

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CARRERA DE INFORMATICA**



INFORME

Docente: Lic. Brígida Carvajal Blanco

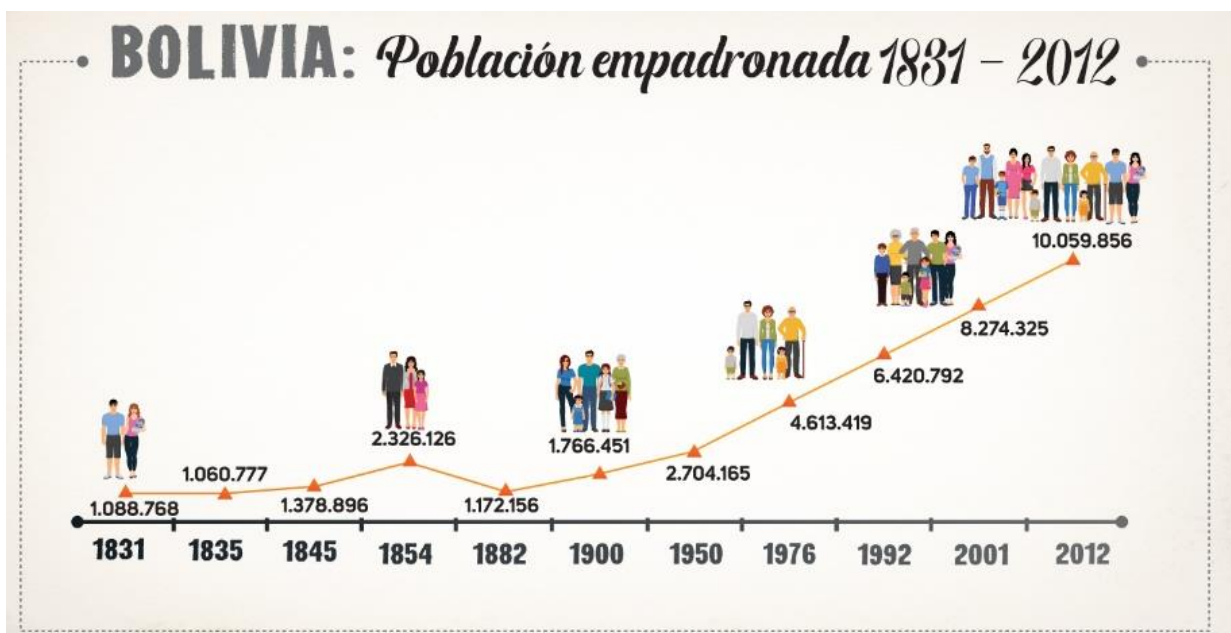
Universitario: Nelson Alexander Mamani Villazante

Materia: Análisis Numérico

Fecha: 15 de octubre de 2024

La Paz – Bolivia

Aplicar Newton y Lagrange para comparar los datos estadísticos del censo 2024 con los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE)



#	POBLACION	AÑO
0	1,172,156	1882
1	1,766,451	1900
2	2,704,165	1950
3	4,613,419	1976
4	6,420,792	1992
5	8,274,325	2001
6	10,059,856	2012

Ahora utilizando el método de Newton y Lagrange queremos saber la población para el 2024:

En Excel utilizamos el método de Newton

#	AÑO	POBLACION	1er nivel	2do nivel	3er nivel	4to nivel	5to nivel	6to nivel
0	1882	1.172.156,00	33016,3889	-209,736895	9,88501823	-0,06795795	0,0049032	-0,00031505
1	1900	1.766.451,00	18754,28	719,454818	2,40964389	0,51552282	-0,03605304	
2	1950	2.704.165,00	73432,8462	941,142056	54,4774488	-3,52241741		
3	1976	4.613.419,00	112960,813	3719,49194	-163,912431			
4	1992	6.420.792,00	205948,111	-2181,35556				
5	2001	8.274.325,00	162321					
6	2012	10.059.856,00						

Solución, Comparamos y calculamos el Error

2024	?
p(x)=	$f[x_0] + f[x_0, x_1] (x-x_0) + f[x_0, x_1, x_2] (x-x_0) (x-x_1) + f[x_0, x_1, x_2, x_3] (x-x_0) (x-x_1) (x-x_2)$
P(x)=	10.473.328

DATOS REAL DEL INE

11,312,620

ERROR

839.292

Ahora hacemos los cálculos con el método de Lagrange



Calculadora de polinomios de Lagrange

Puntos de datos, un punto por línea, separados por el espacio

1882	1172156
1900	1766451
1950	2704165
1976	4613419
1992	6420792
2001	8274325

Puntos de interpolación

2024

CALCULAR

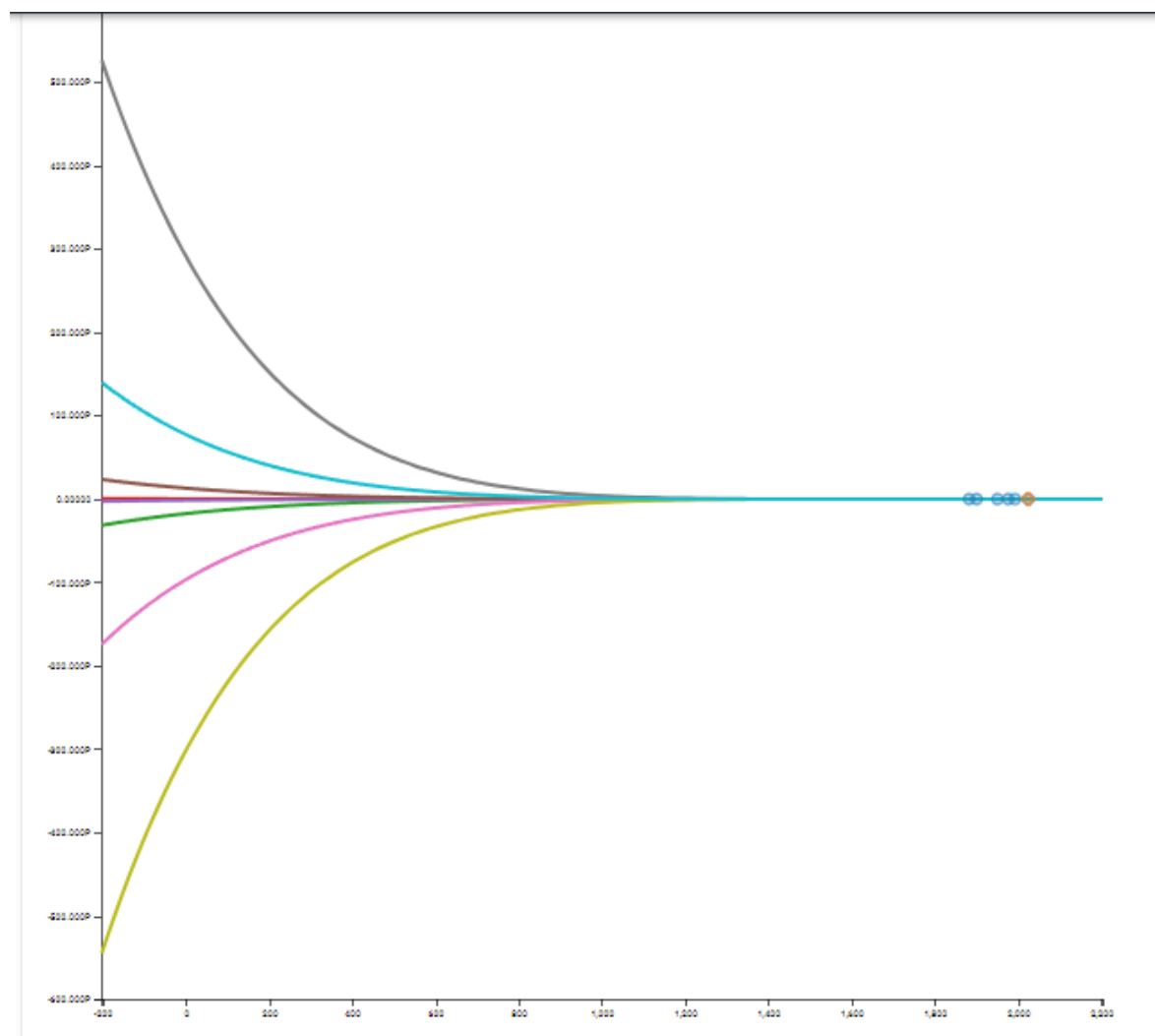
Cálculo preciso
Dígitos después del punto decimal: 2

Polinomio de Lagrange

$$L(x) = -\frac{506389539374393}{1607341008960086400}x^6 + \frac{1318476692053455911}{357186890880019200}x^5 - \frac{57923213652992838867889}{3214682017920172800}x^4$$
$$+ \frac{1047068494516849054434749}{22324180680001200}x^3 - \frac{7883796074332160084822474413}{114810072068577600}x^2$$
$$+ \frac{1196833362811226350316396860111}{22324180680001200}x - \frac{342624547990971821979588281}{19648108326}$$

Puntos Interpolados	
x	2024
y	6108208

Grafica de la Interpolación



Conclusión

La comparación entre los datos del censo poblacional del INE de Bolivia y los resultados obtenidos mediante los métodos de extrapolación e interpolación (Lagrange) muestra diferencias notables. Mientras que el INE reporta un crecimiento continuo de la población, los cálculos realizados predicen cifras más bajas para 2024, especialmente con el método de Lagrange, que estimó aproximadamente 6,1 millones de habitantes, significativamente inferior a las proyecciones oficiales. Esto sugiere que, si bien las técnicas matemáticas ayudan a modelar tendencias, es crucial basarse en censos y proyecciones oficiales para decisiones demográficas precisas.