

Fiabilidad de la autoridad de dominio calculada por *Moz*, *Semrush* y *Ahrefs*

Reliability of domain authority scores calculated by *Moz*, *Semrush*, and *Ahrefs*

Danilo Reyes-Lillo; Alejandro Morales-Vargas; Cristòfol Rovira

Note: This article can be read in its English original version on:
<https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/87325>

Cómo citar este artículo.

Este artículo es una traducción. Por favor cite el original inglés:

Reyes-Lillo, Danilo; Morales-Vargas, Alejandro; Rovira, Cristòfol (2023). "Reliability of domain authority scores calculated by *Moz*, *Semrush*, and *Ahrefs*". *Profesional de la información*, v. 32, n. 4, e320403.

<https://doi.org/10.3145/epi.2023.jul.03>

Artículo recibido el 24-03-2023
Aceptación definitiva: 22-05-2023



Danilo Reyes-Lillo

<https://orcid.org/0000-0002-0141-8324>

Universitat Pompeu Fabra
Departamento de Comunicación
Roc Boronat, 138
08018 Barcelona, España
daniloandres.reyes01@estudiant.upf.edu



Alejandro Morales-Vargas

<https://orcid.org/0000-0002-5681-8683>

Universidad de Chile
Facultad de Comunicación e Imagen
Capitán Ignacio Carrera Pinto, 1045
7800020 Ñuñoa, Región Metropolitana,
Chile
amorales@uchile.cl



Cristòfol Rovira ✉

<https://orcid.org/0000-0002-6463-3216>

Universitat Pompeu Fabra
Departamento de Comunicación
UPF Barcelona School of Management
Business and Management Strategy Dept.
Barcelona, España
cristofol.rovira@upf.edu

Resumen

El SEO (*Search Engine Optimization*) es la práctica para mejorar la visibilidad de los sitios web en los buscadores. Su principal dificultad para cumplir con su objetivo es la opacidad de *Google* en el algoritmo de ordenación por relevancia. Por tanto, el intento por conocer su funcionamiento ha despertado un creciente interés tanto en el ámbito académico como en el empresarial. Hay una larga tradición de estudios que han conseguido obtener indicios sólidos sobre la influencia de algunos factores y su importancia relativa. Por ejemplo, existe un amplio consenso en que la autoridad de dominio es uno de los factores fundamentales para el posicionamiento. Esta investigación tiene como objetivo determinar la fiabilidad de la autoridad de dominio que proporcionan tres de las principales plataformas para los profesionales del SEO: el *Domain Authority* de *Moz*, el *Authority Score* de *Semrush* y el *Domain Rating* de *Ahrefs*. Valores obtenidos a partir de índices y procedimientos distintos. La hipótesis planteada fue que el grado de coincidencia sería alto y que, por tanto, se podía deducir una alta fiabilidad de los tres sistemas. Se utilizó el método de la triangulación de datos comparando los valores de estas tres fuentes. El grado de coincidencia se determinó mediante un análisis estadístico basado en el coeficiente de correlación de Spearman (ρ). La muestra de dominios analizados fue seleccionada a partir de 61 consultas neutras, que proporcionaron 16.937 resultados y un total de 3.151 dominios. Los coeficientes de correlación obtenidos, tomando las plataformas de dos en dos, fueron en todos los casos superiores al 0,9. También fue del 0,9 la ρ del análisis global. Por consiguiente, podemos confirmar la hipótesis y considerar que las tres plataformas proporcionan datos fiables. Estos resultados son relevantes porque la autoridad del dominio es ampliamente empleada por los profesionales del SEO y la fiabilidad detectada proporciona solidez en la toma de decisiones.



Palabras clave

SEO; Autoridad de dominio; Posicionamiento web; *Search Engine Optimization*; Sitios web; Visibilidad web; *PageRank*; *Domain Authority*; *Moz*; *Authority Score*; *Semrush*; *Domain Rating*; *Ahrefs*; *Google*.

Abstract

Search engine optimization (SEO), the practice of improving website visibility on search engines, faces the considerable challenges posed by the opacity of *Google's* relevance ranking algorithm. Attempts at understanding how this algorithm operates have generated a sizeable number of studies in the worlds of both business and academia. Indeed, this research tradition has managed to present strong evidence regarding the participation of certain factors and their relative importance. For instance, there is a widespread consensus that domain authority is one of the key factors in optimizing positioning. This study seeks to determine the reliability of the domain authority scores provided by three leading platforms for SEO professionals: *Moz's Domain Authority*, *Semrush's Authority Score*, and *Ahrefs' Domain Rating*, values obtained using different indices and applying different procedures. We hypothesize that the degree of coincidence is high, allowing us to deduce that the three tools are, therefore, highly reliable. The method of data triangulation is used to compare the values from these three sources. The degree of coincidence is determined using a statistical analysis based on Spearman's correlation coefficient (ρ). The sample of domains analyzed was selected from 61 neutral queries, which provided 16,937 results and a total of 3,151 domains. When examining the tools in pairs, the correlation coefficients obtained were above 0.9 in all cases. The ρ coefficient of the global analysis was also 0.9. This confirms our hypothesis and demonstrates that the three platforms can be considered as providing reliable data. These results are clearly relevant given that SEO professionals depend heavily on domain authority values in their work, and the degree of reliability detected ensures that decision-making based on this indicator can be undertaken with confidence.

Keywords

SEO; Search Engine Optimization; Domain authority; Websites; Web visibility; *PageRank*; *Domain Authority*; *Moz*; *Authority Score*; *Semrush*; *Domain Rating*; *Ahrefs*; *Google*.

Financiación

Este trabajo forma parte del proyecto "Parámetros y estrategias para incrementar la relevancia de los medios y la comunicación digital en la sociedad: curación, visualización y visibilidad (Cuvicom)". PID2021-123579OB-I00, *Ministerio de Ciencia e Innovación (Micinn)* (España).

1. Introducción

Resulta de interés estudiar los factores que determinan el posicionamiento de un sitio web en la página de resultados de un motor de búsqueda ya que permiten entender y prever cómo funciona el algoritmo de ordenación (Vállez; Ventura, 2020; Zakharenko; Smagulova, 2020; Vállez; Lopezosa; Pedraza-Jiménez, 2022). Asimismo, en el ámbito comercial, el interés por el desarrollo y aplicación de técnicas que optimicen la visibilidad de un sitio web es creciente, pues es esencial aparecer en las primeras posiciones de una página de resultados (Saura; Palos-Sánchez; Cerdá-Suárez, 2017). Por ejemplo, en España se han identificado más de 1.000 empresas que ofrecen servicios relacionados con el posicionamiento de resultados en buscadores (Escandell-Poveda; Iglesias-García; Papí-Gálvez, 2021). De este modo, el *Search Engine Optimization* (SEO), entendido como:

"el mecanismo por el cual un sitio web o un contenido digital mejora o maximiza la frecuencia y cantidad de tráfico orgánico desde buscadores" (Almukhtar; Mahmood; Kareem, 2021, p. 70),

atrae la atención de múltiples sectores, especialmente el empresarial y el académico. El SEO es una actividad crítica en cualquier negocio online ya que puede reducir en un 87,41% el coste de la adquisición de clientes y mejorar hasta 12,2 veces el retorno de la inversión (Sickler, 2020).

Uno de los desafíos clave para la aplicación de técnicas de SEO es detectar los factores implicados en los algoritmos de ordenación de resultados de buscadores como *Google*, *Bing*, *DuckDuckGo*, entre otros. Particularmente, al ser *Google* el buscador más popular (*StatCounter Global Stats*, 2023; *NetMarketShare*, s.f.), es especialmente interesante para el entorno académico comprender cómo funciona su algoritmo de ordenación por relevancia. Uno de los elementos que limitan estas investigaciones es la escasa información que proporciona el propio *Google* sobre su algoritmo (*Google*, 2022). Esta falta de transparencia ha llevado a muchos investigadores a analizar las características de las páginas de resultados con el objetivo de deducir los factores que intervienen y su ponderación. Para ello, se han aplicado diversos métodos de ingeniería inversa, en diferentes contextos de estudio (Lopezosa; Codina; Rovira, 2019; Kostagiolas et al., 2021; Vállez; Lopezosa; Pedraza-Jiménez, 2022).

“ El SEO es una actividad crítica en cualquier negocio online, porque reduce el coste de la adquisición de clientes y mejora el retorno de la inversión ”

Los algoritmos de ordenación son complejos y se modifican de manera frecuente (**Van-der-Graaf**, 2012; **Gupta et al.**, 2016). Por tanto, este tipo de estudios quedan obsoletos rápidamente y se requiere una constante revisión. Además, diversos autores señalan que en el algoritmo de *Google* intervienen más de 200 factores (**Davies**, 2021; **Dean**, 2023), lo que complica aún más la posibilidad de realizar análisis fiables de su comportamiento. Si bien esta cifra de factores podría no ser exacta, es un claro indicio de la complejidad de este tipo de investigaciones.

La falta de transparencia de *Google* ha llevado a muchos investigadores a analizar las características de las páginas de resultados con el objetivo de deducir los factores que intervienen y su ponderación

Ciertos factores de posicionamiento pueden ser aislados y estudiados, como, por ejemplo, los enlaces de entrada, la velocidad de descarga, el tráfico o la autoridad del sitio web o del dominio. Para ello, es necesario obtener datos cuantitativos sobre ese factor específico, utilizando una fuente externa fiable. Luego, se compara el ranking de *Google* con el ranking del factor aislado con el objetivo de evaluar hasta qué punto es importante ese factor en la ordenación por relevancia y, por tanto, en el aumento de la visibilidad y el tráfico (**Gupta et al.**, 2016). En este sentido, no sólo es relevante considerar la cantidad de factores que intervienen en el posicionamiento, sino también su naturaleza cuantitativa o cualitativa y su importancia relativa. Por ejemplo, la velocidad de descarga de las páginas (Sp) es un factor cuantitativo y la experiencia de usuario (UX), cualitativo.

Para conseguir aislar y estudiar un factor es indispensable obtener datos cuantitativos fiables. Por este motivo, diversos autores emplean aplicaciones externas para obtener la información que el propio *Google* no ofrece, como el promedio de visitantes únicos, el porcentaje de rebote, el número de enlaces y la autoridad de dominio, entre otros (**Font-Julián; Ontalba-Ruipérez; Orduña-Malea**, 2018; **Halibas et al.**, 2020; **Linares-Rufo et al.**, 2021; **Mladenović et al.**, 2022).

Este último factor, la autoridad de dominio, es uno de los indicadores más recurrentes en el mundo profesional y ampliamente utilizado en estudios académicos (**Saberi; Mohd**, 2013; **Vyas**, 2019; **Urosa-Barreto**, 2020; **Nagpal; Petersen**, 2021; **Ganguly**, 2022). Se refiere al conjunto de factores de posicionamiento que dependen del sitio web en global, y no de las páginas concretas. Está basado en las señales de calidad asociadas a toda la web, como la cantidad de *backlinks* o enlaces entrantes (**Rowe**, 2018), la propia autoridad del dominio de estos sitios enlazados, la edad y el tamaño del sitio web, entre otros factores.

Google no tiene una métrica específica e independiente para la autoridad de dominio que almacene y vaya actualizando para cada sitio web. En cambio, sí reconoce que hay un conjunto de señales de calidad que dependen de la web en global y que son calculadas en cada momento para aplicarse a todas las páginas del sitio web (**Schwartz**, 2016) para favorecerlas o no en su posicionamiento.

Esta constatación ha llevado a diversas compañías de servicios de SEO a calcular métricas que permitan cuantificar la calidad de esas señales que usa *Google* y actúan con respecto al sitio web. En estos casos sí que son métricas aisladas que se asignan a todos y cada uno de los dominios conocidos y que se van actualizando cada cierto tiempo.

Las principales compañías que están proporcionando este indicador son *Moz*, *Semrush*, *Ahrefs* y *Majestic*. No es una tarea fácil puesto que es necesario tener un índice parecido al de *Google* para poder identificar las señales de calidad implicadas.

La empresa puntera en este ámbito es *Moz*, que ha desarrollado el indicador *Domain Authority* (DA). Es una métrica de uso generalizado entre los profesionales del SEO hasta el punto de que se ha adoptado la denominación de *Moz* (*Autoridad de Dominio*) para designar el concepto general. Para evitar confusiones, en este texto utilizaremos las mayúsculas para referirnos a la métrica de *Moz* y las minúsculas para el concepto general.

Moz define su *Domain Authority* (DA) como:

“una puntuación de clasificación del motor de búsqueda desarrollado por *Moz* que predice la probabilidad de que un sitio web se clasifique en las páginas de resultados del motor de búsqueda (SERP)” (*Moz*, s.f.).

Los dominios con una alta autoridad tendrán más opciones para quedar bien posicionados y, por tanto, generar mayor tráfico (**Chandler; Munday**, 2016). Obviamente, *Google* no reconoce que la *Domain Authority* (DA) de *Moz* sea un elemento que intervenga en su ordenación.

El DA es un indicador cuantitativo que opera de manera similar a como lo hace el *PageRank* de *Google*, utilizando una escala logarítmica de 0 a 100 (**Orduña-Malea; Aytac**, 2015). El *PageRank* fue patentado en 1998 como el factor esencial en el algoritmo de ordenación de *Google* y contribuyó de manera decisiva al enorme éxito de este buscador. Su ventaja competitiva fue que la ordenación por relevancia que generaba era de mucha más calidad que la de sus competidores, como *AltaVista* o *Yahoo!* (**Redding**, 2018).

No obstante, el *PageRank* es un valor otorgado a cada una de las páginas y la autoridad de dominio es un va-

La autoridad de dominio es uno de los indicadores más recurrentes en el mundo profesional y ampliamente utilizado en estudios académicos

lor global asociado al nombre de dominio y, por tanto, a todo el sitio web. Aunque sean indicadores calculados de forma muy similar y con el mismo objetivo, operan en ámbitos distintos. De alguna manera, la autoridad del dominio sería la compilación de la autoridad de cada una de las páginas del sitio web.

Varios expertos señalan que en realidad *Google* sigue usando una versión actualizada del *PageRank* con nuevos factores cualitativos

Durante años *Google* publicaba el valor del *PageRank* mediante una barra de herramientas instalada en el navegador. Sin embargo, desde 2016 dejó de proporcionar esta información para evitar spam y declaró que su algoritmo de ordenación ya no se basaba en este indicador (Sullivan, 2016).

A pesar de lo anterior, algunos expertos señalan que en realidad *Google* sigue usando una versión actualizada del *PageRank* con nuevos factores cualitativos (Marcilla, 2022; Mendoza-Castro, 2021; West, 2021) y que además existen varias métricas implicadas en la ordenación que actúan a nivel de sitio web (Schwartz, 2016; Critchlow, 2018; Haynes, 2022).

John Muller, analista de *Google*, reconoció que seguían empleando el *PageRank* internamente. En 2020 publicó un célebre y viralizado tweet diciendo:

“Yes, we do use PageRank internally, among many, many other signals” (Muller, 2020). [“Sí, usamos *PageRank* internamente entre muchas, muchas otras señales”].

El propio John Muller también admitió que *Google* usa señales que provienen de la calidad del sitio web en global y que se aplican a todas las páginas del sitio para mejorar su posicionamiento:

“...when we’re looking at, for example, quality signals that are more sitewide, then that’s something that applies across the whole website in the state that it’s at now. So it’s not the case that we would say, oh, five years ago, you had this score for your website. Therefore, your contact will be rated like this forever. But rather we look at your website overall now, and we apply the current score to all of your pages on the website. So that’s what we do when it comes to sitewide signals” (Schwartz, 2016).

[“...cuando miramos, por ejemplo, las señales de calidad que son más en todo el sitio, entonces eso es algo que se aplica a todo el sitio web en el estado en que se encuentra ahora. Así que no es el caso que digamos, oh, hace cinco años, usted tenía esta puntuación para su sitio web, por lo tanto, su contacto será calificado así para siempre. Sino que nos fijamos en su sitio web en general ahora, y aplicamos la puntuación actual a todas sus páginas en el sitio web. Así que eso es lo que hacemos cuando se trata de señales en todo el sitio”]

Moz presenta la autoridad de dominio como una puntuación que va de 0 a 100, basada en una escala logarítmica, lo que implica que pasar de 20 a 30 es significativamente más sencillo que pasar de 70 a 80. El DA proporciona una predicción de la posición que ocuparán las páginas de un sitio web en los resultados de los motores de búsqueda, siendo las puntuaciones más altas las que tienen una mejor probabilidad de obtener buenas posiciones (*Moz*, s. f.). Cuanto más alto sea el DA, más señales de calidad se habrán identificado y más fácilmente quedarán las páginas en buenas posiciones.

Asimismo, *Moz* declara que esta métrica se basa en datos obtenidos de su propio índice web denominado *Link Explorer* y utiliza múltiples factores en su cálculo. Además, aplica un modelo de aprendizaje automático que correlaciona sus datos con resultados reales de *Google*, los cuales se usan como referentes para ajustar con mayor precisión los valores otorgados.

Las compañías *Semrush* y *Ahrefs*, calculan un indicador muy similar a *Moz* (Soulo, 2022; Mendoza-Castro, 2020). Por una parte, *Semrush* ha creado el *Authority Score* (AS), mientras que *Ahrefs* proporciona el *Domain Rating* (DR). Las tres compañías calculan la autoridad de dominio, aplicando diferentes procedimientos, usando diferentes índices, pero con el mismo objetivo.

De una manera similar a *Moz*, *Semrush* define el *Authority Score* (AS) como:

“una métrica que se utiliza para medir la calidad y el rendimiento SEO de un dominio” (*Semrush team*, 2023).

En este caso se calcula a partir de múltiples factores que representan confiabilidad y autoridad, como, por ejemplo, los datos de búsqueda, de tráfico y de vínculos, especialmente los *backlinks* —enlaces de entrada. AS emplea una red neuronal y el aprendizaje automatizado para garantizar precisión y actualidad de los valores calculados. Al igual que la DA, el valor de AS se mide en una escala logarítmica de 0 a 100, siendo también este último el valor más fuerte (Varagouli, 2020).

Finalmente, *Ahrefs* define el *Domain Rating* (DR) como:

“una métrica que muestra el perfil de un sitio web basado en sus *backlinks*, utilizando también una escala logarítmica que va desde 0 a 100 (Soulo, 2022).

La propia empresa declara que el DR se calcula de una manera similar al *PageRank*, siendo la principal diferencia que el *PageRank* es calculado para páginas, mientras que el DR es calculado para sitios web. Este indicador considera múltiples factores como la cantidad de sitios web que se encuentran enlazando al sitio evaluado, el DR de los dominios enlazantes y la cantidad de sitios a los que cada dominio enlaza.

Tabla 1. Resumen de las características de los indicadores de la autoridad de dominio de las 3 empresas

Empresa	Nombre de indicador	Escala logarítmica	Aspecto a destacar del cálculo
Moz	Domain Authority	0-100	Aplica un modelo de aprendizaje automático que correlaciona sus datos con resultados reales.
Semrush	Authority Score	0-100	Aplica una red neuronal y aprendizaje automatizado.
Ahrefs	Domain Rating	0-100	Se indica explícitamente que es similar al PageRank de Google.

Las tres compañías han creado un indicador diferente que, a pesar de tener una misma escala logarítmica de 0 a 100, utilizan mecanismos distintos de procesamiento e índices –bases de datos– distintos para medir un elemento fundamental en el SEO como es la autoridad de dominio. Un indicador basado en el análisis de *backlinks* que ayuda a evaluar la capacidad para conseguir tráfico de un sitio web y que aporta información útil para la creación de una estrategia para aumentar la visibilidad (Khan; Mahmood, 2018). Sin embargo, a pesar de la consolidación de estas empresas elaborando software de analítica SEO con alta madurez y amplia utilización, es indispensable evaluar su validez y fiabilidad para aplicarlas en diversos contextos (García-Carretero *et al.*, 2016).

A la ya mencionada escasez de información acerca del algoritmo de Google, podemos añadir las descripciones genéricas por parte de las tres empresas sobre el funcionamiento de las respectivas versiones de la autoridad de dominio. Ante esta situación, este trabajo tiene como objetivo evaluar la fiabilidad de los indicadores generados por Moz, Semrush y Ahrefs para medir la autoridad de dominio. Esta necesidad surge a raíz de que no podemos saber en detalle cómo estas empresas calculan la autoridad de dominio, ni tampoco los datos que están usando para ello. Más concretamente, el objetivo de esta investigación es ver hasta qué punto las tres empresas coinciden en el cálculo de la autoridad de dominio que aplica Google y con ello deducir su fiabilidad. Estos resultados serán de especial interés para los profesionales e investigadores del SEO.

2. Metodología

Nuestra hipótesis es que efectivamente los tres indicadores sobre la autoridad de dominio dan valores muy similares. Si esta hipótesis se corrobora, podremos deducir que las tres compañías son fiables ya que los valores de una plataforma confirman los valores de las otras dos. Fiables con relación al objetivo que persiguen, o sea, proporcionar métricas similares a las señales de calidad que dependen de la web en global y que son aplicadas por Google en su algoritmo de ordenación (Schwartz, 2016).

No obstante, las tres compañías calculan la autoridad de dominio a partir de los datos de índices propios que contienen un duplicado del contenido de la web. Son tres índices distintos, obtenidos de forma independiente. Además, los detalles de los procedimientos de cálculo son desconocidos tanto para el gran público como entre las tres compañías. Son competidores directos y naturalmente mantienen en secreto los factores que intervienen y la forma de ponderarlos. No obstante, deberían ser métodos de cálculo similares por tener el mismo origen y objetivo, pero desconocemos hasta qué punto.

Al realizar este estudio, implícitamente aplicamos, a pequeña escala, el método de triangulación de datos. El mismo indicador –autoridad de dominio– lo calculamos sobre una muestra de dominios utilizando tres fuentes de datos, para luego comparar y contrastar el grado de coincidencia. Cuanto mayor sea la coincidencia, más fiables serán los datos de las tres fuentes.

El objetivo del método de la triangulación es confirmar o validar los resultados de un estudio aplicando distintas metodologías, fuentes de datos, teorías e incluso investigadores (Thurmond, 2001; Wilson, 2014; Arias-Valencia, 2000; Heale; Forbes, 2013). La principal ventaja de la triangulación es que cuando dos estrategias ofrecen resultados similares, los hallazgos son corroborados, aumentando la validez interna de la investigación (Feria-Ávila; Matilla-González; Mante-cón-Licea, 2019).

En el caso que nos ocupa, no hay dos, sino tres fuentes de datos y, si se cumple la hipótesis y los tres datos son similares, significará que el valor de la autoridad de dominio coincidente ha sido validado doblemente. Cada indicador, por tanto, fue triangulado por los otros dos, de la siguiente manera:

- Moz fue triangulado por Ahrefs y Semrush
- Semrush fue triangulado por Ahrefs y Moz
- Ahrefs fue triangulado por Moz y Semrush

La consecuencia directa de esta validación fue la obtención de claros indicios de la fiabilidad de las tres plataformas responsables de su cálculo, objetivo final de esta investigación.

El grado de coincidencia es un factor importante a considerar. Cuanta mayor sea la coincidencia, mayor será la fiabilidad. Para determinar cuán parecidos son los valores de los tres sistemas se usó un análisis estadístico basado en el coeficiente de correlación de Spearman (ρ). Los coeficientes de correlación miden la fuerza de la asociación entre dos variables. Cuanto mayor es la correlación, mayor será esta asociación en el sentido de que si una variable aumenta, o disminuye, también lo

hará la otra. Por tanto, este estadístico también nos está informando del grado de similitud entre las dos variables analizadas, que es el objetivo que tenemos planteado. Se ha seleccionado la rho de Spearman y no la r de Pearson porque las variables correspondientes a las tres plataformas examinadas no siguen una distribución normal.

Se trata de tres fuentes de datos distintas que globalmente están dando datos muy parecidos, cosa que se ha comprobado haciendo una doble triangulación

Para el cálculo se emparejaron los tres indicadores de dos en dos obteniendo tres duplas:

- Ahrefs frente a Moz;
- Ahrefs frente a Semrush;
- Moz frente a Semrush.

A continuación se calculó el coeficiente de correlación de Spearman de cada dupla y de este modo pudimos obtener una comparativa parcial con parejas de variables. Posteriormente se unificaron las tres duplas para obtener un valor único global para expresar el grado de coincidencia general.

Es práctica habitual utilizar el coeficiente de correlación de Spearman en investigaciones de SEO para identificar qué factores y en qué medida actúan en el algoritmo de ordenación por relevancia de Google (Ziakis et al., 2020; Rovira et al., 2019; Rovira; Codina; Lopezosa, 2021; Tavosi; Naghshineh, 2022) o de Google Scholar (Rovira; Guerrero-Solé; Codina, 2018). Aplicando el método de ingeniería inversa se correlaciona el orden nativo que proporciona Google en una muestra de búsquedas sin sesgos, con una segunda ordenación de las mismas webs, pero esta vez aplicando un solo factor de ordenación, el que está en estudio. Cuanto mayor es la correlación, más parecidas son las dos ordenaciones y, consecuentemente, más importancia deberá tener el factor estudiado en el algoritmo de ordenación de Google.

El contexto y el objetivo de esta investigación es distinto, puesto que no aplicamos ingeniería inversa sino una simple triangulación de datos. No obstante, el rol que juega el análisis estadístico, con la correlación de Spearman, es idéntico. En ambos casos se mide la similitud de dos variables que son dos ordenaciones distintas de los mismos sitios, dominios o webs.

Para realizar el análisis estadístico fue necesario seleccionar una muestra de nombres de dominio, evitando sesgos, especialmente los temáticos o geográficos. Posteriormente, para cada dominio, se obtuvieron los valores de la autoridad de dominio en las tres plataformas. Para seleccionar la muestra de dominios, se hicieron búsquedas en Google con palabras clave seleccionadas de la forma más neutra posible. Con el fin de evitar sesgos, la selección de palabras clave se hizo aplicando dos criterios:

- se seleccionaron 50 palabras con 4 o más caracteres que fueran las más utilizadas en la web, según el ranking de Wordfrequency;
- se añadieron las 11 palabras clave más utilizadas durante los últimos 6 meses para efectuar búsquedas en Google según Google Trends.

Esta selección fue efectuada en noviembre de 2022 justo antes de la recogida de datos (tabla 2) realizada entre el 03/11/2022 y el 22/12/2022 (dataset disponible: Reyes-Lillo; Morales-Vargas; Rovira, 2023).

Tabla 2. Lista de palabras empleadas en las búsquedas y su origen

#	Palabra	Or.	#	Palabra	Or.	#	Palabra	Or.	#	Palabra	Or.
1	aaron carter	GT	16	ilovepdf	GT	31	some	WF	46	those	WF
2	about	WF	17	into	WF	32	take	WF	47	time	WF
3	also	WF	18	iphone 14	GT	33	takeoff	GT	48	very	WF
4	because	WF	19	jeffrey dahmer	GT	34	tell	WF	49	want	WF
5	come	WF	20	just	WF	35	than	WF	50	well	WF
6	could	WF	21	know	WF	36	that	WF	51	what	WF
7	fffa	GT	22	like	WF	37	their	WF	52	whatsapp	GT
8	find	WF	23	look	WF	38	them	WF	53	when	WF
9	first	WF	24	make	WF	39	then	WF	54	which	WF
10	from	WF	25	more	WF	40	there	WF	55	will	WF
11	give	WF	26	other	WF	41	these	WF	56	with	WF
12	gmail	GT	27	people	WF	42	they	WF	57	wordle	GT
13	good	WF	28	qatar	GT	43	thing	WF	58	world cup	GT
14	have	WF	29	queen elizabeth	GT	44	think	WF	59	would	WF
15	here	WF	30	satta	GT	45	this	WF	60	year	WF
									61	your	WF

GT: Google Trends, WF: Wordfrequency, Or: origen

Cabe resaltar que el orden por relevancia de los resultados de estas búsquedas no tiene ninguna influencia en el estudio. El objetivo de las búsquedas fue exclusivamente seleccionar una muestra aleatoria de nombres de dominio para luego correlacionar los valores de las tres plataformas. El orden en el listado de resultados no interviene en ningún momento.

Para la recopilación de datos se utilizaron extensiones que se instalan en el navegador y que permiten obtener métricas SEO, tanto de la web que se está visitando como de cada uno de los resultados del listado de *Google*:

- *MozBar*. Proporciona la *Domain Authority* (DA) y la *Page Authority* (PA) (Chandler; Munday, 2016).
- *SEOquake*. Permite obtener el *Authority Score* (AS) de *SemRush*.
- *Ahrefs SEO Toolbar*. Facilita el *Domain Rating* (DR) de *Ahrefs*.

Las tres extensiones fueron instaladas en el navegador *Google Chrome* para efectuar las búsquedas y obtener los tres indicadores correspondientes a la muestra de dominios.

Como ya se ha mencionado, para llevar a cabo el estudio se utilizaron 61 palabras clave (tabla 2), realizando un total de 183 búsquedas ya que cada palabra se buscó 3 veces, una para cada extensión. Se ajustó la configuración de *Google* para mostrar 100 resultados por página y se extrajeron los valores correspondientes a *Domain Authority*, *Authority Score* y *Domain Rating*. En total se obtuvieron 16.937 resultados.

Todas las búsquedas se realizaron simultáneamente y en la misma ubicación geográfica para evitar posibles sesgos. Posteriormente, se eliminó la información del URL correspondiente a la ruta, nombre del archivo o parámetros, obteniendo 6.268 dominios. De estos, se eliminaron los duplicados, quedando una muestra final de 3.151 dominios.

Por otra parte, la triangulación de datos se llevó a cabo en varias fases. En primer lugar, se evaluó la fiabilidad de las plataformas para comprobar la hipótesis de que los valores de los tres indicadores eran similares. Para ello, se triangularon los datos correlacionando parejas o duplas de plataformas, es decir, *Ahrefs* con *Moz*, *Ahrefs* con *Semrush* y *Moz* con *Semrush*. Hay solo tres duplas porque el orden es intercambiable, la correlación de A con B es igual a la de B con A. Luego, en segundo término, se hizo también un análisis global juntando las tres duplas e integrando todos los datos en una sola muestra.

En tercera instancia, a partir de los primeros análisis estadísticos, se pudo verificar que el grado de coincidencia no era homogéneo para todos los valores de autoridad de dominio. En los dominios con autoridad baja la coincidencia era menor que en los valores altos. Esta constatación nos llevó a realizar un análisis estadístico adicional comparando valores bajos con los altos para determinar el grado de la diferencia.

Un dominio se categorizó como “alto” cuando su autoridad de dominio era superior a 50 y se categorizó como “bajo” cuando el indicador era igual o inferior a 50. Cabe destacar que, al recoger los datos con aplicaciones distintas, cuando en una aplicación el valor era superior a 50 y para la otra inferior, se categorizaron como “mixtos”. En el análisis segmentado se descartaron los valores mixtos, pero se incluyen en la muestra y en el análisis global.

3. Resultados

Como ya se ha indicado, la muestra de dominios a analizar fue seleccionada a partir de 61 búsquedas en *Google* y se obtuvieron 16.937 resultados con un total de 3.151 dominios distintos que constituyen la muestra principal. En la tabla 3, segunda columna, se puede ver la cantidad de dominios de cada empresa con el valor de la autoridad de dominio. Como puede apreciarse, en los tres casos, son datos inferiores al total de 3.151 dominios analizados. El motivo fue que para un 10% de los dominios no se pudo obtener este indicador porque el dominio no estaba presente en el índice de la plataforma. La fila “Total” corresponde al análisis agregado de las tres empresas.

Tabla 3. Cantidad de valores de autoridad de dominio obtenidos en cada herramienta

Empresa	Dominios con el valor de la autoridad disponible	% dominios no disponibles sobre el total de dominios analizados	Dominios con autoridad alta	Dominios con autoridad baja	% altos sobre dominios con la autoridad disponible	% bajos sobre dominios con la autoridad disponible
<i>Moz</i> (DA)	2.779	12%	2.071	708	75%	25%
<i>Semrush</i> (AS)	2.828	10%	2.179	649	77%	23%
<i>Ahrefs</i> (DR)	2.870	9%	2.430	440	85%	15%
Total	8.477	10%	6.680	1.797	79%	21%

En el análisis estadístico de parejas o duplas de las tres plataformas se obtuvieron en todos los casos coeficientes de correlación de Spearman superiores al 0,9 (tabla 4 y gráficos 2, 3 y 4). Esto indica una altísima correlación y, por tanto, podemos deducir una altísima similitud entre los valores de autoridad de dominio que otorgan las tres empresas.

Si juntamos todas las duplas agregando los datos de las tres comparaciones, podemos obtener un valor general con todos

Tabla 4. Rho por duplas de plataformas

Duplas	Rho	p-Value
<i>Ahrefs-Moz</i>	0,910625839	0,00000
<i>Ahrefs-Semrush</i>	0,944189752	0,00000
<i>Moz-Semrush</i>	0,934287555	0,00000
Todas las duplas	0,902760654	0,00000

los datos. En este caso, los resultados son igualmente superiores al 0,9 (última fila de la tabla 4 y gráfico 1).

En todos los casos, los valores del p-Value indican que hay significatividad estadística. En los 4 gráficos puede apreciarse esta fuerte correlación ya que los puntos están concentrados en la diagonal. Por tanto, la hipótesis queda verificada, la alta puntuación del coeficiente de correlación no deja lugar a dudas, los datos de las tres compañías son fiables, pues han sido doblemente triangulados.

Además, la muestra principal fue dividida en dos submuestras en función del valor de la autoridad del dominio en altos, bajos y mixtos. El 79% de los dominios pertenecen a la submuestra de altos y el 21% a los bajos. El motivo de esta diferencia es que se seleccionaron los 100 primeros resultados de cada búsqueda y normalmente los primeros resultados suelen tener una alta autoridad de dominio por ser un factor importante en el algoritmo de ordenación de *Google*.

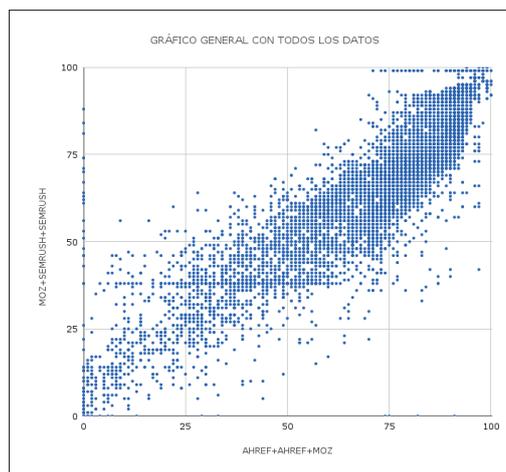


Gráfico 1. Gráfico de dispersión general con todos los datos

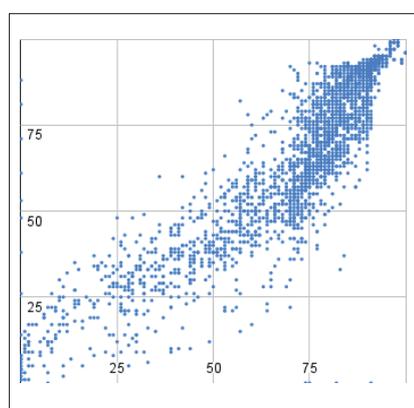


Gráfico 2. Ahrefs vs. Moz

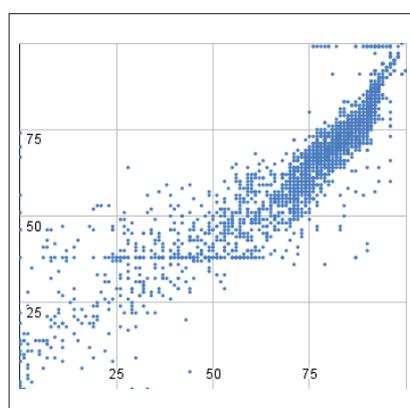


Gráfico 3. Ahrefs vs. Semrush

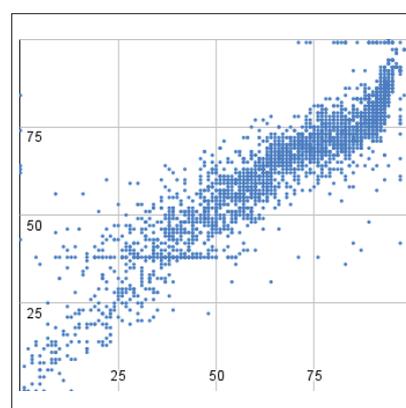


Gráfico 4. Moz vs. Semrush

En el análisis de las dos submuestras podemos apreciar que los coeficientes de correlación de los dominios con autoridad baja son notoriamente inferiores a los altos. Además, los valores del Z-Score indican que estas diferencias son estadísticamente significativas, ya que como puede verse en la última columna de la tabla 5, todos los valores son superiores a 1,96.

Tabla 5. Rho por submuestras de autoridad de dominio alta y baja

Duplas	Rho altos	p-Value	Rho bajos	p-Value	Z-Score
Ahrefs-Moz	0,846369484	0,00000	0,682369721	0,00000	7,308646855
Ahrefs-Semrush	0,908198555	0,00000	0,584906247	0,00000	15,07044687
Moz-Semrush	0,868638360	0,00000	0,687958190	0,00000	10,02039607
Todas las duplas	0,826836193	0,00000	0,639401310	0,00000	13,78896720

En la tabla 5 y en el gráfico 5 se han eliminado los datos mixtos, donde una de las variables tiene un valor alto y la otra bajo ya que no pertenecen a ninguno de las dos submuestras. De este modo, no hay sesgos en los resultados al comparar exclusivamente autoridad de dominio alta y baja. Los valores que corresponden a dominios con autoridad baja y un coeficiente de correlación bajo (última fila de la tabla 5), están situados en la parte inferior izquierda del gráfico 2. Como se puede apreciar, los puntos están claramente más dispersos que en los valores de los dominios con autoridad alta que corresponden a la parte superior derecha del mismo gráfico. Esta dispersión también puede verse en los gráficos 1, 2, 3 y 4 que contienen todos los valores, incluidos los mixtos. En el siguiente apartado nos aventuramos a dar algunas razones de esta diferencia.

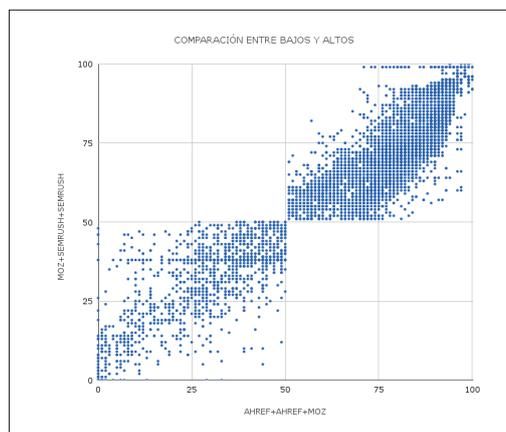


Gráfico 5. Comparación de alta y baja autoridad de dominio

4. Análisis de los datos

El resultado más sorprendente de este estudio es el alto grado de coincidencia entre los valores calculados de autoridad de dominio por las tres empresas de SEO. Con índices distintos y procedimientos de cálculo parecidos, pero también distintos, están dando valores muy similares.

En el análisis de datos hemos podido observar dos aspectos que confirmarían que efectivamente las tres empresas están trabajando con índices diferentes. El primero es que un 10% de los dominios no están presentes en alguno de los tres índices. El segundo indicio es que el coeficiente de correlación de la submuestra de autoridad de dominio baja es inferior a la submuestra alta. Esta diferencia es estadísticamente significativa y probablemente indicaría que la cantidad de información de que disponen las tres plataformas de los dominios con poca autoridad es menor y no tan coincidente como en la submuestra de autoridad alta. Esta explicación debería corroborarse con nuevas investigaciones con muestras más extensas, especialmente en la submuestra de autoridad baja, que representa sólo 21% de los datos.

La confirmación de que son tres índices distintos y tres procedimientos de cálculo distintos es importante para el objetivo final de este trabajo: evaluar la fiabilidad de estas herramientas. Si se tratase de tres versiones del mismo índice y métodos de cálculo similares no estaríamos aplicando la metodología de la triangulación, ya que se trataría de una sola fuente de datos. Por tanto, se trata efectivamente de tres fuentes de datos distintas que globalmente están dando datos muy parecidos y, en consecuencia, se confirma que aplicamos una doble triangulación al emparejar las tres fuentes de dos en dos.

Los coeficientes de correlación son en todos los casos superiores al 0,9. Esto ocurre tanto en la comparación entre parejas de sistemas como en el análisis global. Con estos datos tan altos no hay duda de que los valores de autoridad de dominio son muy parecidos en los tres sistemas. Incluso cuando analizamos la submuestra con autoridad de dominio baja, donde el coeficiente de correlación es inferior, sigue siendo una correlación fuerte, puesto que está por encima del 0,6. Todos los datos están altamente correlacionados, por tanto, son datos globalmente muy parecidos. Una plataforma triangula las otras dos para corroborar sus valores. Por consiguiente, podemos decir que las tres plataformas son fiables. Tal como habíamos planteado en la hipótesis.

5. Conclusiones

El entramado metodológico y estadístico de esta investigación tiene por finalidad determinar hasta qué punto son fiables los valores de la autoridad de dominio que proporcionan Moz, Semrush y Ahrefs. De acuerdo con los resultados obtenidos, y como ya se ha dicho previamente, las tres empresas son altamente fiables. Los valores de los coeficientes de correlación y la doble triangulación no dejan lugar a dudas.

Obviamente, ninguno de los tres indicadores estudiados es usado directamente por Google en su algoritmo de ordenación. Pero sí que se puede considerar que el *Domain Authority* de Moz, el *Authority Score* de Semrush y el *Domain Rating* de Ahrefs son tres buenas estimaciones de las métricas que actúan a nivel de sitio web que usa Google en su algoritmo de ordenación.

Como ya se ha indicado, diversas investigaciones consideran esta métrica como indicador y lo emplean para obtener nuevos hallazgos. Esta investigación aporta evidencias de la validez de las tres versiones comerciales del indicador y con ello proporciona una base más sólida para futuros estudios en esta línea de investigación académica sobre el SEO.

Cabe señalar que la principal limitación de este estudio se produce en el momento de seleccionar la muestra. A pesar de que la página de resultados de Google se amplió para obtener cien ítems por consulta, gran parte de los sitios web resultantes presentaban una autoridad de dominio alta.

A partir de lo anterior, en futuros estudios nos proponemos aumentar la muestra, analizado un número superior de dominios, intentando que la proporción entre las dos submuestras sea más equitativa. También tenemos previsto incorporar otras compañías con servicios que calculan la autoridad de dominio, especialmente a Majestic, con su indicador *Trust Flow*. Asimismo, sería muy interesante encontrar algún procedimiento que permitiera obtener indicios más precisos del grado de precisión entre los valores de autoridad que proporcionan las tres empresas y las métricas de Google sobre las señales de calidad del sitio web en global. Tarea nada fácil dada la opacidad de Google.

Finalmente, destacamos que la autoridad de dominio es ampliamente empleada por los profesionales del SEO en auditorías para, entre otras cosas, analizar la competencia y estimar su capacidad de posicionamiento. Los resultados de esta investigación demuestran la fiabilidad en la autoridad de dominio calculada por Moz, Semrush y Ahrefs, una fiabilidad que aporta solidez a la toma de decisiones basadas en este indicador.

Los resultados de esta investigación demuestran la fiabilidad en la autoridad de dominio calculada por Moz, Semrush y Ahrefs

6. Referencias

- Almukhtar, Firas; Mahmood, Nawzad; Kareem, Shahab** (2021). "Search engine optimization: a review". *Applied computer science*, v. 17, n. 1, pp. 70-80.
<https://doi.org/10.23743/acs-2021-07>
- Arias-Valencia, María-Mercedes** (2000). "La triangulación metodológica: sus principios, alcances y limitaciones". *Investigación y educación en enfermería*, v. 18, n. 1.
<https://doi.org/10.17533/udea.iee.16851>
- Chandler, Daniel; Munday, Rod** (2016). *A dictionary of social media*, Oxford: University Press. ISBN: 978 0 19 180309 3
<https://doi.org/10.1093/acref/9780191803093.001.0001>
- Critchlow, Will** (2018). "John Mueller interview at SearchLove". *Brainlabs*.
<https://www.brainlabsdigital.com/blog/john-mueller-interview-at-searchlove>
- Davies, Dave** (2021). "11 things you must know about Google's 200+ ranking factors". *Search engine journal*, September 16.
<https://www.searchenginejournal.com/google-200-ranking-factors-facts/265085>
- Dean, Brian** (2023). "Google's 200 ranking factors: The complete list (2023)". *Backlinko*, March 27.
<https://backlinko.com/google-ranking-factors>
- Escandell-Poveda, Raquel; Iglesias-García, Mar; Papí-Gálvez, Natalia** (2021). "Who does SEO in Spain? A cybermetric methodology for the construction of company universes". *Profesional de la información*, v. 30, n. 4.
<https://doi.org/10.3145/epi.2021.jul.19>
- Feria-Ávila, Hernán; Matilla-González, Margarita; Mantecón-Licea, Silverio** (2019). "La triangulación metodológica como método de la investigación científica: Apuntes para una conceptualización". *Didasc@lia: didáctica y educación*, v. 10, n. 4.
<https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/917>
- Font-Julián, Cristina I.; Ontalba-Ruipérez, José-Antonio; Orduña-Malea, Enrique** (2018). "Hit count estimate variability for website-specific queries in search engines: The case for rare disease association websites". *Aslib journal of information management*, v. 70, n. 2.
<https://doi.org/10.1108/AJIM-10-2017-0226>
- Ganguly, Sarthak** (2022). "Correlation of SEO score and domain authority with NIRF ranking for top engineering institutes in India". *MetaArXiv preprints*.
<https://doi.org/10.31222/osf.io/crhxu>
- García-Carretero, Lucía; Codina, Lluís; Díaz-Noci, Javier; Iglesias-García, Mar** (2016). "Herramientas e indicadores SEO: características y aplicación para análisis de cybermedios". *Profesional de la Información*, v. 25, n. 3.
<https://doi.org/10.3145/epi.2016.may.19>
- Google** (2022). "Conceptos básicos sobre la búsqueda de Google". *Google Developers*.
<https://developers.google.com/search/docs/essentials?hl=es-419>
- Gupta, Swati; Rakesh, Nitin; Thakral, Abha; Chaudhary, Dev-Kumar** (2016). "Search engine optimization: Success factors". In: *2016 Fourth international conference on parallel, distributed and grid computing (PDGC)*, 22-24 December.
<https://doi.org/10.1109/PDGC.2016.7913146>
- Halibas, Alrence-Santiago; Cherian, Anju-Matthew; Pillai, Indu-Govinda; Reazol, Leslyn-Bonachita; Delvo, Erbeth-Gerald; Sumondong, Genevive-Halasan** (2020). "Web ranking of higher education institutions: An SEO analysis". In: *2020 International conference on computation, automation and knowledge management (Iccakm)*, 9-10 January.
<https://doi.org/10.1109/ICCAKM46823.2020.9051481>
- Haynes, Aaron** (2022). "What is Google PageRank?". *Loganix*, April 21.
<https://loganix.com/google-pagerank>
- Heale, Roberta; Forbes, Dorothy** (2013). "Understanding triangulation in research". *Evidence-based nursing*, v. 16, n. 4.
<https://doi.org/10.1136/eb-2013-101494>
- Khan, Muhammad-Naeem-Ahmed; Mahmood, Azhar** (2018). "A distinctive approach to obtain higher PageRank through search engine optimization". *Sāadhanā*, v. 43, n. 3.
<https://doi.org/10.1007/s12046-018-0812-3>
- Kostagiolas, Petros; Strzelecki, Artur; Banou, Christina; Lavranos, Charilaos** (2020). "The impact of Google on discovering scholarly information: managing STM publishers' visibility in Google". *Collection and curation*, v. 40, n. 1.
<https://doi.org/10.1108/CC-01-2020-0002>

- Linares-Rufo, Manuel; Santos-Larrégola, Laura; Górgolas-Hernández-de-Mora, Miguel; Ramos-Rincón, José-Manuel** (2021). "Contents and quality of travel tips on malaria in English and Spanish travel blogs". *Malaria journal*, v. 20, n. 1. <https://doi.org/10.1186/s12936-021-03864-2>
- Lopezosa, Carlos; Codina, Lluís; Rovira, Cristòfol** (2019). *Visibilidad web de portales de televisión y radio en España: ¿qué medios llevan a cabo un mejor posicionamiento en buscadores?* Serie digital Digidoc-EPI. ISBN: 978 84 09 07716 8 <http://repositori.upf.edu/handle/10230/36234>
<https://www.profesionaldelainformacion.com/producto/visibilidad-web-de-portales-de-television-y-radio-en-espana-que-medios-llevan-a-cabo-un-mejor-posicionamiento-en-buscadores>
- Marcilla, Javier** (2022). "Google PageRank (PR): qué es y qué métricas alternativas puedes utilizar". *NinjaSEO*, 7 noviembre. <https://ninjaseo.es/google-pagerank-pr-que-es-como-calcularlo-y-mejorarlo>
- Mendoza-Castro, Ricardo** (2020). "El Authority Score: la puntuación de autoridad explicada". *Semrush blog*, August 19. <https://es.Semrush.com/blog/authority-score-de-Semrush>
- Mendoza-Castro, Ricardo** (2021). "Google PageRank: todo lo que necesitas saber (y por qué todavía importa en 2021)". *Semrush blog*, January 26. <https://es.Semrush.com/blog/pagerank-de-google>
- Mladenović, Dušan; Rajapakse, Anida; Kožuljević, Nikola; Shukla, Yupal** (2022). "Search engine optimization (SEO) for digital marketers: exploring determinants of online search visibility for blood bank service". *Online information review*, first online. <https://doi.org/10.1108/OIR-05-2022-0276>
- Moz (s.f.). "Domain authority: What is it and how is it calculated". Moz. <https://Moz.com/learn/seo/domain-authority>
- Muller, John** [@JohnMu] (2020). "@leoniejmann @sayan29031995 Yes, we do use PageRank internally, among many, many other signals. It's not quite the same as the original paper, there are lots of quirks (eg, disavowed links, ignored links, etc.), and, again, we use a lot of other signals that can be much stronger". *Twitter*, February 24. <https://twitter.com/JohnMu/status/1232014208180592641>
- Nagpal, Mayank; Petersen, J. Andrew** (2021). "Keyword selection strategies in search engine optimization: How relevant is relevance?". *Journal of retailing*, v. 97, n. 4, pp. 746-763. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2020.12.002>
- NetMarketShare (s. f.). *Market share for mobile, browsers, operating systems and search engines*. NetMarketShare. <https://netmarketshare.com>
- Orduña-Malea, Enrique; Aytac, Selenay** (2015). "Revealing the online network between university and industry: the case of Turkey". *Scientometrics*, v. 105, n. 3. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1596-4>
- Redding, Anna-Crowley** (2018). *Google it: A history of Google*. New York: Feiwei & Friends. ISBN: 978 1 250 14822 3
- Reyes-Lillo, Danilo; Morales-Vargas, Alejandro; Rovira, Cristòfol** (2023). "Dataset: Reliability of the domain authority scores calculated by Moz, Semrush, and Ahrefs". *Zenodo*, 9 June. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8025046>
- Rovira, Cristòfol; Codina, Lluís; Guerrero-Solé, Frederic; Lopezosa, Carlos** (2019). "Ranking by relevance and citation counts, a comparative study: Google Scholar, Microsoft Academic, WoS and Scopus". *Future internet*, v. 11, n. 9. <https://doi.org/10.3390/fi11090202>
- Rovira, Cristòfol; Codina, Lluís; Lopezosa, Carlos** (2021). "Language bias in the Google Scholar ranking algorithm". *Future internet*, v. 13, n. 2. <https://doi.org/10.3390/fi13020031>
- Rovira, Cristòfol; Guerrero-Solé, Frederic; Codina, Lluís** (2018). "Received citations as a main SEO factor of Google Scholar results ranking". *El profesional de la información*, v. 27, n. 3. <https://doi.org/10.3145/epi.2018.may.09>
- Rowe, Kevin** (2018). "How link building will change in 2018". *Search engine journal*, February 2. <https://www.searchenginejournal.com/how-link-building-will-change/231707>
- Saberi, Saeid; Mohd, Masnizah** (2013). "Is data quality an influential factor on web portals' visibility?". *Procedia technology*, v. 11, pp. 834-839. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.265>

- Saura, José-Ramón; Palos-Sánchez, Pedro; Cerdá-Suárez, Luis-Manuel** (2017). "Understanding the digital marketing environment with KPIs and web analytics". *Future internet*, v. 9, n. 4.
<https://doi.org/10.3390/fi9040076>
- Schwartz, Barry** (2016). "Google: We don't have a website authority signal or score". *Roundtable*, October 21.
<https://www.seroundtable.com/google-no-website-authority-score-22874.html>
- Semrush Team** (2023). "Semrush authority score explained". *Semrush blog*, January 31.
<https://www.Semrush.com/blog/Semrush-authority-score-explained>
- Sickler, Jonas** (2020). "How to calculate SEO ROI (and measure your investment)". *Terakeet*, February 21.
<https://terakeet.com/blog/seo-roi>
- Soulo, Tim** (2022). "Domain rating: What it is & what it's good for". *SEO blog by Ahrefs*, May 4.
<https://Ahrefs.com/blog/domain-rating>
- StatCounter Global Stats** (2023). "Desktop search engine market share worldwide". *StatCounter global stats*.
<https://gs.statcounter.com/search-engine-market-share/desktop/worldwide>
- Sullivan, Danny** (2016). "RIP Google PageRank score: A retrospective on how it ruined the web". *Search engine land*, March 9.
<https://searchengineland.com/rip-google-pagerank-retrospective-244286>
- Tavosi, Maryam; Naghshineh, Nader** (2022). "Google SEO score and accessibility rank on the American university libraries' websites: one comparative analysis". *Information discovery and delivery*, v. 51, n. 2.
<https://doi.org/10.1108/IDD-08-2021-0088>
- Thurmond, Veronica A.** (2001). "The point of triangulation". *Journal of nursing scholarship*, v. 33, n. 3, pp. 253-258.
<https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2001.00253.x>
- Urosa-Barreto, Félix** (2020). "Posicionamiento en Google: análisis SEO de los sitios web de agencias de comunicación en España". *aDResearch ESIC. International journal of communication research*, v. 23.
<https://doi.org/10.7263/adresic-023-02>
- Vállez, Mari; Lopezosa, Carlos; Pedraza-Jimenez, Rafael** (2022). "A study of the web visibility of the SDGs and the 2030 Agenda on university websites". *International journal of sustainability in higher education*, v. 23, n. 8.
<https://doi.org/10.1108/IJSHE-09-2021-0361>
- Vállez, Mari; Ventura, Anna** (2020). "Analysis of the SEO visibility of university libraries and how they impact the web visibility of their universities". *The journal of academic librarianship*, v. 46, n. 4.
<https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102171>
- Van-der-Graaf, Peter** (2012). "Reverse engineering search engine algorithms is getting harder". *Search engine watch*, June 7.
<https://www.searchenginewatch.com/2012/06/07/reverse-engineering-search-engine-algorithms-is-getting-harder>
- Varagouli, Erica** (2020). "How to measure SEO performance and results". *Semrush blog*, October 29.
<https://www.Semrush.com/blog/seo-results>
- Vyas, Chaitanya** (2019). "Evaluating state tourism websites using Search Engine Optimization tools". *Tourism management*, v. 73, pp. 64-70.
<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2019.01.019>
- West, Eloise** (2021). "How domain authority impacts Google Search rankings". *Designzillas*, August 19.
<https://www.designzillas.com/blog/how-domain-authority-impacts-google-search-rankings>
- Wilson, Virginia** (2014). "Research methods: Triangulation". *Evidence based library and information practice*, v. 9, n. 1.
<https://doi.org/10.18438/B8WW3X>
- Zakharenko, Anton; Smagulova, Samal** (2020). "Search engine optimization as a tool to increase the competitiveness of pharmaceutical companies in modern conditions". *E-management*, v. 3, n. 2.
<https://doi.org/10.26425/2658-3445-2020-2-32-39>
- Ziakis, Christos; Vlachopoulou, Maro; Kyrkoudis, Theodosios; Karagkiozidou, Makrina** (2019). "Important factors for improving Google search rank". *Future internet*, v. 11, n. 2.
<https://doi.org/10.3390/fi11020032>