

Optimización de la gestión de implementos deportivos mediante Business Intelligence: Federaciones deportivas cantonales

Optimization of Sports Equipment Management through Business Intelligence: Cantonal Sports Federations

Luis Orlando Albarracin Zambrano^{1*}

E-mail: uq.luisalbarracin@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3164-5229>

Jalon Arias Edmundo José¹

E-mail: uq.edmundojalon@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3060-736X>

Luis Javier Molina Chalacan¹

E-mail: uq.luismolina@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3755-2717>

Nandtar Mishell Quintanilla Díaz¹

E-mail: sp.nandtarmqd92@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4139-7717>

¹Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Quevedo. Ecuador.

*Autor para correspondencia

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Albarracin Zambrano, L. O., Arias Edmundo José, J., Molina Chalacan, L. J., & Quintanilla Diaz, N. M. (2024). Optimización de la gestión de implementos deportivos mediante Business Intelligence: Federaciones deportivas cantonales. *Revista Científica Cultura, Comunicación y Desarrollo*, 9(3), 105-111. <http://rccd.ucf.edu.cu/index.php/rccd>

RESUMEN

La investigación desarrolló un sistema web basado en Business Intelligence para optimizar la gestión de implementos deportivos en las federaciones deportivas cantonales. El objetivo principal fue mejorar la toma de decisiones y la eficiencia operativa mediante una plataforma que simplifica el registro y seguimiento de procesos relacionados con la entrega, recepción y solicitud de implementos deportivos. Se utilizó un enfoque metodológico mixto, incluyendo entrevistas estructuradas y Mapas Cognitivos Difusos para el procesamiento de la información. El análisis reveló la interconexión entre múltiples factores que afectan la gestión de implementos deportivos, proporcionando una base sólida para abordar los desafíos existentes. La propuesta se basó en la metodología Kanban, implementada a través de tableros visuales para la gestión de proyectos. Se establecieron límites para el trabajo en progreso y se definió un flujo de trabajo claro, utilizando Excel para crear el tablero Kanban. El sistema desarrollado integra tecnologías modernas como HTML5, CSS y JavaScript con herramientas de BI, ofreciendo una interfaz intuitiva y funcionalidades avanzadas como generación de reportes dinámicos, seguimiento en tiempo real del inventario y análisis predictivo para la planificación de adquisiciones. Los resultados preliminares indican una mejora sustancial en la eficiencia operativa, la precisión en el control de inventario y la calidad de la toma de decisiones. Esta solución tecnológica transforma radicalmente la gestión de implementos deportivos, representando el principal logro de la investigación.

Palabras clave:

Toma de decisiones, gestión deportiva, implementos deportivos, federaciones cantonales.

ABSTRACT

The research developed a web-based system using Business Intelligence to optimize the management of sports equipment in cantonal sports federations. The main objective was to improve decision-making and operational efficiency through a platform that simplifies the registration and tracking of processes related to the delivery, receipt, and request of sports equipment. A mixed methodological approach was used, including structured interviews and Fuzzy Cognitive Maps for information processing. The analysis revealed the interconnection between multiple factors affecting the management of sports equipment, providing a solid foundation to address existing challenges. The proposal was based on the Kanban methodology, implemented through visual boards for project management. Limits for work in progress were established, and a clear workflow was defined, using Excel to create the Kanban board. The developed system integrates modern technologies such as HTML5, CSS, and JavaScript with BI tools, offering an intuitive interface and advanced functionalities such as dynamic report generation, real-time inventory tracking, and predictive analysis for acquisition planning. Preliminary results indicate a substantial improvement in operational efficiency, inventory control accuracy, and decision-making quality. This technological solution radically transforms the management of sports equipment, representing the main achievement of the research.

Keywords:

Decision-making, sports management, sports equipment, cantonal federations.

Introducción

La gestión de implementos deportivos es un aspecto crucial en la administración eficiente de organizaciones deportivas, especialmente en el contexto de las federaciones deportivas cantonales. Esta área de la gestión deportiva se enfoca en la optimización de recursos materiales esenciales para la práctica y el desarrollo de diversas disciplinas deportivas (Li, & Wang, 2024).

En la era digital, la gestión eficiente de recursos se ha convertido en un factor crítico para el éxito de las organizaciones deportivas (Piñuela, & Quito, 2020). Las federaciones deportivas cantonales, como entidades clave en el desarrollo del deporte local, enfrentan el desafío de optimizar la administración de sus implementos deportivos en un contexto de recursos limitados y demandas crecientes (Salinas, 2018). La aplicación de Business Intelligence (BI) en el ámbito deportivo ha ganado relevancia en los últimos años, ofreciendo nuevas perspectivas para la gestión de activos y la mejora del rendimiento organizacional (Machuca, 2023). Sin embargo, su implementación en particular, en la gestión de implementos deportivos, ha sido poco explorada.

La implementación de BI ofrece una amplia gama de beneficios que pueden transformar significativamente la eficacia y eficiencia de una organización (Cheng et al., 2023). Al proporcionar datos precisos y actualizados, BI mejora sustancialmente la toma de decisiones, permitiendo a los líderes formular estrategias más informadas y adaptativas. Esta tecnología optimiza los procesos operativos al identificar ineficiencias y automatizar tareas administrativas, lo que resulta en un aumento de la eficiencia operativa y una mejor comprensión del rendimiento organizacional. Además, BI facilita la identificación de tendencias y patrones, mejorando la gestión de inventarios y aumentando la rentabilidad general. Estos beneficios, aplicables a diversos sectores incluyendo la gestión deportiva, demuestran el potencial transformador de BI para optimizar recursos, mejorar la toma de decisiones y aumentar la eficacia organizacional en múltiples niveles (Ramalingam, et al., 2024).

La gestión de implementos deportivos en las federaciones deportivas cantonales tradicionalmente abarca diversos procesos interconectados. Estos incluyen el control de inventario, generalmente realizado de forma manual; la distribución de recursos entre diferentes disciplinas y categorías; el registro de préstamos de equipos a deportistas y equipos; el mantenimiento de implementos, que tiende a ser más reactivo que preventivo; la planificación y ejecución de adquisiciones de nuevos equipos; la evaluación del uso y estado de los implementos; y los esfuerzos por optimizar los recursos disponibles (Aguilongo, 2019).

Las federaciones deportivas enfrentan numerosos desafíos al gestionar implementos deportivos sin el apoyo de BI. Estos incluyen un control de inventario ineficiente, propenso a errores y pérdidas; dificultades en la planificación de adquisiciones y distribución equitativa de recursos; un enfoque reactivo en lugar de preventivo en el mantenimiento; y una toma de decisiones basada más en la intuición que en datos concretos (Saltos, & Roca, 2022). Además, se presentan obstáculos para evaluar el rendimiento y optimizar

recursos, junto con limitaciones en la transparencia y rendición de cuentas. La gestión de préstamos de implementos se vuelve propensa a errores y consume tiempo excesivo. Sin un sistema de BI, estas organizaciones luchan por adaptar su gestión a las necesidades cambiantes de los deportistas y disciplinas, careciendo de la capacidad para analizar patrones de uso y tendencias. Estos retos subrayan la necesidad crítica de implementar soluciones de BI para mejorar la eficiencia operativa, la toma de decisiones estratégicas y la optimización general de recursos en el ámbito de la gestión deportiva cantonal.

Estas federaciones están experimentando un cambio hacia la aplicación de BI en la gestión de implementos deportivos. Esta transición busca abordar deficiencias en el control manual y mejorar la eficiencia en la distribución y seguimiento de equipos. La implementación de sistemas de BI permite un análisis más profundo de los datos relacionados con la adquisición, distribución y mantenimiento de los implementos deportivos, lo que facilita una toma de decisiones más informada y estratégica.

La implementación práctica de BI implica el desarrollo de sistemas web receptivos que integran herramientas de código abierto como HTML5, Bootstrap y JavaScript, junto con gestores de bases de datos como MySQL (Naufal, et al., 2024). La metodología ágil Kanban se emplea para supervisar el progreso del desarrollo y garantizar la adaptabilidad del sistema a las necesidades cambiantes de las federaciones deportivas (Erika, & Kleber, 2020).

La presente investigación se propone como objetivo principal desarrollar e implementar un sistema web basado en BI para optimizar la gestión de implementos deportivos, con el fin de mejorar la toma de decisiones y la eficiencia operativa. El resultado es una plataforma que simplifica el registro y seguimiento de procesos relacionados con la entrega, recepción y solicitud de implementos deportivos. Además, proporciona representaciones gráficas e informes basados en inteligencia empresarial para respaldar la toma de decisiones estratégicas.

Materiales y métodos

La presente investigación adopta un enfoque metodológico mixto, integrando aspectos tanto cuantitativos como cualitativos. El componente cuantitativo se fundamenta en un paradigma deductivo y lógico, diseñado para formular y posteriormente verificar hipótesis y preguntas de investigación específicas. En el contexto de este estudio, la metodología cuantitativa se aplica principalmente para la recolección de datos mediante encuestas estructuradas. Estas encuestas tienen como objetivo principal evaluar el grado de satisfacción del personal de la Federación Deportiva de Pastaza con respecto a los sistemas actuales de control, los procesos operativos, y la gestión de entrada y salida de implementos deportivos. Este enfoque permite una medición objetiva y un análisis estadístico de la eficacia de los procedimientos existentes, proporcionando una base sólida para la identificación de áreas de mejora y la justificación de la implementación de un nuevo sistema basado en BI (Hernández, et al., 2014).

En complemento se incorpora una dimensión cualitativa, que se caracteriza por el examen de la realidad en su

contexto auténtico, analizando cómo se manifiestan los fenómenos de interés (Castañeda, 2022). Se materializa a través de dos estrategias principales de recolección de datos: entrevistas en profundidad y una exhaustiva revisión de la literatura pertinente. Estas técnicas están diseñadas para obtener una comprensión detallada y contextualizada de las necesidades y requerimientos específicos de la Federación Deportiva de Pastaza en lo que respecta a la administración y gestión de sus implementos deportivos.

La técnica de recopilación de información mediante entrevista estructurada para el artículo en curso se basa en un enfoque sistemático y riguroso (Feria, et al., 2020). Comienza con el diseño cuidadoso de un conjunto de preguntas predeterminadas, organizadas en una secuencia lógica que aborda aspectos clave como los procesos actuales de gestión, desafíos existentes, necesidades de información y expectativas sobre el nuevo sistema de Business Intelligence. Principio del formulario

Para el procesamiento de la información se emplearon los MCD, los cuales son una extensión de los Mapas Cognitivos al dominio difuso en el intervalo $[-1, 1]$ para indicar la fuerza de las relaciones causales (Lozano, et. al., 2022). En este artículo desarrollará el cálculo de la siguiente manera:

1. Selección de las causales relevantes.
2. Elaboración de la matriz de adyacencia.
3. Análisis estático: se calculan para los valores absolutos de la matriz de adyacencia:
 - Outdegree, denotado por $od(v_i)$, que es la suma por cada fila de los valores absolutos de una variable de la matriz de adyacencia difusa. Es una medida de la fuerza acumulada de las conexiones existentes en la variable.
 - Indegree, denotado por $id(v_i)$, que es la suma por cada columna de los valores absolutos de una variable de la matriz de adyacencia difusa. Mide la fuerza acumulada de entrada de la variable.
 - La centralidad o grado total, de la variable es la suma de $od(v_i)$, con $id(v_i)$, como se indica a continuación:

Finalmente, las variables se clasifican según el criterio siguiente (Infante-Moro, et. al., 2021),

Las variables transmisoras son aquellas con e .
Las variables receptoras son aquellas con y .
Las variables ordinarias satisfacen a la vez y .

Se ordenan de manera ascendente acorde al grado de centralidad.

Cuando participa un conjunto de individuos (k), la matriz de adyacencia se formula a través de un operador de agregación, como por ejemplo la media aritmética. El método más simple consiste en encontrar la media aritmética de cada una de las conexiones para cada experto. Para k expertos, la matriz de adyacencia del MCD final (E) es obtenida como el promedio. Esta facilidad de agregación permite la creación de modelos mentales colectivos con relativa facilidad.

Resultados-discusión

En la fase inicial de la presente investigación, se optó por llevar a cabo una caracterización detallada de la muestra de estudio (ver Tabla 1).

Tabla 1: Descripción de la muestra de estudio.

Categoría	Cantidad
Empleados	25
Entrenadores	24
Federados de alto rendimiento	15
TOTAL	64

Fuente: Elaboración propia.

La muestra de estudio para esta investigación está compuesta por un total de 64 participantes vinculados a la Federación Deportiva de Pastaza. Esta muestra representa una sección transversal de los principales actores involucrados en la gestión y uso de implementos deportivos. Los empleados de la federación constituyen el grupo más numeroso, representando aproximadamente el 39.1% de la muestra total. Los entrenadores forman el segundo grupo más grande, comprendiendo alrededor del 37.5% de los participantes. Por último, los deportistas federados de alto rendimiento completan la muestra, representando cerca del 23.4% del total. Esta distribución asegura una representación equilibrada de las diferentes perspectivas y necesidades dentro de la federación, desde el personal administrativo hasta los usuarios finales de los implementos deportivos, proporcionando así una visión integral de los desafíos y oportunidades en la gestión de estos recursos.

Las entrevistas se enfocaron en identificar las principales deficiencias y desafíos en la gestión actual de implementos deportivos. A continuación, se presentan los hallazgos más relevantes:

Tabla 2: Resultados de las entrevistas.

Área de gestión	Porcentaje	Principales deficiencias y desafíos
Control de inventario	78%	Falta de actualización en tiempo real. Errores frecuentes en el conteo manual. Dificultad para localizar implementos específicos.
Distribución de recursos	65%	Falta de criterios claros para la asignación Demoras en la respuesta a solicitudes de equipamiento.
Mantenimiento de implementos	82%	Ausencia de sistema de seguimiento para mantenimiento preventivo. Retrasos en reparaciones debido a falta de proceso estructurado.
Planificación de adquisiciones	70%	Falta de datos precisos sobre uso y desgaste de equipos. Dificultad para prever necesidades futuras.

Generación de informes	85%	Procesos manuales que consumen mucho tiempo. Falta de integración de datos de diferentes fuentes.
Toma de decisiones	75%	Falta de información precisa y oportuna.
Transparencia y rendición de cuentas	68%	Necesidad de un sistema más robusto para seguimiento y rendición de cuentas.

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de las entrevistas realizadas permitió identificar las deficiencias más significativas que afectan la gestión de implementos deportivos. Estas deficiencias representan los puntos críticos que requieren atención y mejora para optimizar la administración de los recursos deportivos en la institución:

- A. Ineficiencia en la Generación de Informes.
- B. Problemas en el Control de Inventario.
- C. Limitaciones en la Toma de Decisiones.
- D. Deficiencias en el Mantenimiento de Implementos.
- E. Problemas en la Distribución de Recursos.
- F. Dificultades en la Planificación de Adquisiciones.

Tabla 3: Matriz de adyacencia, análisis estático de las asociaciones establecidas y clasificación de las variables.

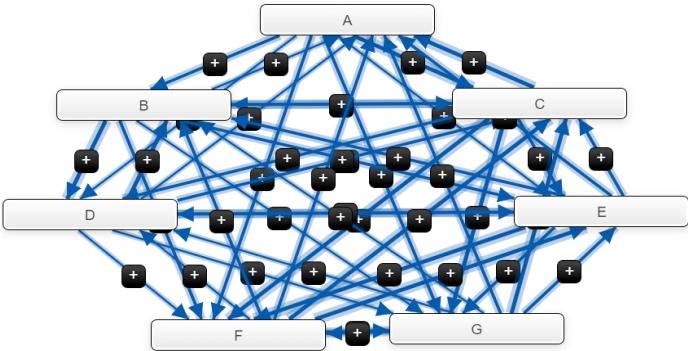
	A	B	C	D	E	F	G	id	od	td	Tipo
A		0.7	1	0.3	0.3	0.7	0.7	3.7	3.7	7.4	Ordinaria
B	0.3		0.7	1	0.7	0.7	0.3	4.1	3.7	7.8	Ordinaria
C	1	0.7		0.7	0.7	1	1	5.1	5.1	10.2	Ordinaria
D	0.3	1	0.7		0.7	0.3	0.3	3.3	3.3	6.6	Ordinaria
E	0.7	0.7	0.7	0.7		1	0.7	4.1	4.5	8.6	Ordinaria
F	0.7	0.7	1	0.3	1		0.7	4.4	4.4	8.8	Ordinaria
G	0.7	0.3	1	0.3	0.7	0.7		3.7	3.7	7.4	Ordinaria

Fuente: Elaboración propia.

Es notable que todas las deficiencias identificadas se categorizan como “ordinarias”, lo que resalta la interconexión intrínseca entre los múltiples factores que afectan la gestión de implementos deportivos. Comprender esta interrelación es fundamental para obtener una visión integral de la complejidad y dinámica de la situación actual en la Federación Deportiva de Pastaza. Esta comprensión proporciona una base sólida para abordar de manera efectiva los desafíos asociados con la gestión ineficiente de recursos deportivos y su impacto en el rendimiento general de la federación. Las deficiencias más influyentes, ordenadas por prioridad, se presentan en la siguiente figura, lo que permite identificar los puntos críticos donde la implementación de un sistema de BI tendría el mayor impacto positivo.

G. Falta de Transparencia y Rendición de Cuentas. Con el propósito de identificar la deficiencia preponderante entre las mencionadas previamente, se ilustra el MCD que surge de la interconexión entre estas (Figura 1).

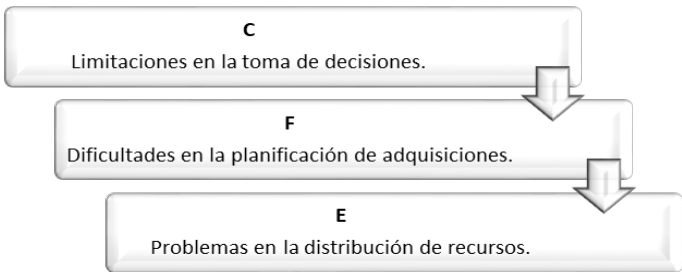
Fig. 1: Interrelación entre nodos (deficiencias influyentes).



Fuente: Elaboración propia.

El MCD ilustra cómo las deficiencias identificadas en la gestión de implementos deportivos de la Federación Deportiva de Pastaza se interrelacionan y refuerzan mutuamente, contribuyendo a la problemática general de la administración ineficiente de recursos deportivos.

Fig. 2: Orden de prioridad de las deficiencias influyentes.



Fuente: Elaboración propia.

Esta visualización de las deficiencias más influyentes proporciona una guía clara para priorizar las áreas de intervención en el desarrollo e implementación del sistema de BI propuesto, asegurando que se aborden primero

los aspectos más críticos de la gestión de implementos deportivos.

A continuación, se presentan los requerimientos de hardware y software para el sistema informático propuesto:

Tabla 4: Requerimientos HW_SW.

Categoría	Requerimiento
Hardware para usuarios	Microprocesador mínimo de 1.8Ghz Core3 o su equivalente. Memoria de 4 de RAM. 32Mb Caché. Disco Duro 50GB. Monitor, teclado, mouse.
Software para usuarios	S.O. Windows o Linux. Navegador web: Chrome, Mozilla u Opera, versiones de la 8 en adelante. Para el sistema tener conexión al servidor local.
Servidor	Tarjeta de red. Estar conectado a la Intranet de la Institución. Microprocesador mínimo de 3.0Ghz Core5 o su equivalente. Memoria de 16 de RAM. Disco Duro 1TB. Monitor, teclado, mouse.

Fuente: Elaboración propia.

También se identifica los actores a considerar dentro del desarrollo del sistema:

Tabla 5: User_Administrador Sistema.

Tipo de usuario	Administrador del sistema
Cargo	Encargado de TICS
Actividades	Control y manejo del sistema en general, se encarga de la administración de los módulos de la herramienta y del mantenimiento.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6: User_Bodega.

Tipo de usuario	Bodega
Cargo	Encargado de bodega
Actividades	Se encarga de la entrada y salida de los implementos. Puede registrar proveedores e implementos deportivos. Realiza la entrega de implementos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7: User_Administración.

Tipo de usuario	Administración
Cargo	Usuarios de la Institución en el área administrativa. Directores Técnicos
Actividades	Generar pedidos de insumos. Aceptar/Rechazar pedidos. Generar/Ver informes.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8: User_Deportes

Tipo de usuario	Deportes
Cargo	Federados de Alto Rendimiento, Entrenadores
Actividades	Ver insumos en stock. Generar pedidos de insumos.

Fuente: Elaboración propia.

La propuesta se basa en la metodología Kanban, que se implementa a través de tableros visuales para la gestión de proyectos. Esta metodología permite a los equipos visualizar los flujos de trabajo y la carga de trabajo de manera efectiva. En este caso, se sigue la guía de Asana para utilizar Kanban, lo que implica establecer límites para el trabajo en progreso (WIP) y definir un flujo de trabajo claro (Erika, & Kleber, 2020).

En cuanto al límite del WIP (Castillo, 2023), se establece en dos historias para este proyecto, considerando que hay un solo programador. Estas historias abarcan el trabajo en un módulo y la interfaz de usuario, excepto en la parte de la base de datos. El flujo de trabajo se gestiona a través de un tablero Kanban, donde se detallan las características y el tiempo esperado para cada historia. Dado que hay una sola programadora, no se requiere un diagrama adicional, ya que ella tiene una visión completa de los requisitos del cliente y lo que debe realizar.

El tablero Kanban se organiza en tres columnas principales: “Por Hacer” para las historias pendientes, “En Progreso” para aquellas en las que se está trabajando actualmente, y “Terminado” para las historias completadas. Se optó por utilizar la herramienta Excel para crear el tablero Kanban, ya que ofrece flexibilidad y personalización según las necesidades específicas del proyecto.

La investigación proporcionó una visión detallada de la función del personal técnico en sistemas y de contratación pública en la institución, así como de los procesos relacionados con la gestión de artículos y la adquisición de implementos deportivos. A partir de esta información, se pueden identificar varios puntos de discusión relevantes. En primer lugar, la existencia de un servidor en la institución durante varios años en óptimas condiciones es un activo importante para respaldar las operaciones tecnológicas. Sin embargo, sería interesante indagar más sobre la infraestructura de red asociada y su capacidad para respaldar las necesidades actuales y futuras de la institución.

La descripción del proceso de gestión de artículos reveló un enfoque estructurado que involucra múltiples etapas y partes interesadas. Sin embargo, la ausencia de un sistema formalizado para la gestión de artículos plantea desafíos en términos de eficiencia y transparencia en el proceso de adquisición. El hecho de que las solicitudes de implementos sean continuas y no estén programadas indicó una necesidad de flexibilidad en el sistema de gestión de artículos propuesto. Además, la falta de un sistema existente para la gestión de artículos destaca la oportunidad de mejorar los procesos mediante la implementación de una solución informática adecuada.

En cuanto a los aspectos que se considera para la creación de un sistema de control de implementos, se destaca

la importancia de tener en cuenta las necesidades específicas de cada deporte, así como la identificación clara de las personas responsables de los bienes y los deportistas receptores. Esto subraya la necesidad de un enfoque integral que aborde tanto la gestión de inventario como la asignación y uso de los implementos deportivos.

Conclusiones

La presente investigación ha culminado exitosamente con el desarrollo e implementación de un sistema web basado en BI que optimiza significativamente la gestión de implementos deportivos en la Federación Deportiva. Este logro se fundamenta en una sólida base teórica que integra conceptos clave de sistemas de información, inteligencia empresarial, desarrollo web y gestión deportiva. El diagnóstico inicial, realizado mediante un enfoque metodológico mixto que incluyó encuestas, entrevistas estructuradas y observaciones directas, confirmó la existencia de deficiencias críticas en la administración de recursos deportivos. Se identificaron como principales problemas la ineficiencia en la generación de informes, dificultades en el control de inventario y limitaciones en la toma de decisiones, entre otros.

Como respuesta a estas necesidades, se desarrolló un sistema web utilizando tecnologías modernas como HTML5, CSS y JavaScript, integrado con herramientas de BI. Este sistema ofrece una interfaz intuitiva y funcionalidades avanzadas, incluyendo la generación de reportes dinámicos, seguimiento en tiempo real del inventario y análisis predictivo para la planificación de adquisiciones. La implementación de esta solución tecnológica representa el principal logro de la investigación, transformando radicalmente la gestión de implementos deportivos en la federación. Los resultados preliminares indican una mejora sustancial en la eficiencia operativa, la precisión en el control de inventario y la calidad de la toma de decisiones.

Referencias bibliográficas

- Agualongo Yugcha, J. C. (2019). Implementación de un sistema básico de gestión administrativo y financiero en la liga deportiva intercomunal "ANGAHUANA BAJO" de la provincia de Tungurahua cantón Ambato parroquia Santa Rosa. (Proyecto Integrador presentado previo a la obtención del Título de Ingeniero en Contabilidad y Auditoría CPA). Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi; UTC, Facultad De Ciencias Administrativas, Carrera De Ingeniería En Contabilidad Y Auditoría. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/7548>
- Castañeda Mota, M. M. (2022). La científicidad de metodologías cuantitativa, cualitativa y emergentes. *Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria*, 16(1), 1–12. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-25162022000100006
- Castillo Nuñez, J. P. (2023). Innovación en la gestión visual: prácticas clave en Kanban digital. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías Del ICBI*, 11(Especial 3), 50–56. <https://repositorio.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icbi/article/view/11336>
- Cheng, J., Mahinder Singh, H. S., Zhang, Y.-C., & Wang, S.-Y. (2023). The impact of business intelligence, big data analytics capability, and green knowledge management on sustainability performance. *Journal of Cleaner Production*, 429, 139410. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652623035680>
- Erika Dayana, Y. L., & Kleber Fabián, A. G. (2020). Aplicación de la metodología kanban en el desarrollo del software para generación, validación y actualización de reactivos, integrado al sistema informático de control académico UNACH. (Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas y Computación). Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ingeniería, Carrera de Ingeniería en Sistemas y Computación, 2020. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6457>
- Feria Avila, H., Matilla González, M., & Mantecón Licea, S. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿métodos o técnicas de indagación empírica? *Didasc@ Lia: Didáctica y Educación*, 11(3), 62–79. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?Codigo=7692391>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación, (Vol. 6). México: McGraw-Hill. <https://www.semanticscholar.org/reader/3e42246ee04eeab4fce7b4bd80c13c59bc21292>
- Infante-Moro, A., Infante-Moro, J. C., & Gallardo-Pérez, J. (2021). Los mapas cognitivos difusos y su aplicación en la investigación de las ciencias sociales: estudio de sus principales problemáticas. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 22(e26380), e26380–e26380. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8042891>
- Li, Y., & Wang, T. (2024). Intelligent management process analysis and security performance evaluation of sports equipment based on information security. *Measurement: Sensors*, 33, 101083. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266591742400059X>
- Lozano Rojas, H. E., Sánchez Nelson, F., & Mendez Cabrita, M. (2022). Neutrosophic Cognitive Maps for *Violence Cause Analysis*. *International Journal of Neutrosophic Science*, 19(1), 314-322. <https://americaspg.com/article/pdf/1281>
- Machuca Blázquez, S. (2023). Herramienta de inteligencia de negocio deportivo desarrollada en Power Bi como apoyo en la búsqueda de las mejores alternativas a la hora de reemplazar la baja de un jugador de fútbol. (Grado en Ingeniería en Organización Industrial). Universidad de Valladolid, Escuela de Ingenierías Industriales. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/60191/TFG-I-2521.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Naufal Marbella, H., Aulia Akbar, I., & Setiawan, B. (2024). Design and development of a web-based patient management information system. *Procedia Computer Science*, 234, 1799–1806. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050924005477>
- Piñuela Espín, J., & Quito Godoy, C. (2020). Los desafíos de la gestión por procesos en la era digital. Estudios de La Gestión: *Revista Internacional de Administración*, 8, 127–144. <https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/eg/article/view/2413>
- Ramalingam, S., Subramanian, M., Sreevallabha Reddy, A., Tarakaramu, N., Ijaz Khan, M., Abdullaev, S., & Dhahbi, S. (2024). Exploring business intelligence applications in the healthcare industry: A comprehensive analysis. *Egyptian Informatics Journal*, 25, 100438. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S111086652400001X>
- Salinas Angulo, V. F. (2018). *Los derechos de formación de las federaciones deportivas provinciales del ecuador, frente al libre tránsito en el deporte*. (Proyecto de examen comprensivo previo a la obtención del título de Abogado de los Tribunales de la República). Facultad de Jurisprudencia, Carrera de Derecho, UNIANDES. <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/9197/1/TUAEXCO-MAB033-2018.pdf>
- Salto López, K., & Roca Piloso, P. (2022). La gestión administrativa para el uso apropiado de los escenarios deportivos. *Revista Científica Arbitrada de Posgrado y Cooperación Internacional CLAUSTRO*-,5(10), 24–38. <https://publicacionescd.uleam.edu.ec/index.php/claustro/article/view/409>