

Órbita de la Luna

César Andrés Pérez Robinson

November 27, 2017

1 Movimiento de la Luna

En este trabajo se agrega el movimiento de la Luna al sistema Tierra-Sol. Se supone que la Tierra gira alrededor del Sol en un movimiento circular. De la misma manera, supondremos que la Luna gira alrededor de la Tierra siguiendo una órbita circular y que tarda 27 días, 7 horas, 43 minutos y 11.5 segundos en completar una vuelta a la tierra.

2 Código Utilizado

A continuación se muestra el código FORTRAN utilizado para obtener los datos correspondientes. Se utiliza una subrutina.

```
subroutine orbitas (Rad1, Rad2, Ang1, Ang2, tiempo, xpos, ypos)
  double precision, intent(in) :: Rad1, Rad2, Ang1, Ang2, tiempo
  double precision, intent(out) :: xpos, ypos

  xpos = Rad1 * dcos(Ang1) + Rad2 * dcos(Ang2)

  ypos = Rad1 * dsin(Ang1) + Rad2 * dsin(Ang2)

end subroutine orbitas

program orbita

  implicit none
  double precision :: T = 365.26d0, omega, dteta, omegal
  double precision :: G = 4.302d-3, pi
  double precision :: R = 1.5d+8
  double precision :: Ms = 1.98855d+30
  double precision :: Vt, ds, dt, P, a, fi, al
  integer :: i
  integer, parameter :: ntimes = 360
```

```

double precision, dimension (0 : ntimes) :: x, y
double precision :: Rad1 = 1.5d+8
double precision :: Rad2
double precision :: Ang1
double precision :: Ang2
double precision :: t1 = 27.32166088d0
double precision :: xpos, ypos

parameter (pi = 3.141593d0)

open(unit=5, file="Moon.dat", status="unknown")

Rad2 = Rad1 / 5.0d0

!Cambiando angulos a radianes

!a = a * pi / 180.0d0

!Velocidad angular

omega = 2.0d0 * pi / T

omegal = 2.0d0 * pi / t1

!Velocidad Tangente

Vt = R * omega

!Definiendo ds y dt

dt = 365.260d0 / 360.0d0

ds = Vt * dt

!Para obtener el delta de teta

dteta = 2.0d0 * pi / 3.6d2

!Para las posiciones

do i = 0, ntimes
    fi = dble(i)

    Ang2 = fi * omegal

    Ang1 = fi * omega

```

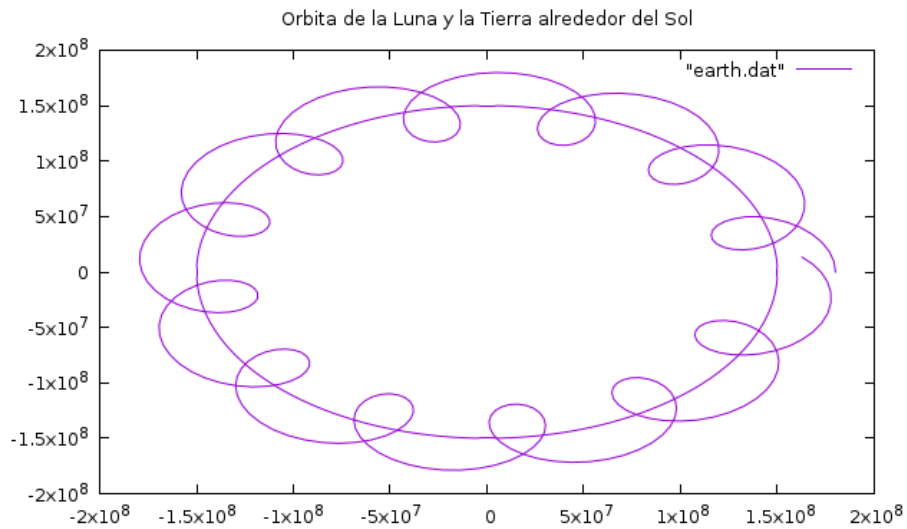


Figure 1: Órbita Luna y Tierra alrededor del Sol

```

call orbitas(Rad1, Rad2, Ang1, Ang2, 5.0d0, xpos, ypos)
x(i) = xpos
y(i) = ypos

write(5,*) x(i), y(i)

end do

close(unit=5)

end program

```

3 Gráfica de los datos

La Figura 1 muestra los datos obtenidos con el código anterior. Adicionalmente, se le agrega a la gráfica los datos de la órbita de la tierra. Por lo que se obtiene la órbita de la Luna y la órbita de la tierra en el sistema Tierra-Sol.