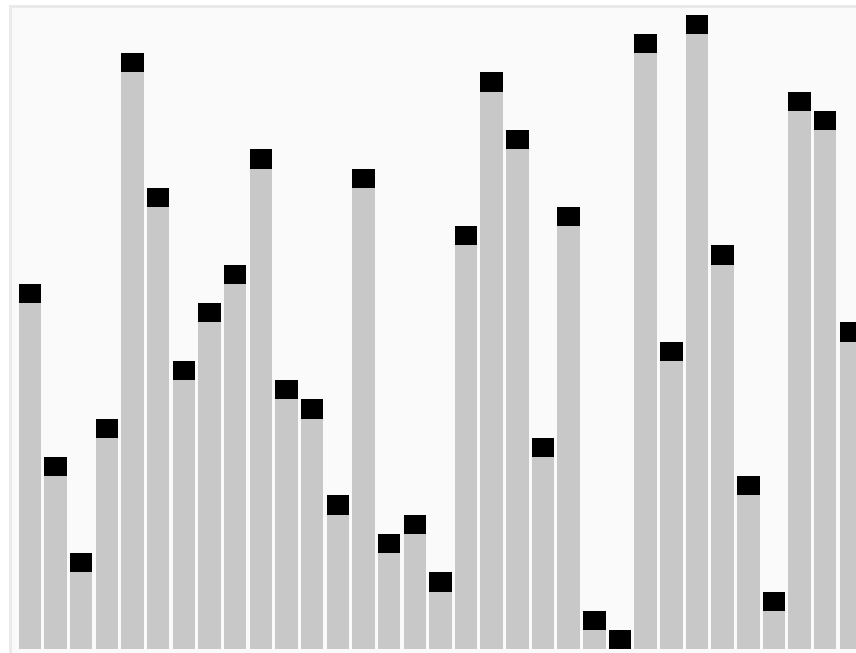


Análisis de algoritmos de ordenamiento

"SELECTION SORT , INSERTION SORT , BUBBLE, QUICKSORT, MERGE SORT RECURSIVO Y MERGE SORT ITERATIVO"

ESTRUCTURA DE DATOS AVANZADAS

TAREA 01



ELISA ESPINOSA RUIZ- 179165

18/09/2019

Introducción

A continuación, analizaremos los distintos métodos de ordenamiento vistos en clase.

En cada apartado del método veremos una "Tabla de comparaciones" donde se muestra la cantidad de comparaciones obtenidas en cada uno de los 32 casos pedidos – Ordenado, Invertido y 30 casos aleatorios- en la "Table de tiempo" se muestran la cantidad de segundos que tomó la ejecución de cada uno de los 32 casos.

También se tienen gráficas que muestran las diferencias entre los diferentes casos de un mismo método y al final la comparación de los métodos por casos (Ordenado, Invertido y un promedio del aleatorio).

Selection Sort

Comparaciones

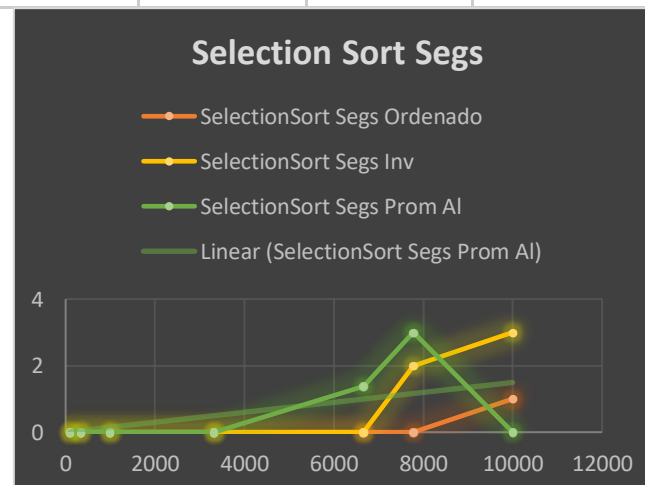
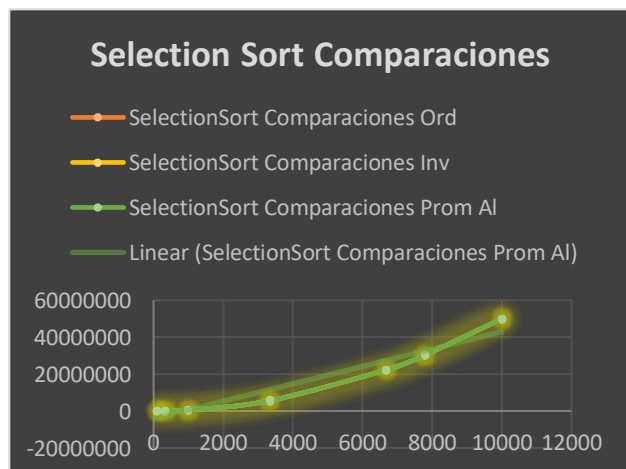
[illegible]

Tiempo

[illegible]

SelectionSort Comparaciones			
	Ord	Inv	Prom AI
100	4950	4950	4950
333	55278	55278	55278
999	498501	498501	498501
3333	5552778	5552778	5552778
6666	22214445	22214445	22214445
7777	30236976	30236976	30236976
9999	49985001	49985001	49985001

SelectionSort Segs			
	Ordenado	Inv	Prom Al
100	0	0	0
333	0	0	0
999	0	0	0
3333	0	0	0
6666	0	0	1.366666667
7777	0	2	3
9999	1	3	0



Insertion Sort

Comparaciones

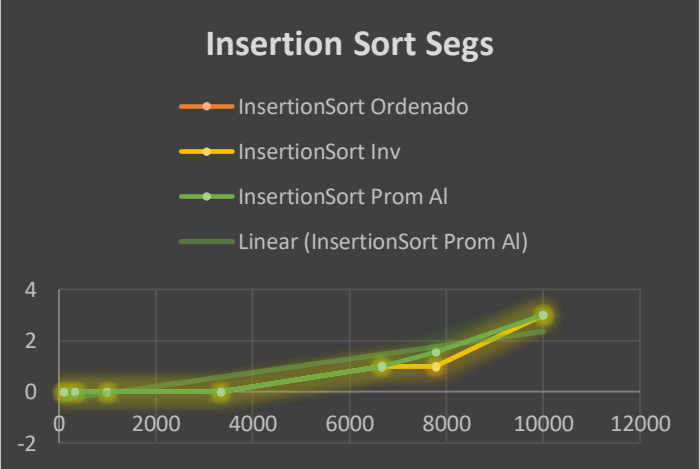
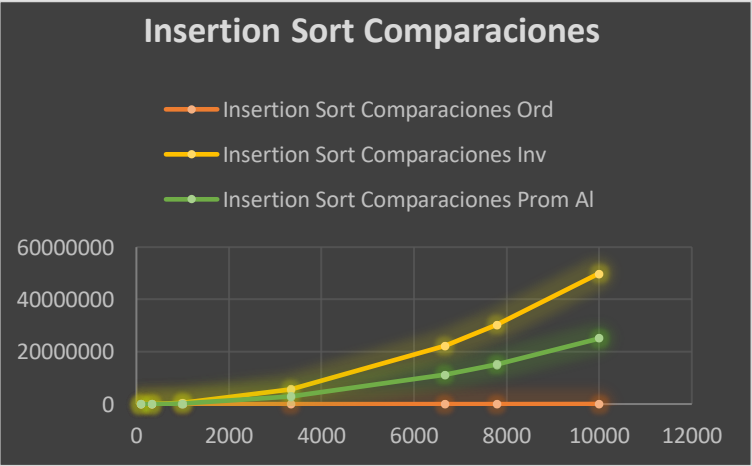
	O r d	Inv	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30
1																																
0	9	49	25	24	25	27	25	26	28	24	24	27	25	24	23	23	24	27	22	24	29	23	24	25	26	27	23	28	26	27	26	26
0	9	50	56	34	55	57	84	50	33	64	75	90	86	15	99	68	96	14	10	92	24	31	36	52	06	27	09	06	55	30	53	68
3	3	55	27	27	26	27	28	27	28	29	27	28	28	26	27	27	26	28	26	28	29	27	27	27	28	28	24	29	28	28	27	27
3	3	27	85	12	06	39	02	52	31	37	05	52	24	88	58	39	96	18	99	88	46	87	50	13	11	76	98	51	23	16	06	82
3	2	8	4	6	9	9	0	7	6	6	9	2	2	2	2	0	9	5	9	5	0	8	0	1	1	9	8	2	8	2	2	9
9	9	49	25	26	26	24	24	24	24	24	24	25	24	25	25	24	26	25	24	24	24	24	25	25	26	24	24	24	25	25	24	23
9	9	85	06	16	27	51	99	84	30	37	40	54	57	28	60	98	10	44	92	54	90	62	81	16	01	10	31	78	45	32	85	84
9	8	01	53	89	81	44	53	42	95	74	87	84	42	11	27	83	85	38	55	51	43	46	22	22	07	61	28	89	25	17	78	35
3	3	55	27	28	27	27	28	27	27	27	27	27	27	27	28	27	27	28	27	27	28	28	28	27	27	28	28	28	27	28	27	28
3	3	52	82	34	88	65	27	82	59	63	22	64	92	24	31	55	91	03	60	63	10	21	06	92	03	07	49	13	73	89	67	08
3	3	77	04	71	35	43	55	05	11	91	04	07	46	37	28	95	16	82	39	31	71	26	86	71	45	21	96	99	76	87	09	56
3	2	8	7	3	2	2	2	8	1	2	8	5	9	0	9	2	1	2	4	4	0	8	2	1	2	6	0	5	3	7	9	8
6	6	22	11	11	11	10	11	11	11	11	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
6	6	21	25	14	24	97	22	06	02	07	18	96	11	13	08	01	19	10	08	08	10	04	00	11	18	15	20	21	13	01	03	13
6	6	44	41	61	02	97	21	60	58	72	85	03	25	26	54	85	88	22	78	18	83	60	31	04	58	85	49	53	85	45	88	79
6	5	45	70	47	17	40	87	33	16	17	16	44	18	74	24	25	62	28	16	54	28	99	10	56	49	91	13	79	27	37	75	65
7	7	30	15	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	14	15	15	15	15	14	15	15	14	15	15	15	15	15	15	15
7	7	23	20	96	32	09	27	17	34	08	23	25	12	21	41	93	85	14	11	13	01	99	15	28	96	12	20	07	07	22	25	04
7	7	69	31	24	64	76	51	48	76	98	42	79	65	50	66	06	83	89	92	04	23	51	53	21	87	45	72	69	69	09	58	95
7	6	76	08	54	66	32	18	51	83	23	03	09	58	79	85	11	91	56	13	86	93	93	95	24	97	40	93	92	92	62	48	07
9	9	49	25	25	25	24	25	24	25	24	24	24	24	25	25	25	25	25	25	25	24	24	24	24	24	25	25	24	25	24	25	25
9	9	98	29	46	39	95	02	82	03	86	66	96	81	08	11	07	10	04	23	02	81	81	87	92	90	24	19	98	34	93	23	38
9	9	50	26	90	99	83	36	48	07	06	74	21	55	68	21	58	70	10	20	54	32	32	64	23	13	52	24	66	71	75	03	72
9	8	01	46	11	17	41	95	23	17	70	18	59	25	10	87	08	68	70	36	64	43	43	14	35	47	80	48	33	31	87	65	95

Tiempo

	Ordenado	Inv	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11A	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6666	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7777	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9999	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	

Insertion Sort Comparaciones			
	Ord	Inv	Prom AI
100	99	4950	2572.5
333	332	55278	27768.06667
999	998	498501	250392.2333
3333	3332	5552778	2788585.067
6666	6665	22214445	11111430.57
7777	7776	30236976	15144708.73
9999	9998	49985001	25054622.87

InsertionSort			
	Ordenado	Inv	Prom AI
100	0	0	0
333	0	0	0
999	0	0	0
3333	0	0	0
6666	1	1	1
7777	1	1	1.533333333
9999	3	3	3



Bubble Sort

Comparaciones

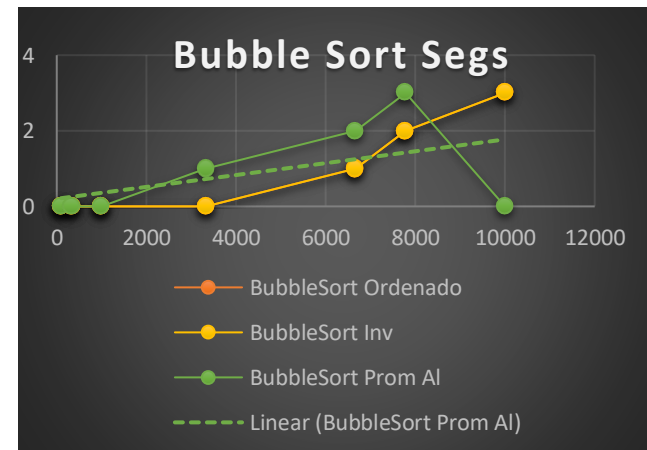
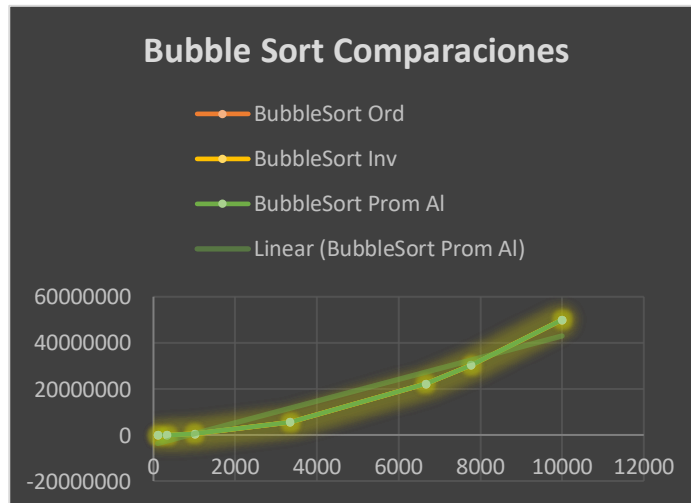
[illegible]

Tiempo

	Ordenado	Inv	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11A	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6666	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7777	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9999	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

BubbleSort			
	Ord	Inv	Prom AI
100	4950	4950	4950
333	55278	55278	55278
999	498501	498501	498501
3333	5552778	5552778	5552778
6666	22214445	22214445	22214445
7777	30236976	30236976	30236976
9999	49985001	49985001	49985001

BubbleSort			
	Ordenado	Inv	Prom AI
100	0	0	0
333	0	0	0
999	0	0	0
3333	0	0	1
6666	1	1	2
7777	2	2	3
9999	3	3	0



Quick Sort

Comparaciones

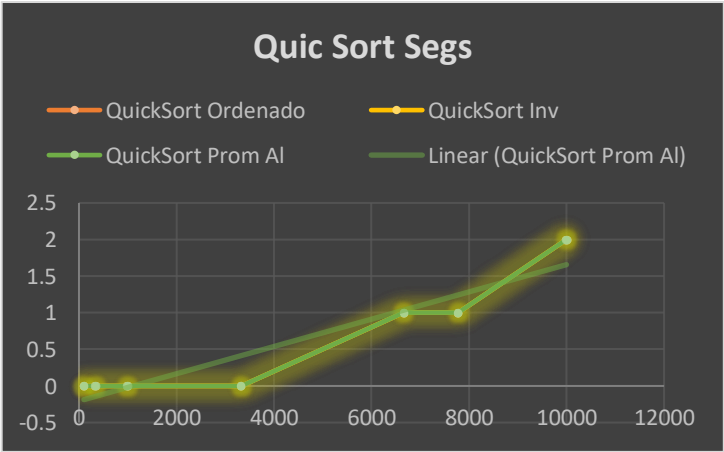
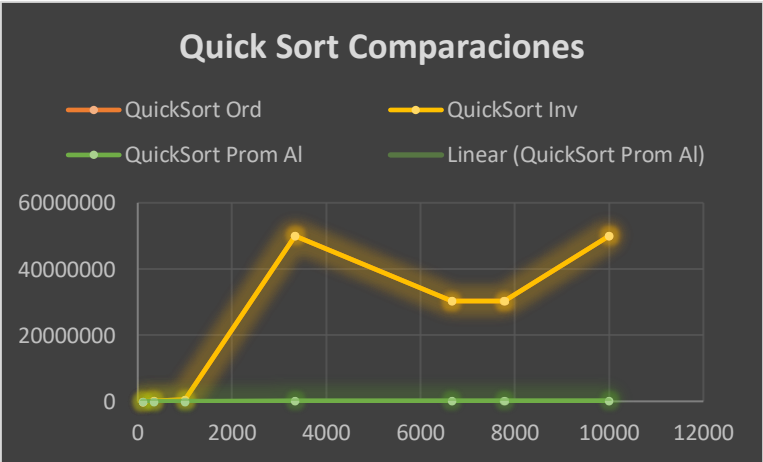
	Ord	Inv	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30
1																																
0	495	495	60	60	54	60	68	59	60	60	66	62	61	60	64	65	57	60	68	80	59	61	63	67	59	66	71	65	70	65	58	56
0	0	0	0	7	6	0	4	7	1	8	4	7	0	6	9	2	1	5	4	4	7	4	5	0	2	9	3	1	9	2	1	6
3																																
3	552	552	28	26	30	27	28	27	27	26	27	27	29	30	29	33	26	29	26	31	30	28	31	25	29	28	30	30	27	29	25	31
3	78	78	5	76	16	73	30	07	77	85	96	65	49	33	50	83	92	12	18	36	20	05	76	98	99	68	17	71	83	82	45	06
9			11	11	11	10	11	10		10	10	10	12	10	10	11	11	10	10	10	10	10	12	11	11	11	10	10	11	10	11	12
9	498	498	37	28	22	79	51	61	96	07	87	51	40	67	67	32	13	52	29	88	31	68	21	06	21	08	19	42	34	26	02	03
9	501	501	3	3	6	7	9	0	81	0	8	2	5	2	8	5	2	8	3	6	2	5	6	7	5	1	2	3	9	8	3	4
3																																
3	499	499	14	15	14	16	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	14	15	16	16	15	16	15	15	15	16	16	15	15	15	15	15
3	850	850	78	06	82	18	18	12	54	80	13	82	08	14	62	29	76	39	16	67	09	34	50	29	38	70	40	79	68	42	90	59
3	01	01	31	05	18	28	12	78	87	50	34	39	57	74	70	32	80	87	13	11	07	53	30	25	55	14	32	84	96	61	30	97
6																																
6	302	302	13	11	11	11	12	11	11	12	11	11	12	11	11	11	11	11	11	11	12	11	11	12	11	11	11	11	11	12	10	11
6	369	369	05	37	65	64	16	67	60	54	21	47	77	24	63	78	85	32	67	60	54	21	47	77	24	63	78	85	32	02	64	37
6	76	76	09	61	91	16	11	31	48	76	47	59	58	54	00	79	70	05	31	48	76	47	59	58	54	00	79	70	05	67	37	07
7																																
7	302	302	11	11	11	11	11	11	12	11	11	11	11	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	11	11
7	369	369	89	09	39	63	58	25	18	14	48	39	96	62	87	48	27	40	40	43	38	54	99	39	78	67	59	63	12	06	34	53
7	76	76	68	67	23	79	68	79	55	30	95	17	56	58	26	85	23	55	01	19	49	09	65	52	11	76	63	49	73	84	56	78
9																																
9	499	499	14	15	15	16	15	15	16	15	16	15	15	14	14	16	15	14	16	15	15	16	15	15	15	15	16	15	15	15	16	15
9	850	850	96	92	04	49	89	75	81	06	76	50	72	90	97	18	06	60	55	35	93	21	29	81	29	51	57	70	77	63	21	02
9	01	01	20	98	09	49	73	53	14	38	71	15	40	82	90	43	27	46	07	30	71	81	06	00	43	86	61	67	56	42	25	46

Tiempo

	Ordenado	Inv	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11A	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6666	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7777	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9999	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

QuickSort			
	Ord	Inv	Prom AI
100	4950	4950	632.1333333
333	55278	55278	2798.4333333
999	498501	498501	10924.433333
3333	49985001	49985001	156586.3333
6666	30236976	30236976	117398.4333
7777	30236976	30236976	115208.9667
9999	49985001	49985001	156862.9667

QuickSort			
	Ordenado	Inv	Prom AI
100	0	0	0
333	0	0	0
999	0	0	0
3333	0	0	0
6666	1	1	1
7777	1	1	1
9999	2	2	2



Merge Sort Recursivo

Comparaciones

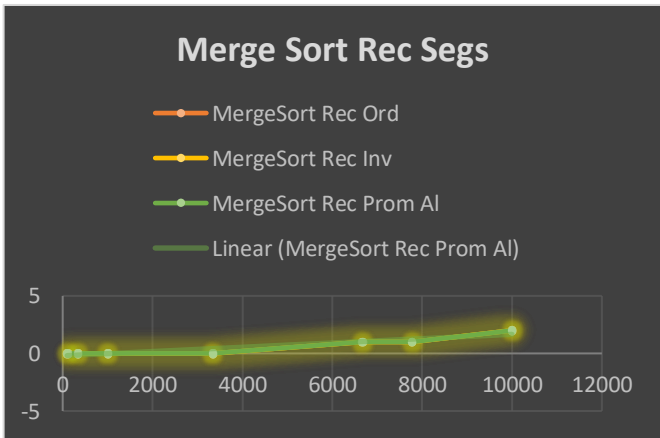
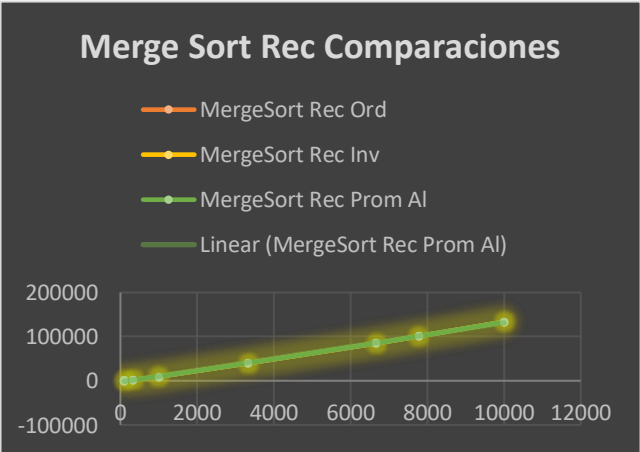
[illegible]

Tiempo

MergeSort Rec		Inv	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11A	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6666	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7777	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
9999	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	

MergeSort Rec			
	Ord	Inv	Prom AI
100	672	672	672
333	2818	2818	2818
999	9965	9965	9965
3333	39233	39233	39233
6666	85132	85132	85132
7777	100686	100686	100686
9999	133601	133601	133601

MergeSort Rec			
	Ord	Inv	Prom AI
100	0	0	0
333	0	0	0
999	0	0	0
3333	0	0	0
6666	1	1	1
7777	1	1	1
9999	2	2	2



Merge Sort Iterativo

Comparaciones

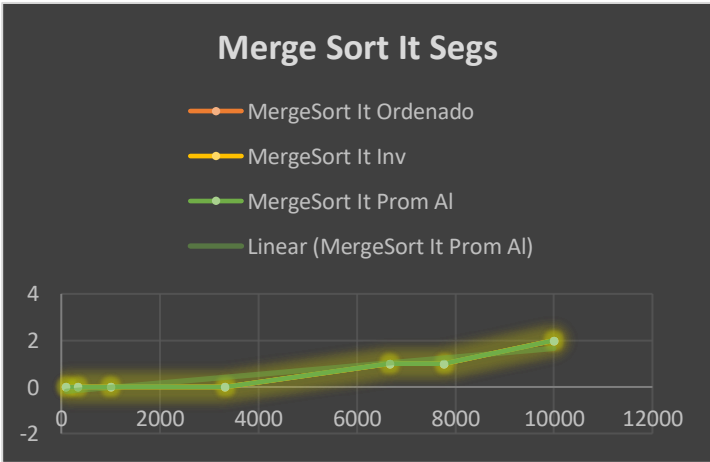
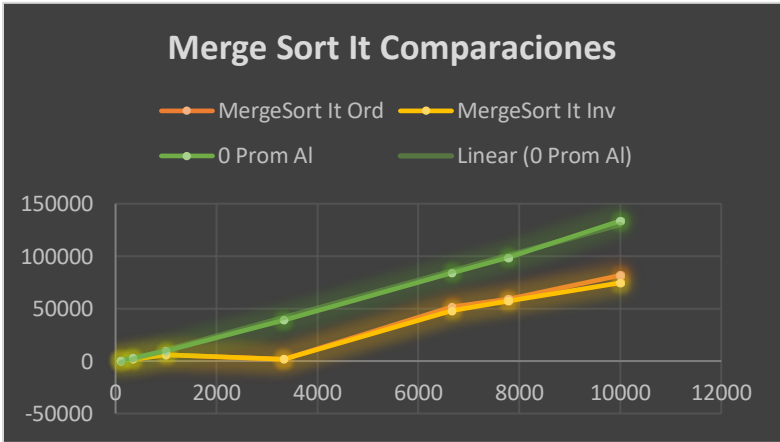
	Ord	Inv	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30
1	0	47	41	66	65	66	65	66	67	66	65	66	66	66	66	66	65	67	66	66	65	65	66	66	65	67	66	66	66	66	66	66
0	4	8	8	8	9	8	7	1	0	3	4	0	9	2	0	7	4	0	1	1	6	6	2	3	8	5	9	2	8	8	0	8
3	3	18	16	27	28	28	27	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	28	28	27	28	28	28	27	28	27	27	27	28	28	28	28
3	99	63	85	04	27	94	19	15	10	05	22	21	07	10	02	03	90	06	08	87	12	10	03	19	98	10	91	93	06	19	12	00
9	9	60	59	97	97	97	97	97	96	97	97	97	96	96	97	96	97	97	96	97	97	97	96	97	97	97	96	97	96	96	97	97
9	51	24	02	07	39	48	25	94	13	03	17	26	97	89	18	96	11	12	95	01	32	00	99	20	21	23	81	04	97	86	34	20
3	3			38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
3	18	16	76	86	83	84	79	79	79	77	79	79	84	71	85	78	80	75	70	81	73	77	84	79	74	79	87	85	78	82	78	76
3	99	63	6	1	7	8	9	1	7	5	8	3	1	6	0	6	3	1	2	9	5	5	1	4	3	1	3	2	3	6	1	7
6	6	51	47	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
6	49	93	17	33	25	21	17	30	21	22	17	34	32	25	10	20	33	30	29	26	22	26	29	26	24	28	31	34	19	28	20	29
6	4	4	3	2	9	5	4	5	1	6	3	8	6	2	7	9	8	3	5	9	2	5	3	6	2	6	9	7	9	2	0	7
7	7	59	57	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
7	09	36	73	83	85	87	87	88	84	81	74	77	83	79	87	74	70	83	76	77	85	75	87	78	81	86	82	77	89	79	74	73
7	0	8	4	3	3	3	2	8	3	6	0	4	8	7	3	9	1	2	6	8	5	2	0	5	1	4	9	2	6	7	0	9
9	9	81	74	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
9	71	60	37	36	35	37	36	36	36	35	36	37	35	36	37	36	37	35	36	36	36	36	36	36	37	36	36	36	36	36	36	36
9	5	4	05	30	90	62	78	59	85	74	15	46	17	83	27	74	27	16	55	07	96	34	27	32	55	54	60	49	98	87	23	54

Tiempo

	Ordenado	Inv	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11A	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6666	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7777	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
9999	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	

MergeSort It			0
	Ord	Inv	Prom AI
100	474	418	663.2333333
333	1899	1663	2806.266667
999	6051	5924	9710.333333
3333	1899	1663	38796.46667
6666	51494	47934	84257.76667
7777	59090	57368	98809
9999	81715	74604	133657.3

MergeSort It			
	Ordenado	Inv	Prom AI
100	0	0	0
333	0	0	0
999	0	0	0
3333	0	0	0
6666	1	1	1
7777	1	1	1
9999	2	2	2

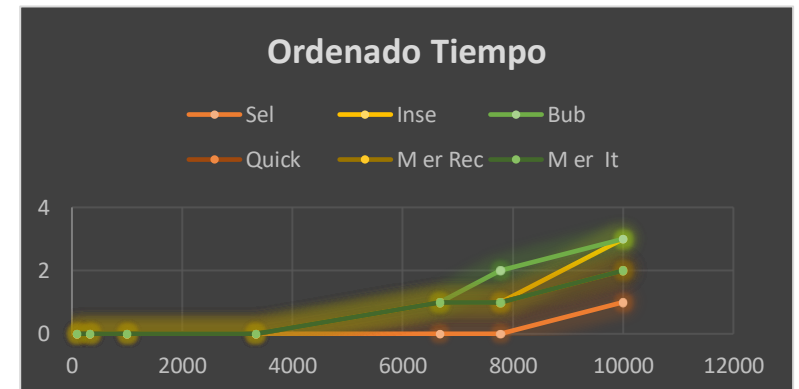
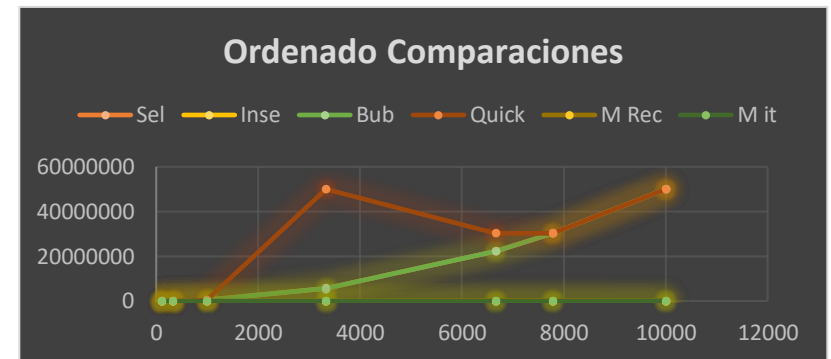


Comparación de gráficas

Ordenado

	Ordenado Comparaciones					
	Sel	Inse	Bub	Quick	M Rec	M it
100	4950	99	4950	4950	672	474
333	55278	332	55278	55278	2818	1899
999	498501	998	498501	498501	9965	6051
3333	5552778	3332	5552778	49985001	39233	1899
6666	22214445	6665	22214445	30236976	85132	51494
7777	30236976	7776	30236976	30236976	100686	59090
9999	49985001	9998	49985001	49985001	133601	81715

	Ordenado Tiempo					
	Sel	Inse	Bub	Quick	M er Rec	M er It
333	0	0	0	0	0	0
999	0	0	0	0	0	0
3333	0	0	0	0	0	0
6666	0	1	1	1	1	1
7777	0	1	2	1	1	1
9999	1	3	3	2	2	2



El merge iterativo es el que menos comparaciones, el quick Sort es el que utilizó menos tiempo para ejecutar las comparaciones.

Invertido

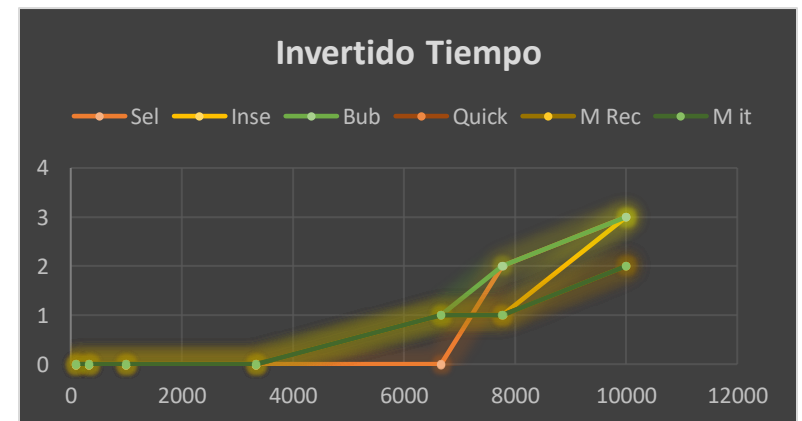
Invertido Comparaciones

	Sel	Inse	Bub	Quick	M Rec	M it
100	4950	4950	4950	4950	672	418
333	55278	55278	55278	55278	2818	1663
999	498501	498501	498501	498501	9965	5924
3333	5552778	5552778	5552778	4998500 1	39233	1663
6666	2221444 5	2221444 5	2221444 5	3023697 6	85132	47934
7777	3023697 6	3023697 6	3023697 6	3023697 6	100686	57368
9999	4998500 1	4998500 1	4998500 1	4998500 1	133601	74604



Invertido Tiempo

	Sel	Inse	Bub	Quick	M Rec	M it
100	0	0	0	0	0	0
333	0	0	0	0	0	0
999	0	0	0	0	0	0
3333	0	0	0	0	0	0
6666	0	1	1	1	1	1
7777	2	1	2	1	1	1
9999	3	3	3	2	2	2

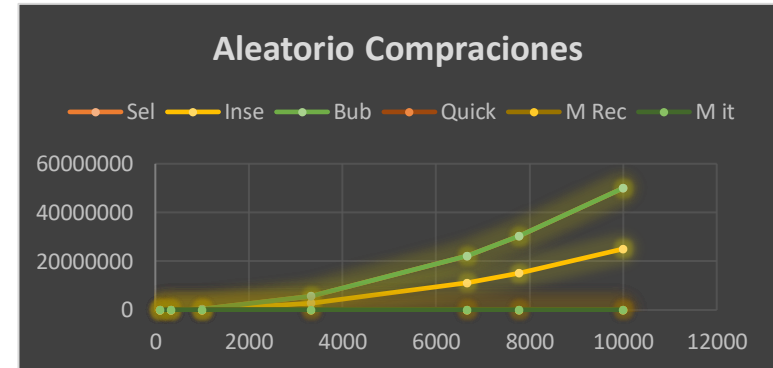


El merge Iterativo es que llevo menos comparaciones.

Aleatorio

Aleatorio Comparaciones

	Sel	Inse	Bub	Quick	M Rec	M it
100	4950	2572.5	4950	632.1333	672	663.2333
333	55278	27768.07	55278	2798.433	2818	2806.267
999	498501	250392.2	498501	10924.43	9965	9710.333
3333	5552778	2788585	5552778	156586.3	39233	38796.47
6666	22214445	11111431	22214445	117398.4	85132	84257.77
7777	30236976	15144709	30236976	115209	100686	98809
9999	49985001	25054623	49985001	156863	133601	133657.3



Aleatorio Tiempo

	Sel	Inse	Bub	Quick	M Rec	M it
100	0	0	0	0	0	0
333	0	0	0	0	0	0
999	0	0	0	0	0	0
3333	0	0	1	0	0	0
6666	1.366667	1	2	1	1	1
7777	3	1.533333	3	1	1	1
9999	0	3	0	2	2	2



En las comparaciones aleatorias podemos observar como el Bubble Sort es el que realiza más comparaciones y toma más tiempo de ejecución, haciéndolo el menos eficiente de todos los métodos de ordenamiento.

Conclusión y Análisis de las gráficas y su desempeño

De todos los datos obtenidos podemos obtener que el mejor método de ordenamiento es el Quick Sort, ya que en la mayoría de los casos utilizó menos comparaciones para llegar al arreglo ordenado; seguido de este sigue el Merge Sort, aunque se puede notar que hubo una pequeña diferencia entre el algoritmo recursivo al iterativo. Los más tardados son Bubble Sort, Selection Sort y Insertion Sort, el menos tardado de los tres es el de Insertion Sort ya que al realizar todas las comparaciones siempre ocasiona que Bubble Sort sea un método más lento, aunque eficaz.

Los algoritmos que toman n^2 comparaciones son mucho más tardados que los que toman en promedio $n \log_2(n)$. En cuestión de tiempo no se alcanza a notar la diferencia entre estos diferentes métodos de ordenamiento ya que, al tener cantidades pequeñas, los arreglos se ordenan en cuestión de milisegundos y no se alcanza a apreciar la diferencia ya que la máquina nos regresa el tiempo de ejecución de 0 segundos en los casos de menos elementos, después 1 segundo y con los de más elementos 2 o 3 segundos. Al final todas estas diferencias de tiempo son mínimas, por eso la mejor forma de comparar el desempeño es mediante a la cantidad de comparaciones y no al tiempo.