



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

CAPÍTULO 13: FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

Dante Guerrero-Chanduví

Piura, 2015

FACULTAD DE INGENIERÍA

Área Departamental de Ingeniería Industrial y de Sistemas



Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](#)

Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura



UNIVERSIDAD DE PIURA

Capítulo 13: Funciones Trigonómicas

GEOMETRÍA FUNDAMENTAL Y TRIGONOMETRÍA CLASES

Elaborado por Dr. Ing. Dante Guerrero
Universidad de Piura.

9 diapositivas

CAPÍTULO 13

TRIGONOMETRÍA

Funciones Trigonométricas

Colocación de un sistema de coordenadas a un Ángulo

Para poder colocar en él un sistema de coordenadas cartesianas, debemos indicar:

a) Cuál de las 2 semirrectas es el primer lado, y cuál el segundo lado.

b) Cuál de los 2 ángulos que las dos semirrectas limitan es el que se define.

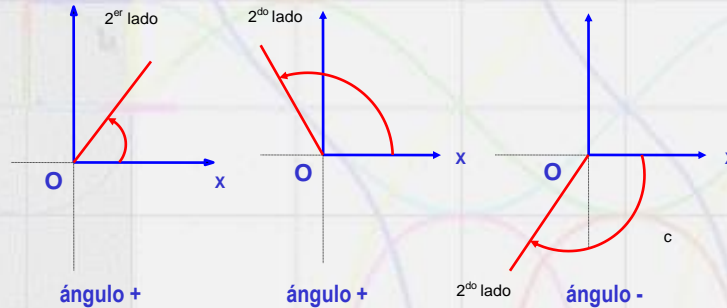
b)

Consideremos el ángulo como positivo si al girar el primer lado alrededor de V (vértice), sin salirse del ángulo, el giro es de sentido contrario al de las agujas del reloj; y negativo en caso contrario.

Colocación de un sistema de coordenadas a un Ángulo

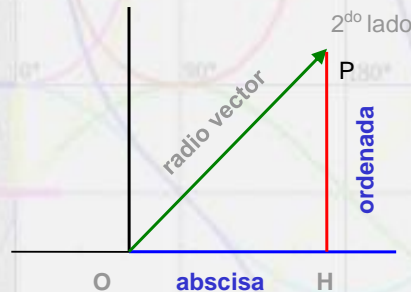
Colocaremos ahora un sistema de coordenadas cartesianas así:

1. El origen O coincidiendo con el vértice V del ángulo.
2. El eje de abscisas o eje x , de forma que su semieje positivo coincida con el 1er lado.



Definición de las Funciones Trigonómicas Seno y Coseno

1. **Seno** de un ángulo es la razón entre la ordenada y el radio vector de un punto cualquiera del segundo lado del ángulo. La ordenada se toma con su signo y el radio vector es siempre positivo.



2. **Coseno** de un ángulo es la razón entre la abscisa y el radio vector de un punto cualquiera del 2do lado del ángulo. La abscisa se toma con su signo y el radio vector es positivo.

Definición de las Funciones Trigonómicas Seno y Coseno

TEOREMA XIII-1

El seno y el coseno de un ángulo **son independientes del punto concreto** del 2do ángulo usado para su definición.

Los triángulos OPH y OP'H' son semejantes

Por tanto las proporciones se mantienen con independencia de **P**

$$\text{Seno} \quad \frac{HP}{OP} = \frac{H'P'}{OP'}$$

$$\text{Coseno} \quad \frac{OH}{OP} = \frac{OH'}{OP'}$$



Además, las dos abscisas OH y OH' tienen el mismo signo; también las dos ordenadas HP y H'P'.

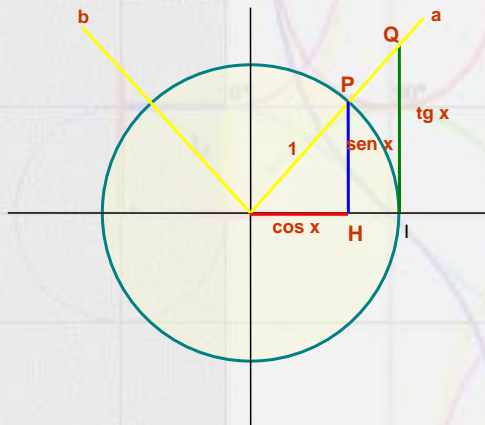
Otras Funciones Trigonómicas

FUNCIÓN	SÍMBOLO	DEFINICIÓN
Tangente	tg x	de un ángulo: es el cociente del seno dividido por el coseno.
Cosecante	cosec x	de un ángulo: es el número inverso del seno.
Secante	sec x	el inverso del coseno.
Cotangente	cot x	el inverso de la tangente.

Los símbolos usados para las funciones trigonométricas de un ángulo x son: **sen x**, **cos x**

Circunferencia Trigonométrica

Es la circunferencia de centro el origen y radio la unidad de longitud.



Si para calcular el seno y el coseno se elige el punto P del 2do lado que pertenece también a la circunferencia trigonométrica:

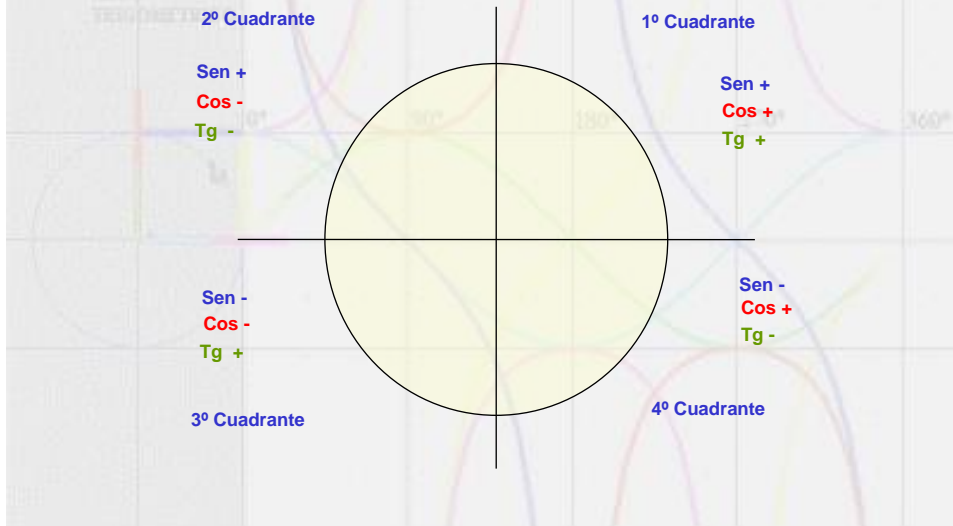
$$\text{sen } x = \frac{PH}{1} = PH$$

$$\text{cos } x = OH$$

$$\text{tg } x = \frac{PH}{OH} = \frac{QI}{1} = QI$$

Signos de las líneas Trigonómicas

Según el cuadrante del 2do lado, los signos serán los indicados en la figura:



Funciones Trigonómicas de Ángulos Especiales

ángulo	sen	cos	tg
0°	0	1	0
30°	1/2	$\sqrt{3}/2$	1/√3
45°	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{2}/2$	1
60°	$\sqrt{3}/2$	1/2	√3
90°	1	0	∞
180°	0	-1	0
270°	-1	0	∞