

Analisis de Datos

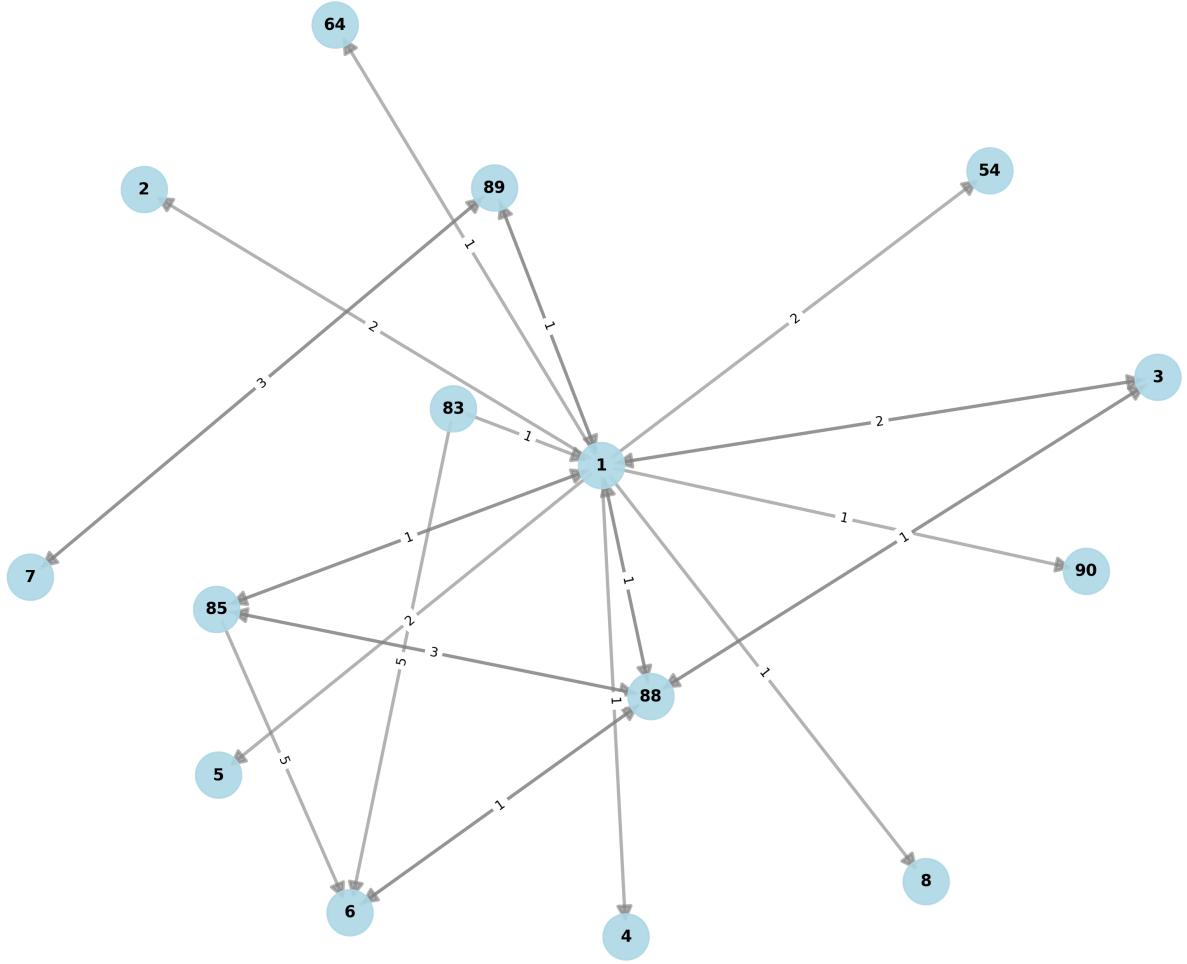
Integrantes	Carné
Kevin Estuardo Sotoj García	201710130
Adrián Josué Fernández Ávila	201800701
Carlos José Blanco Guzmán	202100250
Carlos Fernando Enrique López García	202210108
Pablo Alejandro Marroquín Cutz	202200214
Luis Rodrigo Morales Florián	202208521

Construcción y Visualización de Grafos

Para la construcción y visualización de grafos se utilizó la librería NetworkX de Python. Esta librería permite crear, manipular y estudiar la estructura, dinámica y funciones de grafos complejos.

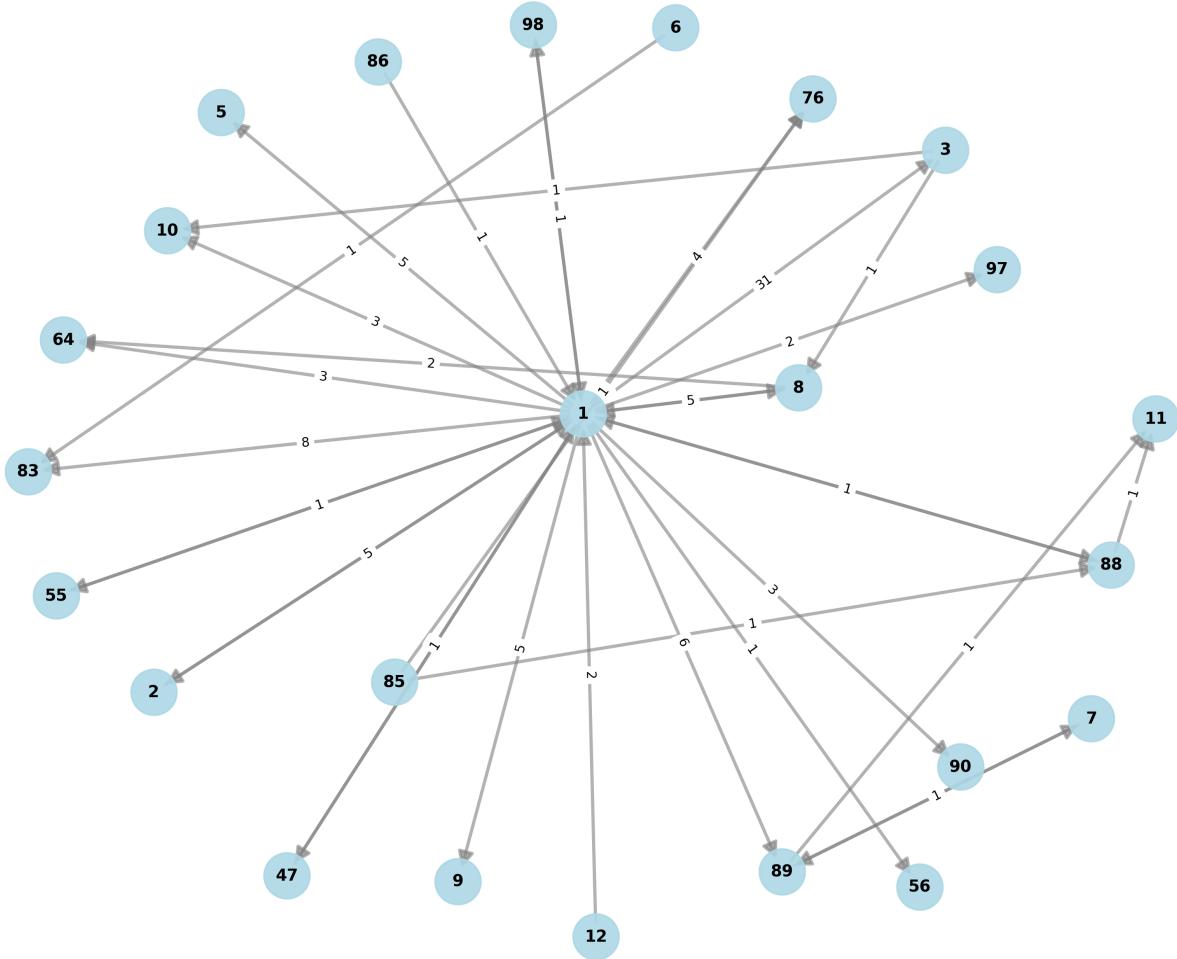
Grafo co-citación , Fase 1

Fase 1



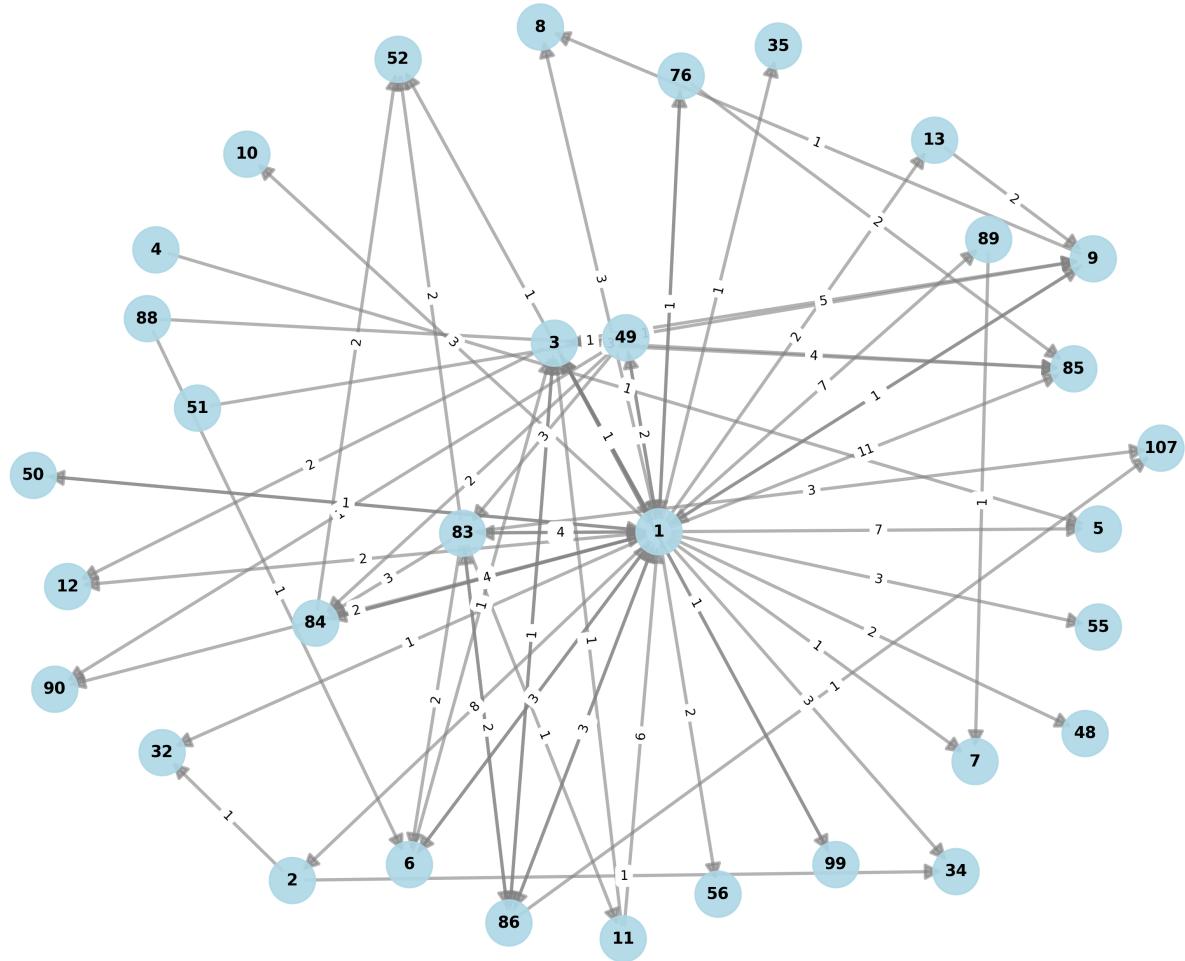
Grafo co-citación , Fase 2

Fase 2



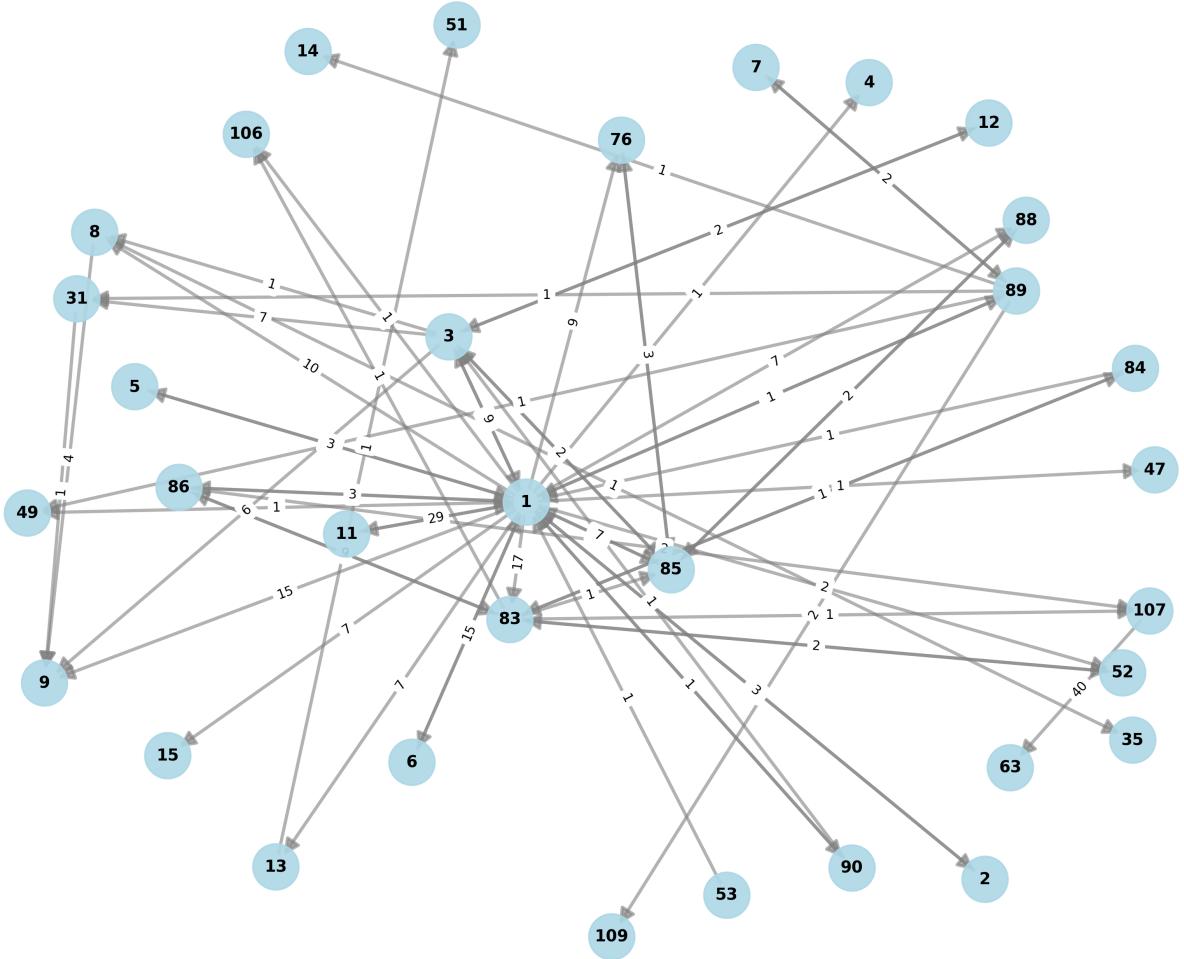
Grafo co-citación , Fase 3

Fase 3



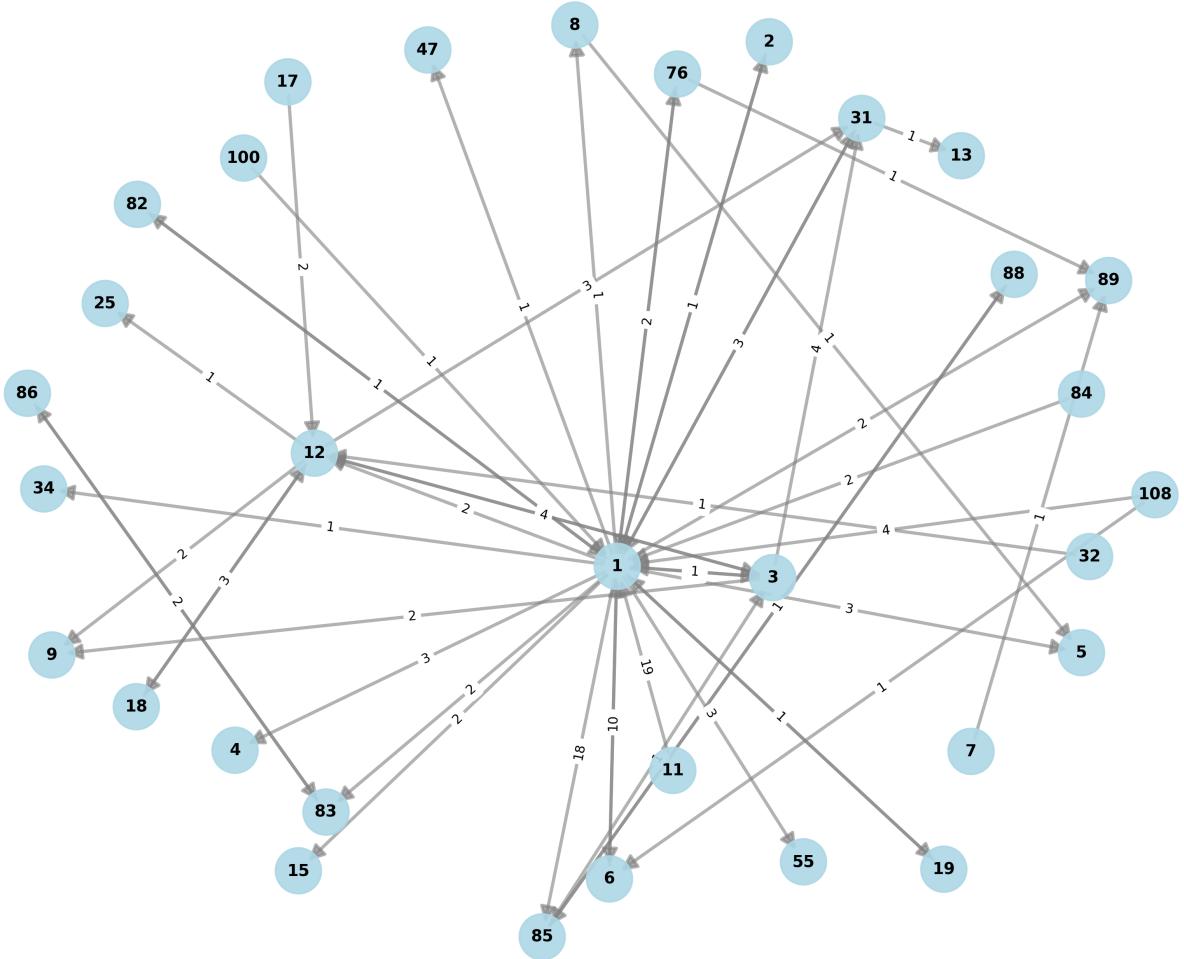
Grafo co-citación , Fase 4

Fase 4



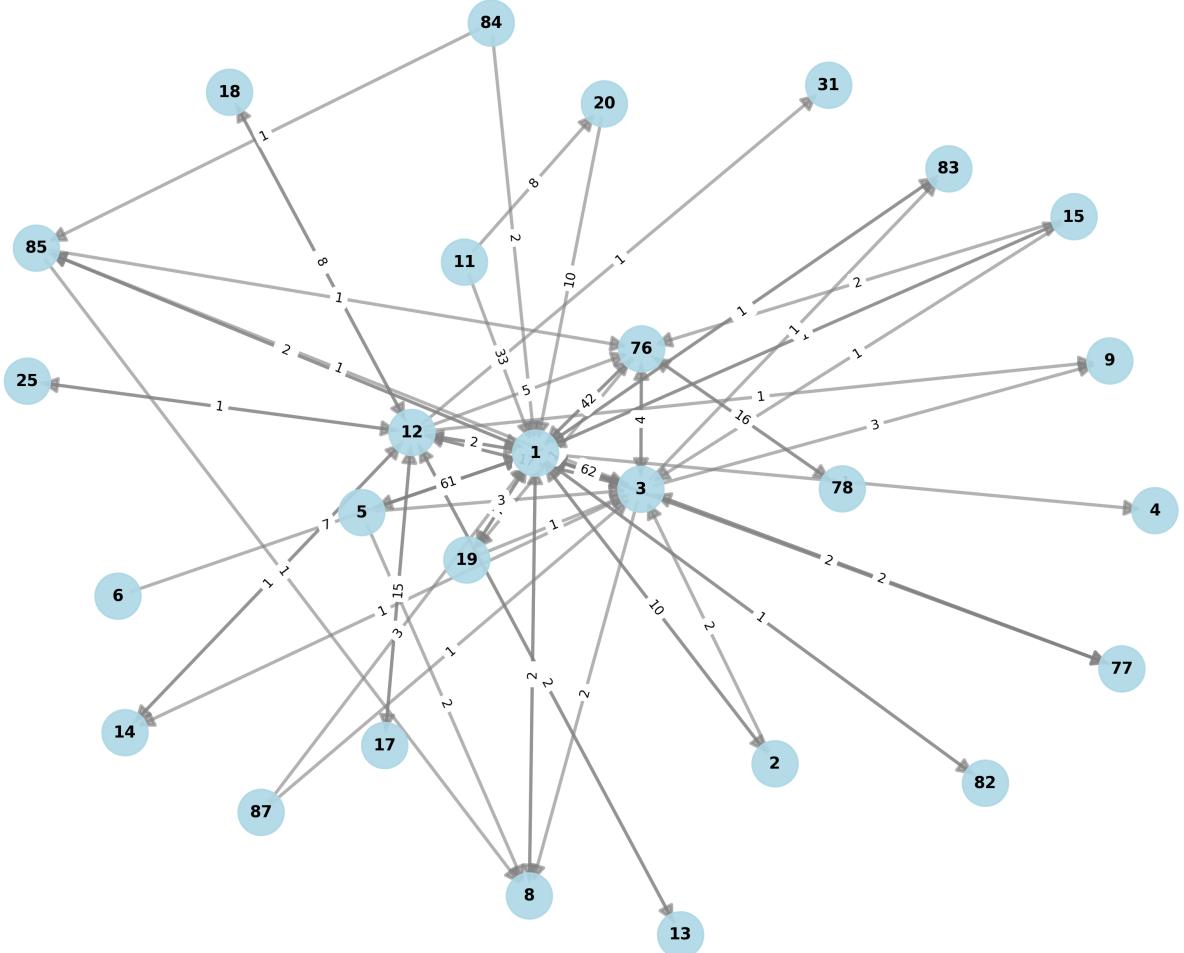
Grafo co-citación , Fase 5

Fase 5



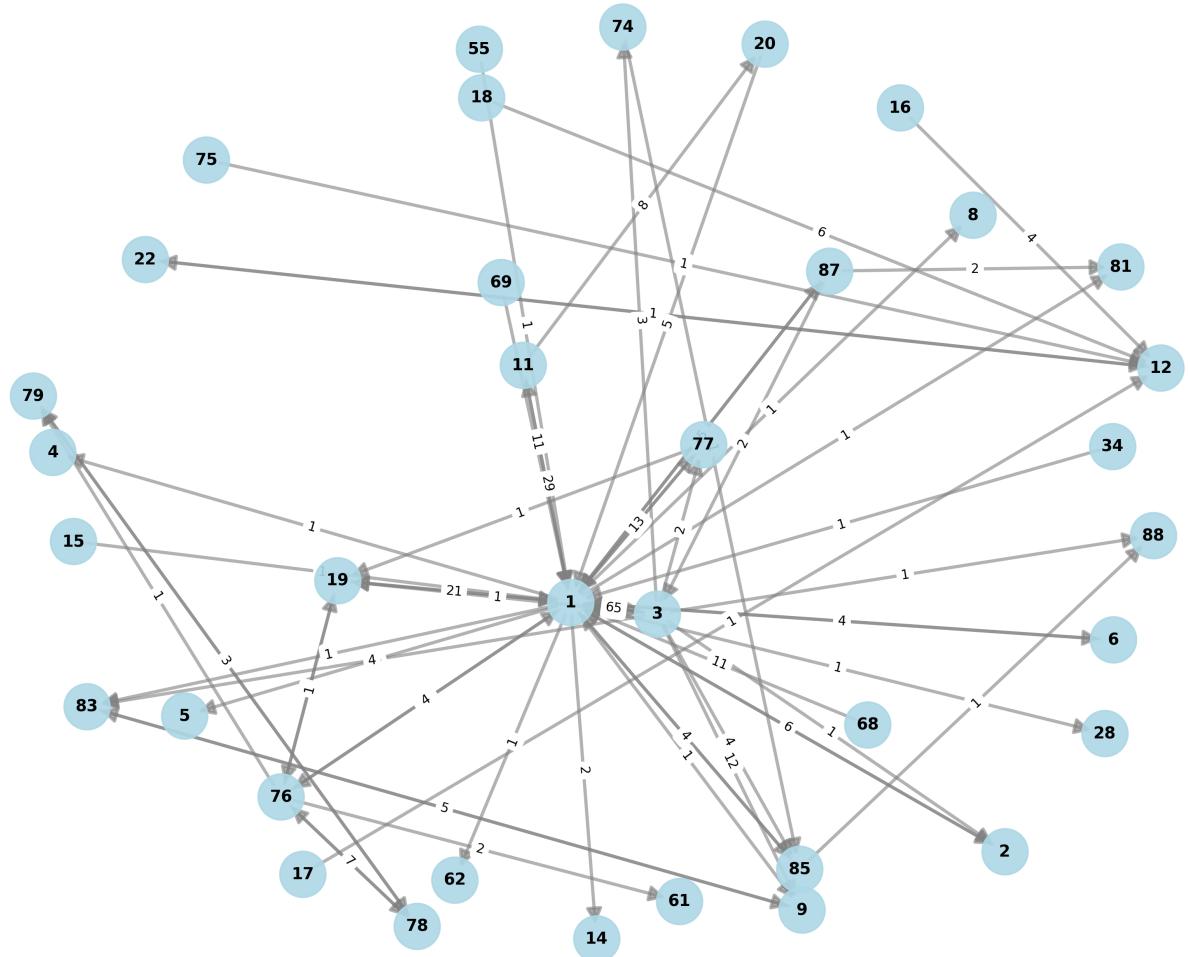
Grafo co-citación , Fase 6

Fase 6



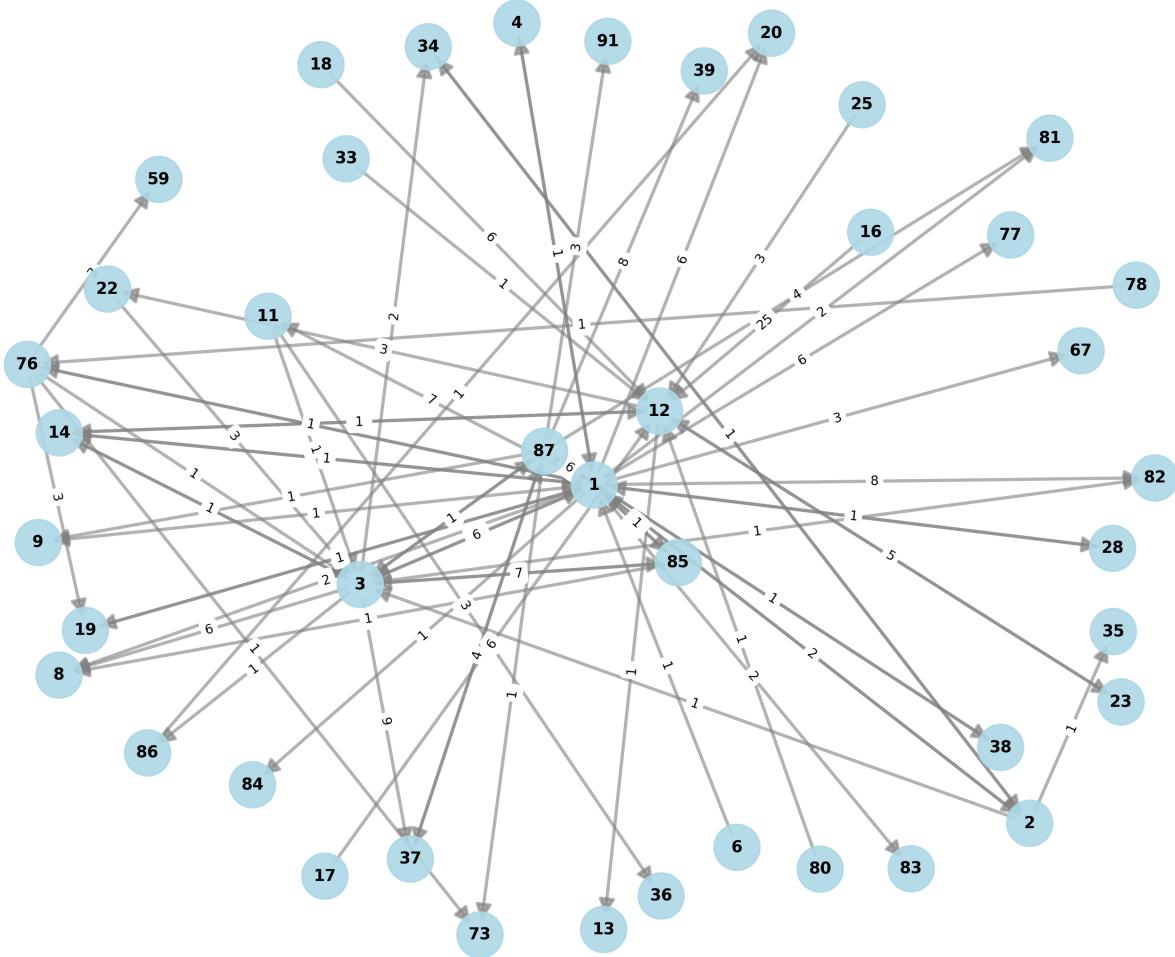
Grafo co-citación , Fase 7

Fase 7



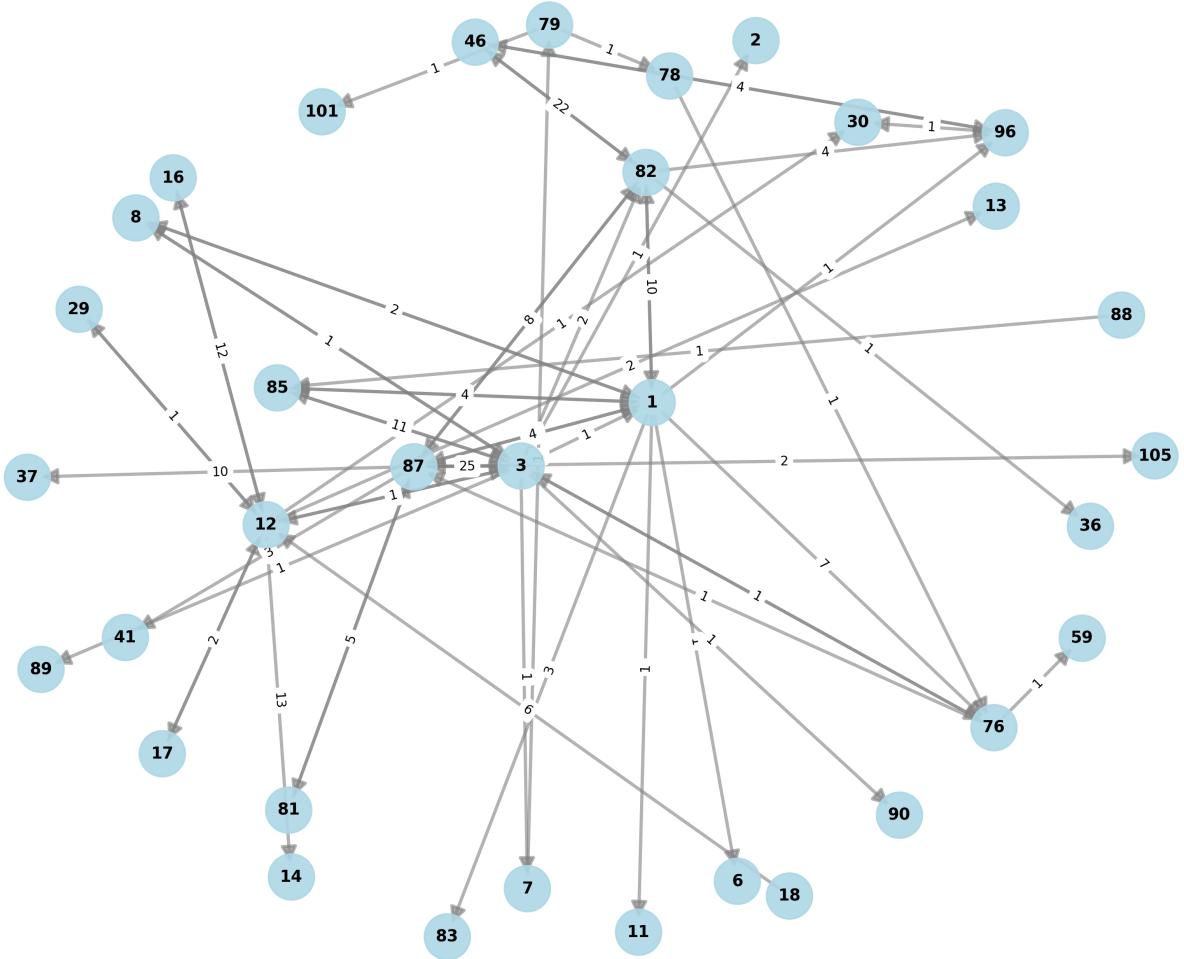
Grafo co-citación , Fase 8

Fase 8



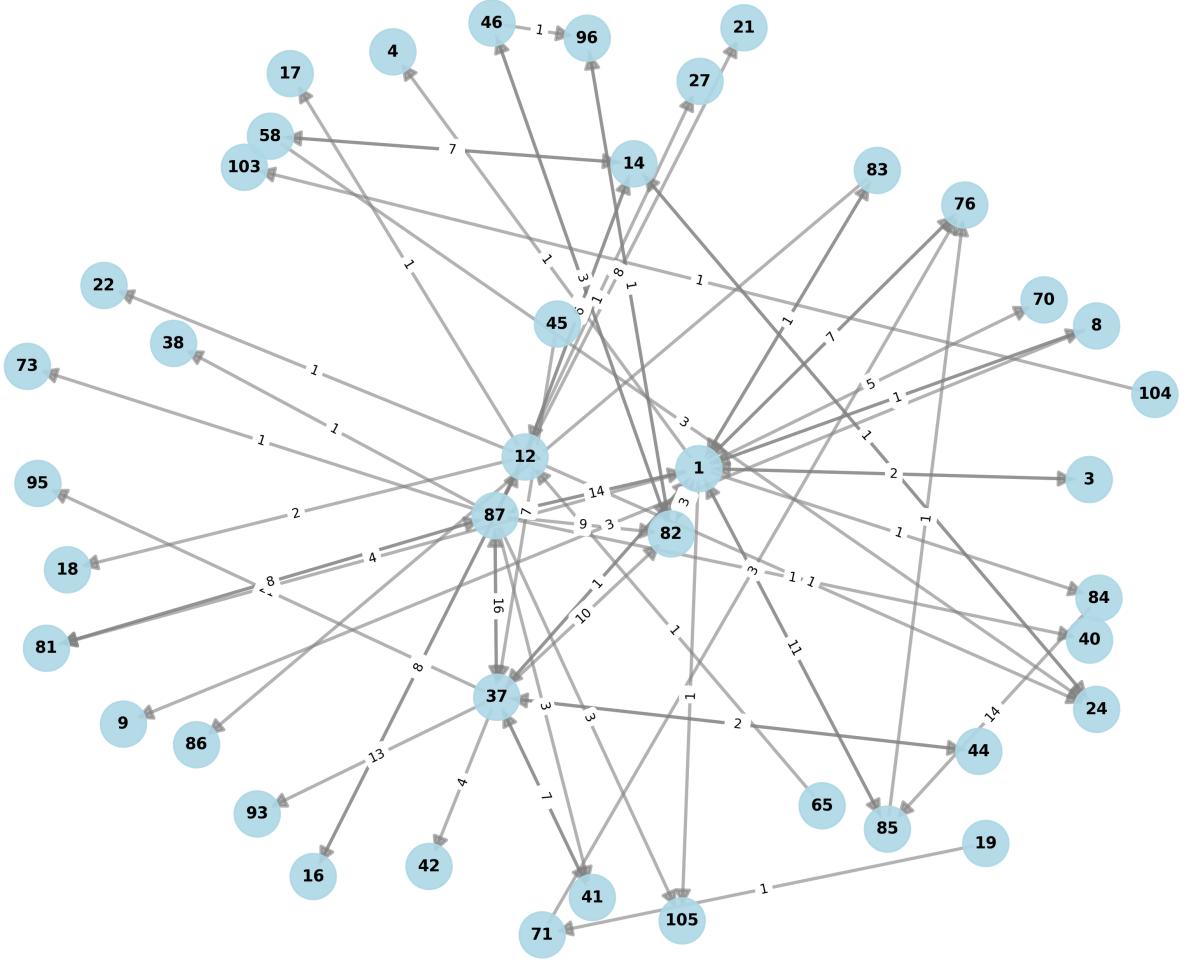
Grafo co-citación , Fase 9

Fase 9



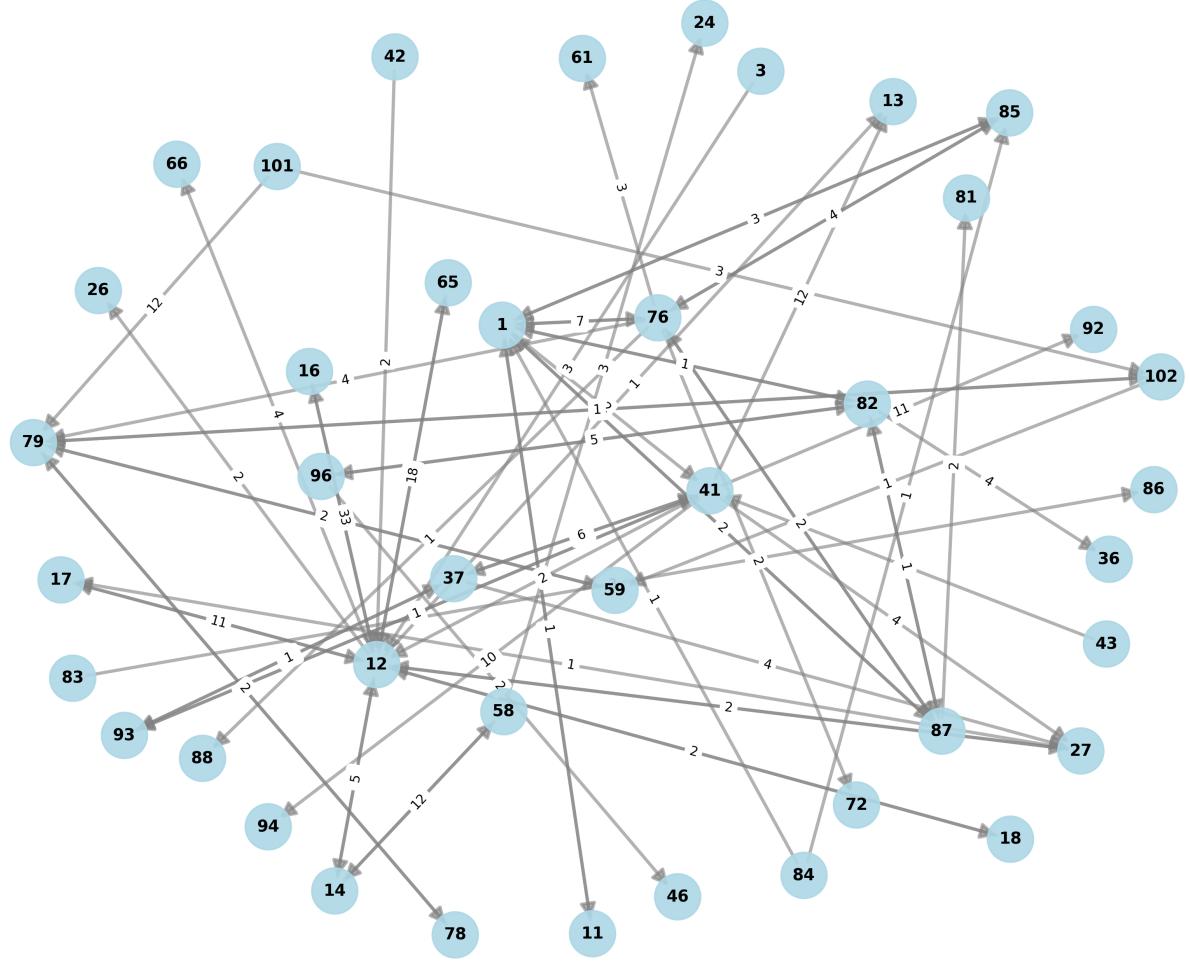
Grafo co-citación , Fase 10

Fase 10



Grafo co-citación , Fase 11

Fase 11



Calculo de Métricas por fase

Fase 1

Libro	Libro_base_conexiones	Libro_importante_pesos_totales	Centralidad_grado	Grado_centralidad_normalizado	Intermediacion_normalizada	Fas
1	11	29	21	0.7857	0.028971	1
85	3	8	36	0.2143	0.029304	1
88	4	6	41	0.2857	0.016484	1
83	2	6	30	0.1429	0.032967	1
89	2	4	31	0.1429	0.021978	1
3	2	3	35	0.1429	0.016484	1
7	1	2	4	0.0714	0.021978	1
6	1	1	6	0.0714	0.010989	1
4	0	0	0	0.0	0.0	1
5	0	0	0	0.0	0.0	1
90	0	0	0	0.0	0.0	1
2	0	0	0	0.0	0.0	1
54	0	0	0	0.0	0.0	1
64	0	0	0	0.0	0.0	1
8	0	0	0	0.0	0.0	1

Fase 2

Libro	Libro_base_conexiones	Libro_importante_pesos_totales	Centralidad_grado	Grado_centralidad_normalizado	Intermediacion_normalizada	Fas
1	17	92	21	0.7391	0.02139	2
8	2	7	92	0.087	0.013834	2
2	1	5	92	0.0435	0.019763	2
88	2	2	92	0.087	0.003953	2
12	1	2	92	0.0435	0.007905	2
3	2	2	7	0.087	0.003953	2
85	2	2	2	0.087	0.003953	2
89	2	2	1	0.087	0.003953	2
86	1	1	92	0.0435	0.003953	2
55	1	1	92	0.0435	0.003953	2
47	1	1	92	0.0435	0.003953	2
98	1	1	92	0.0435	0.003953	2
7	1	1	2	0.0435	0.003953	2
6	1	1	0	0.0435	0.003953	2
83	0	0	0	0.0	0.0	2
5	0	0	0	0.0	0.0	2
90	0	0	0	0.0	0.0	2
64	0	0	0	0.0	0.0	2
10	0	0	0	0.0	0.0	2
56	0	0	0	0.0	0.0	2
97	0	0	0	0.0	0.0	2
76	0	0	0	0.0	0.0	2
9	0	0	0	0.0	0.0	2
11	0	0	0	0.0	0.0	2

Fase 3

Libro	Libro_base_conexiones	Libro_importante_pesos_totales	Centralidad_grado	Grado_centralidad_normalizado	Intermediacion_normalizada	Fas
1	26	191	77	0.8125	0.014811	3
83	7	24	215	0.2188	0.006912	3
3	6	16	201	0.1875	0.005376	3
49	5	9	237	0.1562	0.003629	3
86	4	7	231	0.125	0.003528	3
11	2	7	207	0.0625	0.007056	3
84	2	6	191	0.0625	0.006048	3
6	2	4	207	0.0625	0.004032	3
88	2	4	4	0.0625	0.004032	3
76	2	3	191	0.0625	0.003024	3
9	2	2	191	0.0625	0.002016	3
13	1	2	2	0.0312	0.004032	3
2	2	2	0	0.0625	0.002016	3
50	1	1	191	0.0312	0.002016	3
99	1	1	16	0.0312	0.002016	3
51	1	1	2	0.0312	0.002016	3
4	1	1	0	0.0312	0.002016	3
89	1	1	0	0.0312	0.002016	3
5	0	0	0	0.0	0.0	3

Libro	Libro_base_conexiones	Libro_importante_pesos_totales	Centralidad_grado	Grado_centralidad_normalizado	Intermediacion_normalizada	Fas
48	0	0	0	0.0	0.0	3
85	0	0	0	0.0	0.0	3
90	0	0	0	0.0	0.0	3
7	0	0	0	0.0	0.0	3
8	0	0	0	0.0	0.0	3
55	0	0	0	0.0	0.0	3
10	0	0	0	0.0	0.0	3
56	0	0	0	0.0	0.0	3
34	0	0	0	0.0	0.0	3
35	0	0	0	0.0	0.0	3
32	0	0	0	0.0	0.0	3
107	0	0	0	0.0	0.0	3
12	0	0	0	0.0	0.0	3
52	0	0	0	0.0	0.0	3

Fase 4

Libro	Libro_base_conexiones	Libro_importante_pesos_totales	Centralidad_grado	Grado_centralidad_normalizado	Intermediacion_normalizada	Fas
1	21	256	152	0.6562	0.024578	4
107	1	40	0	0.0312	0.080645	4
11	1	29	256	0.0312	0.058468	4
3	6	28	281	0.1875	0.009409	4
85	4	18	292	0.125	0.009073	4
6	1	15	256	0.0312	0.030242	4
86	3	14	310	0.0938	0.009409	4
83	6	14	78	0.1875	0.004704	4
89	6	8	260	0.1875	0.002688	4
76	1	6	18	0.0312	0.012097	4
8	2	5	0	0.0625	0.00504	4
52	1	4	14	0.0312	0.008065	4
5	1	3	256	0.0312	0.006048	4
2	1	3	256	0.0312	0.006048	4
7	1	3	8	0.0312	0.006048	4
90	2	2	284	0.0625	0.002016	4
84	2	2	270	0.0625	0.002016	4
88	1	2	18	0.0312	0.004032	4
53	1	1	256	0.0312	0.002016	4
12	1	1	28	0.0312	0.002016	4
13	1	1	0	0.0312	0.002016	4
31	1	1	0	0.0312	0.002016	4
4	0	0	0	0.0	0.0	4
47	0	0	0	0.0	0.0	4
9	0	0	0	0.0	0.0	4
35	0	0	0	0.0	0.0	4
49	0	0	0	0.0	0.0	4
51	0	0	0	0.0	0.0	4
63	0	0	0	0.0	0.0	4

Libro	Libro_base_conexiones	Libro_importante_pesos_totales	Centralidad_grado	Grado_centralidad_normalizado	Intermediacion_normalizada	Fas
109	0	0	0	0.0	0.0	4
14	0	0	0	0.0	0.0	4
106	0	0	0	0.0	0.0	4
15	0	0	0	0.0	0.0	4

Fase 5

Libro	Libro_base_conexiones	Libro_importante_pesos_totales	Centralidad_grado	Grado_centralidad_normalizado	Intermediacion_normalizada	Fas
1	18	80	45	0.5806	0.009558	5
11	1	19	80	0.0323	0.04086	5
3	4	11	92	0.129	0.005914	5
6	1	10	80	0.0323	0.021505	5
12	5	8	18	0.1613	0.003441	5
108	2	5	90	0.0645	0.005376	5
31	2	4	80	0.0645	0.004301	5
76	2	3	80	0.0645	0.003226	5
85	2	3	12	0.0645	0.003226	5
18	1	3	8	0.0323	0.006452	5
84	1	2	80	0.0323	0.004301	5
17	1	2	8	0.0323	0.004301	5
83	1	2	2	0.0323	0.004301	5
86	1	2	2	0.0323	0.004301	5
2	1	1	80	0.0323	0.002151	5
100	1	1	80	0.0323	0.002151	5
82	1	1	80	0.0323	0.002151	5
19	1	1	80	0.0323	0.002151	5
32	1	1	8	0.0323	0.002151	5
88	1	1	3	0.0323	0.002151	5
7	1	1	0	0.0323	0.002151	5
8	1	1	0	0.0323	0.002151	5
4	0	0	0	0.0	0.0	5
89	0	0	0	0.0	0.0	5
5	0	0	0	0.0	0.0	5
55	0	0	0	0.0	0.0	5
47	0	0	0	0.0	0.0	5
9	0	0	0	0.0	0.0	5
34	0	0	0	0.0	0.0	5
13	0	0	0	0.0	0.0	5
25	0	0	0	0.0	0.0	5
15	0	0	0	0.0	0.0	5

Fase 6

Libro	Libro_base_conexiones	Libro_importante_pesos_totales	Centralidad_grado	Grado_centralidad_normalizado	Intermediacion_normalizada	Fas
1	13	137	423	0.5	0.032426	6
12	10	107	310	0.3846	0.032923	6
3	9	96	306	0.3462	0.032821	6
19	2	76	233	0.0769	0.116923	6

Libro	Libro_base_conexiones	Libro_importante_pesos_totales	Centralidad_grado	Grado_centralidad_normalizado	Intermediacion_normalizada	Fas
5	3	66	235	0.1154	0.067692	6
76	4	50	325	0.1538	0.038462	6
11	2	41	147	0.0769	0.063077	6
78	1	16	50	0.0385	0.049231	6
17	1	15	107	0.0385	0.046154	6
2	2	12	233	0.0769	0.018462	6
20	1	10	137	0.0385	0.030769	6
18	1	8	107	0.0385	0.024615	6
6	1	7	137	0.0385	0.021538	6
15	3	4	283	0.1154	0.004103	6
77	2	4	233	0.0769	0.006154	6
87	2	4	233	0.0769	0.006154	6
85	3	4	189	0.1154	0.004103	6
84	2	3	141	0.0769	0.004615	6
8	1	2	137	0.0385	0.006154	6
13	1	2	107	0.0385	0.006154	6
83	1	1	137	0.0385	0.003077	6
82	1	1	137	0.0385	0.003077	6
14	1	1	107	0.0385	0.003077	6
25	1	1	107	0.0385	0.003077	6
4	0	0	0	0.0	0.0	6
9	0	0	0	0.0	0.0	6
31	0	0	0	0.0	0.0	6

Fase 7

Libro	Libro_base_conexiones	Libro_importante_pesos_totales	Centralidad_grado	Grado_centralidad_normalizado	Intermediacion_normalizada	Fas
1	18	100	223	0.5143	0.009337	7
3	9	93	154	0.2571	0.017367	7
11	2	37	105	0.0571	0.031092	7
19	2	22	117	0.0571	0.018487	7
87	3	19	193	0.0857	0.010644	7
76	5	17	133	0.1429	0.005714	7
77	2	14	122	0.0571	0.011765	7
69	1	11	100	0.0286	0.018487	7
68	1	11	100	0.0286	0.018487	7
78	2	8	20	0.0571	0.006723	7
2	1	6	100	0.0286	0.010084	7
18	1	6	1	0.0286	0.010084	7
85	2	5	100	0.0571	0.004202	7
20	1	5	100	0.0286	0.008403	7
9	1	5	1	0.0286	0.008403	7
6	1	4	100	0.0286	0.006723	7
16	1	4	1	0.0286	0.006723	7
79	1	3	8	0.0286	0.005042	7
55	1	1	100	0.0286	0.001681	7
34	1	1	100	0.0286	0.001681	7

Libro	Libro_base_conexiones	Libro_importante_pesos_totales	Centralidad_grado	Grado_centralidad_normalizado	Intermediacion_normalizada	Fas
15	1	1	100	0.0286	0.001681	7
83	1	1	5	0.0286	0.001681	7
74	1	1	5	0.0286	0.001681	7
12	1	1	1	0.0286	0.001681	7
17	1	1	1	0.0286	0.001681	7
22	1	1	1	0.0286	0.001681	7
75	1	1	1	0.0286	0.001681	7
4	0	0	0	0.0	0.0	7
5	0	0	0	0.0	0.0	7
88	0	0	0	0.0	0.0	7
62	0	0	0	0.0	0.0	7
8	0	0	0	0.0	0.0	7
14	0	0	0	0.0	0.0	7
61	0	0	0	0.0	0.0	7
28	0	0	0	0.0	0.0	7
81	0	0	0	0.0	0.0	7

Fase 8

Libro	Libro_base_conexiones	Libro_importante_pesos_totales	Centralidad_grado	Grado_centralidad_normalizado	Intermediacion_normalizada	Fas
1	19	162	95	0.4634	0.010398	8
3	9	33	207	0.2195	0.004472	8
87	9	29	198	0.2195	0.00393	8
16	1	25	21	0.0244	0.030488	8
12	4	21	11	0.0976	0.006402	8
76	5	9	196	0.122	0.002195	8
85	3	9	195	0.0732	0.003659	8
18	1	6	21	0.0244	0.007317	8
17	1	6	21	0.0244	0.007317	8
2	4	5	196	0.0976	0.001524	8
23	1	5	21	0.0244	0.006098	8
11	2	4	33	0.0488	0.002439	8
14	3	3	216	0.0732	0.00122	8
22	1	3	33	0.0244	0.003659	8
25	1	3	21	0.0244	0.003659	8
37	1	2	29	0.0244	0.002439	8
4	1	1	162	0.0244	0.00122	8
6	1	1	162	0.0244	0.00122	8
19	1	1	162	0.0244	0.00122	8
28	1	1	162	0.0244	0.00122	8
38	1	1	29	0.0244	0.00122	8
33	1	1	21	0.0244	0.00122	8
80	1	1	21	0.0244	0.00122	8
78	1	1	9	0.0244	0.00122	8
34	1	1	5	0.0244	0.00122	8
86	1	1	0	0.0244	0.00122	8
83	0	0	0	0.0	0.0	8

Libro	Libro_base_conexiones	Libro_importante_pesos_totales	Centralidad_grado	Grado_centralidad_normalizado	Intermediacion_normalizada	Fas
8	0	0	0	0.0	0.0	8
9	0	0	0	0.0	0.0	8
35	0	0	0	0.0	0.0	8
84	0	0	0	0.0	0.0	8
13	0	0	0	0.0	0.0	8
82	0	0	0	0.0	0.0	8
77	0	0	0	0.0	0.0	8
20	0	0	0	0.0	0.0	8
81	0	0	0	0.0	0.0	8
67	0	0	0	0.0	0.0	8
73	0	0	0	0.0	0.0	8
39	0	0	0	0.0	0.0	8
59	0	0	0	0.0	0.0	8
91	0	0	0	0.0	0.0	8
36	0	0	0	0.0	0.0	8

Fase 9

Libro	Libro_base_conexiones	Libro_importante_pesos_totales	Centralidad_grado	Grado_centralidad_normalizado	Intermediacion_normalizada	Fas
1	9	74	121	0.2727	0.015572	9
87	7	57	163	0.2121	0.015422	9
3	11	50	227	0.3333	0.008609	9
82	5	38	145	0.1515	0.014394	9
12	7	36	65	0.2121	0.00974	9
85	2	15	124	0.0606	0.014205	9
16	1	12	36	0.0303	0.022727	9
46	2	9	43	0.0606	0.008523	9
18	1	6	36	0.0303	0.011364	9
96	2	5	9	0.0606	0.004735	9
8	2	3	124	0.0606	0.002841	9
76	3	3	107	0.0909	0.001894	9
17	1	2	36	0.0303	0.003788	9
79	2	2	1	0.0606	0.001894	9
81	1	1	57	0.0303	0.001894	9
29	1	1	36	0.0303	0.001894	9
88	1	1	15	0.0303	0.001894	9
78	1	1	3	0.0303	0.001894	9
7	1	1	2	0.0303	0.001894	9
89	0	0	0	0.0	0.0	9
83	0	0	0	0.0	0.0	9
90	0	0	0	0.0	0.0	9
2	0	0	0	0.0	0.0	9
6	0	0	0	0.0	0.0	9
11	0	0	0	0.0	0.0	9
13	0	0	0	0.0	0.0	9
14	0	0	0	0.0	0.0	9
59	0	0	0	0.0	0.0	9

Libro	Libro_base_conexiones	Libro_importante_pesos_totales	Centralidad_grado	Grado_centralidad_normalizado	Intermediacion_normalizada	Fas
37	0	0	0	0.0	0.0	9
36	0	0	0	0.0	0.0	9
30	0	0	0	0.0	0.0	9
105	0	0	0	0.0	0.0	9
101	0	0	0	0.0	0.0	9
41	0	0	0	0.0	0.0	9

fase 10

Libro	Libro_base_conexiones	Libro_importante_pesos_totales	Centralidad_grado	Grado_centralidad_normalizado	Intermediacion_normalizada	Fas
37	8	109	164	0.1951	0.016616	10
12	6	96	38	0.1463	0.019512	10
1	13	78	231	0.3171	0.007317	10
87	11	65	207	0.2683	0.007206	10
14	3	29	107	0.0732	0.011789	10
84	1	14	12	0.0244	0.017073	10
85	2	12	85	0.0488	0.007317	10
82	3	12	81	0.0732	0.004878	10
58	2	10	30	0.0488	0.006098	10
16	1	8	96	0.0244	0.009756	10
41	1	7	109	0.0244	0.008537	10
45	1	7	109	0.0244	0.008537	10
76	1	7	78	0.0244	0.008537	10
83	2	5	78	0.0488	0.003049	10
8	2	4	78	0.0488	0.002439	10
71	1	3	7	0.0244	0.003659	10
44	1	2	109	0.0244	0.002439	10
3	1	2	78	0.0244	0.002439	10
46	2	2	13	0.0488	0.00122	10
65	1	1	96	0.0244	0.00122	10
81	1	1	65	0.0244	0.00122	10
24	1	1	29	0.0244	0.00122	10
96	1	1	12	0.0244	0.00122	10
19	1	1	3	0.0244	0.00122	10
104	1	1	0	0.0244	0.00122	10
4	0	0	0	0.0	0.0	10
86	0	0	0	0.0	0.0	10
9	0	0	0	0.0	0.0	10
18	0	0	0	0.0	0.0	10
17	0	0	0	0.0	0.0	10
22	0	0	0	0.0	0.0	10
38	0	0	0	0.0	0.0	10
73	0	0	0	0.0	0.0	10
105	0	0	0	0.0	0.0	10
21	0	0	0	0.0	0.0	10
103	0	0	0	0.0	0.0	10
27	0	0	0	0.0	0.0	10

Libro	Libro_base_conexiones	Libro_importante_pesos_totales	Centralidad_grado	Grado_centralidad_normalizado	Intermediacion_normalizada	Fas
95	0	0	0	0.0	0.0	10
93	0	0	0	0.0	0.0	10
42	0	0	0	0.0	0.0	10
40	0	0	0	0.0	0.0	10
70	0	0	0	0.0	0.0	10

Fase 11

Libro	Libro_base_conexiones	Libro_importante_pesos_totales	Centralidad_grado	Grado_centralidad_normalizado	Intermediacion_normalizada	Fas
12	9	49	76	0.225	0.00698	11
41	7	48	96	0.175	0.008791	11
37	3	42	53	0.075	0.017949	11
16	1	33	49	0.025	0.042308	11
76	7	25	41	0.175	0.004579	11
1	6	22	101	0.15	0.004701	11
65	1	18	49	0.025	0.023077	11
58	2	15	9	0.05	0.009615	11
101	2	15	8	0.05	0.009615	11
82	4	13	36	0.1	0.004167	11
17	1	11	49	0.025	0.014103	11
14	2	9	64	0.05	0.005769	11
87	4	7	60	0.1	0.002244	11
85	2	7	47	0.05	0.004487	11
96	2	7	13	0.05	0.004487	11
59	1	6	5	0.025	0.007692	11
79	3	5	10	0.075	0.002137	11
27	2	3	60	0.05	0.001923	11
3	1	3	49	0.025	0.003846	11
102	2	3	11	0.05	0.001923	11
83	1	3	0	0.025	0.003846	11
93	2	2	90	0.05	0.001282	11
18	1	2	49	0.025	0.002564	11
42	1	2	49	0.025	0.002564	11
84	2	2	29	0.05	0.001282	11
43	1	1	48	0.025	0.001282	11
11	1	1	22	0.025	0.001282	11
78	1	1	5	0.025	0.001282	11
88	0	0	0	0.0	0.0	11
86	0	0	0	0.0	0.0	11
13	0	0	0	0.0	0.0	11
61	0	0	0	0.0	0.0	11
81	0	0	0	0.0	0.0	11
36	0	0	0	0.0	0.0	11
24	0	0	0	0.0	0.0	11
46	0	0	0	0.0	0.0	11
72	0	0	0	0.0	0.0	11
26	0	0	0	0.0	0.0	11

Libro	Libro_base_conexiones	Libro_importante_pesos_totales	Centralidad_grado	Grado_centralidad_normalizado	Intermediacion_normalizada	Fas
94	0	0	0	0.0	0.0	11
92	0	0	0	0.0	0.0	11
66	0	0	0	0.0	0.0	11

Libro más importante en cada fase

Por cada fase, se identifica el libro con la mayor cantidad de conexiones hacia libros importantes, así como la suma total de conexiones hacia libros importantes en esa fase. Se incluyen también las métricas de centralidad de grado e intermediación del libro más importante. En la tabla siguiente se resumen estos datos, donde se interpreta de esta manera:

- Fase: Número de la fase.
- Libro_mas_importante: Identificador del libro con más conexiones hacia libros importantes en esa fase.
- Libro_importante: Cantidad total de conexiones hacia libros importantes en esa fase.
- Centralidad_grado: Métrica de centralidad de grado del libro más importante en esa fase.
- Intermediacion: Métrica de intermediación del libro más importante en esa fase.

Entonces, se puede interpretar de esta manera: (tomando de ejemplo fase 1) Para la fase 1, el libro 1 es el más importante con 29 conexiones hacia libros importantes, tiene una centralidad de grado de 21.0 y una intermediación de aproximadamente 0.028971.

Fase	Libro_mas_importante	Libro_importante	Centralidad_grado	Intermediacion
1	1	29.0	21.0	0.028971
2	1	92.0	21.0	0.02139
3	1	191.0	77.0	0.014811
4	1	256.0	152.0	0.024578
5	1	80.0	45.0	0.009558
6	1	137.0	423.0	0.032426
7	1	100.0	223.0	0.009337
8	1	162.0	95.0	0.010398
9	1	74.0	121.0	0.015572
10	37	109.0	164.0	0.016616
11	12	49.0	76.0	0.00698

Análisis global a través de las fases

Libro	Libro_base_conexiones	Libro_importante_pesos_totales	Centralidad_grado	Grado_centralidad_normalizado	Intermediacion_normalizada	Fas
1	15.545454545454545	111.0	137.27272727272728	0.5265090909090909	0.01627809090909091	6.
37	3.0	38.25	61.5	0.073625	0.009250999999999999	9.
12	4.4	32.1	63.9	0.13302	0.00906	6.
3	5.454545454545454	30.636363636363637	148.8181818181818	0.17630909090909092	0.0100627272727272	6.
87	6.0	30.1666666666666668	175.666666666666666	0.16041666666666668	0.0076	8.
19	1.4	20.2	119.0	0.04301999999999996	0.02800199999999996	7.
107	0.5	20.0	0.0	0.0156	0.0403225	3.
41	2.6666666666666665	18.33333333333332	68.3333333333333	0.06646666666666666	0.005776	10.
16	1.0	16.4	40.6	0.02654	0.0224004	9.
11	1.222222222222223	15.33333333333334	94.4444444444444	0.03708888888888887	0.02269711111111112	6.
58	2.0	12.5	19.5	0.0494	0.0078565	10.
76	3.0	12.3	116.9	0.0867199999999999	0.0079728	6.
68	1.0	11.0	100.0	0.0286	0.018487	7.
69	1.0	11.0	100.0	0.0286	0.018487	7.
82	2.33333333333335	10.83333333333334	79.8333333333333	0.06591666666666667	0.0047778333333334	8.
5	0.5714285714285714	9.857142857142858	70.14285714285714	0.020942857142857145	0.010534285714285715	4.
65	1.0	9.5	72.5	0.0247	0.0121485	10.
85	2.272727272727273	7.545454545454546	98.36363636363636	0.08144545454545454	0.007593545454545455	6.

Libro	Libro_base_conexiones	Libro_importante_pesos_totales	Centralidad_grado	Grado_centralidad_normalizado	Intermediacion_normalizada	F
101	1.0	7.5	4.0	0.025	0.0048075	10
45	1.0	7.0	109.0	0.0244	0.008537	10
77	1.333333333333333	6.0	118.3333333333333	0.04466666666666667	0.00597299999999999	7.
14	1.2857142857142858	6.0	70.57142857142857	0.033557142857142855	0.003122142857142857	7.
78	1.2	5.4	17.4	0.03506	0.01206999999999999	8.
17	0.8571428571428571	5.285714285714286	31.714285714285715	0.025585714285714288	0.011049142857142856	8.
83	1.9090909090909092	5.090909090909091	49.54545454545455	0.06567272727272727	0.005503363636363636	6.
108	2.0	5.0	90.0	0.0645	0.005376	5.
20	0.6666666666666666	5.0	79.0	0.022366666666666663	0.01305733333333332	7.
23	1.0	5.0	21.0	0.0244	0.006098	8.
6	1.0	4.777777777777778	105.3333333333333	0.0369333333333334	0.01113355555555556	5.
49	2.5	4.5	118.5	0.0781	0.0018145	3.
18	0.8571428571428571	4.428571428571429	31.714285714285715	0.025585714285714288	0.008913714285714285	8.
96	1.6666666666666667	4.33333333333333	11.33333333333334	0.045000000000000005	0.003480666666666666	10
84	1.4285714285714286	4.142857142857143	103.28571428571429	0.044085714285714284	0.005047857142857144	6.
2	1.333333333333333	3.777777777777777	106.3333333333333	0.0414	0.006672	5.
46	1.333333333333333	3.6666666666666665	18.666666666666668	0.03646666666666667	0.003247666666666665	10
86	1.4285714285714286	3.5714285714285716	90.71428571428571	0.045571428571428575	0.0032015714285714286	6.
79	2.0	3.33333333333335	6.33333333333333	0.0547333333333335	0.00302433333333333	9.
102	2.0	3.0	11.0	0.05	0.001923	1.
71	1.0	3.0	7.0	0.0244	0.003659	10
89	1.83333333333333	2.5	48.66666666666664	0.0747666666666666	0.0051058333333334	4.
8	1.0	2.2	43.1	0.03297	0.003245900000000003	5.
44	1.0	2.0	109.0	0.0244	0.002439	10
88	1.375	2.0	21.625	0.066125	0.00406825	5.
52	0.5	2.0	7.0	0.0156	0.0040325	3.
59	0.333333333333333	2.0	1.666666666666667	0.0083333333333333	0.002564	9.
31	1.0	1.666666666666667	26.666666666666668	0.03190000000000005	0.002105666666666667	5.
27	1.0	1.5	30.0	0.025	0.0009615	10
25	0.666666666666666	1.33333333333333	42.666666666666664	0.02096666666666665	0.0022453333333333	6.
22	0.666666666666666	1.33333333333333	11.33333333333334	0.01766666666666667	0.00178000000000001	8.
7	0.83333333333334	1.33333333333333	2.666666666666665	0.0347833333333333	0.006004	4.
15	1.0	1.25	95.75	0.0360000000000004	0.001446	5.
53	1.0	1.0	256.0	0.0312	0.002016	4.
50	1.0	1.0	191.0	0.0312	0.002016	3.
98	1.0	1.0	92.0	0.0435	0.003953	2.
100	1.0	1.0	80.0	0.0323	0.002151	5.
43	1.0	1.0	48.0	0.025	0.001282	1.
93	1.0	1.0	45.0	0.025	0.000641	10
29	1.0	1.0	36.0	0.0303	0.001894	9.
42	0.5	1.0	24.5	0.0125	0.001282	10
33	1.0	1.0	21.0	0.0244	0.00122	8.
80	1.0	1.0	21.0	0.0244	0.00122	8.
99	1.0	1.0	16.0	0.0312	0.002016	3.
74	1.0	1.0	5.0	0.0286	0.001681	7.

Libro	Libro_base_conexiones	Libro_importante_pesos_totales	Centralidad_grado	Grado_centralidad_normalizado	Intermediacion_normalizada	F
75	1.0	1.0	1.0	0.0286	0.001681	7.
104	1.0	1.0	0.0	0.0244	0.00122	10
9	0.375	0.875	24.0	0.0113875	0.0013023750000000001	5.
13	0.42857142857142855	0.7142857142857143	15.571428571428571	0.014414285714285713	0.001743142857142857	6.
28	0.5	0.5	81.0	0.0122	0.00061	7.
55	0.5	0.5	48.0	0.018025	0.0014085	4.
34	0.5	0.5	26.25	0.013250000000000001	0.00072525	5.
24	0.5	0.5	14.5	0.0122	0.00061	10
38	0.5	0.5	14.5	0.0122	0.00061	9.
32	0.5	0.5	4.0	0.01615	0.0010755	4.
51	0.5	0.5	1.0	0.0156	0.001008	3.
90	0.4	0.4	56.8	0.0125	0.0004032	3.
81	0.4	0.4	24.4	0.01094	0.0006228	9.
47	0.3333333333333333	0.3333333333333333	30.666666666666668	0.01449999999999999	0.0013176666666666666	3.
4	0.25	0.25	20.25	0.00695	0.0004045	5.
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.
103	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10
105	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.
106	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.
109	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.
30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.
35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.
36	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.
39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.
40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10
48	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.
54	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.
56	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.
61	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.
62	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.
63	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.
64	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.
66	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.
67	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.
70	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10
72	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.
73	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.
91	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.
92	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.
94	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.
95	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10
97	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.

Conclusiones sobre el análisis global de métricas de libros

A partir del análisis de la tabla global, donde se promedian las métricas de cada libro a lo largo de las 11 fases, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

Libro con las Mejores Métricas Promedio

El Libro 1 es claramente el más destacado con:

- **Libro importante (pesos totales):** 111.0 (el más alto)
- **Centralidad de grado:** 137.27 (el más alto)
- **Libro base (conexiones):** 15.55 (el más alto)
- **Grado de centralidad normalizado:** 0.527 (el más alto)

Este libro no solo tiene el mayor número de citaciones, sino que está conectado con otros libros igualmente importantes, lo que lo convierte en el *nodo central de la red bibliográfica.

Aplicaciones para la Editorial Universitaria

1. Orden de Almacenaje de los Libros

Criterio recomendado: Ordenar por "Libro importante" (pesos totales) combinado con "Centralidad de grado".

Estrategia de almacenamiento:

Zona de acceso rápido/prioritario (Libros top 10):

- Libro 1, 37, 12, 3, 87, 19, 107, 41, 16, 11
- Estos tienen alta demanda de co-citación y deben estar fácilmente accesibles

Zona intermedia (Libros 11-30):

- Libros con métricas moderadas que complementan a los principales

Zona de almacenamiento profundo:

- Libros con todas las métricas en 0 (54, 56, 61, 62, 66, 70, 72, 73, 92, 94, 95, etc.)
- Estos son raramente citados junto con otros

Beneficio: Reduce tiempo de búsqueda y mejora la eficiencia logística al tener los libros más "conectados" cerca entre sí.

La red de co-citación revela que algunos libros son más valiosos por sus conexiones que por sus métricas individuales. El Libro 1 es indispensable porque su eliminación fragmentaría significativamente la red bibliográfica.

Recomendación final: Implementar un sistema de clasificación ABC donde:

- **Clase A:** Libros con Centralidad de grado > 100 (prioridad máxima)
- **Clase B:** Libros con Libro importante > 10 (prioridad media)
- **Clase C:** Resto de libros (gestión estándar)