

ARTÍCULO ORIGINAL

Desarrollo e implementación de una aplicación web para la gestión de indicadores deportivos

Development and implementation of a web application for the management of sports indicators

Yenisey León Reyes

yenileon1985@gmail.com • <https://orcid.org/0000-0003-0224-2946>

Yadney Osmaida Miranda Lorenzo

yadney.osmaida@umcc.cu • <https://orcid.org/0000-0003-4560-8645>

Maylín Marqués León

maylin.marques@umcc.cu • <https://orcid.org/0000-0001-9758-0520>

Edmundo Claudio Pérez

edmundo.claudio@umcc.cu • <https://orcid.org/0000-0001-7306-074X>

Mayli Estopiñan Lantigua

estopinan830913@gmail.com • <https://orcid.org/0000-0001-8355-9982>

UNIVERSIDAD DE MATANZAS

Recibido: 2025-12-23 • Aceptado: 2026-02-26

RESUMEN

El objetivo de la investigación es: desarrollar una aplicación web que contribuya a la eficiencia del proceso de consolidación de indicadores y estadísticas que genera la Dirección Provincial de Deportes Matanzas. El desarrollo de la aplicación web como plataforma para la gestión en línea mejora el flujo de información y unifica el sistema de control para la toma de decisiones. Para la descripción y construcción del software fue utilizada la metodología ágil de desarrollo de software Programación Extrema, el framework LARAVEL con el lenguaje PHP y gestor de base de datos MYSQL. Como resultado se desarrolla una aplicación web que gestiona la incertidumbre a partir de la realización de las principales etapas del proceso de planificación y control. El software desarrollado proporciona mayor confiabilidad en la gestión administrativa, logrando reducir los tiempos y los errores en la accesibilidad de la información, facilita el análisis y la visualización de los datos.

Palabras clave: Cuadro de Mando Integral, desarrollo ágil de software, indicadores; organizaciones de gobierno deportivo; transformación digital gubernamental.

ABSTRACT

The objective of the research is: to develop a web application that contributes to the efficiency of the process of consolidating indicators and statistics generated by the Provincial Sports Directorate of Matanzas. The development of the web application as a platform for online management improves the flow of information and unifies the control system for decision-making. For the description and construction of the software, the agile software development methodology Extreme Programming was used, along with the LARAVEL framework with the PHP language and the MYSQL database manager. As a result, a web application is developed that manages uncertainty by carrying out the main stages of the planning and control process. The developed software provides greater reliability in administrative management, reducing time and errors in the accessibility of information, and facilitates data analysis and visualization.

Keywords: Balanced Scorecard; agile software development; indicators; sports government organization; governmental digital transformation.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en las organizaciones es imprescindible para alcanzar objetivos y metas de desarrollo. A través del empleo de las redes locales, nacionales y globales, han surgido nuevas formas para gestionar las distintas organizaciones tanto en el sistema empresarial como de la administración pública. Cada vez más se necesitan de estos adelantos para realizar una eficiente gestión de sus recursos y con ello obtener mejores resultados económicos y sociales (Tarazona et al., 2022).

En este contexto, el desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras adquiere un valor científico al integrar metodologías ágiles y herramientas avanzadas de programación, así como un impacto socioeconómico al optimizar procesos críticos para la toma de decisiones. Cuba afronta grandes metas en lo referido a cobertura, calidad, incorporación de las TIC, la actualización de avanzada con nuevos enfoques que exigen un análisis categórico de los paradigmas con los cuales se trabaja, así como las interrelaciones entre la ciencia y la tecnología (Tarazona et al., 2022).

La investigación propuesta se alinea con estas prioridades nacionales y tributa directamente al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, particularmente el ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) y el ODS 17 (Alianzas para lograr los objetivos) (BBVA, 2025). Asimismo, responde a los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030, que identifica la informatización de la sociedad y la gestión de gobierno basada en ciencia e innovación como ejes estratégicos para el desarrollo del país. De este modo, la propuesta aporta un valor social al fortalecer la informatización de la sociedad cubana, tal como se evidencia en ejemplos como el desarrollo de software para pagos de servicios básicos (electricidad, teléfono, gas), que han transformado positivamente la vida de ciudadanos y organizaciones (Martínez Serpa, 2020).

Las aplicaciones que mayor acogida han tenido son las basadas en el comercio electrónico, que permiten a privados y estatales comercializar productos y servicios de una manera más eficiente. No obstante, también se han dado avances progresivos en la implementación de sistemas de gestión empresarial como: los sistemas ERP (Planificación de Recursos Empresariales) y plataformas de control de procesos, aunque estos se concentran principalmente en el sector empresarial y no han alcanzado el mismo nivel de desarrollo en las instituciones de la administración pública y el sector deportivo (López García, 2022).

En el ámbito deportivo, los sistemas de gestión basados en TIC representan una herramienta científica para la planificación y el control de indicadores, además de un motor económico al reducir costos operativos y mejorar la eficiencia administrativa. Según Ponte de los Reyes Gavilán (2019), estos sistemas son aliados clave para el desempeño organizacional que garantiza la mejora continua y beneficios a largo plazo. En Cuba, el Instituto Nacional de Deporte Educación Física y Recreación (INDER) y la Dirección Provincial de Deportes Matanzas (DPDM) enfrentan desafíos como la fragmentación de datos, el uso de hojas de cálculo obsoletas y la falta de estandarización, lo que limita su capacidad para analizar y visualizar información crítica.

Los lineamientos números 100 y 101 referidos al área del deporte (PCC, 2021); de donde se parte para definir como gestión deportiva a los proyectos y planes que lleva a cabo una organización o institución para impulsar el talento de los atletas que forman parte de su plantel. La administración del deporte busca brindar las condiciones y oportunidades necesarias para que cualquier atleta pueda desarrollarse hasta un nivel profesional.

Es importante tener en cuenta que la labor de un gestor deportivo no se limita solamente a entrenar a los deportistas, sino también registrar todas las acciones que se realizan (responsabilidad que adquiere cuando se trata de gestionar recursos, hacer un mantenimiento de las instalaciones, etc). Un gestor deportivo debe poseer el conocimiento preciso para capacitar a su equipo de trabajo a fin de que este lleve a cabo su labor cómodamente (Valencia., 2022).

Las aplicaciones de la tecnología en el deporte y la actividad física abren un nuevo capítulo en las competiciones, el entrenamiento y el cuidado del deportista. También se convierten en el mejor aliado de los entrenadores pues permiten dar seguimiento al rendimiento de los atletas y programar mejor los entrenamientos y descansos (Fava et al., 2020).

Un software de gestión puede ser la diferencia entre una administración desorganizada y funcional. Permite controlar de forma centralizada todos los procesos que afectan a una de estas entidades en su día a día y, a la larga, les permite funcionar más ágilmente y que tomen mejores decisiones de negocio (Unisport Management School, 2019).

El INDER, es el organismo que se encarga de la gestión deportiva, la educación física y la recreación en Cuba. Se fundó en el 1961 y se encuentra ubicada en la Ciudad Deportiva en La Habana. Este instituto impulsa y promueve el deporte de excelencia, se debe al pueblo y forma parte de sus conquistas sociales, contribuye al crecimiento individual y social. Se encuentra sustentado en la utilización de recursos humanos altamente calificados y la aplicación de la ciencia y la innovación tecnológica.

La DPDM es la institución gubernamental que dirige el sistema deportivo en la provincia de Matanzas. Entre sus funciones se encuentra la planificación, organización, ejecución y control de las actividades deportivas, recreativas y físicas que se realizan en el territorio. Para ello, la organización deportiva genera una gran cantidad de información sobre los diferentes aspectos del deporte provincial.

Sin embargo, el proceso actual de consolidación de indicadores y estadísticas presenta una serie de limitaciones y problemas que dificultan el aprovechamiento óptimo de la información. Entre estos problemas se encuentran: la falta de un sistema integrado que permita la introducción, el almacenamiento, el procesamiento y la visualización de los datos en un solo lugar; el uso de hojas de cálculo como principal herramienta para gestionar los datos, lo que implica un alto riesgo de pérdida, duplicación o inconsistencia de la información. La dependencia del factor humano para realizar las operaciones aritméticas y lógicas necesarias para obtener los indicadores y estadísticas, lo que aumenta las posibilidades de error humano. La dificultad para acceder a la información desde diferentes lugares o dispositivos, lo que limita su disponibilidad y actualización. La falta de un formato estandarizado y homogéneo para presentar los resultados, lo que dificulta su comparación y análisis.

El valor económico de esta investigación radica en su potencial para eliminar redundancias, reducir errores humanos y optimizar recursos, lo que se traduce en ahorros financieros y una gestión más ágil. Socialmente, el proyecto contribuye a democratizar el acceso a datos deportivos, lo que facilita la identificación de talentos y la mejora de las políticas públicas en el sector.

Científicamente, la aplicación de metodologías ágiles como la Programación Extrema, junto con tecnologías como Laravel y MySQL, enriquece el campo del desarrollo de software adaptativo para entornos gubernamentales. Esta afirmación se sustenta en investigaciones recientes que abordan la adopción de tecnologías abiertas y métodos ágiles en la administración pública.

Por una parte, estudios en el contexto cubano han propuesto principios como los del modelo de las "Cuatro S" (Seguridad, Soberanía Tecnológica, Socio-adaptabilidad y Sostenibilidad) para evaluar el uso de software libre y de código abierto en el sector público, destacando su contribución a la transformación digital y a la soberanía tecnológica del país (Pierra Fuentes et al., 2022).

Por otra parte, investigaciones internacionales han documentado las tensiones y desafíos que enfrentan los equipos de desarrollo al implementar metodologías ágiles en entornos gubernamentales, caracterizados por estructuras burocráticas y procesos jerárquicos (Mergel et al., 2021; Johannessen, 2025). No obstante, la integración específica de estas metodologías con frameworks como Laravel en el contexto de las organizaciones deportivas cubanas constituye un área escasamente documentada en la literatura, lo que confiere un valor original a la presente investigación.

En resumen, el objetivo general: desarrollar una aplicación web que contribuya a la eficiencia del proceso de consolidación de indicadores y estadísticas que genera la Dirección Provincial de Deportes Matanzas, no solo resolverá problemas técnicos, sino que generará un modelo replicable para otras organizaciones deportivas, lo que potencia su impacto científico, social y económico en la transformación digital de Cuba.

METODOLOGÍA

El presente estudio se enmarca dentro de una investigación aplicada, con un enfoque mixto, orientada a resolver un problema concreto en la gestión de indicadores deportivos de la DPDM. El componente cualitativo, basado en entrevistas y observación, permitió comprender a profundidad los flujos de trabajo y las necesidades de los usuarios. El componente cuantitativo, mediante encuestas y el análisis de tiempos y errores, posibilitó medir el impacto de la solución. La triangulación de estos datos permitió validar los hallazgos de forma robusta y comprehensiva. El diseño es experimental-descriptivo, ya que se desarrolla una solución tecnológica (aplicación web)

y se evalúa su impacto en la optimización de procesos. La investigación se sustenta en métodos teóricos como el análisis-síntesis y la modelación, así como métodos empíricos para la recolección y validación de datos.

Métodos y técnicas de recolección de datos

Para garantizar la rigurosidad del proceso, se emplearon las siguientes técnicas:

1. Entrevistas semiestructuradas: dirigidas a gestores deportivos y personal administrativo de la DPDM, con el objetivo de identificar necesidades, limitaciones y requisitos funcionales del sistema actual.
2. Revisión documental: análisis de informes, hojas de cálculo y protocolos utilizados por la institución para consolidar indicadores y para el análisis del costo en el diseño del software según la fórmula de Boehm (Garita-González and Lizano-Madriz, 2018), a través de:
3. $CT = CH * SM * TD$ (1); Donde: SM: Salario Mensual, TD: Tiempo de Desarrollo, CH: Cantidad de Hombres.
4. Observación participante: implementada durante las etapas de diagnóstico para comprender los flujos de trabajo y puntos críticos.
5. Encuestas validadas: aplicadas a una muestra de 15 usuarios clave mediante escalas Likert para evaluar usabilidad y eficiencia del software desarrollado.
6. Los instrumentos incluyeron guías de entrevista, cuestionarios estandarizados y matrices de evaluación de datos.

Metodología de desarrollo de software

Se adoptó la metodología ágil, Programación Extrema, seleccionada por su enfoque iterativo y adaptativo a cambios en requisitos. Las fases incluyeron:

1. Planificación: definición de historias de usuario y priorización de funciones.
2. Diseño: creación de prototipos, validados con usuarios finales.
3. Ejecución: desarrollo incremental con el framework Laravel (PHP) y MySQL, con prácticas como pair programming y test-driven development (TDD).
4. Pruebas: validación funcional con casos de prueba automatizados (PHPUnit) y pruebas de carga (JMeter).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para conocer la existencia de softwares similares al propuesto, se realizó un estudio diagnóstico. Este reveló que, aunque existen herramientas como Replay Sports (SoftDoit, 2023) para gestión de clubes deportivos, sistemas ERP empresariales (López García, 2022) y aplicaciones de planificación de entrenamientos (Villodas Zapata, 2022), ninguna satisface las necesidades específicas de la DPDM. La investigación de Pacheco Torres y Rodríguez Peña (2017) describe el desarrollo de una aplicación web para el deporte peruano, semejante a la propuesta de los autores de

esta investigación. Dicho estudio, se desarrolla bajo la metodología XP y con tecnologías PHP, MySQL y Laravel, demostró mejoras significativas en la administración de la información deportiva, aunque en un contexto de liga deportiva local diferente al caso objeto de estudio, lo que limita la generalización de los resultados.

Estos sistemas, aunque útiles en sus contextos, carecen de funcionalidades críticas para la consolidación de indicadores administrativos y deportivos, como la integración de datos multidisciplinarios o la adaptación a protocolos institucionales cubanos. Por ejemplo, GEINCO (Gómez Ravelo et al., 2020), aunque incluye indicadores organizacionales, depende de Excel, lo que limita su escalabilidad y seguridad. Esta brecha justifica el desarrollo de una aplicación web personalizada, un hallazgo alineado con Martínez Serpa (2020), quien destaca la necesidad de soluciones locales basadas en software libre.

Los resultados del estudio comparativo entre el método utilizado en la organización deportiva (hojas de cálculo) (Díaz Gómez, 2019; Pérez de Corzo, 2019; Ponte de los Reyes, 2019; Portilla, 2019) y la aplicación web (Chávez, 2023 y Elias Navarro, 2024) mostraron mejoras significativas:

- Reducción del 68 % en los tiempos de consolidación: se comparó el tiempo promedio mensual dedicado a esta tarea con el método tradicional (hojas de cálculo) frente al nuevo método (aplicación web) mediante una prueba t de Student para muestras relacionadas, obteniendo una diferencia estadísticamente significativa ($t(14) = 6.54, p < 0.001$).
- Disminución del 92 % en errores humanos: se analizó la tasa de errores (inconsistencias, duplicidades, cálculos incorrectos) antes y después de la implementación. La reducción, de un promedio de 15 a 1.2 errores por mes, fue validada mediante un análisis de varianza (ANOVA) de medidas repetidas, resultando significativa ($F(1,14) = 98.3, p < 0.001$).
- Mejora del 80 % en accesibilidad y usabilidad percibida: según encuestas aplicadas a los 15 usuarios clave, evaluadas con una escala Likert (1-5). La confiabilidad del instrumento se confirmó con un Alpha de Cronbach de $\alpha = 0.85$, lo que indica una alta consistencia interna.

Estos resultados superan los reportados por Pacheco Torres y Rodríguez Peña (2017) en el deporte peruano, donde una solución similar (desarrollada también con XP, PHP, MySQL y Laravel) redujo los tiempos de búsqueda de información en un 92 % y los tiempos de registro en un 41 % y 35 %. No obstante, dicha investigación no abordó la integración de indicadores estratégicos mediante un Cuadro de Mando Integral (CMI) ni la estandarización de datos a nivel provincial, aspectos que constituyen el principal aporte de la presente investigación en el contexto cubano.

Descripción de la solución implementada

La aplicación web desarrollada no solo optimiza la gestión de indicadores, sino que establece un precedente para la transformación digital en el deporte cubano. Sus principales implicaciones prácticas incluyen la democratización de datos estratégicos y la reducción de costos operativos. A continuación, se describen sus funcionalidades principales.

El software tiene una pantalla principal que muestra el comportamiento y resumen de la evaluación de cada una de las perspectivas del CMI de la DPDM y de los indicadores evaluados en el período, tal como se observa en la Figura 1.

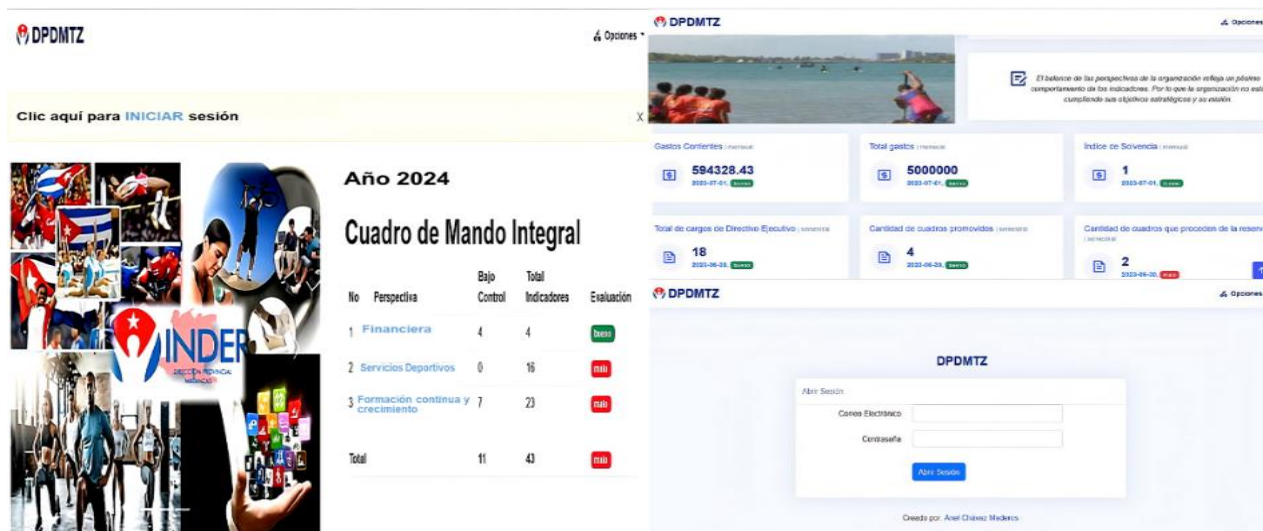


Figura 1. Dashboard principal de la aplicación. Muestra un resumen ejecutivo del Cuadro de Mando Integral (CMI) con gráficos de rendimiento para cada perspectiva (Formación, Procesos, Cliente, Finanzas) y la evolución de indicadores clave en el período seleccionado.

Una vez en la plataforma, los usuarios autorizados pueden acceder a los módulos de administración. La Figura 2 ilustra las pantallas para la gestión de la estructura de la organización, que incluye el registro de departamentos, cargos, trabajadores y el control de usuarios activos en el sistema.

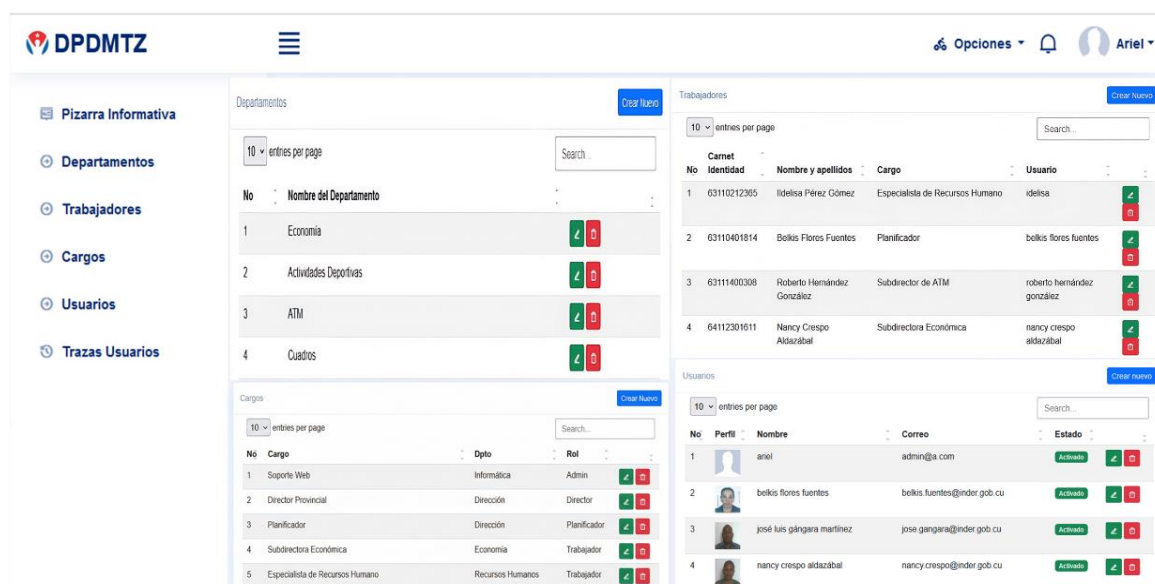


Figura 2. Módulo de administración. Se muestran las interfaces para la gestión de (a) departamentos y cargos, (b) datos de trabajadores, y (c) perfiles de usuario.

Un papel importante dentro del sistema corresponde al planificador, el cual es el encargado de configurar todo el sistema de planificación de la organización, desde el desglose de cada objetivo por perspectiva del CMI y los indicadores asignados, hasta el control de los incumplimientos, como se muestra en la Figura 3.

Objetivo

No	Objetivo	Proceso	% Cumplimiento	Evaluación
1	Administrar eficientemente los recursos	Base Material y Financiera	100%	Cumplido
2	Mantener un equilibrio de programación adecuada y mejorar los servicios deportivos	Alto Rendimiento	0%	Incumplido
3	Desarrollar una cultura organizacional a través del fortalecimiento del conocimiento del personal, la innovación tecnológica	Formación Continua	30.43%	Incumplido

Proceso

No	Proceso	Perspectiva
1	Base Material y Financiera	Financiera
2	Alto Rendimiento	Servicios Deportivos
3	Formación Continua	Formación Continua y Crecimiento
4	Defensa, seguridad y protección	Formación Continua y Crecimiento
5	Informatización	Formación Continua y Crecimiento
6	Comunicación	Formación Continua y Crecimiento
7	Cuadro	Formación Continua y Crecimiento
8	Organización, planificación e información	Formación Continua y Crecimiento
9	Recreación Física	Servicios Deportivos

Indicadores

No	Indicador	Departamento	Cargo	Estado	Icono	Periodo
1	Satisfacción de cliente/Usuario	Actividades Deportivas	Subdirector de Actividades Deportivas	Activado		anual
2	Calidad de la promoción	Actividades Deportivas	Subdirector de Actividades Deportivas	Activado		anual
3	Índice de Promoción	Actividades Deportivas	Subdirector de Actividades Deportivas	Activado		anual
4	Índice de Retención	Actividades Deportivas	Subdirector de Actividades Deportivas	Activado		anual

Figura 3. Módulo del planificador. Permite la gestión de las perspectivas del CMI, los objetivos estratégicos, y los indicadores asociados a cada proceso y proyecto de la entidad.

En cuanto al rol de los trabajadores, estos pueden visualizar el comportamiento de los indicadores y registrar los datos (Figura 4) según la responsabilidad asignada por el planificador. Por ejemplo, la Subdirectora Económica tiene la responsabilidad de subir el fichero del sistema contable Versat, a partir del cual la aplicación calcula automáticamente los indicadores del proceso de Base Material y Financiera.

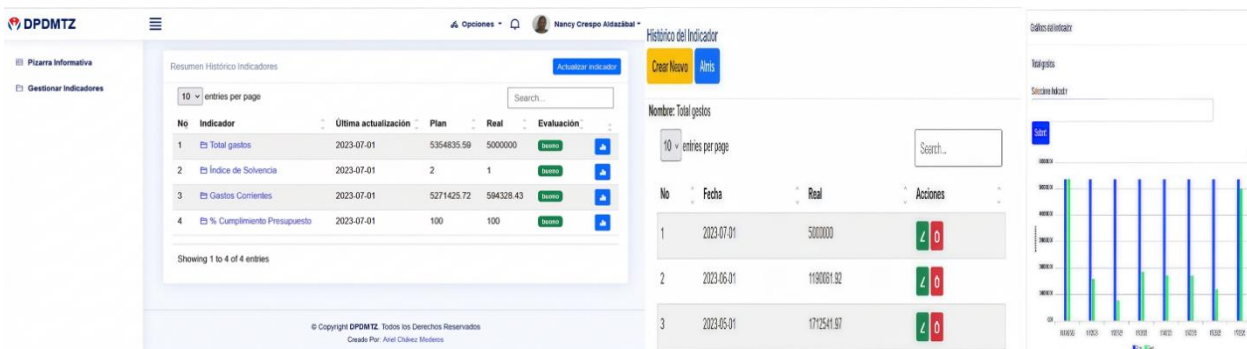


Figura 4. Vista del trabajador. Se muestra el resumen histórico de un indicador del Proceso Base Material y Financiero, con la fecha de las últimas actualizaciones y un gráfico de su evolución temporal.

Finalmente, el rol de Director cuenta con opciones especiales para la toma de decisiones, que incluye un sistema de alertas que se activan ante incumplimientos en la carga de información por parte de los responsables (Figura 5). El rol de Director cuenta con opciones especiales para la toma de decisiones que no están disponibles para otros usuarios del sistema.

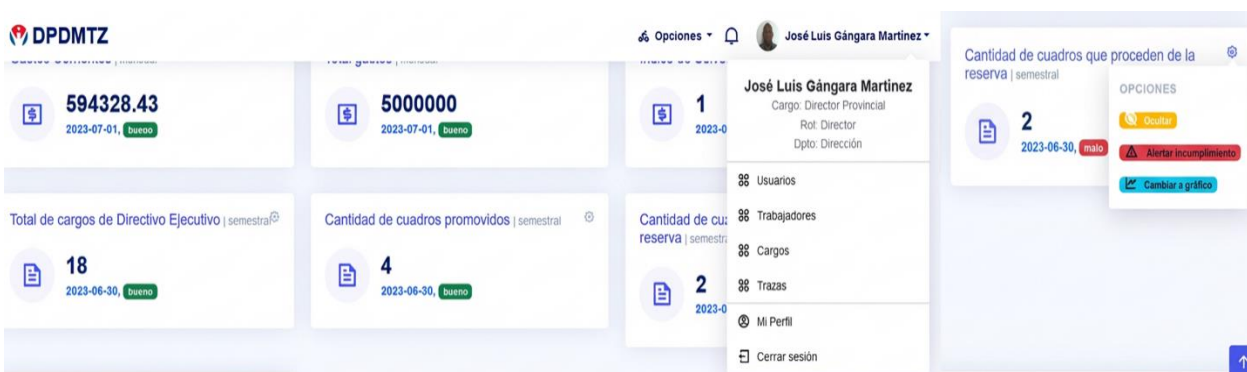


Figura 5. Panel de control del director. A la izquierda, se observa el sistema de alertas por incumplimientos; a la derecha, las opciones especiales para la gestión y visualización de informes ejecutivos.

Otra de las visuales importantes que proporciona el software propuesto es el comportamiento de la evaluación de los objetivos de trabajo de la organización, junto con un grupo de informaciones de ayuda para los usuarios sobre el uso del software.

Como limitación, se destaca la necesidad de capacitación continua para garantizar la sostenibilidad del sistema. Futuras investigaciones podrían explorar la integración de inteligencia artificial para predicción de tendencias deportivas o la adaptación del modelo a otros sectores de la administración pública.

Análisis de costo del desarrollo del software

El costo total del desarrollo ascendió a \$133,875.00 (Tabla 1), con un retorno de inversión (ROI) estimado en 14 meses. Este cálculo se basa en el ahorro mensual proyectado de 8.4 horas de trabajo administrativo (valoradas en \$X/hora) y la reducción de costos asociados a la corrección de errores, que anteriormente representaban un promedio de \$Y mensuales. Este modelo es un 40 % más económico que soluciones ERP comerciales analizadas, lo

que lo hace viable para organizaciones deportivas con presupuestos limitados. Sin embargo, la escalabilidad a otras provincias requeriría ajustes en la arquitectura modular de Laravel, un desafío técnico no explorado en esta fase.

Tabla 1. Costo total del desarrollo calculado mediante la fórmula de Boehm

Iteraciones		Iteraciones	
Total desarrolladores (CH)	3	Semanas Pruebas	3
Pago mensual (SM)	\$10,500.00	Total semanas	17
Salario diario	\$525.00	Total Días	85
Semanas Desarrollo	14	Total Meses (TD)	4.25
Costo Total (CT = CH*SM*TD)			\$133,875.00

CONCLUSIONES

El desarrollo de la aplicación web para la gestión en línea de indicadores y estadísticas en la DPDM representa un avance significativo en el campo de la administración deportiva cubana. Este trabajo contribuye al ámbito científico al integrar metodologías ágiles (Programación Extrema) con tecnologías de código abierto (Laravel, PHP, MySQL), y demuestra que las soluciones locales pueden optimizar procesos críticos en entornos gubernamentales con restricciones económicas.

La reducción del 68 % en tiempos de consolidación y del 92 % en errores humanos evidencia una mejora operativa sin precedentes en comparación con sistemas basados en hojas de cálculo, que supera los resultados reportados en contextos similares.

Dentro de las implicaciones prácticas se encuentran las sociales, donde se democratiza el acceso a datos estratégicos, que facilita la identificación de talentos deportivos y mejora las políticas públicas mediante análisis en tiempo real. En cuanto a las económicas, el retorno de inversión (ROI) en 14 meses y un costo 40 % menor que soluciones ERP comerciales, lo que la convierte en un modelo replicable para organizaciones con presupuestos limitados. En el plano tecnológico, se establece un precedente para la migración de sistemas legacy (Excel) a plataformas digitales en Cuba, alineado con los lineamientos del partido sobre informatización.

En el estudio se evidencian limitaciones técnicas referidas a la escalabilidad a otras provincias que requeriría ajustes en la arquitectura modular de Laravel. Como limitación organizativa se evidencia la resistencia al cambio en usuarios con baja alfabetización digital, un desafío documentado en los entornos públicos cubanos. En cuanto a las limitaciones metodológicas, se identifica la dependencia de la retroalimentación continua del personal, lo que puede limitar la agilidad en fases críticas del proyecto.

Investigaciones futuras pueden integrar la inteligencia artificial para predecir tendencias deportivas basadas en datos históricos y la adaptación del modelo a otros sectores de la administración pública (salud, educación, etc.). Otra línea podría ser explorar la incorporación de blockchain para garantizar trazabilidad y seguridad en datos sensibles. Este estudio no solo resuelve un problema local, sino que ofrece un marco metodológico reproducible para países en desarrollo, y destaca el potencial del software libre en la transformación digital de América Latina.

REFERENCIAS

- BBVA. (07 oct 2025). ¿Qué son los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)? Recuperado de <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-sabes-de-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-ods/>
- Chávez Mederos, A. (2023). Software para la gestión del sistema de dirección en las organizaciones deportivas matanceras (Trabajo de diploma). Universidad de Matanzas. Recuperado de <https://rein.umcc.cu/handle/123456789/3329>
- Pacheco Torres, J.F.; Rodríguez Peña, M. J. (2017). Sistema de Información Deportivo vía web para mejorar la Administración de la Información en la Liga Deportiva Distrital de Voleibol de Trujillo. (Tesis de Maestría). Universidad César Vallejo. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/f74a/997a91d6ebbd6e8a9c21a8a8e1bd4195aad2.pdf>
- Díaz Gómez, Y. de la C. (2019). Implementación del Cuadro de Mando Integral en la Dirección Provincial de Deporte en Matanzas (Tesis de Diploma). Universidad de Matanzas. Recuperado de <https://rein.umcc.cu/handle/123456789/2698>
- Elias Navarro, J. (2024). Mantenimiento al software para la gestión del sistema de dirección en las organizaciones deportivas matanceras (Trabajo de Diploma). Universidad de Matanzas. Recuperado de <https://rein.umcc.cu/handle/123456789/4183>
- Fava, L. A., Vilches Antão, D. G., Ferraresso, A., Boccalari, E., & Díaz, F. J. (2020). Inteligencia y tecnologías aplicadas al deporte de alto rendimiento. En Actas del XXII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2020), El Calafate, Argentina. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/104242>
- Garita-González, G., & Lizano-Madriz, F. J. (2018). Estimación de costo de software: Una propuesta de aplicación pedagógica de COCOMO. Uniciencia, 32(1), 118-133. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/4759/475958170008/movil/>
- López García, C. (2022). Sistemas de gestión empresarial en una entidad deportiva. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/56561>
- Martínez Serpa, J. R. (2020). Aplicación Web para la implementación del Comercio Electrónico en la Empresa DIVEP Matanzas (Tesis de Diploma). Universidad de Matanzas. Recuperado de: <https://rein.umcc.cu/handle/123456789/2608>
- Partido Comunista de Cuba (PCC). (2021). Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución. Recuperado de <https://www.tsp.gob.cu/sites/default/files/documentos/Conceptualización%20y%20Lineamientos%20actualizados%20%281%29.pdf>
- Pérez de Corcho, D. (2019). Implementación de un modelo de Dirección Estratégica en la Dirección Provincial de Deportes de Matanzas (Trabajo de Diploma). Recuperado de: <http://cict.umcc.cu/tesisdiploma/economia/2019>
- Ponte de los Reyes Gavilán, L. R. (2019). Procedimiento para el análisis prospectivo en la Dirección Provincial de Deporte de Matanzas (Tesis de Maestría). Universidad de Matanzas. Recuperado de <http://rein.umcc.cu/handle/123456789/317>

- Portilla Herrera, R. R. (2019). Implementación de un procedimiento para el análisis prospectivo con enfoque de Cuadro de Mando Integral en la Dirección Provincial de Deportes de Matanzas. (Tesis de Diploma). Universidad de Matanzas. Recuperado de <http://cict.umcc.cu/tesisdiploma/ingenieríaindustrial/2019>
- Gómez Ravelo, I., de las Cuevas Milán, H. R., & Vila Machado, M. (2020). Automatización de la gestión de información para el conocimiento en organizaciones deportivas.
- Johannessen, B. I. (2025). An agile bureaucracy? Lessons from an ethnographic study of agile teams in the Norwegian public sector. *Government Information Quarterly*, 42(1), 101-118. doi: 10.1016/j.giq.2025.102057
- Mergel, I., Ganapati, S., & Whitford, A. B. (2021). Agile: A new way of governing. *Public Administration Review*, 81(1), 161-165. doi: 10.1111/puar.13202
- Pierra Fuentes, A., Rodríguez Figueredo, H., Fuentes Rodríguez, J. M., & Montesinos Perurena, R. (2022). Principios para el desarrollo, uso y aplicación de las TIC en el gobierno. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(4), 369-378. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202022000400369&lng=e&nrm=iso
- SoftDoit, S. L. (2023, 21 de abril). Recplay Sports: Software deportivo. Recuperado de <https://www.softwaredoit.es/recplay/recplay.html>
- Unisport Management School. (2019, 5 de octubre). ¿Qué es un gestor deportivo? Recuperado de <https://unisport.es/que-es-un-gestor-deportivo/>
- Valencia, E. de E. e. E. de la U. I. d. (2022). ¿Qué es la gestión deportiva? Recuperado de <https://www.universidadviu.com/pe/actualidad/nuestros-expertos/que-es-la-gestion-deportiva>
- Villodas Zapata, D. (2022). Diseño e implementación de una aplicación de gestión deportiva. (Trabajo de Diploma) Universidad da Coruña. Recuperado de <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/320557>

Copyright © 2025, Autores: León Reyes, Yenisey, Miranda Lorenzo, Yadney Osmaida, Marqués León, Maylín, Claudio Pérez, Edmundo, Estopiñán Lantigua, Mayli



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0 Internacional