

# PRODUCTO 5

Ana Magdalena Sotomayor

9 de marzo de 2015

## 1. INTRODUCCION

Se realizaron códigos para graficar en gnuplot los datos para la simulación de un lanzamiento de proyectil o tiro parabólico dado un ángulo de salida y una velocidad inicial dada por el usuario.

Realizamos un código en fortran utilizando la formula de tiro parabólico para obtener los puntos en x y y cada 0.01 segundos y se graficó en gnuplot utilizando datos de entrada para 0grados, 30grados, 60grados y 90grados.

## 2. CODIGOS

### 2.1. Código Fortran

```
!Programa para obtener los valores cada décima de segundo
!para graficar un tiro parabólico
!Hecho por Ana Sotomayor
```

```
program TiroParabolico
  implicit none
  !Definimos variables:
  real, parameter :: pi = 4.0*atan(1.0)
  real :: vel0, a_grados, rad, vx, vy, t, h, t2, xt看
  real, parameter :: g = 9.80
  real :: x(4500), y(4500)
  integer :: i
  !Donde vel0 es la velocidad inicial de lanzamiento,
  !a_grados es el ángulo de lanzamiento
  !rad es el ángulo convertido a radianes
  !vx es el componente de la velocidad en x
  !vy es el componente de la velocidad en y
  !h es la altura máxima alcanzada
  !t es el tiempo
  !t2 es el tiempo para llegar a la altura máxima
  !xtot es la distancia total maxima
```

```

!Obtenemos los datos de entrada
write (*,*) 'Escriba la velocidad inicial en m/s'
read *,vel0
write (*,*) 'Escriba el ángulo de tiro del proyectil
en grados'
read *,a_grados
!Convertimos las velocidades en sus componentes en x y y y
los grados a radianes
rad = a_grados*pi/180
vx = vel0*cos(rad)
vy = vel0*sin(rad)
t = 2*(vy/g)
h = vy*vy/(2*g)

IF (a_grados == 0 ) THEN
    xtot = 0
Else IF (a_grados == 90 ) THEN
    xtot = 0
ELSE
    xtot = vx*t
ENDIF

!Pantalla de Salida con la información para el usuario.
write (*,*) 'Con los datos proporcionados de Velocidad',
vel0,'m/s'
write (*,*) 'y un ángulo de lanzamiento de',a_grados,
'grados, se calcula que'
write (*,*) 'El tiempo total de vuelo fue de', t, 'segundos'
write (*,*) 'La altura maxima alcanzada fue de', h, 'metros'
write (*,*) 'El alcance maximo del Proyectil fue de', xtot,
'metros'

!Generamos un archivo para almacenar los datos para la simulación
y los tiempos
open (1, file = 'simulacion.dat')
open (2, file = 'Tiempos.dat')

!Generamos las coordenadas del objeto cada décima de segundo)
do i = 1, 4500, 1
    t = (float(i)*0.01)
    x(i) = vx*t
    y(i) = vy*t - .5*g*t*t
    if (x(i)<0) then
        x(1)=0
    endif
    write (1,*) x(i), y(i)
    write (2,*) t

```

```

        !terminemos el loop cuando el objeto llegue al piso
        if (y(i)<0) exit
    end do
    close (1)
end program TiroParabolico

```

## 2.2. Código para graficar con gnuplot

```

set title "Tiro parabolico"
set xlabel "Distancia"
set ylabel "Altura"
set xtics 10.0
set grid
set xrange [-2:200]
set yrange [0:210]
plot "simulacion.dat"
pause 5

```

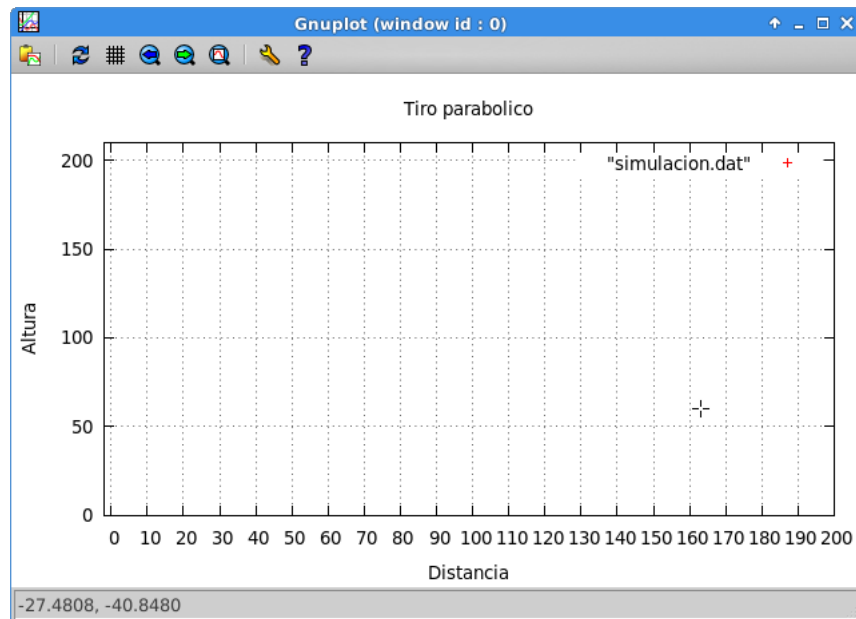
## 2.3. Imagen de salida para 0grados

```

Terminal
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda
amsotomayor@ltsp23:~/ProgFortran$ ls
En C+~      En java~      En Python~      En Ruby~      Programacion9152
EnFortran~  Enjava.java~  EnPython.py~    hello.java~   ProgramacionF
amsotomayor@ltsp23:~/ProgFortran$ cd ProgramacionF
amsotomayor@ltsp23:~/ProgFortran/ProgramacionF$ cd Producto5
amsotomayor@ltsp23:~/ProgFortran/ProgramacionF/Producto5$ ./Parabolico.out
Escriba la velocidad inicial en m/s
45
Escriba el ángulo de tiro del proyectil en grados
0
Con los datos proporcionados de Velocidad  45.00000000    m/s
y un ángulo de lanzamiento de  0.00000000    grados, se calcula que
El tiempo total de vuelo fue de  0.00000000    segundos
La altura maxima alcanzada fue de  0.00000000    metros
El alcance maximo del Proyectil fue de  0.00000000    metros
amsotomayor@ltsp23:~/ProgFortran/ProgramacionF/Producto5$

```

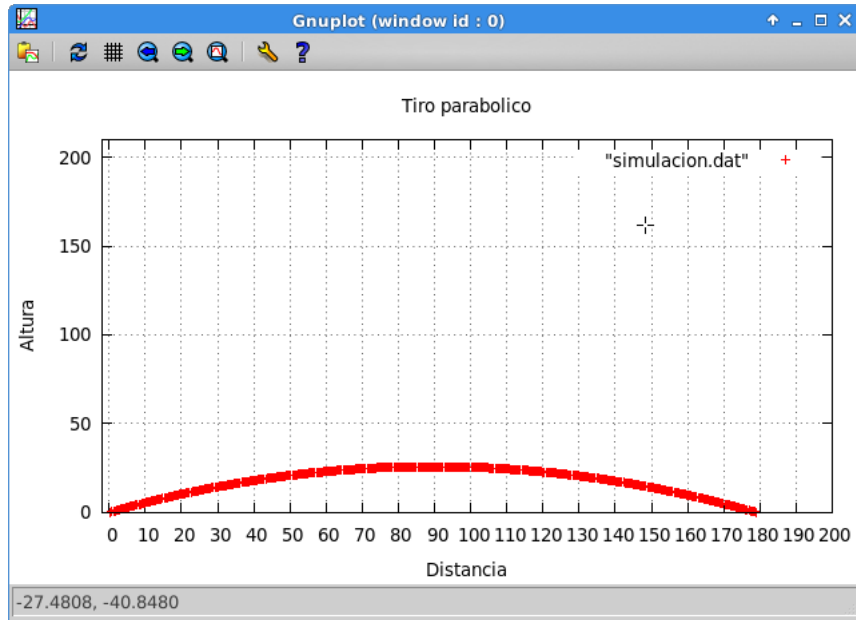
## 2.4. Grafica 0grados



## 2.5. Imagen de salida para 30grados

```
Terminal
Archivo Editar Ver Terminal Pestañas Ayuda
amsotomayor@ltsp23:~/ProgFortran/ProgramacionF/Producto5$ ./a.out
Escriba la velocidad inicial en m/s
45
Escriba el ángulo de tiro del proyectil en grados
30
Con los datos proporcionados de Velocidad 45.0000000 m/s
y un ángulo de lanzamiento de 30.0000000 grados, se calcula que
El tiempo total de vuelo fue de 4.59183645 segundos
La altura maxima alcanzada fue de 25.8290806 metros
El alcance maximo del Proyectil fue de 178.949112 metros
amsotomayor@ltsp23:~/ProgFortran/ProgramacionF/Producto5$
```

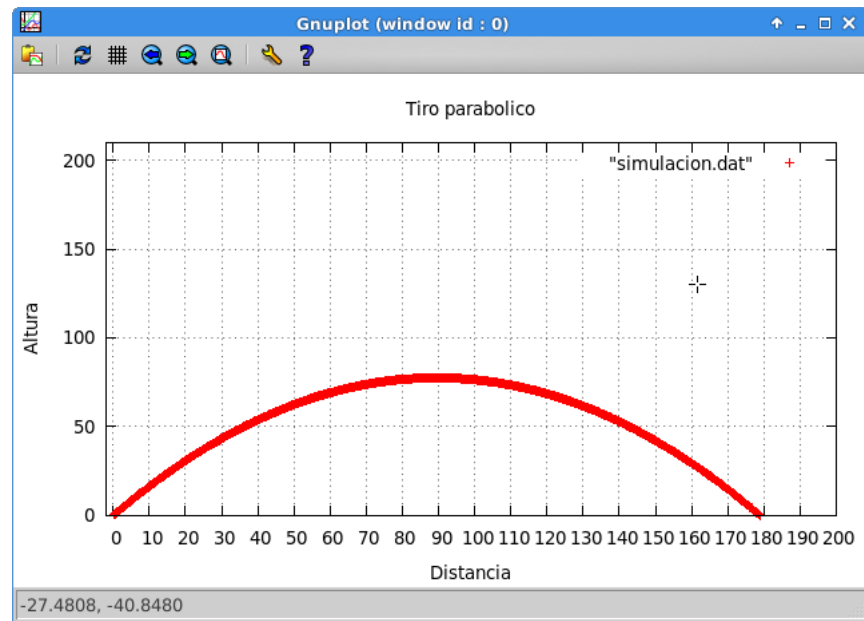
## 2.6. Grafica 30grados



## 2.7. Imagen de salida para 60grados

```
Terminal
Archivo Editar Ver Terminal Pestañas Ayuda
msotomayor@ltsp23:~/ProgFortran/ProgramacionF/Producto5$ ./a.out
Escriba la velocidad inicial en m/s
5
Escriba el ángulo de tiro del proyectil en grados
60
Con los datos proporcionados de Velocidad 45.0000000 m/s
y un ángulo de lanzamiento de 60.0000000 grados, se calcula que
El tiempo total de vuelo fue de 7.95329475 segundos
La altura maxima alcanzada fue de 77.4872589 metros
El alcance maximo del Proyectil fue de 178.949112 metros
```

## 2.8. Grafica 60grados



## 2.9. Imagen de salida para 90grados

```
Terminal
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda
amsotomayor@ltsp23:~/ProgFortran/ProgramacionF/Producto5$ ./a.out
Escriba la velocidad inicial en m/s
45
Escriba el ángulo de tiro del proyectil en grados
90
Con los datos proporcionados de Velocidad  45.0000000  m/s
y un ángulo de lanzamiento de  90.0000000  grados, se calcula que
El tiempo total de vuelo fue de  9.18367290  segundos
La altura maxima alcanzada fue de  103.316322  metros
El alcance maximo del Proyectil fue de  0.00000000  metros
amsotomayor@ltsp23:~/ProgFortran/ProgramacionF/Producto5$
```

## 2.10. Grafica 60grados

