



Sistema de información de gestión académica para la coordinación de investigación

Academic management information system for research coordination

Salcedo González, Willy Xavier*

Correo E: willysalcedo@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8137-1512>

Universidad Alonso de Ojeda
Zulia, Venezuela

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.12694674>

Resumen

La investigación se centró en el diseño de un sistema de información para el registro académico de la Universidad Alonso de Ojeda, con el propósito de mejorar la gestión de la documentación de trabajos especiales de grado. Este estudio se enmarcó dentro de la modalidad de proyecto factible, con un diseño no experimental, de campo y transversal. Para la construcción del prototipo se utilizó el entorno de desarrollo *Visual Studio Community* y el lenguaje de programación C#; el sistema se elaboró a través de la metodología de desarrollo *Blue Watch* propuesta por Montilva y Barrios (2021). En consecuencia, el estudio precisó que las características de un sistema de información abarcan varios aspectos; estos incluyen, el flujo de ejecución de las actividades de los procesos académicos, las especificaciones técnicas de desarrollo, la disponibilidad tecnológica de la institución universitaria, el procesamiento de información y la producción de informes administrativos.

Palabras clave: Sistema de información, Entorno de desarrollo, Lenguaje de programación C#, Registro académico.

Abstract

The research focused on the design of an information system for the academic record of Alonso de Ojeda University, with the aim of improving the management of the documentation of special degree works. This study was framed within the modality of a feasible project, with a non-experimental, field and cross-sectional design. For the construction of the prototype, the Visual Studio Community development environment and the C# programming language were used; the system was developed through the Blue Watch development methodology proposed by Montilva and Barrios (2021). Consequently, the study specified that the characteristics of an information system cover several aspects; these include, the execution flow of the activities of the academic processes, the technical development specifications, the

technological availability of the university institution, the processing of information and the production of administrative reports.

Keywords: Information System, Development Environment, C# Programming Language, Academic Record.

Introducción

En años recientes, el ámbito de las tecnologías de información ha presenciado un desarrollo considerable, facilitando así la implementación de una variedad de sistemas en sectores económicos, sociales, políticos y educativos. Desde una perspectiva más amplia, las empresas tienden a ser eficientes en el uso de sistemas de información, respaldados por las nuevas tecnologías, para integrar sus propios procedimientos en el sistema. Esto permite la incorporación de nuevos métodos de procesamiento, la difusión de información, la optimización de los procesos y, en general, la mejora de la calidad del trabajo y los servicios en cualquier organización.

En este orden de ideas y teniendo en cuenta los procesos administrativos vinculados a los sistemas de información, es relevante señalar que el desarrollo de estos sistemas se determina en función de las demandas de los usuarios y la organización. De acuerdo con los postulados de Heredero, López, Martín-Romo y Medina (2019), los sistemas de información en instituciones educativas generan datos que se emplean en el proceso de toma de decisiones y contribuyen a la integración de algunas de las funciones de información computarizadas de una institución universitaria.

En este sentido, los sistemas de información constituyen un conjunto integrado de individuos, procesos y tecnologías destinados a satisfacer las necesidades de información de una organización empresarial, proporcionar apoyo en los procesos de toma de decisiones y asegurar una coherencia adecuada entre las tecnologías de comunicación, los recursos humanos, la estructura organizativa y la gestión general de la empresa. Es importante resaltar que Lapiedra, López, Ferrer y Darocha (2021) establecen que los sistemas de información son sistemas sociales cuyo comportamiento está influenciado en gran medida por los objetivos, valores y creencias de individuos y grupos, así como por el rendimiento de la tecnología.

En concordancia con Proaño, Orellana y Martillo (2018), en América Latina, es común que las instituciones educativas exijan que sus especialistas reciban formación básica en el uso y familiarización de los sistemas de información basados en tecnologías emergentes. Esta capacitación permite la incorporación de diversas ocupaciones comerciales al sistema, lo que a su vez facilita la integración de nuevas modalidades de procesamiento y transferencia de información. Además, simplifica la ejecución de los procesos académicos, implementa un mecanismo de ingreso de datos rápido y eficiente, y mejora la calidad y productividad del trabajo.

En el contexto de Venezuela, Atencio, Paz y Urdaneta (2017) señalan que ha surgido la necesidad de implementar sistemas de información que utilicen las tecnologías más recientes y avanzadas. A nivel organizativo, en las instituciones es prácticamente indispensable el uso de este tipo de programas para agilizar las operaciones gerenciales, acceder de manera conveniente a los datos y establecer mecanismos confiables para los procesos de toma de decisiones.

Sin embargo, Brito y Dalia (2018) indican que, especialmente en el estado Zulia, existen instituciones educativas que no disponen de un sistema de información optimizado para el registro académico. En su lugar, utilizan pequeños subsistemas, hojas de cálculo y aplicaciones individuales para realizar sus tareas. Esta situación tiene múltiples repercusiones en el entorno laboral y se refleja en la eficiencia en la ejecución de las actividades, el uso de los recursos materiales y el retraso en la generación de informes y reportes necesarios para la toma de decisiones.

En este contexto y en la era de la transformación digital, el uso de sistemas de información, particularmente aquellos relacionados con las operaciones académicas, desempeña un papel crucial para garantizar la integración tecnológica de todos los procesos académicos de la institución universitaria y permitir el acceso a información vital para la toma de decisiones rápidas y precisas.

Este estudio es relevante desde un punto de vista práctico, ya que ofrece una solución a los desafíos actuales en la gestión de la información académica. Esto resulta en una reducción del tiempo dedicado a las actividades realizadas por la Coordinación de Investigación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Alonso de Ojeda. Por consiguiente, el objetivo de esta investigación fue diseñar un sistema

de información para el registro académico de la Coordinación de Investigación de la Universidad Alonso de Ojeda durante el período de junio de 2022 a marzo de 2023.

1. Fundamentos teóricos

Sistema de información

En relación a los sistemas de información, Wicaksono, Setiyawan y Setyadji (2022) describen a un sistema de información como la unión formal y sistemática de varios componentes orientados a la ejecución de operaciones de procesamiento de datos, con tres objetivos esenciales: (a) satisfacer los requerimientos de procesamiento de datos y transacciones, (b) proporcionar información a la gerencia para el apoyo de las actividades de planificación, control y toma de decisiones; y (c) proporcionar variedad de reportes, que sean requeridos por entes externos.

Por otro lado, Laudon y Laudon (2022), consideran que los sistemas de información adoptan un enfoque más centrado en las tecnologías de la información y la automatización de procesos. Estos sistemas generan información valiosa que respalda a una organización, por lo que facilita la creación de informes administrativos, que se basan en los procesos de transacciones y operaciones realizados en una empresa.

De acuerdo con los autores previamente citados, un sistema de información se comprende como un conjunto interrelacionado de personas, datos, procesos empresariales y tecnologías de la información que transforman datos sin procesar en información valiosa, permitiendo a las organizaciones operar de manera más eficiente y efectiva. Por lo cual, funcionan como herramientas de automatización que facilitan la observación de eventos, el proceso de toma de decisiones y otros aspectos relacionados a estos procesos.

Procesos académicos

Respecto a los procesos académicos, Viveros y Sánchez (2018) indican que estos procesos implican una interdependencia recíproca que alimenta, dinamiza e impacta otras áreas de gestión en las instituciones educativas. Dichos procesos comprenden actividades como el seguimiento de resultados, la gestión de documentos, la asistencia a los estudiantes y el apoyo pedagógico en la realización de sus actividades.

En el mismo orden de ideas, Becerra, del Río y Narváez (2021) señalan que la institución universitaria y sus entidades funcionan como un sistema. Por lo tanto, la información y los procesos académicos deben entenderse como un mecanismo de soporte para la toma de decisiones.

Requerimientos tecnológicos

En relación a los requerimientos tecnológicos, Kendall y Kendall (2020), establecen que la determinación de requerimientos es una etapa del desarrollo de sistemas de información que permite obtener las necesidades de los usuarios involucrados y comprender qué información requieren para realizar sus actividades, considerando las limitaciones del equipo de cómputo presentes en el contexto laboral. Asimismo, Infante (2019), enfatiza que los requerimientos tecnológicos son factores determinantes en el desarrollo de sistemas de información. Estos requerimientos están orientados a comprender el contexto laboral de los usuarios y especificar las características del software, así como indicar la interfaz entre los elementos del sistema y establecer las restricciones que este debe cumplir.

2. Metodología

Este estudio se enmarca dentro de la modalidad denominada proyecto factible, ya que se plantea el diseño de un sistema de información que ofrece solución a las necesidades específicas de una organización y/o institución. En tal sentido, el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2016), expresa que estos estudios implican investigar, elaborar y desarrollar una propuesta de modelo operativo viable para solucionar un problema de una organización.

Conforme con lo previamente establecido, la investigación se cataloga como un proyecto factible, ya que pretende utilizar los conocimientos adquiridos a través de las técnicas de recolección de datos, con el propósito de proponer un sistema de información en función de mejorar el proceso de gestión de la documentación de los Trabajos Especiales de Grado.

En el mismo orden de ideas, el estudio se cataloga con un diseño no experimental, de campo y transversal, en concordancia con los criterios presentados por Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), quienes afirman que en este tipo de estudios no se presenta una manipulación deliberada de variables por parte

del investigador, la recolección de datos se realiza directamente de las circunstancias que fundamentan la investigación sin modificación alguna y los datos solo se recopilan una vez en un momento determinado.

Bajo esta premisa, el estudio corresponde con esta denominación, debido a que solamente se observan las situaciones ya existentes, no se presenta un control directo de las variables de estudio, la información se recopila directamente de la realidad donde se encuentra el fenómeno de estudio y el proceso de recolección de datos presentó una única aplicación en el tiempo.

La población de la investigación está conformada por cuatro (04) personas, que laboran en las Coordinaciones de Investigación de las facultades de la Universidad Alonso de Ojeda. Estas personas fueron seleccionadas por su manejo sensible de la información y su relación con el registro de proyectos de investigación. En consonancia con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) y dado las circunstancias que engloban a la unidad de estudio, se utilizó como técnica de muestreo un censo poblacional, debido al tamaño y manejabilidad de la población de estudio.

En concordancia con los objetivos propuestos en la investigación, se empleó una (01) guía de entrevista y una (01) ficha bibliográfica con el propósito de identificar los procesos académicos dentro de las coordinaciones de investigación y determinar los requerimientos técnicos necesarios para el desarrollo del sistema. La guía de entrevista quedó estructurada por un total de catorce (14) preguntas abiertas, mientras que la ficha bibliográfica se estructuró con un total de siete (07) ítems, considerando el disco duro, memoria RAM, procesador, lenguaje de programación, sistema operativo, entorno de desarrollo y gestor de la base de datos.

Respecto a la validez y confiabilidad, los instrumentos fueron sometidos a una revisión metodológica y de contenido por parte del asesor metodológico y el tutor de contenido de la investigación; dado que esta técnica de recolección depende, en gran medida, de factores subjetivos, emociones, percepciones e intereses. En este mismo sentido, Arias (2016) argumenta que la validez del instrumento significa que la pregunta o ítem debe estar directamente relacionado con el objetivo de la investigación.

En relación a las técnicas de análisis de información utilizadas, se utilizó el análisis de contenido, que en concordancia con Balestrini (2015), se establece un criterio de análisis, selección y consolidación de

categorías basado en los objetivos de la investigación. Asimismo, la información recolectada se procesó con el software Atlas.ti®, permitiendo segmentar los datos en unidades significativas y codificarlos para identificar las necesidades en los procesos académicos.

Metodología de desarrollo de sistemas

Por otro lado, para el desarrollo del sistema se utilizó la metodología *Blue Watch* en su versión 2020, propuesta por Montilva y Barrios (2021). Esta metodología está conformada por cinco procesos: (a) gestión inicial del proyecto, en el cual se determinan los elementos y alcance del proyecto; (b) análisis y especificación de requisitos, enfocado en detallar los requerimientos del sistema; (c) diseño arquitectónico inicial, donde se describen los componentes que integran el sistema; (e) desarrollo de incrementos, en el cual se construye la aplicación de forma incremental; y, (f) el cierre del proyecto, enfocado en recopilar la información del proyecto y evaluar su funcionamiento general.

3. Resultados

Primeramente, al identificar los procesos académicos en la unidad de estudio, se encontró que estos incluyen el registro de datos, manejo de documentos y producción de archivos, facilitando el flujo de información entre las dependencias de la Coordinación de Investigación. Estos procesos físicos son regulares en todas las facultades de la Universidad Alonso de Ojeda; sin embargo, las investigaciones multidisciplinarias afectan su ejecución, reflejándose principalmente en los documentos generados.

Seguidamente, al establecer los requerimientos tecnológicos esenciales para el desarrollo del sistema de información, se observó que los equipos de cómputo existentes en la Coordinación de Investigación se clasifican como equipos de gama baja. Estos dispositivos poseen componentes y capacidades limitadas, presentando tecnología que lleva varios años en el mercado. El proceso de identificación de los requerimientos tecnológicos contemplados para el desarrollo de la propuesta se ilustra en el cuadro 1.

Cuadro 1. Requerimientos tecnológicos para el desarrollo del sistema de información

Disco duro	120 GB (HDD)
------------	--------------

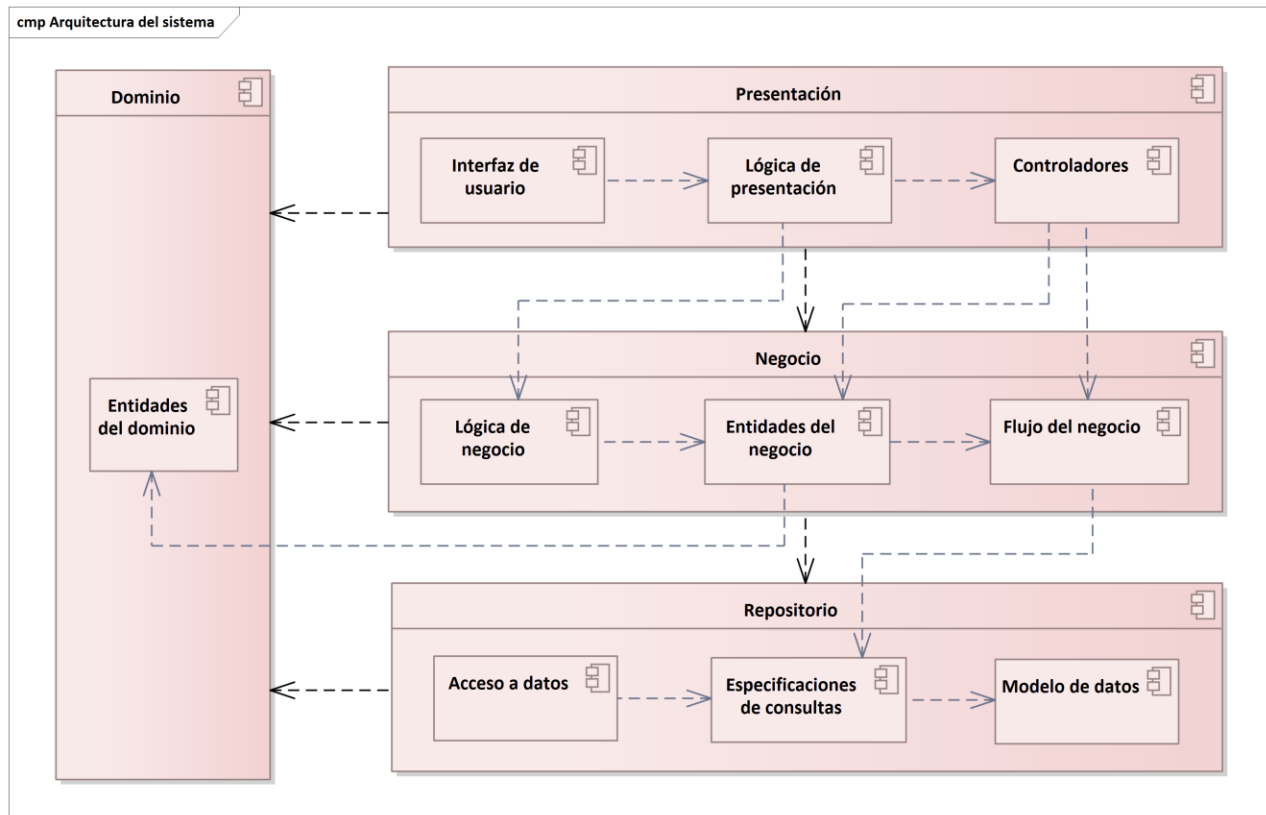
Memoria RAM	1 GB DDR2 333 SDRAM
Procesador	Intel Pentium 4 Dual-Core E2180 o superior
Lenguaje de programación	C# 10
Sistema operativo	Microsoft Windows 7 Professional x86 o posterior
Entorno de desarrollo	Microsoft Visual Studio Community 2022 v17.4.5
Gestor de la base de datos	Microsoft SQL Server Express v18.12.1

Fuente: Salcedo (2024)

Teniendo en cuenta las consideraciones previas, se emprendió el desarrollo del sistema de información, siguiendo la metodología *Blue Watch*. El proyecto comenzó con la asignación de un líder, la adaptación del método de desarrollo y la elección de las mejores prácticas de software. La plataforma de desarrollo seleccionada incluyó herramientas como *Microsoft Visual Studio Community*, *Microsoft SQL Server Express*, *Enterprise Architect*, el lenguaje de programación C# y *.NET Framework*.

Seguidamente, se realizaron actividades técnicas para especificar las características del sistema de información, incluyendo requisitos funcionales y no funcionales. Se identificaron estos requisitos y se recopilaron las necesidades de los usuarios. Luego, se diseñó la arquitectura del sistema evaluando los intereses de los usuarios, optando por un estilo arquitectónico en capas por su rendimiento y escalabilidad. Los componentes de cada capa arquitectónica, se muestra en la figura 1.

Figura 1. Arquitectura del sistema de información



Fuente: Salcedo (2024)

Asimismo, se diseña la base de datos del sistema analizando los requisitos de gestión de datos y elaborando el esquema físico de la base de datos, transformando el esquema lógico en una estructura física compatible con *Microsoft SQL Server*. Las estructuras de las tablas incluyen detalles sobre el nombre de las columnas, los tipos de datos y las restricciones. Los resultados referidos anteriormente, se muestran en la figura 2.

Figura 2. Esquema físico de la base de datos



Fuente: Salcedo (2024)

El desarrollo del sistema de información se organizó en siete (07) incrementos, correspondientes a los módulos involucrados: inicio de sesión, gestión de estudiantes, gestión de profesores, gestión de proyectos de investigación, presentación de proyectos, lapsos académicos, reportes y documentos. En este contexto, se implementaron métodos y eventos que facilitaron la transición entre ventanas, asegurando así un flujo de trabajo eficiente. Además, se desarrolló una rutina específica para cada módulo, lo que permitió verificar la correcta implementación de los mismos.

En relación con la retroalimentación proporcionada al usuario, se emplean ventanas modales y cuadros de diálogo descriptivos que presentan diversos mensajes de error y advertencia. En lo que respecta a la interfaz de usuario, se incorporaron elementos gráficos como barras de navegación, botones de comando,

barras de búsqueda y listas desplegables para facilitar una comunicación efectiva entre el usuario y la aplicación. Asimismo, se promovió una interfaz minimalista que favorece la legibilidad y la utilización de las características del software, tal como se ilustra en la figura 3.

Figura 2. Interfaz de usuario del sistema de información

TÍTULO DEL PROYECTO	TUTOR DE CONTENIDO	TUTOR METODOLÓGICO	AÑO DE REGISTRO
Plan de Mantenimiento basado en el Análisis y Modo Efecto de Fallas para el equipo RSU FLUSH BY TMX de la empresa SUELOPETROL, C.A	Emilio Barreto	Nícida Cañizales	2019
Análisis Técnico de los Software de Plagio para la Coordinación de Investigación en la Facultad de Ingeniería en la Universidad Alonso de Ojeda	Anaylen López	Nícida Cañizales	2019
Lineamiento Técnicos para el Uso del Software Linesurvey para Estudios a Distancia en la Universidad Alonso de Ojeda	José Cordero	Nícida Cañizales	2019
Plan de Mantenimiento basado en el AMEF para la Maquinaria pesada en la empresa DGS Taller Central	Sulbey Pereira	Nelsymar Millán	2019
Sistema para la Evaluación de la Gestión de Seguridad Higiene y Ambiente de la empresa Venezuelan Wire Line Services, C.A	Franklin Castellano	Nícida Cañizales	2019
Plan de Mantenimiento basado en la confiabilidad Operacional para la empresa Valpeca Well Service de Venezuela, C.A	Richard Mendoza	Franklin Castellano	2019

Fuente: Salcedo (2024)

Seguidamente, se verifica el funcionamiento de los diversos módulos que componen el sistema de información. En ese sentido, durante la implementación de los módulos se realizaron pruebas unitarias evaluando el comportamiento de los elementos gráficos y lógicos. Posteriormente, se establecieron pruebas de integración garantizando la correcta incorporación de cada módulo a la estructura general de la herramienta y la comunicación entre las diferentes secciones presentes. Además, se evaluó el flujo de trabajo completo a través de pruebas funcionales evaluando la alimentación de los módulos subsecuentes

(proyectos de investigación, presentación de proyectos, reportes y documentos) a partir de los módulos precedentes (estudiantes, profesores, lapsos académicos).

Finalmente, se lleva a cabo la verificación del funcionamiento de los diversos módulos que conforman el sistema de información. Para ello, durante la implementación de los módulos, se efectuaron pruebas unitarias para evaluar el comportamiento de los elementos gráficos y lógicos. Posteriormente, se realizaron pruebas de integración para garantizar la correcta incorporación de cada módulo a la estructura general de la herramienta y la comunicación entre las diferentes secciones presentes. Además, se evaluó el flujo de trabajo completo mediante pruebas funcionales, las cuales permitieron evaluar la alimentación de los módulos subsecuentes (proyectos de investigación, presentación de proyectos, reportes y documentos) a partir de los módulos precedentes (estudiantes, profesores, lapsos académicos)

Análisis y discusión de los resultados

Con base en los resultados obtenidos, se procedió a realizar la sustentación de los mismos con los postulados teóricos. En ese sentido, en la unidad estudio, los procesos académicos comprenden la recopilación de información, la gestión de documentos y la creación de varios archivos que facilitan el intercambio de información entre las dependencias que contribuyen a la Coordinación de Investigación. En tal sentido, el hallazgo corresponde con las ideas de Viveros y Sánchez (2018), quienes señalan que los procesos académicos involucran una interdependencia mutua que nutre, dinamiza y afecta a otras áreas de gestión presentes en las instituciones educativas.

En relación a los requerimientos tecnológicos necesarios del sistema de información. Los hallazgos encontrados muestran que las especificaciones del equipo de cómputo son aspectos a considerar en el proceso de construcción del sistema de información. Esto coincide con la perspectiva desarrollada por Kendall y Kendall (2020), los cuales sostienen que la identificación de requerimientos es una fase en el desarrollo de sistemas que promueve la captura de las necesidades y comprender la información involucrada en el proceso, teniendo en cuenta las restricciones del equipo informático existentes en el entorno laboral.

Por otro lado, en cuanto al sistema de información; este implica la creación de una herramienta informática capaz de gestionar el flujo de información y generar los informes necesarios para respaldar

el proceso de toma de decisiones. Este hallazgo corresponde como lo expresado por Wicaksono, Setiyawan y Setyadji (2022), quienes enfatizan que estos sistemas son una combinación de varios módulos enfocados en la realización de operaciones de procesamiento de datos y la generación de reportes gerenciales. No obstante, se considera el enfoque establecido por Laudon y Laudon (2022) adoptando una perspectiva más tecnológica evaluando las especificaciones técnicas de las herramientas involucradas en el proceso de desarrollo (entorno de desarrollo, lenguaje de programación y el gestor de la base de datos).

A raíz de lo anteriormente expuesto, se establece que el producto obtenido corresponde con los aspectos teóricos considerados como fundamentos de la presente investigación, ya que, se establecen mecanismos de entrada de datos en función del flujo de trabajo de la unidad de estudio, y se valida la información ingresada considerando las reglas de negocio con el propósito de representar correctamente el proceso académico-administrativo.

Conclusiones

En primer lugar, se identificaron los procesos académicos presentes en la Coordinación de Investigación, los cuales se interpretan como un conjunto de actividades y tareas necesarias para la gestión de información, con la finalidad de implementar un mecanismo de seguimiento en la formación profesional de los estudiantes de la institución educativa. Asimismo, estos procesos nutren y afectan otras dependencias de la entidad universitaria, existiendo una interdependencia mutua que condiciona los flujos de información y trabajo entre los diferentes departamentos.

Por consiguiente, la identificación de estos procesos implica comprender las actividades ejecutadas, su terminología y el contexto laboral. Este entendimiento es crucial para el desarrollo de un sistema de información que cumpla con los requisitos funcionales para satisfacer las necesidades de los usuarios. Asimismo, se destacan dos aspectos clave: el flujo de datos y la emisión de reportes, los cuales dictaminan los mecanismos de entrada para el diseño de la interfaz, la persistencia de datos y las funciones específicas del sistema.

En segundo lugar, se describieron los requerimientos tecnológicos del sistema, que incluyen las características operacionales, la tecnología de la interfaz gráfica de usuario, las restricciones del software

y las herramientas y tecnologías de desarrollo utilizadas. La determinación de estos requerimientos se realizó a través de un proceso exploratorio que implicó entrevistas, cuestionarios e interrogatorios para recopilar información sobre las preferencias del sistema y las especificaciones técnicas de los equipos disponibles. Esta información se utilizó para adaptar el proceso de desarrollo y asegurar que el sistema cumpla con las características mínimas requeridas para su ejecución.

Finalmente, se desarrolló un sistema de información dirigido a los coordinadores de investigación de la Universidad Alonso de Ojeda y a las autoridades relacionadas con la elaboración de trabajos de grado. El sistema busca resolver problemas en la gestión de la información académica, reducir el tiempo de gestión documental, optimizar recursos, mejorar la productividad y mejorar la experiencia del usuario. Esta propuesta implica la creación de una herramienta informática para gestionar el flujo de información y generar informes para respaldar la toma de decisiones. El desarrollo del sistema se rige por una metodología de trabajo y técnicas que permiten un análisis detallado del mismo y su interacción con otros componentes.

Debido a lo anterior, las características del sistema de información para el registro académico incluyen el flujo de ejecución de las actividades académicas, las especificaciones técnicas de desarrollo (como lenguajes de programación, entornos de desarrollo, motores de bases de datos), las necesidades de información de los usuarios, el procesamiento de información y la generación de informes que respaldan la toma de decisiones dentro de la universidad.

Las conclusiones presentadas anteriormente, generan preguntas adicionales sobre el alcance de los sistemas de información y su integración en los procedimientos implementados en una institución universitaria. Se plantea la interrogante de cómo la arquitectura de un sistema de información puede influir en el proceso de desarrollo y mantenimiento, teniendo en cuenta factores como la escalabilidad y el rendimiento. Asimismo, surge la cuestión de qué arquitecturas deben considerarse para un sistema orientado a respaldar los objetivos institucionales de una universidad. Sin embargo, estos desafíos implican un cambio en el paradigma de los sistemas de información en un contexto educativo y universitario. Por lo que este cambio abre nuevas posibilidades para la innovación y la mejora continua en el ámbito de la gestión de la información académica.

Referencias bibliográficas

- Arias, F. (2016). El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica. Episteme.
- Atencio, E., Paz, A., y Urdaneta, B. (2017). *Aplicación Informática para la Gestión de Procesos Académicos y Administrativos en la Unidad Educativa Rebeca Soto de Molero*. Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, Facultad de Ingeniería. Venezuela: Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín.
- Balestrini, M. (2015). *Cómo se Elabora el Proyecto de Investigación*. Editorial BL Consultores Asociados.
- Becerra, F. A., del Río, C. A., y Narváez, C. (2021). Lessons learned from the implementation of a Management Information System designed at the University of Otavalo, Ecuador. *Revista e-Ciencias de la Información*, 11(1), 1-20.
- Brito, J. M., y Dalia, C. A. (2018). Sistema de Información bajo Entorno Web para la Gestión Administrativa y Académica del "Jardín de Infancia, Dolores Vargas de Urdaneta". Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, Facultad de Ingeniería. Venezuela: Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín.
- Herederó, C., López, J. J., Martín-Romo, S., y Medina, S. (2019). Organización y Transformación de los Sistemas de Información en la Empresa. ESIC.
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta*. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Infante, I. (2019). *Sistema de Información para la Gestión de la Coordinación de Pasantías de la Universidad Alonso de Ojeda*. Universidad Alonso de Ojeda, Facultad de Ingeniería. Venezuela: Universidad Alonso de Ojeda.
- Kendall, K. E., y Kendall, J. E. (2020). *Systems Analysis and Design*. Pearson.
- Lapiedra, R., López, J. F., Ferrer, S., y Darocha, J. (2021). *Planificación y Organización de los Sistemas de Información en la Empresa*. Universitat Jaume I.
- Laudon, K. C., y Laudon, J. P. (2022). *Management Information Systems. Managing the Digital Firm*. Pearson.
- Montilva, J. A., y Barrios, J. (2021). *Fundamentos de la Ingeniería del Software. Un Enfoque basado en Procesos*. Sello Editorial Publicaciones del Vicerrectorado Académico de la Universidad de Los Andes.
- Proaño, M. F., Orellana, S. Y., y Martillo, I. O. (2018). Los Sistemas de Información y su Importancia en la Transformación Digital en la Empresa Actual. *Revista Espacios*, 39(45), 3.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2016). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

- Viveros Andrade, S. M., y Sánchez Arce, L. (2018). La gestión académica del Modelo Pedagógico sociocrítico en la Institución Educativa: rol del docente. *Universidad y Sociedad*, 10(5), 424-433.
- Wicaksono, B. K., Setiyawan, H., y Setyadji, T. (2022). Perancangan Sistem Informasi Bansos Tracer Berbasis Web Dan Aplikasi Berbasis Android. *Revista STAINS (Seminar Nasional Teknologi & Sains)*, 1(1), 279-286.

*Ingeniero en computación. Instructor en formación adscrito a la Facultad de Ingeniería. Universidad Alonso de Ojeda. Zulia, Venezuela.

Declaración de conflicto de intereses y originalidad

Conforme a lo estipulado en el Código de ética y buenas prácticas publicado en **Revista Ethos**; yo, Ing. Willy Xavier Salcedo González, C.I. V-26.653.529 declaro al Comité Editorial que: **No tengo situaciones que representen conflicto de interés real, potencial o evidente, de carácter académico, financiero, intelectual o con derechos de propiedad intelectual relacionados con el contenido del manuscrito del proyecto previamente identificado, en relación con su publicación.**

De igual manera, declaro que, **este trabajo es original, no ha sido publicado parcial ni totalmente en otro medio de difusión, no se utilizaron ideas, formulaciones, citas o ilustraciones diversas, extraídas de distintas fuentes, sin mencionar de forma clara y estricta su origen y sin ser referenciadas debidamente en la bibliografía correspondiente.** Consiento que el Comité Editorial aplique cualquier sistema de detección de plagio para verificar su originalidad.

Así lo declaro en Ciudad Ojeda, enero dos mil veinticuatro.



Willy Salcedo
C.I. V-26.653.529