

Ejercicio 1: Se ejecuta 8 veces un determinado programa y se mide su tiempo de ejecución. Los resultados obtenidos aparecen en la siguiente tabla. Hacer una estimación del tiempo de ejecución del programa.

	Tiempo (ms)
Ejecución 1	23,256
Ejecución 2	24,128
Ejecución 3	23,872
Ejecución 4	24,190
Ejecución 5	25,876
Ejecución 6	144,637
Ejecución 7	22,987
Ejecución 8	23,386

Se hace la media con los datos de la tabla:

T. estimado:

39,042

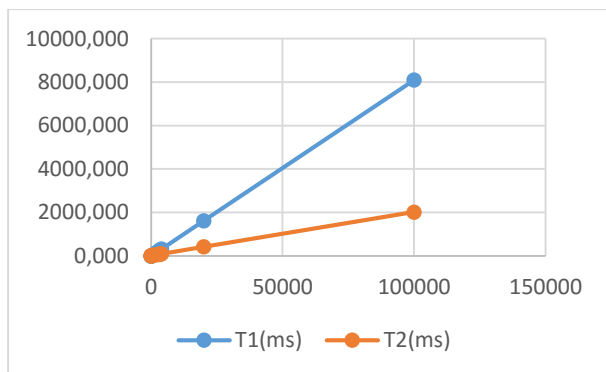
Se observa que la sexta ejecución tiene un desvío muy grande, es probable que no se corresponda con la realidad del programa. Tal vez haya habido otro proceso ejecutándose a la vez o haya habido una sobrecarga en la red. Se deshecha este resultado de la muestra y se hace la media sobre los 7 datos.

T. estimado:

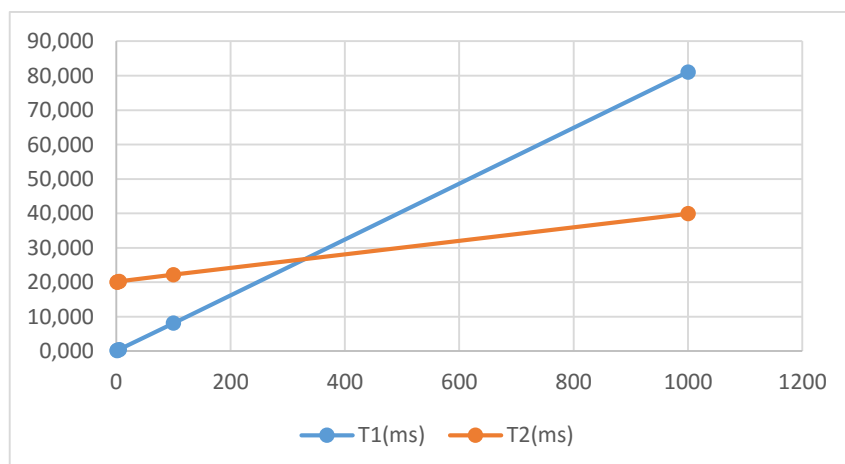
23,95643

Ejercicio 2: En un determinado experimento se ha medido el tiempo de ejecución de dos alternativas de un programa en función del tamaño de los vectores procesados (y, en consecuencia, en función de la carga de cálculo), y se han obtenido los datos de la tabla. Representar los datos en un gráfico de la manera más adecuada posible y sacar conclusiones.

N (Bytes)	T1(ms)	T2(ms)
1	0,081	20,020
2	0,162	20,053
5	0,405	20,215
100	8,104	22,167
1000	81,062	39,893
2000	162,010	59,756
3000	242,013	80,176
3200	259,197	83,830
3500	283,518	89,875
4000	323,998	99,518
20000	1620,012	421,532
100000	8099,996	2020,225



En esta primera gráfica no se observa nada, hay que hacer "zoom" a los datos que se encuentran entre 1 y 1000 Bytes.



La segunda gráfica es más significativa. Se hayan las ecuaciones de las dos rectas. Excel tiene una función que las halla de manera automática.

T1: $y = 0.0811x - 0.0006$;

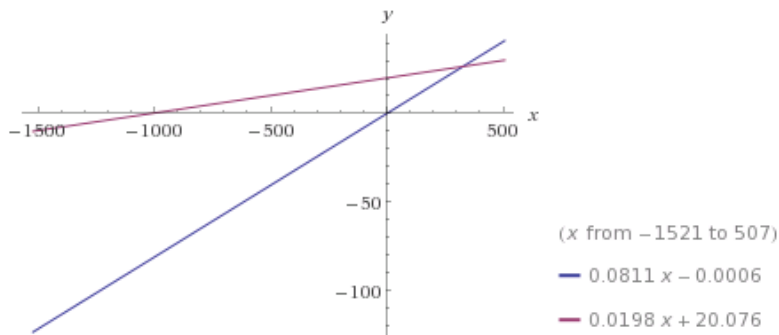
T2: $y = 0.0198x + 20.076$;

Ahora se puede hallar el punto de corte de las dos rectas:

Input interpretation:

$$\{y = 0.0811x - 0.0006, y = 0.0198x + 20.076\}$$

Plot:



Solution:

$$x \approx 327.514, \quad y \approx 26.5608$$

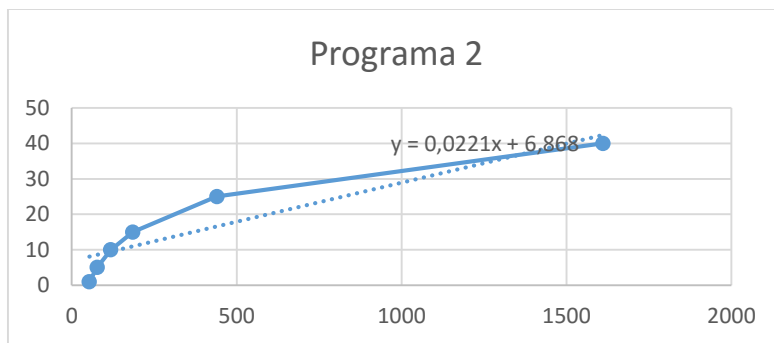
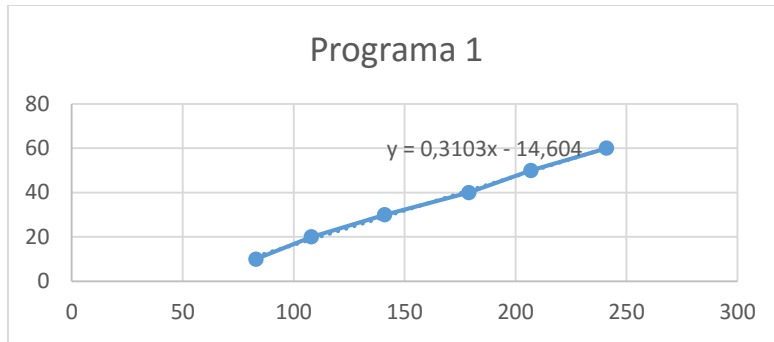
Conclusión: A partir de 328Bytes conviene utilizar el segundo programa. Para 327Bytes o menos es mejor utilizar el primer programa.

Ejercicio 3: Las siguientes tablas muestran los tiempos de ejecución de dos programas diferentes en función del parámetro N. Representa los datos y obtén una expresión matemática que indique cómo varía T en función de N. A partir de ahí calcula el tiempo de ejecución esperado en cada caso para N=100.

N	T1
10	83
20	108
30	141
40	179
50	207
60	241

N	T2
1	53
5	77
10	118
15	185
25	440
40	1611

Se obtienen las siguientes gráficas con sus correspondientes ecuaciones de la recta:



Para N=100 se obtienen los siguientes resultados:

Se sustituye la y por 100 y se despeja la ecuación.

Programa 1:

$$y = 0,3103x - 14,604 \rightarrow 100 = 0,3103x - 14,604 \rightarrow 0,3103x = 100 + 14,604 \rightarrow$$

$$x = \frac{114,604}{0,3103} = 369,333\mu s$$

$$T_1(100)=369,333\mu s$$

Programa 2:

$$y = 0,0221x + 6,868 \rightarrow 100 = 0,0221x + 6,868 \rightarrow x = 4214,12\mu s$$

$$T_2(100)=4214,12\mu s$$