

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



INFORME SOBRE LA INTERPOLACIÓN CON MÉTODO NEWTON

Integrantes:

Callisaya Diaz Gabriel
Sánchez Pereyra Alex Rodolfo

Materia: Métodos Numéricos I

Fecha: 10 de octubre de 2024

Docente: Lic. Brígida Alexandra Carvajal Blanco

La Paz - Bolivia

Introducción

Este informe presenta un análisis de la relación entre la altura y la temperatura a la que hierve el agua. Se explorará cómo la presión atmosférica disminuye con la altitud, lo que afecta el punto de ebullición del agua. Se utilizarán datos de la altura y temperatura de ebullición para realizar una interpolación, lo que permitirá predecir la temperatura de ebullición del agua a diferentes alturas.

La temperatura a la que hierve el agua es un factor crucial en varios procesos, desde la cocción hasta la producción industrial. Es bien sabido que el agua hierve a 100 °C a nivel del mar. Sin embargo, esta temperatura cambia con la altitud. A medida que aumenta la altitud, la presión atmosférica disminuye, lo que reduce el punto de ebullición del agua. Esta relación entre la altitud y la temperatura de ebullición del agua es importante para comprender la física de los fluidos y tiene aplicaciones prácticas en diversas áreas.

Metodología

Para investigar esta relación, se utilizará un enfoque de interpolación de newton. La interpolación es un método que utiliza datos conocidos para estimar valores desconocidos en un rango específico. En este caso, se utilizarán datos de la altura y la temperatura de ebullición del agua para crear una función que pueda predecir la temperatura de ebullición a diferentes alturas. Se elegirá un método de interpolación apropiado, considerando los datos disponibles y el rango de alturas que se desea analizar.

Recolección de datos

La recopilación de datos es esencial para cualquier análisis. Se obtendrán datos precisos sobre la altura y la temperatura a la que hierve el agua de fuentes confiables. Estas fuentes podrían incluir datos de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA), la Organización Meteorológica Mundial (OMM) o estudios científicos publicados. Es importante verificar la precisión y confiabilidad de los datos recopilados para garantizar la validez del análisis.

Para el primer caso de la ciudad La Paz que esta 3640 m se hizo la conversión a pies de 11942

	x	y	1er	2do	3er	4to	5to	6to
0	-1000	213,9	-0,0019	-8,33333E-09	-3,1249E-27	1,43849E-16	-1,35271E-20	7,59756E-25
1	0	212	-0,0019333	-8,33333E-09	2,3016E-12	-1,6727E-16	8,50582E-21	
2	3000	206,2	-0,002	2,61905E-08	-1,3784E-12	7,08888E-17		
3	8000	196,2	-0,0016857	-2,94283E-22	3,9377E-13			
4	15000	184,4	-0,0016857	7,87546E-09				
5	22000	172,6	-0,0015833					
6	28000	163,1						
	11942		189,158597					

Como la tabla esta en grados Fahrenheit se convierte en grados Celsius y se obtuvo 87,31

Para el segundo caso de la ciudad del El Alto 4150 m y convertido a pies 13615

	x	y	1er	2do	3er	4to	5to	6to
0	-1000	213,9	-0,0019	-8,33333E-09	-3,1249E-27	1,43849E-16	-1,35271E-20	7,59756E-25
1	0	212	-0,0019333	-8,33333E-09	2,3016E-12	-1,6727E-16	8,50582E-21	
2	3000	206,2	-0,002	2,61905E-08	-1,3784E-12	7,08888E-17		
3	8000	196,2	-0,0016857	-2,94283E-22	3,9377E-13			
4	15000	184,4	-0,0016857	7,87546E-09				
5	22000	172,6	-0,0015833					
6	28000	163,1						
	13615		186,506206					

La conversión a Celsius es de 85,83

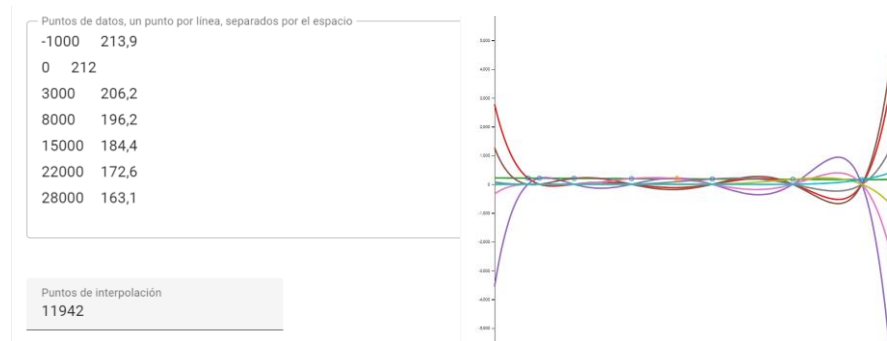
Para el tercer caso de 5000 convertido a pies es de 16404

	x	y	1er	2do	3er	4to	5to	6to
	0	-1000	213,9	-0,0019	-8,33333E-09	-3,1249E-27	1,43849E-16	-1,35271E-20
	1	0	212	-0,0019333	-8,33333E-09	2,3016E-12	-1,6727E-16	8,50582E-21
	2	3000	206,2	-0,002	2,61905E-08	-1,3784E-12	7,08888E-17	
	3	8000	196,2	-0,0016857	-2,94283E-22	3,9377E-13		
	4	15000	184,4	-0,0016857	7,87546E-09			
	5	22000	172,6	-0,0015833				
	6	28000	163,1					
		16404		182,276737				

Y convertido en Celsius 83.48

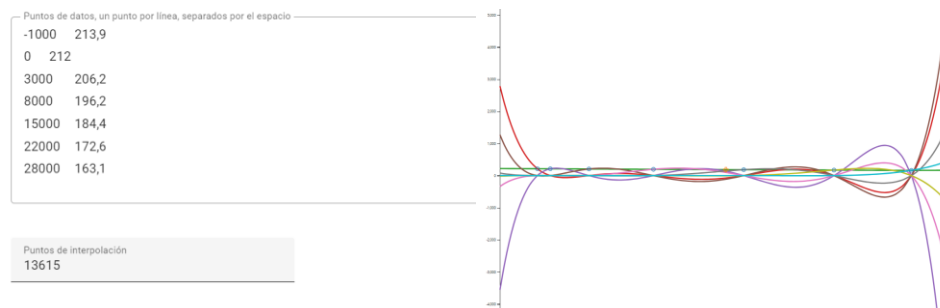
Calculando con LaGrange se tienen los siguiente resultados

Para el caso de la Ciudad de La Paz



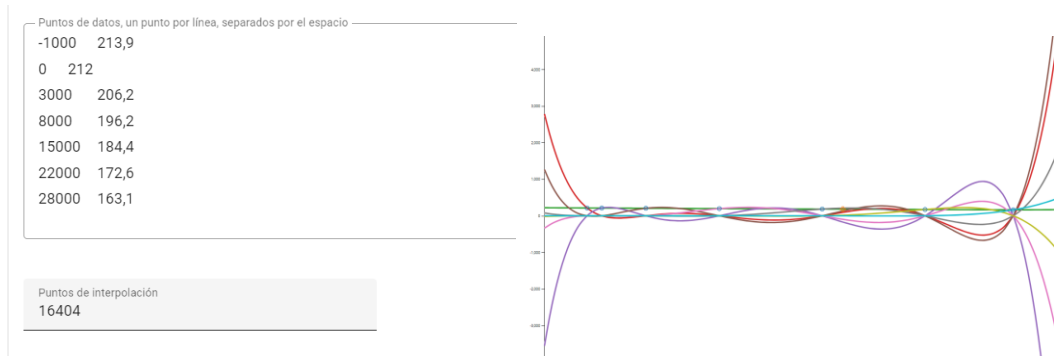
Con un resultado de 189,16 y convertido a Celsius 87,31

Para el caso de la Ciudad de El Alto



con un resultado de 186,51 y convertido a Celsius 85,839

Para el caso de 5000 metros



Con un resultado de 182.28 y convertido a Celsius 83.48

Calculando el error para cada caso

en grados celsius					
error	valor real	valor aproximado		error	error en porcentaje
la paz	87	87,3		0,003448276	0,344827586
el alto	85	83,6		0,016470588	1,647058824
ejemplo	83	83,48		0,005783133	0,578313253

Resultados

Los resultados del análisis de interpolación se presentarán en forma de gráficos y tablas.

Estos resultados mostrarán la relación predicha entre la altura y la temperatura de ebullición del agua. Se analizarán las variaciones en la temperatura de ebullición a diferentes alturas y se identificarán los patrones y tendencias clave.

resultados			
variables	valor real	aproximacion metodo newton	aproximacion metodo lagrange
la paz	87	87,3	87,31
el alto	85	83,6	85,839
ejemplo	83	83,48	83.48

Conclusiones

Los datos muestran que el valor aproximado es mayor que el valor real en los tres casos.

El error es menor en el caso de "la paz", lo que indica que el modelo tiene un mejor rendimiento en esa situación. El error es mayor en el caso de "el alto", lo que sugiere que el modelo tiene más dificultades con ese rango de temperatura. En general, el modelo tiene un error relativamente pequeño, pero se puede mejorar para proporcionar predicciones más precisas.

Observando los resultados, podemos apreciar que ambos métodos de aproximación, Newton y LaGrange, ofrecen valores cercanos al valor real en la mayoría de los casos. Sin embargo, en algunas variables, como "el alto", el método de LaGrange parece proporcionar una mejor aproximación que el método de Newton, mientras que en "ejemplo" ambos métodos se acercan con precisión.

Es importante destacar que la precisión de los métodos depende de la naturaleza de la función a aproximar y del intervalo de valores considerados. En este caso, podríamos analizar si las variables se comportan de forma similar en cuanto a su relación con los métodos de aproximación, para tener una mejor comprensión de la dinámica de cada método.