

Evolución de la prospectiva estratégica: un análisis bibliométrico

A Bibliometric Analysis of the Evolution of Strategic Foresight

Eduardo D. Chalapud Narváez¹

eduardo.chalapud@uniremington.edu.co

<https://orcid.org/0000-0003-0723-2149>

<https://doi.org/10.22209/rhs.v10n2a01>

Recibido: diciembre 20 de 2021.

Aceptado: junio 27 de 2022.

Palabras clave: escenarios de futuro; escuelas de futuro; estrategia; Forecasting.

Resumen

El artículo tiene como objetivo presentar una revisión bibliométrica sobre el tema de prospectiva estratégica, dando a conocer sus escuelas, herramientas, producción científica, las revistas con mayor publicación y las áreas de conocimiento relacionadas con el tema. Asimismo, se utiliza el software VOSviewer para la realización del estudio de clusters de colaboración entre países, colegios invisibles, colaboración entre autores y palabras clave de mayor frecuencia; se hallaron 410 documentos de investigación en el período comprendido entre 2006 y 2021 a través de la base de datos Scopus. Como principal hallazgo se encontraron 5 clusters de colaboración entre países y relaciones de palabras clave de mayor frecuencia con innovación que pudiesen establecer nuevas líneas de investigación de la prospectiva en esta clase de entornos.

Abstract

The objective of this article is to present a bibliometric review of the topic of strategic prospective, revealing its schools, tools, scientific production, the journals with the largest publications, and the related areas of knowledge. Likewise, the VOSviewer software was used to study the collaboration clusters between countries, invisible schools, collaboration between authors and the most frequent keywords. Through the Scopus database it was possible to find 410 research documents in the period between 2006 and 2021. As the main finding of this research, five collaboration clusters were found between countries and relations of keywords with higher frequency with innovation that make it possible to establish new lines of prospective research in this kind of environment.

Keywords: Future scenarios, future schools, strategy, forecasting.

¹ Docente - Investigador de la Corporación Universitaria Remington, Ipiales, Colombia.

Introducción

De acuerdo con Medina Vásquez (2020), “los estudios de prospectiva examinan el presente con una especial comprensión del futuro, integran resultados de investigación de diferentes campos de conocimiento y ayudan a tomadores de decisiones estratégicas a hacer mejores escogencias para un futuro común” (p. 151). Los estudios prospectivos tiene actualmente gran importancia y relevancia porque determinan opciones viables y oportunidades de decisión estratégica para diversos entornos, modificando la percepción que las organizaciones e instituciones no tienen una capacidad de respuesta a los grandes desafíos de la época porque tienden a repetir modelos y metodologías antiguas para resolver nuevas situaciones que regularmente son conflictivas (Medina Vásquez, 2020), y que algunos esquemas que son estrictos en su metodología y eran utilizados para enfrentar la problemática en el siglo xx ya no funcionan en la actualidad (Baena, 2020). Lo anterior pone de relevancia la utilización de la prospectiva como metodología de solución para incorporar a procesos estratégicos esta clase de respuestas aclaratorias en el entorno.

En cuanto al inicio de la prospectiva, para algunos autores es difícil determinar una fecha exacta debido a la “existencia de solapamientos y conexiones entre el trabajo prospectivo más temprano y el más reciente” (Bell, 2010, p. 6). Para Mojica (2015), la prospectiva tiene su origen en Francia en los años cincuenta. Sus fundadores fueron los filósofos Gastón Berger (1957) y Bertrand de Jouvenel (1964), por su parte Medina y Ortegón (2006) mencionan que es en los años sesenta que se originan los fundamentos teóricos de la prospectiva en medio

de las empresas públicas francesas concibiéndola como una “indisciplina intelectual” porque debía reunir en ella disciplinas como la sociología, la historia, política, la economía, geografía, antropología y psicología. De acuerdo con Beinstein (2016) la prospectiva como una disciplina apareció en 1970 como un instrumento de elaboración de pronóstico que buscaba superar algunas imprecisiones de la futurología y la previsión, aunque también se puede anotar una prehistoria de los estudios sobre el futuro, desde varias épocas y acontecimientos como en la antigua Grecia, en la civilización Maya y egipcia, la revolución francesa y desde varios textos y autores como Platon en la República, *La ciudad de Dios* de San Agustín, Tomás Moro y Utopía, Heráclito, Kant, Newton, Hegel y escritores de ciencia ficción como Julio Verne, Wells, Asimov y Lem (Aceituno Olivares, 2017; Barbieri, 1993).

Dentro de este contexto, diferentes territorios usan distintos métodos que se encuentran afines con diferentes particularidades territoriales, institucionales y sociales de implementación de las investigaciones y estudios prospectivos, y cuya evolución conceptual es evidente. Según Medina Vásquez (2020):

En los estudios de futuro de los años cuarenta a setenta del siglo xx primero se aceptaron los conceptos de futurología (*futureology*), planeación de largo alcance (*long range planning*), prospectiva (*prospective*) y dinámica de sistemas (*system dynamics*), aunque los dos primeros términos han caído en desuso. Después en los años setenta y ochenta se crearon las principales nociones derivadas, tales como pronóstico tecnológico (*technological forecasting*), planeación por escenarios (*scenarios planning*), prospectiva

estratégica (*prospective strategique*), previsión humana y social (*previsione humana e sociale*), prospectiva (*foresight*), visiones (*visioning*) y el pensamiento complejo (*pensée complexe*). En los años noventa y en la primera década del siglo

XXI aparecieron la prospectiva estratégica (*strategic foresight*), el análisis de tecnologías orientadas al futuro (TFA), las ciencias de la anticipación (*Anticipation sciences*), la construcción social del futuro y metafuturos (*metafutures*). (p. 186)

Tabla 1. Escuelas de los estudios de futuro

| Escuela | Aporte a los estudios de futuro |
|--|---|
| Futures Research: | A través de la Inteligencia colectiva se crearon múltiples nodos de colaboración mundial. |
| Forecasting: | Probabilidad de ocurrencia de eventos futuros. |
| Dinámica de sistemas: | Modelos de desarrollo, crecimiento y su relación con el medio ambiente. |
| Business intelligence: | Detección de alertas tempranas, tendencias, vigilancia tecnológica. |
| Tecnología orientada hacia el futuro: | Plataforma de reunión de expertos en pronóstico, prospectiva y tecnología. |
| Escenarios: | Modelos mentales y tomas de decisiones a través de la fijación de escenarios. |
| Foresight: | Prospectiva científica y tecnológica aplicada a la innovación. |
| Strategic foresight: | Análisis de entornos VUCA (volátiles, inciertos, complejos y ambiguos). |
| Visiones y escuela de Manoa: | Liderazgo compartido de futuro, orienta y facilita los cambios en las organizaciones. |
| Previsión humana y social: | Capacidades, valores y futuro de las culturas. |
| Pensamiento complejo: | Educación con nuevos paradigmas, nuevas estructuras culturales para mirar la realidad. |
| Metafuturos: | El pensamiento futuro y la transformación cultural. |
| Ciencias de la anticipación: | Alfabetización de futuros, uso consciente del futuro en el presente. |
| Construcción social de futuro: | Análisis de contextos políticos e institucionales con gran incertidumbre. |

Fuente: Elaboración propia con base en Medina Vásquez (2020).

En la actualidad se distinguen tres corrientes en los estudios de futuro. En primer lugar, la anglosajona representada por la disciplina de corte norteamericano llamada foresight (previsión) definida como

un proceso que busca mirar hacia el futuro de más largo plazo de la ciencia, tecnología, economía y sociedad, con el objeto de identificar las áreas de investigación estratégica y las tecnologías genéricas emergentes que probablemente produzcan los mayores beneficios económicos y sociales. (Ortega, 2016, p. 17).

Al respecto Georghiou (2001) precisa cinco etapas de estudios de foresight: (1) la generación del pronóstico tecnológico (technology forecasting); (2) el desarrollo tecnológico que se examina en términos de contribución al mercado; (3) Inclusión de los actores sociales y la dimensión social; (4) surgimiento de los sistemas de ciencia, tecnología e innovación; y (5) nace el corporate foresight.

En segundo lugar, se encuentra la corriente europea que se desarrolla mediante la anticipación y la acción en la creación de escenarios e involucra actores como unidades relevantes que permiten la toma de decisiones en un sentido deseado (Godet, 2007). En la misma corriente Miklos y Tello (2007), y Miklos y Arroyo (2015) definen a la prospectiva como un acto imaginativo y de creación que toma conciencia y reflexiona sobre la situación actual, se articulan expectativas, intereses o proyectos y el interés de la sociedad para alcanzar la situación deseada. Según Godet y Durand (2009), la prospectiva significa “mirar hacia adelante”, “mirar a lo lejos”, “mirar a todos lados”, “ampliar la vista” y permite encontrar técnicas para la construcción de escenarios, pronósticos, creación de

modelos que contribuyen enormemente para tomar decisiones en el presente (Torres, 2018).

En tercer lugar, la corriente internacional que destaca en las últimas décadas el pensamiento sistémico, el futuro tecnológico, meta-futuros, anticipación y construcción social de futuros (Medina, 2020).

Por último, cabe señalar que articulada con la prospectiva se encuentra la estrategia. De acuerdo con Mojica (2015),

estrategia y prospectiva son como “dos amantes inseparables”... El hecho es que, si la prospectiva nos muestra cuáles son las alternativas de futuro que puede tener una organización, la estrategia nos dice cómo construir el futuro que más conviene. La una sin la otra no tendría sentido. (p. 17)

Herramientas prospectivas

La prospectiva instituye diferentes futuros posibles, probables y deseables y que son totalmente abiertos a la controversia; para ello se han diseñado procesos metodológicos que se distinguen como herramientas que pueden usarse en cualquier contexto o ámbito (Medina y Ortegón, 2006). Estas pueden ser cualitativas, cuantitativas y semicuantitativas, cuyo propósito es disminuir la incertidumbre al máximo (Popper, 2008; Medina Vásquez, 2020). Las primeras se desarrollan de manera subjetiva, a partir de opiniones de un grupo de expertos o grupo de profesionales en el área a analizar; las segundas ayudan a elaborar proyecciones o tendencias con datos reales; y las terceras son aquellas que, no llegan al rigor de una evaluación

cuantitativa, pero suponen un avance desde lo cualitativo. Las herramientas cualitativas más importantes son:

1. Análisis morfológico (Chung Pinzas, 2018; Rodríguez *et al.*, 2019; Garavito, 2008).
2. El ábaco de Regnier (Güemes, 2014; Mojica, 1991).
3. Ejes de Peter Schwartz (Farias, 2014; Ogilvy y Schwartz, 1998; Schwartz y Medina, 2011).
4. Matriz FODA e IGO (Gándara *et al.*, 2014; Mojica, 2008).
5. Wild Cards (Petersen *et al.*, 1999).
6. Ciencia ficción (Pinto, 2021).
7. Juego de roles (Gorbaneff, 2007).
8. Lluvia de ideas (Martelo *et al.*, 2019; Cruz-Aguilar y Medina-Vásquez, 2015) cualitativa y mixta.
9. Backcasting (Holmberg y Robert, 2000; Inayatullah, 2012).
10. Árboles de relevancia y pertinencia (Saaty, 2008; Godet *et al.*, 2000; Giget, 1989).
11. Panel de expertos (Muñoz y Muñoz, 2021).
12. Inteligencia Competitiva (Casado, 2019; Villarroel *et al.*, 2015), entre otros.

En cuanto a herramientas cuantitativas pueden mencionarse:

1. Análisis de patentes (Díaz-Pérez y De Moya-Anegón, 2008; Castellanos *et al.*, 2005; Gavilanes *et al.*, 2011).
2. Bibliometría (Ardanuy, 2012; Araújo y Arencibia, 2002).
3. Benchmarking (Hernández y Cano, 2017).
4. Teoría de juegos (Monsalve y Arévalo, 2005; Cortés y Naranjo, 2014), entre otros.

Las herramientas semicuantitativas que aplican algunos principios matemáticos al conocimiento subjetivo (Popper, 2008) son:

1. Impacto cruzado/ Análisis estructural (Chung Pinzas, 2018; Noguera, 2009; Godet *et al.*, 2000; Camelo y Treviño, 2014; Pérez y Vargas, 2016).
2. Análisis de actores (Quinteros y Hamann, 2017; Garza y Cortez, 2011; Dueñas *et al.*, 2019; Godet *et al.*, 2000).
3. Escenarios cuantitativos / Smic Prob expert (Mojica, 2008; Torres, 2018; Quinteros y Hamann, 2017).
4. El método Delphi (Zartha Sossa *et al.*, 2019; Astigarraga, 2008; Rodríguez Figueroa, 2013).
5. Vigilancia tecnológica (Jiménez González *et al.*, 2017; Tobón *et al.*, 2017; AENOR Asociación Española de Normatización y Certificación).
6. Método Meyep (Balbi, 2014), entre otros.

Por último, se considera relevante realizar un análisis bibliométrico sobre la evolución de la prospectiva estratégica porque, mediante esta herramienta de tipo cuantitativo, se permite evidenciar la generación de conocimiento, valorar la actividad científica, la diversidad de fuentes y su impacto e importancia de aplicación de la prospectiva en las diferentes áreas

Metodología

Para el presente análisis bibliométrico, la revisión documental se hizo a través de la base de datos Scopus (Scopus, 2021). La fecha de búsqueda es 28 de noviembre de 2021. Los

años de búsqueda son 2006-2021 y se utilizó el siguiente algoritmo: [prospectiva estratégica] OR [strategic foresight] OR [strategic prospective] OR [strategic prospect]. Se localizaron 410 documentos y se presentan de la siguiente manera (Tabla 2).

Tabla 2. Publicaciones por tipo de documento

| Tipo de documento | Total | % |
|----------------------------|------------|------------|
| Artículos | 267 | 65,12 |
| Conferencias | 68 | 16,59 |
| Capítulos de libro | 32 | 7,80 |
| Revistas | 25 | 6,10 |
| Notas | 6 | 1,46 |
| Libros | 3 | 0,73 |
| Cartas | 3 | 0,73 |
| Revisiones de conferencias | 2 | 0,49 |
| Encuestas breves | 2 | 0,49 |
| Editoriales | 1 | 0,24 |
| Retracto | 1 | 0,24 |
| Total | 410 | 100 |

Fuente: Scopus. SciVerse Scopus Fact Sheet.
Elaboración propia.

Para continuar con la metodología, se analizaron las revistas y libros con mayor número de publicaciones relacionadas con la prospectiva estratégica. Se tuvo en cuenta el país, el total de publicaciones realizadas entre los años 2006-2021, el índice H, el promedio de citas recibidas por documento publicado y las citas ponderadas recibidas por serie. Posteriormente, se distinguen las áreas de conocimiento relacionadas con las publicaciones hechas con el tema de prospectiva estratégica. Se analizan las publicaciones de las cinco principales revistas y textos y se confronta el año de mayor publicación del tema con el número de producciones realizadas.

Con la utilización del software de análisis bibliométrico VOSviewer (Van y Waltman, 2010)

se elaboran los *clusters* de colaboración entre países y redes de coautoría, la colaboración entre autores dedicados al tema de prospectiva estratégica y la relación de palabras clave con mayor frecuencia utilizadas en los textos.

Resultados

Las investigaciones y documentos publicados en Scopus proceden de 159 autores de 69 países, 118 publicaciones son de acceso abierto. En la actualidad, los quince países que más publicaciones presentan acerca de la prospectiva estratégica son (Tabla 3):

Tabla 3. Top 15 países con más publicaciones sobre prospectiva estratégica

| País | Número de publicaciones | Porcentaje |
|-----------------|-------------------------|------------|
| Estados Unidos | 65 | 15,85 % |
| Reino Unido | 56 | 13,66 % |
| Alemania | 42 | 10,24 % |
| Australia | 31 | 7,56 % |
| Federación Rusa | 26 | 6,34 % |
| Francia | 20 | 4,88 % |
| Colombia | 15 | 3,66 % |
| Canadá | 13 | 3,17 % |
| China | 13 | 3,17 % |
| España | 13 | 3,17 % |
| Dinamarca | 12 | 2,93 % |
| Italia | 12 | 2,93 % |
| Brasil | 10 | 2,44 % |
| Irán | 9 | 2,20 % |
| México | 8 | 1,95 % |

Fuente: Scopus. SciVerse Scopus Fact Sheet.
Elaboración propia.

No todos los documentos incluyen un país destino de producción, se encuentran 28 (6,82 %) documentos que la base de datos Scopus no define, pero que se destacan por

su temática relacionada con los criterios de búsqueda como, por ejemplo, prospectiva e investigación de mercados (Brodsky, 2021); ciberseguridad y previsión estratégica (International Conference on Smart Computing and Cyber Security, 2021) e inteligencia artificial e innovación (Muhlroth y Grottke, 2020).

La Tabla 4 contiene información que se relaciona con las 15 revistas y libros que ocupan los primeros puestos por número de documentos publicados, el índice H, el promedio de citas recibidas por documento y las citas ponderadas recibidas por toda la serie de publicación.

Tabla 4. Top 15 revistas y libros con mayor número de publicaciones de Prospectiva estratégica

| Revista | ISSN | País | Total | Índice H | Cite Score 2020 | SJR 2020 |
|--|-----------------|-----------------|-------|----------|-----------------|----------|
| Technological Forecasting and Social Change | 0040-1625 | Estados Unidos | 41 | 117 | 12,1 | 2,226 |
| Foresight | 1463-6689 | Reino unido | 22 | 30 | 2,4 | 0,369 |
| Futures | 0016-3287 | Reino Unido | 19 | 79 | 5,5 | 1,210 |
| Journal of futures studies | 1027-6084 | Taiwan | 12 | 18 | 0,8 | 0,277 |
| Handbook of Research on strategy and foresight | 978-184844727-1 | Estados Unidos | 9 | - | - | - |
| Strategic direction | 0258-0543 | Reino Unido | 7 | 12 | 0,2 | 0,115 |
| European Journal of Futures Research | 2195-4194 | Alemania | 6 | 15 | 3,1 | 0,436 |
| Technology Analysis and Strategic Management | 0953-7325 | Reino Unido | 6 | 68 | 4,1 | 0,761 |
| Foresight and Sti Governance | 2312-9972 | Federación Rusa | 5 | 16 | 3,0 | 0,492 |
| IEEE Transactions on Engineering Management | 0018-9391 | Estados Unidos | 5 | 92 | 4,3 | 0,702 |
| Technology Innovation Management Review | 1927-0321 | Canadá | 4 | 2 | 0,4 | 0,153 |
| Cybergeos | 1278-3366 | Francia | 3 | 16 | 0,5 | 0,160 |
| E3s Web of Conferences | 2267-1242 | Francia | 3 | 22 | 0,6 | 0,203 |
| Futurist | 0016-3317 | Estados Unidos | 3 | 12 | - | - |
| Governance and Public Management Strategic Foundations For Volatile Times | 978-113449681-5 | Estados Unidos | 3 | - | - | - |

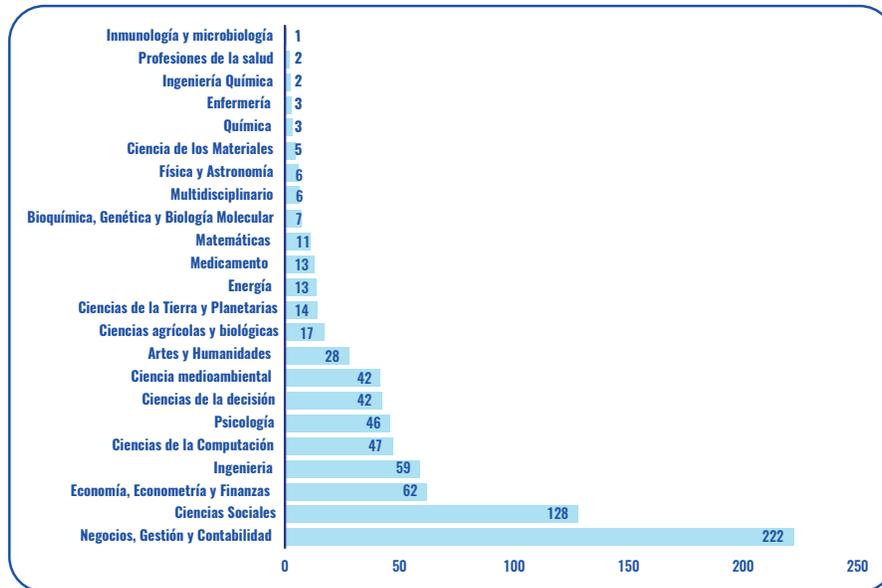
Índice H: Una revista tiene un índice h si ha publicado h artículos con al menos h citas cada uno.
 Cite Score 2020: promedio de citas recibidas por documento publicado.
 SJR 2020: SCImago Journal Rank mide las citas ponderadas recibidas por la serie.

Fuente: Scopus. SciVerse Scopus Fact Sheet. Elaboración propia.

Según la Figura 1, los estudios de prospectiva estratégica están orientados de manera más intensa sobre los negocios, gestión y contabilidad y las ciencias sociales. Entre las investigaciones y trabajos relacionados con estas dos áreas de conocimiento se compila

un total de 350 artículos y documentos que menciona en su contenido o están relacionados con estas temáticas, de igual manera se observa la interdisciplinariedad y la relación conceptual entre estos documentos.

Figura 1: Áreas de conocimiento relacionadas con las publicaciones

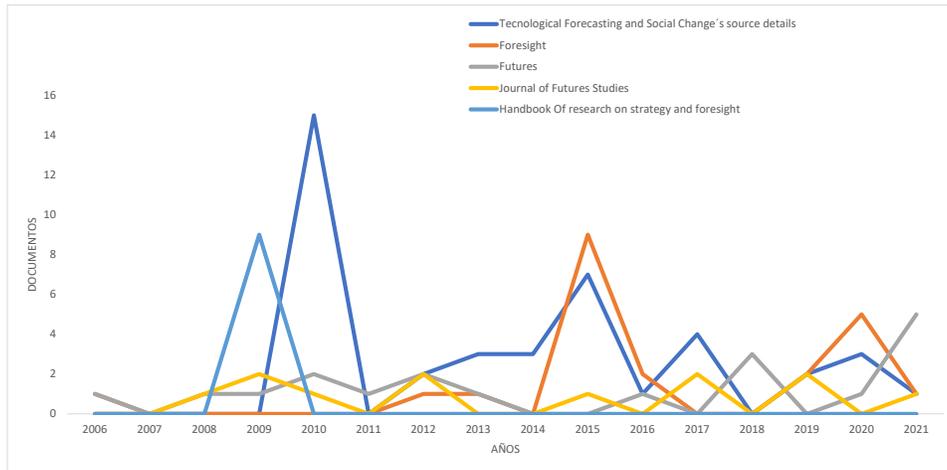


Fuente: Scopus. SciVerse Scopus Fact Sheet. Elaboración propia.

La Figura 2 muestra el ritmo de aparición por año desde 2006 a 2021 en las cinco publicaciones con mayor número de documentos e investigaciones relacionadas con la prospectiva estratégica. Se observa su irregularidad, de ello el comportamiento más estable se da en la revista *Technological Forecasting and Social Change* la cual asocia el uso frecuente de la prospectiva estratégica para la construcción

de escenarios y análisis de futuros. La revista presenta un pico en donde se relacionan 15 artículos en el año 2010, ya que se dedicó el volumen 77 (9) a la prospectiva estratégica. Por su parte Foresight presenta un pico en el año 2015 con 9 artículos publicados y la dedicación exclusiva del volumen 17 (5) al tema central de prospectiva estratégica.

Figura 2. Número de publicaciones en Scopus relacionadas con prospectiva estratégica

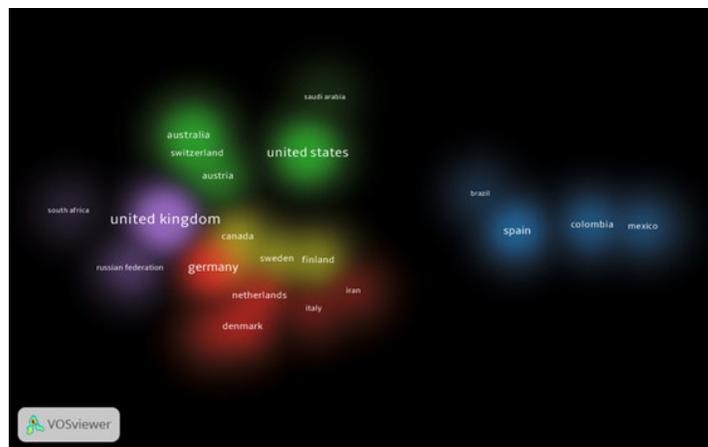


Fuente: Scopus. SciVerse Scopus Fact Sheet. Elaboración propia.

La Figura 3 evidencia cinco *clusters* que representan la colaboración internacional y las principales redes de coautoría según países y nacionalidad. Para la elaboración del gráfico de densidad se utiliza la aplicación Vosviewer (Van y Waltman, 2010). El *cluster* de mayor productividad está encabezado por Estados Unidos, Australia, Austria, Arabia Saudita y Suiza (color verde, 27,56 % de coautoría). En segundo lugar, se encuentran dos *clusters*, el primero liderado por el Reino Unido, la Federación Rusa y Sudáfrica (color morado, 20,24 %

de coautoría) y el segundo liderado por Alemania, Italia, Dinamarca, Irán y Holanda (color rojo y 20,24 % de coautoría). Con casi la mitad de la productividad de los países anteriores se encuentra el *cluster* de habla hispana con producciones en castellano; ellos son en su orden Colombia, España, Brasil y México (color azul y 11,21 % de coautoría). Por último y con una producción más discreta se encuentra el *cluster* con tres países liderado por Canadá, Finlandia y Suiza (color amarillo con 5,85 % de coautoría).

Figura 3. Clusters de colaboración entre países y redes de coautoría



Fuente: Scopus. SciVerse Scopus Fact Sheet – VOSviewer. Elaboración propia.

Referencias

- **Aceituno** Olivares, P. (2017). *Prospectiva: bases y práctica fundamental para la toma de decisiones* (1era. ed.). Ediciones Universidad Tecnológica Metropolitana. <https://bit.ly/3BA3Y9z>
- **AENOR**, Asociación Española de Normatización y Certificación. (2006). Gestión de la I+D+i: Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i. *Une 166000:2006*, 6, 12. <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0036141>
- **Araújo**, J. y Arencibia, R. (2002). Contribuciones cortas Informetría, bibliometría y cienciometría: aspectos teórico-prácticos. *Acimed*, 1-4. <https://bit.ly/3ERnCPy>
- **Ardanuy**, J. (2012). Breve introducción a la bibliometría. En Departament de Biblioteconomia i Documentació. Universitat de Barcelona. <https://doi.org/10.1038/nmat3485>
- **Astigarraga**, E. (2008). El método Delphi. Universidad de Deusto. Facultad de CC.EE. y Empresariales este. <https://bit.ly/3eWl2f5>
- **Baena**, G. (2020). *El tenedor en el camino. Anticipación y planeación prospectivas en ciencia política y administración pública (acerca de los usos de futuro)* (1era. ed.). Universidad Nacional Autónoma de México.
- **Balbi**, E. (2014). Construyendo el futuro: *Método Meyep de prospectiva estratégica* (Version 4.). Escenarios y Estrategia.
- **Barbieri**, E. (1993). *La previsión humana y social: estudios sobre los futuros* (1era. ed.). Fondo de Cultura Económica.
- **Beinstein**, J. (2016). *Manual de prospectiva: guía para el diseño e implementación de estudios prospectivos* (1era. ed.). Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. <https://bit.ly/3lPgc1y>
- **Bell**, W. (2010). Prólogo. En E. Bas (Ed.), *Prospectiva, como usar el pensamiento sobre el futuro* (pp. 5-8). Ariel.
- **Berger**, G. (1957). Sciences humaines et prévision. *Revue Des Deux Mondes*, 3, 117–130. <https://bit.ly/3OcpWon>
- **Brodsky**, S. (2021). Foresight in marketing and marketing research. In L. Wright, L. Moutinho, M. Stone, y R. Bagozzi (Eds.), *The routledge companion to marketing research* (1era. ed., pp. 481-508).Routledge. <https://bit.ly/3ze9EqT>
- **Camelo**, G. y Treviño, A. (2014). Análisis estructural. In G. Gándara y F. Osorio (Eds.), *Métodos prospectivos: Manual para el estudio y la construcción de futuro* (1era. ed., pp. 121–141). Paidós.
- **Casado**, G. (2019). *La inteligencia competitiva como herramienta de dirección estratégica: aplicación en el sector hotelero español* [Tesis doctoral, Universidad de Málaga]. <https://bit.ly/30nXAO5>
- **Castellanos**, O., León, A., Montañez, V., Jiménez, C. y Vargas, F. (2005). El análisis de patentes como instrumento para la generación de conocimiento y de estrategia tecnológica. *Revista GTI*, 4(9), 71-82. <https://bit.ly/3pW3llA>
- **Chung** Pinzas, A. R. (2018). *Teoría y práctica de la prospectiva* (1era. ed.). Alfaomega.
- **Cortés**, A. y Naranjo, L. (2014). La teoría de juegos. In G. Gándara y F. Osorio (Eds.), *Métodos prospectivos: Manual para el estudio y la construcción de futuro* (1era. ed., pp. 295-309). Paidós M. R.
- **Cruz-Aguilar**, P. y Medina-Vásquez, J. (2015). Selección de los métodos para la construcción de los escenarios de futuro. *Entramado*, 11(1), 32-46. <https://doi.org/10.18041/entramado.2015v11n1.21113>
- **Díaz-Pérez**, M. y De Moya-Anegón, F. (2008). El análisis de patentes como estrategia para la toma de decisiones innovadoras. *El Profesional de La Información*, 17(3), 293-302. <https://doi.org/10.3145/epi.2008.may.05>
- **Dueñas**, J., Medina, A., Ramírez, L., Camacho, W. y Sobenis, J. (2019). La prospectiva estratégica

- como herramienta de planeación a largo plazo. *Magazine de Las Ciencias*, 4(3), 1-18
- **Farias**, J. P. (2014). Método de ejes de Peter Schwartz para la identificación de escenarios posibles. En G. Gándara y F. Osorio (Eds.), *Métodos prospectivos: Manual para el estudio y la construcción de futuro* (Primera ed, pp. 217-237). Paidós M. R.
 - **Gándara**, G., Leal, A. y Palomino, C. (2014). Matriz FODA y matriz IGO. En G. Gándara y F. Osorio (Eds.), *Métodos prospectivos: Manual para el estudio y la construcción de futuro* (1era. ed., pp. 223-338). Paidós.
 - **Garavito**, J. (2008). *Aplicación de análisis estructural y morfológico a los factores determinantes para la seguridad en Bogotá* [Tesis de pregrado, Universidad de los Andes]. <https://bit.ly/3vcNtNS>
 - **Garza**, J. y Cortez, D. (2011). El uso del metodo MICMAC y MACTOR analisis prospectivo en un area operativa para la busqueda de la excelencia operativa a través del Lean Manufacturing. *Innovaciones de Negocios*, 8(16), 335-356. <https://doi.org/10.29105/rinn8.16-6>
 - **Gavilanes**, J., Río, R., Cilleruelo, E., y Garechana, G. (7 al 9 de septiembre de 2011). Aplicación de la minería de textos. [Conferencia, pp. 598-604]. Análisis de patentes. *5th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management - XV Congreso de Ingeniería de Organización*. Cartagena. <https://bit.ly/3rX70Cu>
 - **Georghiou**, L. (2001). Envolving frameworks for European collaboration in research and technology. *Research Policy*, 30(6), 891-903. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(00\)00163-3](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0048-7333(00)00163-3)
 - **Giget**, M. (1989). Arbres technologiques et arbres de compétences Deux concepts à finalité distincte. *Futuribles*, 137, 32-38. <https://bit.ly/3m2obPg>
 - **Godet**, M. (2007). *De la anticipacion a la acción manual de prospectiva y estrategia* (1era. ed.). Marcombo.
 - **Godet**, M. y Durance, P. (2009). *La prospectiva estratégica para las empresas y los territorios* (1era. ed., número 10). Laboratoire d'Innovation de Prospective Stratégique et d'Organisation. <https://bit.ly/2WmtGON>
 - **Godet**, M., Monti, R., Meunier, F. y Roubelat, F. (2000). *La caja de herramientas de prospectiva* (4.ª ed., cuaderno nro. 5). Cuaderno de LIPS. <https://bit.ly/3opHdQx>
 - **Gorbaneff**, Y. (2007). *Problemas, experimentos, juego de roles para el pensamiento administrativo* (1era. ed.). Facultad de ciencias económicas y administrativas.
 - **Güemes**, D. (2014). El ábaco de Francois Regnier. En G. Gándara y F. Osorio (Eds.), *Métodos prospectivos: Manual para el estudio y la construcción de futuro* (1era. ed., pp. 311-322). Paidós M. R.
 - **Hernández**, R. y Cano, M. (2017). La importancia del Benchmarking como Herramienta para Incrementar la calidad en el servicio en las organizaciones. *Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de Las Ciencias Administrativas de La Universidad Veracruzana*, 5(954678), 31-42. <https://bit.ly/30lArmc>
 - **Holmberg**, J. y Robert, K. (2000). Backcasting – a framework for strategic planning. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 7(4), 291-308. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/13504500009470049>
 - **Inayatullah**, S. (2012). El pensamiento prospectivo como herramienta de transformación. En B. Eric y M. Guilló (Eds.), *Prospectiva e innovación Vol. 1* (1era. ed., pp. 113–154). Plaza y Valdés.
 - **International** Conference on Smart Computing and Cyber Security. (2021). *Strategic Foresight, Security Challenges and Innovation, SMARTCYBER 2020*. En P. Pattnaik, M. Sain, A. Al-Absi, y P. Kumar (eds.). Springer Science and Business.

- **Jiménez** González, S., Díez Ochoa, S., Arango Alzate, B. y Hernández Zarta, R. (2017). Vigilancia tecnológica de las curvas en S y ciclo de vida de las tecnologías. *Espacios*, 38(44). <https://www.revistaespacios.com/a17v38n44/a17v38n44p36.pdf>
- **Jouvenel**, B. (1964). *L'Art de la Conjecture* (1era. ed.). Editions du Roche.
- **Martelo**, R., Villabona, N. y Borré, D. (2019). Integración de las técnicas lluvia de ideas, micmac y series de tiempo para la definición de variables en el proceso prospectivo. *Revista Interdisciplinaria de Estudios en Ciencias Básicas e Ingenierías*, 6(1), 11-16. <http://revistas.uniquajira.edu.co/rev/index.php/cei/article/view/151>
- **Medina** Vázquez, J. E. (2020). Abriendo caminos en la prospectiva de América Latina y el Caribe (1era. ed.). Editorial USACH / programa editorial Universidad del Valle.
- **Medina**, J. y Ortegón, E. (2006). *Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe* (1era. ed.). Insituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), CEPAL. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5490/S0600190_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- **Miklos**, T. y Arroyo, M. (2015). El oficio prospectivo en la práctica. En G. Baena Paz (Coord.), *Planeación prospectiva estratégica: Teorías, Metodologías y buenas prácticas en América latina* (1era. ed., pp. 69-92). Metadata. <https://bit.ly/3gtAuRO>
- **Miklos**, T. y Tello, M. E. (2007). *Planeación prospectiva: una estrategia para el diseño de futuro* (1era. ed.). Limusa.
- **Mojica**, F. (1991). El ábaco de Regnier. En *La prospectiva* (1era. ed., pp. 21-33). Legis.
- **Mojica**, F. (2008). *La construcción del futuro: concepto y modelos de prospectiva estratégica, territorial y tecnológica* (1era. ed.). Universidad Externado de Colombia.
- **Mojica**, F. (2015). Introducción a la prospectiva. En F. Mojica y F. López (Eds.), *¿Hacia donde va el mundo?, prospectiva, megatendencias y escenarios latinoamericanos* (1era. ed., pp. 13-59). El Viejo Topo.
- **Monsalve**, S. y Arévalo, J. (2005). *Un curso de teoría de juegos clásica* (1era. ed.). Universidad Externado de Colombia.
- **Muhlroth**, C. y Grottke, M. (2020). Artificial Intelligence in Innovation: How to Spot Emerging Trends and Technologies. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 69(2), 1-18. <https://doi.org/10.1109/TEM.2020.2989214>
- **Muñoz**, P. y Muñoz, D. (2021). El Panel de Expertos del Transporte Público. *Revista de Derecho Público*, 95, 49-76. <https://doi.org/10.5354/0719-5249.2021.65535>
- **Noguera**, Á. (2009). *Enseñando prospectiva* (1era. ed.). Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. <https://bit.ly/3goW2PX>
- **Ogilvy**, J. y Schwartz, P. (1998). Plotting your Scenarios. En L. Fahey y R. Randall (Eds.), *Learning from the future* (1era ed., Vol. 1, pp. 57-80). Wiley. <https://bit.ly/3lOxPyu>
- **Ortega**, F. (2016). *Prospectiva empresarial. Manual de corporate foresight para América Latina* (Primera ed.). Universidad de Lima - Fondo editorial.
- **Pérez**, R. y Vargas, H. (2016). El uso del método MICMAC, para la definición de procesos de intervención en las organizaciones. *Ciencia y Poder Aéreo*, 11(1), 92-105.
- **Petersen**, J., Steinmüller, K. y Adeyema, H. (1999). Wild cards. En *Futures Research Methodology - V3.0*. The Millennium Project. <https://doi.org/10.1145/312379.313115>
- **Pinto**, J. (2021). *Estructuración de un modelo prospectivo de ciencia ficción y diseño especulativo para la identificación de productos y servicios de ruptura* [Tesis de doctorado, Universidad del Valle]. <https://bit.ly/3pVHJWY>

- **Popper, R.** (2008). Foresight Methodology. In L. Georghiou, M. Keenan, I. Miles, y R. Popper (Eds.), *The Handbook of technology foresight* (1era. ed., pp. 44-89). Edward Elgar. <https://bit.ly/30Z0Jv4>
- **Quinteros, J.** y Hamann, A. (2017). *Planeamiento estratégico prospectivo: Métodos Mactor y Smic* (1era ed.). Ecoe Ediciones Ltda.
- **Rodríguez Figueroa, J.** (2013). Diseño prospectivo de escenarios para la ciencia, Tecnología e Innovación al 2040. *Industrial Data*, 16(2), 92-105. <https://doi.org/10.15381/idata.v16i2.11927>
- **Rodríguez, K., Nicolás, S.** y Ramos, E. (2019). La relación banca - empresa estatal: estudio de casos en el sector del turismo. *Cofin Habana*, 13(1), 1-13. <https://bit.ly/3IGN0jW>
- **Saaty, T.** (2008). Decision making with the analytic hierarchy. *International Journal of Services Sciences*, 1(1), 83-98. <https://bit.ly/3GFAAAn>
- **Schwartz, P.** y Medina, J. (2011). La planificación estratégica por escenarios. *Cuadernos de Administración*, 14(21), 199-225. <https://doi.org/10.25100/cdea.v14i21.114>
- **Scopus, S.** (2021). *Scopus. SciVerse Scopus Fact Sheet*. Elsevier B.V. <https://bit.ly/2ZwR1Pz>
- **Tobón, M., Zarta, R., Zartha, J., Estrada, R., Díaz, J.** y Gómez, J. (2017). Vigilancia tecnológica y análisis del ciclo de vida de la tecnología: Técnicas de evaluación de la usabilidad, métricas y herramientas en el sector TICs. *Espacios*, 38(22), 28-43. <https://bit.ly/3pAyGMd>
- **Torres, V.** (2018). *Teoría y práctica de la prospectiva estratégica en América Latina* (1era. ed.). Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- **Van, N.** y Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- **Villarroel, C., Comai, A., Karmelic, V., Fernández, A.** y Arriagada, C. (2015). Diseño e implementación de una unidad de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. *Interciencia*, 40(11), 751-757. https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2017/10/751-A-VILLARROEL-40_118-S11.pdf
- **Zartha, J., Halal, W.** y Hernandez, R. (2019). Delphi method: analysis of rounds, stakeholder and statistical indicators. *Foresight*, 21(5), 525-544. <https://doi.org/10.1108/FS-11-2018-0095>