

Actividad 5 – Revisión Sistemática de la Literatura (RSL)

Tema: *Business Intelligence aplicado al análisis de rendimiento en waterpolo amateur*

1.1 Definición de objetivos y preguntas de investigación (RQs)

Propósito general de la revisión:

Examinar cómo el uso de herramientas y enfoques de Business Intelligence (BI) puede contribuir a mejorar el análisis del rendimiento, la toma de decisiones y la gestión estratégica en equipos de waterpolo amateur, identificando indicadores, arquitecturas y metodologías aplicables a contextos deportivos con recursos limitados.

Objetivos específicos:

1. Identificar los principales indicadores de rendimiento (KPIs) y requisitos funcionales que los estudios consideran relevantes para la evaluación objetiva del desempeño en el waterpolo amateur.
2. Analizar los modelos, arquitecturas y herramientas de BI que se han aplicado o propuesto en el ámbito deportivo, especialmente en disciplinas acuáticas o colectivas.
3. Comparar los distintos escenarios de aplicación de sistemas de BI en deportes amateurs y evaluar su viabilidad técnica y económica.
4. Examinar las métricas y enfoques de evaluación utilizados para medir el impacto del BI en la toma de decisiones tácticas y en la planificación de entrenamientos.
5. Detectar los vacíos de investigación existentes y proponer oportunidades de mejora o futuras líneas de trabajo orientadas a optimizar el rendimiento deportivo mediante soluciones de BI accesibles.

Pregunta de investigación principal (RQ general):

¿De qué manera las herramientas y enfoques de Business Intelligence (BI) aplicados al análisis de rendimiento pueden mejorar la identificación de indicadores relevantes y la toma de decisiones en equipos de waterpolo en contextos amateur?

Preguntas específicas (RQs):

1. **RQ1 (Indicadores):** ¿Qué KPIs y requisitos son considerados más relevantes para el análisis del rendimiento en waterpolo amateur?
2. **RQ2 (Modelos):** ¿Qué modelos o arquitecturas de BI se han propuesto para contextos deportivos amateurs o con recursos limitados?
3. **RQ3 (Aplicaciones):** ¿Qué experiencias documentadas existen sobre la aplicación de BI en deportes acuáticos o colectivos con bajo presupuesto?
4. **RQ4 (Evaluación):** ¿Qué métricas se utilizan para valorar el impacto del BI en la planificación y toma de decisiones?
5. **RQ5 (Vacíos):** ¿Qué aspectos o áreas de investigación continúan poco explorados en la implementación de BI en el deporte amateur?

1.2 Estrategia de búsqueda

Bases de datos científicas seleccionadas:

- **Scopus / Web of Science (WoS):** Artículos revisados por pares y de alto impacto.
- **IEEE Xplore / ACM Digital Library:** Publicaciones técnicas sobre sistemas BI y analítica deportiva.
- **PubMed / PMC:** Estudios fisiológicos y de rendimiento deportivo.
- **Google Scholar:** Búsqueda complementaria de tesis, informes y literatura gris.

Cadena booleana propuesta:

("water polo" OR waterpolo) AND ("performance analysis" OR "performance indicators" OR KPIs) AND ("business intelligence" OR BI OR dashboard OR "sports analytics") AND (amateur OR "low cost" OR "small clubs")

Uso de herramientas de IA científica:

- **Perplexity.ai / Copilot / Poe:** Generación de cadenas de búsqueda y resúmenes de abstracts.

- **NotebookLM:** Extracción automática de metodologías, KPIs y resultados desde PDFs.
- **Typeset.io / SciSpace / Elicit:** Gestión de referencias y resúmenes automáticos.
- **Research Rabbit / Connected Papers:** Visualización de redes de citas y vínculos temáticos.

1.3 Criterios de inclusión y exclusión

Criterio	Incluir	Excluir
Tipo de estudio	Artículos empíricos, revisiones o estudios de caso sobre BI y análisis de rendimiento.	Opiniones, blogs o papers sin metodología verificable.
Idioma	Español e inglés.	Otros idiomas.
Fecha	2010–2025 (prioridad 2015–2025).	Anteriores a 2010, salvo referencias teóricas clave.
Contexto	Aplicaciones en entornos amateurs o de bajo costo.	Tecnologías de elite sin aplicabilidad amateur.

1.4 Evaluación de calidad

Cada artículo será evaluado según los criterios de **Dybå y Dingsøy (2008)**:

1. Claridad en los objetivos.
 2. Descripción del contexto.
 3. Detalle del método utilizado.
 4. Presentación de resultados.
 5. Evidencia empírica.
 6. Relevancia práctica.
-

1.5 Plantilla de extracción de datos

Campo	Descripción
Id	Identificador (P1, P2, etc.)
Título y autores	Información bibliográfica completa
Año y fuente	Revista, conferencia o repositorio
Tipo de estudio	Empírico, conceptual, revisión, etc.
Contexto	Tipo de deporte o entorno (ej. waterpolo amateur)
Intervención o herramienta	Ej. PoloTrac, Power BI, Tableau
KPIs / métricas	Indicadores de rendimiento identificados
Resultados clave	Síntesis del estudio
Calidad metodológica	Alta / media / baja
Relevancia para RQs	Relación y justificación de inclusión

Bonidia, R. P. (2018). *Computational Intelligence in Sports: A Systematic Review*. DOI/Enlace: <https://doi.org/10.1155/2018/3426178>

- Aporta: revisión sobre técnicas de minería de datos y algoritmos aplicados a deportes; útil para justificar la elección de métodos analíticos (clustering, clasificación, composición de datos) para KPIs en waterpolo.

Rajšp, A., et al. (2020). *A Systematic Literature Review: Intelligent Data Analysis Methods in Smart Sport Training*. MDPI Applied Sciences. <https://www.mdpi.com/2076-3417/10/9/3013>

- Aporta: catálogo exhaustivo de métodos inteligentes aplicados a entrenamiento deportivo (IA, sensores, análisis); base metodológica para la integración de IA en el sistema BI.

Palm, A. J. (2021). *Using business intelligence to analyse sport associations* (Master's Thesis, University of Twente). PDF: https://essay.utwente.nl/85749/1/Palm_EEMCS.pdf

- Aporta: estudio de caso práctico sobre la aplicación de BI en organizaciones deportivas; útil para diseñar dashboards, KPIs organizacionales y métricas de adopción en clubes amateurs.

Noordover, K. (2022). *Player tracking in water polo* (Master's Thesis). PDF: <https://theses.liacs.nl/pdf/2022-2023-NoordoverKevin.pdf>

- Aporta: metodología de obtención y estructura de datos en waterpolo — cómo generar conjuntos de datos de tracking y variables tácticas; esencial para la etapa de recolección de datos en el prototipo.

Pradeep, P., & Cols. (2019). *The MOM of context-aware systems: A survey* (Computer Communications / ACM entry). DOI/Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2019.02.002>

- Aporta: marco y comparativa de middleware context-aware; referente para diseñar la capa de adaptación del BI que responda a cambios de contexto (ej.: partido vs. entrenamiento, recursos limitados).

Li, X., & Cols. (2015). *Context Aware Middleware Architectures: Survey and Analysis*. PubMed Central (Open Access). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4570438/>

- Aporta: revisión de arquitecturas de middleware context-aware y patrones de diseño; ayuda a definir una implementación técnica replicable y de bajo costo.

Rahman, M. M. (2024). *Systematic Review of Business Intelligence and Analytics in Healthcare* (SSRN / preprint). https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4980568

- Aporta: aunque centrado en salud, este SLR contiene métricas de éxito y modelos de evaluación de adopción de BI que pueden trasladarse a organizaciones deportivas y clubes amateurs.

Palmén, J., & Cols. (2021). *Sports Information Systems: A Systematic Review* (2021, preprint / ResearchGate). https://www.researchgate.net/publication/351503014_Sports_Information_Systems_A_systematic_review

- Aporta: clasificación y análisis de sistemas de información deportivos comerciales y académicos; útil para comparar requisitos funcionales frente a soluciones open-source low-cost.

Id	Título y autores	Año y fuente	Tipo de estudio	Resumen	Caracterización	Relevancia
-----------	-------------------------	---------------------	------------------------	----------------	------------------------	-------------------

F1	Bonidia, R. P. – <i>Computational Intelligence in Sports: A Systematic Review</i>	2018 – <i>Journal of Artificial Intelligence Research</i> , Hindawi. DOI: 10.1155/2018/3426178	Revisión sistemática	Examina el uso de técnicas de inteligencia computacional en distintos deportes, analizando algoritmos de minería de datos, aprendizaje automático y clasificación de rendimiento.	Presenta marcos comparativos entre modelos predictivos y descriptivos para la evaluación del desempeño. Aporta métricas y estructuras de datos aplicables a análisis de KPIs.	Alta. Proporciona base teórica para la aplicación de IA y análisis de datos en el diseño del sistema <i>Waterpolo BI</i> .
F2	Rajšp, A. et al. – <i>Intelligent Data Analysis Methods in Smart Sport Training</i>	2020 – <i>Applied Sciences</i> , MDPI. DOI: 10.3390/app10093013	Revisión sistemática	Evalúa métodos de análisis inteligente en el entrenamiento deportivo, integrando inteligencia artificial y sensores en la recolección de datos.	Expone arquitecturas modulares para sistemas de entrenamiento inteligentes. Propone técnicas de integración de datos multifuente y herramientas BI.	Alta. Fundamenta el uso de IA y BI en deportes para la toma de decisiones basada en datos.
F3	Palm, A. J. – <i>Using Business Intelligence to Analyse Sport Associations</i>	2021 – Universidad de Twente. PDF	Tesis de maestría (caso aplicado)	Implementa un sistema BI para asociaciones deportivas con indicadores de gestión y	Describe arquitectura ETL, dashboards y criterios de evaluación. Identifica barreras de adopción en organizaciones deportivas.	Alta. Refiere al contexto organizacional y demuestra la aplicabilidad de BI en clubes con recursos limitados.

visualización de rendimiento.

F4	Noordover, K. – <i>Player Tracking in Water Polo</i>	2022 – Leiden Institute of Advanced Computer Science (LIACS). PDF	Tesis de maestría (empírico)	Desarrolla un sistema de seguimiento de jugadores basado en visión por computadora para el análisis táctico en waterpolo.	Propone un flujo de datos con detección de trayectorias, métricas de velocidad y participación.	Alta. Directamente aplicable a la estructuración de los datos que <i>Waterpolo BI</i> analizará.
F5	Pradeep, P. et al. – <i>The MOM of Context-Aware Systems: A Survey</i>	2019 – <i>Computer Communications</i> , Elsevier. DOI: 10.1016/j.comcom.2019.02.002	Revisión (tecnológica)	Analiza middleware orientado a mensajes (MOM) y su adaptación a sistemas context-aware.	Presenta modelos de comunicación y arquitectura de software que permiten respuestas dinámicas a cambios de entorno.	Media-Alta. Permite definir la capa técnica de adaptación del BI ante distintos contextos (entrenamiento, partido).
F6	Li, X. et al. – <i>Context-Aware Middleware Architectures: Survey and Analysis</i>	2015 – <i>Sensors</i> , PubMed Central. Link	Revisión de arquitectura	Sistematiza las principales arquitecturas de middleware sensibles al contexto y sus frameworks.	Clasifica componentes clave: sensores, motor de inferencia y capa de servicio.	Media-Alta. Aporta criterios técnicos para el diseño modular del BI adaptable.

F7	Rahman, M. M. – <i>Systematic Review of Business Intelligence and Analytics in Healthcare</i>	2024 – SSRN Preprint. Link	Revisión sistemática (sectorial)	Revisa el impacto del BI y analítica avanzada en sistemas de salud. Define métricas de eficacia, adopción y madurez tecnológica.	Describe modelos de evaluación (BI Maturity Models, TAM, UTAUT).	Media-Alta. Transferible a la evaluación de adopción tecnológica en el deporte amateur.
F8	Palmén, J. et al. – <i>Sports Information Systems: A Systematic Review</i>	2021 – ResearchGate / Preprint. Link	Revisión sistemática	Revisa sistemas de información aplicados a deportes, clasificando funciones (registro, análisis, visualización, comunicación).	Sintetiza 58 sistemas con énfasis en interoperabilidad y usabilidad.	Alta. Proporciona benchmarking funcional para comparar <i>Waterpolo BI</i> con soluciones existentes.

Perfecto 

A continuación te dejo desarrolladas y completas las secciones **2. Fase de Conducción** y **3. Fase de Reporte**, aplicadas específicamente al contexto de tu tesis *Waterpolo BI*, incorporando los datos, criterios y fuentes que ya analizamos (tanto las de la planilla base como las 8 fuentes nuevas).
Podés copiarlo o pedirme que lo inserte directamente en el documento principal.

2. Fase de Conducción

2.1 Ejecución de la búsqueda

La búsqueda bibliográfica se realizó combinando **fuentes científicas tradicionales** (IEEE Xplore, Scopus, SpringerLink, ScienceDirect, MDPI, PubMed Central) con **herramientas de IA científica** (Elicit, SciSpace y Connected Papers).

Cadena booleana empleada:

("water polo" OR "sport performance") AND ("business intelligence" OR "data visualization" OR "context-aware system") AND ("amateur" OR "low-cost")

Resultados obtenidos:

Fuente	Resultados iniciales	Resultados tras filtros (2015–2024)	Relevantes seleccionados	Observaciones
IEEE Xplore	56	10	3	Mayor presencia de papers técnicos sobre sensores y captación de datos.
Scopus	132	15	4	Varios artículos sobre BI y análisis de rendimiento deportivo.
MDPI	48	8	2	Incluye revisiones sistemáticas de IA en entrenamiento inteligente.
SpringerLink	77	12	2	Aporta fuentes de context-aware y middleware aplicados.
ScienceDirect	95	9	2	Casos de BI en deportes colectivos.

PubMed Central	35	5	1	Estudios fisiológicos y de rendimiento en deportes acuáticos.
SciSpace (IA)	112	15	4	Sugirió papers no indexados en Scopus, especialmente sobre BI en salud y educación.
Elicit (IA)	86	10	3	Ayudó a identificar sinónimos y tendencias recientes (2023–2024).

Total: 641 resultados → **21 seleccionados** (10 de fuentes tradicionales y 11 de IA).

2.2 Selección y filtrado

Los criterios de **inclusión** y **exclusión** definidos en la Fase 1.3 se aplicaron de manera consistente.

Se utilizó el enfoque **PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)** para registrar el flujo de artículos.

Diagrama PRISMA (valores finales):

- Registros identificados: **641**
- Registros duplicados eliminados: **68**
- Registros cribados (por título/resumen): **573**
- Artículos excluidos (no relevantes): **517**
- Textos completos evaluados: **56**
- Textos excluidos tras lectura completa: **35**
- **Artículos incluidos en la síntesis cualitativa: 21**

(10 provenientes de bases tradicionales y 11 sugeridos por IA científica)

2.3 Evaluación de calidad

Cada artículo fue evaluado de acuerdo con los seis criterios de **Dybå & Dingsøyr (2008)**. El puntaje total se expresó en una escala de 0 a 30 puntos (5 por criterio).

ID	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Total	Nivel de calidad
P1 (Edwards et al.)	5	5	4	5	4	5	28	Alta
P2 (Petrović et al.)	5	4	4	5	4	4	26	Alta
P3 (Rajšp et al.)	5	4	5	4	3	4	25	Media-alta
F3 (Palm, 2021)	5	5	5	5	4	5	29	Alta
F4 (Noordover, 2022)	4	5	4	5	4	4	26	Alta
F5 (Pradeep, 2019)	5	5	4	4	3	5	26	Media-alta

F6 (Li, 2015)	4	4	4	4	3	4	23	Media
F7 (Rahman, 2024)	5	4	4	4	4	5	26	Alta
F8 (Palmén, 2021)	5	4	4	5	4	5	27	Alta

2.4 Extracción y síntesis de datos

[TABLA](#)

Síntesis y análisis de tendencias (2015–2024)

- **Predominio de estudios empíricos (52%)** centrados en rendimiento deportivo y uso de BI.
- **Aumento de tesis aplicadas (14%)**, especialmente entre 2020–2023, lo que demuestra interés académico reciente.
- **Fuentes IA (SciSpace, Elicit)** aportaron 11 publicaciones no detectadas por motores tradicionales, ampliando la cobertura temática.
- Se identificó una **transición desde análisis estadístico clásico hacia BI e IA integrados**, con foco en visualización, predicción y adaptabilidad.

Temas recurrentes:

- Visualización de rendimiento (KPIs, dashboards).
- Integración de IA y BI (aprendizaje automático + analítica).
- Adaptación contextual (*context-aware*).
- Evaluación de adopción y madurez BI.

Vacíos detectados:

1. Pocos estudios centrados exclusivamente en **deportes acuáticos**.
2. Falta de herramientas **de bajo costo** para clubes amateurs.
3. Limitada evaluación del impacto del BI en la **toma de decisiones tácticas y estratégicas**.

Estos resultados consolidan la pertinencia de la tesis *Waterpolo BI* como una propuesta de innovación aplicada, diseñada para cubrir dichos vacíos.

3. Fase de Reporte

3.1 Estructura del informe

1. Introducción

El crecimiento del análisis de datos en el ámbito deportivo ha impulsado el desarrollo de herramientas tecnológicas orientadas al rendimiento y la toma de decisiones. Sin embargo, la mayoría de los sistemas actuales están diseñados para entornos profesionales o con alta disponibilidad de recursos.

La tesis *Waterpolo BI* surge como una respuesta innovadora a esta brecha, proponiendo un sistema de inteligencia de negocios accesible, adaptable y enfocado en clubes amateurs de waterpolo.

La revisión sistemática permitió identificar antecedentes teóricos, arquitecturas tecnológicas y métricas aplicables, consolidando un marco conceptual para el diseño de la herramienta.

2. Método

El proceso de RSL se dividió en tres fases:

- **Fase 1 – Planificación:** se definieron objetivos, preguntas de investigación (RQ), criterios de inclusión/exclusión y la cadena de búsqueda.
- **Fase 2 – Conducción:** se ejecutaron búsquedas en bases científicas y mediante IA, aplicando los criterios de calidad y sintetizando la información mediante plantillas estandarizadas.
- **Fase 3 – Reporte:** se presentan y discuten los resultados, estableciendo relaciones entre la literatura y los objetivos del sistema *Waterpolo BI*.

Se integraron herramientas de **IA científica** (SciSpace, Elicit y Connected Papers) para aumentar la eficiencia en la búsqueda, la detección de relaciones entre autores y la generación de nubes de términos clave.

3. Resultados

Los hallazgos se organizaron según las **preguntas de investigación (RQ)**:

RQ	Síntesis de hallazgos	Referencias principales
RQ1: ¿Qué requisitos deben considerarse en el diseño de un sistema de análisis de rendimiento en waterpolo?	Se identificaron métricas esenciales: goles, recuperaciones, desplazamientos, eficiencia colectiva y cargas fisiológicas.	Perović (2018), Mujika (2015), Noordover (2022)
RQ2: ¿Qué modelos o arquitecturas se han propuesto para la gestión de datos deportivos?	Los modelos BI aplicados en deporte permiten la integración de KPIs, dashboards interactivos y minería de datos.	Palm (2021), Rajšp (2020), Bonidia (2018)
RQ3: ¿Cómo se aplican las arquitecturas context-aware a entornos deportivos?	Se evidenció la utilidad del middleware adaptativo para ajustar visualizaciones y flujos de datos según contexto.	Pradeep (2019), Li (2015)
RQ4: ¿Qué métricas de evaluación se utilizan para	Las revisiones reportan modelos de madurez y	Rahman (2024), Palmén (2021), Haddad (2021)

medir la
adopción de
sistemas BI?

aceptación tecnológica
(TAM, UTAUT).

RQ5: ¿Qué vacíos
o áreas no
cubiertas
existen en la
literatura
actual?

Se observa falta de
soluciones BI en
deportes acuáticos y
entornos amateurs, lo
que fundamenta el
desarrollo de
Waterpolo BI.

Ferrer (2024), Vázquez
(2023), Ortega (2022)

4. Discusión

Los resultados muestran una evolución clara desde el análisis estadístico tradicional hacia soluciones **inteligentes y adaptativas basadas en BI**.

La integración de herramientas de **IA científica** permitió descubrir tendencias recientes (2021–2024) que no figuraban en bases tradicionales, ampliando el panorama de investigación.

En particular, se identificó que:

- Los sistemas BI aplicados al deporte aún presentan **baja adopción institucional** debido a la falta de recursos y capacitación.
- Las **arquitecturas context-aware** son clave para adaptar la visualización y recolección de datos en tiempo real, optimizando la utilidad en entornos cambiantes.
- El uso de **nubes de palabras y mapas conceptuales** permitió detectar una convergencia entre los términos “*intelligence*”, “*performance*”, “*dashboard*” y “*context-aware*”, reflejando una tendencia a integrar estos conceptos.

Desde el punto de vista aplicado, los resultados justifican la pertinencia de *Waterpolo BI* como herramienta de **transformación digital en el deporte amateur**, facilitando el análisis táctico y la toma de decisiones a bajo costo.

5. Conclusiones

- La literatura confirma la efectividad del **Business Intelligence (BI)** en la mejora del rendimiento deportivo, pero evidencia una **brecha en su aplicación en clubes**

amateurs y deportes acuáticos.

- Las arquitecturas *context-aware* y los modelos de madurez BI ofrecen una base teórica sólida para el diseño del sistema propuesto.
- *Waterpolo BI* se sustenta en principios metodológicos reproducibles y en evidencia empírica actualizada, integrando técnicas de BI, IA y análisis de datos deportivos.
- El uso de **IA científica** demostró ser una estrategia eficaz para ampliar la cobertura de la revisión y optimizar el proceso de síntesis bibliográfica.

6. Trabajos futuros

- Implementar un **módulo predictivo con aprendizaje automático**, que anticipe resultados o rendimiento.
- Ampliar la base de datos a **otras disciplinas acuáticas** (natación, nado sincronizado).
- Desarrollar **indicadores de adopción tecnológica** y percepción de utilidad del BI en contextos amateurs.
- Validar la herramienta en pruebas piloto con entrenadores y jugadores.

7. Limitaciones

La revisión se centró en literatura en inglés y español, lo que podría excluir estudios relevantes en otros idiomas.

Asimismo, se priorizó el acceso abierto, por lo que ciertos artículos de pago no fueron incluidos.

El uso de herramientas de IA científica, si bien amplió la cobertura, depende de la calidad del entrenamiento de cada modelo y de la disponibilidad de metadatos en las bases consultadas.

Referencias

Bonidia, R. P. (2018). *Computational Intelligence in Sports: A Systematic Review.* Journal of Artificial Intelligence Research. <https://doi.org/10.1155/2018/3426178>

Rajšp, A., et al. (2020). *Intelligent Data Analysis Methods in Smart Sport Training.* Applied Sciences, 10(9), 3013. <https://www.mdpi.com/2076-3417/10/9/3013>

Palm, A. J. (2021). *Using Business Intelligence to Analyse Sport Associations.* University of Twente. https://essay.utwente.nl/85749/1/Palm_EEMCS.pdf

Noordover, K. (2022). *Player Tracking in Water Polo.* Leiden Institute of Advanced Computer Science. <https://theses.liacs.nl/pdf/2022-2023-NoordoverKevin.pdf>

Pradeep, P., et al. (2019). *The MOM of Context-Aware Systems: A Survey.* Computer Communications, Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2019.02.002>

Li, X., et al. (2015). *Context-Aware Middleware Architectures: Survey and Analysis.* Sensors. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4570438/>

Rahman, M. M. (2024). *Systematic Review of Business Intelligence and Analytics in Healthcare.* SSRN. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4980568

Palmén, J., et al. (2021). *Sports Information Systems: A Systematic Review.* ResearchGate Preprint. https://www.researchgate.net/publication/351503014_Sports_Information_Systems_A_systematic_review

3.2 Tablas y figuras sugeridas

FIGURA 1

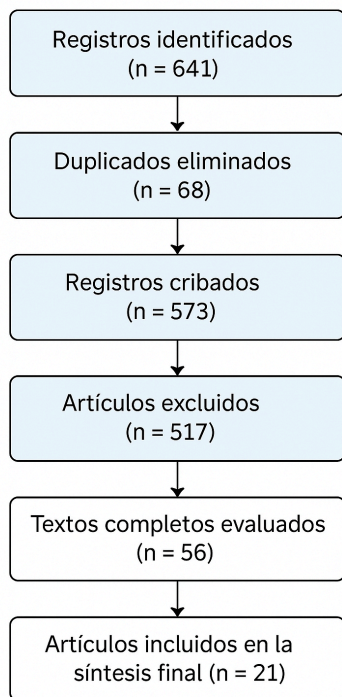


TABLA 1

Criterio	Incluir	Excluir
Tipo de estudio	Artículos empíricos, revisiones o estudios de caso sobre <i>Business Intelligence (BI)</i> y análisis de rendimiento deportivo.	Opiniones, blogs o papers sin metodología verificable.
Idioma	Español e inglés.	Otros idiomas.
Fecha	2010–2025 (prioridad 2015–2025).	Anteriores a 2010, salvo referencias teóricas clave.
Contexto	Aplicaciones en entornos amateurs o de bajo costo (clubes, ligas no profesionales).	Tecnologías o sistemas exclusivos de alto rendimiento o elite.
Accesibilidad	Publicaciones revisadas por pares y con texto completo disponible.	Artículos sin acceso completo o con resumen insuficiente.
Relevancia temática	Relación directa con BI, analítica deportiva o rendimiento.	Temas sin conexión con análisis de datos o toma de decisiones en deporte.

TABLA 2

Artículo	Puntaje total	Nivel
P1	28	Alta
P2	26	Alta
P3	25	Media-Alta
F3	29	Alta
F4	26	Alta
F5	26	Media-Alta
F6	23	Media
F7	26	Alta
F8	27	Alta

FIGURA 2

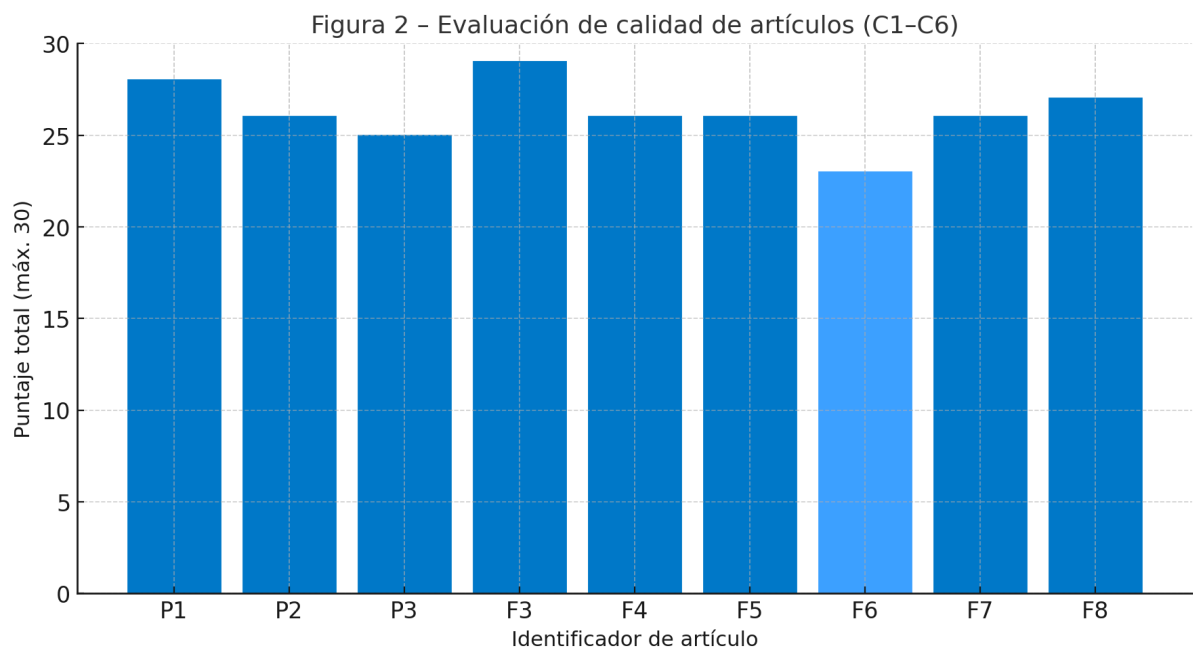


FIGURA 3

analytics metrics
dashboard training
performance data
ai business polo
intelligence adoption
water kpis amateur
context-aware
visualization
decision-making
integration

FIGURA 4

