

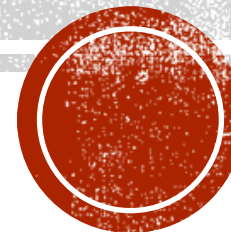
# EPICICLOIDE

Celeste Castro Granados

Fernanda Martínez Saldaña

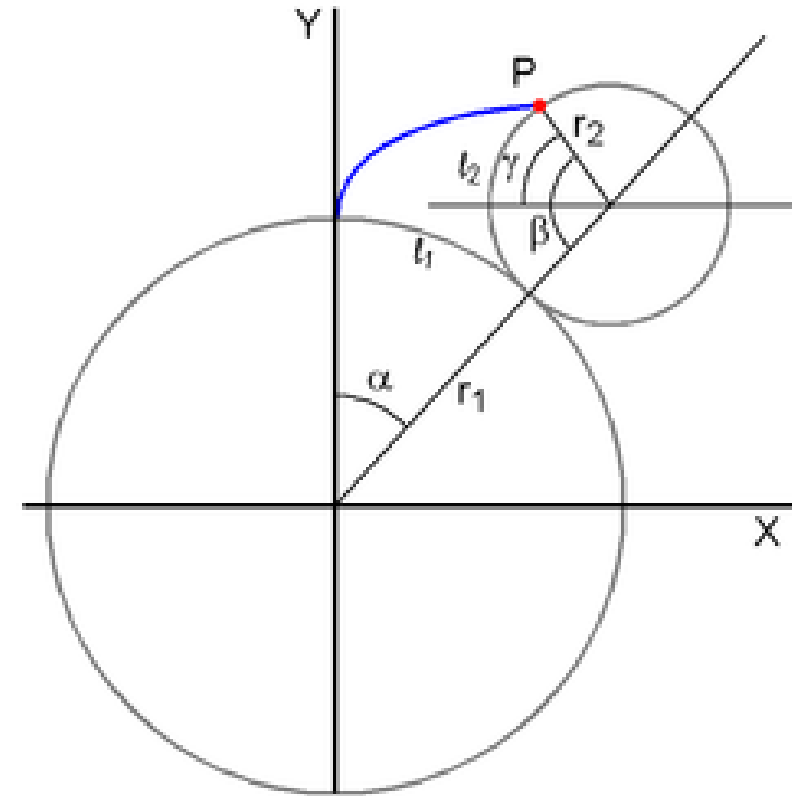
Computación. Proyecto Final

Física, Facultad de Ciencias. UNAM



# EPICICLOIDE

- La epicicloide es la curva generada por la trayectoria de un punto perteneciente a una circunferencia (generatriz) que rueda, sin deslizamiento, por el exterior de otra circunferencia (directriz). Es un tipo de ruleta cicloidal.
- Sus ecuaciones paramétricas son las siguientes:



$$x = (r_1 + r_2)\cos\alpha - r_2\cos\left[\alpha\left(1 + \frac{r_1}{r_2}\right)\right]$$

$$y = (r_1 + r_2)\sin\alpha - r_2\sin\left[\alpha\left(1 + \frac{r_1}{r_2}\right)\right]$$



# PROCESO PARA PROGRAMAR Y GRAFICAR

Vamos a escribir un programa que nos permita obtener una Epicicloide mediante un ciclo for, y posteriormente, vamos a graficarla.

Observamos que para esto se necesita de dos circunferencias, es decir, necesitamos de 2 radios los cuales van a ser constantes.

Por lo tanto, lo primero que hacemos es definir estos 2 radios, en donde uno es más grande que el otro:

```
r1=3
```

```
3
```

```
r2=1
```

```
1
```



Y ahora vamos a necesitar un ángulo  $\alpha$ , el cual queremos que vaya cambiando para cada caso; por lo tanto va a ser un arreglo desde 0 hasta  $2\pi$ .

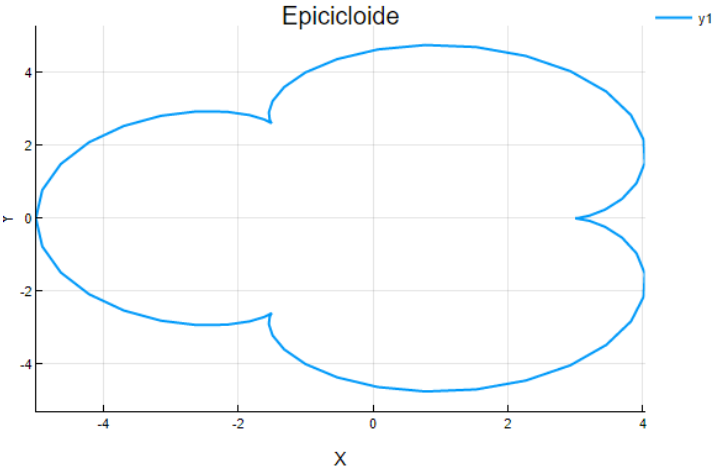
```
 $\alpha$ =collect(0: $\pi$ /32:2 $\pi$ ); #Se usa el ; para que no despliegue todos los valores de  $\alpha$ 
```

Y ahora si, escribimos nuestro programa tomando como base las ecuaciones paramétricas descritas arriba:

```
for i in eachindex( $\alpha$ ) #El contador va a recorrer cada índice de  $\alpha$   
    x[i]=((r1+r2)*cos( $\alpha$ [i]))-(r2*cos( $\alpha$ [i]*(1+r1/r2))) #Va a haber un valor tanto  
    en x como en y para cada i  
    y[i]=((r1+r2)*sin( $\alpha$ [i]))-(r2*sin( $\alpha$ [i]*(1+r1/r2)))  
end
```

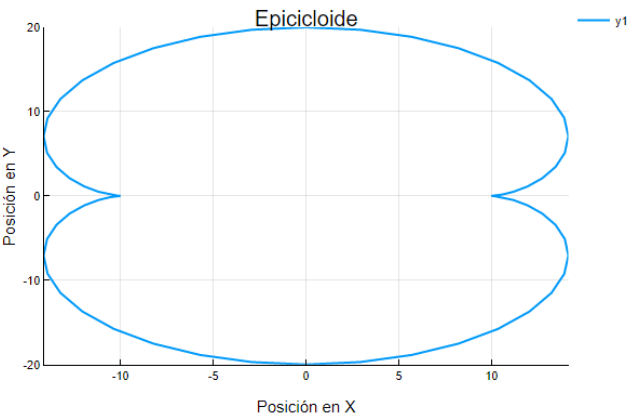


# RESULTADOS

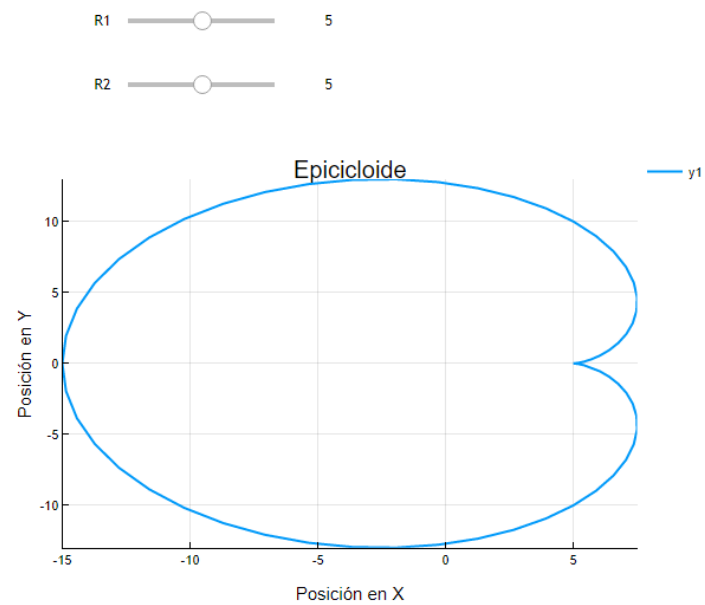


R1 ☒ 10

R2 ☐ 5

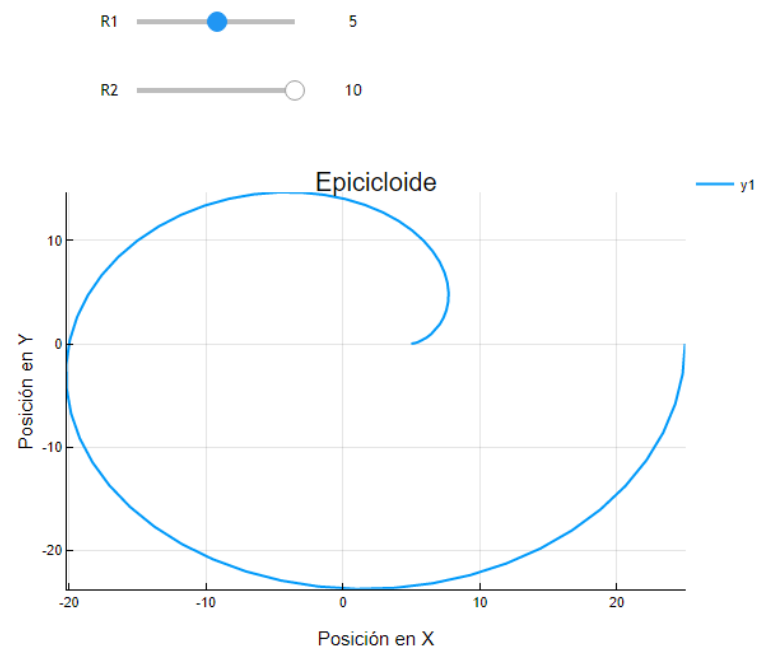
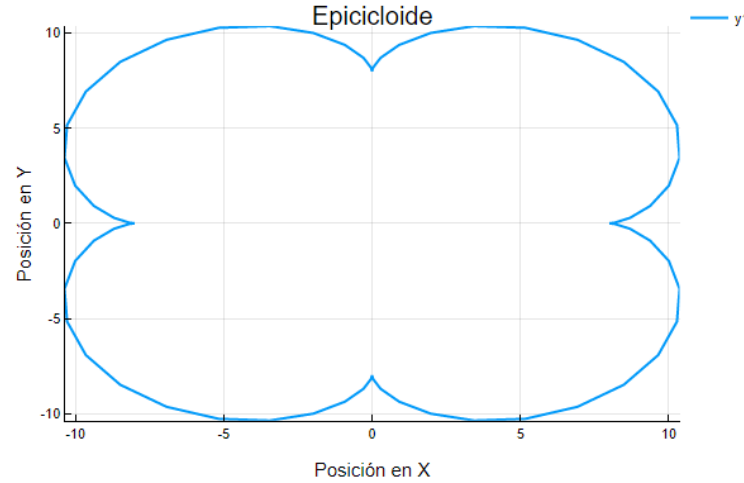


Out[14]:



R1 ☐ 8

R2 ☒ 2



R1 ☒ 10

R2 ☐ 2

