

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



Interpolación con los Métodos de Newton y Lagrange

Docente:

Lic. Brigida Alexandra Carvajal Blanco

Universitario:

Milton Alejandro Villarroel Garvizu

LA PAZ – BOLIVIA

2024

1. Consigna

A partir de una serie de Datos encontrar a través de los métodos de Newton y Lagrange la temperatura a la que hierve el agua en La Paz y El Alto.

Altura pies	Temperatura Fº
-1000	213,9
0	212
3000	206,2
8000	196,2
15000	184,4
22000	172,6
28000	163,1

2. Interpolación por el método de Newton

n	x	y	Orden 1	Orden 2	Orden 3	Orden 4	Orden 5	Orden 6
0	-1000,00000	213,90000	-0,00190	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
1	0,00000	212,00000	-0,00193	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	
2	3000,00000	206,20000	-0,00200	0,00000	0,00000	0,00000		
3	8000,00000	196,20000	-0,00169	0,00000	0,00000			
4	15000,00000	184,40000	-0,00169	0,00000				
5	22000,00000	172,60000	-0,00158					
6	28000,00000	163,10000						

	Pies	Metros		Farenheit	Celsius
x	5000	1524	p(x)	202,17651	94,54250545
n	6				

La Paz	Pies	Metros		Farenheit	Celsius
x	11943,3	3640,31784	p(x)	188,01952	86,67750873
n	6				
El Alto	Pies	Metros		Farenheit	Celsius
x	13123	3999,8904	p(x)	185,52183	85,28990681
n	6				

2.1. Error Absoluto

En La Paz, el agua hierve aproximadamente a **87°C**, mientras que en El Alto, hierve alrededor de **84°C** debido a la menor presión atmosférica causada por la altitud elevada.

El error absoluto para la temperatura de La Paz usando el método de interpolación de Newton es:

$$87 - 86.67750873 = 0.32249127^{\circ}\text{C}$$

Y para El Alto es:

$$85.28990681 - 84 = 1.28990681^{\circ}\text{C}$$

3. Interpolación por el método de Lagrange

3.1. Para 5000 pies

		x	5000			
n	x	y	productoria (x-i)	productoria (xk-xi)	Ln6	Ln6*yi
0	-1000	213,90	1,173E+23	3,84192E+23	0,31	65,31
1	0	212,00	1,4076E+23	-2,2176E+23	-0,63	-134,56
2	3000	206,20	3,519E+23	3,42E+23	1,03	212,17
3	8000	196,20	-2,346E+23	-7,056E+23	0,33	65,23
4	15000	184,40	-7,038E+22	1,83456E+24	-0,04	-7,07
5	22000	172,60	-4,14E+22	-5,65303E+24	0,01	1,26
6	28000	163,10	-3,06E+22	3,1668E+25	0,00	-0,16
					suma	202,18

3.2. La Paz

		x	11943,3			
n	x	y	productoria (x-i)	productoria (xk-xi)	Ln6	Ln6*yi
0	-1000	213,90	-2,07896E+23	3,84192E+23	-0,54	-115,75
1	0	212,00	-2,25303E+23	-2,2176E+23	1,02	215,39
2	3000	206,20	-3,0088E+23	3,42E+23	-0,88	-181,41
3	8000	196,20	-6,82389E+23	-7,056E+23	0,97	189,75
4	15000	184,40	8,80316E+23	1,83456E+24	0,48	88,48
5	22000	172,60	2,67569E+23	-5,65303E+24	-0,05	-8,17
6	28000	163,10	1,67585E+23	3,1668E+25	0,01	0,86

					suma	189,16
--	--	--	--	--	------	--------

3.3. El Alto

		x	13123			
n	x	y	productoria (x-i)	productoria (xk-xi)	Ln6	Ln6*yi
0	-1000	213,90	-1,68699E+23	3,84192E+23	-0,44	-93,92
1	0	212,00	-1,81554E+23	-2,2176E+23	0,82	173,56
2	3000	206,20	-2,35359E+23	3,42E+23	-0,69	-141,90
3	8000	196,20	-4,65067E+23	-7,056E+23	0,66	129,32
4	15000	184,40	1,26933E+24	1,83456E+24	0,69	127,59
5	22000	172,60	2,68394E+23	-5,65303E+24	-0,05	-8,19
6	28000	163,10	1,60149E+23	3,1668E+25	0,01	0,82
					suma	187,27

3.4. Resultados

	PIES	METROS	FARENHEIT	CELSIUS
LA PAZ	11943,3	3640,31784	189,1564692	87,30914956
EL ALTO	13123	3999,8904	187,2701621	86,26120117

3.5. Error respecto a Absoluto

El error absoluto para la temperatura de La Paz usando el método de interpolación de Lagrange es:

$$87.30914956 - 86.67750873 = 0.63164083 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Y para El Alto es:

$$86.26120117 - 85.28990681 = 0.97129436 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

4. Conclusión

En conclusión, las temperaturas de ebullición del agua en La Paz y El Alto, calculadas mediante los métodos de interpolación de Newton y Lagrange, muestran pequeños márgenes de error. Para La Paz, el error absoluto es menor usando el método de Newton (0.322°C) en

comparación con Lagrange (0.632°C). Sin embargo, en El Alto, el método de Lagrange muestra un error absoluto más reducido (0.971°C) frente a Newton (1.290°C).