiales al interactuar entre si.
- Es la propiedad que tienen los cuerpos llamados imanes de atraer algunos objetos como el hierro el níquel y el cobalto. Los imanes pueden ser naturales y artificiales. Los imanes naturales son de una piedra llamada magnetita.



**Magnetismos geográfico.** El polo norte geográfico de la tierra es el polo sur magnético y el polo Sur geográfico es el polo norte magnético.

Los imanes cumplen con esta **ley de magnetismo:**

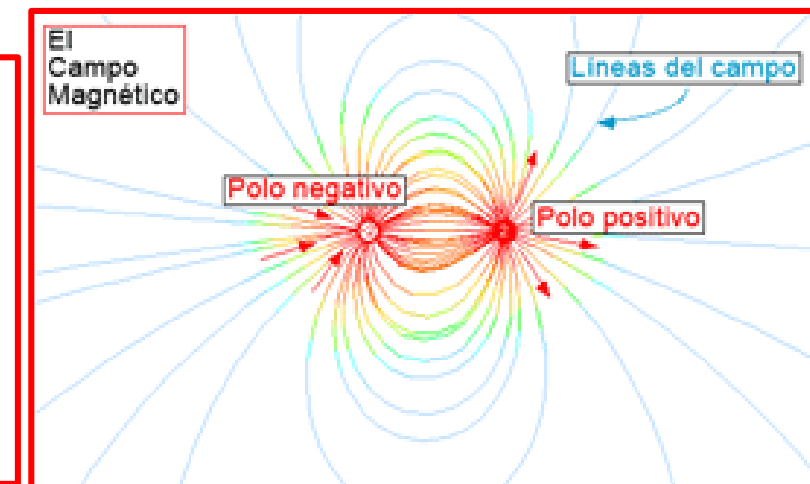
Si juntamos 2 caras del mismo lado, los imanes se repelen.



Si juntamos 2 caras de diferente lado, los imanes se atraen.



Los imanes tienen un **campo magnético** razón por la cual son capaces de atraer otros objetos. Los imanes tienen un polo sur y un polo norte como la tierra.





## TEMA: **MAGNETISMO**

FECHA **22-03-2020**

### Clasificación de sustancias magnéticas:

**Ferromagnéticas:** sustancias magnéticas y de permeabilidad muy alta. Ejemplos cobalto, níquel y hierro.

**Paramagnéticas:** sustancias que aumentan la intensidad del campo eléctrico. Ejemplos litio platino iridio y aluminio.

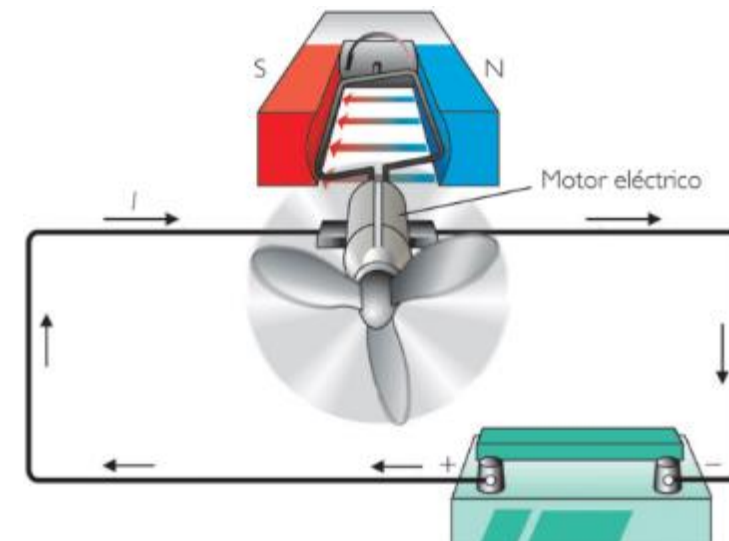
**Diamagnéticas:** sustancias que disminuyen la intensidad del campo magnético, su permeabilidad es menor que la unidad. Ejemplos Cobre, plata, oro y mercurio

### Electromagnetismo:

Es un fenómeno que se manifiesta a partir de un campo magnético, se induce una corriente eléctrica.

La inducción electromagnética, es una corriente inducida y una fuerza electromotriz (f.e.m.).

Ejemplo: el motor de un ventilador convierte la electricidad en movimiento mecánico, a partir de un campo magnético.





TEMA: **MAGNETISMO**

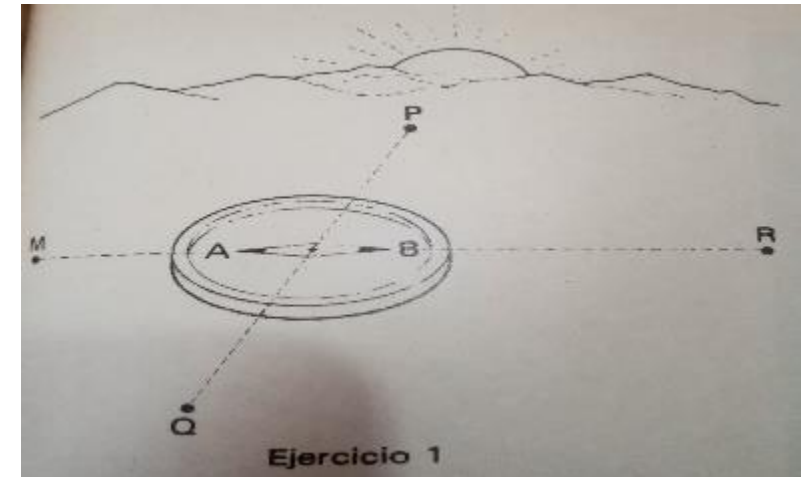
FECHA **22-03-2020**

**Ejemplos:**

1.- Considerando que el sol que se muestra en la figura de este ejercicio esta saliendo, responda:

a).-¿Cual de los puntos M, P, Q y R indica la dirección hacia el Norte Geográfico?

b).-Observe los puntos A y B que se indican en la brújula, y diga cual de ellos es el polo norte y cual el polo sur de la aguja magnética.



2.- Que le pasa al polo norte de la aguja magnética, con el polo Norte geográfico de la tierra

- a) atraen                                      b) giran                                      c) rechazan                                      d) anulan

3.- Fenómeno físico que presentan algunos objetos y consiste en atraer a otros cuerpos cercanos a ellos

- a) Inercia                                      b) electricidad                                      c) motor                                      d) magnetismo

4.- Este objeto se basa en el magnetismo para funcionar

- a) Motocicleta                                      b) Bicicleta                                      c) Estufa                                      d) Motor eléctrico



## TEMA: MOVIMIENTO ONDULATORIO

FECHA 22-03-2020

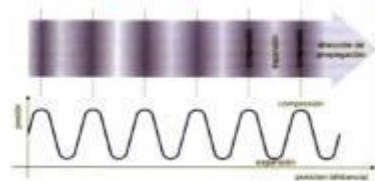
### Movimiento Ondulatorio:

Proceso por el que se mueve la energía de un lugar a otro sin transferencia de materia, mediante ondas mecánicas o electromagnéticas. Los movimientos ondulatorios pueden ser periódicos.

**Onda:** es una perturbación que viaja a través del espacio o un medio elástico trasportando energía sin que haya desplazamiento de masa.

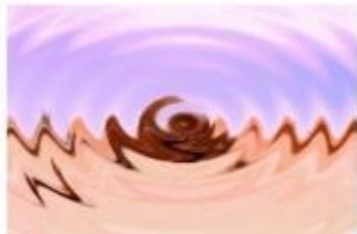
Ejemplos: la luz es una onda electromagnética, el sonido es una onda mecánica. Al lanzar una piedra al agua genera ondas mecánicas (La energía se transmite mediante la agitación de las partículas del agua hasta llegar a otro punto).

### 1.3. ¿Por qué se dice que el sonido es una onda?



En nuestra gráfica del sonido hay altibajos de presión

Fíjate que la gráfica se parece a las ondas que se forman en el agua...

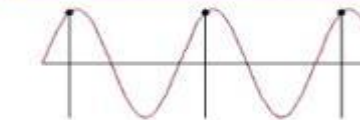


En este caso vemos altibajos en el nivel del agua.

Por ello decimos que el sonido es una onda

Una onda es una perturbación que se propaga por el espacio

### 1.3. ¿Por qué se dice que el sonido es una onda?



Los puntos representan los corchos que flotan. Se desplazan verticalmente (suben y bajan), pero no avanzan.

Si observamos objetos flotantes cuando hay ondas en el agua, notaremos que se mueven hacia arriba y hacia abajo, pero no se desplazan siguiendo la dirección de la onda.



En una onda se propaga energía pero no materia



Dirección y sentido de la propagación

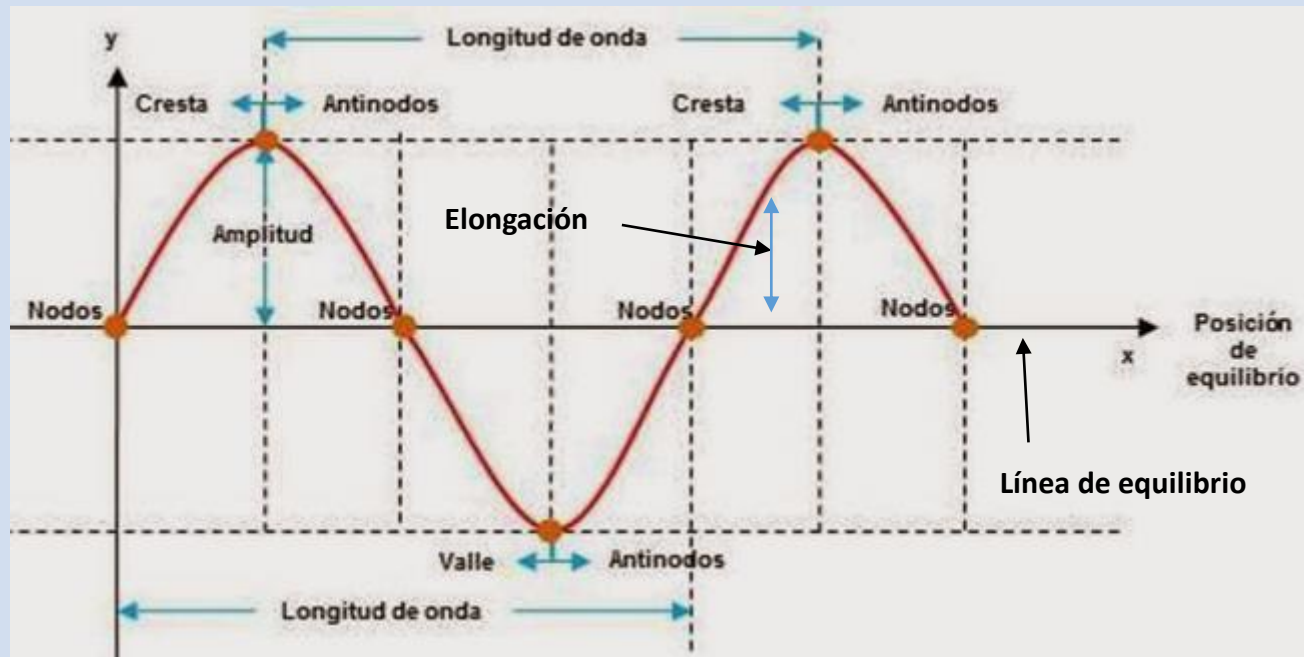




## TEMA: MOVIMIENTO ONDULATORIO

FECHA 22-03-2020

### Grafica de una Onda



### Elementos de una Onda

1. **Amplitud de onda:** Es la elongación máxima de la onda.
2. **Nodos:** Es el lugar donde se cruza la onda con la línea de equilibrio.
3. **Longitud de onda:** Es la distancia entre cresta y cresta.
4. **Cresta:** Es la parte más alta de la onda.
5. **Elongación:** Es la distancia desde un punto de la onda, a la línea de equilibrio.
6. **Valle:** Es la parte más baja de la onda.
7. **Línea de equilibrio:** Es la línea sobre la cual se encuentran todas las partículas en reposo.



TEMA: **MOVIMIENTO ONDULATORIO**

FECHA 22-03-2020

**Características de una Onda:**

**Periodos de una Onda:** es el tiempo que tarda en repetirse el movimiento (T) = periodo

**Frecuencia;** cantidad de veces que se repite el movimiento en un segundo.

(f) = frecuencia = [hertz][Hz]

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{\text{Periodo}} = \frac{1}{\text{segundo}} = [\text{Hz}]$$

**Velocidad de propagación:**

¿Con que rapidez y en que dirección se propaga la Onda?. La magnitud de la velocidad de propagación de la onda se relaciona con su frecuencia a través de su longitud.

$$v = \lambda \cdot f$$

**Fórmula**

V = Velocidad (m/s)

$\lambda$  = longitud de onda (m)

f = frecuencia (Hz)

**RAPIDEZ DE PROPAGACION DE UNA ONDA**

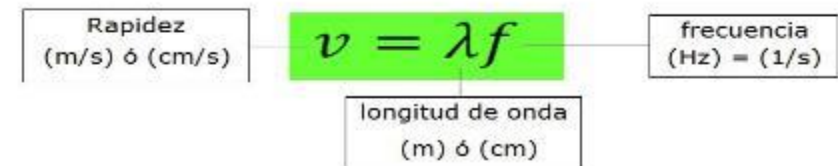
- Es la distancia recorrida por la onda, por cada unidad de tiempo

$$v = \frac{d}{t}$$

- En un tiempo igual a T, la onda recorre una distancia igual a su propia longitud de onda  $\lambda$

$$v = \frac{\lambda}{T}$$

- Como  $f = 1/T$ , entonces:





## TEMA: MOVIMIENTO ONDULATORIO

FECHA 22-03-2020

### Tipos de ondas:

**Ondas transversales;** la vibración de las partículas individuales del medio es perpendicular a la dirección de la propagación de la onda.

**Ondas longitudinales:** la vibración de las partículas individuales es paralela a la dirección de propagación de la onda.

### Ejemplos:

Ejemplo: ¿Cuál es la magnitud de la velocidad de propagación de una onda que se desplaza y tiene una frecuencia de 680 Hz y una longitud de onda de 0.5m?

Datos:

$$f = 680 \text{ Hz}$$

$$\lambda = 0.5 \text{ m}$$

Formula:

$$V = \lambda \cdot f$$

Resultado:

$$V = (680 \text{ Hz}) (0.5 \text{ m})$$

$$V = 340 \text{ m/s}$$





TEMA: **MOVIMIENTO ONDULATORIO**

FECHA **22-03-2020**

**Ejercicios:**

1.- La onda se propaga a una velocidad de 150 m/s y su longitud de Onda es de 30 m ¿ cual será su frecuencia?

a) 5 Hz

b) 20 Hz

c) 0.5 Hz

d) 0.2 Hz

2.- Cual es la longitud de onda cuya velocidad de propagación es de 300 m/s y frecuencia de 0.25 Hz.

a) 120 m

b) 12 m

c) 75 m

d) 1200 m

3.- La frecuencia con la que se hace vibrar el extremo de una cuerda atado en el otro extremo a la pared, es de 8 Hz. ¿ cual es el periodo?

a) 12.5 seg

b) 125 seg

c) 25 seg

d) 0.125 seg



## TEMA: ÓPTICA

FECHA 22-03-2020

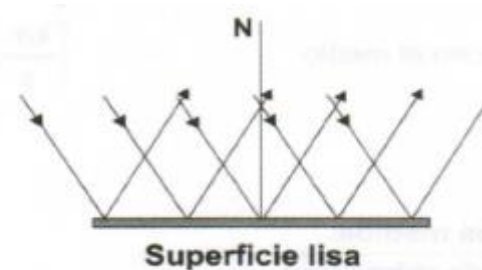
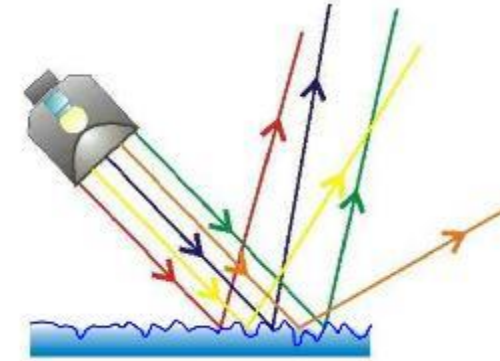
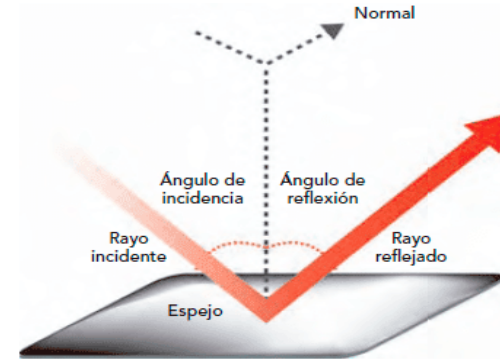
### Definición Óptica:

Es la rama de la física que se encarga del estudio de la luz, así como sus causas, consecuencias y leyes que rigen sus fenómenos que impresionan a la vista, **la luz y su principio de dualidad**. La luz es una onda electromagnética que se propaga en el vacío y en línea recta a gran velocidad

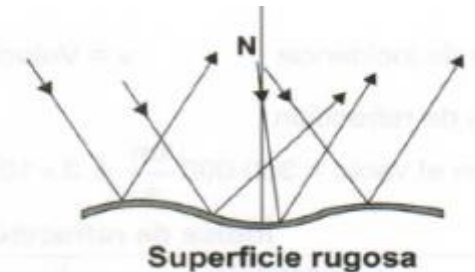
### Fenómenos de la luz

a).- **Reflexión de la luz:** en este fenómeno un rayo luminoso experimenta un cambio de dirección y sentido al chocar contra la superficie de separación entre dos medios.

- Una reflexión regular ocurre cuando la superficie reflectora es lisa
- Una reflexión irregular ocurre cuando la superficie reflectora es rugosa



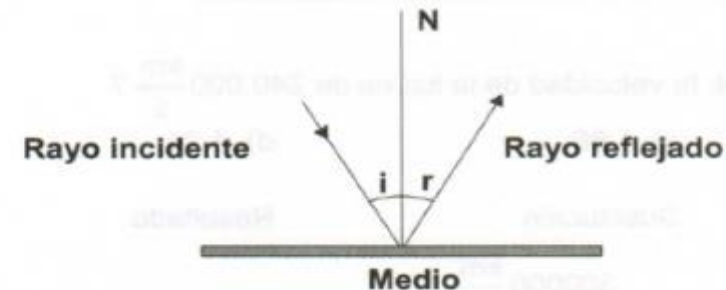
Superficie lisa



Superficie rugosa

### Leyes de la reflexión

- I El rayo incidente, la normal y el rayo reflejado se encuentran en un mismo plano.
- II El ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión  $i = r$ .



Donde:

$i$  = Ángulo de incidencia  
 $r$  = Ángulo de reflexión



TEMA: **ÓPTICA**

FECHA **22-03-2020**

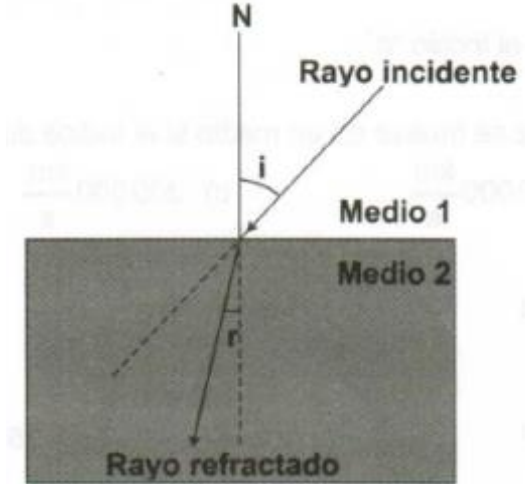
**Fenómenos de la luz**

**b).- Refracción de la luz:** un rayo luminoso experimenta un cambio de dirección cuando atraviesa oblicuamente la superficie entre dos medios de naturaleza diferente.

Leyes de la refracción.

- El rayo incidente, la normal y le rayo refractado se encuentran en un mismo plano.
- Ley de Snell: para todos los medios dados, la relación entre seno del ángulo de incidencia y el seno del ángulo de refracción es constante, esta razón se llama índice de refracción entre los medios

$$\eta = \frac{\text{sen } i}{\text{sen } r}$$



**c) Índice de refracción**

El índice de refracción entre dos medios es la relación que existe entre la velocidad con la que viaja la luz en el vacío y la velocidad con que viaja en un medio.

$$\eta = \frac{c}{v}$$

Donde:  $\eta$  = Índice de refracción

$c$  = Velocidad de la luz en el vacío

$$\left[ \frac{\text{km}}{\text{s}}, \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

$i$  = Ángulo de incidencia

$v$  = Velocidad de la luz en el medio

$$\left[ \frac{\text{km}}{\text{s}}, \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

$r$  = Ángulo de refracción

Velocidad de la luz en el vacío =  $300\,000 \frac{\text{km}}{\text{s}}$  ó  $3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ .

**Índice de refracción de algunos medios.**

Sustancia	Índice de refracción
Vidrio	1.5
Aire	1.003
Alcohol	1.36
Agua	1.33



## TEMA: ÓPTICA

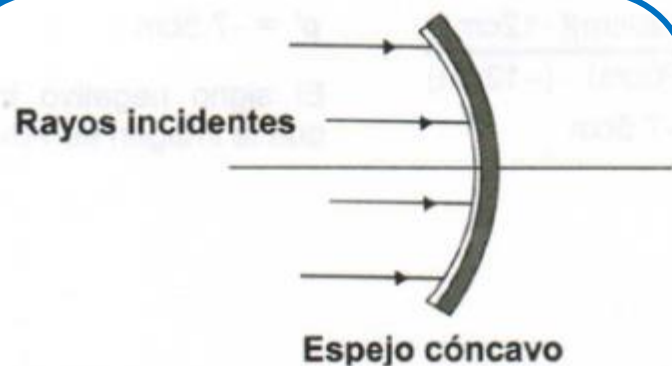
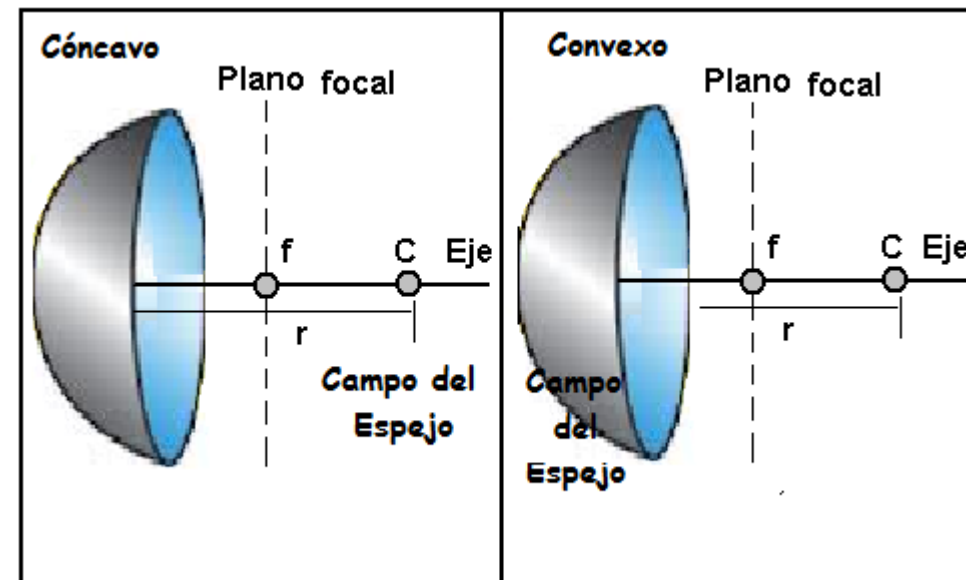
FECHA 22-03-2020

### Espejos planos y esféricos

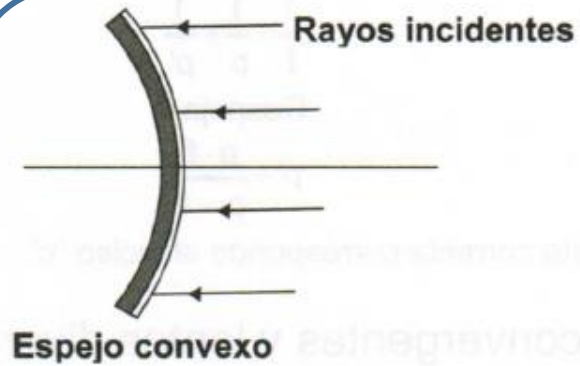
**Espejo:** es una superficie lisa y pulida que refleja la luz

**Imagen:** es la forma de un cuerpo producida por el cambio de dirección de los rayos luminosos.

- a) **Espejos planos:** son aquellos con superficie lisa
- b) **Espejos esféricos:** son casquetes esféricos pulidos por una de sus caras.

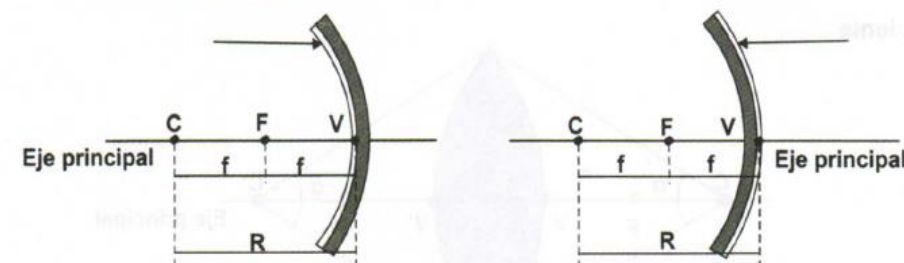


- Si la cara pulida es la interna el espejo es cóncavo



- Si la cara pulida es la externa el espejo es convexo

Elementos de los espejos esféricos



Donde: C = Centro de curvatura  
V = Vértice  
R = Radio de curvatura  
F = Foco  
f = Distancia focal



TEMA: **ÓPTICA**

FECHA **22-03-2020**

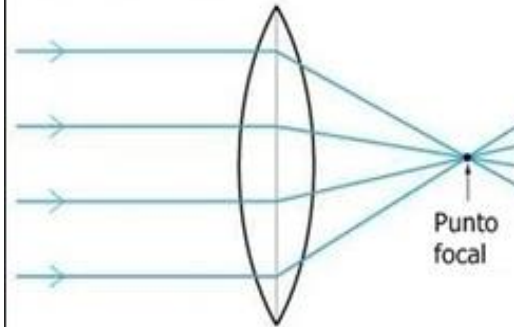
**Lentes convergentes y divergentes**

**Lente** es un cuerpo limitado por dos caras esféricas, o por una cara plana y otra esférica

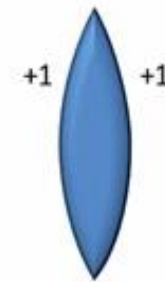
**Lentes convergentes:**

son aquellas que son mas gruesas en el centro que en el borde

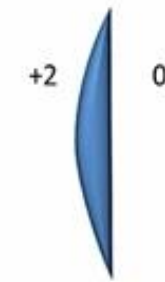
CONVERGENTES  
Dioptrias positivas



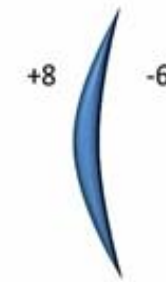
CONVERGENTES



Biconvexa



Plano-convexa

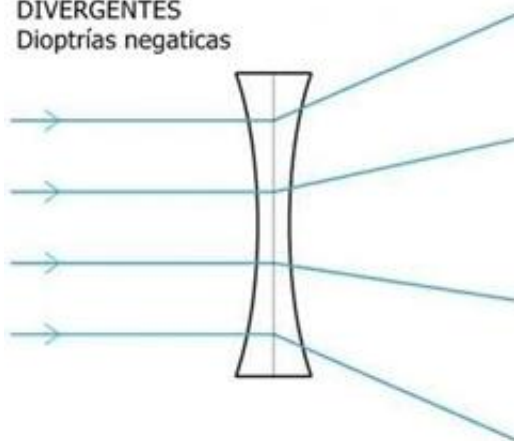


Menisco-convexa

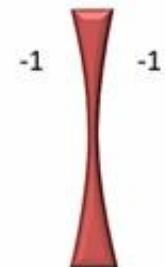
**Lentes divergentes:**

son aquellas que son mas gruesas en los bordes que en el centro

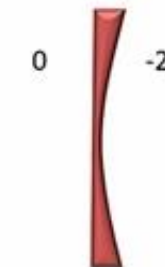
DIVERGENTES  
Dioptrias negativas



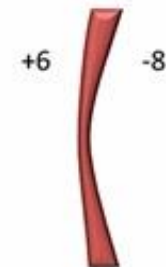
DIVERGENTES



Bicóncava



Plano-cóncava



Menisco-cóncava





TEMA: **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

FECHA **21-03-2020**

### Referencias

Alvarenga Alvares, B., & Ribeiro Da Luz, A. M. (1983). FISICA GENERAL. *con experimentos sencillos*. CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO: HARLA, SA de CV.

CONAMAT. (2013). FUNDAMENTOS PARA EL EXAMEN DE INGRESO AL NIVEL SUPERIOR POLITÉCNICO. CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO: MEXICANA.

Llamas Casaluengo, L. (2015). FÍSICA II. *Cuarto Semestre*. CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO: SEP.  
Salazar Puente, R. A. (2015). FÍSICA 1. *Tercer Semestre*. CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO: SEP.

TIPPENS, P. E. (1981). FISICA CONCEPTOS Y APLICACIONES. EDO. MÉXICO, MÉXICO: McGRAW-HILL DE MEXICO SA de CV.

UNAM-COMIPEMS. (s.f.). GUIA DE ESTUDIOS PARA EL EXAMEN DE NIVEL MEDIO SUPERIOR UNAM-COMIPEMS. CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO.