



Capítulo N° 10
Comparación
Publicaciones y
Patentes

10. PUBLICACIONES DE LA CM FRENTE A PATENTES

En este capítulo se presenta un intento de comparación entre las temáticas en las que se patenta frente a aquéllas en las que se publica. En primer lugar, se considera la totalidad de las publicaciones internacionales (procedentes de la base de datos WoS), las publicaciones españolas de ciencia y tecnología recogidas en ICYT y las publicaciones médicas españolas de IME. En segundo lugar, se considera la base de datos de patentes europea (EPO) y la española (OEPM). Dado que esas bases de datos emplean criterios de clasificación distintos (ver Metodología) se ha buscado la mejor correspondencia posible.

10.3. Base de datos WoS frente a ICYT e IME

Para la comparación de las publicaciones científicas se consideran ocho grandes áreas de Ciencia, Tecnología y Medicina, con sus correspondientes disciplinas (tabla 10-I y 10-II). Por el total de documentos en las tres bases de datos destaca Medicina Clínica seguida de Investigación Biomédica (con un 92% de los documentos recogidos en WoS). La Ingeniería, Tecnología ocupa la tercera posición en la producción total de la CM con casi un 75% en WoS. La aportación de ICYT en Ciencias de la Tierra supera el 40%. Por el contrario, Física, Química, Matemáticas e Investigación Biomédica publican predominantemente en revistas internacionales.

Tabla 10-I. Documentos de la CM en la base de datos WoS versus ICYT e IME distribuidos por áreas

Área	WoS	ICYT	IME	Sumatorio	%WoS	%ICYT	%IME
Biología, Agricultura, Medio Ambiente	3164	1827	6	4997	63,32	36,56	0,12
Ciencias de la Tierra	926	701	0	1627	56,91	43,09	0,00
Física	5795	159	0	5954	97,33	2,67	0,00
Ingeniería, Tecnología	6056	1851	189	8096	74,80	22,86	2,33
Investigación Biomédica	8562	351	353	9266	92,40	3,79	3,81
Matemáticas	1262	103	0	1365	92,45	7,55	0,00
Medicina Clínica	10990	225	6727	17942	61,25	1,25	37,49
Química	4253	188	0	4441	95,77	4,23	0,00

*NOTA: La columna "Sumatorio" muestra la suma de cada área en las distintas bases de datos y las de los porcentajes reflejan la distribución de ese total en cada base.

En la tabla 10-II se muestran las publicaciones por disciplinas y bases de datos de procedencia. Entre las disciplinas de mayor producción total se encuentran Medicina Interna y Ciencias Clínicas con una distribución de sus publicaciones entre WoS (con 66% y 60% respectivamente) e IME. Ciencia de Materiales se ubica en tercer lugar entre todas las disciplinas y cuenta con casi un 90% de su producción recogida en WoS. La Física y las disciplinas de la Física están prácticamente sólo en WoS (con un 97% del total de las bases), así como la Química. En ICYT, el mayor peso porcentual lo tiene el área de Ciencias de la Tierra, sin embargo, en cuanto a producción destaca Biología, Agricultura, Medio Ambiente e Ingeniería Tecnología. Entre las disciplinas de esta última sobresale Ingeniería Civil/Tecnología de la Construcción por su número de documentos y peso porcentual, con un 73% de su producción recogida en esta base.

Tabla 10-II. Documentos de la CM en la base de datos WoS versus ICYT e IME distribuidos por disciplinas

Área	Disciplina	WoS	ICYT	IME	Total	% WoS	% ICYT	% IME
Biología, Agricultura, Medio Ambiente	Ecología / Botánica / Limnología	897	233	6	1136	78,96	20,51	0,53
	Ciencias Agrarias / Ganadería	577	435	0	1012	57,02	42,98	0,00
	Ciencia y Tecnología Alimentos	662	177	0	839	78,90	21,10	0,00
	Zoología	385	439	0	824	46,72	53,28	0,00
	Ingeniería y Tecnología del Medio Ambiente	480	300	0	780	61,54	38,46	0,00
	Ciencias Veterinarias	265	116	0	381	69,55	30,45	0,00
	Biología, general	291	11	0	302	96,36	3,64	0,00
	Ciencia Forestal	114	88	0	202	56,44	43,56	0,00
	Horticultura	85	100	0	185	45,95	54,05	0,00
	Pesca	32	19	0	51	62,75	37,25	0,00
Ciencias de la Tierra	Geología / Mineralogía	158	277	0	435	36,32	63,68	0,00
	Ciencias de la Tierra, general	257	68	0	325	79,08	20,92	0,00
	Oceanografía / Biología Marina y Aguas cont.	218	32	0	250	87,20	12,80	0,00
	Geoquímica / Geofísica	177	59	0	236	75,00	25,00	0,00
	Recursos Hídricos	101	121	0	222	45,50	54,50	0,00
	Paleontología	91	115	0	206	44,17	55,83	0,00
	Meteorología / Ciencias Atmosféricas	163	37	0	200	81,50	18,5	0,00
	Geografía	71	36	0	107	66,36	33,64	0,00
Física	Física General / Aplicada	1617	13	0	1630	99,20	0,8	0,00
	Física del Estado Sólido	1339	57	0	1396	95,92	4,08	0,00
	Física Atómica / Nuclear	951	37	0	988	96,26	3,74	0,00
	Óptica / Espectroscopía	814	9	0	823	98,91	1,09	0,00
	Astronomía / Astrofísica	762	21	0	783	97,32	2,68	0,00
	Física Teórica	774	7	0	781	99,10	0,90	0,00
	Física de Fluidos	320	10	0	330	96,97	3,03	0,00
	Acústica	80	8	0	88	90,91	9,09	0,00
	Termodinámica	69	4	0	73	94,52	5,48	0,00
Ingeniería, Tecnología	Ciencia de Materiales	2224	270	0	2494	89,17	10,83	0,00
	Informática	1303	142	0	1445	90,17	9,83	0,00
	Ingeniería Eléctrica / Electrónica	636	92	0	728	87,36	12,64	0,00
	Biotecnología / Ingeniería Bioquímica	596	9	0	605	98,51	1,49	0,00
	Ingeniería Civil / Tecnología Construcción	159	429	0	588	27,04	72,96	0,00
	Metalurgia / Ingeniería Metalúrgica	421	112	0	533	78,99	21,01	0,00
	Tecnología de la Instrumentación	408	89	0	497	82,09	17,91	0,00
	Tecnología Nuclear	346	94	0	440	78,64	21,36	0,00
	Ingeniería y Tecnología Química	339	93	0	432	78,47	21,53	0,00
	Tecnologías Energéticas	173	219	0	392	44,13	55,87	0,00
	Tecnología e Ingeniería	273	85	0	358	76,26	23,74	0,00

Área	Disciplina	WoS	ICYT	IME	Total	% WoS	% ICYT	% IME
Ingeniería, Tecnología	Mecánicas							
	Ciencias Tecnológicas, varios	132	26	189	347	38,04	7,49	54,47
	Tecnología Industrial	98	146	0	244	40,16	59,84	0,00
	Telecomunicaciones	99	96	0	195	50,77	49,23	0,00
	Tecnología Médica	164	1	0	165	99,39	0,61	0,00
	Tecnología Minera	69	64	0	133	51,88	48,12	0,00
	Transportes	22	89	0	111	19,82	80,18	0,00
	Ingeniería y Tecnología Aeroespacial	61	35	0	96	63,54	36,46	0,00
	Tecnología Naval	1	50	0	51	1,96	98,04	0,00
Investigación Biomédica	Bioquímica	2186	29	0	2215	98,69	1,31	0,00
	Microbiología	1857	74	11	1942	95,62	3,81	0,57
	Farmacología / Farmacia	1173	187	124	1484	79,04	12,6	8,36
	Inmunología	1322	1	90	1413	93,56	0,07	6,37
	Neurociencias	1216	1	77	1294	93,97	0,08	5,95
	Biología Celular	842	8	0	850	99,06	0,94	0,00
	Genética	707	47	0	754	93,77	6,23	0,00
	Biología Humana / Anatomía / Morfología	730	5	9	744	98,12	0,67	1,21
	Biometría / Biométodos	381	1	0	382	99,74	0,26	0,00
	Fisiología Humana / Reproducción	335	1	42	378	88,62	0,26	11,11
	Biofísica	338	2	0	340	99,41	0,59	0,00
	Ciencias del Comportamiento	133	1	0	134	99,25	0,75	0,00
	Matemáticas	Matemáticas	1141	73	0	1214	93,99	6,01
Estadística / Probabilidad		199	33	0	232	85,78	14,22	0,00
Medicina Clínica	Medicina Interna	7265	12	3686	10963	66,27	0,11	33,62
	Ciencias Clínicas	2775	28	1853	4656	59,60	0,60	39,80
	Anestesiología / Cirugía / Trasplantes	903	3	544	1450	62,28	0,21	37,52
	Salud Pública	362	83	259	704	51,42	11,79	36,79
	Otras Especialidades Médicas	225	9	289	523	43,02	1,72	55,26
	Nutrición / Dietética	255	50	149	454	56,17	11,01	32,82
	Drogodependencias / Toxicología	169	42	113	324	52,16	12,96	34,88
Química	Química Física	1525	26	0	1551	98,32	1,68	0,00
	Química General / Aplicada	985	24	0	1009	97,62	2,38	0,00
	Química Orgánica	759	11	0	770	98,57	1,43	0,00
	Polímeros	553	78	0	631	87,64	12,36	0,00
	Química Analítica	553	51	0	604	91,56	8,44	0,00
	Química Inorgánica / Nuclear	374	13	0	387	96,64	3,36	0,00

*NOTA: La columna con el total muestra la suma de cada área en las distintas bases de datos y las de los porcentajes reflejan la distribución de ese total en cada base.

10.4. Publicaciones frente a patentes

Las disciplinas correspondientes a las publicaciones científicas se han agregado para ajustarse lo mejor posible a la agrupación de patentes que se ha presentado en la Metodología. El resultado a nivel de grandes áreas tecnológicas se muestra en la tabla 10-III. Se observa que hay un 52% de documentos científicos que no tienen correspondencia temática con la tecnología ("Sin equiparación"). Aquí los porcentajes se han hallado sobre el total de publicaciones y patentes de forma independiente ya que se barajan distintos órdenes de magnitud.

En las bases de datos bibliográficas el área de mayor producción es Química-Farmacia (con un 25% del total de documentos), que es la segunda área con más patentes (un 26% del total). Sin embargo, el área más productiva de las patentes es Ingeniería mecánica/maquinaria con un 33% del total de patentes frente a sólo un 8% de publicaciones.

Tabla 10-III. Documentos y patentes de la CM en WoS, ICYT, IME, EPO y OEPM distribuidos por áreas tecnológicas.

	Área tecnológicas	Publicaciones					Patentes			
		WoS	ICYT	IME	TotDoc	%	OEPM	EPO	TotPat	%
1	Ingeniería Eléctrica y Electrónica	3211	374	0	3585	7,93	262	84	346	17,14
2	Instrumentación	5677	315	733	6725	14,88	334	90	424	21,00
3	Química-Farmacia	9564	1260	487	11311	25,03	377	142	519	25,71
4	Ingeniería de procesos	5035	1094	6	6135	13,58	251	75	326	16,15
5	Ingeniería mecánica, maquinaria	2033	1552	0	3585	7,93	521	138	659	32,64
6	Bienes de consumo	0	0	0	0	0,00	141	30	171	8,47
	Sin equiparación	16441	957	6119	23517	52,04	0	0	0	0,00
	Total real	33283	4939	6965	45187		1556	463	2019	

*NOTA: al tratarse de diferentes órdenes de magnitud, los porcentajes se calculan sobre el total de documentos y el total de patentes separadamente (suman más de 100 al haber múltiple clasificación temática).

Al analizar el detalle por clases, en las bases de datos documentales destaca Química Farmacia, con la mayor producción en Biotecnología (16% frente al 8% de las patentes). En patentes destaca Tecnologías de control, análisis y medida (un 15% frente al 3% de los documentos), aunque pertenece a Instrumentación (que ocupa la tercera posición si se considera el conjunto de las áreas). Dentro del área Ingeniería mecánica, maquinaria destaca Maquinaria mecánica con casi el 10% de las patentes y el 2% del total de documentos) (Tabla 10-IV).

Tabla 10-IV. Documentos y patentes de la CM en WoS, ICYT, IME, EPO y OEPM distribuidos por clases

Área	Clase	Publicaciones					Patentes				
		WoS	ICYT	IME	TotDoc	%	OEPM	EPO	TotPat	%	
Ingeniería Eléctrica y Electrónica											
	01	Maquinaria, aparatos eléctricos y electrónicos y semiconductores	1922	148	0	2070	5,42	81	28	109	5,40
	02	Tecnologías audiovisuales	80	8	0	88	0,23	45	21	66	3,27
	03	Telecomunicaciones	99	96	0	195	0,51	104	28	132	6,54
	04	Tecnologías de la información	1303	142	0	1445	3,78	61	14	75	3,71
Instrumentación											
	06	Óptica	814	9	0	823	2,15	17	8	25	1,24
	07	Tecnologías de control, análisis y medida	1106	138	0	1244	3,25	239	61	300	14,86
	08	Tecnologías médicas	1057	4	544	1605	4,20	72	19	91	4,51
	09	Ingeniería nuclear	1598	142	0	1740	4,55	13	2	15	0,74
		Otros	1617	29	189	1835	4,80	0	0	0	0,00
Química-Farmacia											
	10	Química orgánica fina	759	11	0	770	2,01	106	64	170	8,42
	11	Polímeros y Química macromolecular	553	78	0	631	1,65	26	13	39	1,93
	12	Farmacia y cosméticos	1300	228	237	1765	4,62	113	60	173	8,57
	13	Biotecnología	5740	155	101	5996	15,69	129	27	156	7,73
	14	Productos agrícolas y alimentarios	1204	592	149	1945	5,09	72	10	82	4,06
	15	Química básica, petróleo	173	219	0	392	1,03	80	23	103	5,10
		Otros	985	24	0	1009	2,64	0	0	0	0,00
Ingeniería de procesos											
	16	Ingeniería Química	1762	117	0	1879	4,92	89	43	132	6,54
	18	Materiales, metalurgia	421	112	0	533	1,39	73	35	108	5,35
	19	Procesamiento de materiales, Tecnologías de superficies y revestimientos	2224	270	0	2494	6,53	79	16	95	4,71
	22	Tecnología medioambiental	1303	532	6	1841	4,82	41	4	45	2,23
		Otros	98	146	0	244	0,64	0	0	0	0,00
Ingeniería mecánica, maquinaria											
	21	Maquinaria y procesamiento agrícola y alimentario	527	351	0	878	2,30	53	15	68	3,37
	23	Maquinaria mecánica	534	94	0	628	1,64	163	38	201	9,96
	25	Aparatos y procesos térmicos	69	4	0	73	0,19	41	9	50	2,48
	27	Transporte	23	138	0	161	0,42	133	51	184	9,11
	28	Tecnología espacial, armas	61	35	0	96	0,25	22	4	26	1,29
	30	Ingeniería civil, construcción, minería	800	966	0	1766	4,62	149	27	176	8,72
		Otros	132	10	0	142	0,37	0	0	0	0,00
Bienes de consumo											
	29	Equipamiento y bienes de consumo	0	0	0	0	0,00	141	30	171	8,47
		Sin equiparación	16441	957	6119	23517	61,53	0	0	0	0
		Total real	33283	4939	6965	45187		1556	463	2019	

*NOTA: al tratarse de diferentes órdenes de magnitud, los porcentajes se calculan sobre el total de documentos y el total de patentes separadamente (suman más de 100 al haber múltiple clasificación temática).

Finalmente, se detallan aquellas disciplinas científicas que no han podido relacionarse directamente con las patentes. Al estudiar dichos documentos, vemos que se trata de disciplinas fundamentalmente básicas, exceptuando el caso de *Medicina Clínica* que sobresale por su número de documentos en WoS y en IME. En ICYT la *Zoología* es la que mayor peso tiene de todas (Tabla 10-V).

Tabla 10-V. Documentos de la CM en las base de datos WoS, ICYT e IME no comparables con las patentes. Distribución por disciplinas

Área	Disciplina	WoS	ICYT	IME	Total	%WoS	%ICYT	%IME
Biología, Agricultura, Medio Ambiente	Zoología	385	439	0	824	46,72	53,28	0
	Biología, general	291	11	0	302	96,36	3,64	0
Ciencias de la Tierra	Oceanografía / Biología Marina y Aguas continentales.	218	32	0	250	87,20	12,80	0
	Paleontología	91	115	0	206	44,17	55,83	0
	Meteorología / Ciencias Atmosféricas	163	37	0	200	81,50	18,50	0
	Geografía	71	36	0	107	66,36	33,64	0
Ciencias Sociales y Humanas	Ciencias Sociales y Humanidades	630	21	76	727	86,66	2,89	10,45
Física	Astronomía / Astrofísica	762	21	0	783	97,32	2,68	0
	Física Teórica	774	7	0	781	99,10	0,90	0
Investigación Biomédica	Neurociencias	1216	1	77	1294	93,97	0,08	5,95
	Biología Celular	842	8	0	850	99,06	0,94	0
	Biología Humana / Anatomía / Morfología	730	5	9	744	98,12	0,67	1,21
	Fisiología Humana / Reproducción	335	1	42	378	88,62	0,26	11,11
	Biofísica	338	2	0	340	99,41	0,59	0
	Ciencias del Comportamiento	133	1	0	134	99,25	0,75	0
Matemáticas	Matemáticas	1141	73	0	1214	93,99	6,01	0
	Estadística / Probabilidad	199	33	0	232	85,78	14,22	0
Medicina Clínica	Medicina Interna	7265	12	3686	10963	66,27	0,11	33,62
	Ciencias Clínicas	2775	28	1853	4656	59,60	0,60	39,8
	Salud Pública	362	83	259	704	51,42	11,79	36,79
	Otras Especialidades Médicas	225	9	289	523	43,02	1,72	55,26

*NOTA: La columna con el total muestra la suma de cada área en las distintas bases de datos y las de los porcentajes reflejan la distribución de ese total en cada base.