

Censo Poblacional

Introducción

El censo poblacional de Bolivia ha sido afectado por muchos factores a lo largo de la historia para el presente ejercicio se usó el método de interpolación de Newton y LaGrange para ver qué datos se esperaban.

El primer censo boliviano se realizó en 1831 durante el gobierno del Mariscal Andrés de Santa Cruz, habiéndose iniciado desde entonces una marcada tendencia a conocer la composición de la población del país.

El censo de 1831 registró a 1.088.768 personas; en el de 1835 se censó a 1.060.777; el de 1845 evidenció una población de 1.378.896; en el de 1854 se llegó a 2.326.126; el de 1882 fue de 1.172.156 y en el de 1900, de 1.766.451 habitantes. Los resultados de los censos anteriores a 1882 se refieren a territorios más extensos, ya que después de la Guerra del Pacífico, en 1879, se produjo un decrecimiento poblacional.

En el censo de 1950 se empadronó a 2.704.165 habitantes; en el de 1976 alcanzó a 4.613.419 bolivianos; en el de 1992 fue de 6.420.792; en el de 2001, de 8.274.325 y en el censo 2012 se llega a 10.059.856 personas.

Resultados

Metodo de Newton

x	y	1er nivel	2 nivel	3er nivel	2do nivel	3 nivel	4to nivel
1882	1.172.156	33016,38889	-209,736895	9,88501823	-0,06795795	0,0049032	-0,00031505
1900	1.766.451	18754,28	719,454818	2,40964389	0,51552282	-0,03605304	
1950	2.704.165	73432,84615	941,142056	54,4774488	-3,52241741		
1976	4.613.419	112960,8125	3719,49194	-163,912431			
1992	6.420.792	205948,1111	-2181,35556				
2001	8.274.325	162321					
2012	10.059.856						
2024	6.108.122,148582						

Método de LaGrange

MÉTODO DE LAGRANGE							
	años	población					
0	1882	1.172.156					
1	1900	1.766.451					
2	1950	2.704.165	xk=	2024			
3	1976	4.613.419					
4	1992	6.420.792					
5	2001	8.274.325					
6	2012	10.059.856					
$p(x)=L03(x)y0+L13(x)y1+L23(x)y2+L33(x)y3+L43(x)y4+L53(x)y5+L63(x)y6$							6.108.122,148582
$L03(X)=(x-x1)(x-x2)(x-x3)(x-x4)(x-x5)(x-x6)/(x0-x1)(x0-x2)(x0-x3)(x0-x4)(x0-x5)(x0-x6)$							0,019868333
$L13(X)=(x-x0)(x-x2)(x-x3)(x-x4)(x-x5)(x-x6)/(x1-x0)(x1-x2)(x1-x3)(x1-x4)(x1-x5)(x1-x6)$							-0,062580213
$L23(X)=(x-x0)(x-x1)(x-x3)(x-x4)(x-x5)(x-x6)/(x2-x0)(x2-x1)(x2-x3)(x2-x4)(x2-x5)(x2-x6)$							0,635838625
$L33(X)=(x-x0)(x-x1)(x-x2)(x-x4)(x-x5)(x-x6)/(x3-x0)(x3-x1)(x3-x2)(x3-x4)(x3-x5)(x3-x6)$							-4,302526201
$L43(X)=(x-x0)(x-x1)(x-x2)(x-x3)(x-x5)(x-x6)/(x4-x0)(x4-x1)(x4-x2)(x4-x3)(x4-x5)(x4-x6)$							14,10164502
$L53(X)=(x-x0)(x-x1)(x-x2)(x-x3)(x-x4)(x-x6)/(x5-x0)(x5-x1)(x5-x2)(x5-x3)(x5-x4)(x5-x6)$							-15,83071376
$L63(X)=(x-x0)(x-x1)(x-x2)(x-x3)(x-x4)(x-x5)/(x6-x0)(x6-x1)(x6-x2)(x6-x3)(x6-x4)(x6-x5)$							6,438468198

El resultado, fue un resultado no esperado de 6.108.122,148582 que seria la población del 2024 cosa que es errónea esto se puede deber a muchos factores.

Factores que afectaron:

- Primero el crecimiento es exponencial por lo que, para este tipo de datos de población, donde se espera un crecimiento progresivo en el tiempo, una interpolación polinómica puede no ser el método más adecuado.
- También los largos períodos en lo que no se hizo censo hablando de 50 años de diferencia afectan los resultados.
- Todos estos datos afectaron en ambos resultados dando resultados poco acertados.

Cuadros comparativos

Censo poblacional	Ejercicio
Real	11.312.620
Interpolado por Newton	6.108.122,15
ERROR	46,01
Censo poblacional	Ejercicio
Real	11.312.620
Inperpolado por Lagrange	6.108.122,15
ERROR	46,01

En estos casos el error es bastante alto casi del 46 % un dato muy alejado del real en ambos casos ello puede deberse a que se usó un método que no es adecuado.

Conclusión

Los métodos de una interpolación polinómica no son los adecuados para realizar este tipo de medidas, por otro lado no ayuda que el tiempo en que se realizó las medidas sea tan desproporcional hablando de censos que se llevaron con una distancia de 50 años. Así también afecto el hecho de que hubo guerras y la población bajo.

Al reducir los datos donde fuimos mas constantes a tres se obtendría con el método de Newton

x	y	1er nivel	2 nivel
1992	6.420.792	205948,1111	-2181,35556
2001	8.274.325	162321	
2012	10.059.856		
2024	11.405.654		

Un dato más aproximado al que se dio en el censo, los datos hubieran sido mejores con los métodos de interpolación si los datos hubieran sido más correspondientes.

Por ello para nuestros datos en Bolivia no recomendaría ninguno de los 2 métodos a menos que existan más correspondencia.