



TAREA 2: DIVIDIR Y CONQUISTAR

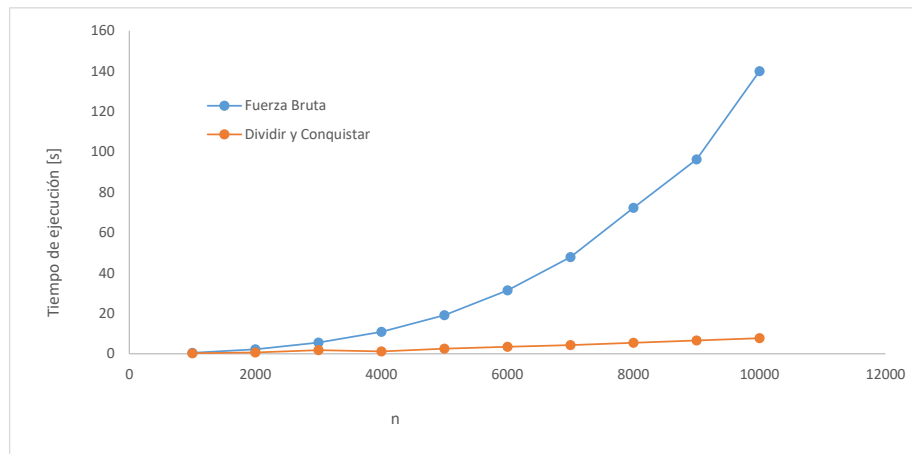
INF-221 Algoritmos y Complejidad

Profesor Diego Arroyuelo

Integrantes Joaquín Castillo, María Paz Morales, Axel Reyes

31 de diciembre de 2019

En el presente informe se compara el tiempo de ejecución de dos algoritmos implementados para resolver el problema de multiplicación de números enteros representados como números binarios. El primer algoritmo implementado está basado en el método dividir y conquistar, cuyo tiempo teórico es de $O(n^{1,59})$. El segundo algoritmo implementado, basado en fuerza bruta, tiene tiempo teórico de $O(n^2)$. Para graficar los tiempos, se corrieron ambos algoritmos con 10 n distintos (número de dígitos de los números a multiplicar) entre 1.000 y 10.000, vale decir, 10 muestras en total. Los tiempos de ejecución en cada caso se obtuvieron utilizando el comando *time* de Linux. En el gráfico a continuación se observan los resultados obtenidos.



Como se puede ver en el gráfico, el algoritmo de Fuerza Bruta crece mucho más rápido que el algoritmo de Dividir y Conquistar a medida que aumenta n . Este comportamiento era el esperable teóricamente, ya que el tiempo teórico de Fuerza Bruta ($O(n^2)$) crece mucho más rápido para $n > 1$ que el tiempo teórico de Dividir y Conquistar ($O(n^{1,59})$).

Como conclusión, se puede decir que el algoritmo basado en Dividir y Conquistar es más eficiente que el algoritmo basado en Fuerza Bruta, ya los tiempos de ejecución del primero crecen más lento a medida que aumenta n .