

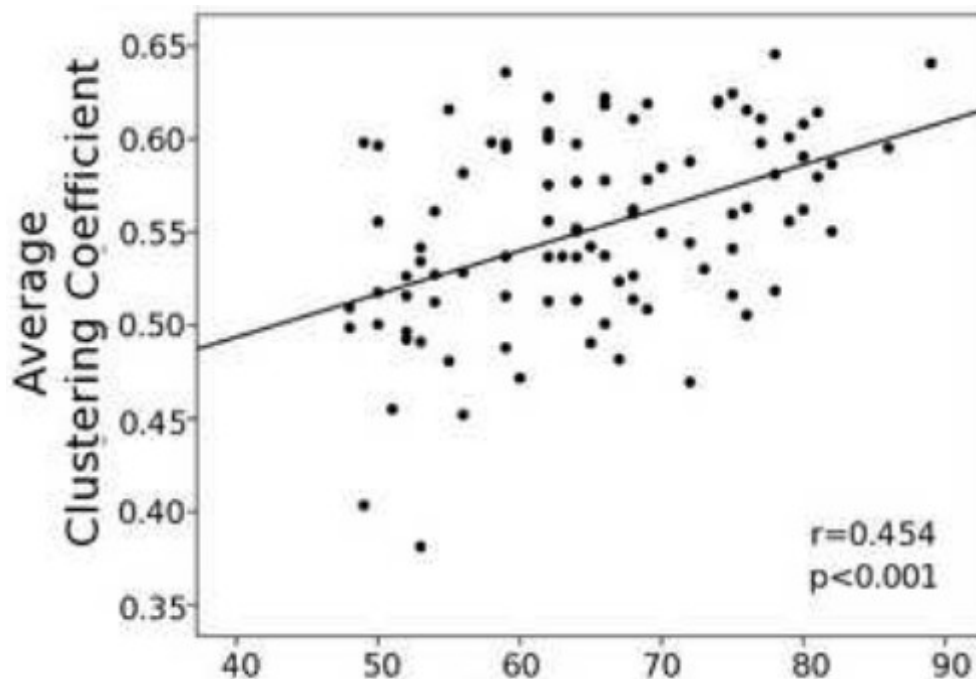
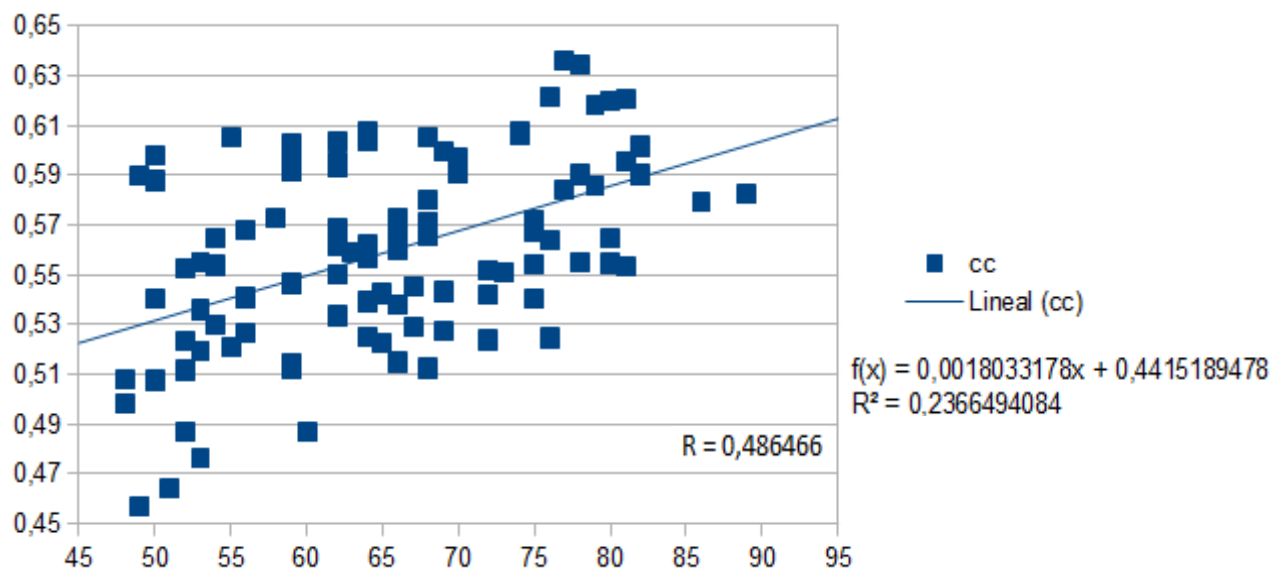
Descriptores y comparación de resultados

Clustering Coefficient

Breve descripción

Esta medida nos da una idea de cómo se agrupan los vértices en un grafo. Para ello, para cada vértice obtiene sus vecinos y mira como están conectados entre sí. Este proceso se realiza para todos los vértices y se hace un promediado para obtener el coeficiente. Un valor de 1 implica conexión total, y un valor de 0 implica desconexión total.

Comparación de resultados



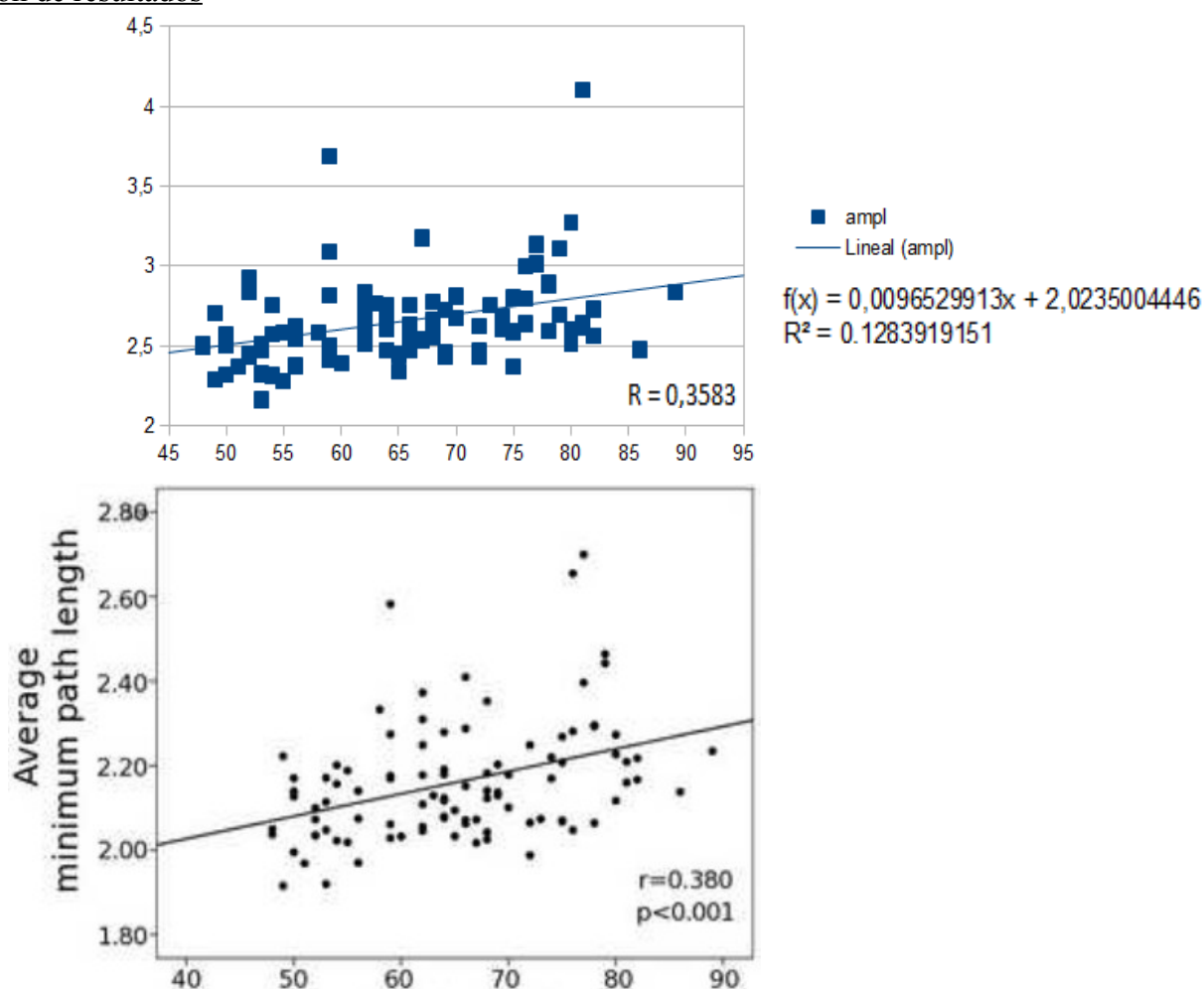
Average Minimum Path Length

Breve descripción

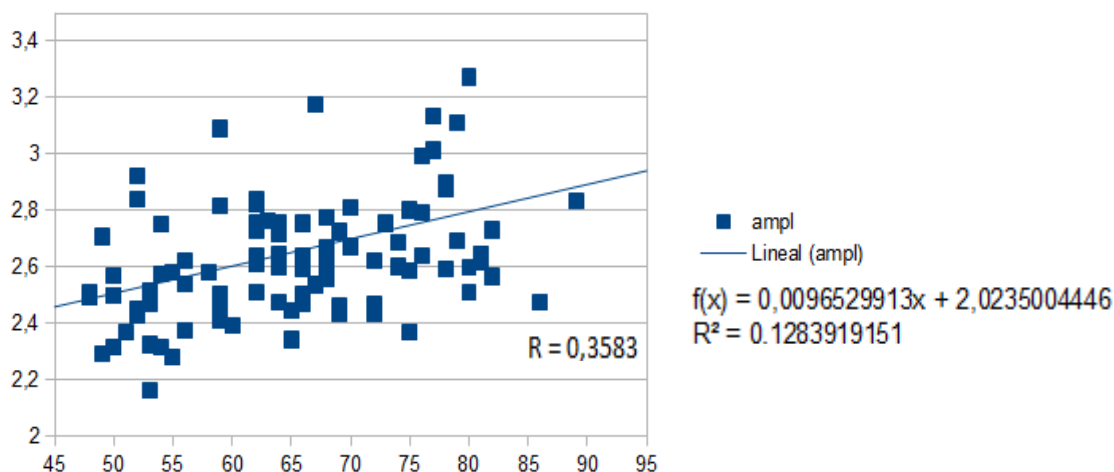
Este descriptor representa la distancia media existente entre cualquier pareja de vértices del grafo. Se calcula obteniendo la distancia (número de saltos) promedio de cada vértice con el resto. Después, se promedia el resultado con todos los vértices.

Si el grafo no es conexo, aparecen distancias infinitas entre algunos vértices. En este caso el descriptor hace referencia a la distancia promedio que hay entre los vértices de cada componente conexas del grafo en media. Para calcular el AMPL en este caso, simplemente no se tienen en cuenta las distancias infinitas y se realiza el promedio de cada vértice sólo con aquellos con los que tenga conexión.

Comparación de resultados



Sin “outliers” (superiores a 3,5):



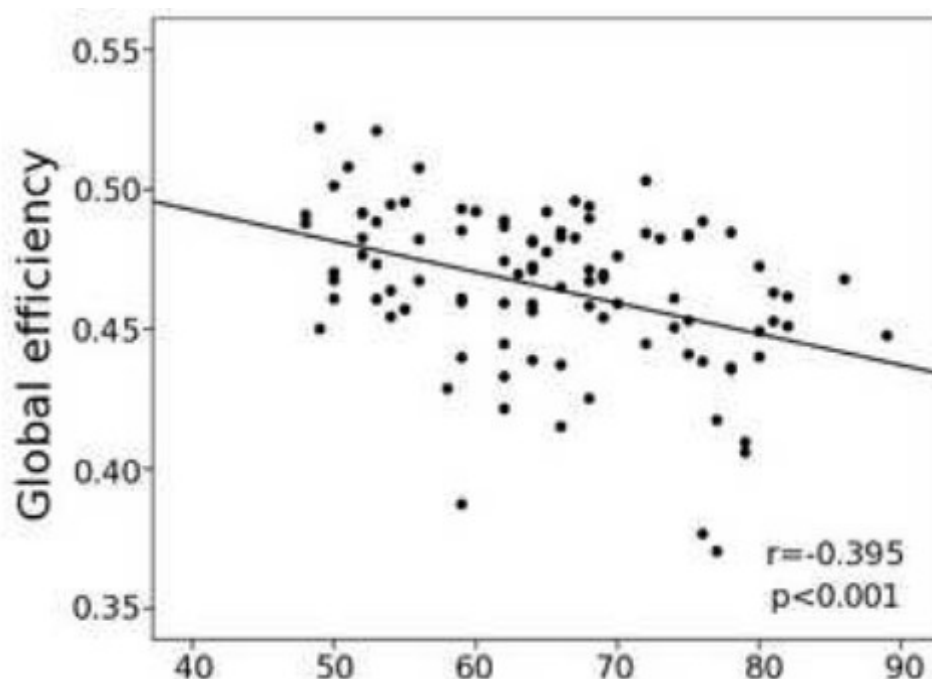
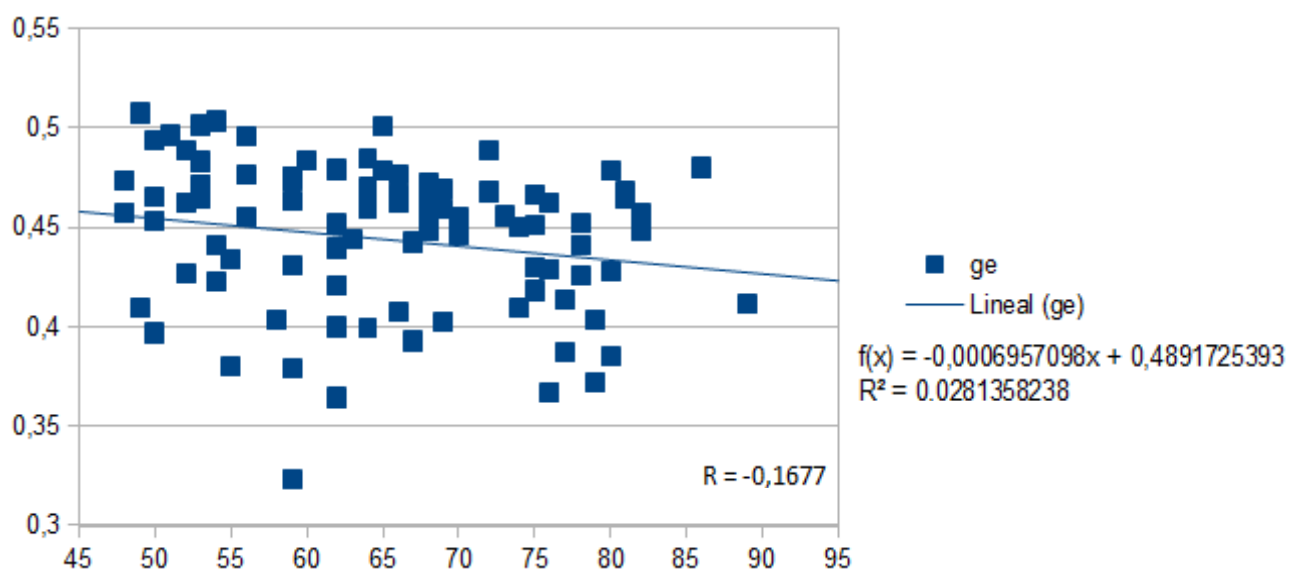
Global Efficiency

Breve descripción

Similar al anterior. Este descriptor representa la distancia inversa (eficiencia) media existente entre cualquier pareja de vértices del grafo. Se calcula obteniendo la distancia real (número de saltos) inversa promedio entre cada vértice y el resto de vértices, y luego se promedia el resultado de todos los vértices.

Este descriptor se puede aproximar por el valor inverso del AMPL pero sólo en caso de que el grafo sea completamente conexo. Si el grafo no es conexo, como en nuestro caso al binarizarlo poniendo umbrales, esa aproximación es errónea y se deben calcular ambos por separado.

Comparación de resultados



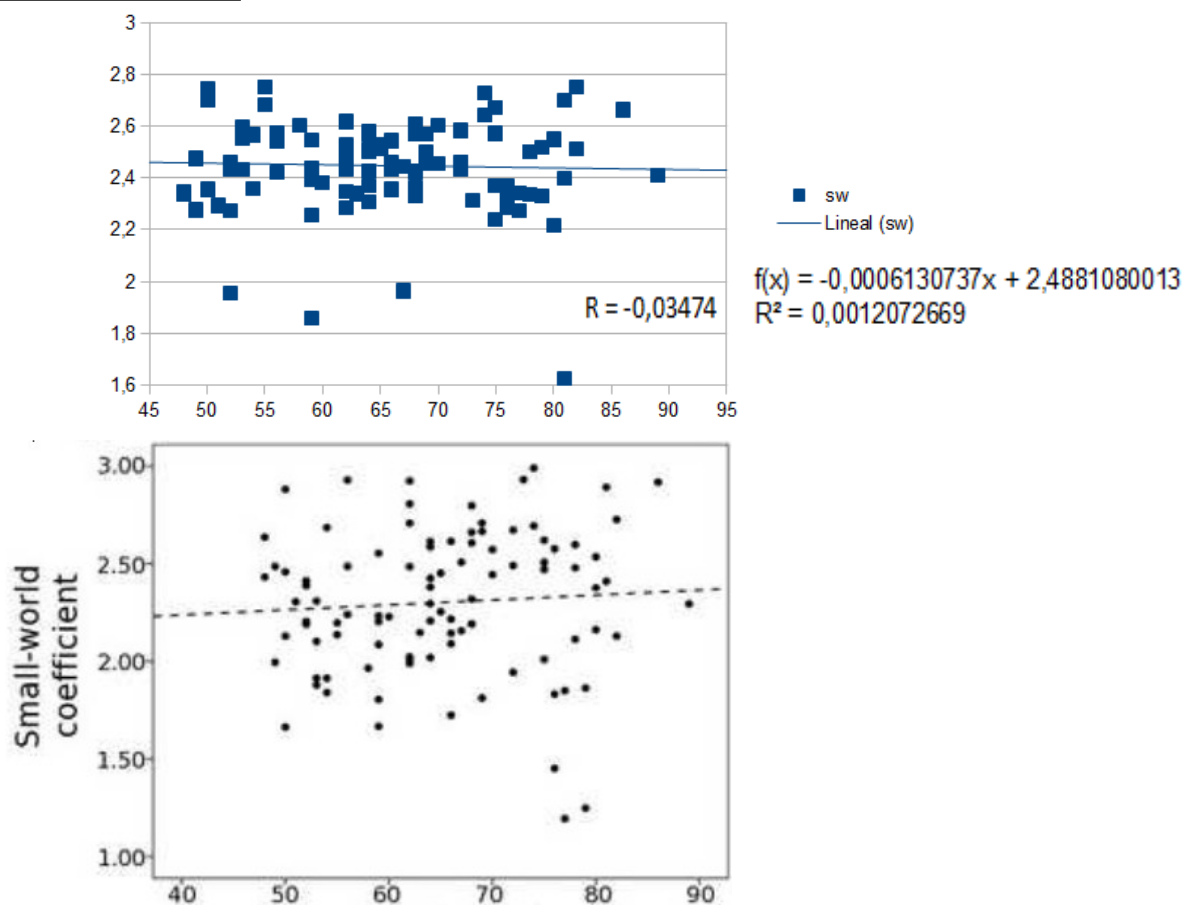
Small-World Coefficient

Breve descripción

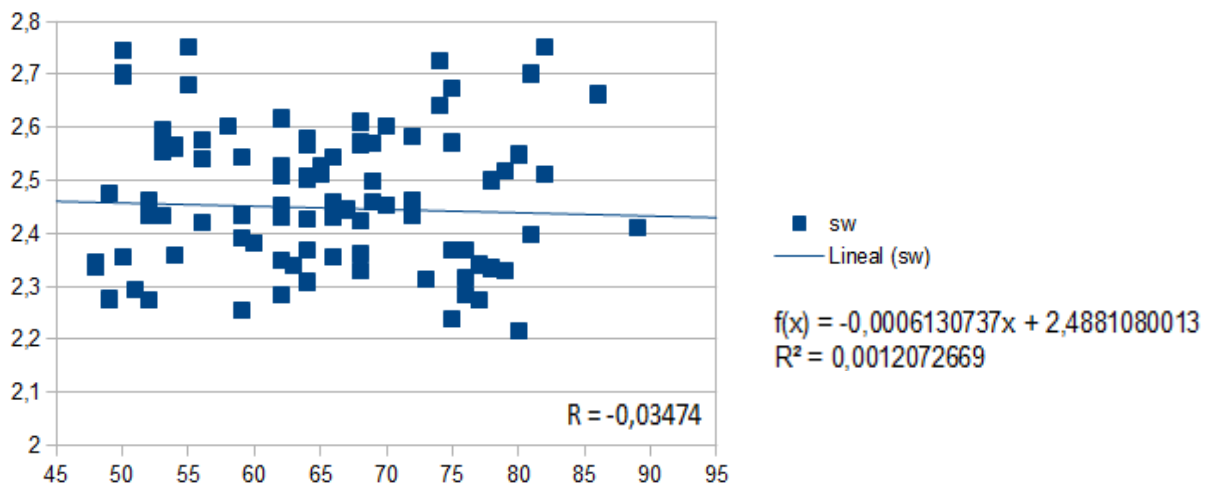
Este coeficiente nos da una descripción de cómo se parece nuestro grafo a una red de tipo “Small World”. Este tipo de redes se caracterizan por estar bastante clusterizadas (clustering coefficients altos) pero tener *characteristic path lengths* (AMPL) cortos. Para modelar grafos de este tipo, se parte de grafos del tipo “ring lattice” de N vértices y k aristas por vértice, siendo el número total de aristas $K = N*k/2$.

A partir de N y k , se obtienen los valores de $C_{rand} = k/N$ y $L_{rand} = \ln(N)/\ln(k-1)$, constantes necesarias para calcularlo a partir del *clustering coefficient* (C) y el *average minimum path length* (L) del grafo: $S-W = (C/C_{rand}) / (L/L_{rand})$.

Comparación de resultados



Sin “outliers” (valores inferiores a 2):



Datos

	Edad	CC	AMPL	GE	SW
1	62	0,595533	2,83836	0,438818	2,4322
2	63	0,558795	2,76385	0,443826	2,33833
3	49	0,58975	2,70642	0,40957	2,47491
4	68	0,579958	2,58177	0,472325	2,60996
5	75	0,572053	2,79825	0,450734	2,36979
6	52	0,552533	2,84099	0,426932	2,2753
7	86	0,579068	2,47566	0,480061	2,66259
8	66	0,537756	2,59151	0,476766	2,43324
9	53	0,535939	2,51328	0,471658	2,43288
10	52	0,523393	2,45216	0,462377	2,43514
11	64	0,525194	2,6432	0,468447	2,30858
12	75	0,567365	2,58704	0,418054	2,57166
13	65	0,542429	2,44408	0,478129	2,52635
14	66	0,57307	2,63546	0,466189	2,45859
15	50	0,587884	2,49921	0,396841	2,74561
16	49	0,457051	2,29139	0,507437	2,27569
17	62	0,568985	2,63539	0,439656	2,50848
18	74	0,606571	2,68702	0,40914	2,64096
19	68	0,565463	2,77603	0,457268	2,36124
20	59	0,511935	2,5046	0,473022	2,39127
21	66	0,514923	2,47114	0,466218	2,43218
22	64	0,607457	2,75556	0,459371	2,56719
23	65	0,522563	2,34082	0,500443	2,5128
24	75	0,554376	2,80091	0,42968	2,23789
25	59	0,514576	2,46961	0,475774	2,43765
26	50	0,540388	2,31665	0,493768	2,69781
27	69	0,543199	2,45951	0,469129	2,45847
28	64	0,561937	2,62047	0,469749	2,50876
29	52	0,511695	2,42722	0,488724	2,46067
30	66	0,567268	2,7538	0,407397	2,35551
31	62	0,562001	2,72989	0,399907	2,34875
32	62	0,593502	2,75465	0,420869	2,52644
33	73	0,551039	2,75431	0,455512	2,31386
34	72	0,523793	2,46566	0,467641	2,46256
35	80	0,620208	3,27305	0,385034	2,21685
36	54	0,553885	2,75274	0,422643	2,35944
37	62	0,533588	2,51061	0,479016	2,45246
38	56	0,568059	2,53908	0,476185	2,541
39	81	0,5535	2,64594	0,464258	2,39745
40	77	0,635924	3,13427	0,413588	2,34123
41	82	0,590214	2,72983	0,448287	2,51206
42	76	0,524586	2,63713	0,462093	2,31653
43	60	0,486913	2,39122	0,483567	2,38223
44	48	0,507709	2,50766	0,47356	2,34696
45	70	0,596839	2,67119	0,446582	2,60198
46	64	0,539295	2,59908	0,464548	2,42749
47	80	0,564461	2,59714	0,428111	2,54854
48	80	0,554536	2,50762	0,478421	2,54598
49	55	0,520969	2,27908	0,380172	2,68044
50	55	0,605242	2,57971	0,434182	2,75113
51	66	0,560054	2,50091	0,462508	2,54341

	Edad	CC	AMPL	GE	SW
52	54	0,529996	2,31336	0,503179	2,56161
53	78	0,634591	2,89538	0,441193	2,50054
54	68	0,568673	2,59151	0,471266	2,57314
55	68	0,512401	2,5559	0,459396	2,32927
56	69	0,599615	2,72385	0,45925	2,56945
57	62	0,550087	2,82399	0,364459	2,28414
58	62	0,60363	2,60825	0,451432	2,6167
59	81	0,595866	4,10422	0,289721	1,62425
60	82	0,601624	2,5649	0,456802	2,75048
61	54	0,564864	2,57451	0,440855	2,56684
62	68	0,571357	2,66592	0,464423	2,42323
63	68	0,605543	2,63088	0,448398	2,56781
64	76	0,621575	2,99476	0,367177	2,36798
65	48	0,498261	2,49065	0,457329	2,33505
66	72	0,551692	2,62147	0,468567	2,43399
67	67	0,52884	2,53623	0,442351	2,44506
68	74	0,607468	2,60057	0,450407	2,72649
69	58	0,572711	2,5817	0,403606	2,60125
70	79	0,58594	2,69183	0,403715	2,51752
71	76	0,563958	2,79284	0,428946	2,28315
72	64	0,556898	2,71386	0,461671	2,36791
73	69	0,527231	2,43449	0,402766	2,49901
74	67	0,545542	3,1753	0,392831	1,96459
75	59	0,59835	3,08997	0,378936	2,25503
76	89	0,582374	2,83203	0,411217	2,41134
77	59	0,546441	2,41235	0,463161	2,54403
78	52	0,487115	2,92329	0,278871	1,95395
79	78	0,555112	2,59284	0,451698	2,49893
80	56	0,540784	2,61948	0,455288	2,42082
81	50	0,507528	2,49791	0,464961	2,35528
82	79	0,618186	3,1116	0,372184	2,32964
83	59	0,59136	3,69085	0,323582	1,85732
84	59	0,602563	2,81743	0,430807	2,43453
85	77	0,584277	3,01319	0,387419	2,27377
86	53	0,555277	2,46991	0,483122	2,5942
87	81	0,620924	2,61673	0,46788	2,70113
88	53	0,519576	2,32434	0,501149	2,57943
89	51	0,464137	2,36704	0,496182	2,29399
90	78	0,59026	2,878	0,425819	2,33462
91	53	0,476388	2,16174	0,464805	2,55456
92	64	0,561394	2,47241	0,484179	2,57889
93	50	0,597921	2,56986	0,45344	2,70327
94	64	0,604057	2,74376	0,399288	2,50045
95	56	0,526455	2,37503	0,495485	2,57541
96	72	0,542229	2,43321	0,488457	2,58323
97	75	0,540167	2,36959	0,466521	2,67306
98	70	0,590642	2,80974	0,455205	2,45363