

# README

Alvarez Paz Juan Manuel

October 2018

## 1 Introducción

Este es el primer proyecto del semestre el cual consiste en el cálculo y tabulación de la órbita de un planeta alrededor del sol.

## 2 Metodología

Se utilizó la función “switch” para calcular el valor de cada planeta y crear un nuevo documento con el nombre respectivo de este planeta; a cada planeta se le otorgó un número del 1 a 9 respectivamente; para que se pudiese hacer el cálculo de cada planeta se utilizó la función “for” para ir cambiando de uno en uno, tal y como se muestra en la imagen [1].

Posteriormente fuera del ciclo “for” se introdujo otro ciclo “for”, para calcular

```
dat=fopen("Planetas.txt", "r");
fscanf(dat,"%lf %lf %lf", &T, &h,&M);
printf("El tiempo utilizado en las orbitas de los planetas es:%lf\nEl avance temporal que se tomó fue de:%lf\nUtilizando como masa del
for(a=1;a<10;a++){
    switch(a){
case 1:
    op=fopen("Posiciones_velocidades__de_Mercurio.txt", "w");
    fscanf(dat, "%lf %lf %lf %lf %lf", &xo, &yo, &z, &vx, &vy, &vz);
    printf("Valores correspondiente a Mercurio\n");
    break;
case 2:
    op=fopen("Posiciones_velocidades__de_Venus.txt", "w");
    fscanf(dat, "%lf %lf %lf %lf %lf", &xo, &yo, &z, &vx, &vy, &vz);
    printf("Valores correspondientes a Venus\n");
    break;
```

Figure 1: Función switch

la posición a cada instante del planeta respectivo, por medio del método de Euler, tal y como se ve en la imagen [2].

```

printf("Posición inicial: (%f, %f, %f)\n velocidad inicial %f i + %f j + %f k\n", xo, yo, zo, vxo, vyo, vzo);
r=sqrt((xo*xo)+(yo*yo)+(zo*zo));
printf("El valor de radio es igual a %lf\n", r);

G=4.0*pow(3.14159265359,2);
vxo*=365.242;
vyo*=365.242;
vzo*=365.242;
fprintf(op, "    xo        yo        zo        vxo        vyo        vzo\n");

for(i=0; i<T; i+=h){
xo=xo+vxo*h;
yo=yo+vyo*h;
zo=zo+vzo*h;

vxo=vxo-(h*((G*M*xo)/pow(r,3)));
vyo=vyo-(h*((G*M*yo)/pow(r,3)));
vzo=vzo-(h*((G*M*zo)/pow(r,3)));

fprintf(op,"%f %f %f %f %f %f\n", xo, yo, zo, vxo, vyo, vzo);

```

Figure 2: Método de Euler

### 3 Resultados

Los resultados fueron imprimidos en archivos correspondientes a cada planeta, y se graficaron con el programa GNUplot, en el cual se obtuvieron las siguientes orbitas para cada planeta:

### 4 Conclusión

[H] Gracias a este programa me pude dar cuenta de todas las grandiosas cosas que una persona puede hacer con tan solo un poco de conocimientos en programación, lo cual me motiva para seguir programando y en algún punto poder realizar proyectos tan grandiosos.

En la imagen 10 se muestran todos los planetas en una sola gráfica.

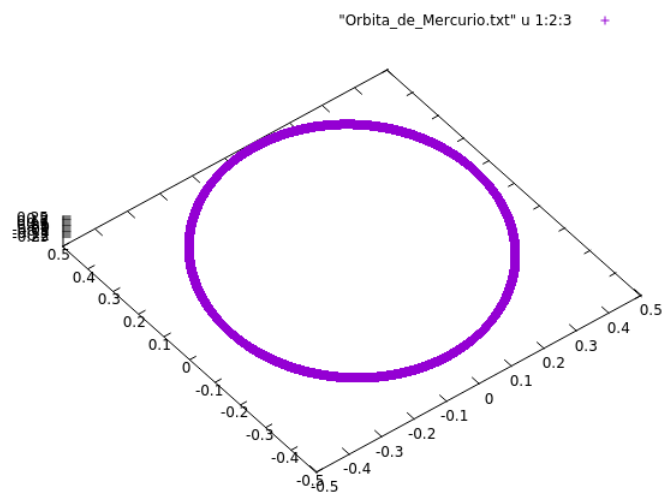


Figure 3: Órbita de Mercurio

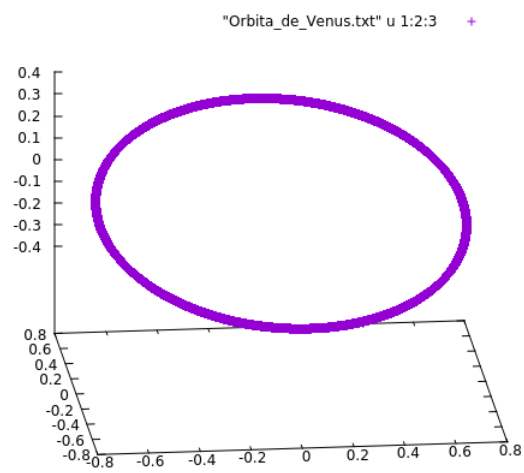


Figure 4: Órbita de Venus

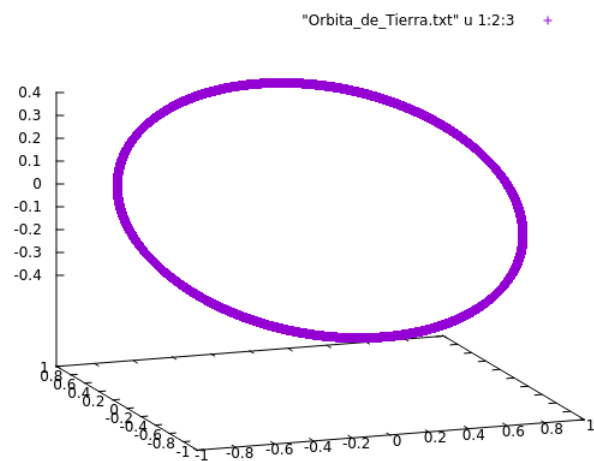


Figure 5: Órbita de la Tierra

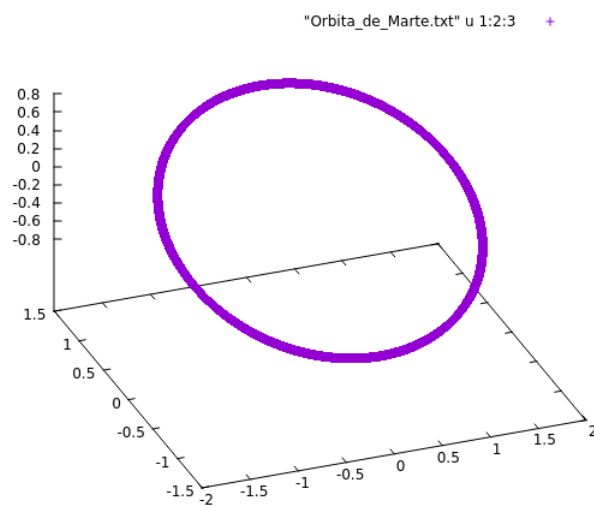


Figure 6: Órbita de Marte

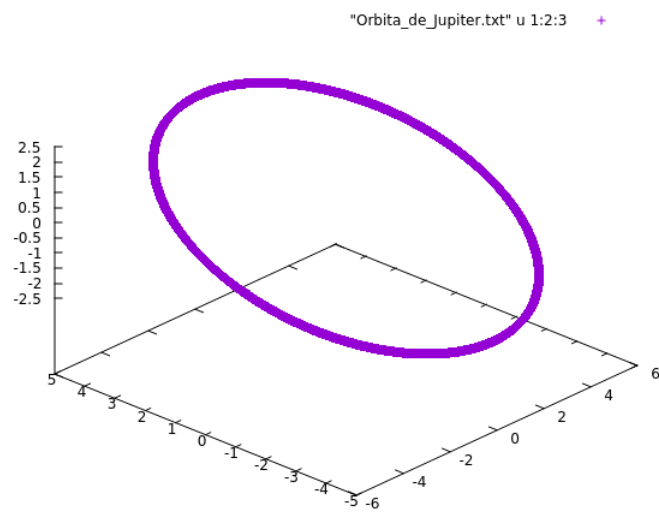


Figure 7: Órbita de Júpiter

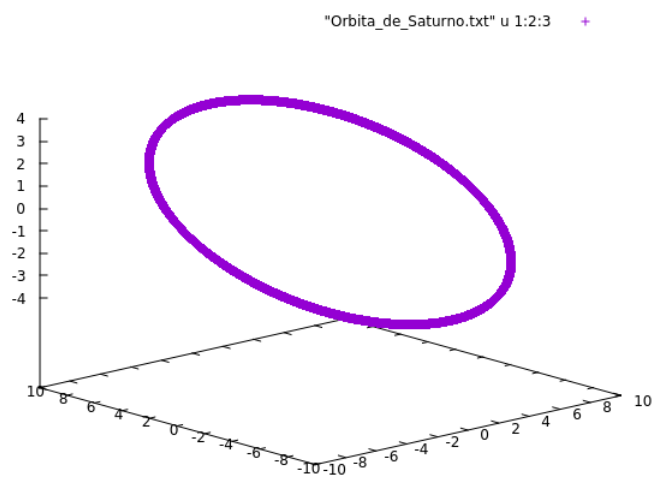


Figure 8: Órbita de Saturno

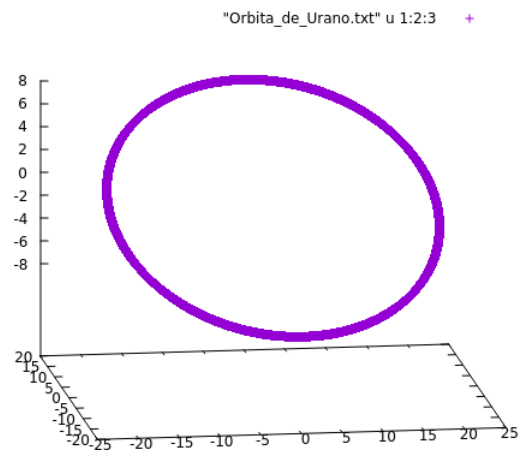
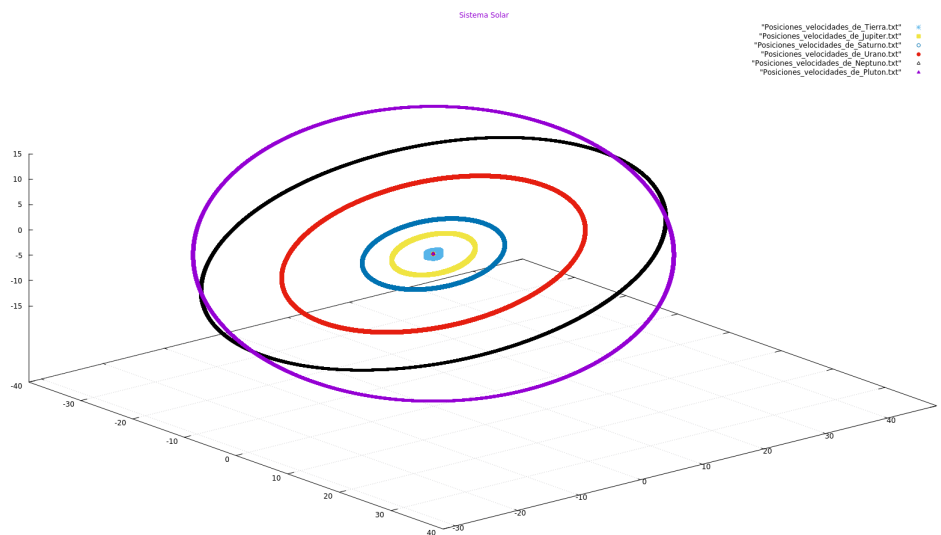


Figure 9: Órbita de Urano



Solar.png

Figure 10: Órbita de todos los planetas del SS.