

# ALGORITMIA

---

## PRÁCTICA 1.2

Héctor Lavandeira Fernández  
UO277303 | UNIVERSIDAD DE OVIEDO – CURSO 2021/22

### Características principales del ordenador:

Procesador:	i5-8250U
Memoria RAM:	8GB

**NOTA:** Todas las medidas de tiempos están en milisegundos.

#### • TABLA 1

Tabla de mediciones y gráfico de Bucle2:

<i>n</i>	<i>tiempo_bucle2</i>	<i>repeticiones</i>	<i>tiempo / repeticiones</i>
8	54	120000	0,00045
16	60	120000	0,0005
32	107	120000	0,000891667
64	342	120000	0,00285
128	1098	120000	0,00915
256	3716	120000	0,030966667
512	7914	120000	0,06595
1024	31614	120000	0,26345
2048	24291	50000	0,48582
4096	18834	10000	1,8834
8192	63626	10000	6,3626
16384	208043	10000	20,8043
32768	957177	10000	95,7177

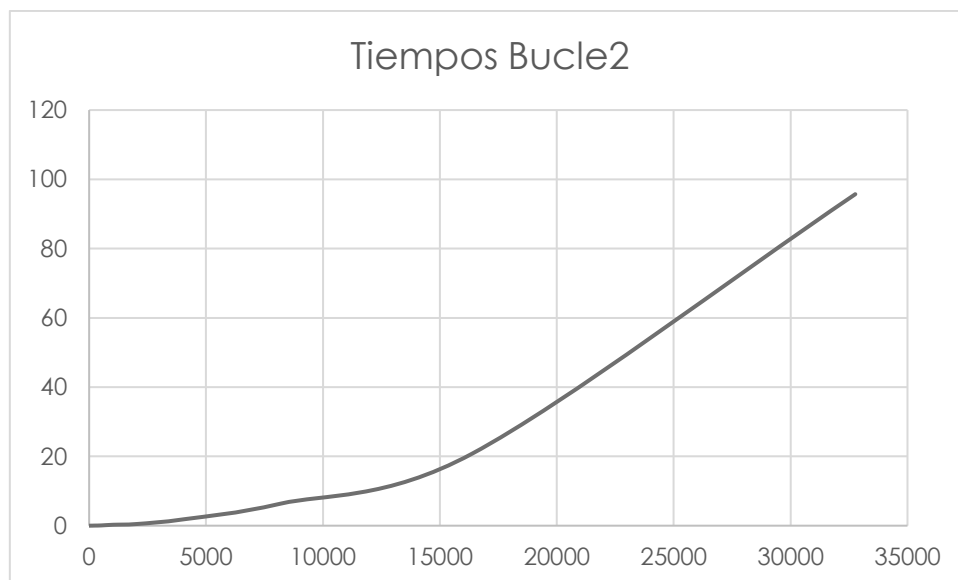
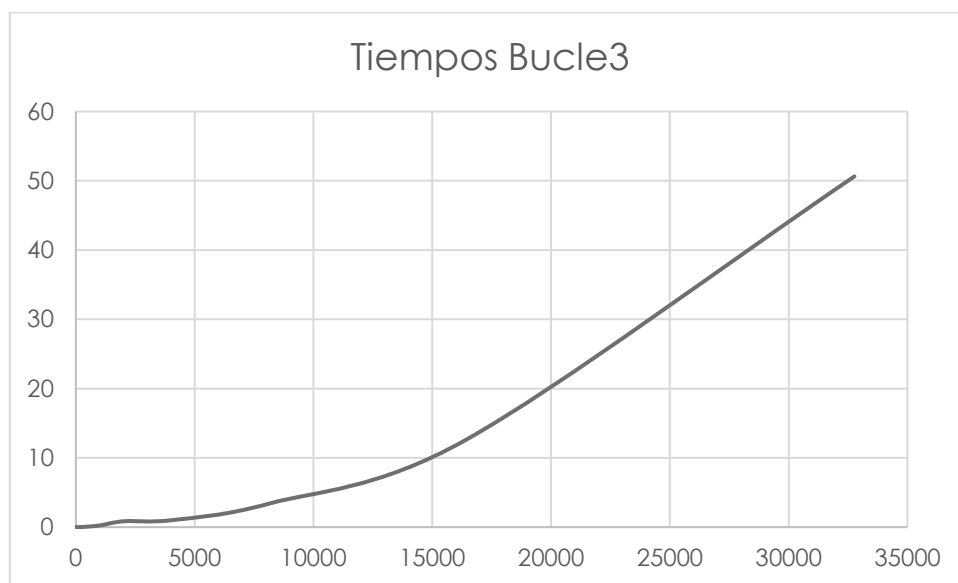


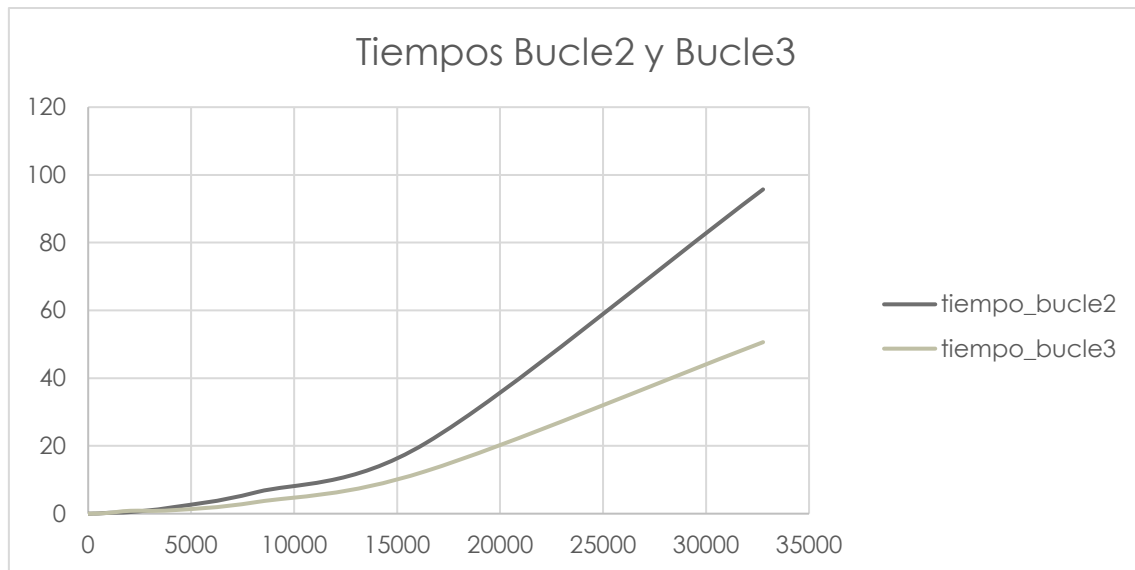
Tabla de mediciones y gráfico de Bucle3:

<i>n</i>	<i>tiempo_bucle3</i>	<i>repeticiones</i>	<i>tiempo / repeticiones</i>
8	66	200000	0,00033

16	132	200000	0,00066
32	138	200000	0,00069
64	311	200000	0,001555
128	895	200000	0,004475
256	4036	200000	0,02018
512	14757	200000	0,073785
1024	50163	200000	0,250815
2048	170253	200000	0,851265
4096	10226	10000	1,0226
8192	34428	10000	3,4428
16384	125363	10000	12,5363
32768	50632	1000	50,632



Comparación de los resultados de ambas mediciones:



Para obtener la constante de implementación bucle2/bucle3, divido los valores de tiempo de bucle2 entre los de bucle3:

<i>constante de implementación</i>
1,363636364
0,757575758
1,292270531
1,832797428
2,044692737
1,53452263
0,893813106
1,050375775
0,5707036
1,841775865
1,848088765
1,65952474
1,890458603

Con estos valores ya se puede asegurar que Bucle2 es mejor, ya que la mayor parte de los valores son mayores que 1. Para asegurar esta conclusión, hago la media de los valores, obteniendo el siguiente resultado:

1,429248916

Como este resultado es mayor que 1, podemos asegurar que Bucle2 es mejor implementación que Bucle3.

## • TABLA 2

Tabla de mediciones y gráfico de Bucle1:

<i>n</i>	<i>tiempo_bucle1</i>	<i>repeticiones</i>	<i>tiempo / repeticiones</i>
8	61	150000	0,000406667
16	67	150000	0,000446667
32	204	150000	0,00136
64	323	150000	0,002153333
128	509	150000	0,003393333
256	1002	150000	0,00668
512	2429	150000	0,016193333
1024	4799	150000	0,031993333
2048	10852	150000	0,072346667
4096	19155	90000	0,212833333
8192	37466	90000	0,416288889
16384	62460	90000	0,694
32768	75970	40000	1,89925

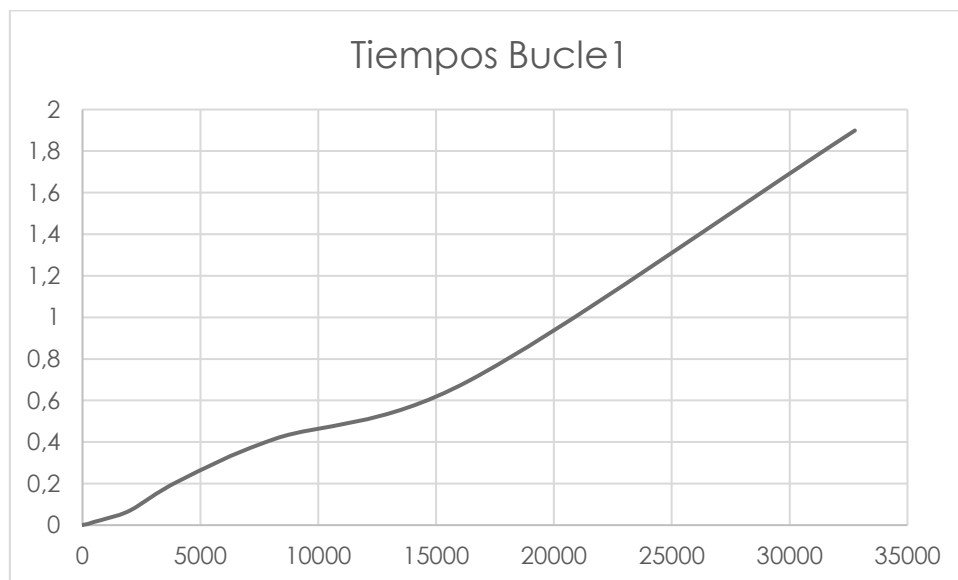
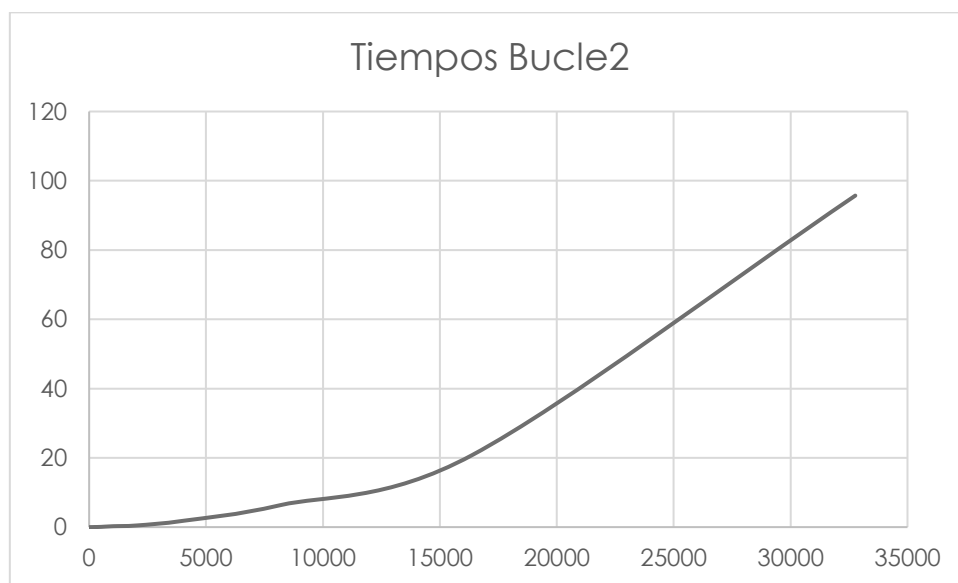


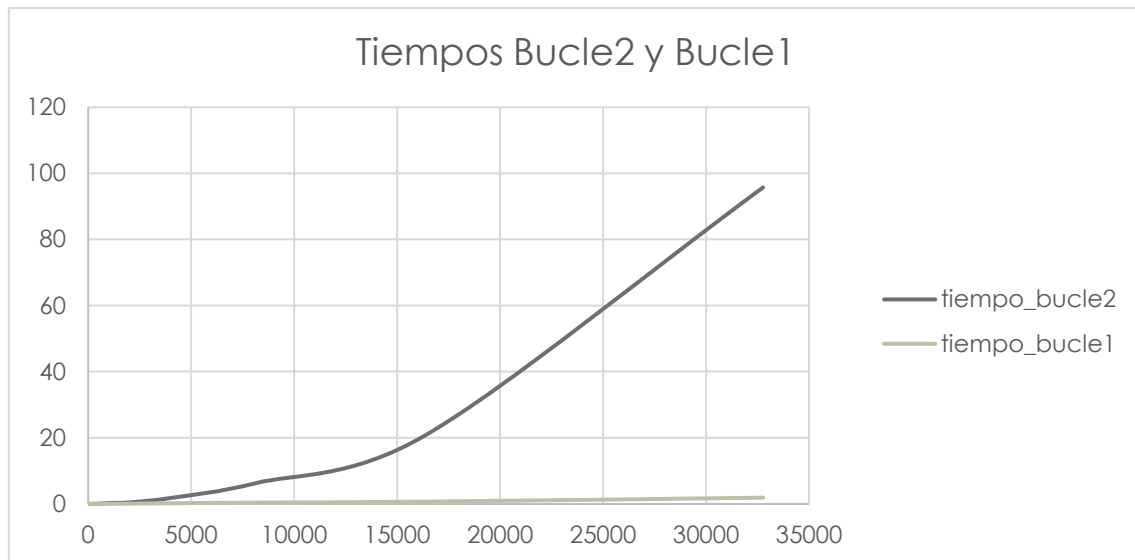
Tabla de mediciones y gráfico de Bucle2:

<i>n</i>	<i>tiempo_bucle2</i>	<i>repeticiones</i>	<i>tiempo / repeticiones</i>
8	54	120000	0,00045

16	60	120000	0,0005
32	107	120000	0,000891667
64	342	120000	0,00285
128	1098	120000	0,00915
256	3716	120000	0,030966667
512	7914	120000	0,06595
1024	31614	120000	0,26345
2048	24291	50000	0,48582
4096	18834	10000	1,8834
8192	63626	10000	6,3626
16384	208043	10000	20,8043
32768	957177	10000	95,7177



Comparación de los resultados de ambas mediciones:



De nuevo, divido los valores de bucle1 entre los de bucle2 para obtener la constante de implementación:

<i>constante de implementación</i>
0,903703704
0,893333333
1,525233645
0,755555556
0,370856102
0,215715823
0,24553955
0,121439868
0,148916608
0,113004849
0,065427481
0,033358488
0,019842203

Hago la media para asegurar:

**0,416302093**

Como la constante es menor que 1, podemos asegurar que bucle2 es mejor implementación que bucle1.

### • TABLA 3

**NOTA:** Algunas mediciones se han hecho menos valores de tamaño de problema, ya que los tiempos de medición eran excesivamente largos.

Tabla de mediciones y gráfico de Bucle4:

<i>n</i>	<i>tiempo_bucle4</i>	<i>repeticiones</i>	<i>tiempo / repeticiones</i>
8	97	5000	0,0194
16	666	5000	0,1332
32	3639	5000	0,7278
64	32549	5000	6,5098
128	52183	500	104,366
256	47787	5	9557,4
512	346076	1	346076

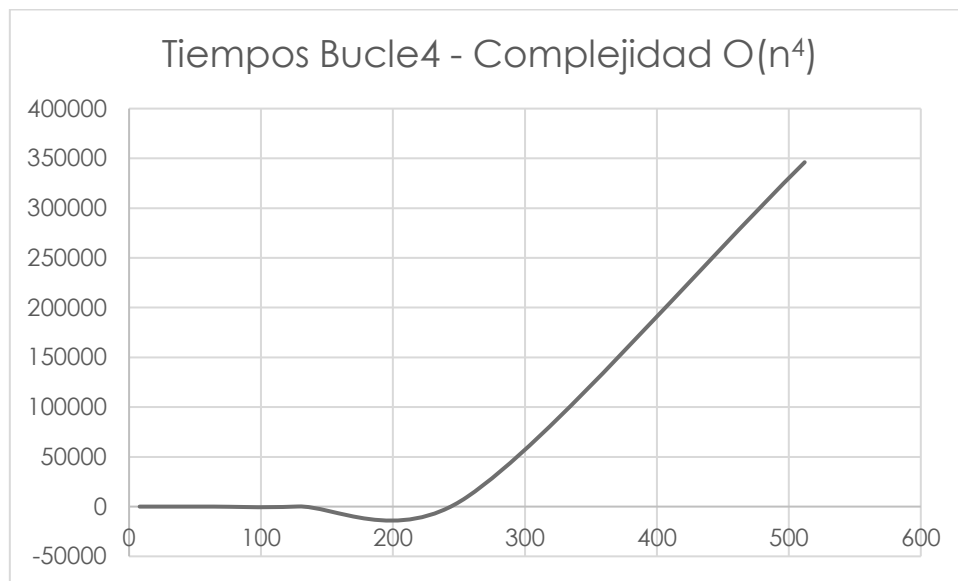


Tabla de mediciones y gráfico de Bucle5:

<i>n</i>	<i>tiempo_bucle5</i>	<i>repeticiones</i>	<i>tiempo / repeticiones</i>
8	81	5000	0,0162
16	265	5000	0,053
32	1960	5000	0,392
64	15916	5000	3,1832
128	29045	1000	29,045
256	206070	1000	206,07
512	26516	10	2651,6
1024	151247	10	15124,7



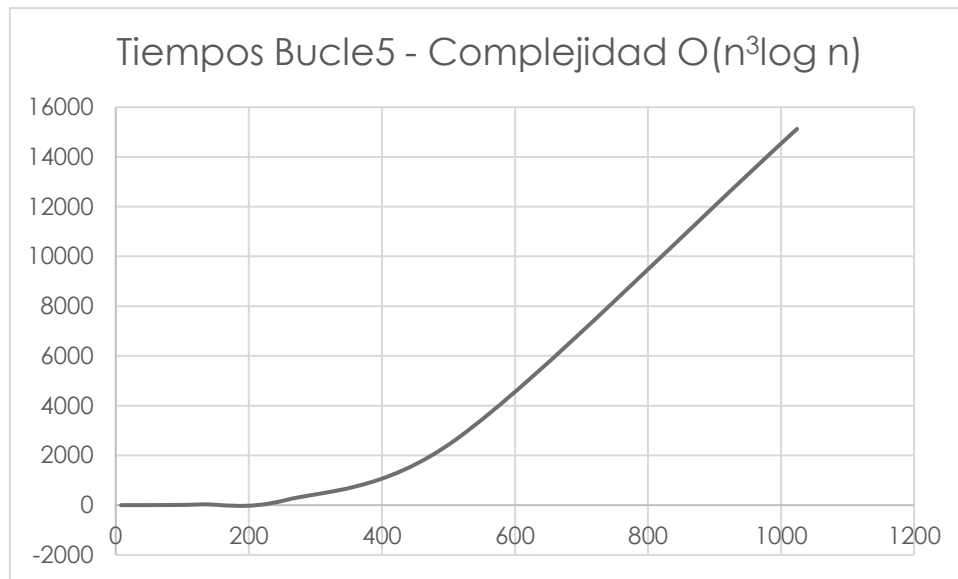
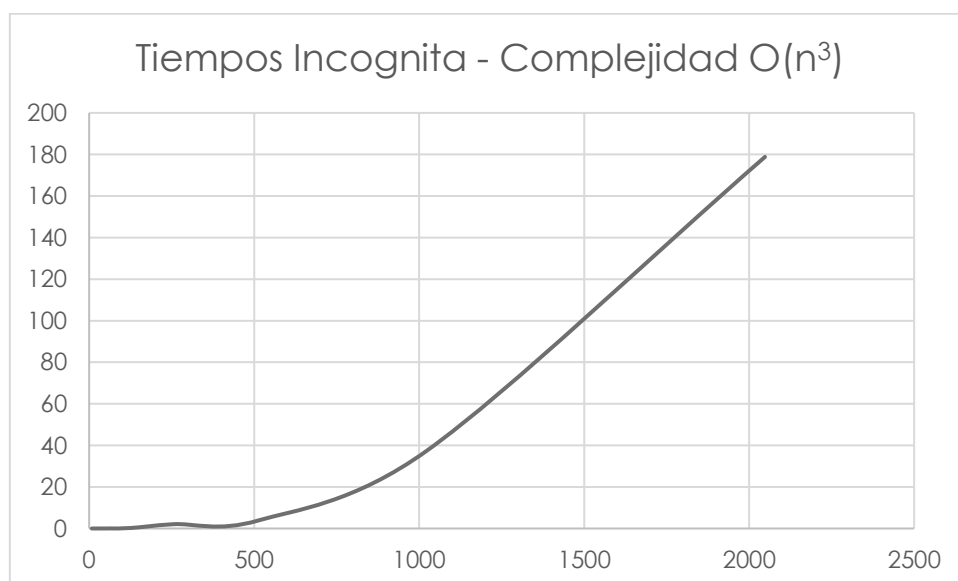


Tabla de mediciones y gráfico de Incognita:

<i>n</i>	<i>tiempo_incognita</i>	<i>repeticiones</i>	<i>tiempo / repeticiones</i>
8	53	79000	0,000670886
16	148	79000	0,001873418
32	640	79000	0,008101266
64	2973	79000	0,037632911
128	20693	79000	0,261936709
256	164036	79000	2,076405063
512	38359	10000	3,8359
1024	37513	1000	37,513
2048	178820	1000	178,82



Al representar las mediciones de Incognita, podemos observar como la gráfica tiene una tendencia cuadrática o cúbica. Para salir de duda, analizamos los valores de tiempo obtenidos. Estos crecen demasiado rápido como para ser una complejidad cuadrática. Analizando el método `bucle6()` de la clase Incógnita, podemos afirmar que la complejidad es cúbica ( $O(n^3)$ ).

Comparación de los resultados de ambas mediciones:

