

Aurora María Ruiz Bejarano /
Ricardo Curto Rodríguez /
Pedro De la Paz Elez (eds.)

Estrategias de respuesta en la enseñanza ante los desafíos irruptivos

Ciencias sociales en abierto 23



PETER LANG

Información bibliográfica publicada por la Deutsche Nationalbibliothek

La Deutsche Nationalbibliothek recoge esta publicación en la Deutsche Nationalbibliografie; los datos bibliográficos detallados están disponibles en Internet en <http://dnb.d-nb.d>.

Catalogación en publicación de la Biblioteca del Congreso

Para este libro ha sido solicitado un registro en el catálogo CIP de la Biblioteca del Congreso.

Ni Fórum XXI ni el editor se hacen responsables de las opiniones recogidas, comentarios y manifestaciones vertidas por los autores. La presente obra recoge exclusivamente la opinión de su autor como manifestación de su derecho de libertad de expresión.

La Editorial se opone expresamente a que cualquiera de las páginas de esta obra o partes de ella sean utilizadas para la realización de resúmenes de prensa.



ISSN 2944-4276

ISBN 978-3-631-91609-4 (Print)

E-ISBN 978-3-631-93436-4 (E-PDF)

E-ISBN 978-3-631-93437-1 (EPUB)

DOI 10.3726/b22710

© 2024 Peter Lang Group AG, Lausanne
Publicado por Peter Lang GmbH, Berlín, Alemania
info@peterlang.com - www.peterlang.com

Todos los derechos reservados.

Esta publicación no puede ser reproducida, ni en todo ni en parte, ni registrada o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia, o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de la editorial.

Personal Contributor's Complimentary Copy

Not for Sale

© 2025 Peter Lang Group AG

ÍNDICE

PRÓLOGO

Aurora María Ruiz-Bejarano, Ricardo Curto Rodríguez, Pedro de la Paz Elez.....	21
INICIXXACIÓN EN LAS HABILIDADES PROYECTUALES EN LA ESCALA URBANA PARA ESTUDIANTES DE ARQUITECTURA	
Jorge Asencio-Juncal, Nuria Nebot-Gómez de Salazar, Victor González-Vera	23
UNA APROXIMACIÓN A LA RELACIÓN ENTRE EDUCACIÓN Y CRECIMIENTO ECONÓMICO	
María José Beltrán Viedma, Encarnación Moral Pajares y Leticia Gallego Valero	37
UNIVERSIDAD AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD: UNA APUESTA POR LA RENOVACIÓN EDUCATIVA DEL PERIODISMO Y LA COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL	
María Luisa Cárdenas Rica, María José Bogas-Ríos.....	49
¿QUÉ RESISTENCIAS ENCUENTRA EL PROFESORADO UNIVERSITARIO PARA CAMBIAR LA EVALUACIÓN?	
Benjamín Castro-Martín	63
FACTORES CURRICULARES PARA LA REACTIVACIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN CHILE	
Juan Pablo Catalán-Cueto, Eliana Schmitt Bernal, Alejandro Pérez Carvajal	73
APPLYING MODEL-BASED INSTRUCTION IN PHYSICAL EDUCATION SETTINGS	
Ferdinando Cereda.....	79
EXPLORANDO LA COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA A TRAVÉS DE LAS CIUDADES INVISIBLES DE ÍTALO CALVINO: EXPERIENCIAS EN LOS COMPONENTES INICIALES DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA	
María de los Ángeles Cuenca Rosillo, Ana Belén Ortega Ortega y Valentina Dall'Orto	89
ENGINEERING AND HUMANITIES: TO WHAT EXTENT IS IT NECESSARY TO INCLUDE THE HUMANITIES IN AN ENGINEER'S UNIVERSITY EDUCATION?	
Carmen de la Calle Maldonado.....	99

INTELIGENCIA ARTIFICIAL DE LAS COSAS EN EDUCACIÓN: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA EXPLORATORIA	
Juan Dempere	113
ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN EN LA EDUCACIÓN INCLUSIVA DESDE LA EDUCACIÓN BÁSICA PARA MIGRANTES DE VENEZUELA EN BOGOTÁ	
Félix Fernando Dueñas Gaitán y Diana Carolina Mantilla Saavedra	127
COMUNIDADES DE APRENDIZAJE. UNA VÍA PARA ACERCAR LA INDUSTRIA A LOS ESTUDIANTES	
Feliciano Fraguera Díaz, Jose Manuel Pérez Canosa, María Isabel Lamas Galdo, Juan José Cartelle Barros, Jose Antonio Orosa García	137
APRENDIZAJE CRÍTICO SOBRE LAS FORMAS MODERNAS DE ESCLAVITUD EN EL CAPITALISMO	
Juan Agustín Franco Martínez	149
PERCEPCIÓN ESTUDIANTIL SOBRE EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES DESPUÉS DE UN CONTEXTO VIRTUAL	
Viviana Gallardo Ramos, Cinthia Lazcano Rojas, Erika Tapia Herrera	159
LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA CITADA EN PATENTES: UN ANÁLISIS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA	
Carmen Gálvez	171
PROCESO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA EN DERECHOS HUMANOS DIRIGIDO A LOS PATRULLEROS DE LA POLICÍA NACIONAL DE COLOMBIA	
Armando González Cortes, Lucy Alcira Montoya Párraga, Juan José García Sarria, Carlos Andrés Peña Lucumi	183
ANÁLISIS DISCURSIVO TERRITORIAL <i>MAPUCHE</i> EN TEXTOS ESCOLARES DE CIENCIAS SOCIALES	
Maximiliano Heeren Herrera	195
ANÁLISIS DE LA PARTICIPACIÓN EN LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID: FALTA DE CONOCIMIENTO Y PUBLIC SERVICE MOTIVATION	
Louis P. P. Homont, José Antonio Alcoceba Hernando, Coral Hernández Fernández	203
CREACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS PARA LAS SITUACIONES DE APRENDIZAJE COMPETENCIAL	
Guillermina Jiménez López, María Aurora García Ruiz	215
DESVINCULADOS DE LA REALIDAD PROFESIONAL: MANUALES DOCENTES DE TEORÍA DE LA COMUNICACIÓN	
Montserrat Jurado Martín	229

TRANSVERSALITY AND LANGUAGE TEACHING

Nassima Kerras	245
TALLER DE MEDIA COACHING. APLICANDO EL ABP EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO DESDE LAS RELACIONES PÚBLICAS Y EL COPY ESTRATÉGICO	
Rosario Marín-Pinilla, Fátima Rodríguez-García.....	253
EL BULLYING Y EL CIBERBULLYING DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS JÓVENES UNIVERSITARIOS	
Remedios Martínez Verdú.....	267
IMPACT DE LA DISTANCE TRANSACTIONNELLE SUR L'ENGAGEMENT DES ÉTUDIANTS INTERNATIONAUX À L'ENSEIGNEMENT EN LIGNE EN TUNISIE POST-COVID	
Châari Mefteh Kaouther	281
COMPETENCIAS LABORALES EN LOS ESTUDIANTES QUE REALIZAN PRÁCTICA PROFESIONAL DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL CARIBE - CECAR	
Patricia Mendivil Hernández, Eduardo González Sánchez	295
SCHOOL DESIGN: A STUDY OF RELATIONSHIPS BETWEEN GRAPHIC DESIGN AND SCHOOL MANUALS OF THE 1 ST CYCLE	
Susana Oliveira Araújo.....	303
UTILIDAD DE UN PROGRAMA DOCENTE TRASLACIONAL EN EL APRENDIZAJE DE LA ECOCARDIOGRAFÍA EN LA DETECCIÓN DE LA CARDIOPATÍA HIPERTENSIVA	
Begoña Quintana Villamandos, Ana Arnalich Montiel.....	315
ESTADÍSTICA Y SUSTENTACIONES DE TESIS EN POSGRADO	
Richard Quivio Cuno, Lolo Caballero Cifuentes, Sandra Gutiérrez Guadalupe, Juan Huamán Hurtado, José Márquez Beltrán	325
INTEGRANDO CÁTEDRAS MEDIANTE EL PLANTEAMIENTO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	
María Isabel Ramírez-Orellana, Juan Carlos Romero-Benavides, Natalia Bailon-Moscoso	335
DESARROLLO ECONÓMICO, CORRUPCIÓN Y FÚTBOL, HACIA DÓNDE VAN LA EDUCACIÓN Y EL FUTURO DE MÉXICO	
Valentín Rivera Rosales, Jorge Víctor Alcaraz Vera.....	347
LA INVESTIGACIÓN DE UN EVENTO PARA CONOCER EL DESARROLLO DE UNA DISCIPLINA: EL CASO DE LAS JORNADAS DE LA ESCUELA UNIVERSITARIA DE ENFERMERÍA DE LUGO	
Isidoro Rodríguez Pérez, María José Ferreira Díaz, Mario Alberto Rivas Carro, Ángela Pérez Mariño.....	357

MAPEO SISTEMÁTICO DE LITERATURA SOBRE PROFESOR INNOVADOR EN EDUCACIÓN SUPERIOR (2018-2022)

Alejandra Ruiz Garrido, Priscila Leal Orellana, Diana Muñoz Álvarez, Rocío Vélez Rivera 367

ANÁLISIS DE COMPETENCIAS DEL SER EN EL ACTO EDUCATIVO UNIVERSITARIO EN CONTEXTOS DE VULNERABILIDAD SOCIOECONÓMICA EN CARTAGENA DE INDIAS, COLOMBIA

Mariana Inés Tezón 377

EGRESADOS DE UNIVERSIDADES DE BAJA SELECTIVIDAD Y MOVILIDAD SOCIAL EN CHILE

Olga Angélica Vásquez-Palma y Marco Tulio Bustos-Gutiérrez 387

DESTERRITORIALIZAR EL CURRÍCULO: ¿UNA POSIBILIDAD POSIBLE?

Rosa Vázquez Recio 399

LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL UN RETO PARA LA EDUCACIÓN EN COLOMBIA

July Alexandra Villalba Rodríguez 409

LA ALFABETIZACIÓN FINANCIERA EN CONTEXTOS VULNERABLES: UN ANÁLISIS A LAS BARRERAS DE ACCESO EN ADULTOS

Leslie Carolina Villamil Escobar 417

UNIVERSITY: AN EDUCATION FOR THE PERSON

Fernando Viñado Oteo 431

CONOCIMIENTOS DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR EN ESTUDIANTES INTERNOS DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DEL ALBA

Franklin Zepeda Neyra, Roger Yefi Carrasco 445

LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA CITADA EN PATENTES: UN ANÁLISIS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Carmen Gálvez¹

1. INTRODUCCIÓN

Una patente es un Título de Propiedad Industrial otorgado por el Estado al autor de una invención, mediante el cual se le concede, a cambio de ser dada al conocimiento público, el derecho a su explotación durante un tiempo determinado. Se trata de un derecho que el Estado confiere de forma exclusiva a las invenciones. En el ámbito de la innovación, las patentes tienen dos funciones. Por un lado, son protectoras e inspiradoras de la investigación y del desarrollo tecnológico, en este caso, su propósito es la protección de la propiedad industrial y para ello es necesario su difusión en bases de datos de los organismos oficiales. Por el otro, son impulsoras del desarrollo tecnológico.

Pero, además, las patentes son documentos relevantes desde el punto de vista bibliográfico, ya que contienen referencias a la literatura científica y tecnológica que se aportan durante su tramitación, para justificar la novedad y utilidad de la invención. Durante mucho tiempo se ha pensado que la información detallada contenida en los documentos de patente puede incidir en la importancia de las innovaciones divulgadas en ellos y que, por lo tanto, sería posible construir indicadores de patentes que pudieran servir como indicadores del valor de las innovaciones. En una etapa anterior, las únicas medidas de patentes utilizadas en investigación han sido simples recuentos de patentes, es decir, el número de patentes asignados durante un cierto período de tiempo a instituciones, empresas, industrias, o países (Trajtenberg, 1990). Sin embargo, en la actualidad, la literatura científica que se cita en las patentes se considera un indicador clave como herramienta para evaluar la influencia científica en la tecnología. En este sentido, la importancia de las citas de las patentes se proyecta como indicador de productividad científica con la función de analizar la vinculación entre la actividad científica y la transferencia de tecnología. Entendiendo que los indicadores derivados de este tipo de estudios constituyen una manera eficaz de valorar la transferencia de conocimientos entre el ámbito científico y la industria. Para ello, es necesario aplicar métricas específicas que permitan analizar estas citas y establecer índices de impacto enfocados a medir el nivel de transferencia tecnológica de las publicaciones citadas.

El papel de los procesos de transferencia de conocimiento y tecnología entre los centros de investigación públicos y las empresas ha sido ampliamente estudiado (Etzkowitz *et*

1. Universidad de Granada (España)

al., 1998; Leydesdorff y Etzkowitz, 1998; Rothaermel *et al.*, 2007; Perkmann *et al.*, 2013). Aunque la viabilidad de combinar actividades científicas y empresariales parece estar suficientemente respaldada, la literatura empírica sobre la dinámica detrás de tales combinaciones exitosas sigue siendo escasa (Callaert *et al.*, 2015). Partiendo de esta observación, una alternativa, para enfocar la vinculación entre las actividades científicas y las empresas, es centrarse en el papel que puede desempeñar a este respecto las referencias, que no son de patentes, y que se encuentran en los documentos de patentes (Callaert *et al.*, 2006). En las citas de patentes, se distinguen dos tipos de documentos: las citas a otras patentes y las citas a documentos no-patente, entre las que se encuentran las correspondientes a las referencias de la literatura científica (NPR, *Non-Patent References*). Este trabajo se encuadra en el contexto del análisis bibliométrico de las citas a artículos de publicaciones científicas en las patentes, como indicador de transferencia tecnológica. Para poder realizar este tipo de estudios bibliométricos de las citas que contienen los documentos de patentes, contamos con bases de datos comerciales y buscadores especializados, tales como *European Patent Office (EPO)*, *United States Patent and Trademark Office (USPTO)*, *Japan Patent Office (JPO)*, *Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM)*, *Patentscope* o iniciativas particulares, de libre acceso, tales como *Google Patents* o *Lens*. En el desarrollo reciente, la disponibilidad de bases de datos de patentes de acceso abierto, como *Lens*, han hecho posible crear un puente basado en identificadores de la literatura científica y de las patentes. La base de datos *Lens* ha creado un potente servicio de búsqueda de patentes y literatura académica en línea (proporcionado por la organización sin fines de lucro CAMBIA en 2000 y la Universidad Tecnológica de Queensland, anteriormente denominada *Patent Lens*, que ha recibido financiación de la Fundación Rockefeller y la Fundación Bill y Melinda Gates, entre otras). La base de datos *Lens* ofrece acceso a los metadatos de más de 225 millones de trabajos académicos y 127 millones de patentes.

El inicio del análisis bibliométrico de la literatura científica citada en documentos de patentes comenzó en USA (Narin y Noma, 1988, Narin y Olivastro, 1988; Narin y Olivastro, 1992). En estos estudios se probó que los principales artículos científicos citados por patentes industriales estadounidenses se basaron en investigaciones, nacionales y extranjeras, financiadas por agencias gubernamentales. La iniciativa de usar las citas recibidas, como indicador de calidad, es que tales citas indican algún tipo de difusión del conocimiento, es decir, las citas reflejan el hecho de que una nueva tecnología se basa en una existente o que tienen un propósito similar (Jaffe *et al.*, 2000). Habitualmente, en los estudios bibliométricos para calcular el impacto de una publicación científica se utilizan las citas recibidas en revistas científicas. De igual modo, para calcular el impacto tecnológico de una publicación científica se pueden utilizar las citas recibidas en los documentos de patentes. Muchos estudios han reconocido que las citas recibidas en las patentes son una métrica útil para medir el impacto de la tecnología y pronosticar actividades de innovación industrial (Jaffe y Trajtenberg, 2002; Van Raan, 2017; Wang *et al.*, 2019; Kim y Kim, 2021). Además, las citas recibidas en las patentes cumplen una función legal importante, al identificar el estado de la técnica sobre la cual se basa la invención actual (Jaffe y Trajtenberg, 2002). A su vez, las citas que las patentes hacen a los artículos científicos permiten establecer relaciones entre ciencia y tecnología, para ello se podrían aplicar tres tipos de indicadores (Callon *et al.*, 1995), como número de artículos citados por las patentes (cuanto mayor sea, más intensa resultaría la relación entre ciencia y tecnología), intervalo de tiempo entre la publicación de los artículos citados y las patentes (cuanto más corto sea, más intensa sería la interacción ciencia-tecnología), o

identificación de las revistas en las que aparecen los artículos (permitiendo reconocer el contenido de los conocimientos activados por las patentes).

2. OBJETIVOS

El objetivo de este estudio fue identificar el vínculo entre la producción científica, con la afiliación institucional de la Universidad de Granada, citada en las patentes y el impacto tecnológico de la misma. El diseño del trabajo se dirigió a responder a las siguientes cuestiones de investigación: ¿cuáles son los investigadores más activos?, ¿cuáles son las revistas más productivas?, ¿en qué editoriales científicas se publican las revistas?, ¿cuáles son las palabras-clave más frecuentes? y ¿cuáles son los principales focos de investigación? Para responder a las cuestiones planteadas, se aplicó un análisis métrico de la información contenida en los documentos de patentes. La recopilación de la información se obtuvo de la base de datos de búsqueda de patentes y literatura académica en línea *Lens*. Para el procesamiento estadístico y descriptivo de los datos se empleó la herramienta de análisis *RStudio Bibliometrix* versión 4.1.0 y la aplicación *Biblioshiny* (Aria y Cuccurullo, 2017).

3. METODOLOGÍA

El procedimiento utilizado se ha basado en el uso de métodos bibliométricos. Se han aplicado indicadores cuantitativos de producción e indicadores relacionales para detectar la estructura temática y conceptual del campo analizado. Dentro de los indicadores relacionales, se emplearon técnicas para generar mapas científicos (también denominados mapas bibliométricos o cienciogramas), dirigidos a mostrar diferentes aspectos estructurales dentro de la literatura científica (Börner *et al.*, 2003; Noyons *et al.*, 1999; Small, 1997). La metodología aplicada se ha desarrollado en las siguientes etapas:

- Recopilación de los datos.
- Selección de las unidades de análisis.
- Análisis de los datos.
- Visualización de los datos.

3.1. Recopilación de los datos

La fuente de información utilizada fue la base de datos *Lens*, caracterizada por la integración de metadatos procedentes de fuentes de acceso abierto de patentes (como *Espacenet*, *USPTO*, *IP Australia*, *Patentscope* y de plataformas científico-académicas, como *CrossRef*, *ORCID*, *PubMed*, *Impactstory* y *CORE*). La estrategia de búsqueda empleada consistió en seleccionar dentro de los trabajos académicos (*Scholarly Works*), los trabajos citados por patentes (*Works Cited by Patents*). A continuación, se seleccionaron los campos institución y tipo de documento:

(Institution=>University of Granada) AND (Publication Type=>Journal Article)

3.2. Selección de las unidades de análisis

Se seleccionaron los autores, las fuentes y las palabras-clave que aparecieron en la colección obtenida. Para identificar la estructura conceptual y temática del campo analizado, se seleccionaron las palabras-clave asignadas por los autores de los documentos.

En la base de dato *Lens*, los registros incluyen dos tipos de recursos para identificar el contenido: palabras-clave (*Keywords*), que son términos generados automáticamente a partir de los títulos de los artículos citados y palabras-clave de autor (*Author's keywords*), proporcionadas por los propios autores. En este trabajo, se utilizaron las palabras-clave aportadas por los autores porque son más específicas, que las palabras-clave generadas de forma automática.

3.3. Análisis de los datos

Se establecieron diversos niveles de análisis y variables a partir de las cuáles se desarrolla el estudio. El primer nivel de análisis descriptivo fueron los autores más activos. El segundo nivel de análisis descriptivo fueron las fuentes más productivas. El tercer nivel de análisis descriptivo fueron las palabras-clave más frecuentes. A continuación, se realizó un análisis de co-palabras (Callon *et al.*, 1983), a través del cual se seleccionaron las palabras-clave más importantes de los documentos para crear redes bibliométricas de términos. En el análisis de co-palabras, se calculó la intensidad de las relaciones de similitud entre términos, para ello fue necesario normalizar los enlaces aplicando índices estadísticos (Salton y McGill, 1983; Callon *et al.*, 1991; Van Raan, 2005; Van Eck y Waltman, 2009). En la etapa de análisis siguiente, se aplicaron algoritmos de agrupamiento, para que las redes de palabras-clave pudieran ser más fácilmente visualizadas en un mapa científico. Los conjuntos de grupos de palabras-clave interconectadas (grupos temáticos o temas), se visualizaron en forma de un mapa científico. La creación del mapa fue la etapa principal de la metodología, se realizó a través de dos procesos (Börner *et al.*, 2003):

- Aplicación de técnicas de agrupamiento (clasificación o *clustering*). Dentro de los procedimientos de agrupamiento de palabras-clave se utilizó el algoritmo del centro simple (Coulter *et al.*, 1998), que permitió crear redes de palabras-clave vinculadas entre sí, que se correspondieron con los principales focos de investigación temática. Se definieron diferentes parámetros inducidos, en los que se establecieron umbrales mínimos de frecuencias y de co-ocurrencias. Estos parámetros permitieron que los grupos fueran clasificados e interpretados adecuadamente. Las técnicas de agrupamiento dividieron el conjunto de palabras-clave en subgrupos, los cuales cumplieron la condición de tener una gran cohesión interna.
- Aplicación de dos medidas para representar las redes bibliométricas detectadas (Callon *et al.*, 1991): 1) Centralidad de Callon, para calcular el grado de interacción de una red con respecto a otras redes y describir la cohesión externa de la red (con esta medida se determinó el grado de relevancia o importancia de un tema en el desarrollo global de campo científico analizado); y 2) Densidad de Callon, para calcular la fuerza de las relaciones internas de un grupo o densidad de todos los enlaces entre palabras-clave que describen el tema (con esta medida determinó el grado de desarrollo y especialización de un tema en el desarrollo global de campo científico analizado).

3.4. Visualización de los datos

Los conjuntos de grupos de palabras-clave interconectadas se visualizaron en forma de un mapa científico (también denominado diagrama estratégico). El mapa constituyó una visualización bidimensional de la red de palabras-clave en cuatro cuadrantes, de acuerdo a sus valores de Centralidad de Callon (o grado de relevancia) y de Densidad de Callon

(grado de desarrollo). La posición estratégica de las redes bibliométricas, en los respectivos cuadrantes, proporcionó una lectura comprensible del grado de importancia y desarrollo de los temas que la componen. En un plano cartesiano, los cuadrantes se representaron en cuatro grupos (en sentido horario, empezando por el cuadrante superior de la izquierda, según los dos indicadores de centralidad y densidad) (Callon *et al.*, 1991):

- Temas Motores (Cuadrante 1).
- Temas Básicos (Cuadrante 2).
- Temas Especializados (Cuadrante 3).
- Temas Emergentes (Cuadrante 4).

Además, las visualizaciones se enriquecieron añadiendo una tercera dimensión a los elementos representados, como fue el número de palabras-clave asociadas al tema. De este modo, los temas se mapearon como esferas de redes bibliométricas (o redes temáticas), en las que el volumen fue proporcional al número de palabras-clave vinculadas a ese tema.

4. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo de la colección

Se obtuvieron un total de 2.246 artículos de investigación, con la afiliación de la Universidad de Granada, que recibieron citas en los documentos de patentes. Los resultados nos permitieron identificar los artículos que han servido para apoyar una o más patentes. Sus características específicas fueron las siguientes (tabla 1): periodo analizado de 1957 a 2022, 1.015 revistas, 13.044 autores y 1.364 palabras-clave de autor. La evolución anual de los artículos citados en las patentes tuvo un aumento progresivo a partir de la década de 1990 (figura 1).

Descripción	
Artículos citados en patentes	2.246
Periodo	1957-2022
Tasa de crecimiento anual %	2,16
Revistas citadas en patentes	1.015
Autores citados en patentes	13.044
Autores de artículos de un solo autor	18
Co-autores por artículos %	11,3
Palabras-clave de autor	1.364

Tabla 1. Análisis de la colección. Fuente: Elaboración propia.

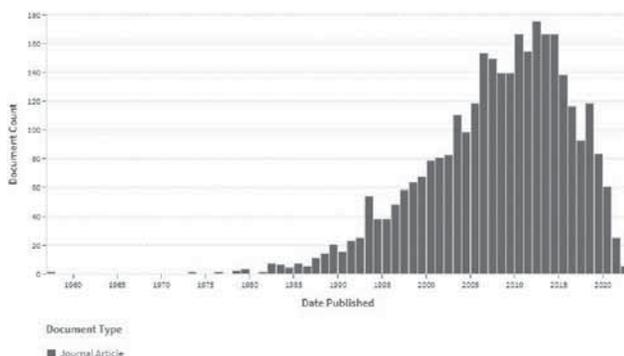


Figura 1. Evolución anual de los artículos citados en patentes (1957-2022). Fuente: Elaboración propia.

4.2. Análisis descriptivo de los autores

Los resultados mostraron que, entre los autores más activos, dentro de los 13.044 autores totales, se encontraron (tabla 2): Ángel Gil (Departamento de Bioquímica y Biología Molecular II, Universidad de Granada), Antonio Zarzuelo (Departamento de Farmacología, Universidad de Granada), Antonio Segura-Carretero (Departamento de Química Analítica, Universidad de Granada), Federico Garrido (Departamento de Análisis Clínicos, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Universidad de Granada), Francisco Herrera (Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Universidad de Granada), Darío Acuña-Castroviejo (Departamento de Fisiología, Universidad de Granada), Luis Fermín Capitán-Vallvey (Departamento de Química Analítica), Julio Gálvez (Departamento de Farmacología), Carlos Moreno-Castilla (Departamento de Química Inorgánica), Pablo Menéndez (GENYO, Centro Pfizer-Universidad de Granada, Junta de Andalucía de Genómica e Investigación Oncológica).

<i>Autor</i>	<i>Núm. de Artículos</i>
Gil A	72
Zarzuelo A	64
Segura-Carretero A	50
Garrido F	45
Herrera F	45
Acuña- Castroviejo D	44
Capitán-Vallvey LF	43
Gálvez J	43
Moreno-Castilla C	42
Menéndez P	35

Tabla 2. Análisis descriptivo: Top 10-Autores más activos. Fuente: Elaboración propia.

4.3. Análisis descriptivo de las fuentes

Las fuentes o revistas citadas más relevantes, dentro del total de las 1.015 revistas identificadas, con mayor número de documentos, fueron publicaciones de prestigio internacional: *Plos One* (1,34%), *Carbon* (1%), *Analytica Chimica Acta* (0,94%), *Journal of Colloid and Interface Science* (0,94%), *Journal of Agricultural and Food Chemistry* (0,8%), *Sensors (Basel, Switzerland)* (0,75%), *Journal of Nutrition* (0,75%), *Journal of Organic Chemistry* (0,75%), *International Journal of Pharmaceutics* (0,71%) y *Journal of Medical Chemistry* (0,66%). A continuación, las revistas se clasificaron según la categoría científica proporcionada por el *Journal Citation Reports* (JCR), una herramienta de la *Web of Science* (WoS), que ofrece datos estadísticos para determinar las principales revistas científicas dentro de un campo académico (tabla 3).

Fuentes	Artículos	% de Artículos	Categorías científicas JCR (<i>Journal Citation Reports</i>)
<i>Plos One</i>	30	1,34	MULTIDISCIPLINAR
<i>Carbon</i>	24	1	MULTIDISCIPLINAR
<i>Analytica Chimica Acta</i>	21	0,94	QUÍMICA ANALÍTICA
<i>Journal of Colloid and Interface Science</i>	21	0,94	QUÍMICA, FÍSICA
<i>Journal of Agricultural and Food Chemistry</i>	18	0,8	QUÍMICA APLICADA, CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
<i>Sensors (Basel, Switzerland)</i>	17	0,75	QUÍMICA ANALÍTICA
<i>Journal of Nutrition</i>	17	0,75	NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
<i>Journal of Organic Chemistry</i>	17	0,75	QUÍMICA ORGÁNICA
<i>International Journal of Pharmaceutics</i>	16	0,71	FARMACOLOGÍA Y FARMACIA
<i>Journal of Medicinal Chemistry</i>	15	0,66	QUÍMICA MEDICINAL

Tabla 3. Análisis descriptivo: Top 10-Revistas más frecuentes y categorías científicas JCR (*Journal Citation Reports*) a las que pertenecen. Fuente: Elaboración propia.

Entre las principales editoriales científicas destacaron (figura 3): *Elsevier*, *Springer Nature*, *Wiley*, *American Chemical Society (ACS)*, *Oxford University Press (OUP)*, *Informa UK Limited*, *Institute of Electrical and Electronics*, *MDPI AG*, *American Society for Microbiology* y *Public Library of Science*.

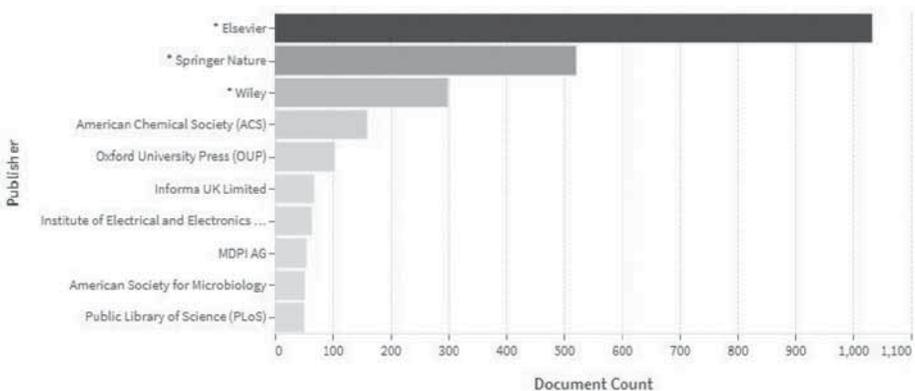


Figura 3. Análisis descriptivo: Top 10-Editoriales científicas más productivas. Fuente: Elaboración propia.

4.4. Análisis descriptivo de las palabras-clave

Las palabras-clave de autor más frecuentes, dentro del total de las 1.364 palabras-clave detectadas, fueron (tabla 4): *Cancer* (5%), *Oxidative stress* (4%), *Inflammation* (3%), *Melatonin* (3%), *Apoptosis* (3%), *Microbiota* (3%), *Nanoparticles* (3%), *Probiotics* (3%), *Tissue engineering* (3%) y *Antioxidant* (2%).

Palabras-clave de autor	Núm. de frecuencias
<i>Cancer</i>	11
<i>Oxidative stress</i>	9
<i>Inflammation</i>	7
<i>Melatonin</i>	7
<i>Apoptosis</i>	6
<i>Microbiota</i>	6
<i>Nanoparticles</i>	6
<i>Probiotics</i>	6
<i>Tissue engineering</i>	6
<i>Antioxidant</i>	5

Tabla 4. Análisis descriptivo: Top 10-Palabras-clave de autor más frecuentes. Fuente: Elaboración propia.

4.5. Visualización de los datos

A partir de las palabras-clave de autor más frecuentes se realizó un análisis de las relaciones de co-ocurrencia de los términos. Estas relaciones se representaron en redes bibliométricas, en las que los nodos representaron las palabras y las relaciones entre ellas se representaron como enlaces (figura 4). La fuerza de los enlaces dependió del número de apariciones conjuntas en un mismo documento y de la aplicación de medidas de similitud entre ellas. Cuando aparecieron muchas co-ocurrencias de dos palabras-clave, dieron lugar a una alianza estratégica entre ellas que se asociaron con diferentes frentes temático o focos de investigación.

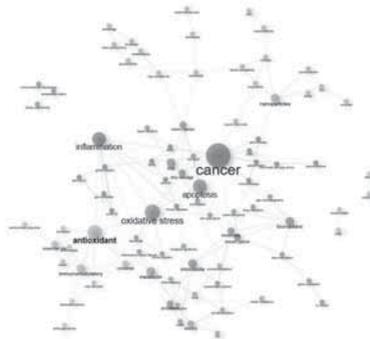


Figura 4. Red bibliométrica de palabras-clave. Fuente: Elaboración propia.

A continuación, los grupos de palabras-clave interconectadas (focos de investigación o temas) se distribuyeron en un mapa científico o diagrama estratégico (figura 5), en

diferentes cuadrantes según los valores de Centralidad de Callon y Densidad de Callon (tabla 5).

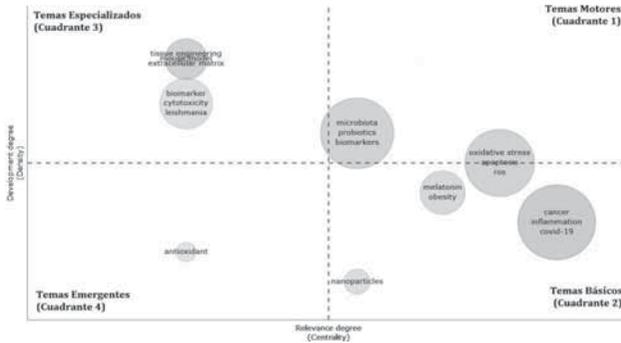


Figura 5. Mapa científico con los principales focos temáticos del área de investigación. Fuente: Elaboración propia.

Etiquetas del grupo temático	Centralidad de Callon	Densidad de Callon	Núm. de palabras dentro del grupo
Cancer	0,15	22	41
Oxidative stress	0,4	18	21
Melatonin	0,05	21,4	11
Apoptosis	0	24,3	20
Nanoparticles	0,04	16,6	6
Tissue engineering	0	25	10
Antioxidant	0	20	5
Biomarker	0	23,3	14
Mouse model	0	25	4

Tabla 5. Principales grupos temáticos, según las medidas Centralidad de Callon y la Densidad de Callon. Fuente: Elaboración propia.

Entre los Temas Motores (con mayores valores de centralidad y densidad) se situaron los grupos de palabras-clave etiquetadas con los siguientes términos: Oxidative stress, Apoptosis, Reactive oxygen species (ROS), Microbiota, Probiotics y Biomarkers. En el grupo de los Temas Básicos se posicionaron tres focos de interés etiquetados con las siguientes palabras-clave: Cancer, Inflammation, Covid-19, Melatonin, Obesity y Nanoparticles. En el grupo de los Temas Especializados se localizaron los siguientes grupos temáticos: Tissue engineering, Mouse model, Extracellular matrix, Biomarker, Cytotoxicity y Leishmania. En el grupo de los Temas Emergentes se situó el grupo etiquetado con la palabra-clave: Antioxidant.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La información contenida en los documentos de patentes se ha utilizado durante mucho tiempo como un recurso analítico útil para fomentar los vínculos entre la investigación científica y la transferencia de tecnología en la industria. A su vez, en la investigación académica y tecnológica, los países, los centros de investigación y las empresas analizan la información sobre ciencia y tecnología con la función de guiar la planificación de la Investigación y el Desarrollo (I+D). Anteriormente, para identificar las tendencias tecnológicas se recurría al conocimiento de los expertos, un enfoque cualitativo inviable en el presente por el gran aumento de la información disponible. Frente a esta etapa, actualmente se han desarrollado bases de datos y metodologías que permiten identificar los focos de interés tecnológicos con procedimientos cuantitativos. En relación con esto, el estudio métrico de la información contenida en los documentos de patentes constituye una información relevante para análisis del impacto tecnológico de la investigación científica. En este trabajo se ha analizado el proceso de transferencia de conocimiento entre un centro público de investigación, como es la Universidad de Granada, al sector productivo a través de la información contenida en las patentes. Para establecer la relación entre la literatura científica y las patentes se ha utilizado la base de datos de patentes, de acceso abierto *Lens*, que permite recuperar tanto patentes como artículos citados. Se han analizado los artículos científicos citados en las patentes con la afiliación de la Universidad de Granada, llegando a las siguientes conclusiones: 1) se evidenció un aumento progresivo de los artículos científicos citados en las patentes, tanto nacionales como internacionales, a lo largo del tiempo, se constató que el lapso de tiempo que transcurre entre la publicación de los artículos y las citas en las patentes es más largo que en otro tipo de citas científicas, confirmando que se requiere un intervalo de tiempo mayor para que la literatura científica sea citada en las patentes; 2) se identificaron los investigadores más activos, destacando Ángel Gil (Departamento de Bioquímica y Biología Molecular II, Universidad de Granada), Antonio Zarzuelo (Departamento de Farmacología, Universidad de Granada), Antonio Segura-Carretero (Departamento de Química Analítica, Universidad de Granada), Federico Garrido (Departamento de Análisis Clínicos, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Universidad de Granada) y Francisco Herrera (Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Universidad de Granada); 3) se observó que las revistas citadas, más relevantes, fueron publicaciones de prestigio internacional, pertenecientes al mundo anglosajón y con una larga trayectoria editorial, tales como *Plos One*, *Carbon*, *Analytica Chimica Acta* o *Journal of Colloid and Interface Science*, clasificadas según la herramienta JCR, en las categorías científicas de Ciencias Multidisciplinarias, Química Analítica, Química Orgánica, Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Farmacología; 4) se identificaron las principales editoriales académicas, donde publicaron los investigadores, destacando *Elsevier*, *Springer Nature*, *Wiley* y *American Chemical Society (ACS)*; 5) se examinaron las palabras-clave de autor más utilizadas, predominando términos como *Cancer*, *Oxidative stress*, *Inflammation*, *Melatonin*, *Apoptosis*, *Microbiota* y *Probiotics*; 6) se mostraron los principales focos de investigación, identificando los Temas Motores y los Temas Básicos, clasificados dentro de las áreas científicas de Biología, Medicina, Bioquímica, Química, Inmunología, Tecnología de los Alimentos y Farmacología; y 7) la visualización del mapa mostró una estructuración temática consolidada y especializada, indicativa de una excelente dinámica del campo de estudio, aunque centrada en temas muy específicos pertenecientes a las ramas de conocimiento relacionadas con la Química y las Ciencias de la Salud, apreciándose una escasa diversidad y heterogeneidad en otros focos de interés de transferencia tecnológica.

Engeneral, en este trabajo se ha analizado la dinámica de la información científica, producida por los investigadores pertenecientes a la Universidad de Granada, que haya servido de base para el desarrollo de patentes en los procesos de transferencia tecnológica. El análisis realizado ha permitido identificar la capacidad de la Universidad de Granada para generar investigaciones utilizables en los sectores científico-tecnológicos y productivos. Los resultados mostraron un impacto especialmente significativo de la producción científica de las áreas de Biología, Medicina, Bioquímica, Química, Inmunología, Tecnología de los Alimentos y Farmacología en la transformación de conocimiento en innovación industrial.

6. REFERENCIAS

- Aria, M. y Cuccurullo C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Börner, K., Chen, C. y Boyack, K. W. (2003). Visualizing knowledge domains. *Annual Review of Information Science and Technology*, 37, 179-255. <https://doi.org/10.1002/aris.1440370106>
- Callaert, J., Landoni, P., Van Looy, B. y Verganti, R. (2015). Scientific yield from collaboration with industry: The relevance of researchers' strategic approaches. *Research Policy*, 44(4), 990-998. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.02.003>
- Callaert, J., Van Looy B., Verbeek, A., Debackere, K. y Thijs, B. (2006). Traces of Prior Art: An analysis of non-patent references found in patent documents. *Scientometrics*, 69(1), 3-20.
- Callon, M., Courtial, J.-P. y Laville, F. (1991). Co-word analysis as a tool for describing the network of interactions between basic and technological research: The case of polymer chemistry. *Scientometrics*, 22(1), 155-205. <https://doi.org/10.1007/bf02019280>
- Callon, M., Courtial, J. y Penan, H. (1995). *Cienciometría*. Trea.
- Callon, M., Courtial, J.-P., Turner, W. A., y Bauin, S. (1983). From translations to problematic networks: An introduction to co-word analysis. *Social Science Information*, 22(2), 191-235. doi: <https://doi.org/10.1177/053901883022002003>
- Coulter, N., Monarch, I. y Konda, S. (1998). Software engineering as seen through its research literature: A study in co-word analysis. *Journal of the American Society for Information Science*, 49(13), 1206-1223.
- Etzkowitz, H., Webster, A. y Healy, P. (1998). *Capitalizing Knowledge: New Intersections of Industry and Academia*. State University of New York Press, New York.
- Jaffe, A. B. y Trajtenberg, M. (2002). *Patents, citations, and innovations: A window on the knowledge economy*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Jaffe, A. B., Trajtenberg, M. y Fogarty, M. S. (2000). Knowledge spillovers and patent citations: Evidence from a survey of inventors. *American Economic Review*, 90(2), 215-218. <https://doi.org/10.1257/aer.90.2.215>
- Leydesdorff, L. y Etzkowitz, H., (1998). Triple Helix of innovation: introduction. *Science and Public Policy*, 25(6), 358-364.
- Narin, F. y Noma, E. (1988). Is technology becoming science? *Scientometrics*, 7(3-6), 369-381.
- Narin, F. y Olivastro, D. (1988). Patent citation analysis: new validation studies and linkage statistics. En: Van Raan, A. F. J., Nederhoff, A. J. y Moed, H. F. (eds.), *Science Indicators: their use in science policy and their role in science studies*. DSWO Press, pp. 14-16.
- Narin, F. y Olivastro, D. (1992), Status repor: Linkage between technology and science. *Research Policy*, 21(3), 237-249. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(92\)90018-Y](https://doi.org/10.1016/0048-7333(92)90018-Y)

- Noyons, E. C. M., Moed, H. F. y Luwel, M. (1999). Combining mapping and citation analysis for evaluative bibliometric purposes: A bibliometric study. *Journal of the American Society for Information Science*, 50(2), 115-131. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(1999\)50:2<115::AID-ASI3>3.0.CO;2-J](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(1999)50:2<115::AID-ASI3>3.0.CO;2-J)
- Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D'Este, P., Fini, R., Geuna, A., Grimaldi, R., Hughes, A., Krabel, S., Kitson, M., Llerena, P., Lissoni, F., Salter, A. y Sobrero, M. (2013). Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations. *Research Policy*, 42(2), 423-442. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.09.007>
- Rothaermel, F., Agung, S., y Jiang, L. (2007). University entrepreneurship: A taxonomy of the literature. *Industrial and Corporate Change*, 16(4), 691-791. <https://doi.org/10.1093/icc/dtm023>
- Salton, G. y McGill, M. J. (1983). *Introduction to Modern Information Retrieval*. McGraw-Hill Book Com.
- Small, H. (1997). Update on science mapping: Creating large document spaces. *Scientometrics*, 38, 275-293. <https://doi.org/10.1007/BF02457414>
- Trajtenberg, M. (1990). A Penny for Your Quotes: Patent Citations and the Value of Innovations. *The RAND Journal of Economics*, 21(1), 172-187. <https://www.jstor.org/stable/2555502>
- Van Eck, N. J. y Waltman, L. (2009). How to normalize cooccurrence data? An analysis of some well-known similarity measures. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 13. <https://doi.org/10.1002/asi.21075>
- Van Raan, A. F. J (2005). Measurement of Central Aspects of Scientific Research: Performance, Interdisciplinarity. *Measurement*, 3, 1-19. https://doi.org/10.1207/s15366359mea0301_1
- Van Raan, A. F. J. (2017). Patent citations analysis and its value in research evaluation: A review and a new approach to map technology-relevant research. *Journal of Data and Information Science*, 2(1), 13-50. <https://doi.org/10.1515/jdis-2017-0002>
- Wang, M., Zhang, J., Jiao, S. y Zhang, T. (2019). Evaluating the impact of citations of articles based on knowledge flow patterns hidden in the citations. *PLoS One*, 14(11): e0225276. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225276>

En un entorno educativo donde los desafíos considerados rupturistas configuran la nueva norma, *Estrategias de respuesta en la enseñanza ante los desafíos disruptivos* supone una aportación, desde la Academia, sobre cómo las Instituciones y los docentes pueden adaptarse y transformar la enseñanza. Los autores destacan la integración de la Inteligencia Artificial de las Cosas en la educación, así como el análisis del acoso y del ciber-acoso, como emblemáticos.

Este tratado aborda, además, las estrategias innovadoras que ayudan a afrontar las tensiones del presente, como también muestra las empleadas para superar las resistencias (y resiliencia) a las que se enfrenta el profesorado universitario para mudar los paradigmas tradicionales y la importancia de desarrollar nuevas competencias laborales y profesionales en un mundo en constante mutación. En otras palabras, el eje intelectual central del presente libro gravita sobre cómo la educación puede reimaginarse para preparar a los estudiantes ante los desafíos considerados futuros pero que ya son actuales.

La calidad exigible a toda obra científica, y este libro la satisface cumplidamente, viene certificada por el hecho de que lo aquí plasmado deriva de una **double revisión por pares ciegos** (*peer review*) lo que garantiza su nivel de excelencia académica irrefutable. Además de esta fórmula *a priori*, este texto queda públicamente expuesto ante los expertos al juicio *a posteriori*, por el que cualquier lector puede refutar lo aquí escrito aportando la carga de la prueba.

Nuestro Comité Editorial, cuyos miembros encabezan las presentes páginas, está compuesto por más de 200 doctores pertenecientes a más de 40 Universidades internacionales, expertos en los variados campos tratados en estas investigaciones.

El presente libro está auspiciado por el **Fórum Internacional de Comunicación y Relaciones Públicas** (Fórum XXI), la **Sociedad Española de Estudios de la Comunicación Iberoamericana** (SEECI) y el Grupo Complutense (nº 931.791) de Investigación en Comunicación **Concilium**.

ISBN 978-3-631-91609-4



9 783631 916094

www.peterlang.com