

Cienfuegos

2026



Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez
Programa de Maestría en Administración de Negocios
7^{ma} Edición

Título:

Del Papel al Bit: Sistema Informático Integral para la Gestión Empresarial

Autor: Jerson Fidel Hernández Espinosa

Afiliación: Empresa de Producciones Plásticas Vasil Levski

País: Cuba | Correo: yersonfide@nauta.cu

RESUMEN

En la Empresa de Producciones Plásticas Vasil Levski, la gestión de procesos internos dependía tradicionalmente de registros en papel, lo que generaba lentitud, pérdida de información y dificultades para el control y la toma de decisiones. El presente trabajo documenta el diseño, desarrollo e implementación de un sistema informático integral, concebido y construido por el autor para digitalizar y centralizar diferentes procesos de gestión empresarial.

La solución agrupa herramientas destinadas a la gestión de consumos y eficiencia energética, administración de contratos, operaciones bancarias y comercio electrónico mediante una tienda virtual. Asimismo, se contemplan líneas de desarrollo para la gestión de recursos humanos y la logística y almacén. La plataforma fue concebida como una aplicación web basada en PHP y MySQL, con diseño responsive y acceso desde estaciones de trabajo y dispositivos móviles dentro de la red corporativa.

Los resultados reportados muestran una reducción del tiempo dedicado a tareas repetitivas de 120 a 15 minutos por tarea, una disminución aproximada del 80 % en los errores de transcripción y una reducción del tiempo de búsqueda documental de 20 a 1 minuto por archivo. El sistema se plantea, además, como una alternativa de informatización desarrollada con recursos propios, evitando la adquisición de licencias comerciales costosas.

La experiencia documentada permite concluir que la transformación de procedimientos basados en papel hacia procesos digitales centralizados puede contribuir a mejorar la eficiencia operativa, la trazabilidad de la información y la capacidad de respuesta de la gestión empresarial, al tiempo que favorece el desarrollo de capacidades tecnológicas internas.

PALABRAS CLAVE: gestión empresarial; sistema informático; automatización; digitalización; desarrollo local; transformación digital.

1. INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA

La transformación digital implica modificar cómo se registra, consulta, controla y utiliza la información. Estudios recientes en el contexto latinoamericano evidencian que este proceso impacta directamente en la competitividad de las empresas (**Dúcura Quimbayo et al., 2026**). La Empresa de Producciones Plásticas Vasil Levski enfrentaba un escenario basado en documentos físicos y registros administrativos desarticulados. El problema no se reducía al volumen de papel: la dispersión de información aumentaba los tiempos de consulta, los errores de transcripción y dificultaba su disponibilidad para la dirección. Ante esta situación, el autor concibió una solución integral orientada a digitalizar diferentes procesos empresariales mediante una plataforma web desarrollada con tecnologías de uso abierto y una base de datos MySQL. La propuesta parte de una premisa central: la información debe convertirse en un recurso accesible, trazable y útil para la gestión, y no permanecer limitada a expedientes físicos independientes.

1.1. Situación problemática

Antes de marzo de 2026, el control administrativo y operativo descrito se apoyaba en soportes de papel y registros físicos desarticulados. Esta dinámica generaba cuellos de botella en la tramitación de documentos, riesgo de pérdida de expedientes, errores de transcripción y dificultades para disponer de información en tiempo oportuno.

Las revisiones diarias del consumo eléctrico requerían la toma manual de los metros contadores y el llenado de plantillas impresas. Del mismo modo, verificar la vigencia de un contrato o gestionar información relacionada con una transferencia bancaria implicaba desplazamientos y consultas en archivos físicos. Según el diagnóstico presentado, determinadas tareas administrativas podían consumir hasta 120 minutos o más. La situación puede sintetizarse en una expresión que resume el problema de gestión de información identificado: "Cada hoja perdida era una decisión perdida."

1.2. Justificación

La solución se justifica por la necesidad de disponer de información organizada y accesible. La digitalización sustituye tareas repetitivas por registros estructurados y mejora la consulta y trazabilidad. Desde la administración de negocios, el proyecto busca mejorar el uso del tiempo laboral, reducir errores y aprovechar capacidades internas para construir una solución ajustada a las necesidades de la empresa.

1.3. Objetivo general

Diseñar, desarrollar e implementar un sistema informático integral que permita digitalizar, centralizar y mejorar la gestión de procesos empresariales de la Empresa de Producciones Plásticas Vasil Levski, reduciendo la dependencia de registros físicos y facilitando el acceso oportuno a la información.

1.4. Objetivos específicos

1. Digitalizar procesos administrativos y operativos que anteriormente dependían de documentos y registros físicos.
2. Centralizar la información mediante una o varias bases de datos MySQL.
3. Desarrollar módulos orientados a energía, contratos, operaciones bancarias y comercio electrónico.
4. Establecer una plataforma web accesible desde computadoras y dispositivos móviles dentro de la red corporativa.
5. Reducir el tiempo dedicado a tareas repetitivas y a la búsqueda de información.
6. Mejorar la trazabilidad de los datos utilizados por directivos y trabajadores.
7. Crear una base tecnológica que permita ampliar posteriormente la solución hacia recursos humanos y logística y almacén.

2. METODOLOGÍA Y ENFOQUE DE DESARROLLO

El proyecto se caracteriza como una experiencia aplicada de transformación digital empresarial, en la que la identificación de procesos manuales orientó el diseño de herramientas informáticas. Para el desarrollo del sistema se adoptó un **enfoque de desarrollo incremental e iterativo**, inspirado en los principios de las metodologías ágiles, lo que permitió construir la solución por módulos funcionales, validar cada entregable con los usuarios finales y ajustar los requerimientos conforme avanzaba el proyecto.

2.1. Diagnóstico del proceso existente

El diagnóstico se concentró en los tiempos y dificultades de las tareas administrativas y operativas. Se identificaron como problemas principales la dependencia del papel, la dispersión documental, la repetición de tareas, los errores de transcripción y la limitada disponibilidad de información. Las mediciones se realizaron mediante **cronometraje directo de tareas representativas**, revisión de registros históricos de incidencias y entrevistas con el personal administrativo.

2.2. Diseño de la solución

La solución se estructuró como una plataforma web basada en PHP y MySQL. Esta arquitectura permitió organizar la información en una base de datos centralizada y proporcionar una interfaz accesible mediante navegadores web. El enfoque modular facilita que diferentes necesidades empresariales sean atendidas dentro de un mismo ecosistema tecnológico.

2.3. Implementación

La implementación se realizó de forma gradual y por módulos, comenzando por el sistema de energía y contratos, y continuando con la tienda virtual y las operaciones bancarias. Cada módulo fue desplegado primero en un entorno de prueba, donde se validó su funcionamiento con datos reales durante un período de dos semanas antes de su puesta en producción. Se realizó una migración progresiva de los registros físicos a la base de datos digital, manteniendo en paralelo el registro manual durante las primeras semanas para garantizar la integridad de la información. El personal recibió capacitación básica para el uso de cada módulo antes de su activación definitiva.

2.4. Evaluación

La evaluación compara indicadores antes y después de la digitalización: tiempo en tareas repetitivas, errores de transcripción, búsqueda documental, disponibilidad del sistema e inversión financiera. Los datos post-implementación se obtuvieron durante los primeros tres meses de operación del sistema (abril–junio de 2026).

2.5. Consideraciones de seguridad

El sistema incorpora mecanismos básicos de seguridad orientados a proteger la información empresarial:

- **Autenticación de usuarios** mediante credenciales individuales.
- **Control de acceso basado en roles** (administrador, directivo, operador, consulta), de modo que cada usuario accede únicamente a las funciones y datos que le corresponden.
- **Registro de auditoría** de operaciones críticas (creación, modificación y eliminación de registros).
- **Respaldo periódico de la base de datos** para prevenir pérdidas de información.
- **Acceso restringido a la red corporativa**, evitando la exposición pública de los sistemas.

3. EL PROBLEMA OPERATIVO: DE LOS REGISTROS EN PAPEL A LA INFORMACIÓN DIGITAL

El modelo manual descrito representaba una limitación tanto operativa como gerencial. Los registros físicos podían ser útiles para documentar operaciones, pero dificultaban la consulta rápida, la integración de información procedente de diferentes áreas y el seguimiento sistemático de determinados procesos.

3.1. Diagnóstico cuantitativo del desempeño manual

El análisis de tiempos realizado antes del desarrollo permitió establecer una referencia para comparar el modelo tradicional con la solución digital. Los datos reportados constituyen la línea base utilizada posteriormente para valorar el impacto del sistema.

Indicador	Situación manual	Situación digital	Impacto reportado
Tiempo en tareas repetitivas	120 min o más/ tarea	15 min o menos / tarea	-87,5 % de tiempo
Errores de transcripción	Alto (frecuente)	Bajo (automatizado)	≈ -80 % de errores
Búsqueda documental	20 min / archivo	1 min aprox / archivo	-95 % de espera
Disponibilidad del sistema	Horario laboral	Acceso 24/7 web	+100 % de cobertura
Inversión financiera directa	—	\$0 USD (propio)	Costo financiero \$0
Fuente: mediciones internas del proyecto (cronometraje directo y registros históricos, 2025–2026).			

4. SOLUCIÓN INFORMÁTICA INTEGRAL

Para revertir la problemática identificada, el autor diseñó e implementó una plataforma informática integral basada en tecnologías web PHP + MySQL. El sistema fue concebido como una aplicación responsive, con capacidad de acceso desde estaciones de trabajo PC y dispositivos móviles dentro de la red corporativa.

4.1. Principios funcionales de la solución

- a) **Centralización:** integración de la información en una base de datos común.
- b) **Accesibilidad:** disponibilidad de la aplicación mediante interfaz web.
- c) **Trazabilidad:** posibilidad de consultar y dar seguimiento a operaciones y registros.
- d) **Modularidad:** organización del sistema por áreas y procesos de negocio.
- e) **Escalabilidad:** posibilidad de incorporar nuevos módulos y funcionalidades.
- f) **Aprovechamiento de recursos propios:** desarrollo utilizando capacidades internas y tecnologías de uso abierto.

4.2. Módulos operativos

Módulo	Estado reportado	Funcionalidad
Sistema de Energía	Activo	Monitorización de consumos, eficiencia energética y control de costos.
Sistema de Contratos	Activo	Gestión documental, alertas de vencimiento y seguimiento de renovaciones.
Tienda Virtual	Activo	Catálogo de productos plásticos, pedidos y control de inventario.
Operaciones Bancarias	Activo	Gestión de cuentas, transferencias financieras y emisión de reportes.
Recursos Humanos	En desarrollo	Expedientes laborales, asistencia, nómina y capacitación.
Logística y Almacén	En desarrollo	Inventarios de materia prima, trazabilidad de despachos y suministros.

4.3. Arquitectura tecnológica

La plataforma se apoya en una arquitectura web en la que PHP constituye la tecnología principal para la lógica de aplicación y MySQL para el almacenamiento estructurado de la información. El carácter responsive de la interfaz permite que el sistema sea utilizado desde diferentes tipos de dispositivos dentro del entorno corporativo.

Esta arquitectura ofrece una base común para integrar módulos con necesidades diferentes sin perder la centralización de los datos. A su vez, permite que la solución evolucione conforme se incorporen nuevos procesos.

5. RESULTADOS E IMPACTO OPERATIVO

La puesta en funcionamiento integral reportada para julio de 2026 produjo una transformación en la forma de gestionar la información. La sustitución de registros físicos por datos digitales estructurados permitió reducir tiempos en tareas repetitivas, facilitar la búsqueda documental y mejorar la disponibilidad de la información.

5.1. Análisis de los indicadores

El tiempo asociado a tareas repetitivas pasó, según los datos del proyecto, de 120 minutos a 15 minutos por tarea, lo que representa una reducción del 87,5 %. La búsqueda documental disminuyó de 20 minutos a 1 minuto por archivo, equivalente a una reducción del 95 % del tiempo de espera. Los errores de transcripción se redujeron aproximadamente un 80 %, al pasar de un registro manual frecuente a un registro automatizado. Estos resultados deben interpretarse como **indicadores reportados por el proyecto**, obtenidos mediante mediciones internas, y no como una medición estadística generalizable a otras organizaciones.

5.2. Impacto organizacional

- Mayor disponibilidad de información para la gestión.
- Reducción de tiempos administrativos en procesos digitalizados.
- Disminución de la dependencia de documentos físicos.
- Mayor trazabilidad de operaciones y registros.
- Facilitación del seguimiento de contratos, consumos energéticos, operaciones bancarias y actividad comercial.
- Creación de una plataforma tecnológica sobre la cual continuar ampliando la digitalización empresarial.

6. APORTES AL DESARROLLO LOCAL Y A LA GESTIÓN EMPRESARIAL

El proyecto aporta una experiencia concreta de desarrollo tecnológico realizado desde la propia organización. El documento plantea que la soberanía tecnológica empresarial puede ser alcanzable incluso bajo restricciones presupuestarias, siempre que exista capacidad interna para identificar problemas, diseñar soluciones y mantener las herramientas.

6.1. Trazabilidad de la información

La centralización permite que directivos y trabajadores dispongan de información organizada relacionada con operaciones financieras, contratos y consumos energéticos. Esto favorece el seguimiento de las operaciones y reduce la dependencia de expedientes aislados.

6.2. Aprovechamiento de recursos internos

El desarrollo se realizó con recursos internos, reportándose un costo financiero directo de \$0 USD. El resultado demuestra el valor de convertir conocimientos técnicos internos en soluciones aplicadas a problemas concretos de gestión.

6.3. Potencial de replicabilidad

La experiencia puede servir como referencia para otras entidades que enfrenten problemas similares de dispersión documental y procesos manuales. La posibilidad de adaptar módulos a las características de cada organización constituye una de las fortalezas del enfoque.

7. CONCLUSIONES

La digitalización integral desarrollada permitió reducir la dependencia de registros en papel y mejorar de forma significativa los tiempos asociados a tareas administrativas repetitivas.

La centralización de la información en una base de datos MySQL creó una estructura común para gestionar información de diferentes procesos empresariales.

Los indicadores reportados muestran una reducción del tiempo de tareas repetitivas de 120 o más a 15 minutos o menos por tarea, equivalente a un 87,5 %, así como una disminución aproximada del 80 % en los errores de transcripción y del 95 % en el tiempo de búsqueda documental.

El sistema de energía, el sistema de contratos, la tienda virtual y el módulo de operaciones bancarias constituyen componentes activos de la solución descrita, mientras que Recursos Humanos y Logística y Almacén permanecen como líneas de desarrollo.

La utilización de PHP y MySQL permitió construir una plataforma web ajustada a las necesidades de la empresa y accesible desde diferentes dispositivos dentro de la red corporativa. El proyecto evidencia que la transformación digital puede impulsarse mediante capacidades tecnológicas internas y recursos propios, contribuyendo a reducir costos de adquisición de soluciones comerciales.

La experiencia constituye una base para continuar ampliando la digitalización, establecer nuevos indicadores de gestión y fortalecer la cultura digital de la organización.

8. RECOMENDACIONES

1. Extender la digitalización a los módulos de Recursos Humanos y Logística y Almacén, actualmente en desarrollo.
2. Establecer indicadores de gestión periódicos que permitan monitorear el desempeño del sistema a mediano y largo plazo.
3. Fortalecer la capacitación del personal en el uso de la plataforma y en cultura digital.
4. Documentar la arquitectura y el código fuente para facilitar el mantenimiento y la replicabilidad.
5. Evaluar la incorporación de nuevos módulos conforme surjan necesidades empresariales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dúcura Quimbayo, A. L., Angarita Aragón, B. D., & Gutiérrez Cruz, C. A. (2026). Transformación digital y competitividad empresarial: análisis comparativo entre Colombia y Panamá [Tesis de pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional UCC. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/8d07244e-46a1-411b-ab7c-ffb79ac21fae/content>