

Desarrollo de sistemas institucionales de información para la gestión y la toma de decisiones estratégicas

*Development of institutional information systems to support management and strategic
decision-making*

Información del reporte:

Licencia Creative Commons



El contenido de los textos es responsabilidad de los autores y no refleja forzosamente el punto de vista de los dictaminadores, o de los miembros del Comité Editorial, o la postura del editor y la editorial de la publicación.

Para citar este reporte técnico:

Carrasco Urrutia, K.A., Rivas Flores, C.A., Gatica Castillo, R. y Aranda Montoya, E. (2026). Desarrollo de sistemas institucionales de información para la gestión y la toma de decisiones estratégicas [número especial]. *Cuadernos Técnicos Universitarios de la DGTIC*, 4, páginas (84 - 100). <https://doi.org/10.22201/dgtic.30618096e.2026.4.ESPECIAL.166>

Katya Aimeé Carrasco Urrutia

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

kcarrasc@uacj.mx

ORCID: 0000-0002-1376-0477

César Alonso Rivas Flores

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

alonso.rivas@uacj.mx

ORCID: 0000-0002-4912-8799

Rosaura Gatica Castillo

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

rosaura.gatica@uacj.mx

ORCID: 0009-0001-1785-2942

Eunice Aranda Montoya

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

euaranda@uacj.mx

ORCID: 0009-0008-9070-2001

Resumen

El presente reporte técnico describe el proceso de desarrollo de sistemas institucionales de información orientados a la gestión universitaria y a la toma de decisiones estratégicas en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Estos sistemas fueron diseñados con el propósito de sistematizar, integrar y analizar información académica y administrativa para apoyar los procesos de planeación institucional, evaluación y rendición de cuentas.

La metodología se basó en el análisis de procesos académico-administrativos, la identificación de problemáticas en la gestión de información institucional, el levantamiento de requerimientos funcionales y el desarrollo de soluciones tecnológicas integradas. Para ello, se utilizaron herramientas de tecnologías de la información, automatización de procesos y análisis estadístico descriptivo para la organización y validación de los datos institucionales.

Los resultados muestran mejoras en la disponibilidad, consistencia y organización de la información institucional utilizada en los procesos de gestión universitaria. Como parte del proyecto, se desarrollaron tres sistemas institucionales de información complementarios: un sistema para la gestión de estudios institucionales que integra información de egresados, empleadores y percepción social; un sistema de seguimiento de trayectorias escolares que permite el monitoreo del desempeño académico estudiantil; y un sistema para la integración del Informe Anual de Actividades, el cual automatiza la recopilación, validación e integración de información institucional.

Los sistemas desarrollados permiten la generación y organización de indicadores institucionales para la planeación y la toma de decisiones estratégicas, además de apoyar los procesos de gestión universitaria mediante el uso de tecnologías de la información.

Se concluye que el desarrollo de sistemas institucionales de información constituye un instrumento para la organización, análisis y disponibilidad de datos académicos y administrativos, lo que facilita los procesos de gestión institucional y la toma de decisiones estratégicas en instituciones de educación superior.

Palabras clave: Sistemas institucionales de información, gestión universitaria, decisiones basadas en datos, educación superior, análisis institucionales.

Abstract

This technical report describes the development process of institutional information systems aimed at supporting university management and strategic decision-making at the Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. These systems were designed to systematize, integrate, and analyze academic and administrative information to support institutional planning, evaluation processes, and accountability.

The methodology was based on the analysis of academic and administrative processes, the identification of challenges related to institutional information management, the elicitation of functional requirements and the development of integrated technological solutions. Information technologies, process automation tools, and descriptive statistical analysis were used for the organization and validation of institutional data.

The results show improvements in the availability, consistency, and organization of institutional information used in university management processes. As part of the project, three complementary institutional information systems were developed: a system for managing institutional studies that integrates information on graduates, employers, and social perception; a student trajectory monitoring system that allows the analysis of academic performance; and a system for the integration of the Annual Institutional Activities Report, which automates the collection, validation, and integration of institutional information.

The developed systems allow the generation and organization of institutional indicators for planning and strategic decision-making, while also supporting university management processes through the use of information technologies.

It is concluded that the development of institutional information systems constitutes a tool for organizing, analyzing, and accessing academic and administrative data, facilitating institutional management processes and strategic decision-making in higher education institutions.

Keywords: *Institutional information systems, university management, data-based decision-making, higher education, institutional analytics.*

1. INTRODUCCIÓN

La gestión de información académica y administrativa constituye un elemento fundamental para apoyar los procesos de planeación, evaluación institucional y toma de decisiones en las instituciones de educación superior. Los sistemas institucionales de información permiten integrar, organizar y analizar datos provenientes de distintos procesos universitarios, facilitando la generación de indicadores y el seguimiento de actividades institucionales.

En el contexto de la educación superior contemporánea, la gestión institucional basada en información se ha convertido en un componente estratégico para mejorar los procesos de planeación, evaluación y toma de decisiones. Diversos estudios señalan que los sistemas institucionales de información permiten integrar grandes volúmenes de datos académicos y administrativos, facilitando el análisis de indicadores clave para la gestión universitaria y el seguimiento del desempeño institucional. El desarrollo de plataformas tecnológicas orientadas al análisis de información académica contribuye al fortalecimiento de los procesos de gobernanza universitaria y a la implementación de modelos de toma de decisiones basados en evidencia (Gutiérrez-García *et al.*, 2011; Martínez, Tobón y Romero, 2017; Rodríguez y López, 2021; PNAES, 2022).

Asimismo, en los últimos años, las instituciones de educación superior han incrementado el uso de herramientas de análisis institucional y sistemas de información académica para apoyar procesos de acreditación, evaluación de la calidad educativa y planeación estratégica. Estos sistemas permiten integrar información proveniente de múltiples fuentes institucionales, lo que facilita la generación de indicadores para el seguimiento del desempeño académico estudiantil, la evaluación de programas educativos y la rendición de cuentas ante organismos externos (ANUIES, 1998).

En la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ) diversos procesos institucionales requieren la recopilación y análisis de información proveniente de diferentes dependencias académicas y administrativas. Entre ellos se encuentran los estudios institucionales dirigidos a egresados y empleadores, el seguimiento de trayectorias escolares de los estudiantes y la integración de información para la elaboración del Informe Anual de Actividades (Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 2018).

Anteriormente, la gestión de la información se realizaba mediante procedimientos manuales y herramientas aisladas, lo que generaba dificultades para la integración, validación y organización de los datos institucionales. Esta situación generaba duplicidad de información, inconsistencias en los registros y tiempos prolongados en la consolidación de datos necesarios para la planeación institucional y la rendición de cuentas.

Debido a la obsolescencia de los métodos tradicionales, la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez desarrolló un sistema institucional de información basado en plataformas digitales orientadas a la gestión y análisis de información académica y administrativa. El sistema está integrado por tres plataformas tecnológicas complementarias:

- Plataforma de Estudios para el Desarrollo Institucional (PlatEDI), orientada a la gestión y análisis de información derivada de estudios institucionales, como seguimiento de egresados y empleadores.
- Plataforma de Trayectorias Escolares (PlatTE), diseñada para el seguimiento de indicadores académicos relacionados con el desempeño estudiantil.
- Plataforma para la Integración del Informe Anual de Actividades (PlatIAA), enfocada en la automatización de los procesos de recopilación, validación e integración de información institucional utilizada en la elaboración del informe anual de la universidad.

Estas plataformas permiten sistematizar información institucional, facilitar la generación de indicadores y apoyar los procesos de gestión universitaria mediante el uso de tecnologías de la información.

En marzo de 2023 estos desarrollos tecnológicos fueron registrados en la convocatoria Reconocimientos ANUIES-TIC 2023, iniciativa de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) orientada a reconocer proyectos tecnológicos que contribuyen al fortalecimiento institucional en las instituciones de educación superior (ANUIES, 2023).

El objetivo del proyecto fue diseñar e implementar un sistema institucional de información compuesto por plataformas digitales que permitieran sistematizar, integrar y automatizar la gestión de información académica y administrativa en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, con el fin de apoyar la gestión universitaria y la toma de decisiones estratégicas.

2. DESARROLLO TÉCNICO

El sistema institucional de información desarrollado en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez se concibió como un ecosistema de plataformas tecnológicas orientadas a la gestión, integración y análisis de información académica y administrativa. Su diseño responde a la necesidad de sistematizar procesos institucionales que tradicionalmente se realizaban mediante procedimientos manuales o mediante herramientas aisladas, lo que dificultaba la integración y validación de la información utilizada en los procesos de planeación institucional y evaluación académica.

Con el propósito de atender esta problemática, se diseñó una arquitectura modular compuesta por tres plataformas especializadas que atienden distintos procesos institucionales: PlatIAA, PlatTE y PlatEDI. Esta arquitectura modular permite desacoplar las funcionalidades asociadas a cada proceso institucional, facilitando el mantenimiento del sistema, la escalabilidad de las plataformas y la incorporación de nuevas funcionalidades en el futuro.

Cada una de estas plataformas cumple funciones específicas dentro del sistema institucional de información. La PlatIAA permite centralizar la captura, validación y organización de información generada por distintas dependencias académicas y administrativas de la universidad para la elaboración del informe institucional.

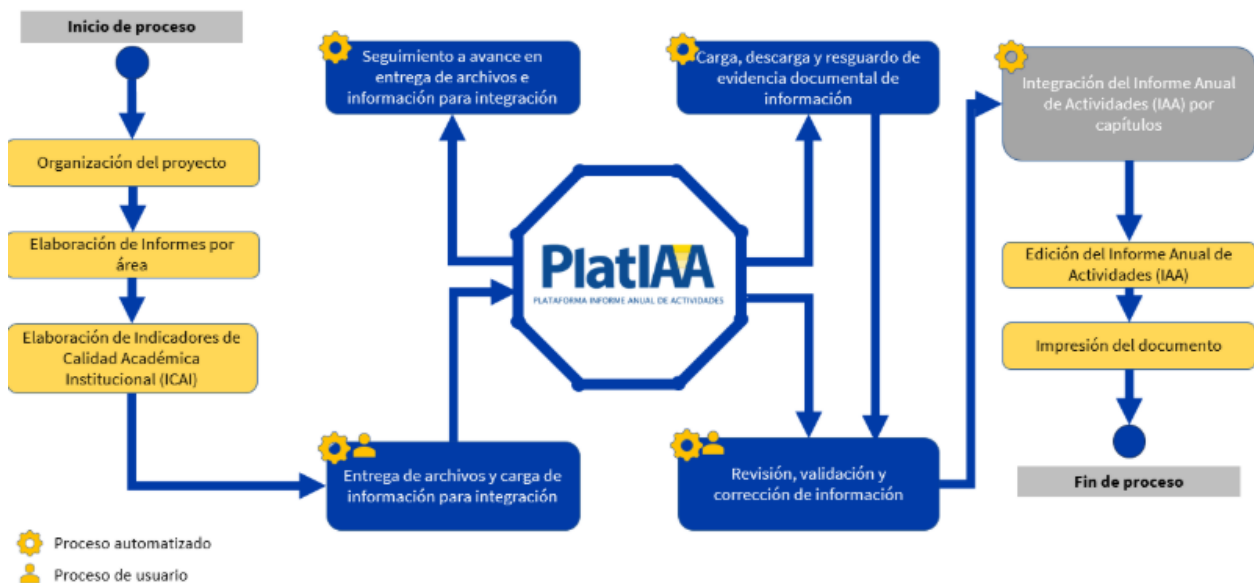
El modelo describe un sistema integral para gestionar y organizar la información institucional mediante la Plataforma del Informe Anual de Actividades (PlatIAA), cuyo objetivo es dar orden, coherencia y utilidad a los datos generados por las distintas áreas, facilitando la toma de decisiones informadas. A través de este sistema se registra información cualitativa y cuantitativa derivada de las actividades institucionales, la cual es posteriormente validada, organizada e integrada en los capítulos que conforman el informe anual.

El proceso inicia con la organización del proyecto, la elaboración de informes por área y la construcción de los indicadores de calidad académica institucional (ICAI), donde cada área aporta información relevante conforme a sus atribuciones. Posteriormente, los datos se integran en PlatIAA mediante procesos de carga, seguimiento y resguardo de evidencias documentales, concentrando la información en un solo sistema que garantiza accesibilidad, consistencia y verificabilidad, combinando tareas humanas con procesos automatizados para mayor eficiencia y precisión. En la figura 1 se muestra el diagrama del proceso de integración de esta plataforma.

Antes de la integración final, una etapa clave es la revisión, validación y corrección de la información para asegurar la confiabilidad de los datos. Posteriormente la plataforma permite estructurar el Informe Anual de Actividades por capítulos, editarlo y generar el documento final, el cual sirve para evaluar resultados, rendir cuentas y apoyar la planeación estratégica institucional.

Figura 1

Diagrama de Integración PlatIAA



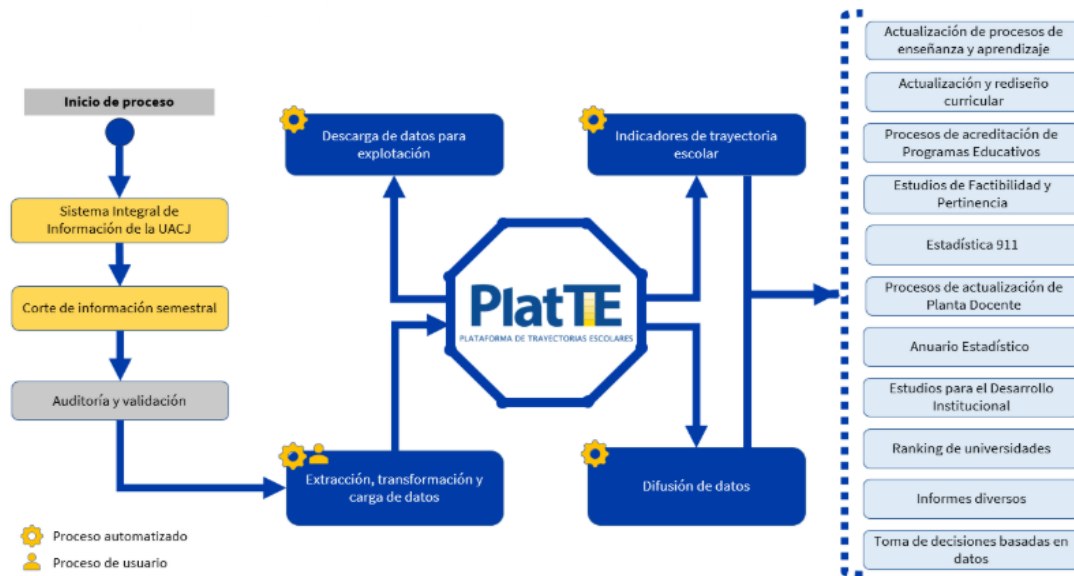
Fuente: Plataformas Tecnológicas Institucionales, UACJ, 2023.

Por su parte, la PlatTE permite integrar y analizar información relacionada con el desempeño académico de los estudiantes. El sistema automatiza la recopilación, procesamiento y visualización de indicadores asociados a la matrícula, aprobación y reprobación de asignaturas, retención, deserción, eficiencia

terminal y titulación. La organización sistemática de estos indicadores permite realizar análisis de trayectorias escolares y facilita el seguimiento académico de los programas educativos.

Figura 2

Diagrama de Integración PlatTE



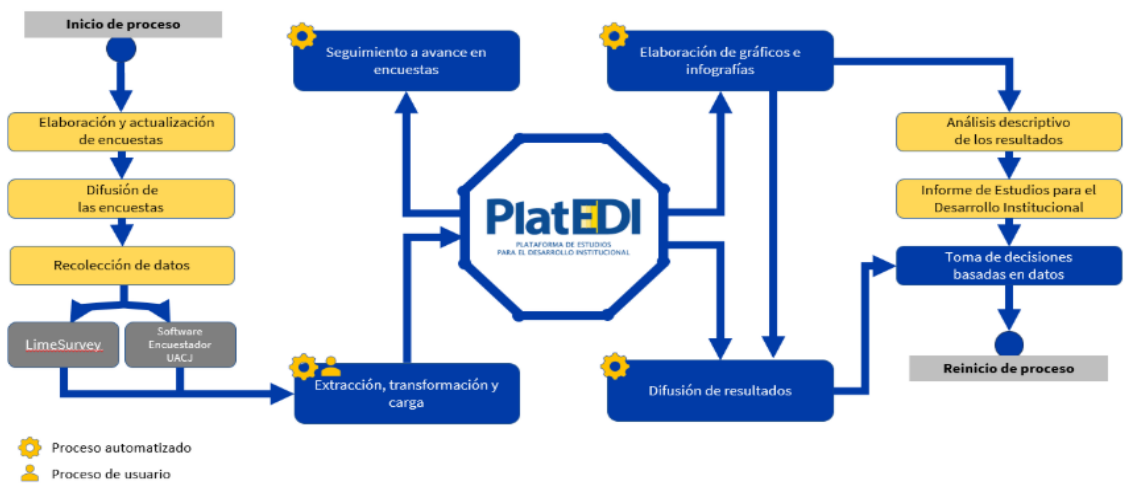
Fuente: Plataformas Tecnológicas Institucionales, UACJ, 2023.

La arquitectura representada en la Figura 2 muestra la integración de las fuentes de información académica que alimentan la plataforma PlatTE. Este esquema permite comprender cómo los datos provenientes de distintos sistemas institucionales son consolidados dentro de un entorno analítico que facilita la generación de indicadores académicos. La visualización del flujo de datos evidencia el proceso de integración y procesamiento que permite transformar registros académicos en información útil para el análisis institucional, respaldando así la toma de decisiones académicas (Montoya Enciso, 2025).

Por último, la PlatEDI se orienta a la gestión y análisis de información derivada de estudios institucionales dirigidos a egresados y empleadores. La plataforma permite organizar la información obtenida mediante encuestas institucionales y generar reportes estadísticos que apoyan los procesos de evaluación institucional, acreditación de programas educativos y análisis de la vinculación entre la universidad y el entorno laboral el cual se puede observar en la Figura 3.

Figura 3

Diagrama de Integración PlatEDI



Fuente: Plataformas Tecnológicas Institucionales, UACJ, 2023.

El diagrama presentado en la Figura 3 permite identificar las etapas del proceso de integración de información institucional dentro de la plataforma. La representación gráfica facilita la comprensión de los mecanismos de captura, validación y organización de datos, los cuales constituyen elementos clave para garantizar la consistencia y confiabilidad de la información utilizada en los procesos de gestión universitaria.

En conjunto, estas plataformas conforman un sistema institucional de información que permite integrar datos provenientes de distintos procesos académicos y administrativos. La articulación de los tres sistemas facilita la generación de indicadores institucionales y la organización de información estratégica utilizada en los procesos de planeación, evaluación institucional y toma de decisiones dentro de la universidad.

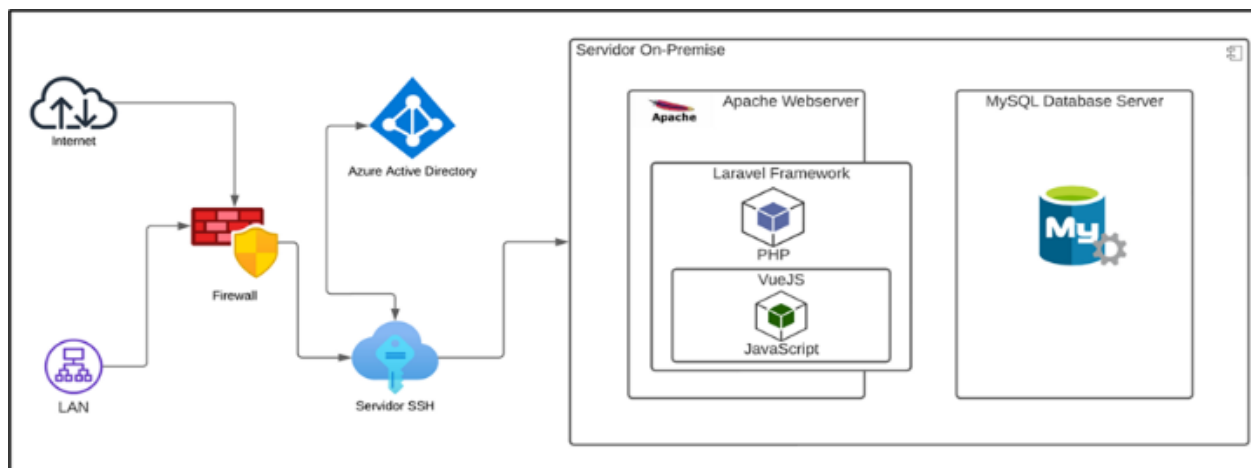
2.1 ARQUITECTURA TECNOLÓGICA DEL SISTEMA

El sistema fue desarrollado bajo una arquitectura web cliente-servidor basada en tecnologías de código abierto, lo que permite facilitar su mantenimiento, escalabilidad y compatibilidad con los entornos tecnológicos institucionales. La arquitectura del sistema se organiza en tres capas principales: capa de presentación, capa de lógica de aplicación y capa de gestión de datos (Hernández Castro y Guerrero Díaz, 2026).

La capa de presentación corresponde a las interfaces de usuario desarrolladas mediante el *framework* VueJS y el lenguaje JavaScript, lo que permite la construcción de interfaces dinámicas orientadas a facilitar la interacción de los usuarios con los distintos módulos del sistema. La capa de lógica de aplicación fue implementada utilizando el *framework* Laravel, basado en el lenguaje de programación PHP y estructurado bajo el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC), lo que permite organizar la lógica del sistema y gestionar el flujo de información entre las interfaces de usuario y la base de datos (Figura 4).

Figura 4

Modelo de implementación del sistema



Fuente: Plataformas Tecnológicas Institucionales, UACJ, 2023.

La capa de gestión de datos se implementó mediante el sistema gestor de bases de datos relacional MySQL, el cual permite almacenar y gestionar la información académica y administrativa generada por las distintas dependencias universitarias. Este sistema gestor facilita la organización estructurada de los datos institucionales y permite realizar consultas y generación de reportes para los procesos de análisis institucional.

2.2 MODELO DE DATOS

El sistema institucional de información se estructura a partir de un modelo de datos relacional diseñado para integrar información proveniente de diferentes procesos institucionales. El modelo permite almacenar, organizar y relacionar datos académicos, administrativos y estadísticos generados por las distintas dependencias universitarias. La estructura de la base de datos se diseñó utilizando un modelo entidad-relación que define las principales entidades del sistema, sus atributos y las relaciones existentes entre ellas.

Entre las entidades principales se encuentran los registros de usuarios del sistema, las dependencias institucionales, los programas educativos, los indicadores académicos y los registros de información utilizados en la elaboración del Informe Anual de Actividades. Cada una de estas entidades se relaciona mediante claves primarias y foráneas que permiten establecer vínculos entre los distintos conjuntos de datos. Este esquema permite garantizar la integridad referencial de la información y facilitar los procesos de consulta, actualización y generación de reportes dentro del sistema.

El modelo de datos también incorpora mecanismos de control de versiones y registros de validación que permiten rastrear las modificaciones realizadas en la información institucional. De esta manera, es posible mantener un historial de cambios, identificar a los usuarios responsables de las actualizaciones y garantizar la consistencia de los datos utilizados en los procesos de análisis institucional. La estructura relacional del sistema facilita además la integración de información proveniente de diferentes plataformas,

permitiendo consolidar datos académicos y administrativos dentro de un mismo entorno de gestión de información institucional.

2.3 PRUEBAS DEL SISTEMA

Durante su desarrollo se realizaron diversas pruebas con el fin de garantizar su correcto funcionamiento y estabilidad. En una primera etapa, se llevaron a cabo pruebas unitarias orientadas a verificar el funcionamiento individual de los distintos módulos implementados en el sistema. Posteriormente, se realizaron pruebas de integración con el propósito de evaluar la interacción entre los diferentes componentes del sistema y asegurar la correcta comunicación entre los módulos que lo conforman.

Adicionalmente, se realizaron pruebas de carga para evaluar el desempeño del sistema ante escenarios de múltiples usuarios concurrentes y grandes volúmenes de información. Estas pruebas permitieron identificar y corregir problemas relacionados con el rendimiento del sistema y optimizar los procesos de consulta y almacenamiento de datos. Finalmente, se realizaron pruebas de aceptación mediante escenarios de uso que simulan las condiciones reales de operación del sistema, lo que permitió verificar el cumplimiento de los requisitos funcionales definidos durante el proceso de desarrollo.

2.4 CONSIDERACIONES DE PROPIEDAD INTELECTUAL

El desarrollo del sistema incorpora diversas herramientas tecnológicas de código abierto y componentes de terceros, utilizados en la implementación de la solución. Entre ellos se encuentran *MySQL Database Server*, *MySQL Workbench*, *Laravel Framework*, *VueJS* y *JavaScript*. El uso de estos componentes requiere la revisión de las licencias correspondientes con el fin de garantizar el cumplimiento de las condiciones de uso establecidas por cada proveedor. En caso de transferencia o implementación del sistema en otras instituciones de educación superior, es necesario verificar la compatibilidad de estas licencias y asegurar el cumplimiento de los términos establecidos para el uso y distribución del software.

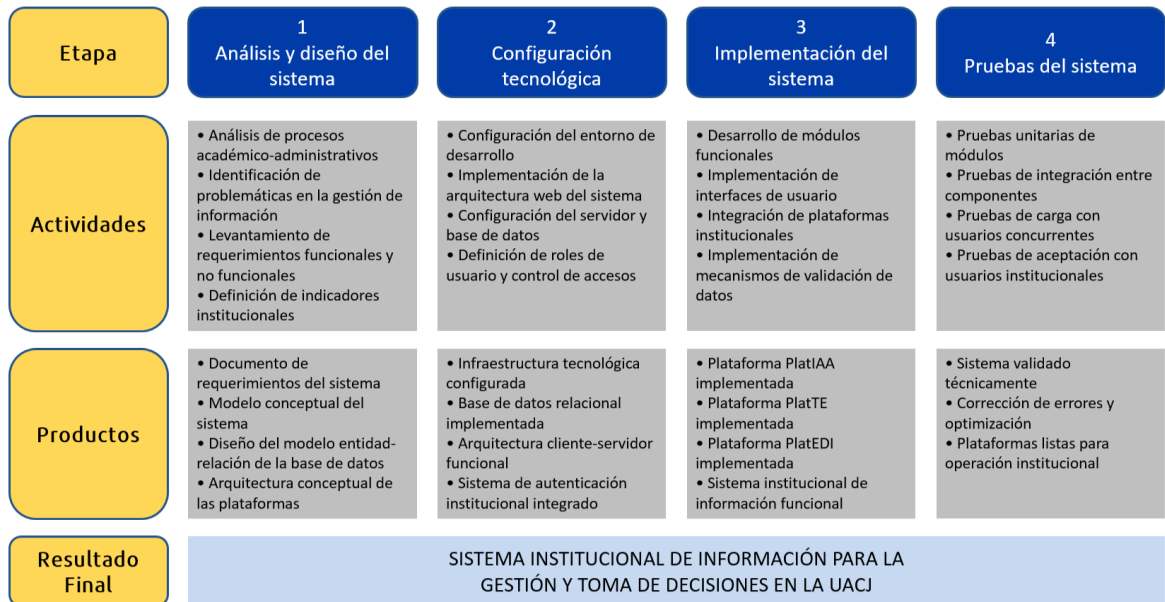
3. METODOLOGÍA

La metodología utilizada en este trabajo corresponde a un enfoque aplicado orientado al desarrollo de sistemas de información institucionales para la gestión y análisis de datos académicos y administrativos. El proceso metodológico se basó en principios de ingeniería de software y gestión de información institucional, adoptando un enfoque iterativo de desarrollo que permitió diseñar, implementar y validar las plataformas tecnológicas que conforman el sistema institucional de información. Este enfoque es consistente con los modelos de ciclo de vida del desarrollo de software utilizados en la ingeniería de sistemas de información.

El proceso de desarrollo siguió un modelo estructurado compuesto por cuatro etapas principales: análisis y diseño del sistema, configuración tecnológica, implementación del sistema y pruebas de validación. El proceso metodológico descrito se resume en la Figura 5.

Figura 5

Proceso metodológico para el desarrollo del sistema institucional de información



Este enfoque permitió integrar el análisis de los procesos institucionales con el desarrollo de soluciones tecnológicas orientadas a sistematizar la gestión de información utilizada en los procesos de planeación y evaluación institucional.

3.1 ETAPA 1. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

Se realizó un estudio de los procesos institucionales relacionados con la gestión de información académica y administrativa dentro de la universidad. Este análisis permitió identificar los flujos de información existentes, las necesidades de integración de datos entre dependencias institucionales y las problemáticas asociadas a la gestión manual de la información.

A partir del diagnóstico se llevó a cabo el levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, considerando las necesidades de seguimiento de trayectorias escolares, la generación de estudios institucionales y la integración de información para la elaboración del Informe Anual de Actividades.

Con base en estos requerimientos, se definió la arquitectura conceptual del sistema y el modelo de datos relacional utilizado para la gestión de la información institucional y se definió la estructura modular de las plataformas PlatEDI, PlatTE y PlatIAA, así como los principales indicadores institucionales que serían gestionados a través del sistema.

3.2 ETAPA 2. CONFIGURACIÓN TECNOLÓGICA

Se estableció el entorno tecnológico necesario para el desarrollo del sistema. Se configuró la infraestructura tecnológica basada en servidores con sistema operativo Linux y el gestor de bases de datos MySQL para la gestión de la información institucional.

El desarrollo del sistema se llevó a cabo utilizando el *framework* Laravel para la implementación de la lógica del servidor, mientras que las interfaces de usuario fueron desarrolladas mediante el *framework* VueJS y el lenguaje JavaScript. Asimismo, se integró el sistema de autenticación institucional mediante Azure Active Directory, con el fin de garantizar la seguridad del acceso al sistema y la gestión de permisos de acuerdo con los roles institucionales.

Durante esta etapa también se definieron los roles de usuario, permisos de acceso y reglas de negocio necesarias para el funcionamiento de las plataformas, así como los mecanismos de seguridad y control de acceso a la información institucional.

3.3 ETAPA 3. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

La implementación comprendió el desarrollo de los distintos módulos funcionales que conforman las plataformas PlatEDI, PlatTE y PlatIAA. En esta fase, se desarrollaron los componentes de captura de información, los mecanismos de validación de datos y los módulos de consulta y generación de reportes.

Posteriormente, se realizó el despliegue del sistema en los servidores institucionales y se integraron los módulos desarrollados dentro de la infraestructura tecnológica de la universidad. Además, se implementaron mecanismos de respaldo, control de versiones y validación de información con el fin de garantizar la integridad y disponibilidad de los datos gestionados por el sistema.

3.4 ETAPA 4. PRUEBAS DEL SISTEMA

Finalmente, se realizaron diversas pruebas técnicas con el fin de garantizar el funcionamiento correcto y la estabilidad del sistema. En esta etapa, se llevaron a cabo pruebas unitarias orientadas a validar el funcionamiento individual de los módulos implementados en el sistema, pruebas de integración para verificar la interacción entre los distintos componentes de las plataformas y pruebas de carga destinadas a evaluar el desempeño del sistema ante múltiples usuarios concurrentes.

Adicionalmente, se realizaron pruebas de aceptación con usuarios institucionales mediante escenarios de uso que simulan las condiciones reales de operación del sistema. Estas pruebas permitieron validar el cumplimiento de los requisitos funcionales definidos durante la fase de diseño y ajustar los procesos de captura y validación de información institucional dentro de las plataformas.

4. RESULTADOS

La implementación del sistema institucional de información permitió la puesta en operación de un conjunto de plataformas tecnológicas orientadas a la gestión, integración y análisis de información académica y administrativa en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Estas plataformas automatizan procesos de captura, validación, organización y consulta de información institucional generada por

distintas dependencias universitarias, lo que facilita su disponibilidad para los procesos de planeación institucional y toma de decisiones estratégicas.

El sistema se implementó en un contexto institucional caracterizado por una amplia oferta académica y una matrícula estudiantil significativa. En el año 2024, la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez contaba con 127 programas educativos de nivel licenciatura y posgrado, así como una matrícula total de 35,282 estudiantes en el semestre 2024-I. Asimismo, la institución opera a través de siete dependencias académicas principales —cuatro institutos y tres divisiones multidisciplinarias— y 19 dependencias administrativas centrales que generan información académica y administrativa utilizada en los procesos de gestión institucional.

La implementación de la plataforma PlatTE ha permitido fortalecer los procesos de análisis institucional relacionados con el desempeño académico estudiantil. La disponibilidad de indicadores sistematizados facilita el monitoreo de variables como la aprobación de asignaturas, la retención estudiantil y la eficiencia terminal de los programas educativos. Esta información es utilizada por áreas de planeación institucional y coordinaciones académicas para identificar tendencias en el rendimiento estudiantil, detectar posibles factores de riesgo académico y apoyar procesos de mejora en los programas educativos.

En el caso de la plataforma PlatEDI, su implementación ha contribuido a sistematizar la gestión de estudios institucionales relacionados con egresados y empleadores. La disponibilidad de información organizada permite realizar análisis sobre la inserción laboral de los egresados, la pertinencia de los programas educativos y la relación entre la formación académica y las necesidades del entorno laboral. Estos resultados son utilizados como insumo para procesos de evaluación institucional, acreditación de programas educativos y actualización curricular.

En el caso de los estudios institucionales gestionados a través de la plataforma PlatEDI, se logró consolidar información correspondiente a más de 40,000 encuestas aplicadas a estudiantes, egresados, docentes y empleadores durante el periodo 2018-2023, lo que permitió contar con una base de datos estructurada para el análisis de la vinculación entre la universidad y su entorno social y laboral.

Durante la operación inicial del sistema, se registraron 16,180 consultas realizadas por usuarios institucionales en las diferentes plataformas. Este uso refleja la adopción gradual del sistema como herramienta de consulta y análisis de información académica y administrativa. Asimismo, el sistema permitió integrar información proveniente de múltiples dependencias académicas y administrativas, facilitando la generación de indicadores institucionales utilizados en procesos de planeación y seguimiento institucional.

El sistema desarrollado permitió integrar información proveniente de diversas unidades institucionales mediante la operación de tres plataformas tecnológicas complementarias: PlatTE, PlatEDI y PlatIAA.

4.1 INTEGRACIÓN DE INFORMACIÓN ACADÉMICA MEDIANTE PLATTE

La PlatTE permitió integrar información correspondiente a indicadores relacionados con matrícula estudiantil, aprobación y reprobación de asignaturas, retención, deserción, eficiencia terminal, egreso y titulación en el ámbito del seguimiento académico. El sistema incorpora once módulos funcionales que organizan la información académica generada por los programas educativos de la institución y permiten visualizar indicadores asociados al desempeño estudiantil.

La organización sistemática de estos indicadores facilita el análisis de trayectorias escolares de los estudiantes y permite identificar tendencias relacionadas con el rendimiento académico y la permanencia estudiantil. Esta información resulta relevante para el seguimiento de los programas educativos, así como para los procesos de evaluación institucional y acreditación de la calidad educativa. (Ponce de León, 2003).

4.2 GESTIÓN DE ESTUDIOS INSTITUCIONALES MEDIANTE PLATEDI

La PlatEDI permitió registrar y analizar información derivada de encuestas aplicadas a egresados y empleadores. La plataforma facilita la organización de los resultados de estos estudios y permite visualizar el avance en la recopilación de información institucional mediante paneles de consulta y reportes estadísticos (Camargo Nassar, 2023a), el cual se puede ver en la Tabla 1.

Tabla 1

Tabla comparativa anual 2018-2023. Estudios para el Desarrollo Institucional

Programa	2018-2019	2020	2021	2022	2023
PIPEMS	3,990	-	5,890	5,358	8,195
PIPEMSyS	-	-	-	989	1,008
CPU Estudiantes Nuevo ingreso	-	-	22,519	22,519	22,778
CPU Docente	-	-	1,413	1,413	1,434
CPU Administrativos	-	-	885	885	1,102
Padrón de egreso pregrado	2,152	2,015	2,739	2,741	2,809
Padrón de egreso posgrado	-	278	358	335	426
Seguimiento de dos años pregrado 2023	953	838	1,485	1,212	1,272
Seguimiento de dos años posgrado 2023	-	-	57	139	145
Seguimiento de cinco años pregrado	627	202	812	670	710
Estudio de Empleadores pregrado (#)	166	125	305	319	370
Estudio de Empleadores posgrado (#)	-	-	85	114	114

Programa		2018-2019	2020	2021	2022	2023
Estudio de Empleadores (sin egresados) (#)			10	43	44	41
Cantidad	total de 7,888		4,050	36,591	36,738	40,404
encuestas						

Los datos generados a través de esta plataforma contribuyen al análisis de la vinculación entre la universidad y el entorno laboral, así como al seguimiento de la inserción laboral de los egresados. Esto resulta relevante para la evaluación de la pertinencia de los programas educativos y para los procesos de acreditación y mejora continua dentro de la institución.

4.3 INTEGRACIÓN DEL INFORME ANUAL DE ACTIVIDADES MEDIANTE PLATIAA

La PlatIAA permitió automatizar el proceso de captura y validación de información institucional utilizada en la elaboración del informe anual de la universidad. A través de esta plataforma, las dependencias académicas y administrativas pueden registrar la información correspondiente a sus actividades institucionales dentro de un entorno digital centralizado.

La plataforma permite organizar la información reportada por las distintas dependencias universitarias, facilitar su validación y consolidar los datos necesarios para la integración de los capítulos del informe institucional. Esto reduce la dependencia de procedimientos manuales y mejora la consistencia de la información utilizada en los procesos de rendición de cuentas y seguimiento institucional. (Camargo Nassar, 2023b).

4.4 USO INSTITUCIONAL DEL SISTEMA

Como resultado de la implementación del sistema, se ha registrado el uso de las plataformas por parte de diversas áreas académicas y administrativas de la universidad. A la fecha, se contabilizan 16,180 consultas realizadas por usuarios del sistema, lo que refleja la utilización de la información institucional generada por las plataformas en procesos de análisis, planeación y seguimiento institucional.

Durante la operación inicial del sistema, también se identificaron aspectos relacionados con la gestión de los datos y el uso de las plataformas por parte de los usuarios. Entre ellos, se encuentran la necesidad de capacitación para el manejo del sistema, la dependencia de la calidad de los datos capturados por las áreas responsables y la adaptación de los procesos administrativos a los nuevos mecanismos de registro de información.

En conjunto, los resultados muestran que las plataformas desarrolladas permiten sistematizar la gestión de información institucional mediante la automatización de procesos de captura, validación e integración de datos académicos y administrativos, facilitando su organización y consulta dentro del entorno institucional.

4.5 POTENCIAL DE TRANSFERENCIA DEL SISTEMA

El sistema institucional de información desarrollado presenta condiciones favorables para su transferencia o adaptación en otras instituciones de educación superior que enfrenten problemáticas similares en la gestión de información académica y administrativa. La arquitectura tecnológica basada en herramientas de código abierto como Laravel, VueJS y MySQL permite que su implementación pueda realizarse sin requerir licencias propietarias, lo que facilita su adopción en entornos institucionales con recursos tecnológicos limitados.

Para la implementación del sistema en otra institución, se requeriría contar con una infraestructura básica compuesta por servidores institucionales, un sistema gestor de bases de datos relacional, así como personal técnico con conocimientos en desarrollo web y administración de bases de datos. Asimismo, es necesario realizar un proceso previo de análisis de los flujos de información institucional para adaptar el modelo de datos a la estructura organizacional de la institución receptora.

La experiencia obtenida durante el desarrollo e implementación del sistema en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez muestra que la adopción de plataformas institucionales de información requiere no sólo el desarrollo tecnológico de las herramientas, sino también procesos de capacitación de usuarios y adaptación de procedimientos administrativos asociados a la gestión de datos institucionales.

5. CONCLUSIONES

El desarrollo del sistema institucional de información permitió implementar un conjunto de plataformas tecnológicas orientadas a integrar, organizar y analizar información académica y administrativa en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Las plataformas PlatTE, PlatEDI y PlatIAA permiten sistematizar procesos institucionales relacionados con el seguimiento de trayectorias escolares, la gestión de estudios institucionales y la integración del Informe Anual de Actividades dentro de un entorno digital centralizado.

La implementación de estas plataformas ha permitido automatizar procesos de captura, validación e integración de información que, anteriormente, se realizaban mediante procedimientos manuales o mediante herramientas aisladas. Como resultado, se logró mejorar la disponibilidad, consistencia y organización de la información utilizada en los procesos de planeación institucional, evaluación académica y rendición de cuentas.

Asimismo, el sistema desarrollado facilita la generación de indicadores institucionales que apoyan el análisis del desempeño académico estudiantil, la evaluación de la pertinencia de los programas educativos y el seguimiento de las actividades institucionales reportadas por las distintas dependencias universitarias. La disponibilidad de esta información contribuye al fortalecimiento de los procesos de toma de decisiones basadas en datos dentro de la gestión universitaria.

Durante la implementación del sistema, se identificaron diversos aspectos operativos que resultan relevantes para la adopción de plataformas institucionales de información en contextos universitarios. Entre ellos, destacan la necesidad de fortalecer los procesos de capacitación para los usuarios, asegurar la calidad de los datos capturados por las áreas responsables y adaptar algunos procedimientos administrativos a los nuevos mecanismos digitales de registro de información. Estos elementos evidencian que la incorporación de sistemas de información institucional no sólo implica el desarrollo tecnológico

de las plataformas, sino también procesos de adaptación organizacional dentro de las instituciones de educación superior.

En este sentido, el sistema institucional de información desarrollado representa una herramienta que contribuye al fortalecimiento de los procesos de gestión universitaria mediante la integración y análisis de información académica y administrativa. La arquitectura tecnológica y el modelo de datos implementados permiten considerar la posibilidad de replicar este tipo de soluciones en otras instituciones de educación superior que busquen mejorar la disponibilidad de información institucional y apoyar procesos de planeación, evaluación y toma de decisiones estratégicas.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez por el respaldo institucional brindado para el desarrollo e implementación del sistema institucional de información descrito en este reporte técnico.

Se reconoce la colaboración del personal directivo, académico y administrativo de las distintas dependencias universitarias que participaron en los procesos de levantamiento de requerimientos, validación de información, pruebas funcionales y operación de las plataformas tecnológicas desarrolladas. En particular, se agradece la colaboración del Ing. Jesús Arenas Martínez, cuya participación contribuyó al desarrollo y apoyo técnico en la implementación de las plataformas institucionales. Del mismo modo, a la Mtra. María Esther Mears Delgado, Directora General de Planeación de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez durante el periodo 2018–2024, por su apoyo institucional en el desarrollo de las plataformas descritas en este trabajo.

Asimismo, se agradece a la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) por los espacios de evaluación y difusión de iniciativas tecnológicas en educación superior, particularmente a través de la convocatoria de Reconocimientos ANUIES-TIC, en cuyo marco se presentaron los proyectos descritos en este reporte técnico.

Finalmente, se reconoce la participación de las personas usuarias de las plataformas institucionales, cuya retroalimentación permitió identificar áreas de mejora durante la implementación y operación del sistema.

Declaración de contribución de autoría

Katya Aimeé Carrasco Urrutia: Profesora, jefa de laboratorio y coordinadora de programas educativos. Participa activamente en organismos profesionales y proyectos institucionales de innovación tecnológica y gestión de información.

César Alonso Rivas Flores: Ingeniero en Sistemas Computacionales y maestro en Cómputo Aplicado. Participa en proyectos de automatización e integración de datos académicos.

Rosaura Gatica Castillo: Licenciada en Administración y maestra y doctora en Calidad de Procesos de Innovación Educativa. Desarrolla actividades docentes en el área de educación y pedagogía.

Eunice Aranda Montoya: Ingeniera en Sistemas Computacionales y maestra en Calidad de Procesos de Innovación Educativa. Se dedica al análisis de información estratégica, la innovación educativa, el fortalecimiento de sistemas institucionales y la mejora continua de procesos universitarios.

REFERENCIAS

- ANUIES. (1998). *Esquema básico para estudios de egresados*. ANUIES.
- ANUIES. (2023). *Convocatoria reconocimientos ANUIES-TIC 2023*. <https://anuiet-tic.anuiet.mx>
- Camargo Nassar, J. I. (2023a). *Estudios para el desarrollo institucional*. UACJ.
- Camargo Nassar, J. I. (2023b). *Informe anual de actividades 2022-2023*. UACJ.
- Gutiérrez-García, A. G., Granados-Ramos, D. E., & Landeros-Velázquez, M. G. (2011). Indicadores de la trayectoria escolar. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 11(3), 1-30.
- Hernández Castro, J. M., & Guerrero Díaz, E. A. (2026). *Desarrollo de una aplicación web para soporte técnico y gestión de activos tecnológicos en la UESVALLE* [Pasantía organizacional, Universidad Autónoma de Occidente]. <https://hdl.handle.net/10614/16485>
- Martínez, J., Tobón, S., & Romero, A. (2017). Problemáticas relacionadas con la acreditación de la calidad de la educación superior en América Latina. *Innovación Educativa*, 17(73), 79-96.
- Montoya Enciso, M. (2025). *Desarrollo de una herramienta para visualización y análisis de indicadores de gestión académica de la Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Medicina, sede Medellín, Antioquia, 2025* [Tesis de maestría, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional Universidad Cooperativa de Colombia. <https://hdl.handle.net/20.500.12494/60280>
- PNAES. (2022). *Política nacional de evaluación y acreditación de la educación superior*. SEP, Consejo Nacional para la Coordinación de la Educación Superior.
- Ponce de León, M. (2003). *Guía para el seguimiento de trayectorias escolares*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Rivas, L., & Fernández, L. (2021). Implementación de un data warehouse para la generación de indicadores de trayectoria escolar en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. *Memorias Científicas y Tecnológicas*, 1(2).
- Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. (2018). *Plan Institucional de Desarrollo 2018-2024*.
- Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. (2023). *Estadística institucional UACJ*. <https://indicadores.uacj.mx>