

POBLACIÓN DE BOLIVIA

Calcularemos los resultados del censo 2024 con extrapolación en el método de newton y el método lagrange, para ver si estos métodos nos ayudan a calcular la extrapolación no solo la interpolación:

METODO DE NEWTON:

| | año | poblacion | dif 1er nivel | dif 2do nivel | dif 3er. Nivel | dif 4to.nivel | dif 5to nivel | dif 6to nivel |
|---|------|------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| 0 | 1845 | 1000000 | 9692,56364 | 130,751584 | 4,025394 | -0,00646506 | 0,00330425 | |
| 1 | 1900 | 1533091 | 23421,48 | 658,078198 | 3,07503043 | 0,50899862 | | |
| 2 | 1950 | 2704165 | 73435,4231 | 940,980998 | 54,4838911 | | | |
| 3 | 1976 | 4613486 | 112956,625 | 3719,65944 | | | | |
| 4 | 1992 | 6420792 | 205948,111 | | | | | |
| 5 | 2001 | 8274325 | | | | | | |
| 6 | 2012 | 10027254 | | | | | | |
| | 2024 | 20075407,9 | | | | | | |

metodo

real

20075407,9

11300000

$$P(x) = f(x_0) + F[x_0, x_1] (x - x_0) + F[x_0, x_1, x_2] (x - x_0)(x - x_1) + F[x_0, x_1, x_2, x_3] (x - x_0)(x - x_1)(x - x_2) + F[x_0, x_1, x_2, x_3, x_4] (x - x_0)(x - x_1)(x - x_2)(x - x_3) + F[x_0, x_1, x_2, x_3, x_4, x_5] (x - x_0)(x - x_1)(x - x_2)(x - x_3)(x - x_4)$$

P(1975)=

20075407,9

real

11300000

Se observa el q el resultado es de 20075407,9 a comparación con de 11300000 q era el resultado aproximado del censo.

Con un error de :

| año | poblacion | dif 1er nivel | dif 2do nivel | dif 3er. Nivel | dif 4to.nivel | dif 5to nivel | dif 6to nivel | |
|--------|-------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|--|
| 1845 | 1000000 | 9692,56364 | 130,751584 | 4,025394 | -0,00646506 | 0,00330425 | -0,00023888 | |
| 1900 | 1533091 | 23421,48 | 658,078198 | 3,07503043 | 0,50899862 | -0,03658919 | | |
| 1950 | 2704165 | 73435,4231 | 940,980998 | 54,4838911 | -3,58899014 | | | |
| 1976 | 4613486 | 112956,625 | 3719,65944 | -168,033497 | | | | |
| 1992 | 6420792 | 205948,111 | -2329,54646 | | | | | |
| 2001 | 8274325 | 159357,182 | | | | | | |
| 2012 | 10027254 | | | | | | | |
| 2024 | 20075407,9 | | | | | | | |
| error= | -8775407,89 | 8775407,89 | | | | | | |
| error% | -77,6584769 | 77,6584769 | | | | | | |

METODO DE LAGRANGE:

Se observa q el resultado e smuy diferente a comparacion del metodo de newton ya que hay una enorme diferencia encuantto a los resultados dados

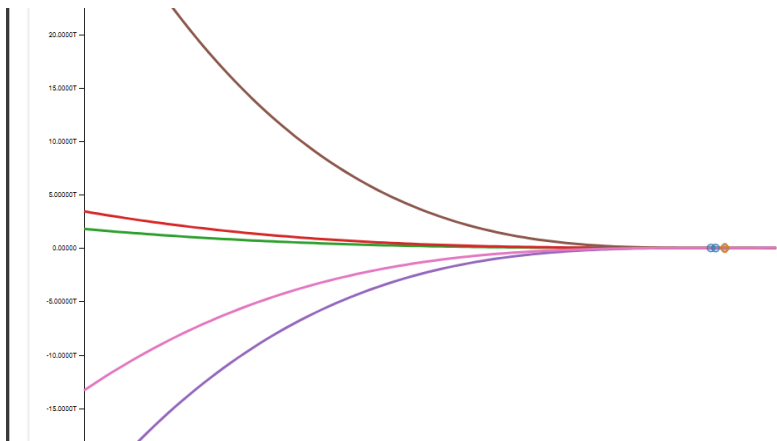
Por este metodo es 9812513,51

| | | | | | | | | | |
|--|------|----------|------------|--|--|--|--|--|--|
| 0 | 1976 | 4613486 | | | | | | | |
| 1 | 1992 | 6420792 | | | | | | | |
| 2 | 2001 | 8274325 | | | | | | | |
| 3 | 2012 | 10027254 | | | | | | | |
| | 2024 | ? | | | | | | | |
| $p(x)=L03(x)y0+L13(x)y1+L23(x)y2+L33(x)y3$ | | | | | | | | | |
| $L03=(x-x1)(x-x2)(x-x3)/(x0-x1)(x0-x2)(x0-x3)$ | | | | | | | | | |
| $L13=(x-x0)(x-x2)(x-x3)/(x1-x0)(x1-x2)(x1-x3)$ | | | | | | | | | |
| $L23=(x-x0)(x-x1)(x-x3)/(x2-x1)(x2-x0)(x2-x3)$ | | | | | | | | | |
| $L33=(x-x0)(x-x1)(x-x2)/(x3-x1)(x3-x2)(x3-x0)$ | | | | | | | | | |
| interp1 | | | 11300000 | | | | | | |
| p(x) | | | 9812513,51 | | | | | | |
| error=abs((f(x)-p(x))) | | | 1487486,49 | | | | | | |
| error% | | | 13,1635973 | | | | | | |

También podemos corroborar el resultado con la calculadora de Lagrange de internet que sale:

| | |
|---|------------|
| Polinomio de Lagrange | |
| $L(x) = -\frac{13308253}{79200}x^3 + \frac{5315437279}{5280}x^2 - \frac{39802739197721}{19800}x + \frac{1103774375579437}{825}$ | |
| Puntos Interpolados | |
| x | 2024 |
| y | 9812513.51 |

Con el grafico de esta manera:



Conclusion:

Podemos concluir q por ambos métodos el resultado tiene una diferencia abismal, tal ves hay un calculo mal o una operación de mas q se nos pasa, pero a pesar de ello ninguno de los reultados de aproxima al resultado sacado por la INE q es 11,3 millones aproximadamente, aunque también puede q haya una variación en los datos usados para sacar la estrapolacion.