

Sistema Sol-Tierra-Luna

Cabello Lopez Marco Antonio

Actividad 6

Departamento de Fisica

Universidad de Sonora

Hermosillo, Sonora a Jueves 30 de Noviembre del 2017

1 Planteamiento del problema

En esta actividad se pide calcular algunos parametros del movimiento de traslacion de un sistema que contiene a nuestro planeta, la luna y el sol apoyados con Fortran.

Apoyandonos con las notas del movimiento circular uniforme y con las funciones intrinsecas que son necesarias para poder realizar el proceso a traves de las subrutinas del programa.

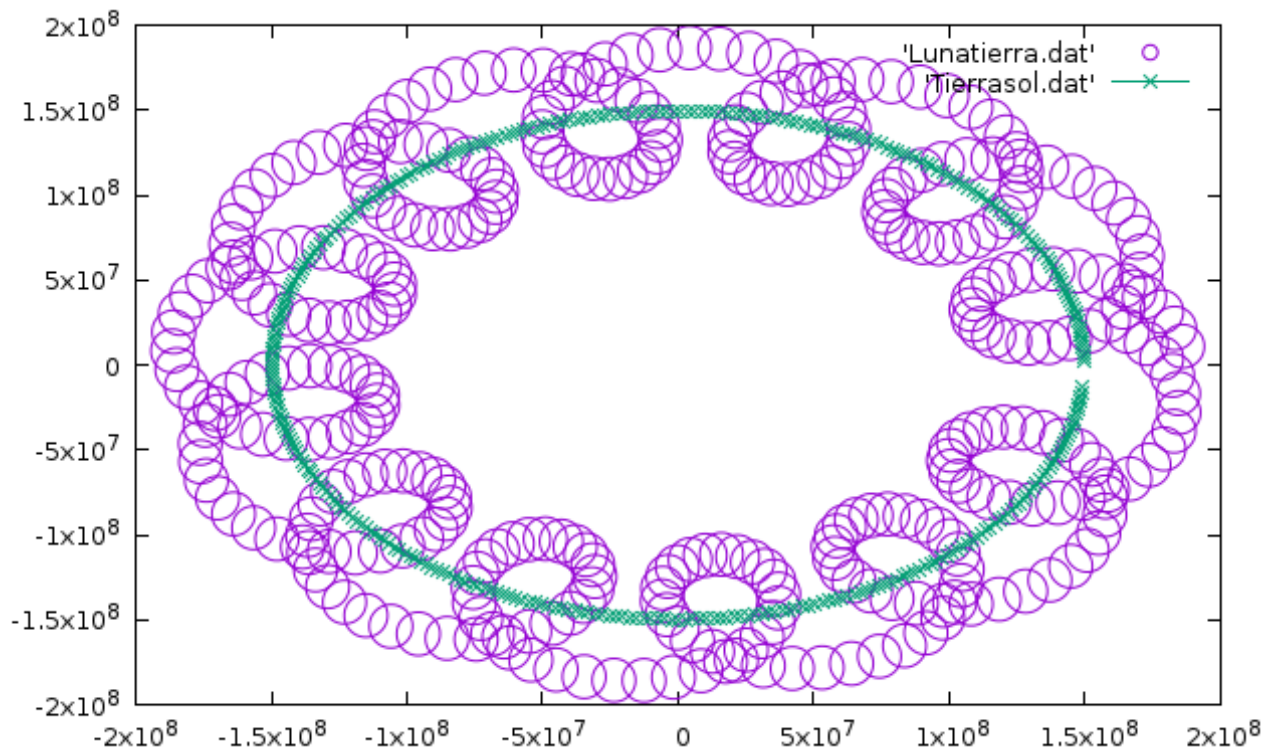


Figure 1: Sistema Sol-Tierra-Luna

2 Movimiento de Traslación de la Tierra y La Luna

La traslación es el movimiento en el cual la Tierra orbita alrededor del Sol. La distancia promedio entre estos cuerpos es de 149,600,000 kilometros, tomando por lo tanto un tiempo total de 365.256 dias en completar su orbita el planeta Tierra.

La distancia media entre la Tierra y la Luna es 384.400 kilometros, la distancia real varia a lo largo de la orbita de la Luna. La Luna tarda en dar una vuelta alrededor de la Tierra 27.3217 dias en completar una vuelta a la Tierra.

3 Código del programa

```
FUNCTION solx(angsol) RESULT (x)
double precision, intent(IN) :: angsol
double precision          :: x
      double precision, parameter :: rsolar = 1.496d8
      x = rsolar * dcos(angsol)
END FUNCTION solx
```

```
FUNCTION soly(angsol) RESULT (y)
double precision, intent(IN) :: angsol
double precision          :: y
      double precision, parameter :: rsolar = 1.496d8
      y = rsolar * dsin(angsol)
END FUNCTION soly
```

```
SUBROUTINE moonearth(rsolar, rlunar, posx, posy, anglun, angsol)
      double precision, intent (IN) :: rsolar, anglun, angsol
      double precision, intent (OUT) :: posx, posy
      double precision :: rlunar
      rlunar = rsolar / 4.0d0
      posx = (rsolar * dcos(angsol)) +(rlunar * dcos(anglun))
      posy = (rsolar * dsin(angsol)) +(rlunar * dsin(anglun))
```

```
END SUBROUTINE moonearth
```

```
PROGRAM moon
IMPLICIT NONE
integer :: i
double precision :: g, dia, rsolar, rlunar, posx, posy, anglun
double precision :: rad, velocidadlun, velocidadesol, solx, soly, angsol
double precision, parameter :: pi=3.1416d0, mes = 27.3217d0, year = 365.26d0
double precision, dimension(360) :: totalx,totaly
double precision, dimension(360) :: x, y
      rsolar = 1.496d8
      rad = pi / 180.0d0
      dia = 365.26d0/(360.0d0*rad)
      velocidadlun = 2.0d0 * (pi / mes) !Calcula el trayecto diariamente la luna en radianes
      velocidadesol = 2.0d0 * (pi / year)
```

```
OPEN (1, FILE = 'MoonEarth.dat', STATUS = 'unknown')
OPEN (2, FILE = 'EarthSun.dat', STATUS = 'unknown')
DO i=1, 360, 1
  g = dble(i)
  angsol = g * velocidadesol
  anglun = g * velocidadlun !Obtiene la posicion actual en radianes
  x(i) = solx(angsol)
  y(i) = soly(angsol)
  CALL moonearth(rsolar, rlunar, posx, posy, anglun, angsol) !Calcula la posicion de la
```

```
totalx(i) = posx
totaly(i) = posy
WRITE (1,*) totalx(i), totaly(i)
WRITE (1,*) ' '
WRITE (2,*) x(i), y(i)
WRITE (2,*) ' '

END DO
CLOSE (1)
CLOSE (2)
END PROGRAM moon
```