

The background of the cover is white and features several abstract geometric shapes. In the top right, there is a large light blue shape and a smaller dark blue circle. In the top left, there is a light blue semi-circle. In the bottom left, there is a large dark blue shape and a light blue semi-circle. In the bottom right, there is a light blue circle.

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

MÉTODOS NUMÉRICOS

JIMÉNEZ JARAMILLO YASID GABRIEL

[Participación en clase 11] ejercicio mínimos cuadrados

```
%autoreload 2
from src1 import minimosCuadrados, hallarCoef, graficar
import numpy as np
import sympy as sym
```

EJERCICIO UNO

```
xs1 = [
    -5.0000,
    -3.8889,
    -2.7778,
    -1.6667,
    -0.5556,
    0.5556,
    1.6667,
    2.7778,
    3.8889,
    5.0000,
]
ys1 = [
    57.2441,
    33.0303,
    16.4817,
    7.0299,
    0.5498,
    0.7117,
    3.4185,
    12.1767,
    24.9167,
    44.2495,
]

%autoreload 2

a,b = minimosCuadrados(len(xs1),2,xs1,ys1)
c = hallarCoef(a,b)
graficar(xs1,ys1,c,'green',[-6, 6],[-10, 60],0,30,1)

Matriz A:
[      10.0000      0.0000    101.8526 ]
[      0.0000    101.8526      0.0000 ]
[    101.8526      0.0000   1842.1457 ]
```

Vector b:

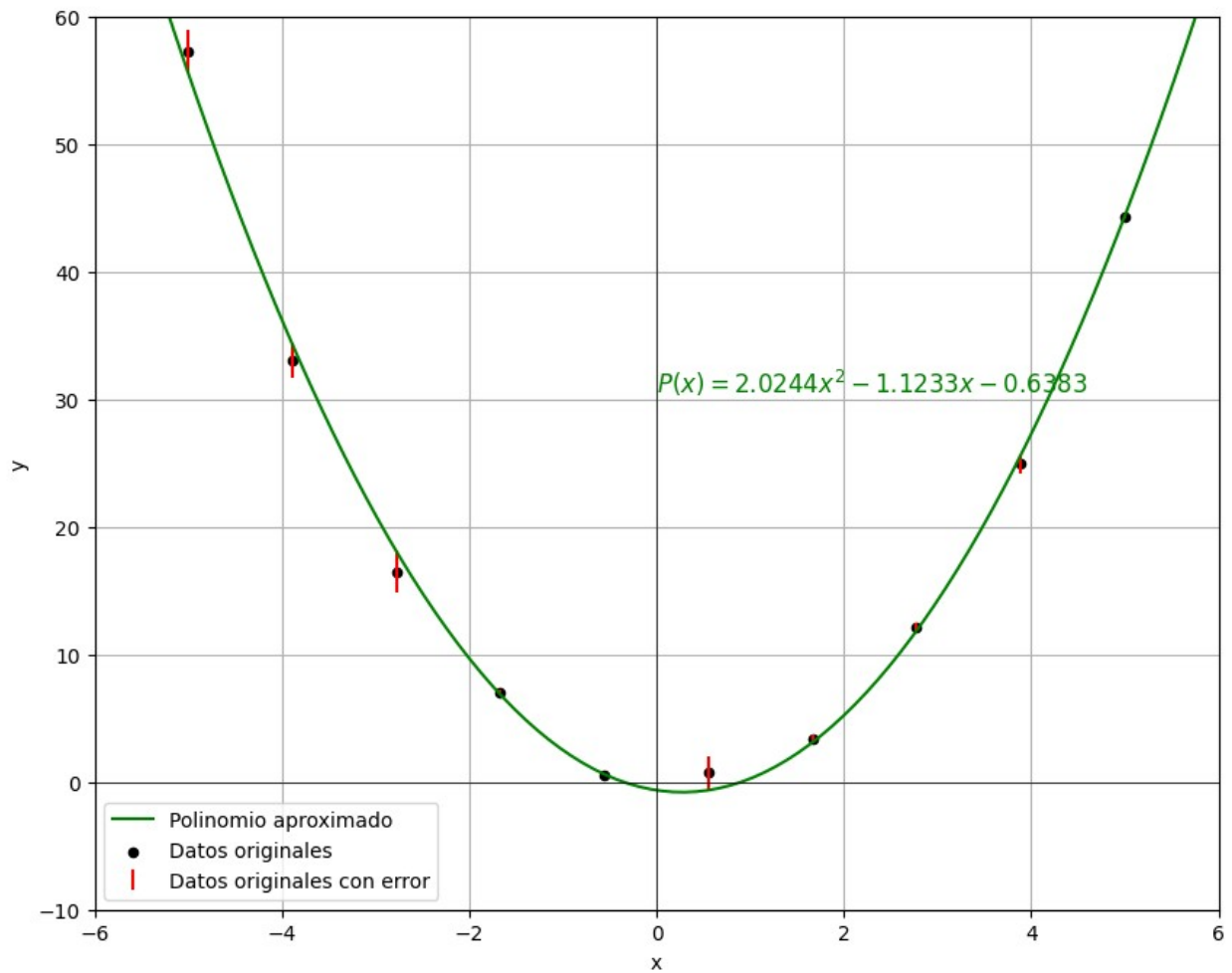
```
[ 199.8089 ]  
[ -114.4136 ]  
[ 3664.2510 ]
```

Coeficientes del polinomio:

```
[ -0.6383 ]  
[ -1.1233 ]  
[ 2.0244 ]
```

El error absoluto de $f(x_1)$ al punto x_1 es de 1.6559
El error absoluto de $f(x_2)$ al punto x_2 es de 1.315902
El error absoluto de $f(x_3)$ al punto x_3 es de 1.620923
El error absoluto de $f(x_4)$ al punto x_4 es de 0.172438
El error absoluto de $f(x_5)$ al punto x_5 es de 0.06092
El error absoluto de $f(x_6)$ al punto x_6 es de 1.349191
El error absoluto de $f(x_7)$ al punto x_7 es de 0.305446
El error absoluto de $f(x_8)$ al punto x_8 es de 0.314682
El error absoluto de $f(x_9)$ al punto x_9 es de 0.6927
El error absoluto de $f(x_{10})$ al punto x_{10} es de 0.1057
El error cuadrático medio para este ajuste es de: 0.963808
Por tanto, el polinomio aproximado en la forma solicitada es:

<IPython.core.display.Math object>



EJERCICIO DOS

```
xs2 = [  
    0.0003,  
    0.0822,  
    0.2770,  
    0.4212,  
    0.4403,  
    0.5588,  
    0.5943,  
    0.6134,  
    0.9070,  
    1.0367,  
    1.1903,  
    1.2511,  
    1.2519,  
    1.2576,  
    1.6165,
```

```

1.6761,
2.0114,
2.0557,
2.1610,
2.6344,
]
ys2 = [
1.1017,
1.5021,
0.3844,
1.3251,
1.7206,
1.9453,
0.3894,
0.3328,
1.2887,
3.1239,
2.1778,
3.1078,
4.1856,
3.3640,
6.0330,
5.8088,
10.5890,
11.5865,
11.8221,
26.5077,
]

xi_lin_1 = np.log(xs2)
yi_lin_1 = np.log(ys2)

from src1 import graficarNoLineales, expOriginal
A,b = minimosCuadrados(len(xs2),1,xs2,yi_lin_1)
c = hallarCoef(A,b)
f_x = expOriginal(c,True)
graficarNoLineales(xs2,ys2,f_x,'lightblue',[0,2],[0,4],0.5,0.05,1)

```

Matriz A:

```

[ 20.0000  22.0372 ]
[ 22.0372  34.8287 ]

```

Vector b:

```

[ 19.0573 ]
[ 35.9450 ]

```

Coefficientes del polinomio:

```

[ -0.6086 ]
[  1.4172 ]

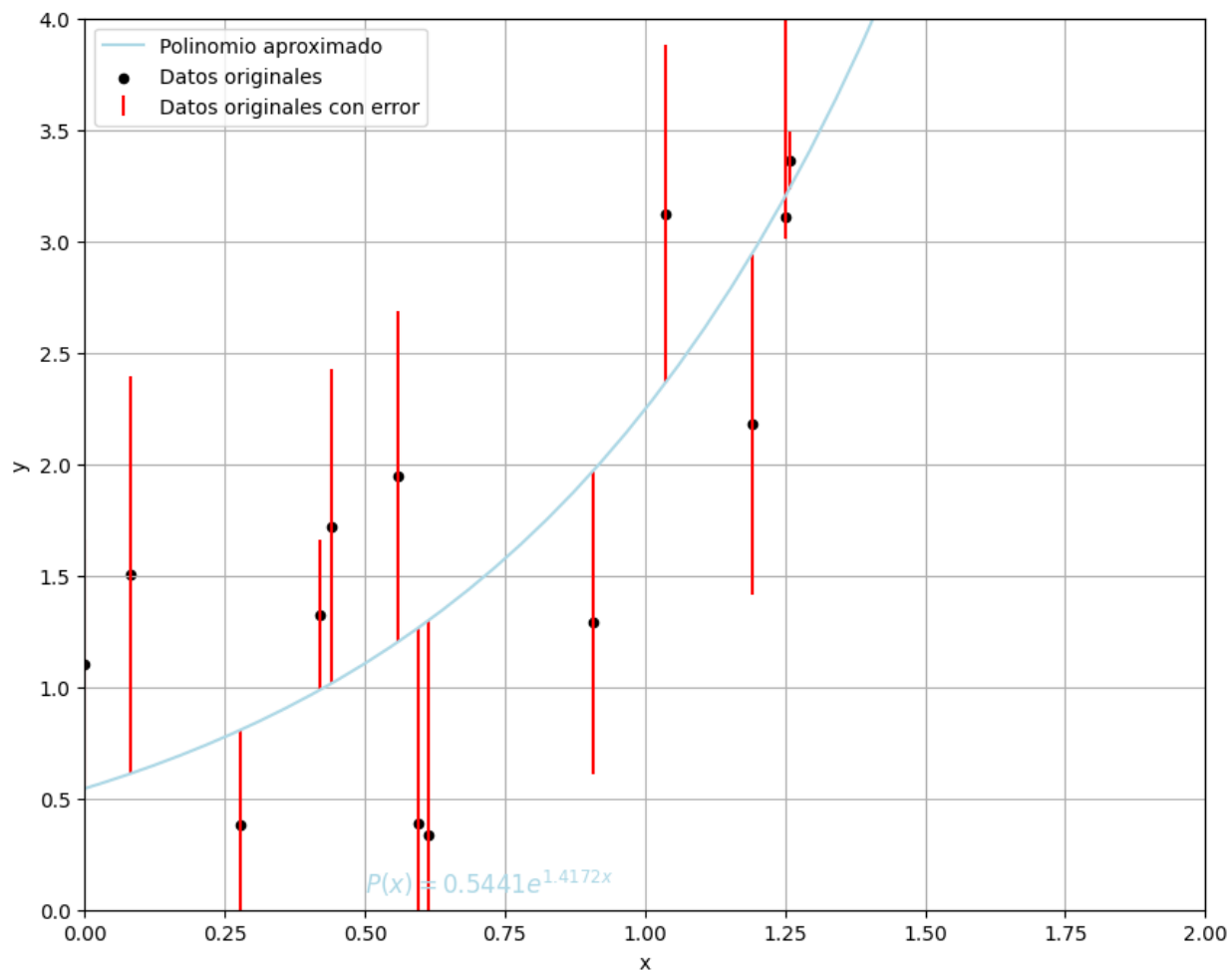
```

Con los coeficientes asociados al polinomio linealizado hallamos los coeficientes de nuestra expresión:

$a = 1.4171603667055432$ y $b = 0.5440855388147073$

El error absoluto de $f(x_1)$ al punto x_1 es de 0.557369
El error absoluto de $f(x_2)$ al punto x_2 es de 0.890776
El error absoluto de $f(x_3)$ al punto x_3 es de 0.421289
El error absoluto de $f(x_4)$ al punto x_4 es de 0.336729
El error absoluto de $f(x_5)$ al punto x_5 es de 0.70511
El error absoluto de $f(x_6)$ al punto x_6 es de 0.744114
El error absoluto de $f(x_7)$ al punto x_7 es de 0.873764
El error absoluto de $f(x_8)$ al punto x_8 es de 0.965023
El error absoluto de $f(x_9)$ al punto x_9 es de 0.678828
El error absoluto de $f(x_{10})$ al punto x_{10} es de 0.759347
El error absoluto de $f(x_{11})$ al punto x_{11} es de 0.761792
El error absoluto de $f(x_{12})$ al punto x_{12} es de 0.096317
El error absoluto de $f(x_{13})$ al punto x_{13} es de 0.977848
El error absoluto de $f(x_{14})$ al punto x_{14} es de 0.13023
El error absoluto de $f(x_{15})$ al punto x_{15} es de 0.655188
El error absoluto de $f(x_{16})$ al punto x_{16} es de 0.042985
El error absoluto de $f(x_{17})$ al punto x_{17} es de 1.177486
El error absoluto de $f(x_{18})$ al punto x_{18} es de 1.56517
El error absoluto de $f(x_{19})$ al punto x_{19} es de 0.187924
El error absoluto de $f(x_{20})$ al punto x_{20} es de 3.751231
El error cuadrático medio para este ajuste es de: 1.26
Por tanto, el polinomio aproximado en la forma solicitada es:

<IPython.core.display.Math object>





ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

REPOSITORIO:

https://github.com/ImYasid/METODOS_NUMERICOS.git

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- [1] Richard L. Burden, 2017. Análisis Numérico. Lugar de publicación: 10ma edición. Editorial Cengage Learning.

DECLARACIÓN DEL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Se utilizó IA para la optimización de código adicional al mejoramiento de la gramática del texto para un mejor entendimiento.