

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



DESAFIO DE INTERPOLACIÓN

Universitaria: Milania Bautista Alanoca

Docente: Lic. Brigida Alexandra Carvajal Blanco

Carrera: Informática

Asignatura: Métodos Numéricos (SIS-254)

Paralelo: A

LA PAZ – BOLIVIA

21. La temperatura de ebullición del agua TB a distintas altitudes h se indica en la siguiente tabla. Determine una ecuación lineal en la forma $TB = mh + b$ que se ajuste mejor a los datos. Utilice la ecuación para calcular la temperatura de ebullición a 5000 m. Haga un gráfico de los puntos y la ecuación.

h (pies)	-1.000	0	3.000	8.000	15.000	22.000	28.000
Temperatura (°F)	213.9	212	206.2	196.2	184,4	172,6	163,1

Los datos que tenemos son:

h [ft]	T [F]
-1000	213.9
0	212
3000	206.2
8000	196.2
15000	184.4
22000	172.6
28000	163.1

PROCEDIMIENTO:

Con estos datos deseamos encontrar la temperatura de ebullición para:

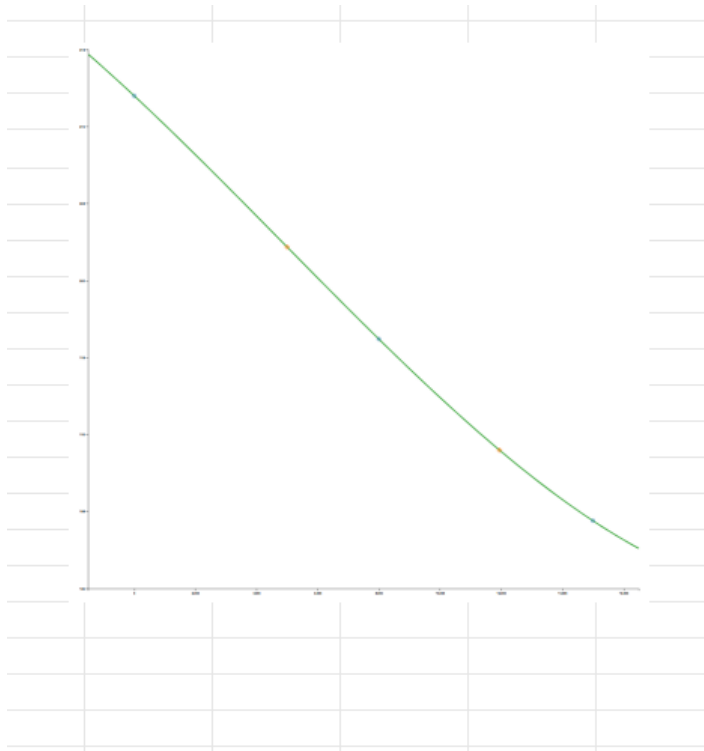
- a) 5000 pies
- b) A la altura de la ciudad de La Paz (11942)
- c) A la altura de la ciudad de El Alto (13615)

Entonces, mediante estos datos se puede realizar una interpolación, en este caso se realizará mediante

h(FT)	T(*F)			
-1000	213.9	Grados 1	grados 2	grados 3
0	212	-0,0019333	-8,33333E-09	2,3016E-12
3000	206,2	-0,002	2,61905E-08	
8000	196,2	-0,0016857		
15000	184,4			
22000	172,6			
28000	163,1			

Variable	prueba	LA PAZ	EL ALTO
x_m	1524	3640	4150
x_m	5000	11942	13615
y_c		87,71	84,5
y_real		189,88	184,1
	202,31	187,05	182,6
error		0,01490415	0,008147746
error%		1,490415	0,814774579

variable	valor		
a0	212		
a1	-0,001933333		
a2	-8,33E-09		
a3	2,30E-12		
VARIABLE	PRUEBA	LA PAZ	EL ALTO
x-x0	5000	11942	13615
x-x1	2000	8942	10615
x-x2	-3000	3942	5615
variable	prueba	LA PAZ	EL ALTO
el1	212	212	212
el2	-9,666666667	-23,08786667	-26,32233333
el3	-0,083333333	-0,088987803	-1,204360208
el4	0,069047619	-0,968848353	-1,867733281
solucion:	202,3190476	187,0534069	1.826.055.732



Finalmente, comparando los resultados con sus valores reales y obteniendo su error respectivo tenemos lo siguiente.

Variable	Valor real	Valor calculado	Error
Prueba	X	202.32	0.069
La Paz	189.88	187.05	0.015
El Alto	184.1	182.6	0.008

Utilizando los mismos valores, pero ahora mediante una interpolación de Lagrange tenemos los siguientes datos.

Variable	Valor real	Valor calculado	Error
Prueba	x	202.18	x
La Paz	189.88	188.99	0.004%
El Alto	184.1	186.34	0.012%

CONCLUSION:

ambos métodos son muy buenos para la interpolación de datos, pero para este caso Lagrange es mejor respecto a Newton, según los errores obtenidos en cada caso, pues en el caso de Newton los errores son ligeramente más grandes que los de Lagrange.

En ambos casos se usaron solo un rango de valores y no todos (por practicidad), probablemente al usar todos los datos Newton sea superior.