

# Tesla modelo "S"

La evolución de los motores

Angel Molina Segura A01732862 IDA  
Eduardo Flores Mendoza A01732776 IMT  
Eric Zair Hernández Pérez A01275138 IC  
Oscar Francisco Lopez Carrasco  
A01732691 ISDR  
Leonel Grande Ramírez A01733174 IMT



# Introducción

---

Los motores eléctricos han llegado a los carros modernos, llegando a tener en el automóvil una aceleración constante y un cambio muy rápido de potencia, a continuación se muestra el motor del Tesla modelo S y los análisis cuando este llega a los 100km/h



# Propósito

---

## Métodos aprendidos en la clase

El proyecto es realizado para utilizar los métodos vistos en clase y resolver un problema de la vida real, además de tener otra idea de como aplicar estos métodos en una situación profesional .



# DESARROLLO DEL PROBLEMA A RESOLVER

1

Pruebas de Tesla

En 2.5s el automóvil alcanza los 100km/h.

2

*Conversión de v*

$v = 100 \text{ km/h} * (1000 \text{ m} / 1 \text{ km}) * (1 \text{ k} / 3600 \text{ s}) = 27.77 \text{ m/s.}$

3

$v = v_0 + at$  aunque  $v_0 = 0$

$27.77 \text{ m/s} = a(2.5 \text{ s}) \rightarrow$

$a = 27.77 \text{ m/s} /$

$2.5 \text{ s} = 11.11 \text{ m/s}^2$

4

$x(t) = x_0 + v_0 t + 1/2 at^2$

donde  $x_0 + v_0 t = 0$

$x(t) = 1/2 at^2 \rightarrow 1/2(11.11 \text{ m/s})$

$(2.5)^2 = 34.71875 \text{ m.}$

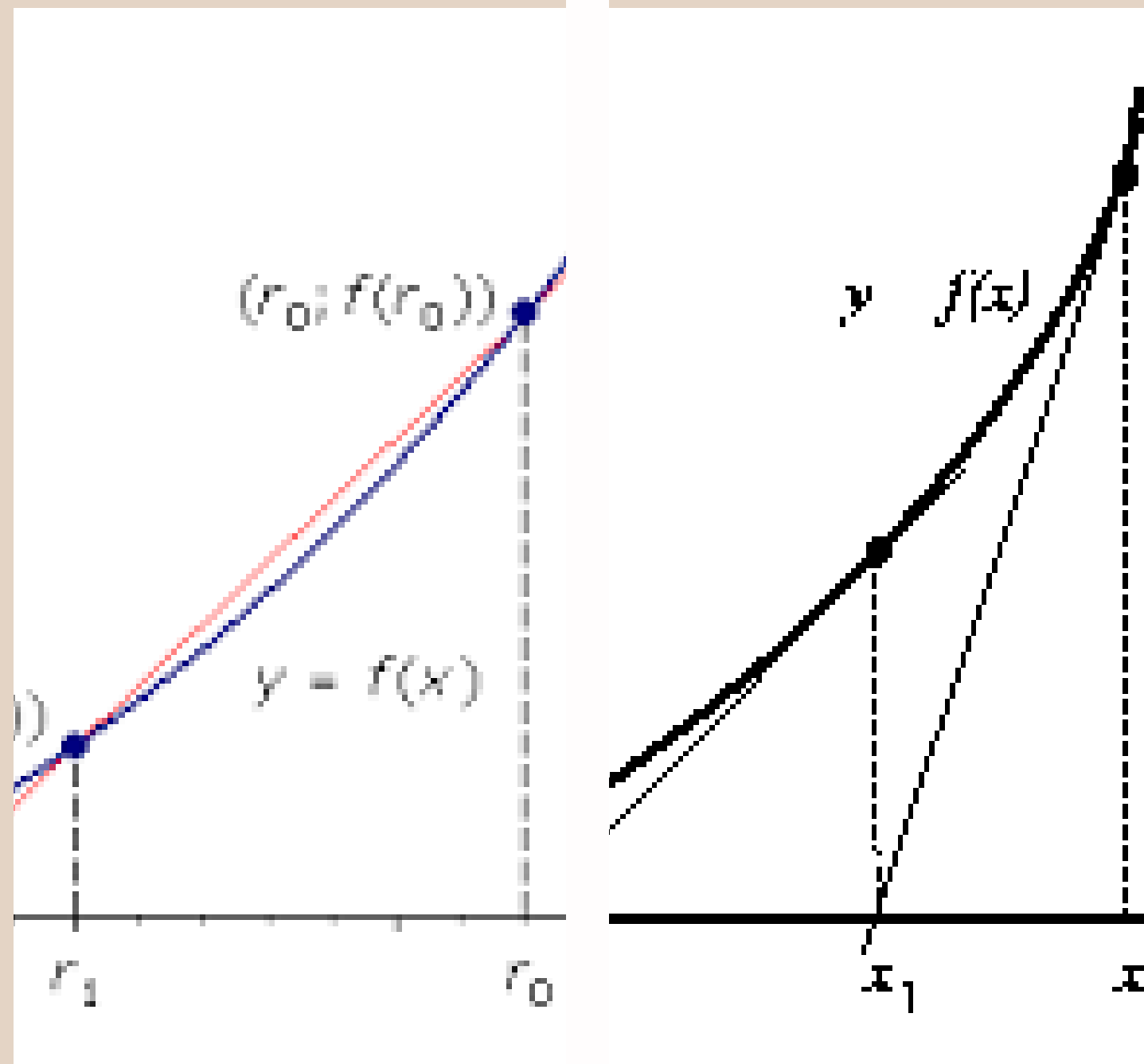
# DESARROLLO

Durante el desarrollo se genero una gráfica de distancia vs tiempo, teniendo un punto de inflexión exactamente en cero.

- 1 Eje "x"**  
Se tiene al tiempo, comportado de forma lineal y siempre positivo.
- 2 Eje "y"**  
Representa la distancia del automovil conforme pasa el tiempo.
- 3 Pendiente**  
Representa la velocidad, siempre cambia, ya que hay una aceleracion constante.
- 4 Punto de inflexión**  
El punto de inflexión esta justamente en (0,0) que genera un movimiento en direccion positiva.

## Raíces

Sabiendo que la gráfica cuenta con dos raíces, que son  $(-5,0)$  y  $(0,0)$  esta última da muy poca información, ya que es el punto donde el carro comienza su velocidad y la otra se puede tomar para ver la simulación contraria a la que reaccionaría desde el punto  $(0,0)$



## Métodos

Usando el método de la secante y el de Newton Raphson se podrán calcular las raíces exactas, ya que las interacciones son mas que en los cálculos de excel y se pueden obtener de forma mas precisas.



## Interpretación

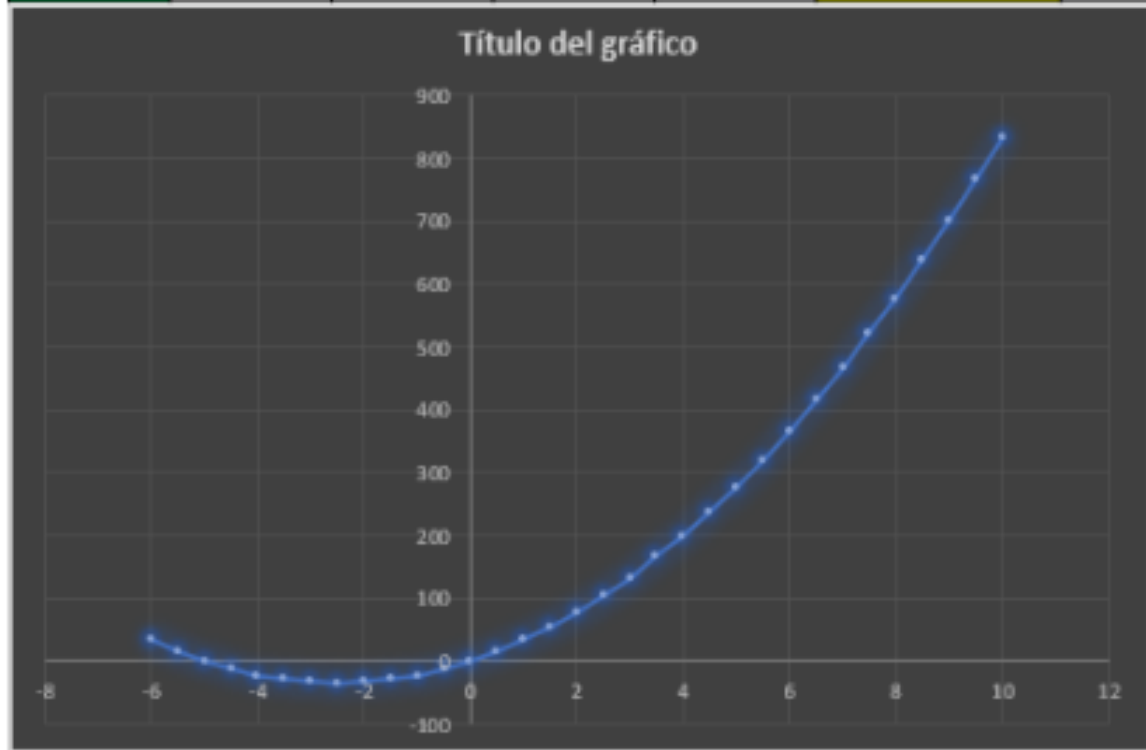
Calculando y graficando la raíz  $(-5,0)$  se observa un punto de inflexión, que pasa de su punto máximo al mínimo y tomando este criterio se analiza la raíz de  $(0,0)$  ya que presenta las mismas características y quiere decir que el automóvil cambia en su velocidad por haber comenzado en un cambio de inflexión para llegar a su punto máximo.



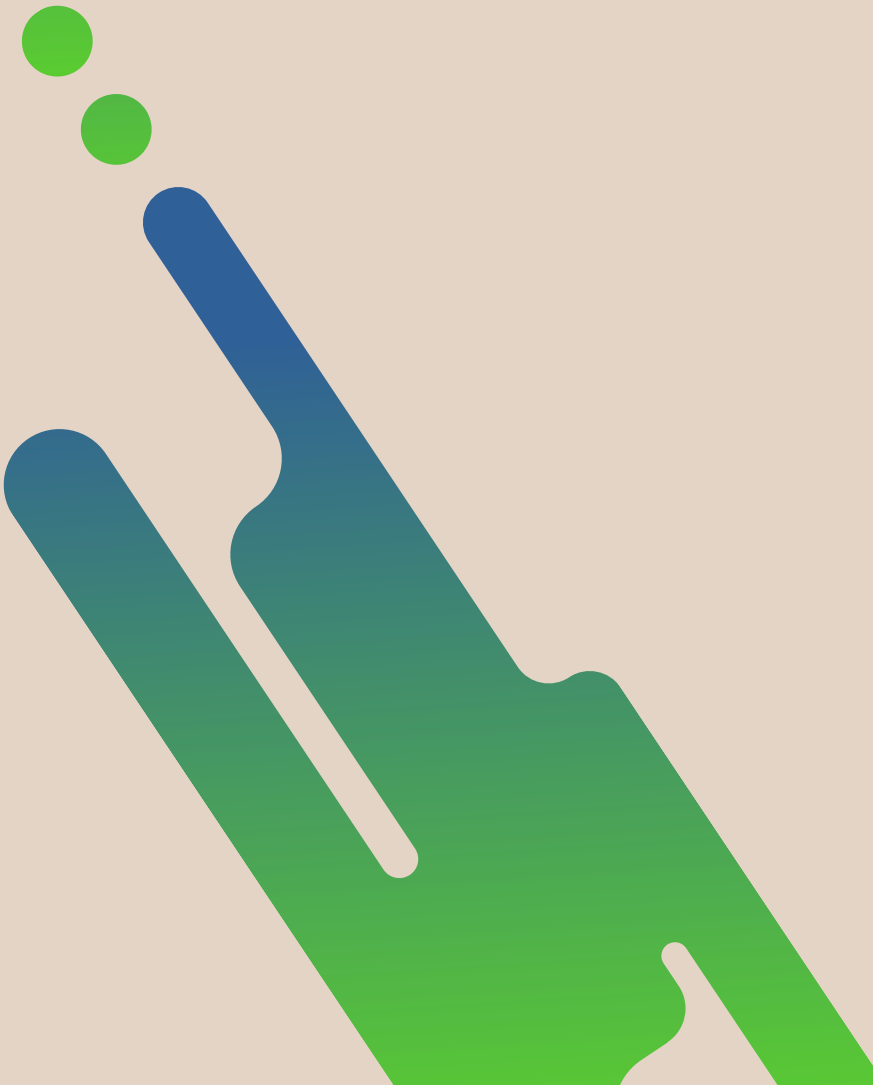
# Resultados

Comprobación de la raíz con el método de la secante, tomando como valor inferior : -5.5 y valor superior: -4.5 ademas de una tolerancia 0.00000001

iteración	xi	x0	f(xi)	f(x0)	xi + 1	Error f(xa)
1	-5.5	-4.5	15.30375	-12.47625	-4.949109071	-0.00111311
2	-4.9491091	-5.5	-1.3743632	15.30375	-4.994505346	0.00009089
3	-4.9945053	-4.9491091	-0.1274738	-1.3743632	-4.999146363	0.00000928
4	-4.9991464	-4.9945053	0.00129	-0.1274738	-4.999099867	-0.00000009
5	-4.9990999	-4.9991464	-1.187E-06	0.00129	-4.9990999100	0.00000000



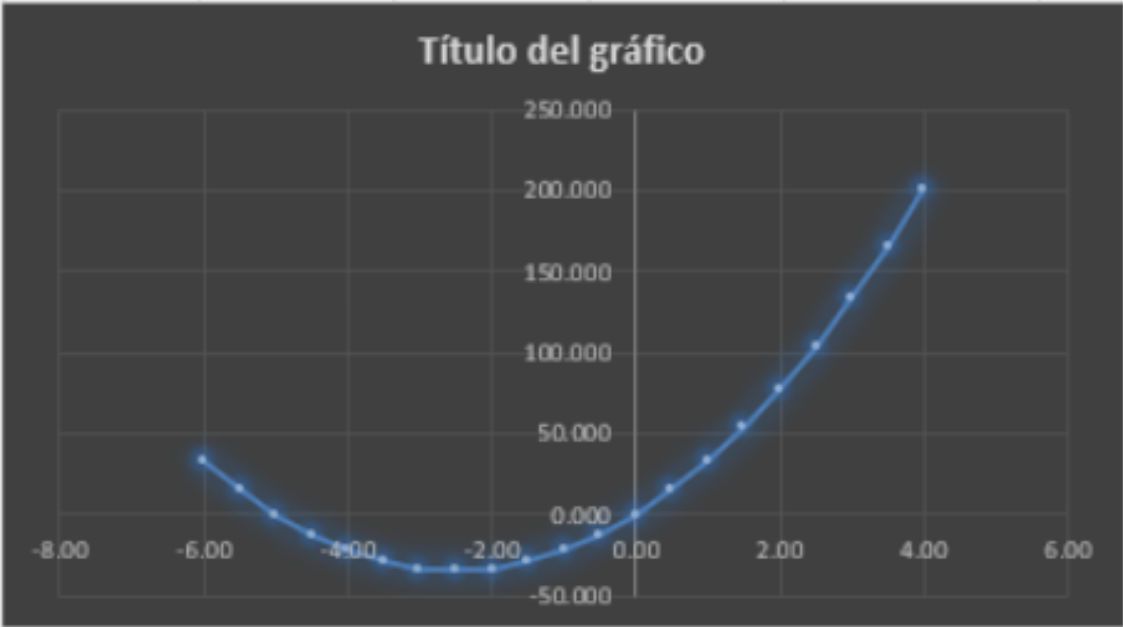
```
ingrese funcion = '27.77*x+(11.11/2)*x^2'
limite inferior = -5.5
limite superior = -4.5
tolerancia = 0.00000001
n x0 x1 x2      error
0 -5.5000 -4.5000 -4.9491 1.3744
1 -4.5000 -4.9491 -5.0047 0.1559
2 -4.9491 -5.0047 -4.9990 0.0016
3 -5.0047 -4.9990 -4.9991 0.0000
4 -4.9990 -4.9991 -4.9991 0.0000
raiz = -4.999100
```





Metodo de Newton Raphson, tomando como valor de iteracion -5. Dando la misma raiz que el metodo anterior y validando la respuesta de -4.999

N	Pn-1	f(Pn-1)	f'(Pn-1)	Pn	f(Pn)	Error	Validación 1	Validación 2
1	-5.00	0.0250000	-27.7800	-4.999100072	4.4988E-06	0.0001	Fracaso	Éxito
2	-4.9991001	0.0000045	-27.7700	-4.999099991	0	0.0001	Éxito	Éxito
3	-4.9990999	0.0000000	-27.7700	-4.999099991	0	0.0001	Éxito	Éxito
4	-4.9990999	0.0000000	-27.7700	-4.999099991	0	0.0001	Éxito	Éxito



```
f(x)= (11.11/2)*x^2+27.77*x
tolerancia del metodo = 0.0000001
valor inicial = -5

ans =

-4.9990999099909990999099909991054
```

# Conclusión

---

Debido al modelado que dio como resultado un punto negativo, se puede analizar el comportamiento del automóvil partiendo del origen, teniendo que partir desde una raíz inferior al origen, para tener información mas clara de la simulación y variación de la ecuación que se utilizo en los cálculos de la alteración de velocidad en el automóvil con respecto al tiempo.

