

Periodismo de datos en medios deportivos y visibilidad web: evaluación con el marco SEOVisFrame

Rubén Alcaraz-MartínezUniversidad de Barcelona **Mari Vállez**Universidad de Barcelona **Raquel Escandell-Poveda**Universidad de Alicante **Diana Bajaña-Cedeño**Universidad de Barcelona <https://dx.doi.org/10.5209/esmp.103385>

Recibido: 16 de junio de 2025 • Aceptado: 30 de septiembre de 2025

Resumen. Las visualizaciones de datos, que se han consolidado como herramientas con gran potencial narrativo, afrontan el reto de ser visibles en los entornos algorítmicos de los buscadores. La literatura ha prestado escasa atención a su optimización para buscadores, lo que limita su alcance e impacto. Este artículo analiza la relación entre las características narrativas y técnicas de las visualizaciones en el periodismo de datos deportivo y su grado de optimización para motores de búsqueda, utilizando el marco metodológico SEOVisFrame. Se busca: a) validar la aplicabilidad del método, b) evaluar la conformidad de una muestra internacional de piezas con los indicadores, c) identificar buenas y malas prácticas SEO, d) analizar diferencias según el tipo de medio o su procedencia, e) comparar los resultados con productos periodísticos generalistas previamente evaluados. Para ello, se condujo una evaluación con el método SEOVisFrame sobre 98 visualizaciones premiadas internacionalmente entre 2021 y 2023. El marco incluye 33 indicadores agrupados en cinco dimensiones: SEO de contenido, SEO técnico, SEO para componentes gráficos, factores EEAT y SEO off-page. El SEO técnico obtuvo el mayor grado de cumplimiento (84,26 %), seguido del SEO de contenido (69,42 %). En cambio, los factores EEAT (24,27 %) y el SEO off-page (12,51 %) mostraron deficiencias significativas. Las prácticas óptimas se centraron en el rendimiento técnico y estructura semántica básica; las principales carencias afectaron a la accesibilidad, trazabilidad y autoridad externa.

Palabras clave. Periodismo de datos, periodismo deportivo, visualizaciones de datos, SEO.

EN Data journalism in sports media and web visibility: evaluation using the SEOVisFrame framework

Abstract. Data visualizations, which have established themselves as tools with great narrative potential, face the challenge of being visible in the algorithmic environments of search engines. Scholarly literature has paid limited attention to their search engine optimisation (SEO), which restricts their reach and impact. This study examines the relationship between the narrative and technical features of data visualisations in sports journalism and their level of optimisation for search engines, using the SEOVisFrame methodological framework. The study aims to: a) validate the applicability of the framework; b) assess the compliance of an international sample of visualisations with SEO indicators; c) identify best and worst SEO practices; d) analyse differences according to media type or country of origin; and e) compare the findings with those of previously evaluated generalist journalistic products. An evaluation was conducted using the SEOVisFrame framework on 98 award-winning visualisations published between 2021 and 2023. The framework includes 33 indicators grouped into five dimensions: content SEO, technical SEO, SEO for graphic components, EEAT factors, and off-page SEO. Technical SEO showed the highest compliance rate (84.26 %), followed by content SEO (69.42 %). In contrast, EEAT factors (24.27 %) and off-page SEO (12.51 %) revealed significant shortcomings. Best practices focused on technical performance and basic semantic structure, while major weaknesses were identified in accessibility, transparency, and external authority.

Keywords. Data journalism, sports journalism, data visualisations, search engine optimization (SEO).

Cómo citar: Alcaraz-Martínez, R., Vállez, M., Escandell-Poveda, R. y Bajaña-Cedeño, D. (2025). Periodismo de datos en medios deportivos y visibilidad web: evaluación con el marco SEOVisFrame. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 31(4), 979-991. <https://dx.doi.org/10.5209/esmp.103385>

1. Introducción

En el actual ecosistema informativo, caracterizado por la sobreabundancia de contenidos, las visualizaciones de datos se han consolidado como herramientas fundamentales para presentar información de manera atractiva y facilitar la comprensión de datos complejos. Su capacidad para transformar grandes cantidades de información en relatos accesibles ha sido ampliamente reconocida por medios y expertos, así como su potencial para captar la atención de la audiencia. Sin embargo, más allá de su valor narrativo y estético, las visualizaciones enfrentan un reto determinante: lograr una indexación efectiva para mejorar su visibilidad orgánica en entornos digitales como los de las páginas de resultados de los motores de búsqueda o Google Discover.

Pese a los avances técnicos, la investigación académica ha prestado escasa atención a la relación entre los productos periodísticos narrativos basados en visualizaciones y los parámetros de optimización para buscadores que condicionan su visibilidad. Mientras la literatura existente ha privilegiado el análisis de la calidad informativa, la innovación narrativa o la recepción por parte de la audiencia, las implicaciones técnicas sobre el posicionamiento en buscadores no han sido abordadas. Esta laguna resulta especialmente significativa si se considera que la mayor parte del tráfico hacia los cibermedios, tanto generalistas como especializados, se origina en consultas realizadas a través de motores de búsqueda.

A partir de estas premisas, este trabajo propone un método para la evaluación de las características de los productos del periodismo de datos deportivo –tanto en su contenido como en sus aspectos técnicos– que influyen en el rendimiento SEO. El estudio busca ofrecer evidencia empírica y recomendaciones metodológicas que contribuyan a mejorar la visibilidad y el alcance de los productos periodísticos basados en visualizaciones. Se propone el uso de un modelo específico de evaluación denominado SEOVisFrame. Se trata de un instrumento metodológico que permite la valoración sistemática de productos periodísticos basados en visualizaciones y *storytelling*. La propuesta se aplica al análisis de una selección de recursos publicados en medios de referencia centrados en el ámbito del periodismo de datos deportivo.

2. Marco teórico

El periodismo de datos se ha consolidado como una disciplina clave para estructurar, interpretar y comunicar narrativas basadas en grandes conjuntos de datos. Esta forma de periodismo, que fusiona el análisis de datos con recursos visuales, permite no solo descifrar la complejidad de la información, sino también acercarla de manera comprensible al lector (Córdoba-Cabús, 2020). Su desarrollo ha estado estrechamente vinculado al proceso de digitalización y a la creciente disponibilidad de datos en abierto, lo que ha supuesto un cambio sustancial en las dinámicas del periodismo tradicional, cada vez más orientadas al uso de datos como fuente de información (Córdoba-Cabús, 2020; Radcliffe y Lewis, 2021).

Aunque sus raíces se sitúan en la segunda mitad del siglo XX, el periodismo de datos actual se afianza entre finales de la década de 2000 y comienzos

de 2010 (Ferreras, 2016), impulsado por el acceso creciente a datos públicos, el avance de herramientas tecnológicas especializadas en el tratamiento de información masiva y la aparición de nuevos formatos interactivos vinculados a la web. Este contexto, unido a la demanda de narrativas innovadoras por parte de la audiencia, ha favorecido su expansión. El periodismo de datos es una realidad dentro de los cibermedios ya desde la década de 2010 (Peiró y Guallar, 2013). Medios como *The New York Times*, *The Guardian*, *The Financial Times* o, en el caso español, *El País* o *La Vanguardia*, ésta como pionera en 1989, han realizado una importante apuesta por la visualización y análisis de datos y han creado estructuras departamentales específicas (por ejemplo, FT Data en *The Financial Times* o la Unidad de Visualización de Datos de *El País*), en las que el deporte es uno de sus campos de experimentación, lo que ha dado como resultado un buen número de ejemplos representativos de historias interactivas relacionadas con esta materia basadas en datos.

La literatura científica sobre estos productos se ha centrado en su calidad. Así, Alexander y Vetere (2011) proponen una serie de criterios como la fiabilidad de los datos, capacidad de sorprender, transparencia del proceso, identificación de liderazgos, claridad del lenguaje empleado y acceso a las fuentes originales. Por su parte, Córdoba-Cabús (2020) analiza algunas de las visualizaciones periodísticas más reconocidas internacionalmente e identifica patrones comunes en cuanto a temáticas, formatos narrativos, estructuras, focos, objetivos comunicativos, tipos de análisis, fuentes y métricas de visualización. La efectividad de estas piezas depende de la transparencia, selección y tratamiento riguroso de las fuentes, así como de la creatividad y pertinencia de los recursos expresivos utilizados.

Desde las primeras décadas del siglo XX, el periodismo deportivo se ha caracterizado por el crecimiento masivo de datos y el auge de la analítica avanzada (Fu y Stasko, 2022) combinada con la visualización, como método para optimizar el rendimiento de los deportistas y preparar de forma más eficiente estrategias y tácticas (Gayathri y Kavitha, 2023; Krishnamurthy y Nanda, 2021). Es tal el mercado de los datos deportivos que en los Estados Unidos no solo hay medios especializados en periodismo de datos deportivo, sino que existen incluso medios especializados en deportes concretos, como pueden ser las estadísticas de la NBA o la MLB (Rojas y Rivera, 2016). Este tipo de métricas y la capacidad de los periodistas especializados para analizar y contextualizar a través de ellas los aspectos clave de un evento deportivo son la base para la creación de narrativas visuales capaces de mejorar la credibilidad, claridad y el atractivo visual de las piezas periodísticas (Fu y Stasko, 2022). El periodismo deportivo es una de las especializaciones donde los datos y la estadística tienen mayor peso (Rojas, 2015), ya que las noticias y crónicas deportivas tratan en gran medida sobre resultados y datos acumulados de deportistas y equipos (Rojas y Rivera, 2016). En un contexto de lectores cada vez más exigentes y participativos, estas aproximaciones facilitan la comprensión de datos complejos (Sui y Zhang, 2021) y refuerzan los argumentos periodísticos.

Si bien una parte importante de la literatura se ha centrado en la recopilación y transmisión de datos y visualizaciones interactivas integradas en las retransmisiones en directo de los eventos deportivos (Lin *et al.*, 2019; Zhu-Tian *et al.*, 2022), en gran medida por su capacidad para enriquecer el contenido periodístico, mejorar la participación del público (Sui y Zhang, 2021) o, más recientemente, en ofrecer experiencias personalizadas mediante agentes basados en inteligencia artificial (Lee *et al.*, 2025), otros trabajos también han explorado el uso de estas aproximaciones, mediante técnicas y tecnologías específicas, pero centradas en cómo presentar la información después del evento en artículos de análisis, crónicas y resúmenes.

En este sentido, el trabajo de Perin *et al.* (2018) sistematiza el uso de visualizaciones en el ámbito deportivo en tres grandes categorías: *box-score data* (resúmenes estadísticos de un partido o competición), *tracking data* (datos de seguimiento o información espaciotemporal recogida durante un evento que permite rastrear movimientos precisos de jugadores, balones, equipos u otros objetos en el terreno de juego) y *meta-data* (información adicional o de contexto sobre el evento). Defienden que estas visualizaciones no solo sirven para el análisis, sino que también actúan como vehículos de comunicación y persuasión narrativa, con un importante impacto en medios digitales, transmisiones deportivas y plataformas interactivas.

Vural y Masip (2021) se centran en las características técnicas de una muestra de piezas de periodismo de datos deportivo en España tanto en medios especializados, como generalistas, a partir del análisis de los principios de diseño, tipos de visualizaciones, fuentes de datos y temas más frecuentes. Destacan el protagonismo del fútbol, la presencia de visualizaciones estáticas frente a las interactivas y ciertas diferencias entre medios deportivos y generalistas en cuanto a estilo y profundidad técnica. Rojas y Rivera (2016), por su parte, examinan los tipos de visualización, formatos narrativos y lenguaje usados por *El Español* y *El Confidencial* en sus coberturas deportivas.

Por otro lado, el SEO (Search Engine Optimization) es la práctica centrada en la optimización del contenido y los aspectos técnicos y estratégicos de un sitio web con el objetivo de incrementar la cantidad y calidad del tráfico procedente de los resultados orgánicos de los motores de búsqueda. En un contexto en el que el acceso se encuentra mediado fundamentalmente por el tráfico orgánico a través de buscadores, conseguir posicionar en las primeras posiciones del *ranking* los contenidos resulta vital para cualquier cibermedio. La literatura sobre SEO, aunque no es tan abundante como la información técnica publicada por los buscadores o la de carácter divulgativo difundida por profesionales y empresas del sector, sí que se ha ido incrementando notablemente en los últimos años, incluida la que se centra específicamente en el caso de los cibermedios (Codina *et al.*, 2016; Codina *et al.*, 2017; García-Carretero *et al.*, 2016; Lopezosa *et al.*, 2020).

Son, por tanto, varios trabajos los que han recogido de forma más o menos sistemática los factores de posicionamiento que influyen directa e indirectamente en la visibilidad de los contenidos web en general

(Enge *et al.*, 2023; Lewandowski, 2023) y, también, sobre los publicados por los medios de comunicación. En esta línea, el trabajo de Drulă (2023) ofrece un análisis exhaustivo sobre cómo el SEO impacta el tráfico y el *engagement* en sitios de noticias deportivas.

Los proyectos que se desarrollan en el ámbito del periodismo de datos suelen ser productos complejos que combinan diversas formas de visualización como tablas, gráficos interactivos, mapas, fotografías o animaciones multimedia, acompañados de narrativas que construyen un relato coherente (Domínguez, 2016). Este enfoque ha dado lugar a formatos como el *long-form journalism* y a técnicas narrativas como el *scrolltelling* (Seyser y Zeiller, 2018). Para optimizarlos en buscadores, es necesario considerar múltiples dimensiones textuales y visuales relacionadas con diferentes factores de posicionamiento, así como otros elementos externos que también influyen significativamente en la visibilidad de las páginas en los resultados de búsqueda (Alcaraz *et al.*, 2025).

Sin embargo, pese a su potencial narrativo y comunicativo, la visibilidad y la optimización SEO de los productos narrativos que emanan del periodismo de datos, tanto en general como en el ámbito deportivo, siguen siendo aspectos no explorados en la literatura y nunca abordados de forma sistemática ni metodológica. Así, ningún trabajo previo sobre SEO y cibermedios analiza de manera explícita la optimización para buscadores de estas piezas, sino que se ha centrado en cuestiones metodológicas y organizativas (Codina *et al.*, 2016, 2017), la identificación de herramientas aplicables (García-Carretero *et al.*, 2016), las percepciones sobre el sector y la capacitación que deberían tener los periodistas (Lopezosa *et al.*, 2020), los retos y prácticas del SEO semántico en medios de comunicación (Giromelakis, 2023), los retos que plantea el SEO en relación con la calidad periodística (Nursyamsi *et al.*, 2023) y cómo se está transformando la práctica profesional y los códigos éticos por la influencia de los algoritmos (Paik, 2023), o estrategias para gozar de visibilidad en nuevos entornos como Google Discover (Lopezosa *et al.*, 2024) o en las búsquedas por voz (Lopezosa *et al.*, 2023).

En este sentido, el análisis de su visibilidad en buscadores, la optimización técnica de sus contenidos (títulos, encabezados, textos alternativos, ...), así como qué estrategias favorecen su encontrabilidad es una línea emergente que conecta estos productos con la lógica de los buscadores y las necesidades de los usuarios.

3. Objetivos y metodología

El objetivo general de este trabajo es analizar la relación entre las características narrativas y técnicas de las visualizaciones en el periodismo de datos deportivo y su grado de optimización para motores de búsqueda a partir del método SEOVisFrame. El fin es identificar recomendaciones que ayuden a mejorar su posicionamiento orgánico y, por extensión, la visibilidad de los cibermedios que las publican. Los objetivos específicos que se han definido en esta investigación son los siguientes:

- O1: validar el método propuesto con la metodología SEOVisFrame

- O2: evaluar el grado de conformidad de una muestra de productos de periodismo de datos deportivo con SEOVisFrame.
- O3: identificar las buenas y malas prácticas en materia de SEO.
- O4: comprobar las diferencias en el grado de optimización y en la presencia de buenas prácticas, tanto en función del tipo o procedencia del medio, como en comparación con un conjunto previo de productos generalistas evaluados con la misma metodología.

La Tabla 1 muestra una síntesis del método SEOVisFrame utilizado. En total, se ha trabajado a partir de 33 indicadores agrupados bajo cinco categorías: SEO de contenido (I-C), SEO técnico (I-T), SEO para componentes gráficos (I-CG), factores EEAT (I-EEAT) y SEO off-page (I-Off).

A continuación, se especifica el método específico para la recopilación de los datos de cada indicador:

- I-C1-I-C7: se utilizó SEOQuake para extraer las palabras clave relevantes con mayor densidad en cada uno de los contenidos analizados para, posteriormente, revisar su presencia

Tabla 1. Síntesis del método SEOVisFrame.

ID	Indicador	Ámbito de aplicación
SEO de contenido (I-C)		
I-C1	Palabra clave en el título	Todas
I-C2	Palabra clave en la metadescripción	Todas
I-C3	Palabra clave en el URL	Todas
I-C4	Palabra clave en la etiqueta <h1>	Todas
I-C5	Palabra clave en las etiquetas <h2> / <h3>	Todas
I-C6	Uso de términos semánticos latentes en el contenido	Todas
I-C7	Enlaces entrantes internos	Todas
SEO técnico (I-T)		
I-T1	Uso de tecnologías compatibles	Todas
I-T2	<i>Largest Contentful Paint</i> (LCP)	Todas
I-T3	<i>Interaction to Next Paint</i> (INP)	Todas
I-T4	<i>Cumulative Layout Shift</i> (CLS)	Todas
I-T5	Optimización móvil	Todas
I-T6	Uso de HTTPS	Todas
I-T7	Uso de Schema.org	Todas
Factores EEAT (I-EEAT)		
I-EEAT1	Fuente de los datos	Todas
I-EEAT2	Enlace a la fuente de los datos	Todas
I-EEAT3	Autoría del contenido	Todas
I-EEAT4	Enlace a la página del autor	Todas
I-EEAT5	Metodología	Todas
SEO para componentes gráficos (I-CG)		
I-CG1	Palabra clave en el texto alternativo	Imágenes matriciales
I-CG2	Palabra clave en la descripción larga	Imágenes matriciales
I-CG3	Texto contextual	Todas
I-CG4	Palabra clave en la etiqueta <figcaption>	Todas
I-CG5	Metadatos IPTC	Imágenes matriciales
I-CG6	Etiqueta max-image-preview:large	Imágenes matriciales
I-CG7	Palabra clave en el título de las imágenes vectoriales	Imágenes vectoriales
I-CG8	Palabra clave en el nombre del fichero	Imágenes matriciales
I-CG9	Calidad de las imágenes	Imágenes matriciales
SEO off-page (I-Off)		
I-Off1	Total de <i>backlinks</i>	Todas
I-Off2	Dominios de referencia	Todas
I-Off3	Ratio <i>Trust Flow</i> / <i>Citation Flow</i>	Todas
I-Off4	Enlaces <i>follow</i>	Todas

Fuente: elaboración propia.

en las partes del contenido significativas. También se utilizó esta herramienta para el recuento de enlaces entrantes internos.

- I-T2-T4: para la evaluación del rendimiento web se empleó la API de PageSpeed Insights de Google, que proporciona datos de experiencia real de usuarios recopilados a través del informe de experiencia de usuario de Chrome (CrUX). Se elaboró un *script* en Python que automatiza la consulta en lote. Para cada URL, se extrajeron tres métricas clave de rendimiento del conjunto de indicadores Core Web Vitals (CWV). Los valores obtenidos para cada métrica corresponden al percentil 75 de las experiencias de usuario reales en dispositivos móviles, según lo reportado por la API. En los casos en que no existían suficientes datos de campo para una URL específica, las métricas fueron etiquetadas como «no disponible». Con el fin de facilitar la interpretación de los resultados, las métricas se clasificaron según los umbrales definidos por Google en tres niveles: pobre, necesita mejoras y bueno, a los que se le asignaron las puntuaciones 0, 1 y 2, respectivamente.
- I-T5: se realizó una revisión cualitativa con un dispositivo Xiaomi Redmi Note 11 Pro 5G, sistema operativo Android 13,220116SG Build/TkQ1,221114.001, navegador Google Chrome v135.0.7049.79.
- I-T6, I-T7, I-CG2, I-CG4 y I-CG6: se creó un *script* con Python que utiliza las bibliotecas *BeautifulSoup*, *requests* y *Pandas* para revisar de manera automatizada la presencia de recursos enlazados que no utilizan el protocolo HTTPS (I-T6); la presencia de Schema.org y los diferentes tipos de objetos presentes. Sobre los URL en los que se detectó la presencia de Schema.org se validó su corrección con la herramienta de validación de Google, sin tener en cuenta las advertencias, sino solo los errores (I-T7). Una versión del mismo *script* se utilizó para recorrer el HTML de las páginas y recoger de forma automatizada los atributos *longdesc* (I-CG2), los elementos *figcaption* (I-CG4) y para confirmar la presencia o no del valor *max-image-preview:large* (I-CG6) en el código fuente.
- I-EEAT1-I-EEAT5: para los indicadores referidos al EEAT se optó por una estrategia de doble revisión. En una primera fase, se utilizó la herramienta de inteligencia artificial ChatGPT 4o para realizar una lectura preliminar de cada visualización. La herramienta procesó el contenido visible de las páginas y asignó valores a cada indicador, extrayendo fragmentos para justificar la evaluación. En una segunda fase, se llevó a cabo una revisión manual detallada de cada una de las visualizaciones. Esta revisión consistió en una navegación completa por el contenido (incluyendo *scroll* hasta el final de la página, revisión de créditos, pies de imagen, etc.), con el objetivo de comprobar que los datos utilizados por la herramienta fuesen correctos.

En varios casos, esta segunda revisión permitió detectar, corregir y ajustar valoraciones iniciales, especialmente cuando los elementos relevantes estaban poco visibles o integrados en formatos interactivos no captados automáticamente.

- I-CG1, I-CG3: para el análisis de los textos alternativos y el texto contextual a las imágenes se creó un *script* en Python con el objetivo de automatizar el análisis de etiquetas ** dentro del HTML de las páginas. Se recogió tanto el texto alternativo, como el nombre del fichero, su extensión y fragmentos de texto adyacente en el DOM (antes y después de cada etiqueta **) así como el código HTML exacto en el que aparecía cada imagen. A partir de esta extracción manual, se revisó manualmente el contenido para evaluar los textos, apoyándose de una visita adicional a la página en los casos que se consideró oportuno.
- I-CG5: para el análisis de los metadatos IPTC se utilizó la herramienta de línea de comandos ExifTool sobre las 3 primeras imágenes en formato de mapa de bits del contenido de cada recurso analizado.
- I-Off1-I-Off5: para la recogida de datos relacionados con el SEO *off-page*, se ha utilizado la herramienta Majestic que proporciona acceso detallado a métricas clave como el número de *backlinks*, el número de dominios de referencia, el *Trust Flow* y el *Citation Flow*, lo que permite evaluar tanto la cantidad como la calidad de los enlaces entrantes hacia una URL o dominio. Asimismo, se han tenido en cuenta los *Follow Links* (enlaces que transmiten autoridad de dominio) y los dominios de referencia asociados a estos enlaces *follow*, aspectos fundamentales para entender el potencial de autoridad de cada página analizada.

Para evaluar el grado de cumplimiento de cada indicador se ha utilizado una escala Likert de 3 puntos (0 = no cumple, 1 = cumple parcialmente y 2 = cumple plenamente). Para homogeneizar las métricas de SEO de contenido se calculó un índice de cumplimiento (C) que expresa el resultado en una escala de 0–100 %, utilizando la siguiente fórmula:

$$C = \frac{\sum_{i=1}^M p_i}{2M} \times 100$$

Donde $P_i \in \{0,1,2\}$ es la puntuación asignada a la métrica i y M es el número de métricas realmente evaluables en la pieza. Las métricas «no aplicables» o «no evaluables» se excluyen tanto del numerador como del denominador, de modo que la ausencia de una valoración no penaliza ni favorece la puntuación final. Con esta normalización, cada pieza obtiene un valor porcentual comparable incluso cuando el conjunto de métricas disponibles varía.

Para equiparar los indicadores de SEO *off-page* obtenidos con la herramienta Majestic a la escala empleada en el resto de métricas (0–2), se aplicó un reescalado lineal en dos fases. En primer lugar, se efectuó una normalización mín-máx que sitúa

cada valor entre 0 (valor más bajo registrado) y 1 (valor más alto). Los valores restantes se distribuyeron proporcionalmente entre esos dos extremos. En segundo lugar, dichos resultados se trasladaron a la escala 0–2 multiplicando cada valor normalizado por 2, lo que permite la comparación directa con los demás indicadores. Con el fin de preservar la variabilidad de las métricas originales, no se redondeó a números enteros: los valores finales se presentan con al menos dos decimales, de modo que diferencias entre piezas (por ejemplo, 1,43 frente a 1,68) no queden anuladas y puedan incorporarse con mayor precisión al análisis comparativo.

La muestra está integrada por 98 piezas galardonadas en los premios Society for News Design correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023. Se han seleccionado productos vinculados al ámbito deportivo que obtuvieron alguna de las tres distinciones principales (Oro, Plata y Bronce) o la mención Award of Excellence. Estos 98 artículos fueron publicados por 22 medios de 11 países diferentes. El conjunto de datos resultante de este trabajo puede consultarse en línea (Vállez et al., 2025).

4. Resultados

Del total de visualizaciones premiadas, se identificaron más de 20 disciplinas deportivas distintas. El fútbol concentra el mayor protagonismo, con un 26 % del total de piezas analizadas, seguido por contenidos vinculados a las Olimpiadas (11 %) y el fútbol americano (10 %). A continuación, se encuentran representados el tenis y baloncesto, así como el conjunto de deportes de invierno (esquí, snowboard y similares), cada uno con un 5 %. Con una menor frecuencia (4 %) figuran el patinaje artístico, la gimnasia y la categoría de varios, que agrupa piezas centradas en más de una disciplina. Por debajo se sitúan el atletismo y el *hockey* sobre hielo con un 3 %. Finalmente, aparecen representaciones puntuales de disciplinas como la escalada, la Fórmula 1, el surf, la natación y el *skateboarding*, con un 2 %, así como una serie de deportes con una sola aparición (1 %), entre ellos el ciclismo, los saltos de natación, el *breakdance*, la hípica, el bádminton, el golf, el béisbol, el *pickleball* y el fútbol sala.

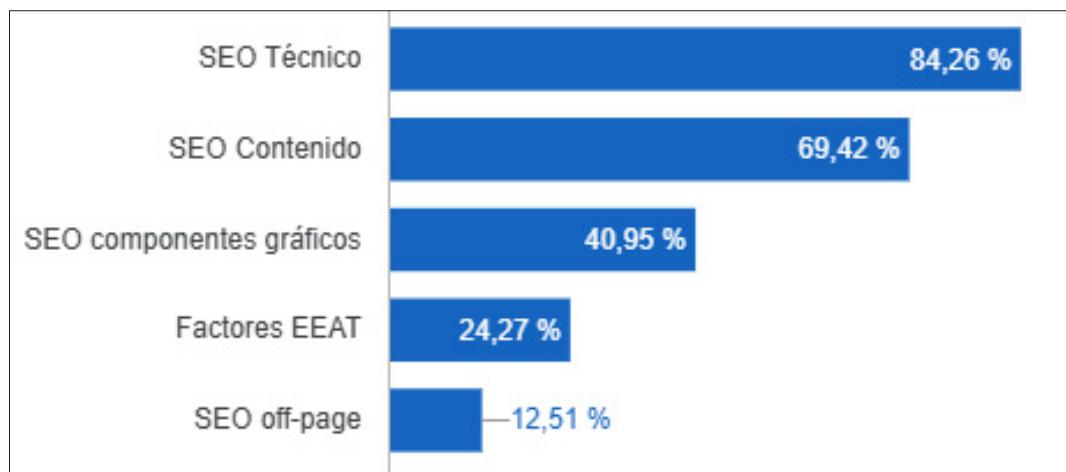
En global, la categoría que mayor índice de cumplimiento alcanza es la de SEO técnico (84,26 %), seguida por el SEO de contenido (69,42 %), el SEO para componentes gráficos (40,95 %), los factores EEAT (24,27 %) y, en último lugar, el SEO off-page (12,51 %).

En cuanto a los resultados por país, los medios españoles son los que alcanzan de media un cumplimiento mayor (33,8 %). Les siguen los chinos (32,1 %), Hong Kong (31,9 %), Reino Unido (30,5 %), Singapur (30,4 %), Estados Unidos (29,6 %), Argentina (29,5 %), Canadá (29 %), Brasil (28,8 %), Países Bajos (28 %) y Australia (24,7 %). Es importante tener en cuenta respecto a las puntuaciones por país que, en el caso de Estados Unidos, la muestra presenta una importante cantidad de medios distintos (7), mientras que en países como España, China, Singapur, Reino Unido, Argentina o Hong Kong esta diversidad es muy inferior (2, 2, 1, 1, 1 y 1, respectivamente).

Si atendemos a indicadores específicos como los vinculados al SEO *on page* (técnico, de contenidos y relacionado con las imágenes), los diez que presentan un mejor índice de cumplimiento son I-T5:optimización móvil (100 %), I-T6:uso de HTTPS (99 %), I-CG3:texto contextual (98 %), I-C7:enlaces entrantes (93 %), I-CG9:calidad de las imágenes (92 %), I-T2:LCP (91 %), I-C2:metadescipción (84 %), I-C3:url semántica (83 %), I-C6:términos semánticos latentes (83 %), I-T1:uso de tecnologías compatibles (83 %). En el otro extremo, los diez que peor índice de cumplimiento han alcanzado son: I-CG2:descripción larga (0 %), I-CG5:metadatos IPTC (4 %), I-EEAT-2:enlace a la fuente de datos (6 %), I-CG-4:etiqueta figcaption (9 %), I-EEAT5:metodología (12 %), I-CG6:etiqueta max-image-preview (15 %), I-CG8:nombre de fichero semántico (17 %), I-CG1:texto alternativo (17 %), I-C5:encabezados H2, H3... (22 %) y, finalmente, I-EEAT4:página de autor (23 %).

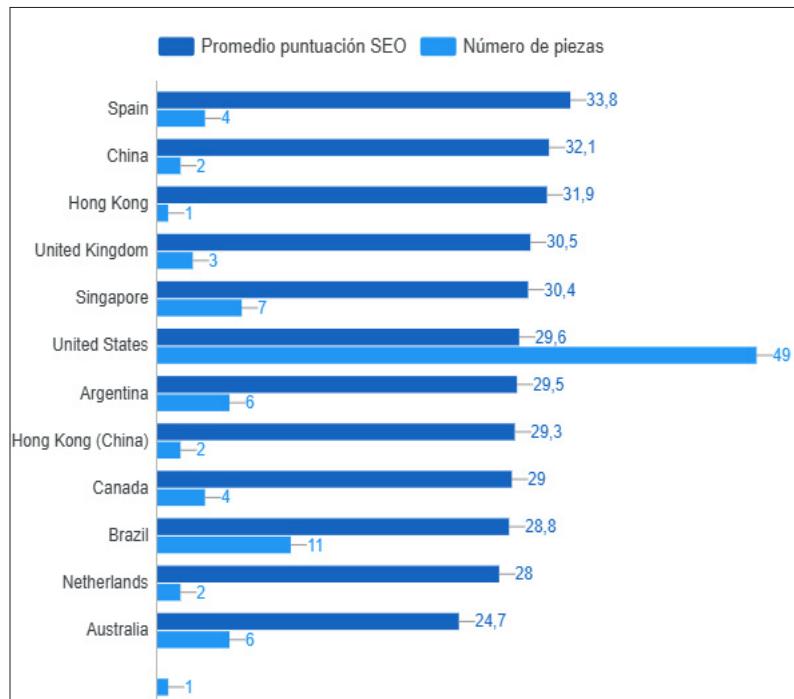
En relación con las métricas propias del SEO de contenidos, destaca sobre el resto la cantidad de enlaces entrantes internos recibidos (I-C7) con un índice de cumplimiento del 93 %, lo que denota una sistematización en las estrategias de los medios en materia de arquitectura de la información. Le siguen con puntuaciones muy similares la presencia de la palabra

Gráfico 1. Resultados globales por categoría.



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 2. Puntuación promedio y número de piezas analizadas por país.



Fuente: elaboración propia.

clave en la metadescripción (I-C2, 84 %), la presencia de la palabra clave en los URL (I-C3, 83 %) y el uso de términos semánticos latentes en el contenido (I-C6, 82,8 %). Por detrás de ellos, aparece la presencia de la palabra clave en el título (I-C1, 71,3 %), la de la palabra clave en las metaetiquetas *title* (I-C4, 50 %) y, con la peor calificación, la presencia de palabras clave en los encabezados de segundo y tercer nivel (I-C5, 21,8 %).

Por lo que respecta a las tres métricas relacionadas con las CWV, el LCP es la mejor resuelta por los medios analizados, con un índice de cumplimiento del 91,4 %, lo que indica que, en la mayoría de los casos, el contenido principal de las páginas carga en menos de 2,5 segundos, garantizando así una experiencia de usuario aceptable desde el punto de vista de la velocidad de carga. Le sigue muy de cerca el CLS, con un 90,3 %, lo que sugiere que la estabilidad visual de los elementos de la página durante el proceso de carga se gestiona correctamente, minimizando movimientos inesperados que puedan dificultar la lectura o la interacción, lo cual resulta de especial importancia en páginas con muchas imágenes y elementos interactivos. En cambio, el resultado de la métrica INP es significativamente inferior (68,3 %), lo cual evidencia un mayor margen de mejora en la capacidad de respuesta de las páginas ante las acciones del usuario. Este dato apunta a posibles carencias en la optimización del código JavaScript o en la gestión de los recursos interactivos, factores que pueden impactar negativamente en la percepción de fluidez y en la experiencia global de navegación, especialmente en dispositivos móviles, terminales habitualmente con menores capacidades que los de escritorio.

El uso de Schema.org presenta un índice de cumplimiento global del 57,1 %. El 41,84 % de los productos analizados no lo utiliza (41), un 2,04 % (2) lo utiliza, pero presenta alguna incidencia, y el 56,12 % restante (55), lo implementa correctamente.

Entre los medios que no lo utilizan, destacan ESPN y Globo Esporte con 12 y 10 páginas, respectivamente, lo que significa que el primero no lo utiliza en ninguno de los productos analizados y el segundo en tan solo uno de ellos. Por lo que respecta al resto de los medios, la cantidad de productos analizados no permite saber si se trata simplemente de un error puntual o de una práctica no implementada. En los 57 productos en los que se utiliza encontramos un total de 142 clases implementadas, entre las cuales seis clases únicas: *NewsArticle* (en 56 ocasiones), *Organization* (33), *NewsMediaOrganization* (28), *BreadcrumbList* (19), *Webpage* (4) y *Video* (2).

Entre los criterios específicos que atan a los componentes gráficos, destacan por encima del resto, con un índice de cumplimiento superior al 90 %, la aparición de la palabra clave en el texto contextual a las imágenes (I-CG3, 97,6 %), la calidad de los ficheros (I-CG9, 91,6 %) y la presencia de palabras clave en las etiquetas *<figcaption>* (I-CG4, 90 %). En el caso de este último indicador, no obstante, esta etiqueta presenta un uso extremadamente reducido entre los productos analizados (15,3 % de los casos). Por detrás de los tres anteriores llamamos la inclusión de la palabra clave en alguna de las etiquetas de las imágenes vectoriales (I-CG7, 34,8 %), la presencia de palabras clave en los textos alternativos (I-CG1) y los nombres de fichero (I-CG8) ambas con un 17,4 %, el uso de la etiqueta *max-image-preview:large* (I-CG6, 15,3 %) y la inclusión de metadatos IPTC recomendados (I-CG5, 4,4 %). Finalmente, en ninguno de los productos analizados se utilizan descripciones largas (I-CG2).

El cumplimiento de las EEAT es bastante reducido. El indicador con mejor índice de cumplimiento es la autoría del contenido (49 %) que, aunque alto respecto al resto de los indicadores, resulta llamativo que no sea muy superior al tratarse de medios de comunicación. En segundo lugar, encontramos la

referencia a la fuente de datos (31,1%), seguido por los enlaces a las páginas de autor (23,4 %), la explicación de la metodología (12,1 %) y, finalmente, el enlace a la fuente de los datos (5,8 %).

Los resultados de SEO off-page muestran un patrón muy distinto al observado en los indicadores de SEO técnico o de contenido. La puntuación media global de las 98 visualizaciones es de 1,04 puntos sobre 10 (suma de cinco métricas escaladas de 0 a 2), lo que indica un cumplimiento apenas testimonial de los factores externos. El análisis desagregado revela, además, una distribución muy desequilibrada. De los cinco indicadores, el mejor valorado es el Score (relación entre *Trust Flow* y *Citation Flow*) (33,7%), porque la autoridad de cabeceras muy reconocidas, como *ESPN* o *The New York Times*, eleva la nota incluso cuando la pieza concreta recibe poca atención exterior. Los demás indicadores –dominios de referencia (*follow*) (11,59%), número de dominios que enlazan (9,59 %), enlaces *follow* (3,96 %) y total de *backlinks* (3,96%)– registran valores muy bajos, lo que indica que pocas webs o usuarios enlazan realmente estas infografías. Una posible explicación de este rendimiento limitado radica en la naturaleza episódica y de consumo rápido del periodismo deportivo: las piezas suelen perder notoriedad una vez concluye la competición que motivó su publicación, lo que reduce con el tiempo la acumulación de enlaces. De este modo, las visualizaciones se benefician del prestigio del medio que las aloja, pero rara vez generan enlaces externos adicionales, de modo que su SEO off-page permanece en niveles muy discretos.

5. Discusión y conclusiones

Los resultados del estudio evidencian una realidad compleja y heterogénea en torno a la implementación de estrategias SEO en el periodismo de datos deportivo. Estas estrategias presentan un desarrollo desigual según las distintas dimensiones consideradas. En general, los medios analizados dedican importantes esfuerzos a los aspectos técnicos relacionados con el rendimiento web, mientras que otros elementos clave para la visibilidad, como los factores EEAT, se encuentran aún en una etapa incipiente de integración.

Uno de los hallazgos más relevantes es el fuerte desempeño en los indicadores relacionados con el SEO técnico. Esto sugiere que los cibermedios han interiorizado la necesidad de asegurar buenas experiencias de usuario, especialmente en dispositivos móviles, y han adoptado tecnologías compatibles con los estándares de rastreo e indexación de los motores de búsqueda. Esta tendencia es coherente con las recomendaciones actuales de Google y constituye una base sólida para mejorar otros aspectos relacionados con el SEO.

En cambio, el SEO de contenidos y la optimización de visualizaciones e imágenes presenta carencias importantes. El uso adecuado de palabras clave en elementos estructurales del contenido es frecuente, pero su implementación en encabezados secundarios o en textos contextuales es limitada. Más preocupante aún es la optimización de los elementos gráficos: la pobre optimización de textos alternativos, descripciones largas o metadatos IPTC en imágenes compromete tanto la accesibilidad como

la posibilidad de ser indexados y recuperados eficazmente en buscadores específicos como Google Imágenes.

El pobre desempeño en materia de criterios de autoridad, experiencia y confiabilidad, indica una integración todavía muy inicial de estos factores entre los medios de comunicación analizados, algo que sorprende teniendo en cuenta que, en el contexto de los medios de comunicación, este tipo de artículos de investigación es el que más se ajusta al tipo de contenido al que se aplican estas directrices. Esto revela una desconexión entre las exigencias algorítmicas de Google y las prácticas editoriales actuales.

Finalmente, el SEO off-page muestra los niveles más bajos de cumplimiento. Esto indica que los medios aún no despliegan estrategias eficaces para fomentar la autoridad externa de algunos de sus contenidos, como la generación activa de enlaces entrantes de calidad o la colaboración con otros dominios relevantes. Esta dimensión, a menudo olvidada, es fundamental para consolidar el posicionamiento orgánico en un entorno digital cada vez más competitivo.

En conjunto, estos resultados subrayan la necesidad de un enfoque más integral y coordinado en la producción de este tipo de piezas periodísticas, que combine la excelencia narrativa que presentan todos los productos analizados –prueba de ello son las nominaciones y premios que han recibido– con una planificación estratégica orientada al SEO desde las fases iniciales del proceso editorial.

A pesar de la exhaustividad metodológica del análisis y del amplio y diverso espectro de indicadores considerados mediante el método SEOVisFrame, este estudio presenta ciertas limitaciones que deben tenerse en cuenta. En primer lugar, el número de productos analizados, aunque representativo y procedente de una muestra internacional diversa, sigue siendo exiguo si se compara con la enorme producción global de periodismo de datos deportivo, lo que podría limitar la posibilidad de generalizar los resultados. En segundo lugar, el estudio se centra exclusivamente en el análisis técnico y estructural de las piezas, sin considerar variables como la recepción por parte de los usuarios o el rendimiento real en buscadores, debido a las restricciones de acceso a métricas de rendimiento internas de cada medio. Finalmente, la metodología no contempla la evolución temporal de los factores SEO, por lo que no se analiza el impacto de posibles actualizaciones algorítmicas en el rendimiento de las piezas estudiadas.

De cara a investigaciones posteriores, convendría ampliar la muestra a un mayor número de piezas y medios, de modo que los resultados sean más generalizables y permitan identificar patrones según regiones, deportes, temáticas o tipologías de narrativas. También resultaría relevante incorporar métricas de rendimiento reales en buscadores (por ejemplo, datos de tráfico orgánico, posicionamiento en SERPs...) y cruzarlas con los indicadores técnicos para analizar hasta qué punto las buenas prácticas SEO se traducen en una visibilidad efectiva. Otra línea de trabajo futura consistiría en evaluar la evolución temporal de las piezas y examinar si las actualizaciones algorítmicas de Google afectan a su rendimiento SEO.

Para finalizar, se presentan las principales conclusiones del estudio organizadas en torno a los cinco objetivos específicos planteados:

- O1. Validar el método SEOVisFrame: SEOVisFrame ha demostrado ser una herramienta eficaz y versátil para la evaluación estructurada de productos periodísticos basados en visualizaciones. Su capacidad para integrar indicadores técnicos, semánticos, gráficos y de autoridad permite una valoración holística de la optimización SEO. La adaptabilidad del modelo a diferentes tipos de medios y contenidos refuerza su aplicabilidad en investigaciones futuras. Como principal línea de trabajo futuro conviene pensar en la forma de automatizar la extracción de ciertos datos procesados en esta ocasión de forma manual.
- O2. Evaluar el grado de conformidad de una muestra de periodismo de datos deportivo con SEOVisFrame: la muestra analizada, compuesta por 98 artículos de 22 medios internacionales, presenta una conformidad desigual con los indicadores. Mientras que el SEO técnico y el de contenido alcanzan niveles aceptables de cumplimiento, los elementos gráficos, los factores EEAT y el SEO off-page requieren mejoras sustanciales.
- O3. Identificar buenas y malas prácticas en SEO sobre la muestra analizada: se han identificado buenas prácticas en el uso de tecnologías compatibles, la estructuración semántica básica y la optimización del rendimiento técnico. En cambio, las malas prácticas incluyen la pobre optimización generalizada de textos alternativos, descripciones largas y metadatos en imágenes, así como la escasa información sobre la autoría, fuente de los datos y la metodología utilizada en las diferentes investigaciones que dan origen a las piezas analizadas. Estas carencias pueden impactar directamente tanto en la visibilidad, como en la percepción de fiabilidad del contenido por parte de los lectores.
- O4. Analizar diferencias en el grado de optimización y la presencia de buenas prácticas según el tipo o procedencia del medio y en comparación con productos generalistas previamente evaluados: los medios españoles obtienen la mejor puntuación global, seguidos por China y Singapur. Esta variabilidad apunta a que las prácticas SEO están condicionadas tanto por el contexto cultural como por las capacidades técnicas y los recursos editoriales de cada medio. Sin embargo, en todos los casos se constata una implementación parcial, lo que evidencia un camino común por recorrer en la profesionalización y sistematización de estas estrategias. Asimismo, al contrastar los hallazgos del presente estudio con los obtenidos en un análisis previo de productos de periodismo de datos de carácter generalista (24 piezas internacionales ganadoras de los premios Malofiej), se observan similitudes, pero también diferencias relevantes que permiten apreciar el distinto grado de madurez en la aplicación

de estrategias SEO según el tipo de contenido y medio.

En el estudio que nos ocupa, el índice de cumplimiento global es considerablemente menor y, aunque destaca el buen trabajo en materia de SEO técnico, otras facetas como los factores EEAT o el SEO off-page obtienen peores resultados. Siguiendo con el SEO técnico, aunque los resultados de ambos estudios muestran un alto cumplimiento de los indicadores asociados –especialmente en el caso de la optimización móvil, la implementación de HTTPS y las Core Web Vitals–, en el caso de los medios deportivos se observa una mayor variabilidad, sobre todo, en el caso de la métrica INP.

Aunque en el estudio previo medios como *The New York Times* y *El País* obtuvieron muy buenos resultados en los indicadores relacionados con el SEO para componentes gráficos, en líneas generales, en ambos estudios se observa un importante margen de mejora y, por tanto, confirmamos una tendencia que denota una pobre optimización en ambos casos.

Por lo que respecta a los aspectos que determinan la fiabilidad de los contenidos, el estudio previo mostró un fuerte compromiso, mientras que en el presente el cumplimiento es muy inferior, incluso en aspectos tan básicos como indicar la autoría. Esto sugiere que, en el periodismo deportivo, incluso en medios reconocidos, la atención a la transparencia y trazabilidad de datos es aún deficiente y que se requiere una mayor y mejor documentación del proceso periodístico.

Finalmente, por lo que respecta al SEO off-page y, aunque las métricas recogidas en un estudio y el otro no son exactamente las mismas, sí que se observa cómo en el estudio anterior medios importantes alcanzaban altos niveles de autoridad externa evidenciada por numerosos enlaces entrantes externos y altas autoridades de dominio. Por el contrario, en el estudio que nos ocupa, las puntuaciones obtenidas resultan muy inferiores.

La aplicación del método SEOVisFrame ha permitido identificar patrones de cumplimiento, diferencias entre medios y áreas críticas de mejora, configurándose como una herramienta útil para investigadores y profesionales. En un ecosistema informativo cada vez más condicionado por la lógica algorítmica y la necesidad de alinear requisitos técnicos con los contenidos generados, la capacidad de hacer visibles estos contenidos ya no depende exclusivamente de su calidad narrativa y periodística, sino, en gran medida, de su optimización técnica. En este sentido, resulta fundamental que los medios asuman, también para sus piezas e historias basadas en datos y visualizaciones, la visibilidad como una dimensión estratégica, incorporando el SEO como parte del proceso editorial desde sus fases más tempranas.

6. Financiación y apoyos

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)». Ayuda PID2021-123579OB-I00 financiada por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por FEDER, UE.

7. Contribución de autores

Conceptualización	Ideas; formulación o evolución de los objetivos y metas generales de la investigación.	Autores 1 y 2
Curación de datos	Actividades de gestión para anotar (producir metadatos), depurar datos y mantener los datos de la investigación (incluido el código de software, cuando sea necesario para interpretar los propios datos) para su uso inicial y su posterior reutilización.	Autores 1, 2, 3 y 4
Ánálisis formal	Aplicación de técnicas estadísticas, matemáticas, computacionales u otras técnicas formales para analizar o sintetizar datos de estudio.	Autores 1 y 2
Adquisición de fondos	Adquisición del apoyo financiero para el proyecto que conduce a esta publicación.	Autor 2
Investigación	Realización de una investigación y proceso de investigación, realizando específicamente los experimentos, o la recolección de datos/evidencia.	Autores 1, 2, 3 y 4
Metodología	Desarrollo o diseño de la metodología; creación de modelos.	Autores 1 y 2
Administración del proyecto	Responsabilidad de gestión y coordinación de la planificación y ejecución de la actividad de investigación.	Autores 1 y 2
Software	Programación, desarrollo de software; diseño de programas informáticos; implementación del código informático y de los algoritmos de apoyo; prueba de los componentes de código existentes.	Autor 1
Supervisión	Responsabilidad de supervisión y liderazgo en la planificación y ejecución de actividades de investigación, incluyendo la tutoría externa al equipo central.	Autores 1 y 2
Validación	Verificación, ya sea como parte de la actividad o por separado, de la replicabilidad/reproducción general de los resultados/experimentos y otros productos de la investigación.	Autores 1 y 2
Visualización	Preparación, creación y/o presentación del trabajo publicado, específicamente la visualización/presentación de datos.	Autor 2
Redacción / Borrador original	Preparación, creación y/o presentación del trabajo publicado, específicamente la redacción del borrador inicial (incluyendo la traducción sustantiva).	Autores 1 y 2
Redacción / Revisión y edición	Preparación, creación y/o presentación del trabajo publicado por los miembros del grupo de investigación original, específicamente revisión crítica, comentario o revisión, incluidas las etapas previas o posteriores a la publicación.	Autores 1, 2 y 3

8. Declaración sobre uso de inteligencia artificial

Se ha utilizado ChatGPT 4o para la evaluación inicial de los indicadores I-EEAT1-I-EEAT5, tal y como se detalla en el apartado metodología.

9. Referencias bibliográficas

- Alcaraz Martínez, R., Escandell-Poveda, R., Bajaña-Cedeño, D. y Vállez, M. (2025). Visualizaciones de datos y optimización en buscadores: método y evaluación en cibermedios. En J. Sierra Sánchez, F. Cabezuelo-Lorenzo, I. Rodrigo Martín y Á. Bartolomé Muñoz de Luna (Coords.), *Realidades conectadas: medios, cultura y sociedad en la era digital* (pp. 681–697). McGraw-Hill/Interamericana de España.
- Alexander, S. y Vetere, C. (2011). Telling the data story the right way. *Healthcare financial management*, 65(10), 104-110.
- Codina, L., Iglesias, M., Pedraza, R. y García-Carretero, L. (2016). Visibilidad y posicionamiento web de informaciones periodísticas: el framework SEO-RCP. Grupo de Investigación DigiDoc-UPF. <http://hdl.handle.net/10230/26040>
- Codina, L., Gonzalo-Penela, C., Pedraza, R. y Rovira, C. (2017). Posicionamiento web y medios de comunicación: ciclo de vida de una campaña y factores SEO. Grupo de Investigación DigiDoc-UPF. <https://doi.org/10.31009/digidoc.2019.inf23>
- Córdoba-Cabús, A. (2020). Estándares de calidad en el periodismo de datos: fuentes, narrativas y visualizaciones en los Data Journalism Awards 2019. *Profesional de la información*, 29(3), e290328. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.may.28>
- Domínguez, E. (2016). El reto narrativo de integrar datos en los formatos audiovisuales e interactivos. En E. Blanco Castilla, y M. Quesada (Coords.). *Periodismo de datos* (pp. 87-105). <http://www.cuadernosartesanos.org/2016/cac112.pdf>
- Drulă, G. (2023). The impact of SEO on news websites: understanding audience traffic and engagement. *Journal of media research*, 16(3), 5-28. <https://doi.org/10.24193/jmr.47.1>
- Enge, E., Spencer, S. y Stricchiola, J. (2023). *The art of SEO: mastering search engine optimization*. O'Reilly.
- Ferreras Rodríguez, E. M. (2016). El periodismo de datos en España. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 22(1) 255-272. http://dx.doi.org/10.5209/rev_ESMP.2016.v22.n1.52594
- Fu, Y. y Stasko, J. (2022). Supporting data-driven basketball journalism through interactive visualization. En *CHI '22: Proceedings of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-17). <https://doi.org/10.1145/3491102.3502078>

- García-Carretero, L., Codina, L., Díaz-Noci, J. y Iglesias-García, M. (2016). Herramientas e indicadores SEO: características y aplicación para análisis de cibermedios. *El profesional de la información*, 25(3), 497-504. <https://doi.org/10.3145/epi.2016.may.19>
- Gayathri, M., y Kavitha, V. (2023). Analysis of visualization tools for team sports. En 2023 *International Conference on Artificial Intelligence and Knowledge Discovery in Concurrent Engineering (ICECONF)*. <https://doi.org/10.1109/ICECONF57129.2023.10083551>
- Giomelakis, D. (2023). Semantic search engine optimization in the news media industry: Challenges and impact on media outlets and journalism practice in Greece. *Social Media+ Society*, 9(3), 1-18, <https://doi.org/10.1177/20563051231195545>
- Krishnamurthy, P. y Nanda, N. (2021) Dynamic data visualization for soccer performance metrics. En 2021 6th *International Conference for Convergence in Technology (I2CT)*. <https://doi.org/10.1109/I2CT51068.2021.9418098>
- Lee, C., Lin, T., Pfister, H. y Zhu-Tian, C. (2025). Spotify: question answering with embedded visualizations and personified narratives for sports video. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 31(1), 12-22. <https://doi.ieee.org/10.1109/TVCG.2024.3456332>
- Lewandowski, D. (2023). Search Engine Optimization (SEO). En *Understanding search engines* (pp. 175-190). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-22789-9_9
- Lin, T., Chen, Z., Beyer, J., Wu, Y., Pfister, H. y Yang, Y. (2019). The ball is in our court: conducting visualization research with sports experts. *IEEE computer graphics and applications*, 43(1), 84-90. <https://doi.org/10.1109/MCG.2022.3222042>
- Lopezosa, C., Codina, L., Díaz-Noci, J. y Ontalba-Ruipérez, J. A. (2020). SEO y cibermedios: de la empresa a las aulas. *Comunicar*, 63, 65-75. <https://doi.org/10.3916/C63-2020-06>
- Lopezosa, C., Codina, L., Guallar, J., y Pérez-Montorno, M. (2023). Optimización de búsquedas por voz en medios digitales: desafíos, uso y formación. *Profesional de la información*, 32(3). e320307. <https://doi.org/10.3145/epi.2023.may.07>
- Lopezosa, C., Giomelakis, D., Pedrosa, L. y Codina, L. (2024). Google Discover: uses, applications and challenges in the digital journalism of Spain, Brazil and Greece. *Online Information Review*, 48(1), 123-143. <https://doi.org/10.1108/OIR-10-2022-0574>
- Nursyamsi, S. E., Siregar, N. y Dewi, N. K. (2023). The role of search engine optimization in determining journalism quality. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Komunikasi*, 3(3), 01-12. <https://doi.org/10.55606/juitik.v3i2.605>
- Paik, S. (2025). Journalism ethics for the algorithmic era. *Digital Journalism*, 13(4), 696-722. <https://doi.org/10.1080/21670811.2023.2200195>
- Peiró, K. y Guallar, J. (2013). Introducció al periodisme de dades: característiques, panoràmica i exemples, *Item: revista de biblioteconomia i documentació*, 57, 23-37. <https://raco.cat/index.php/Item/article/view/269701>
- Perin, C., Vuillemot, R., Stolper, C.D., Stasko, J. T., Wood, J. y Carpendale, S. (2018). State of the art of sports data visualization. *Computer graphics forum*, 37(3), 663-686. <https://doi.org/10.1111/cgf.13447>
- Radcliffe, D. y Lewis, S. C. (2021). The datafication of journalism: Strategies for data-driven storytelling and industry-academy collaboration. En J. Gray, L. Bounegru, y T. Venturini (Eds.), *The data journalism handbook: Towards a critical data practice* (pp. 301-319). Amsterdam University Press. <https://doi.org/10.5117/9789462989511>
- Rojas Torrijos, J. L. (2015). Innovación en el periodismo deportivo: medios, formatos y narrativas. En J. A. García Avilés, J. L. Ferris y J. L. González Esteban (Coords.). *Innovar en periodismo: X Jornadas Internacionales de Periodismo UMH* (pp. 75-86). Diego Marín.
- Rojas Torrijos, J. L. y Rivera Hernández, A. (2016). El Español y El Confidencial, exponentes del periodismo deportivo de datos en los medios nativos digitales españoles. *Doxa comunicación: revista interdisciplinar de estudios de comunicación y ciencias sociales*, 23, 171-193. <https://doi.org/10.31921/doxacom.n23a7>
- Seyser, D. y Zeiller, M. (2018). Scrollytelling: an analysis of visual storytelling in online journalism. En 22nd *International Conference Information Visualisation* (pp. 401-406). <https://doi.org/10.1109/iV.2018.00075>
- Sui, Y. y Zhang, H. (2021). Research on the application of data visualization design in CBA League news. En 3rd *International Conference on Energy Resources and Sustainable Development (ICERSD 2020)* (pp. 236). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202123605078>
- Vállez, M., Alcaraz-Martínez, R., Escandell-Poveda, R. y Bajaña-Cedeño, D. (2025). Dataset de evaluación SEO de visualizaciones deportivas [Dataset]. CORA. Repositori de Dades de Recerca. <https://doi.org/10.34810/data2548>
- Vural, Z. I. y Masip, P. (2021). Data Journalism as an innovation in social communication: the case in sports industry. *EPSIR: European public & social innovation review*, 6(1), 42-55. <https://doi.org/10.31637/epsir-2021-145>
- Zhu-Tian, C., Shuainan, Y., Chu, X., Xia, H., Zhang, H. y Qu, H. (2022). Augmenting sports videos with VisCommentator. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 28(1), 824-834. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2021.3114806>

Rubén Alcaraz-Martínez. Doctor en Ingeniería y Tecnologías de la Información, máster en Gestión de Contenidos Digitales y diplomado en Biblioteconomía y Documentación. Es profesor del Departamento de Biblioteconomía, Documentación y Comunicación Audiovisual de la Universidad de Barcelona. Miembro del Centro de Investigación en Información, Comunicación y Cultura de la Universitat de Barcelona (CRICC) y del grupo de innovación docente Adaptabit de la misma universidad. Sus líneas de investigación se centran en el posicionamiento web (SEO), la accesibilidad digital y las tecnologías aplicables al área de la humanidades digitales. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7185-0227>

Mari Vállez. Profesora Agregada en la Facultat d'Informació i Mitjans Audiovisuals de la Universitat de Barcelona. Doctora en Comunicación Social por la Universitat Pompeu Fabra (2015). Es miembro del Centro de Investigación en Información, Comunicación y Cultura de la Universitat de Barcelona (CRICC) y del grupo de investigación CBDC de la UB. Su investigación y su labor docente se centra en las áreas de calidad web y visibilidad web. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3284-2590>

Raquel Escandell-Poveda. Docente en el Departamento de Comunicación y Psicología Social de la Universidad de Alicante. Doctora con Premio Extraordinario por la Universidad de Alicante en el programa de Empresa, Economía y Sociedad, línea de Comunicación, Comportamiento y Sociedad y licenciada en Publicidad y Relaciones Públicas. Sus líneas de investigación se desarrollan en torno al posicionamiento en buscadores (SEO) y la visibilidad web, las estrategias de comunicación digital, las competencias y los perfiles profesionales. Hasta 2024 compatibilizó su labor docente e investigadora durante veinte años como consultora en comunicación de marketing digital. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8398-1873>

Diana Bajaña-Cedeño. Investigadora predoctoral en la Facultat d'Informació i Mitjans Audiovisuals de la Universitat de Barcelona, máster en Gestión de Contenidos Digitales y licenciada en Diseño y Producción Audiovisual por la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Ecuador. Su línea de investigación se centra en el análisis del SEO, la visibilidad y el tratamiento mediático de los informes educativos internacionales, integrando enfoques de transparencia, inteligencia artificial y comunicación pública. Desempeña labores docentes en la Universitat de Barcelona y colabora como responsable de comunicación en el Observatorio de Cibermedios de la Universitat Pompeu Fabra. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7395-3028>

10. Anexo

Categoría	Indicador	Porcentaje de cumplimiento
SEO técnico	I-T5	100,00 %
	I-T6	99,49 %
	I-T2	91,40 %
	I-T4	90,32 %
	I-T1	83,15 %
	I-T3	68,33 %
	I-T7	57,14 %
SEO de contenidos	I-C7	93,01 %
	I-C2	84,04 %
	I-C3	82,98 %
	I-C6	82,80 %
	I-C1	71,28 %
	I-C4	50,00 %
	I-C5	21,81 %
SEO para componentes gráficos	I-CG3	97,59 %
	I-CG9	91,56 %
	I-CG4	90,00 %
	I-CG7	34,78 %
	I-CG1	17,44 %
	I-CG8	17,44 %
	I-CG6	15,26 %
	I-CG5	4,44 %
Factores EEAT	I-EEAT3	48,96 %
	I-EEAT1	31,05 %
	I-EEAT4	23,44 %
	I-EEAT5	12,11 %
	I-EEAT2	5,79 %
SEO off-page	I-Off3	33,70 %
	I-Off5	11,59 %
	I-Off2	9,59 %
	I-Off4	3,96 %
	I-Off1	3,96 %