

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CARRERA DE INFORMÁTICA



Interpolación con los Métodos de Newton y Lagrange
(extrapolación)

Docente:

Lic. Brigida Alexandra Carvajal Blanco

Universitario:

Milton Alejandro Villarroel Garvizu

LA PAZ – BOLIVIA

2024

1. Consigna

Verificar si los métodos de interpolación de Newton y Lagrange se pueden aplicar a la extrapolación. Con los siguientes datos

Año	Población
1950	2.704.165
1976	4.613.419
1992	6.420.792
2001	8.274.325
2012	10.059.856
2024	11.312.620

2. Interpolación por el método de Newton

n	x	y	Orden 1	Orden 2	Orden 3	Orden 4
0	1950	2.704.165	73432,84615	941,14206	54,47745	-2,43304
1	1976	4.613.419	112960,81250	3719,49194	-125,56775	
2	1992	6.420.792	205948,11111	-2307,76027		
3	2001	8.274.325	132099,78261			
4	2024	11.312.620				

Población			
x	2012	p(x)	10594782
n	4		

3. Extrapolación por el método de Newton

n	x	y	Orden 1	Orden 2	Orden 3	Orden 4
0	1950	2.704.165	73432,84615	941,14206	54,47745	-3,52242
1	1976	4.613.419	112960,81250	3719,49194	-163,91243	
2	1992	6.420.792	205948,11111	-2181,35556		
3	2001	8.274.325	162321,00000			
4	2012	10.059.856				

Población			
x	2024	p(x)	8464700
n	4		

4. Interpolación por el método de Lagrange

		x	2012			
n	x	y	productoria (x-i)	productoria (xk-xi)	Ln6	Ln6*yi
0	1950	2.704.165	-95040	4121208	-0,02	-62361,29
1	1976	4.613.419	-163680	-499200	0,33	1512669,11
2	1992	6.420.792	-294624	193536	-1,52	-9774509,25
3	2001	8.274.325	-535680	-263925	2,03	16794128,70
4	2024	11.312.620	491040	2614272	0,19	2124855,00
					suma	10594782,27

5. Extrapolación por el método de Lagrange

		x	2024			
n	x	y	productoria (x-i)	productoria (xk-xi)	Ln6	Ln6*yi
0	1950	2.704.165	423936	3452904	0,12	332008,33
1	1976	4.613.419	653568	-374400	-1,75	-8053373,47
2	1992	6.420.792	980352	120960	8,10	52038990,40
3	2001	8.274.325	1363968	-126225	-10,81	-89411087,52
4	2012	10.059.856	2614272	491040	5,32	53558161,99
					suma	8464699,73

6. Error para la Interpolación

Para el año 2012 se tiene una población de 10.059.856 habitantes, a través de la interpolación de se calcularon 10594782 habitantes, dando como error absoluto 534926 y error relativo de 5,32%. En ambos métodos se obtienen los mismos resultados.

7. Error para la Extrapolación

Para el año 2024 se tiene una población de 11.312.620 habitantes, a través de la extrapolación se calcularon 8464700 habitantes, dando como error absoluto 2847920,267 y error relativo de 25,17%.En ambos métodos se obtienen los mismos resultados.

8. Conclusión

La interpolación de Newton y Lagrange ha demostrado ser efectiva en el cálculo de la población para un año dentro del rango de los datos disponibles, como lo muestra el bajo error relativo del 5.32% en 2012. Sin embargo, la extrapolación, que predice la población fuera de los datos conocidos, presenta una desviación considerable, con un error relativo del 25.17% para 2024. Esto subraya que la extrapolación con estos métodos tiene una precisión limitada al alejarse del rango de los datos conocidos, mientras que la interpolación dentro de ese rango es mucho más confiable.