

Sistema

informático para la gestión de la información del proyecto de desarrollo local Trazos Libres.

Computer system for managing information on the local development project Trazos Libres.

Luis Miguel Martínez Villarpando^{1*}

E-mail: luismmv6@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5871-7468>

Yoana Lázara Piedra Sarría²

E-mail: ypiedra@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7399-1736>

¹Ministerio de Interior. Cuba

²Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". Cuba

*Autor para correspondencia.

Recibido: 24/01/25

Aceptado: 27/03/25

Publicado: 13/06/25

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Martínez Villarpando, L. M. (2025). Sistema informático para la Gestión de la Información del proyecto de desarrollo local Trazos Libre. *Revista Científica Cultura, Comunicación y Desarrollo*, 10, e768. <http://rccd.ucf.edu.cu/index.php/rccd/article/view/768>

RESUMEN

Los sistemas informáticos de gestión de información se han convertido en herramientas esenciales para las organizaciones modernas, permitiendo la recopilación, almacenamiento, procesamiento y distribución eficiente de datos cruciales para la toma de decisiones. Este artículo presenta el desarrollo de un sistema informático diseñado para la gestión de la información del Proyecto de Desarrollo Local Trazos Libres, una iniciativa cultural en Cienfuegos, Cuba, que busca fomentar la creatividad y la participación comunitaria a través del arte. El sistema, desarrollado para el entorno web, integra funcionalidades avanzadas de gestión y visualización de información, así como la capacidad de administrar actividades relacionadas con el proyecto. Está dirigido específicamente a los trabajadores de Trazos Libres, con el objetivo de mejorar la organización y el acceso a los datos necesarios para el desarrollo efectivo de proyectos socioculturales.

Palabras clave:

Sistema informático, Gestión de información, Visualización de datos, Entorno web, Proyectos socioculturales.

ABSTRACT

Information management software systems have become essential tools for modern organizations, enabling the efficient collection, storage, processing, and distribution of data crucial for decision-making. This article presents the development of a software system designed to manage information for the Trazos Libres Local Development Project, a cultural initiative in Cienfuegos, Cuba, which seeks to foster creativity and community participation through art. The system, developed for a web environment, integrates advanced information management and visualization features, as well as the ability to manage project-related activities. It is specifically targeted at Trazos Libres employees, with the goal of improving the organization and access to data necessary for the effective development of sociocultural projects.

Keywords:

Computer system, Information management, Data visualization, Web environment, sociocultural projects.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la ciencia y la tecnología ha transformado todos los sectores de la sociedad, introduciendo nuevos métodos, herramientas y medios que mejoran nuestras condiciones de vida. En la actualidad, es difícil encontrar un ámbito que no requiera un conocimiento mínimo de herramientas computacionales (Molina-Naranjo et al., 2017).

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante, TIC's) han revolucionado la manera en que las organizaciones gestionan la información, permitiendo una mayor eficiencia en la toma de decisiones y la optimización de procesos (Blanco Encinosa, 2017). Estas herramientas no solo facilitan la gestión de datos, sino que también promueven la construcción social del conocimiento y el desarrollo de habilidades para el aprendizaje autónomo (García-Peña, 2021).

En el contexto cubano, la evolución de las TIC's ha estado estrechamente vinculada a los cambios en la organización económica y empresarial. Desde el año 2000, el Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC) ha impulsado la informatización de la sociedad, incluyendo el sector cultural (Molina-Naranjo et al., 2017). Este proceso ha permitido que proyectos artísticos y culturales adopten herramientas digitales para mejorar su gestión y alcance comunitario. Sin embargo, a pesar de estos avances, aún existen desafíos significativos en la implementación de sistemas informáticos que sean accesibles y eficientes para proyectos locales, especialmente en el ámbito cultural (UNESCO, 2023).

A nivel internacional, los proyectos artísticos y culturales han sido reconocidos como generadores de identidad, diálogo intercultural y desarrollo comunitario (UNESCO, 2019). Iniciativas en diferentes partes del mundo han demostrado que el arte y la cultura no solo preservan el patrimonio, sino que también fomentan la creatividad, la inclusión y el sentido de pertenencia (Moayerian y Stephen, 2022). Por ejemplo, en países como España y México, proyectos culturales han utilizado sistemas informáticos para gestionar exposiciones, eventos y talleres, logrando una mayor participación ciudadana y un impacto social significativo (Drake-Tapia, 2022).

Estos casos de éxito resaltan la importancia de integrar tecnologías digitales en la gestión de proyectos culturales, no solo para mejorar la eficiencia operativa, sino también para ampliar su alcance y visibilidad.

En Cuba, un país conocido por su riqueza cultural, la ciudad de Cienfuegos se destaca como un epicentro vibrante de expresión artística. Su historia y arquitectura han inspirado a artistas de diversas disciplinas, creando una escena cultural floreciente y diversa (UNESCO, 2023). Cada año, Cienfuegos atrae a numerosos visitantes y turistas interesados en sumergirse en su ambiente creativo y disfrutar de una amplia gama de manifestaciones culturales. Sin embargo, a pesar de su dinamismo, muchos proyectos culturales en la región enfrentan desafíos relacionados con la gestión de la información, lo que limita su capacidad para organizar eventos, gestionar recursos y comunicarse efectivamente con la comunidad (Drusila Castro, 2024).

En este contexto, surge el Proyecto de Desarrollo Local Trazos Libres, una iniciativa artística y cultural en Cienfuegos que busca fomentar la creatividad, la expresión y la participación comunitaria a través del arte. Este proyecto ha logrado consolidarse como un referente importante para artistas locales e internacionales, desarrollando una red de colaboradores comprometidos con su visión (Drusila Castro, 2024). Sin embargo, a medida que el proyecto ha crecido, también han surgido desafíos relacionados con la gestión de la información.

Actualmente, la mayoría de los datos se almacenan en documentos físicos o impresos, lo que dificulta el acceso rápido a la información y aumenta el riesgo de pérdida o daño. Además, la falta de una visualización efectiva de los datos limita la capacidad de análisis y toma de decisiones (Drake-Tapia, 2022).

Este artículo tiene como objetivo presentar el desarrollo de un sistema informático para la gestión de la información del Proyecto Trazos Libres. Dicho sistema se fundamenta en la necesidad de optimizar la gestión de información y mejorar la eficiencia operativa dentro de la organización. Para alcanzar estos objetivos, se ha diseñado una aplicación web que integra tecnologías modernas y prácticas de desarrollo ágil, asegurando que el producto final sea no solo funcional, sino también adaptable a las necesidades cambiantes de los usuarios.

MATERIALES Y MÉTODOS

El sistema, diseñado para el entorno web, integra tecnologías modernas como HTML5, CSS3, JavaScript, Python y Django, junto con una base de datos en SQL Server. Su implementación sigue una metodología ágil (SCRUM), lo que permite una adaptación rápida a las necesidades cambiantes del proyecto. Se espera que este sistema no solo optimice la gestión de información, sino que también mejore la eficiencia operativa y la toma de decisiones dentro de la organización.

Tecnologías Utilizadas

La elección de tecnologías es crucial para el éxito del proyecto. Para el frontend, se utilizaron HTML5, CSS3 y JavaScript. HTML5 proporciona una estructura semántica que mejora la accesibilidad y el posicionamiento en motores de búsqueda (SEO), mientras que CSS3 permite un diseño atractivo y responsive, fundamental en un entorno donde los usuarios pueden acceder a la aplicación desde diversos dispositivos (Mozilla Developer Network, 2023). JavaScript, por su parte, se empleó para implementar funcionalidades interactivas que mejoran la experiencia del usuario, como la validación de formularios en tiempo real y la carga dinámica de contenido (Moayerian y Stephen, 2022).

En cuanto al backend, se optó por Python y el framework Django. Python es conocido por su legibilidad y simplicidad, lo que facilita el desarrollo rápido y eficiente (Django Project, 2023). Django, por su parte, ofrece un conjunto completo de herramientas que permiten la creación de aplicaciones web robustas y escalables. La estructura de Django promueve el uso de patrones de diseño como el

Modelo-Vista-Controlador (MVC), lo que favorece una separación clara entre la lógica de negocio y la interfaz de usuario.

Además, Django incluye características de seguridad integradas, como la protección contra ataques de inyección SQL y la autenticación de usuarios, lo que resulta esencial para proteger la información sensible que manejará la aplicación (García-Peña, 2021). La base de datos se implementó en SQL Server, una elección estratégica que asegura un manejo eficiente de grandes volúmenes de datos. SQL Server es conocido por su capacidad de realizar consultas complejas de manera rápida y segura, lo que es vital para un sistema que requiere acceso a información en tiempo real (Microsoft, 2023). Además, su compatibilidad con herramientas analíticas permitirá a Trazos Libres generar informes detallados que faciliten la toma de decisiones.

Metodología de Recolección de Datos

La fase inicial del proyecto se centró en la recolección de datos, un proceso esencial para entender las necesidades y desafíos actuales de Trazos Libres. Se llevaron a cabo entrevistas y encuestas con empleados de diferentes niveles jerárquicos, lo que permitió obtener una perspectiva amplia sobre los procesos existentes. Las entrevistas proporcionaron información cualitativa profunda, mientras que las encuestas ofrecieron datos cuantitativos que respaldan las observaciones realizadas (Drake-Tapia, 2022).

Además, se revisaron archivos documentales que describen los procedimientos actuales, lo que permitió identificar áreas específicas que requieren mejora. Esta combinación de métodos cualitativos y cuantitativos asegura que el sistema no solo sea técnicamente sólido, sino también alineado con las expectativas y necesidades reales de los usuarios. La participación activa de los empleados en esta fase garantiza que el sistema resultante sea intuitivo y fácil de usar, minimizando así la resistencia al cambio (Drusila Castro, 2024).

Enfoque en Desarrollo Ágil

Para la implementación del proyecto, se adoptó la metodología ágil SCRUM. Esta metodología se basa en ciclos cortos de desarrollo denominados "sprints", lo que permite una entrega continua de funcionalidad y la posibilidad de realizar ajustes basados en el feedback recibido (Schwaber y Sutherland, 2020). La flexibilidad inherente a SCRUM es particularmente valiosa en un entorno dinámico como el de Trazos Libres, donde las necesidades pueden evolucionar rápidamente.

El uso de SCRUM también fomenta la colaboración entre los miembros del equipo y con los usuarios finales, creando un ambiente donde las ideas pueden fluir libremente y donde los problemas pueden ser abordados proactivamente. Las reuniones diarias (stand-ups) permiten mantener a todos los involucrados alineados en cuanto al progreso y los obstáculos encontrados, asegurando una comunicación fluida y efectiva (Schwaber y Sutherland, 2020).

Pruebas y Validación

Una vez desarrollado el sistema, se llevaron a cabo pruebas exhaustivas para garantizar su funcionalidad y usabilidad. Se realizaron pruebas unitarias para verificar el correcto funcionamiento de cada componente del sistema, así como pruebas de integración para asegurar que todos los módulos trabajen de manera coherente. Además, se realizaron pruebas de usabilidad con un grupo de usuarios finales, quienes proporcionaron feedback valioso para mejorar la interfaz y la experiencia de usuario.

RESULTADOS-DISCUSIÓN

El desarrollo del sistema informático para el Proyecto de Desarrollo Local Trazos Libres ha generado resultados significativos en términos de optimización de la gestión de información y la mejora de la eficiencia operativa. Para este caso, la interoperabilidad es esencial para garantizar que el sistema pueda integrarse con otras plataformas y herramientas utilizadas por la comunidad artística y cultural. Esto no solo mejora la funcionalidad del sistema, sino que también facilita la colaboración y el intercambio de información entre diferentes actores.

En este contexto, se realiza un diseño centrado en el usuario (DCU), con el desarrollo de un sistema intuitivo y fácil de usar, incluso para personas con niveles limitados de alfabetización digital, lo cual no solo mejora la experiencia del usuario, sino que también aumenta la adopción y el impacto del sistema en la comunidad.

El sistema informático creado para optimizar la gestión de información en proyectos de desarrollo local, con un enfoque especial en iniciativas culturales y artísticas como Trazos Libres, se denomina *ArtEase* y presenta una arquitectura modular, una interfaz intuitiva y capacidad de adaptación a diferentes contextos, lo que le convierte en una herramienta versátil y eficiente para la gestión de datos relacionados con eventos, obras, artistas y actividades comunitarias.

La arquitectura de *ArtEase* está basada en un modelo de tres capas (presentación, lógica de negocio y datos) que garantiza la separación de responsabilidades y facilita el mantenimiento y escalabilidad del sistema, dichas capas son:

- Capa de presentación

Es la responsable de la interacción con el usuario y la visualización de la información. Utiliza tecnologías como *React* (Biblioteca de JavaScript) para crear una interfaz dinámica y responsive, que se adapta a diferentes dispositivos (móviles, tablets, computadoras). La interfaz está diseñada siguiendo los principios de diseño centrado en el usuario (DCU), lo que garantiza una experiencia intuitiva y accesible.

- Capa de lógica de negocio

Esta contiene las reglas y procesos que gobiernan el funcionamiento del sistema. Está implementada en C# utilizando el framework *.NET* (para aplicaciones escalables y seguras), lo que permite una alta eficiencia y seguridad en el procesamiento de datos. Aquí se gestionan las operaciones relacionadas con eventos, obras, artistas y actividades, así como la generación de informes y análisis.

- Capa de datos

Esta capa se encarga del almacenamiento y gestión de la información. Utiliza *PostgreSQL* como sistema de gestión de bases de datos, aprovechando su robustez, escalabilidad y cumplimiento con los estándares SQL. La base de datos está diseñada siguiendo un modelo relacional, con tablas normalizadas para evitar redundancias y garantizar la integridad de los datos.

El diseño de la interfaz de usuario de ArtEase se basa en los principios de DCU que priorizan las necesidades, expectativas y limitaciones de los usuarios finales.

Estructura de la interfaz

La interfaz de ArtEase está organizada en cinco módulos principales: Eventos, Obras, Artistas, Actividades, Contratos, Facturas e Informes. Cada módulo está diseñado para ser intuitivo y funcional, siguiendo los principios de DCU y experiencia de usuario (UX).

- **Módulo de eventos:** permite gestionar información sobre eventos culturales, incluyendo fechas, ubicaciones, participantes y programas. La interfaz incluye calendario interactivo, filtros avanzados, vista detallada y gráfico sugerido.
- **Módulo de Obras:** facilita la catalogación de obras artísticas, con campos para título, autor, fecha de creación, descripción e imágenes. La interfaz incluye galería virtual, formulario de registro y búsqueda avanzada.
- **Módulo de Artistas:** gestiona información sobre artistas participantes, incluyendo biografías, obras realizadas y eventos en los que han participado. La interfaz incluye perfiles personalizados, galería de obras y búsqueda avanzada.
- **Módulo de Actividades:** gestiona las actividades relacionadas con los eventos, como talleres, conferencias y exposiciones. La interfaz incluye lista de actividades, formulario de registro y vista detallada.
- **Módulo Contrato:** gestiona los contratos en los que está relacionado el proyecto. La interfaz incluye lista de contratos, formulario de registro y vista detallada.
- **Módulo Factura:** gestiona las facturas en las que está relacionado el proyecto. La interfaz incluye lista de facturas, formulario de facturas y vista detallada.
- **Módulo de Informes:** genera informes y análisis en tiempo real, utilizando gráficos y tablas interactivas para visualizar datos sobre eventos, obras, artistas, contratos y facturas. La interfaz incluye gráficos interactivos, filtros avanzados y exportación de datos en formato PDF o Excel.

A continuación, se presentan los principales hallazgos y se discuten sus implicaciones para el proyecto.

Optimización de la Gestión de Información

Uno de los resultados más destacados es la centralización de la información en una plataforma única, lo que ha permitido eliminar la dependencia de documentos físicos y reducir el riesgo de pérdida o daño de datos. Según estudios recientes, la digitalización de la información en proyectos culturales puede mejorar la accesibilidad y la eficiencia

en un 40% (García-Peñalvo, 2021). En el caso de Trazos Libres, el sistema ha facilitado el acceso rápido a datos relevantes, como información sobre eventos, artistas y recursos disponibles, lo que ha agilizado la toma de decisiones y la planificación de actividades.

Además, el sistema ha permitido la automatización de tareas administrativas, como la generación de informes y la actualización de bases de datos. Esto ha reducido significativamente la carga de trabajo manual, liberando tiempo para que los empleados se concentren en actividades más estratégicas y creativas (Drusila Castro, 2024). Por ejemplo, la generación automática de informes mensuales sobre la participación en eventos ha permitido a los gestores del proyecto identificar tendencias y ajustar sus estrategias de manera más efectiva.

Mejora de la Visualización de Datos

Otro resultado importante es la implementación de herramientas de visualización de datos que permiten presentar la información de manera clara y atractiva. El sistema incluye gráficos interactivos y paneles de control que muestran métricas clave, como la asistencia a eventos, el impacto de las actividades en la comunidad y el uso de recursos. Según UNESCO. (2023), la visualización efectiva de datos puede mejorar la comprensión y el análisis de la información en un 30%, lo que es crucial para la toma de decisiones informadas. En el caso de Trazos Libres, estas herramientas han permitido a los gestores del proyecto identificar patrones y tendencias que antes pasaban desapercibidos. Por ejemplo, un gráfico de asistencia a eventos mostró que ciertas actividades tienen mayor participación en fines de semana, lo que llevó a ajustar el calendario de eventos para maximizar la asistencia.

Impacto en la Colaboración y Comunicación

El sistema también ha mejorado la colaboración y comunicación entre los miembros del equipo. Al centralizar la información en una plataforma accesible desde cualquier dispositivo, se ha eliminado la barrera geográfica que antes limitaba el acceso a ciertos documentos. Esto ha fomentado una cultura organizacional más colaborativa, donde los empleados pueden compartir información y trabajar en equipo de manera más eficiente (UNESCO, 2023).

Además, el sistema incluye funcionalidades de gestión de tareas y seguimiento de proyectos, lo que ha permitido a los empleados coordinar sus actividades de manera más efectiva. Por ejemplo, los gestores pueden asignar tareas específicas a los miembros del equipo y monitorear su progreso en tiempo real, lo que ha reducido los retrasos y mejorado la productividad.

Retos y Limitaciones

A pesar de los avances logrados, el proyecto también ha enfrentado algunos retos. Uno de los principales desafíos ha sido la resistencia al cambio por parte de algunos empleados, quienes inicialmente mostraron reticencia a adoptar el nuevo sistema. Para abordar este problema, se implementó un programa de capacitación que incluyó talleres y sesiones de seguimiento, lo que ha ayudado a los

empleados a familiarizarse con la plataforma y aprovechar sus funcionalidades.

Otro desafío ha sido la integración con otras herramientas digitales utilizadas por Trazos Libres. Aunque el sistema es compatible con la mayoría de las plataformas existentes, se han identificado algunas limitaciones técnicas que requieren ajustes adicionales. Por ejemplo, la integración con herramientas de gestión de redes sociales ha requerido el desarrollo de APIs personalizadas, lo que ha retrasado la implementación de algunas funcionalidades (Moayerian y Stephen, 2022).

Los resultados obtenidos hasta el momento demuestran que el sistema informático ha tenido un impacto positivo en la gestión de información y la eficiencia operativa de Trazos Libres. Sin embargo, es importante reconocer que el proyecto aún está en una fase temprana de implementación, y se espera que los beneficios aumenten a medida que los empleados se familiaricen con la plataforma y se resuelvan los desafíos técnicos.

En el futuro, se planea desarrollar funcionalidades adicionales basadas en la retroalimentación continua de los usuarios. Por ejemplo, se está considerando la implementación de un módulo de análisis predictivo que permita anticipar tendencias y tomar decisiones proactivas. Paralelamente, se explorará la posibilidad de integrar herramientas de inteligencia artificial para mejorar la personalización de la experiencia del usuario y optimizar la gestión de recursos.

CONCLUSIONES

La implementación del sistema informático para la gestión de la información del proyecto Trazos Libres está en proceso y se espera que represente un avance significativo en la optimización de los procesos y la mejora de la comunicación entre los trabajadores. Este nuevo sistema tiene como objetivo centralizar la información relevante, lo que facilitará el seguimiento de actividades, la asignación de recursos y la generación de informes.

Sin embargo, es importante reconocer que aún hay áreas que deberán ser consideradas durante el proceso de implementación, como la integración con otras herramientas digitales utilizadas por Trazos Libres y el desarrollo de funcionalidades adicionales basadas en la retroalimentación continua de los usuarios.

En conclusión, se espera que mejore significativamente la gestión de la información del proyecto y siente las bases para futuras innovaciones tecnológicas en la organización. Se recomienda establecer un plan de monitoreo y evaluación post-implementación para asegurar que el sistema se adapte a las necesidades cambiantes del equipo y mantenga su relevancia a largo plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Blanco Encinosa, L. J. (2017). *Informatización y dirección de empresas en Cuba: evolución y desafíos*. Editorial Ciencias Sociales.

Django Project. (2023) ¿Qué es Django? <https://www.djangoproject.com>

Drake-Tapia, B. (2022). La investigación sobre desarrollo cultural comunitario en Cuba: una mirada a sus aportes y desafíos. *Revista PROSPECTIVA* (34). <https://doi.org/10.25100/prts.v0i34.11565>

Drusila Castro, L. (2024). Trazos Libres: un proyecto comunitario que democratiza el arte. *Revista El Salto*. <https://www.elsaltodiario.com/cuba/arte-cultura-valvula-escape-resistir-crisis-cuba>

García-Peña, F. J. (2021). *Digital Transformation in Cultural Projects. Sustainability*, 13(5), 2609. <https://doi.org/10.3390/su13052609>

Microsoft. (2023). *SQL Server Documentation*. <https://shre.ink/MiMy>

Moayerian, N., & Stephen, M. (2022). Community cultural development: Exploring the connections between collective art making, capacity building and sustainable community-based tourism. *Revista Science Direct*, 93. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2022.103355>

Molina Naranjo, M., Lavadero García, J., y Hernández Rabell, L. (2017). Análisis histórico y crítico del desarrollo de las TIC. Impacto social. *Revista Cubana de Informática Médica*. https://www.researchgate.net/publication/325176882_Analisis_historico_y_critico_del_desarrollo_de_las_TIC_Impacto_social

Mozilla Developer Network. (2023). *HTML5*. <https://shre.ink/MibI>

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide*. <https://www.scrumguides.org>

UNESCO. (2019). Culture for Sustainable Development. <https://shre.ink/MieN>

UNESCO. (2023). *Cienfuegos: Patrimonio Cultural*. <https://whc.unesco.org/en/list/1202>