

VOS VIEWER COMO HERRAMIENTA PARA LA INVESTIGACIÓN DEL ESTADO DEL ARTE: EJEMPLO DE APLICACIÓN

Cecilia Pineda López
cpinedal1700@alumno.ipn.mx
Ing. Noemi Luna Hernández
nlunah2100tmp@alumnoguinda.mx
Sección de posgrado
Dra. Blanca Tovar Corona
bltovar@ipn.mx
Dra. Laura Ivoone Garay Jiménez
lgaray@ipn.mx Sección de posgrado

UPIITA IPN, CDMX

Boletín No. 88
1o. de enero de 2022

Abstract

In any research project, the construction of the state of art is necessary. The objective of updating the antecedents on the research topic and its validity let us know the unsolved issues and how others had approached the topic. Because of the exponential growth of the amount of information from reference sources, the analysis and management become real challenges. Graph theory tools and visualization has become an attractive option for summarizing and extracting relevant information. An example of these techniques is the VOSviewer tool, which is considered helpful in the state of the art analysis and visualization. VOSviewer helps to make bibliographic maps to determine the correlation between articles, authors, topics, institutions, and countries. In this way, we can select the most relevant articles, considering the correlation made in this application. Articles can be downloaded from open or closed databases such as Scopus or PubMed. The aim of this work is to present the VOSviewer tool to support researchers in the generation of their state of the art efficiently.

Introducción

La búsqueda del Estado del Arte es una actividad muy importante al iniciar un proyecto de investigación de cualquier índole, pues brinda elementos que permiten conocer la situación actual del objeto de estudio, así como, las tendencias que se han desarrollado, cuáles son sus productos y qué metodologías han sido implementadas; esto con el fin de adquirir un marco de referencia para la delimitación del tema y para la creación de nuevas preguntas de investigación.

Como parte de las estrategias metodológicas, se encuentran los meta-análisis, que son estudios que tienen el objetivo de compilar toda la información disponible, agrupándola según un tema específico y evaluándola a través de herramientas automáticas. En la actualidad, una de las herramientas que facilitan esta búsqueda es el software VOSviewer, el cual, permite construir y visualizar redes

bibliométricas para el estudio de la dinámica y estructura de un campo científico a través de datos obtenidos de buscadores bibliográficos como Scopus, PubMed, Dimensions y Web of Science, entre otros [1]. Aunque cada uno tiene su especialidad y alcance, en conjunto permiten tener acceso a diferentes enfoques de un tópico de estudio.

El presente documento muestra un ejemplo de aplicación de VOSviewer en la investigación del Estado del Arte de la Caracterización de señales de EEG de pacientes con epilepsia, con datos obtenidos de Scopus, a partir del uso de la metodología PICO para la selección de palabras clave.

Para la construcción de un mapa bibliométrico en VOSviewer existen dos configuraciones principales como se ve a continuación:

- Coautoría, donde su unidad de análisis es:
 - Los autores: Los ítems se representan por nombres de autores
 - Organizaciones: Los ítems se representan por nombres de organizaciones.
- Coocurrencia, la unidad de análisis es:
 - Todas las palabras clave: Los ítems representan palabras clave.
 - Palabras clave del autor: Los ítems representan palabras clave que el autor haya determinado que definen su documento.
 - Palabras clave MeSH: Los ítems representan palabras clave que está relacionado con títulos de temas médicos.

Metodología de análisis

Para crear un mapa bibliométrico en VOSviewer, en la definición del estado del arte es necesario crear una base de datos [2]. El primer paso es la selección correcta de las palabras clave, ya que proveerán de artículos relevantes y relacionados con nuestro objeto de estudio. Para esto, debemos considerar el objetivo de la investigación. En el caso aquí presentado es: Caracterización de señales electroencefalográficas (EEG) de una base de datos clínicos de pacientes epilépticos para la automatización del análisis.

Después de identificar el objetivo, realizaremos las preguntas adecuadas con el modelo PICO [3] como se muestra a continuación:

P (paciente): ¿Cómo describes al grupo de pacientes o la población que te interesa? R= Señales EEG de pacientes con epilepsia.

I (intervención): ¿Qué intervención vas a investigar?

R= Extracción de características asociadas a los diferentes patrones presentes en el EEG de pacientes diagnosticados con epilepsia.

C (comparación): ¿Qué alternativa u opción diferente quieres comparar con la intervención?

R= Identificación de característica o conjuntos de ellas que generen patrones típicos asociados a los diferentes diagnósticos epilépticos.

O (resultados, outcomes): ¿En qué resultado medible está interesado?

R= Eficiencia en el sistema automático para la diferenciación de parámetros asociados al diagnóstico de la epilepsia.

La pregunta PICO quedaría de la siguiente forma:

¿Cómo se identifican los patrones en el EEG de pacientes con diagnóstico de epilepsia con un sistema automático?

Una vez que el objetivo está claro y tomando las respuestas a las preguntas de la metodología PICO, las palabras clave que se pueden considerar son las siguientes:

Epilepsia, EEG, Patrones, Grafoelementos y Sistema Automático, en sus versiones en inglés: Epilepsy, EEG, Patterns, Graphoelements and Automatic Detection system.

Generación de la base de datos a partir de Scopus

Se accedió a la base de datos Scopus, en su opción búsqueda avanzada. Luego, seleccionamos la opción "Todos los campos" y escribimos las palabras clave en inglés, y separadas por el comando

“AND” [4], quedando de la siguiente manera: “epilepsy AND electroencephalogram AND patterns AND graphoelements AND automatic AND system”. Posteriormente, el buscador arrojó 26 documentos que contenían las palabras clave, comprendidos entre 1979 y 2021. Debido a que deseamos conocer el estado actual de nuestro tema, se delimitó la búsqueda a artículos publicados a partir del 2015, resultando en 8 publicaciones disponibles para analizar. En seguida, se seleccionaron todos los documentos de interés mediante la opción “ALL” de Scopus y se exportaron en formato CVS, para su análisis mediante VOSviewer.

Ya en VOSviewer, se seleccionó la opción de crear un mapa basado en datos bibliográficos. A continuación, importamos el archivo CVS previamente descargado y ya estamos listos para seleccionar el tipo de análisis deseado. Se crearon dos mapas: de coocurrencia y de coautoría, los cuales se muestran en las Figuras 1 y 2 respectivamente.

El mapa de coocurrencia de palabras clave se creó con la siguiente configuración:

1. Tipo de análisis: coocurrencia
2. Unidad de análisis: todas las palabras clave
3. Método de conteo: “full counting”;
4. Número mínimo de apariciones por palabra clave: 1
5. Número de palabras a seleccionar: cantidad por defecto.

Como último paso, una vez obtenida la versión preliminar de la red, se descartaron las palabras clave que fueran datos demográficos como: “adult”, “male”, “female”, así como los términos repetidos en su singular y plural, por ejemplo: “morphology characterization” y “morphology characterizations”.

Por otro lado, el mapa de coautoría se configuró de la siguiente manera:

1. Tipo de análisis: coautoría
2. Unidad de análisis: autores
3. Método de conteo: “full counting”
4. Número mínimo de documentos por autor: 1
5. Número de autores a seleccionar: cantidad por defecto

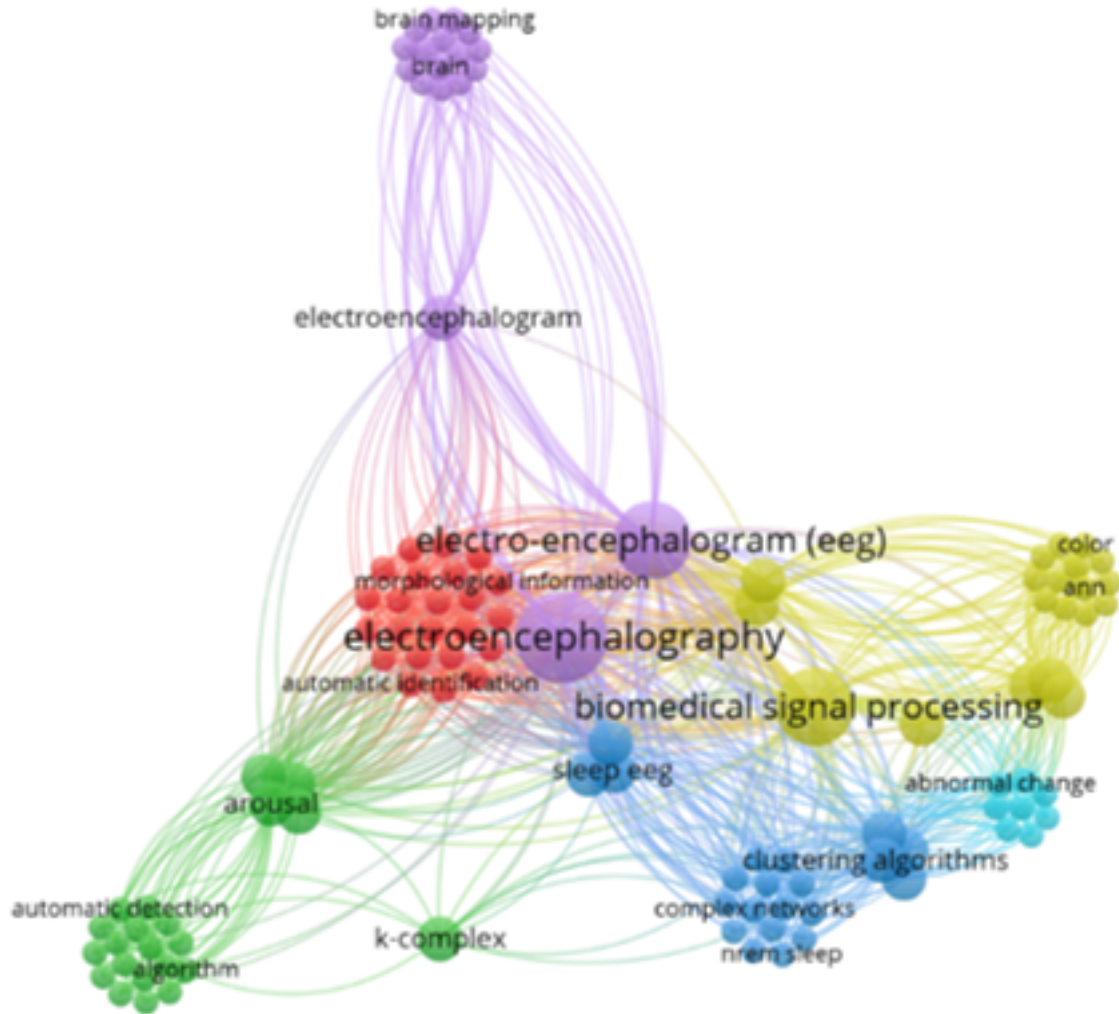


Figura 1. Mapa bibliométrico de coocurrencia de la base de datos Scopus. Elaboración propia.

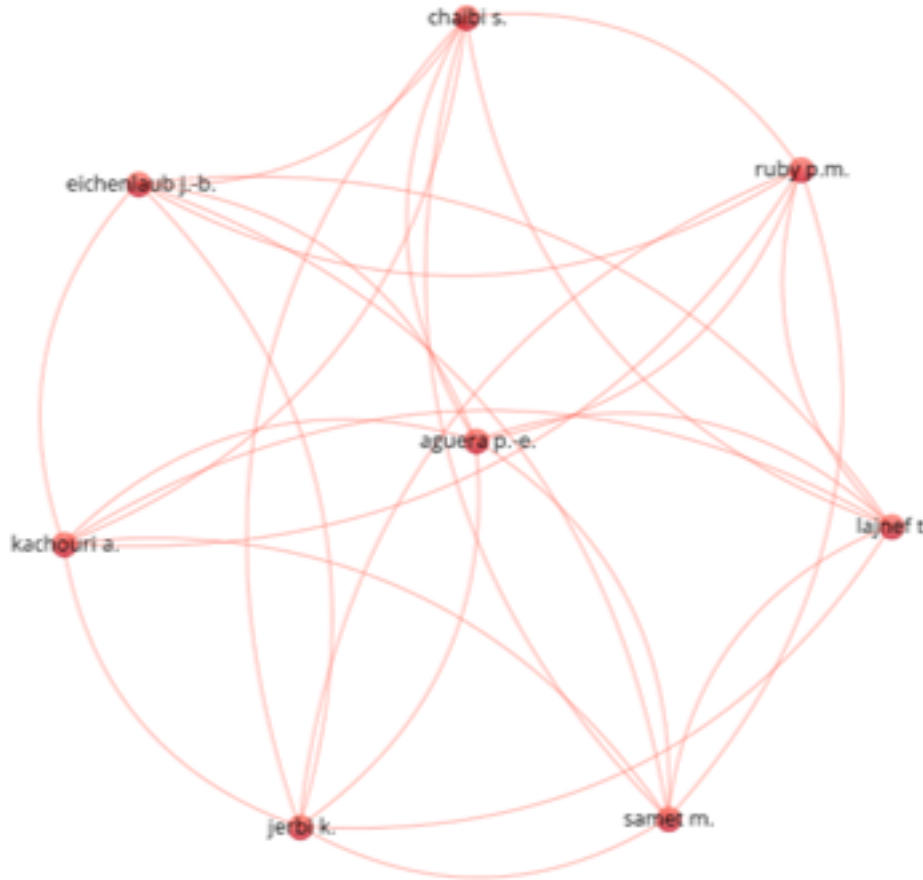


Figura 2. Mapa bibliométrico de coautoría de la base de datos Scopus. Elaboración propia. Elaboración propia.

Gracias a que VOSviewer ofrece un visualizador que permite examinar los mapas con todo detalle [2], la interpretación de los resultados obtenidos se convierte en una tarea sencilla e interactiva:

El mapa de coocurrencia (Figura 1), nos muestra las palabras clave más utilizadas en las publicaciones de la base de datos descargada, entre las que destacan: electroencephalography, biomedical signal processing, automatic identification, clustering algoritmo, ann, brain mapping, k-complex. Esto nos brinda un panorama general acerca de las técnicas que están siendo implementadas por los autores, además de que la distribución espacial y los colores del mapa indican que existen 6 tendencias principales de investigación.

Por su parte, en el mapa de coautoría (Figura 2) podemos ver que los 8 autores están relacionados entre sí, ya sea mediante citas o colaboraciones directas en sus publicaciones, lo cual sugiere, que existe un solo grupo de investigadores quienes están trabajando con un objetivo similar al nuestro.

V. Conclusiones

Un paso importante para este tipo de meta-análisis es la elección de las palabras clave para la búsqueda de información, es indispensable para obtener resultados congruentes e información específica. En combinación con un análisis sistemático de los resultados asociados a los periodos de tiempo considerados, la densidad de artículos asociados al tema o palabra considerada y los grupos de trabajo involucrados permite tener una idea general del alcance y relevancia del tópico bajo estudio.

Como investigadores, al apoyarnos con herramientas digitales como VOSviewer y buscadores como Scopus, nos permiten reducir el tiempo requerido para generar el estado del arte del tema de interés partiendo de lo general a lo particular mediante las metodologías como PICO y las opciones disponibles de VOSviewer.

Cabe mencionar que el tipo mapas que se generan dependen de la información que se proporcionan los buscadores y que, para generar un estado del arte es conveniente conjuntar la información de varios de ellos para tener una visión lo más amplia posible.

Referencias

1. Nees. (2020). *VOSviewer Manual*. . [En línea]. Disponible: https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer.pdf
2. M. Guzman, & J. Trujillo. (2013). *Los mapas bibliométricos o mapas de la ciencia: una herramienta útil para desarrollar estudios métricos de información*. [En línea]. Disponible: <https://www.redalyc.org/pdf/285/28529572002.pdf>
3. S. Espino y Sosa, R. Figueroa Damian, H. Baptista-Gonzalez, & J. Ramírez-Calvo. (2010). *Medicina basada en evidencias: Introducción*. [En línea]. Disponible: <https://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2010/ip103g.pdf>
4. Universidad Complutense. (2021). *Scopus: guía básica. libro, revista o nombre de la página web* texto restante. <https://www.lipsum.com/feed/html>
5. Autor (año). *Título del artículo*[En línea]. Disponible: <https://biblioguias.ucm.es/scopus/buscar>