

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD MONTEÁVILA
COMITÉ DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**ESPECIALIZACIÓN EN PLANIFICACIÓN DESARROLLO Y GESTIÓN DE
PROYECTOS**

**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN WEB BASADA EN LA METODOLOGÍA UML-
BASED WEB PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE ADMISIÓN EN LA DIRECCIÓN
DE CONTROL DE ESTUDIOS DE LA UNIVERSIDAD MONTEÁVILA**

**Trabajo Especial de Grado, para optar al Título de Especialista en Planificación
Desarrollo y Gestión de Proyectos, presentado por:**
Urbáez Jiménez, Odoardo Rafael, CI.V-14.261.343

Asesorado por:
Sarache Oliveros, Xarifa Margarita (asesora de seminario)
Bastidas Ramírez, Gustavo Enrique (asesor académico)

Caracas, febrero de 2026

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD MONTEÁVILA
COMITÉ DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN PLANIFICACIÓN DESARROLLO Y GESTIÓN DE
PROYECTOS**

**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN WEB BASADA EN LA METODOLOGÍA UML-
BASED WEB PARA LA MEJORA DE PROCESO DE ADMISIÓN EN LA DIRECCIÓN
DE CONTROL DE ESTUDIOS DE LA UNIVERSIDAD MONTEÁVILA**

**Trabajo Especial de Grado, para optar al Título de Especialista en Planificación
Desarrollo y Gestión de Proyectos, presentado por:**
Urbáez Jiménez, Odoardo Rafael, CI.V-14.261.343

Asesorado por:
Sarache Oliveros, Xarifa Margarita (asesora de seminario)
Bastidas Ramírez, Gustavo Enrique (asesor académico)

Caracas, febrero de 2026

Autorización TEG Repositorio Digital



AUTORIZACIÓN

Yo, Odoardo Rafael Urbáez Jiménez, mayor de edad, domiciliado(a) en El Paraíso, Urbanización Las Fuentes, Caracas, portador(a) de la cédula de identidad número 14.261.343, autor(a) del trabajo especial de grado titulado DISEÑO DE UNA APLICACIÓN WEB BASADA EN LA METODOLOGÍA UML-BASED WEB PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE ADMISIÓN EN LA DIRECCIÓN DE CONTROL DE ESTUDIOS DE LA UNIVERSIDAD MONTEÁVILA, presentado ante la Universidad Monteávila para optar al título de Especialista en Planificación Desarrollo y Gestión de Proyectos, otorgo mi autorización a la Universidad para comunicar públicamente mi obra en su Repositorio Institucional.

Esta autorización es válida para que el trabajo especial de grado sea usado, divulgado y prestado, en formato impreso, digital, electrónico, virtual y para usos en redes, internet, intranet y en general por cualquier formato conocido o por conocer, donde se garantizará:

- El reconocimiento de mi autoría sobre la obra.
- La conservación de la obra entregada a través del Repositorio Institucional.
- La reproducción y/o transformación a cualquier formato, que permita su legibilidad en las diferentes herramientas ofrecidas por las tecnologías de información y comunicación.
- La visibilidad en internet a través de motores de búsqueda, directorios y demás medios de difusión del conocimiento interoperables con el Repositorio Institucional.

Caracas, 26 de enero de 2026



Firma del estudiante

Av. Buen Pastor, Urb. Boleíta Norte, Caracas, Venezuela.
Telf.: 232.52.55/5142/3221 Fax: 232.56.23

ACTA DE APROBACIÓN DEL TEG



Comité de Estudios de Postgrado Especialización en Planificación, Desarrollo y Gestión de Proyectos

Quienes suscriben, profesores evaluadores nombrados por la Coordinación de la Especialización en Planificación, Desarrollo y Gestión de Proyectos de la Universidad Monteávila, para evaluar el Trabajo Especial de Grado titulado: **"Diseño de una aplicación web basada en la metodología Uml-Based web para la mejora del proceso de admisión en la Dirección de Control de Estudios de la Universidad Monteávila"**, presentado por el ciudadano: **Odoardo Rafael Urbáez Jiménez**, cédula de identidad N° **14.261.343**, para optar al título de Especialista en Planificación, Desarrollo y Gestión de Proyectos, dejan constancia de lo siguiente:

1. Su presentación se realizó, previa convocatoria, en los lapsos establecidos por el Comité de Estudios de Postgrado, el día **7 de febrero de 2026**, en la sede de la Universidad Monteávila.
2. La presentación consistió en un resumen oral del Trabajo Especial de Grado por parte de su autor, en los lapsos señalados al efecto por el Comité de Estudios de Postgrado; seguido de una discusión de su contenido, a partir de las preguntas y observaciones formuladas por los profesores evaluadores, una vez finalizada la exposición.
3. Concluida la presentación del citado trabajo los profesores decidieron, en vista del rigor y suficiencia de la presentación, la excelencia en el abordaje de la temática y el aporte novedoso que a la práctica de nuestra área realiza, otorgar la calificación de Aprobado "A" por considerar que reúne todos los requisitos formales y de fondo exigidos para un Trabajo Especial de Grado, sin que ello signifique solidaridad con las ideas y conclusiones expuestas.

En Caracas, el día 7 de febrero de 2026.


Profesor Gustavo Enrique Bastidas
Ramírez
C.I. 13.716.421


Profesora Xarifa Margarita Sarache
Oliveros
C.I. 6.055.615





CARTA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR DE TEG

Quien suscribe, **Gustavo Bastidas**, C.I. N° **13.716.421**, ACEPTO SER EL TUTOR DEL estudiante **Odoardo Rafael Urbáez Jiménez**, C.I. N° **14.261.343**, cursante de la Especialización en Planificación, Desarrollo y Gestión de Proyectos (EPDGP), en la realización del Trabajo Especial de Grado titulado **DISEÑO DE UNA APLICACIÓN WEB BASADA EN LA METODOLOGÍA UML-BASED WEB PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE ADMISIÓN EN LA DIRECCIÓN DE CONTROLDE ESTUDIOS DE LA UNIVERSIDAD MONTEÁVILA**; para lo cual me comprometo a orientarle desde el punto de vista académico, y en reciprocidad espero que el estudiante siga los lineamientos y sugerencias que se le realicen, de acuerdo con los requisitos exigidos por el Reglamento de Postgrado y la Normativa de TEG de la Universidad Monteávila.



Firma del tutor

Datos del tutor:

Teléfono: 0412-2669212

Correo: gbastidas@profesor.uma.edu.ve

Fecha: 19-01-2026



CARTA DE AUTORIZACIÓN

Asunto: Carta de autorización

Sres. Universidad Monteávila

Especialización en Planificación Desarrollo y Gestión de Proyectos, Presente.

Por medio de la presente comunicación le informo que como **“Secretaria General”** autorizo al estudiante de la Especialización en Planificación Desarrollo y Gestión de Proyectos, **“Odoardo Rafael Urbáez Jiménez”** para realizar un estudio con fines estrictamente académicos denominado: **“DISEÑO DE UNA APLICACIÓN WEB BASADA EN LA METODOLOGÍA UML-BASED WEB PARA LA MEJORA DE PROCESO DE ADMISIÓN EN LA DIRECCIÓN DE CONTROL DE ESTUDIOS DE LA UNIVERSIDAD MONTEÁVILA”**.

Quedando a sus órdenes,

Atentamente,



Carolina Amador
Secretaria General

0212.232.52.55 / 68.45 / 83.90 / 71.70

DEDICATORIA

A mi Madre, por ser el pilar inamovible de mi vida. Gracias por tus oraciones silenciosas, por tu fe ciega en mis capacidades y por enseñarme que con constancia no hay meta inalcanzable. Este logro es, ante todo, tuyo.

A mi Padre, mis Abuelos y mi Tío, quienes, aunque físicamente ya no están, permanecen siempre presentes en mi mente y en mi corazón. Dedico este triunfo a su memoria, con la esperanza de que, desde donde estén, se sientan profundamente orgullosos del hombre y profesional en el que me he convertido. Su legado me acompaña en cada paso.

A mis Sobrinos, quienes son lo más importante para mí. Dedico este esfuerzo a ustedes, para que vean que con verdadero empeño y dedicación todas las metas se pueden lograr. Que este ejemplo les sirva de guía para sus propios sueños.

A mis Hermanas, por estar siempre junto a mí, brindándome su apoyo incondicional sin importar las adversidades. Gracias por ser mi red de seguridad y mi compañía constante.

A mi Tía, por su apoyo y por ser ejemplo de generosidad en los momentos que más lo necesité.

A toda mi Familia, amigos, mentores y compañeros que creyeron en mí y que, de una forma u otra, sumaron fuerzas en esta etapa de mi vida para que hoy este sueño sea una realidad. Su confianza fue el impulso necesario para llegar hoy a esta meta.

A todos ustedes, gracias por ser parte de mi historia.

AGRADECIMIENTOS

A Dios Todopoderoso, por ser mi guía constante, por brindarme la fuerza necesaria y el valor para enfrentar cada desafío en este camino, y por permitirme ver hoy culminado este anhelo.

A la Universidad Monteávila, por abrirme sus puertas y permitirme la oportunidad de cursar esta Especialización. Ha sido un verdadero honor formar parte de esta maravillosa casa de estudios y vivir la enriquecedora experiencia de ser un estudiante de la UMA.

A mis Tutores, la Profesora Xarifa Sarache y el Profesor Gustavo Bastidas, por todo el apoyo y su dedicación en la elaboración de este trabajo; a la Profesora Isabella Cavalieri, por el apoyo brindado al aclarar cada duda y por su presencia constante, tanto en el desarrollo de esta investigación como a lo largo de toda la especialización; y a la Profesora Mariela Martellacci, por su acompañamiento dedicado, velando con esmero por cada detalle y asegurándose de que nuestro progreso fuera siempre por el mejor camino. Gracias a todos los profesores por transmitir sus conocimientos con tanta pasión; su huella académica es parte fundamental de este trabajo.

A mis Compañeros de clase, por la bonita amistad que forjamos. Logramos convertirnos en un grupo unido y solidario, haciendo que este recorrido fuera mucho más ameno.

Un agradecimiento muy especial a mis compañeras de trabajo y estudio, pilares fundamentales en esta aventura: A María Fernanda Cabrera, por haber sido quien me convenció de dar el paso y realizar esta especialización. A Yaneth Rosales, por su lealtad y por no dejarme solo en ningún momento de este camino. A María Eugenia Baradat, por su acompañamiento constante y por esas ideas creativas que surgían en los momentos precisos, iluminando nuestras actividades en el salón de clase.

A todos, mi más profunda gratitud.

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD MONTEÁVILA
COMITÉ DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**ESPECIALIZACION EN PLANIFICACION DESARROLLO Y GESTION DE
PROYECTOS**

**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN WEB BASADA EN LA METODOLOGÍA UML-
BASED WEB PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE ADMISIÓN EN LA DIRECCIÓN
DE CONTROL DE ESTUDIOS DE LA UNIVERSIDAD MONTEÁVILA**

Autor: Urbáez Jiménez, Odoardo Rafael

Asesores: Sarache Oliveros, Xarifa Margarita (asesora de seminario)
Bastidas Ramírez, Gustavo Enrique (asesor académico)

Febrero de 2026

RESUMEN

La presente investigación aborda la necesidad de optimizar el proceso de admisión en la Universidad Monteávila, el cual presenta limitaciones operativas por la fragmentación de sistemas y la dependencia de validaciones manuales. El objetivo general consistió en diseñar una aplicación web basada en la metodología *UML-Based Web* que contribuya a la mejora de dicho proceso en la Dirección de Control de Estudios. El marco teórico se fundamentó en la gestión de proyectos bajo las buenas prácticas del PMBOK y en sistemas de información para la administración de datos. Metodológicamente, el estudio se enmarcó en un enfoque mixto de tipo descriptivo y documental, bajo la modalidad de proyecto factible y un diseño no experimental de campo, mediante la aplicación de encuestas al personal administrativo. Los resultados revelaron la importancia de unificar las plataformas de registro y pago para reducir errores y tiempos de respuesta. Como principal conclusión, se determinó que la propuesta de un modelo conceptual estructurado, apoyado en un "Semáforo de Estatus", permite estandarizar las fases de admisión, facilitando la trazabilidad del aspirante a lo largo de todo el ciclo de ingreso institucional.

Línea de Trabajo: Proyectos de Control de Gestión.

Palabras clave: Aplicación Web, UML-Based Web, PMBOK, Proceso de Admisión, Control de Estudios.

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD MONTEÁVILA
COMITÉ DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**ESPECIALIZACION EN PLANIFICACION DESARROLLO Y GESTION DE
PROYECTOS**

**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN WEB BASADA EN LA METODOLOGÍA UML-
BASED WEB PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE ADMISIÓN EN LA DIRECCIÓN
DE CONTROL DE ESTUDIOS DE LA UNIVERSIDAD MONTEÁVILA**

Autor: Urbáez Jiménez, Odoardo Rafael

Asesores: Sarache Oliveros, Xarifa Margarita (asesora de seminario)
Bastidas Ramírez, Gustavo Enrique (asesor académico)

Febrero de 2026

ABSTRACT

This research addresses the need to optimize the admission process at Universidad Monteávila, which currently faces operational limitations due to system fragmentation and reliance on manual validations. The general objective was to design a web application based on the UML-Based Web methodology to enhance this process within the Student Control Directorate. The theoretical framework drew on project management under PMBOK best practices and information systems for data administration. Methodologically, the study followed a mixed descriptive and documentary approach, under the feasible project modality and a non-experimental field design, through surveys administered to administrative staff. The results highlighted the importance of unifying registration and payment platforms to reduce errors and response times. As a main conclusion, the study determined that the proposal of a structured conceptual model, supported by a "Status Traffic Light" system, enables the standardization of admission phases and facilitates applicant traceability throughout the entire institutional enrollment cycle.

Work Line: Management Control Projects.

Keywords: Web Application, UML-Based Web, PMBOK, Admission Process, Office of Academic Records.

ÍNDICE GENERAL

Tabla de contenido

Autorización TEG Repositorio Digital	iii
ACTA DE APROBACIÓN DEL TEG	iv
CARTA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR DE TEG	v
CARTA DE AUTORIZACIÓN	vi
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTOS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT.....	x
ÍNDICE GENERAL	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS	xv
INTRODUCCIÓN	16
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA.....	18
Identificación de necesidades y/o problemas.....	18
Preguntas de investigación	19
Objetivo general.....	20
Objetivos específicos	20
Justificación	20
Importancia	21
Alcance y delimitación	21
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	23
Antecedentes.....	23
Nacionales:	23
Internacional:	25
Bases Teóricas	26
Bases Legales	29
CAPÍTULO III. MARCO ORGANIZACIONAL	33
Estructura organizativa	35
Estructura Física de la Universidad Monteávila	36
Personal de la Universidad Monteávila	36

CAPÍTULO IV – MARCO METODOLÓGICO	38
Línea de Investigación	38
Tipo de Investigación	38
Diseño de la Investigación.....	39
Población y Muestra / Unidad de Análisis.....	39
Técnicas y Herramientas de Recolección de Datos	42
Diseño del Cuestionario.....	44
Procesamiento de los Datos	48
Presentación y Análisis de los Resultados	48
Metodología y Técnicas del Proyecto.....	66
Cuadro de Variables por Objetivos.....	68
CAPÍTULO V – DESARROLLO Y PROPUESTA	70
Objetivos de la Propuesta	70
Análisis del Proceso Actual vs. Propuesta de Mejora	71
Comparativa Crítica.....	71
Acta de Constitución del Proyecto (<i>Project Charter</i>).....	72
Análisis de Interesados (<i>Stakeholders</i>).....	73
Estructura de Desglose del Trabajo (EDT).....	74
Diccionario de la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)	75
Matriz de Riesgos del Proyecto	77
Matriz de Costos del Diseño.....	78
Análisis de Factibilidad	78
Modelado Lógico de la Solución (UML)	80
Esquema de Trazabilidad Operativa: Modelo de Estados (Semáforo de Estatus).....	91
Síntesis de la Propuesta	92
Lecciones Aprendidas.....	92
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	94
CONCLUSIONES.....	94
RECOMENDACIONES.....	94
REFERENCIAS.....	96
APENDICES Y ANEXOS	98

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Cronograma de elaboración del TEG	22
Figura 2 Organigrama estructural de la Universidad Monteávila	35
Figura 3 Bloque 1: Organización del Proceso de Admisión.....	57
Figura 4 Bloque 2: Gestión Documental y Tecnológica.....	58
Figura 5 Bloque 3: Percepción del Personal	59
Figura 6 Bloque 4: Procedimientos Administrativos Específicos	60
Figura 7 Pregunta Abierta 1: ¿Qué aspectos considera prioritarios para mejorar?.....	61
Figura 8 Pregunta Abierta 2: ¿Desea agregar alguna observación adicional?.....	62
Figura 9 Dificultad del proceso de admisión	63
Figura 10 Velocidad del proceso de admisión	64
Figura 11 Atención recibida durante el proceso	65
Figura 12 EDT	74
Figura 13 Diagrama de Gantt.....	76
Figura 14 Diagrama de Casos de Uso.....	80
Figura 15 Descripción del Diagrama de Actividades	82
Figura 16 Detalle de la Parte 1: Registro e Inicio de Trámite	83
Figura 17 Detalle de la Parte 2: Gestión de Pago y Bloqueos de Selección	84
Figura 18 Detalle de la Parte 3: Validaciones y Finalización	85
Figura 19 Diagrama de Clases	86
Figura 20 Diagrama de Secuencia	88
Figura 21 Parte 1: Registro, Carga y Verificación de Seguridad.....	89
Figura 22 Parte 2: Validación Departamental y Notificación de Cierre	90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Bases Legales.....	29
Tabla 2 Matriz de Análisis Documental.....	44
Tabla 3 Matriz FODA del Diagnóstico.....	49
Tabla 4 Bloque 1: Organización del Proceso de Admisión	50
Tabla 5 Bloque 2: Gestión Documental y Tecnológica	51
Tabla 6 Bloque 3: Percepción del Personal.....	52
Tabla 7 Bloque 4: Procedimientos Administrativos Específicos	53
Tabla 8 Pregunta Abierta 1: ¿Qué aspectos considera prioritarios para mejorar?	54
Tabla 9 Pregunta Abierta 2: ¿Desea agregar alguna observación adicional?.....	55
Tabla 10 Submuestra: 77 respuestas válidas.....	56
Tabla 11 Bloque 1: Organización del Proceso de Admisión	57
Tabla 12 Bloque 2: Gestión Documental y Tecnológica	58
Tabla 13 Bloque 3: Percepción del Personal.....	59
Tabla 14 Bloque 4: Procedimientos Administrativos Específicos	60
Tabla 15 Pregunta Abierta 1: ¿Qué aspectos considera prioritarios para mejorar?	61
Tabla 16 Pregunta Abierta 2: ¿Desea agregar alguna observación adicional?.....	62
Tabla 17 Dificultad del proceso de admisión.....	63
Tabla 18 Velocidad del proceso de admisión	64
Tabla 19 Atención recibida durante el proceso.....	65
Tabla 20 Determinar las etapas actuales del proceso de admisión en el Departamento de Control de Estudios de la Universidad Monteávila.....	68
Tabla 21 Identificar los requerimientos funcionales y no funcionales necesarios para el diseño de la solución tecnológica.....	68
Tabla 22 Modelar el proceso de admisión mediante diagramas UML-Based Web que representen flujos, actores y funcionalidades clave.....	69
Tabla 23 Proceso Actual vs. Propuesta de Mejora.....	71
Tabla 24 Acta de Constitución del Proyecto (Project Charter).....	72
Tabla 25 Interesados (Stakeholders)	73
Tabla 26 Diccionario de la EDT	75
Tabla 27 Matriz de Riesgos	77
Tabla 28 Matriz de Costos	78

LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS

API: Interfaz de Programación de Aplicaciones (*Application Programming Interface*).

CASE: Ingeniería de Software Asistida por Computadora (*Computer-Aided Software Engineering*).

CRBV: Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

EDT: Estructura de Desglose del Trabajo.

HTML: Lenguaje de Marcado de Hipertexto (*HyperText Markup Language*).

HTTP: Protocolo de Transferencia de Hipertexto (*HyperText Transfer Protocol*).

LCDI: Ley Contra los Delitos Informáticos.

LOCTI: Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación.

MVC: Modelo-Vista-Controlador.

OM: Oficina de Admisión (Universidad Monteávila).

PMBOK: Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (*Project Management Body of Knowledge*).

PMI: Instituto de Gestión de Proyectos (*Project Management Institute*).

SGBD: Sistema de Gestión de Bases de Datos.

SQL: Lenguaje de Consulta Estructurada (*Structured Query Language*).

TEG: Trabajo Especial de Grado.

TERNA: Sistema de gestión académica utilizado en la Universidad Monteávila.

INTRODUCCIÓN

El presente Trabajo Especial de Grado aborda la necesidad de mejorar la gestión académica en la Universidad Monteávila mediante el diseño de una aplicación web basada en la metodología *UML-Based Web*. Según Donald H. Sanders (1990), los sistemas informáticos han transformado la administración de datos, favoreciendo la automatización de procesos clave y la eficiencia operativa. Sin embargo, actualmente el Departamento de Control de Estudios presenta procesos que dependen de plataformas fragmentadas y desactualizadas, lo que impacta la experiencia tanto de los estudiantes como del personal académico y administrativo.

Esta propuesta surge de la necesidad de ofrecer una nueva alternativa tecnológica adaptada al contexto de la Universidad Monteávila, que permita automatizar de manera eficiente el proceso de admisión. La fragmentación de los sistemas actuales, junto con la dependencia de aplicaciones con soporte limitado, representa una oportunidad para diseñar una herramienta digital que responda a los desafíos operativos de esta casa de estudios.

El proyecto se desarrollará bajo la metodología *UML-Based Web*, que emplea técnicas de orientación a objetos para especificar aplicaciones hipermedia con un enfoque iterativo y progresivo. Asimismo, se aplicarán las buenas prácticas del *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK), reconocido por su enfoque estructurado en la gestión de proyectos (*Project Management Institute* [PMI], 2021).

Estas metodologías posibilitan estructurar el proyecto de manera clara y sistemática, favoreciendo que los aspectos clave sean abordados. Bajo esta premisa, la adopción de estándares internacionales de gestión y metodologías de diseño web no solo define el 'cómo' se construye la solución, sino que guía la organización lógica de la investigación. De esta manera, el cuerpo del trabajo se ha articulado en una secuencia progresiva que promueve la trazabilidad entre el diagnóstico de necesidades y la propuesta final. Se consideró estructurarlo en seis capítulos, cada uno con un enfoque específico:

El primer capítulo corresponde al Problema, donde se hará la identificación de necesidad/es y/o problemas, planteamiento del problema, objetivos del proyecto (Objetivo general y

específicos), justificación en importancia, alcance y delimitación del proyecto y Cronograma de ejecución del proyecto.

El segundo capítulo corresponde al marco teórico, donde se revisa la literatura existente y se presentan las bases teóricas, antecedentes relevantes y bases legales.

El tercer capítulo es el marco organizacional o referencial o situacional, que detalla y complementa el alcance y delimitación descritas, se habla de la ventana de mercado, sector de producción o actividad económica, público objetivo, análisis de la competencia

El cuarto capítulo describe el marco metodológico, y se justifica la metodología elegida, se explicará con detalle el proceso para el levantamiento de información, el diseño de la investigación tipo de investigación.

En el quinto capítulo se propone el desarrollo de la propuesta, donde se presentan los hallazgos del estudio, se analizan los resultados obtenidos y se mostraran la viabilidad técnica, económica, aplicación de las mejores prácticas del PMBOK.

En el sexto y último capítulo, se presentan las conclusiones y recomendaciones, dando respuesta al cumplimiento de cada objetivo, las conclusiones, recomendaciones para la implementación y futuros trabajos. Se destacan las implicaciones del proyecto para las instituciones educativas y se sugieren áreas de mejora y oportunidades para continuar desarrollando soluciones tecnológicas en el ámbito educativo.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

Identificación de necesidades y/o problemas

En los últimos años, la transformación digital ha incidido significativamente en los procesos académicos y administrativos del ámbito universitario, impulsando cambios estructurales en la forma en que las instituciones gestionan la información, interactúan con sus usuarios y adoptan tecnologías emergentes (Cueva Gaibor, 2020). A nivel internacional, la tendencia marca que las universidades deben migrar hacia sistemas integrados para evitar la duplicidad de tareas y mejorar la respuesta al usuario (Laudon y Laudon, 2021). En la Universidad Monteávila, esta evolución se ha implementado mediante el uso de una plataforma institucional para gestionar el proceso de admisión, así como todo lo relacionado con lo académico y administrativo.

No obstante, dicho sistema presenta limitaciones: por ejemplo, el pago de la preinscripción se realiza mediante una plataforma externa no integrada, lo cual implica tareas manuales de verificación por parte de los departamentos administrativos, retrasos en la validación y desconexión entre etapas del proceso. Además, se ha evidenciado que el sistema actual posee escasa flexibilidad para incorporar mejoras, ya que su proveedor no responde a personalizaciones específicas para la Universidad, generando dependencia tecnológica y obstaculizando la optimización del servicio.

Esta problemática se refleja en la operatividad diaria de la institución, donde la falta de comunicación automática entre el registro del aspirante y la confirmación del pago interrumpe el flujo de datos. El proceso de admisión incluye múltiples actividades, tales como: la generación de solicitudes, carga de documentos, asignación de entrevistas y publicación de resultados. La ausencia de un sistema unificado que articule eficientemente estas tareas afecta la experiencia del aspirante y demanda un esfuerzo operativo elevado del personal administrativo, quienes deben actuar como validadores manuales de información dispersa.

Planteamiento del problema

En la gestión universitaria actual, la integración de sistemas de información es fundamental para favorecer la eficiencia operativa y la integridad de los datos (Laudon y Laudon, 2021). Como señalan diversos estudios sobre gestión tecnológica, la falta de centralización informativa suele derivar en procesos lentos y poca transparencia para el usuario final. En el caso de la Universidad Monteávila, se observa que el proceso de admisión, aunque operativo, presenta una fragmentación tecnológica caracterizada por el uso de plataformas aisladas y procedimientos basados en formularios externos. Según Pressman y Maxim (2020), la dependencia de procesos manuales y la falta de una arquitectura unificada suelen comprometer la trazabilidad de la información y limitar la generación oportuna de reportes estratégicos.

Esta rigidez tecnológica dificulta la adaptación a nuevas necesidades operativas y restringe la interacción fluida con los aspirantes. Ante este escenario, se identifica la necesidad de proyectar un diseño conceptual para una aplicación web que centralice todas las fases del ciclo de admisión. El presente estudio se centra exclusivamente en el diseño funcional, empleando la metodología *UML-Based Web*, para el modelado estructurado de procesos y requerimientos, lo cual favorece una solución técnica alineada con los estándares de la ingeniería de software (Koch et al., 2008). Cabe destacar que los aspectos referidos al alcance técnico y las restricciones del proyecto se detallan en la sección de delimitación.

Preguntas de investigación

¿Cómo se puede satisfacer la necesidad de integrar el proceso de admisión en una aplicación web para el Departamento de Control de Estudios de la Universidad Monteávila utilizando la metodología UML?

¿Qué medidas son necesarias para modernizar las herramientas de gestión educativa específicamente en el proceso de admisión del Departamento de Control de Estudios?

¿Cómo se puede contribuir, desde la situación actual del Departamento de Control de Estudios, a la mejora del proceso de admisión como parte de la gestión académica institucional?

Objetivo general

Diseñar una aplicación web basada en la metodología *UML-Based Web* que contribuya a la mejora del proceso de admisión en la Dirección de Control de Estudios de la Universidad Monteávila.

Objetivos específicos

Determinar las etapas actuales del proceso de admisión en el Departamento de Control de Estudios de la Universidad Monteávila.

Identificar los requerimientos funcionales y no funcionales necesarios para el diseño de la solución tecnológica.

Modelar el proceso de admisión mediante diagramas *UML-Based Web* que representen flujos, actores y funcionalidades clave.

Justificación

El sistema actual utilizado por la Universidad Monteávila cumple con sus funciones, pero presenta limitaciones importantes en términos de adaptabilidad. Las solicitudes de ajustes dependen del proveedor, y su disponibilidad se restringe a la aplicabilidad comercial para otros clientes, lo que deja fuera las necesidades específicas de la institución.

En este contexto, se plantea el diseño de una aplicación web como una solución tecnológica estructurada que permita mejorar el proceso de admisión y, al mismo tiempo, brindar flexibilidad para incorporar nuevas funcionalidades en el futuro. A través del uso de la metodología *UML-Based Web*, se desarrollará un modelo conceptual que facilite la visualización de los

requerimientos del sistema. Esta propuesta servirá como punto de partida para discusiones técnicas y organizativas orientadas a una posible implementación, con el objetivo de reducir errores, centralizar tareas y optimizar los flujos operativos

Importancia

La importancia de este proyecto radica en su enfoque orientado a la modernización y eficiencia del proceso de admisión, una función central en la captación de estudiantes y en la organización académica de la universidad.

El diseño de una solución web enfocada en un sistema integral orientado a consolidar tareas dispersas, automatizar procedimientos clave y mejorar la experiencia del personal administrativo. Además, se proyecta como base técnica para futuras adaptaciones o desarrollos.

Alcance y delimitación

Alcance

El presente proyecto contempla el diseño conceptual de una aplicación web, centrada exclusivamente en la propuesta de mejora del proceso de admisión, fundamentada en la metodología *UML-Based Web*. Esta mejora se plantea con base en el análisis del proceso vigente, sin que se realice una implementación operativa que permita contrastar resultados. El diseño abarcará:

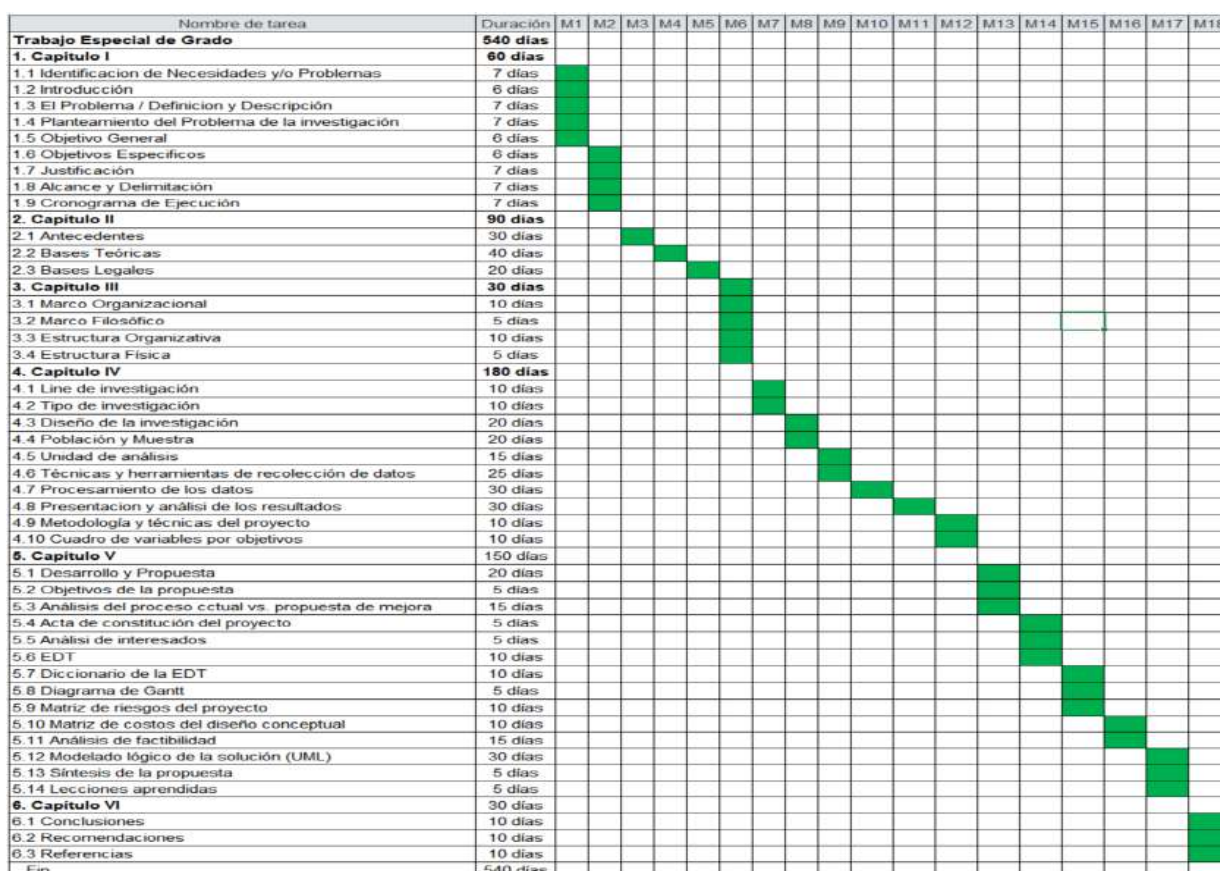
- La determinación de las etapas actuales del proceso.
- La representación del proceso mediante diagramas UML.
- La descripción funcional de la solución propuesta desde una perspectiva integral.

Delimitación

- **Temporal:** El estudio se desarrollará en un período estimado de 18 meses, contados desde octubre 2024 hasta enero 2026, lo que delimita su alcance al diseño conceptual sin implementación.
- **Geográfica:** El trabajo se enfocará exclusivamente en el Departamento de Control de Estudios de la Universidad Monteávila.
- **Temática:** El proyecto no incluye tareas de desarrollo técnico, pruebas, codificación ni implementación operativa. Tampoco abarca otros procesos administrativos o departamentos institucionales distintos al proceso de admisión.

Figura 1

Cronograma de elaboración del TEG



Nota. Elaboración propia (2026).

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Antecedentes

Los antecedentes permiten comprender el contexto y la evolución de la problemática abordada en esta investigación. A continuación, se presentan estudios relevantes que han investigado el diseño y desarrollo de aplicaciones web. Es importante destacar que los antecedentes seleccionados provienen tanto de contextos locales como internacionales, lo que permite tener una visión amplia y comparativa de las diferentes soluciones y enfoques adoptados en el campo.

Nacionales:

ConstrucciónVE: Diseño de un sitio web dirigido al sector construcción en Venezuela bajo los principios del periodismo digital (Dos Santos Neves, 2021)

Trabajo Especial de Grado, para optar al Título de Especialista en Periodismo Digital.
Universidad Monteávila.

Esta investigación se enfoca en el desarrollo de una aplicación web. El estudio destaca la importancia de tener medios digitales especializados en Venezuela, especialmente en sectores como la construcción, que requieren plataformas con información actualizada y valiosa. La propuesta incluye un diseño ligero, intuitivo y seguro, con una identidad gráfica minimalista para resaltar el contenido. La investigación de Dos Santos Neves es relevante para este trabajo porque demuestra cómo se pueden crear soluciones tecnológicas adaptadas a las necesidades específicas de un sector, lo que es fundamental para desarrollar una aplicación web eficaz para la gestión académica y administrativa en la Universidad Monteávila.

Gestión del Conocimiento en Servicios de Soporte Técnico usando la Guía PMBOK e ITIL

(Estrella Lisvany Churrión, 2021)

Trabajo Especial de Grado, para optar al título de Especialista en Planificación, Desarrollo y Gestión de Proyectos. Universidad Monteávila.

La investigación propone un modelo conceptual para la gestión del conocimiento en servicios de soporte técnico dentro de organizaciones de tecnologías de información y comunicación, tomando como base las buenas prácticas de la Guía PMBOK y los lineamientos de ITIL. La iniciativa surge como respuesta a la fuga de talento especializado en Venezuela, lo que ha impactado la continuidad operativa de muchas organizaciones.

El estudio plantea una solución para capturar, estructurar y reutilizar el conocimiento técnico a través de procesos estandarizados y documentados. Para el diseño del modelo, se aplicaron entrevistas a técnicos de soporte de niveles I y II, permitiendo identificar actividades clave y mapear flujos de conocimiento relevantes. El enfoque metodológico se fundamenta en la lógica de planificación, ejecución y control propuesta por el *Project Management Institute* (PMI).

La investigación de Churrión es relevante para este trabajo porque demuestra cómo el uso de las mejores prácticas del PMBOK como marco metodológico puede aplicarse a procesos operativos reales y complejos, lo que respalda su adopción en el diseño de soluciones orientadas a mejorar la gestión académica dentro de entornos institucionales como el de la Universidad Monteávila.

Internacional:

Gestión de la planificación según las buenas prácticas de la guía del PMBOK en el cumplimiento del alcance, costo y cronograma del proyecto SACIE0 – AMPB

(Flores et al., 2020)

Trabajo especial de grado para optar al grado de Magíster en *Project Management*, Universidad Tecnológica del Perú

Esta investigación analiza la relación entre la gestión de la planificación, basada en las buenas prácticas de la Guía del PMBOK, y el cumplimiento del alcance, costo y cronograma en un proyecto real ejecutado por la empresa Sistemas y Fluidos S.A.C. en 2019. El estudio es de tipo descriptivo-correlacional y emplea encuestas para evaluar ambas variables.

Los resultados revelan una correlación positiva media entre la planificación y el desempeño del proyecto, con un cumplimiento del 54,2 % en la gestión de planificación general.

Específicamente, se obtuvo un 73,8 % en la planificación del alcance, 22,4 % en la planificación del costo y 82,3 % en la planificación del cronograma. El trabajo especial de grado concluye que estandarizar la gestión de la planificación como un activo organizacional puede mejorar significativamente el desempeño de proyectos similares.

Este estudio es relevante porque demuestra cómo la aplicación estructurada del enfoque PMBOK puede fortalecer la eficiencia y su aplicación en proyectos instituciones reales, ofreciendo un marco metodológico replicable en contextos académicos o administrativos.

Bases Teóricas

Para el desarrollo de una solución tecnológica, es necesario fundamentar el estudio en metodologías y marcos de referencia reconocidos. Como señalan Laudon y Laudon (2021), la efectividad de un sistema de información depende de la alineación entre los objetivos organizacionales y las herramientas tecnológicas empleadas. A continuación, se detallan las bases que sustentan esta investigación:

1. Diseño Centrado en el Usuario (*User-Centered Design*)

Es un enfoque que prioriza las necesidades, preferencias y comportamientos del usuario final en cada etapa del diseño y desarrollo. Según Norman (2013), este proceso se basa en la investigación de usuarios, pruebas de usabilidad e iteraciones basadas en retroalimentación.

- **Ventajas:** Mejora la experiencia del usuario y la satisfacción con el sistema.
- **Desventajas:** Puede requerir más tiempo y recursos para las fases de investigación y pruebas.

2. Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

El UML es un lenguaje de modelado visual estándar utilizado para diseñar y documentar sistemas de software y aplicaciones web. Según Booch, Rumbaugh y Jacobson (2006), proporciona una notación común para varios tipos de diagramas que se dividen en tres grupos principales:

- **Diagramas de Comportamiento:** Representan el flujo de actividades. Incluyen los Diagramas de Actividad, Secuencia, Estado y Casos de Uso (que delimitan las funcionalidades ofrecidas).
- **Diagramas de Interacción:** Muestran el intercambio de mensajes entre objetos, como los Diagramas de Comunicación y los Diagramas de Cola (orden temporal).

- **Diagramas de Estructura:** Muestran la estructura estática del sistema. Destacan los Diagramas de Clases (clases y relaciones), Componentes y Despliegue (configuración física).

3. Metodología *UML-Based Web*

Dado que el objeto de estudio es una aplicación web, se incorpora la metodología *UML-Based Web*. Según Koch et al. (2008), esta es una extensión de UML diseñada para el dominio web, permitiendo modelar de forma sistemática el contenido, la navegación y la presentación.

4. Gestión de Proyectos (Guía del PMBOK, mejoras prácticas)

Este estudio se alinea con las mejores prácticas del *Project Management Institute* (PMI, 2021), que proporciona un marco integral para facilitar el éxito de los proyectos mediante los siguientes componentes:

- **Procesos de Gestión de Proyectos:** Comprende 49 procesos agrupados en cinco grupos: iniciación, planificación, ejecución, monitorización y control, y cierre.
- **Áreas de Conocimiento:** Se cubren 10 áreas que abarcan alcance, cronograma, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones, interesados e integración.
- **Principios de Gestión:** Se basa en 12 principios fundamentales que guían la práctica, como la importancia de la planificación y la comunicación efectiva.

5. Gestión de Riesgos, Interesados y Calidad

Siguiendo los lineamientos del PMBOK (2021), se aplican procesos críticos para la viabilidad del diseño:

- **Gestión de Riesgos:** Identifica y responde a eventos que afecten el desarrollo mediante matrices de probabilidad e impacto. Ventaja: Reduce la incertidumbre. Desventaja: Puede percibirse como burocrática si no es práctica.
- **Gestión de Interesados:** Identifica a las partes afectadas y gestiona sus expectativas mediante planes de comunicación. Ventaja: Mejora la aceptación del proyecto.

- **Gestión de Calidad:** Busca que los entregables cumplan con los requerimientos definidos mediante el aseguramiento y control de calidad. Ventaja: Favorece la satisfacción del usuario.

6. Agilidad y Viabilidad

La gestión moderna combina la estructura con la Agilidad, la cual se fundamenta en la capacidad de adaptación rápida mediante iteraciones cortas y retroalimentación continua. Finalmente, como sostiene Baca Urbina (2013), la Viabilidad Técnica y Económica permite evaluar si el proyecto puede ejecutarse con los recursos disponibles, analizando factores humanos, tecnológicos y financieros para tomar decisiones informadas sobre la factibilidad de la propuesta.

Bases Legales

Las bases legales en el desarrollo de sistemas informáticos y diseño web son esenciales para favorecer que los proyectos se realicen conforme a las normas y regulaciones vigentes. Estas bases legales proporcionan el marco jurídico que protege los derechos de los usuarios, los desarrolladores y las organizaciones involucradas. A continuación, se presentan las principales leyes y regulaciones que deben considerarse en el ámbito del diseño web y la ingeniería de software, destacando su relevancia y aplicación práctica.

Tabla 1 *Bases Legales*

Instrumento Legal	Artículo	Comentario
Constitución de la República Bolivariana de Venezuela	Artículo 60	Cada persona tiene derecho a la protección de su honor, privacidad, imagen, y reputación. La ley regulará el uso de la informática para asegurar estos derechos.
	Artículo 110	El Estado reconoce el valor público de la ciencia, tecnología y servicios de información para el desarrollo y seguridad del país. Destinará recursos para estas actividades y garantizará el cumplimiento de principios éticos y legales en la investigación científica, humanística y tecnológica. La ley definirá cómo asegurar esto.
La ley Orgánica de Ciencia y Tecnología e Innovación (LOCTI)	Artículo 1	Esta ley tiene como objetivo desarrollar los principios de ciencia, tecnología e innovación establecidos por la constitución de Venezuela. Organiza el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación y define las políticas y estrategias para la actividad científica y tecnológica. Además, implementa mecanismos para promover, estimular y fomentar la investigación científica, la apropiación social del conocimiento y la transferencia e innovación tecnológica, con el fin de impulsar el desarrollo nacional.
	Artículo 2	Las actividades científicas, tecnológicas e innovadoras son de interés público. El nuevo modelo de país permite la participación del pueblo en la transformación nacional, más allá de solo ejercicios académicos, garantizando derechos como la vida, trabajo, cultura, educación, justicia social e igualdad, según la constitución de Venezuela.

Instrumento Legal	Artículo	Comentario
Ley Contra los Delitos Informáticos	Artículo 7	Cualquier persona que intencionalmente destruya, dañe, modifique o altere el funcionamiento de un sistema informático será penada con prisión de cuatro a ocho años y una multa de cuatrocientas a ochocientas unidades tributarias. La misma pena se aplicará a quien destruya, dañe, modifique o inutilice los datos o información en el sistema. Si se comete mediante la introducción de un virus o programa análogo, la pena será de cinco a diez años de prisión y una multa de quinientas a mil unidades tributarias.
	Artículo 11	Cualquier persona que obtenga, revele o difunda indebidamente datos o información de un sistema informático será penada con prisión de tres a seis años y una multa de trescientas a seiscientas unidades tributarias. La pena aumentará si se obtiene algún beneficio o se pone en peligro la seguridad del Estado, la operación de instituciones o se causa daño a personas.
	Artículo 12	Cualquier persona que cree, modifique o elimine documentos o datos en un sistema informático, o incorpore documentos inexistentes, será penada con prisión de tres a seis años y una multa de trescientas a seiscientas unidades tributarias. La pena aumentará si se busca obtener algún beneficio o si causa perjuicio a otro.
Ley de Universidades de Venezuela	Artículo 1:	La Universidad es fundamentalmente una comunidad de intereses espirituales que reúne a profesores y estudiantes en la tarea de buscar la verdad y afianzar los valores trascendentales del hombre. Esta disposición subraya la misión de la universidad como un espacio de búsqueda de conocimiento y desarrollo de valores humanos.
	Artículo 2:	Las Universidades son instituciones al servicio de la Nación y a ellas corresponde colaborar en la orientación de la vida del país mediante su contribución doctrinaria en el esclarecimiento de los problemas nacionales. Esto implica que las universidades deben estar alineadas con los intereses nacionales y contribuir al desarrollo del país.
	Artículo 3:	Las Universidades deben realizar una función rectora en la educación, la cultura y la ciencia. Para cumplir esta misión, sus actividades se dirigirán a crear, asimilar y difundir el saber mediante la investigación y la enseñanza; a completar la formación integral iniciada en los ciclos educacionales anteriores, y a formar los equipos profesionales y técnicos que necesita la Nación para su desarrollo y progreso. Este artículo define claramente las responsabilidades y objetivos de las universidades.

Instrumento Legal	Artículo	Comentario
Ley de Universidades de Venezuela	Artículo 4:	La enseñanza universitaria se inspirará en un definido espíritu de democracia, de justicia social y de solidaridad humana, y estará abierta a todas las corrientes del pensamiento universal, las cuales se expondrán y analizarán de manera rigurosamente científica. Esto refuerza la importancia de la diversidad de pensamiento y la justicia social en el ámbito universitario.
	Artículo 5:	Como parte integral del sistema educativo, especialmente del área de estudios superiores, las Universidades se organizarán y funcionarán dentro de una estrecha coordinación con dicho sistema. Esto asegura que las universidades trabajen en conjunto con el sistema educativo general para proporcionar una educación coherente y de calidad.
	Artículo 6:	La finalidad de la Universidad, tal como se define en los artículos anteriores, es una en toda la Nación. Dentro de este concepto se atenderá a las necesidades del medio donde cada Universidad funcione y se respetará la libertad de iniciativa de cada Institución. Esto permite que las universidades adapten sus programas y actividades a las necesidades locales, mientras mantienen un enfoque nacional.
	Artículo 7:	El recinto de las Universidades es inviolable. Su vigilancia y el mantenimiento del orden son de la competencia y responsabilidad de las autoridades universitarias. Solo podrá ser allanado para impedir la consumación de un delito o para cumplir las decisiones de los tribunales de Justicia. Esto garantiza la seguridad y el orden dentro del campus universitario.
	Artículo 8:	Las Universidades son Nacionales o Privadas. Las Universidades Nacionales adquirirán personalidad jurídica con la publicación en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela del Decreto del Ejecutivo Nacional por el cual se crean. Esto define el proceso legal para la creación y reconocimiento de universidades en Venezuela.

Instrumento Legal	Artículo	Comentario
Reglamento Interno de la Universidad Monteávila	Artículo 1 (Preinscripción, Selección y Admisión)	Establece los requisitos y procedimientos para la admisión de los estudiantes, asegurando la legalidad y transparencia en el proceso de admisión.
	Artículo 2 (Situación Académica de los Alumnos)	Define quiénes son considerados alumnos regulares y establece sus deberes académicos y económicos, asegurando el cumplimiento de las normativas internas de la universidad.
	Artículo 3 (Contenido de los Estudios)	Establece el plan de estudios y fomenta la participación en proyectos de investigación, actividades universitarias y de extensión, asegurando la legalidad de los programas académicos.
	Artículo 4 (Sistema de Evaluación)	Define el sistema de evaluación de la universidad basado en la Ley de Universidades, garantizando la transparencia y justicia en la evaluación académica.
	Artículo 5 (Asistencia a Clases)	Obliga a los estudiantes a asistir puntualmente a las clases y actividades programadas, asegurando el cumplimiento de las obligaciones académicas.
	Artículo 18 (Disciplina Académica)	Establece las normas de conducta que deben seguir los estudiantes, promoviendo un ambiente de respeto y cumplimiento de la ley dentro de la universidad.
Reglamento de Repitencia de los Estudiantes de Pregrado	Artículo 1	Define quiénes son considerados alumnos repitientes y las razones por las cuales pueden haber reprobado, incluyendo notas insuficientes, inasistencias y retiros extemporáneos. Este artículo es relevante para asegurar que los procedimientos de gestión académica contemplen casos de repitencia.
	Artículo 2	Establece que los alumnos repitientes podrán cursar nuevamente las asignaturas reprobadas según el programa y plan de evaluación correspondiente, y especifica el procedimiento para la aprobación del Consejo de Escuela. Este artículo asegura la legalidad en la reprogramación académica de estudiantes repitientes.
	Artículo 4	Los alumnos que reprueben una o más asignaturas en el régimen de repitencia perderán el derecho a la reinscripción y no serán considerados alumnos regulares de la Universidad. Es relevante para la gestión de la situación académica y administrativa de los estudiantes.
	Artículo 5	Prohíbe a los alumnos que cursen un régimen de repitencia y se retiren extemporáneamente solicitar un reingreso, perdiendo su condición de alumno regular. Este artículo afecta la gestión académica y administrativa en casos de retiros extemporáneos.

Nota. Datos extraídos de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, la Ley Contra los Delitos Informáticos, la Ley de Universidades de Venezuela y la normativa interna de la Universidad Monteávila (2026).

CAPÍTULO III. MARCO ORGANIZACIONAL

Historia de la organización

De acuerdo con Chiavenato (2020), el análisis del origen y evolución de una entidad es fundamental para comprender su identidad y cultura organizacional. En este sentido, la trayectoria de la Universidad Monteávila (UMA) se resume a continuación:

- **Constitución:** La institución fue aprobada mediante decreto presidencial el 2 de octubre de 1998, tras un proceso de planificación que inició en el año 1989 con la convocatoria de profesionales orientados a fortalecer la educación superior en Venezuela (Universidad Monteávila, s.f.).
- **Inicio de actividades:** En octubre del mismo año, la universidad inició sus actividades académicas en su sede de Boleíta Norte, recibiendo a una cohorte inicial de 87 alumnos distribuidos en las carreras de Ciencias Administrativas, Comunicación Social, Educación y Derecho (Universidad Monteávila, s.f.).

Objeto Social

La Universidad Monteávila se define como una institución de educación superior fundamentada en el humanismo cristiano y la búsqueda constante de la verdad, proyectando su labor hacia la sociedad a través de los pilares de docencia, investigación y extensión (Universidad Monteávila, s.f.).

Marco Filosófico

Misión: La Universidad Monteávila se inspira en el humanismo cristiano y la búsqueda de la verdad. Por medio de la docencia, la investigación y la extensión, fomenta la integración de saberes desde una perspectiva humanística sólida. Estimula el desarrollo de las potencialidades de las personas, en un clima de excelencia académica, a través de un trabajo esforzado y riguroso, para servir positivamente a la sociedad (Universidad Monteávila, s.f.).

Visión: Conformar una comunidad de personas que promuevan y acojan multiplicidad de disciplinas en un permanente diálogo y armónica cooperación y que, junto a la profundización en

los fundamentos y causas últimas de la realidad, aspiren a la plenitud del saber y del bien (Universidad Monteávila, s.f.).

Valores Institucionales: Los valores que rigen el comportamiento y la toma de decisiones dentro de la comunidad universitaria son:

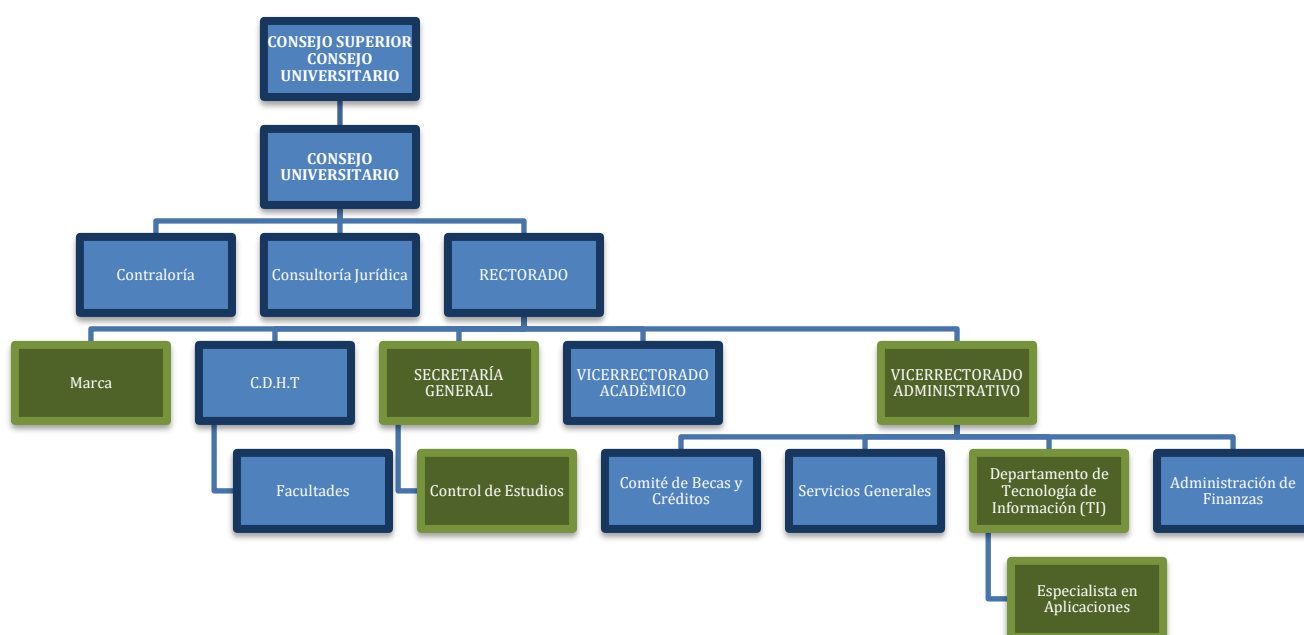
- Reconocimiento de la eminente dignidad de la persona humana.
- Trabajo esforzado ordenado al saber.
- Promoción de la unidad de vida.
- Conocimiento de la verdad.
- Búsqueda y práctica del bien.
- Contemplación de la belleza.
- Aceptación integral y respetuosa del misterio del ser humano.
- Atención permanente a la realidad.
- Acompañamiento personal en el desarrollo de los miembros de su comunidad.
- Convivencia afectuosa basada en el servicio mutuo.

Estructura organizativa

La Universidad Monteávila presenta una organización jerárquica diseñada para promover la eficiencia académica y administrativa. Como se detalla en la Figura 2, la Dirección de Control de Estudios se encuentra bajo la supervisión de la Secretaría General

Figura 2

Organigrama estructural de la Universidad Monteávila



Nota. Adaptado de los lineamientos institucionales de la Universidad Monteávila.

Estructura Física de la Universidad Monteávila

La Universidad Monteávila está ubicada en Caracas, Venezuela, específicamente en la Avenida El Buen Pastor, Boleíta Norte. También cuenta con una sede en Lomas del Sol, El Hatillo, como parte de su expansión académica.

1. Edificio Principal:

- Ubicación: Boleíta Norte: Contiene las oficinas administrativas, aulas, laboratorios y la iglesia.
- Incluyen cafeterías y zonas de esparcimiento.

2. Biblioteca y Aulas Anexas:

- Ubicación: Edificio anexo cercano al edificio principal
- Función: Espacio dedicado al estudio, con acceso a recursos educativos y aulas adicionales.
- Áreas comunes: Incluyen cafeterías y zonas de esparcimiento.

3. Expansión:

- Ubicación: Lomas del Sol en Los Naranjos
- Función: Expansión de la universidad con nuevas instalaciones.
- Áreas comunes: Incluyen cafeterías y zonas de esparcimiento.

Personal de la Universidad Monteávila

La Universidad Monteávila cuenta con un diverso grupo de personal que se puede clasificar en las siguientes categorías:

- **Personal Académico:** Compuesto por profesores, investigadores y docentes. Este grupo se encarga de la formación y enseñanza de los estudiantes, impartiendo clases y guiando investigaciones.

- **Personal Administrativo:** Este grupo gestiona y coordina las actividades operativas dentro de la universidad. Esto incluye recursos humanos, finanzas, registros académicos, planificación estratégica y la infraestructura de Tecnologías de la Información (TI). El equipo de TI se encarga de la gestión y mantenimiento de los sistemas informáticos, redes y soporte técnico, favoreciendo que la tecnología funcione de manera eficiente y segura.
- **Personal de Apoyo:** Responsable del mantenimiento, la seguridad y el soporte general de las instalaciones. Este grupo incluye personal de limpieza, técnicos de mantenimiento y personal de seguridad.
- **Estudiantes:** Aunque no son empleados, forman una parte esencial de la comunidad universitaria. Participan activamente en las actividades académicas y extracurriculares.

CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO

Línea de Investigación

Esta investigación se enmarca dentro de la línea de trabajo pautada por la Universidad Monteávila (UMA), correspondiente a Proyectos de Control de Gestión, tal como se indica en la Guía para el Trabajo Especial de Grado de la Universidad Monteávila (2023) y el material de apoyo institucional. Esta línea contempla el uso de metodologías, técnicas y herramientas orientadas a mejorar procesos administrativos mediante propuestas estructuradas y viables.

En coherencia con dicha línea, el presente proyecto plantea una solución conceptual basada en la metodología *UML-Based Web*, aplicada al proceso de admisión de la Dirección de Control de Estudios, con el propósito de contribuir a su mejora mediante una representación clara y funcional de sus etapas, actores y flujos.

Tipo de Investigación

El estudio se enmarca en una investigación de tipo mixto, combinando métodos de campo y documental.

- Investigación de Campo: Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), esta modalidad permite recolectar datos directamente de los sujetos investigados en su contexto natural, facilitando el análisis del procedimiento administrativo mediante encuestas y entrevistas con el personal responsable.
- Investigación Documental: De acuerdo con Arias (2012), este tipo de investigación se fundamenta en la revisión sistemática de documentos impresos y digitales, como reglamentos, normativas y literatura técnica relacionada con la gestión educativa y administrativa. El enfoque documental complementa el análisis de campo,

proporcionando una base teórica sólida para la estructuración del modelo conceptual basado en *UML-Based Web*.

Diseño de la Investigación

El diseño metodológico adoptado es no experimental, ya que se analiza el proceso de admisión sin alterar sus condiciones, observándolo en su entorno natural. Según Palella y Martins (2012), este diseño se basa en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto real para después analizarlos. Se aplicó un enfoque cualitativo y cuantitativo mediante encuestas estructuradas y revisión documental.

Población y Muestra / Unidad de Análisis

Población de estudio: La población objeto de estudio está conformada por cuatro sujetos. Esta población incluye a tres miembros del Departamento de Control de Estudios, quienes coordinan y ejecutan las distintas fases del proceso de admisión, así como a la Secretaria General de la institución, a quien está adscrito dicho departamento y que supervisa directamente el proceso.

Unidad de Análisis: Se examinaron los procedimientos administrativos asociados al proceso de admisión, con el objetivo de evaluar oportunidades de mejora en su gestión.

Muestra censal: Debido a que la población es un grupo reducido y accesible en su totalidad, se optó por una muestra censal que incluye a los cuatro (4) actores directamente involucrados. Según Arias (2012), la muestra censal es aquella donde se incluyen todas las unidades que conforman la población para obtener una visión exhaustiva sin recurrir a técnicas de muestreo.

En este estudio, los criterios considerados para delimitar la muestra fueron de carácter funcional, considerando que:

- Tienen a su cargo la gestión operativa del proceso de admisión.
- Poseen conocimiento directo de las normas y procedimientos institucionales.
- Intervienen en la toma de decisiones o ejecución de tareas clave dentro del sistema vigente.

Esto permite obtener una visión detallada y completa del proceso, favoreciendo la calidad de la información recolectada y fortaleciendo la validez interna del estudio.

Además de la muestra censal aplicada al personal administrativo, se contempla un segundo grupo de análisis conformado por los aspirantes que participaron en el proceso de admisión. Para este grupo, se usó una encuesta institucional elaborada por la Dirección de Marca de la UMA, con el objetivo de captar la percepción del usuario sobre la claridad, accesibilidad y eficiencia del proceso. Con base en los datos institucionales suministrados, se contabilizaron 174 encuestas válidas, lo que permitió calcular el tamaño mínimo de muestra requerido para una población finita, utilizando la fórmula difundida por Hernández, Fernández y Baptista (2014), con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

La fórmula utilizada fue la siguiente:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{e^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

Donde:

- n: Tamaño mínimo de la muestra requerida
- N: Tamaño de la población (174 aspirantes)
- Z: Valor crítico de la distribución normal para un nivel de confianza del 95% (Z = 1,96)
- p: Probabilidad de éxito (0,5, al no conocerse la proporción real)
- q: Probabilidad de fracaso (1 - p = 0,5)
- e: Margen de error permitido (0,05)

Sustituyendo los valores:

$$n = \frac{(174 \times 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5)}{0,05^2 \times (174 - 1) + 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$n = \frac{(174 \times 3,8416 \times 0,25)}{0,0025 \times 173 + 3,8416 \times 0,25}$$

$$n = \frac{167,976}{0,4325 + 0,9604}$$

$$n = \frac{167,976}{1,3929}$$

$$n \approx 120,6$$

Por tanto, el tamaño mínimo de muestra requerido fue de 121 aspirantes. Este cálculo permite demostrar que la cantidad de encuestas aplicadas (174) supera ampliamente el mínimo necesario, lo que respalda la validez estadística del estudio y permite realizar análisis parciales sin comprometer la representatividad.

Submuestra utilizada:

Para el análisis detallado, se trabajó con una submuestra conformada por los procesos de admisión realizados en octubre de 2024, febrero de 2025 y mayo de 2025, correspondientes a tres momentos clave del ciclo anual: inicio, intermedio y cierre. Esta submuestra incluye 77 respuestas válidas, lo que representa el 44% de la población total encuestada y proviene directamente del conjunto de 174 encuestas aplicadas. Se eligieron estos tres cortes porque reflejan distintos momentos del proceso, además de contener una cantidad significativa de observaciones críticas. Esto permite identificar patrones relevantes y oportunidades de mejora sin necesidad de procesar la totalidad de los datos disponibles.

Técnicas y Herramientas de Recolección de Datos

En esta investigación se utilizaron técnicas de carácter documental y de campo, con el objetivo de conocer a fondo el funcionamiento actual del proceso de admisión y proponer mejoras a través de un modelo conceptual basado en *UML-Based Web*.

Se recurrió en primer lugar al análisis documental, el cual permitió examinar la normativa institucional, cronogramas, formatos y contenido disponible en la página web oficial de la Universidad Monteávila. Esta técnica brindó una comprensión clara del proceso vigente y sirvió como base para el diseño del instrumento de campo. Como resultado, se identificaron algunos aspectos susceptibles de mejora, tales como la extensión del procedimiento, que abarca varias etapas (registro, pago, recaudos, entrevista, prueba, planilla de preinscripción), y la diversidad de canales utilizados (sistema TERNA, formularios digitales, correo electrónico y sitio web). Estas características, si bien demuestran un proceso detallado y estructurado, también podrían representar un reto para algunos aspirantes. Estos elementos fueron considerados al momento de estructurar el cuestionario aplicado, especialmente en los bloques vinculados con la organización del proceso, la gestión documental y los procedimientos administrativos específicos, con el fin de explorar cómo percibe el personal la claridad, eficiencia y accesibilidad del sistema actual.

Posteriormente, se diseñó y aplicó el instrumento de campo, constituido por una encuesta estructurada dirigida al personal del Departamento de Control de Estudios, considerando su rol clave en la gestión del proceso. El cuestionario constó de dieciséis (16) preguntas, distribuidas en bloques temáticos, con escalas de respuesta cerradas tipo Likert y dos preguntas abiertas que permitieron captar observaciones cualitativas. La encuesta se presentó en formato digital, lo que facilitó su aplicación y posterior procesamiento. El contenido del instrumento fue elaborado a partir de los hallazgos obtenidos en el análisis documental, los cuales orientaron la formulación de ítems relacionados con la organización y funcionamiento del proceso de admisión.

Adicionalmente, se incorporó un segundo instrumento aplicado por la Dirección de Marca de la UMA, dirigido a los aspirantes. Este cuestionario constó de seis (6) preguntas, distribuidas de la siguiente manera:

- 1 pregunta de selección múltiple sobre el canal de contacto institucional.
- 3 preguntas abiertas orientadas a captar valoraciones y sugerencias.
- 2 preguntas cerradas tipo escala de 4 niveles (muy fácil a muy difícil / muy rápido a muy lento / excelente a mala).

Formato de aplicación:

La encuesta se presentó de forma impresa y distribuida de manera presencial al finalizar el examen de admisión.

Este instrumento complementa el diagnóstico realizado al personal administrativo, permitiendo contrastar visiones desde ambos extremos del proceso. Los resultados obtenidos serán procesados posteriormente y se integrarán en el capítulo de análisis para sustentar la propuesta metodológica.

Finalmente, para el desarrollo de la propuesta técnica y la organización del proyecto, se utilizaron herramientas de Ingeniería de Software Asistida por Computadora (CASE, por sus siglas en inglés). Se empleó *PlantUML* como herramienta CASE para la elaboración de los diagramas de casos de uso, clases, actividades y de secuencia bajo el estándar UML. Asimismo, para la planificación y estructuración del cronograma de diseño, se utilizó Microsoft Project, permitiendo definir la secuencia de actividades para cumplir con el desarrollo de la propuesta en un lapso de 94 días.

Tabla 2 *Matriz de Análisis Documental*

Fuente Consultada	Contenido relevante	Aspectos críticos identificados	Oportunidades de mejora
Página oficial UMA – Admisión Pregrado	Requisitos de admisión, cronogramas, formatos y normativa institucional.	Procedimiento extenso: varias etapas (registro, pago, recaudos, entrevista, prueba, planilla).	Simplificar la secuencia de pasos e integrar en un canal único digital.
Calendario académico	Fechas de inscripción, exámenes de admisión, entrevistas y entrega de recaudos.	Multiplicidad de fechas y trámites que pueden confundir al aspirante.	Consolidar cronograma en un formato único y accesible.
Normativa institucional	Reglamentos de admisión y procesos administrativos.	Lenguaje técnico poco accesible para aspirantes.	Elaborar guías simplificadas y visuales.
Formatos y planillas	Planilla de preinscripción, formularios digitales, requisitos de recaudos.	Diversidad de canales: sistema TERNA, correo electrónico, sitio web.	Unificar formatos en un portal único con validación automática.
Información de contacto	Teléfonos, correos, enlaces de interés.	Canales dispersos y poco integrados.	Centralizar contacto en un sistema de atención único.

Nota. Elaboración propia (2026).

Diseño del Cuestionario

Objetivo del instrumento:

Recolectar información sobre la percepción del personal respecto a la organización, eficiencia y puntos críticos del proceso de admisión, incluyendo aspectos como el manejo de documentos, pagos y comunicación de resultados.

Bloques temáticos del cuestionario:

Bloque I – Organización del proceso de admisión

1. ¿Considera que el proceso de admisión actual está claramente definido?
2. ¿Existen pasos innecesarios o confusos dentro del procedimiento?
3. ¿El cronograma de actividades es comunicado con suficiente antelación?

Bloque II – Gestión documental y tecnológica

4. ¿Qué tan eficiente considera el manejo de los documentos entregados por los aspirantes?
5. ¿Se utilizan herramientas digitales para el registro y seguimiento de solicitudes?
6. ¿Ha identificado fallas frecuentes en el sistema de preinscripción (TERNA)?
7. ¿Considera que la automatización de tareas administrativas puede optimizar el proceso?

Bloque III – Percepción del personal

8. ¿Recibió capacitación específica para gestionar el proceso de admisión?
9. ¿El volumen de trabajo durante el proceso fue manejable?
10. ¿Está satisfecho con la forma en que actualmente se lleva a cabo el procedimiento?
11. ¿Qué aspectos considera prioritarios para mejorar? (*respuesta abierta*)
12. ¿Desea agregar alguna observación adicional? (*respuesta abierta*)

Bloque IV – Procedimientos administrativos específicos

13. ¿Considera necesario seguir utilizando la planilla de preinscripción generada por TERNA?
14. ¿El proceso de pago (formas, confirmación, tiempos) fue eficiente?
15. ¿Cómo se gestionaron los resultados de la prueba de admisión?
16. ¿El sistema de publicación de resultados fue claro y accesible para los aspirantes?

Instrumento complementario aplicado a los aspirantes – Dirección de Marca

Objetivo del instrumento:

Recolectar información sobre la percepción de los aspirantes respecto al proceso de admisión, incluyendo canales de contacto, valoración de la experiencia y sugerencias de mejora.

Bloques temáticos del cuestionario:

Bloque I – Canal de contacto institucional

- ¿Cómo conociste a la Universidad Monteávila? (selección múltiple)

Opciones:

- Familiares y/o amigos
- Estudiantes de la UMA
- Egresados de la UMA
- Profesores de la UMA
- Instagram
- Facebook
- Twitter
- LinkedIn
- Charlas informativas
- Ferias en tu colegio
- Anuncios de Google
- YouTube
- Radio
- Otro

Bloque II – Valoración institucional

2. ¿Qué es lo que más te gusta de la Universidad Monteávila? (respuesta abierta)
3. ¿Qué es lo que menos te gusta de la Universidad Monteávila? (respuesta abierta)

Bloque III – Percepción del proceso de admisión

4. El proceso de admisión te pareció... (marca una opción en cada ítem)

En cuanto a dificultad:

- Muy fácil
- Fácil
- Difícil
- Muy difícil

En cuanto a velocidad:

- Muy rápido
- Rápido
- Lento
- Muy lento

La atención durante el proceso de admisión te pareció... (marca una opción)

- Excelente
- Buena
- Regular
- Mala

Bloque IV – Sugerencias

6. ¿Tienes alguna sugerencia para la Universidad Monteávila? (respuesta abierta)

Los resultados obtenidos serán procesados posteriormente y se integrarán en el capítulo de análisis para sustentar la propuesta metodológica.

Procesamiento de los Datos

El procesamiento de los datos se realizó según un enfoque mixto, combinando herramientas cuantitativas y cualitativas. La información obtenida a través de la encuesta estructurada fue organizada y codificada para facilitar su análisis. Los datos cerrados fueron tabulados en tablas de frecuencia y convertidos a porcentajes, permitiendo identificar tendencias, coincidencias y variaciones entre las respuestas del personal administrativo.

Las preguntas abiertas, por su parte, fueron clasificadas en categorías temáticas mediante un análisis de contenido, lo cual permitió interpretar comentarios y sugerencias en torno al proceso de admisión.

Toda la información fue procesada considerando los objetivos del estudio, como base para sustentar la propuesta metodológica orientada a mejorar el proceso actual.

Presentación y Análisis de los Resultados

Los resultados obtenidos a través del análisis documental y el instrumento de campo fueron integrados para diagnosticar el estado actual del proceso. En primer lugar, la revisión de la normativa institucional, manuales y el portal web oficial permitió establecer la base estructural del sistema. Este análisis se consolidó en la Matriz de Análisis Documental (ver sección de Técnicas y Herramientas de Recolección de Datos), donde se desglosó el flujo del proceso actual y se identificaron formalmente las etapas (registro, pago, recaudos, entrevista, prueba y planilla), así como la dispersión de los canales utilizados.

Por otro lado, los resultados del instrumento de campo, constituido por una encuesta estructurada aplicada al personal del Departamento de Control de Estudios, fueron organizados conforme a los bloques temáticos establecidos. Para su análisis se utilizaron técnicas estadísticas descriptivas (frecuencias y porcentajes), lo que permitió identificar patrones, tendencias y percepciones compartidas sobre el funcionamiento actual del proceso de admisión.

Simultáneamente, las respuestas abiertas fueron sometidas a un análisis de contenido, agrupando las observaciones en categorías temáticas recurrentes. Este procedimiento permitió rescatar de forma directa las experiencias y propuestas de mejora del personal, las cuales sirvieron para identificar requerimientos funcionales y enriquecer el diagnóstico.

La integración de estos enfoques proporcionó una comprensión integral del proceso, revelando fortalezas operativas y debilidades percibidas. A partir de este diagnóstico, se construyó una matriz FODA que resume los principales factores internos y externos identificados:

Tabla 3 *Matriz FODA del Diagnóstico*

Fortalezas:	Oportunidades:
Personal con conocimiento del proceso y experiencia operativa.	Posibilidad de automatizar tareas administrativas repetitiva
Procedimiento estructurado con etapas definidas.	Mejora de la experiencia del usuario mediante integración digital.
Buena percepción de la atención por parte de los aspirantes.	Optimización del sistema de recepción y validación de pagos.

Debilidades:	Amenazas:
Fragmentación de herramientas y canales (TERNA, formularios).	Riesgo de pérdida de información por falta de integración tecnológica.
Falta de capacitación específica en algunos actores clave.	Percepción de dificultad o lentitud en ciertos casos del proceso.
Ausencia de automatización en tareas críticas.	Saturación operativa en períodos de alta demanda.

Nota. Elaboración propia (2026).

Esta matriz FODA se construyó a partir de dos componentes del estudio:

- Por un lado, se consideró la muestra censal de cuatro actores administrativos directamente involucrados en la gestión del proceso de admisión, lo que permitió identificar fortalezas internas, debilidades operativas y riesgos institucionales desde una perspectiva funcional.
- Por otro lado, se incorporaron los resultados de la encuesta aplicada a los aspirantes, diseñada como parte del presente estudio y ejecutada por la Dirección de Marca de la UMA. Esta encuesta alcanzó un total de 174 casos válidos. Para el análisis detallado, se trabajó con una submuestra de 77 respuestas correspondientes a los meses de octubre 2024, febrero 2025 y mayo 2025, que reflejan tres momentos durante los diferentes procesos de admisión. Esta selección permitió captar con mayor claridad las percepciones del usuario, especialmente en lo relativo a la experiencia, los puntos críticos del proceso y las oportunidades de mejora.

La integración de ambas muestras (administrativa y de los aspirantes) permitió construir un diagnóstico más completo, combinando la visión operativa del personal con la experiencia directa de quienes participaron en el proceso de admisión.

Tabla 4 *Bloque 1: Organización del Proceso de Admisión*

Pregunta	Promedio	Distribución respuestas (1–5)
¿Considera que el proceso de admisión actual está claramente definido?	4.5	3 con “5” (75%) / 1 con “3” (25%)
¿Existen pasos innecesarios o confusos dentro del procedimiento?	3.25	1 con “1” (25%) / 1 con “3” (25%) / 1 con “4” (25%) / 1 con “5” (25%)
¿El cronograma de actividades es comunicado con suficiente antelación?	4.5	2 con “4” (50%) / 2 con “5” (50%)

Nota. Elaboración propia (2026).

Interpretación de los resultados: Los resultados del primer bloque reflejan una percepción institucional favorable respecto al diseño general del proceso de admisión. El hecho de que el 75% del personal haya calificado con la puntuación máxima la claridad del proceso indica que la estructura actual es funcional y fácilmente comprendida por quienes lo gestionan. Este dato reafirma que, en términos operativos, el procedimiento no genera ambigüedad significativa ni dificultades interpretativas.

La comunicación del cronograma, valorada positivamente por la totalidad de los encuestados (100% entre 4 y 5), sugiere que el flujo de información institucional es oportuno y llega adecuadamente a los responsables, lo cual favorece la planificación y ejecución de tareas asociadas al ingreso estudiantil.

Sin embargo, la segunda pregunta revela una notable dispersión en las respuestas, con 25% en cada uno de los valores posibles. Esta variabilidad evidencia una diferencia marcada en la experiencia y percepción individual del personal, que podría estar influenciada por el cargo que desempeñan, el grado de familiaridad con el sistema o el nivel de participación directa en las etapas del proceso. Tal hallazgo indica que, aunque el proceso general es claro, algunas fases específicas podrían presentar redundancias, ambigüedades o tareas poco justificadas que afectan la eficiencia. Revisar y depurar estos puntos contribuiría a elevar la calidad de la experiencia tanto para el personal como para los aspirantes.

Tabla 5 *Bloque 2: Gestión Documental y Tecnológica*

Pregunta	Promedio	Distribución respuestas (1–5)
¿Qué tan eficiente considera el manejo de los documentos entregados por los aspirantes?	4.0	1 con “3” (25%) / 2 con “4” (50%) / 1 con “5” (25%)
¿Se utilizan herramientas digitales para el registro y seguimiento de solicitudes?	4.75	1 con “4” (25%) / 3 con “5” (75%)
¿Ha identificado fallas frecuentes en el sistema de preinscripción (TERNA)?	2.75	1 con “1” (25%) / 1 con “2” (25%) / 1 con “3” (25%) / 1 con “5” (25%)
¿Considera que la automatización de tareas administrativas puede optimizar el proceso?	5.0	4 con “5” (100%)

Nota. Elaboración propia (2026).

Interpretación de los resultados: Este bloque refleja una percepción positiva sobre el uso de herramientas tecnológicas y el manejo documental en el proceso de admisión. Las valoraciones entre 4 y 5 en los dos primeros ítems indican que la digitalización actual cumple con las expectativas del personal encargado, lo que a su vez sugiere una consolidación efectiva de medios electrónicos para tareas administrativas clave.

La automatización obtiene un respaldo absoluto por parte de todos los encuestados (100% con “5”), lo que refuerza la necesidad institucional de optimizar procesos mediante soluciones automáticas que minimicen errores humanos, reduzcan la carga operativa y simplifiquen el flujo de trabajo. Este consenso revela que la propuesta de mejora tecnológica planteada en el estudio va en dirección correcta y responde a una necesidad real.

Por otro lado, el sistema TERNA evidencia problemas en su funcionalidad. Las respuestas están dispersas en todas las escalas, lo que sugiere una falta de consistencia en el rendimiento de la plataforma. Esta percepción negativa, con una media de apenas 2.75, podría relacionarse con fallas de acceso, lentitud en el registro o dificultades en la integración con otros canales. El hallazgo es clave para sustentar la propuesta de rediseñar la herramienta tecnológica o consolidarla con otras soluciones digitales que reduzcan fricciones y mejoren la experiencia de uso tanto para el personal como para los aspirantes.

Tabla 6 *Bloque 3: Percepción del Personal*

Pregunta	Promedio	Distribución respuestas (1–5)
¿Recibió capacitación específica para gestionar el proceso de admisión?	3.5	1 con “1” (25%) / 1 con “4” (25%) / 2 con “5” (50%)
¿El volumen de trabajo durante el proceso fue manejable?	4.5	2 con “4” (50%) / 2 con “5” (50%)

Nota. Elaboración propia (2026).

Interpretación de los resultados: La percepción sobre la carga operativa durante el proceso de admisión es altamente positiva: el 100% de los encuestados consideraron que el volumen de trabajo fue manejable (valoraciones entre 4 y 5), lo que indica que el sistema actual no genera sobrecarga y se adapta a las capacidades del equipo institucional. Este dato es relevante porque

reafirma que la propuesta metodológica no parte de una situación crítica, sino de una oportunidad de mejora sobre una base ya funcional.

En cuanto a la capacitación, la variabilidad en las respuestas (con un 25% en “1” y otro 25% en “4”) revela que no todos los miembros del equipo han recibido la misma formación o preparación técnica, lo cual podría generar desigualdades en la ejecución de tareas, conocimiento de herramientas y nivel de autonomía operativa. Esta situación sugiere implementar programas sistemáticos de inducción y actualización, especialmente si se incorporan nuevas plataformas o funcionalidades digitales, de modo que todos los actores tengan claridad sobre sus responsabilidades y uso eficiente del sistema.

Tabla 7 *Bloque 4: Procedimientos Administrativos Específicos*

Pregunta	Promedio	Distribución respuestas (1–5)
¿Considera necesario seguir utilizando la planilla de preinscripción generada por TERNAL?	3.75	1 con “1” (25%) / 1 con “4” (25%) / 2 con “5” (50%)
¿El proceso de pago (formas, confirmación, tiempos) fue eficiente?	4.5	2 con “4” (50%) / 2 con “5” (50%)
¿Cómo se gestionaron los resultados de la prueba de admisión?	5.0	4 con “5” (100%)
¿El sistema de publicación de resultados fue claro y accesible para los aspirantes?	5.0	4 con “5” (100%)

Nota. Elaboración propia (2026).

Interpretación de los resultados: Los resultados de este bloque reflejan una sólida valoración sobre aspectos administrativos clave del proceso de admisión. La totalidad del personal coincidió en calificar con la máxima puntuación tanto la gestión como la publicación de los resultados académicos, lo que indica transparencia, orden y claridad en las etapas finales del ingreso estudiantil.

El procedimiento de pago también fue percibido como eficiente por todos los encuestados (50% con “4” y 50% con “5”), lo que sugiere que los canales, tiempos y validación de pagos funcionan adecuadamente, sin generar trabas ni confusiones para los usuarios.

No obstante, la continuidad del uso de la planilla de TERNAs genera opiniones divididas. Aunque el 50% la respalda, el 25% expresa dudas (valoración de “4”) y otro 25% la rechaza directamente (valoración de “1”). Esta polarización indica que, si bien la herramienta es útil para algunos, otros la consideran innecesaria o problemática. Este dato se conecta directamente con los hallazgos del segundo bloque y las respuestas abiertas, donde se propone una consolidación de herramientas en una sola interfaz más integrada, intuitiva y flexible.

Análisis de Respuestas Abiertas

Tabla 8 *Pregunta Abierta 1: ¿Qué aspectos considera prioritarios para mejorar?*

Categoría temática	Comentario representativo	Frecuencia (%)
Unificación tecnológica del proceso	“Integración de ambos procesos: Terna y formulario” / “El uso de una sola aplicación...”	2 (50%)
Reconocimiento positivo global	“EXCELENTE” / “todo excelente”	2 (50%)

Nota. Elaboración propia (2026).

Interpretación de los resultados: Las respuestas a esta pregunta reflejan dos posturas predominantes. Por un lado, el 50% del personal encuestado manifestó la necesidad de integrar los distintos canales tecnológicos utilizados actualmente (como el sistema TERNAs y formularios paralelos) en una sola aplicación. Esto revela una preocupación técnica por la fragmentación del proceso y la posibilidad de simplificar la experiencia de uso mediante una solución más centralizada y eficiente. Esta observación se alinea con los resultados obtenidos en los bloques anteriores, donde se evidenció la percepción de redundancias y fallas en ciertas herramientas.

Por otro lado, el 50% restante expresó su conformidad absoluta con el sistema, usando términos como “todo excelente”. Aunque estas respuestas no señalan puntos de mejora específicos, sí permiten inferir que, desde su perspectiva, el proceso cumple satisfactoriamente con los objetivos administrativos. La coexistencia de ambas visiones confirma que el sistema funciona, pero tiene oportunidades claras de innovación tecnológica.

Tabla 9 *Pregunta Abierta 2: ¿Desea agregar alguna observación adicional?*

Categoría temática	Comentario representativo	Frecuencia (%)
Sin observaciones	“no” / “NO” / “No”	3 (75%)
Flexibilidad del sistema	“El proceso debe permitir agregar campos nuevos con facilidad, porque algunas veces se desean algunas estadísticas como municipio, discapacidad, etnia...”	1 (25%)

Nota. Elaboración propia (2026).

Interpretación de los resultados: La mayoría de los encuestados (75%) no proporcionó observaciones adicionales, lo que podría interpretarse como una señal de conformidad general con el proceso evaluado. Esta ausencia de comentarios sugiere que no se perciben fallas significativas por parte de la mayoría del equipo, al menos en los aspectos que no fueron abordados en el cuestionario.

Sin embargo, una de las respuestas (25%) planteó una propuesta concreta sobre la necesidad de contar con mayor flexibilidad en el sistema, específicamente en lo que se refiere a la personalización de campos en los formularios de admisión. La mención de variables como municipio, discapacidad o etnia destaca la relevancia de adaptar la herramienta tecnológica a necesidades institucionales cambiantes, o a requerimientos estadísticos más precisos. Este comentario refuerza la importancia de diseñar soluciones dinámicas, que puedan modificarse fácilmente sin requerir desarrollos complejos ni intervenciones constantes.

Resultados del Instrumento Aplicado a los Aspirantes

Bloque III – Percepción del Proceso de Admisión

Tabla 10 *Submuestra: 77 respuestas válidas*

Pregunta	Promedio	Distribución de respuestas
¿Cómo calificaría la dificultad del proceso de admisión?	4.05	Muy fácil: 18 (23%) / Fácil: 48 (62%) / Difícil: 9 (12%) / Muy difícil: 2 (3%)
¿Cómo calificaría la velocidad del proceso de admisión?	4.19	Muy rápido: 20 (26%) / Rápido: 52 (67%) / Lento: 5 (7%) / Muy lento: 0 (0%)
¿Cómo calificaría la atención recibida durante el proceso?	4.79	Excelente: 64 (83%) / Buena: 10 (13%) / Regular: 3 (4%) / Mala: 0 (0%)

Nota. Elaboración propia (2026).

Interpretación de los resultados: Los resultados evidencian una percepción mayoritariamente favorable por parte de los aspirantes respecto al proceso de admisión. En cuanto a la dificultad, el promedio de 4.05 indica una experiencia generalmente accesible, respaldada por un 85% de respuestas entre muy fácil y fácil. Sin embargo, un 15% lo percibió como difícil o muy difícil, lo que sugiere que ciertos elementos del proceso podrían beneficiarse de ajustes para mejorar su claridad o accesibilidad.

La velocidad del proceso obtuvo un promedio de 4.19, con un 93% de los aspirantes calificándolo como rápido o muy rápido. Este resultado refleja eficiencia operativa, aunque el 7% que lo consideró lento señala que aún existen márgenes de mejora en la gestión de tiempos o comunicación de avances.

La atención recibida fue el aspecto mejor valorado, con un promedio de 4.79. El 96% de los encuestados la calificó como excelente o buena, lo que evidencia un trato institucional altamente satisfactorio. No obstante, el 4% que la consideró regular indica que, aunque minoritarias, existen experiencias que podrían afectar la percepción global del proceso.

En conjunto, estos resultados sugieren que el proceso de admisión es funcional, ágil y bien valorado. Sin embargo, las respuestas negativas, aunque puntuales, deben ser tomadas en cuenta como oportunidades de mejora para facilitar una experiencia más homogénea, clara y satisfactoria para todos los aspirantes.

Representación Gráfica de los Resultados Obtenidos

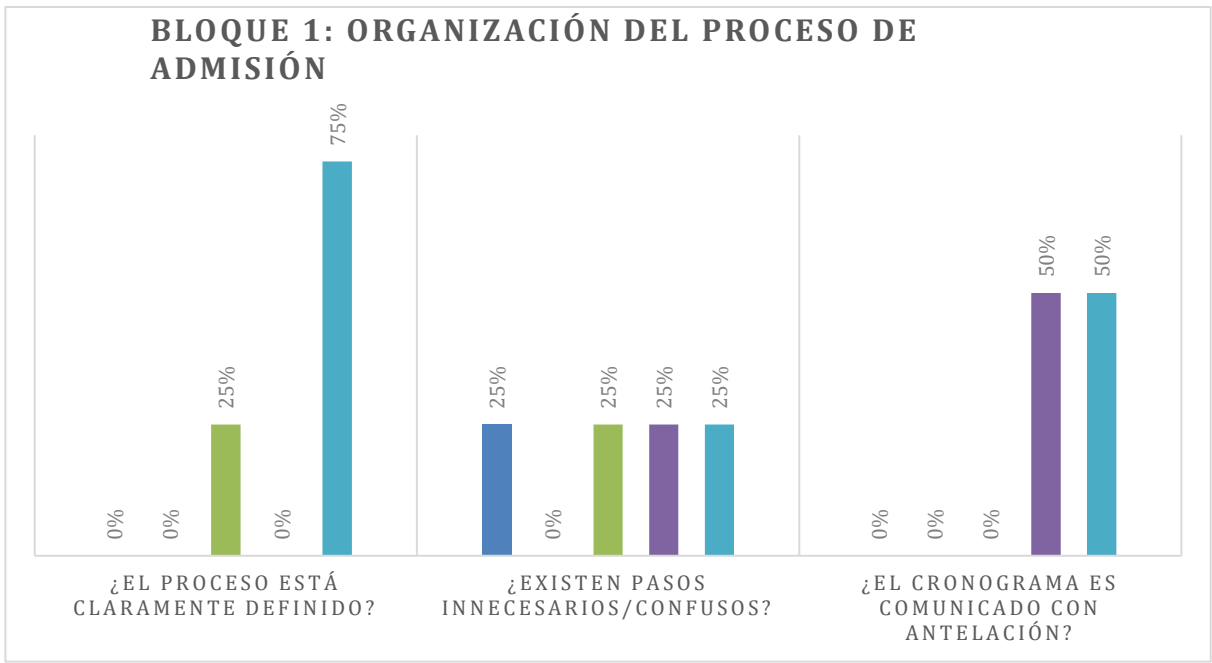
Tabla 11 Bloque 1: Organización del Proceso de Admisión

Pregunta	Valor 1	Valor 2	Valor 3	Valor 4	Valor 5
¿El proceso está claramente definido?	0%	0%	25%	0%	75%
¿Existen pasos innecesarios/confusos?	25%	0%	25%	25%	25%
¿El cronograma es comunicado con antelación?	0%	0%	0%	50%	50%

Nota. Elaboración propia (2026).

Figura 3

Bloque 1: Organización del Proceso de Admisión



Nota. Elaboración propia (2026).

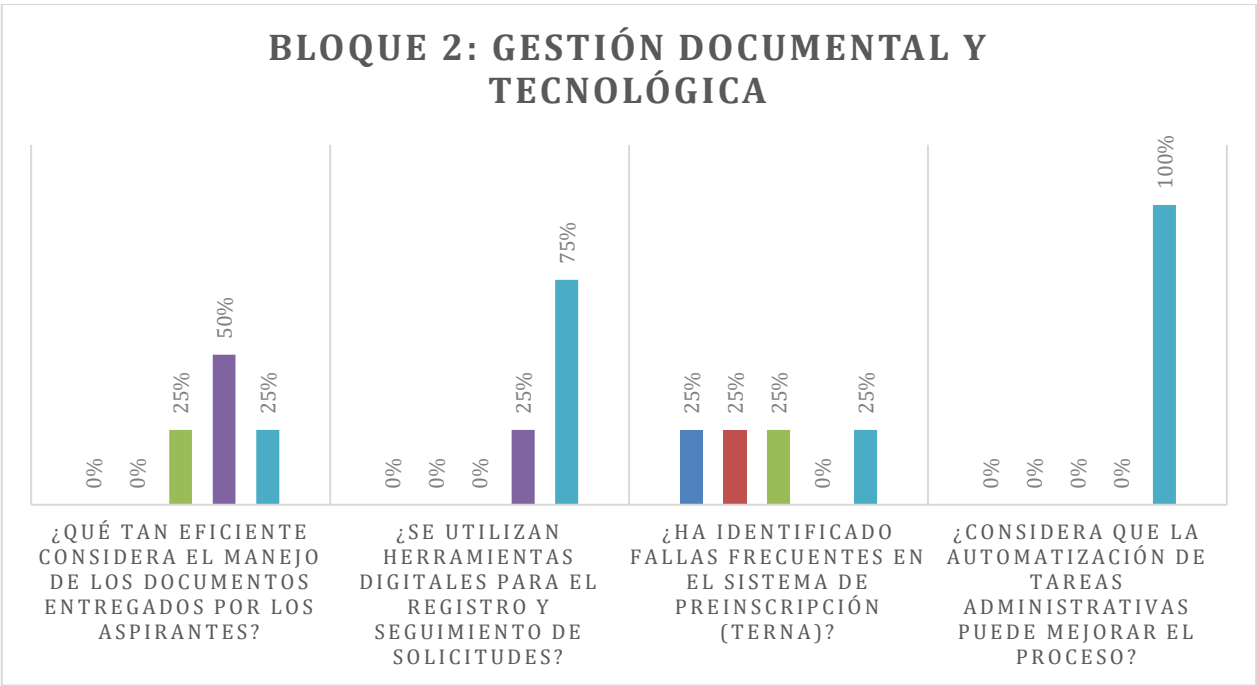
Tabla 12 *Bloque 2: Gestión Documental y Tecnológica*

Pregunta	Valor 1	Valor 2	Valor 3	Valor 4	Valor 5
¿Qué tan eficiente considera el manejo de los documentos entregados por los aspirantes?	0%	0%	25%	50%	25%
¿Se utilizan herramientas digitales para el registro y seguimiento de solicitudes?	0%	0%	0%	25%	75%
¿Ha identificado fallas frecuentes en el sistema de preinscripción (TERNA)?	25%	25%	25%	0%	25%
¿Considera que la automatización de tareas administrativas puede optimizar el proceso?	0%	0%	0%	0%	100%

Nota. Elaboración propia (2026).

Figura 4

Bloque 2: Gestión Documental y Tecnológica



Nota. Elaboración propia (2026).

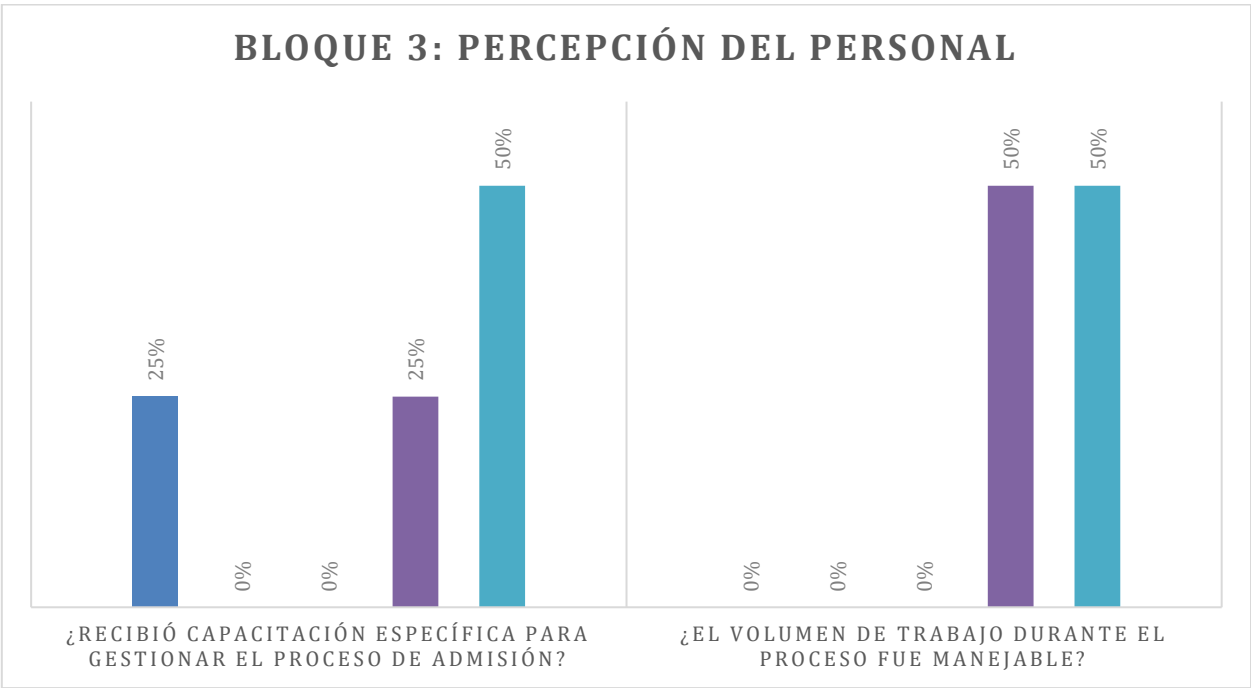
Tabla 13 *Bloque 3: Percepción del Personal*

Pregunta	Valor 1	Valor 2	Valor 3	Valor 4	Valor 5
¿Recibió capacitación específica para gestionar el proceso de admisión?	25%	0%	0%	25%	50%
¿El volumen de trabajo durante el proceso fue manejable?	0%	0%	0%	50%	50%

Nota. Elaboración propia (2026).

Figura 5

Bloque 3: Percepción del Personal



Nota. Elaboración propia (2026).

Bloque 2: Gestión Documental y Tecnológica

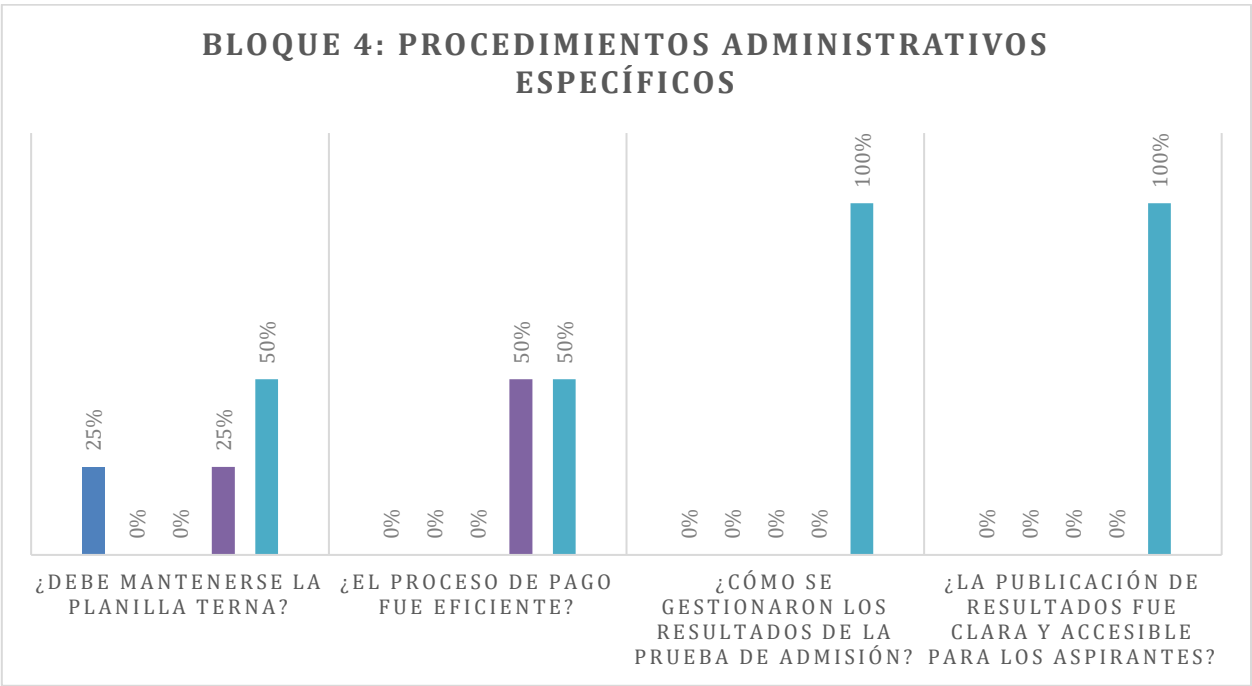
Tabla 14 *Bloque 4: Procedimientos Administrativos Específicos*

Pregunta	Valor 1	Valor 2	Valor 3	Valor 4	Valor 5
¿Debe mantenerse la planilla TERNA?	25%	0%	0%	25%	50%
¿El proceso de pago fue eficiente?	0%	0%	0%	50%	50%
¿Cómo se gestionaron los resultados de la prueba de admisión?	0%	0%	0%	0%	100%
¿La publicación de resultados fue clara y accesible para los aspirantes?	0%	0%	0%	0%	100%

Nota. Elaboración propia (2026).

Figura 6

Bloque 4: Procedimientos Administrativos Específicos



Nota. Elaboración propia (2026).

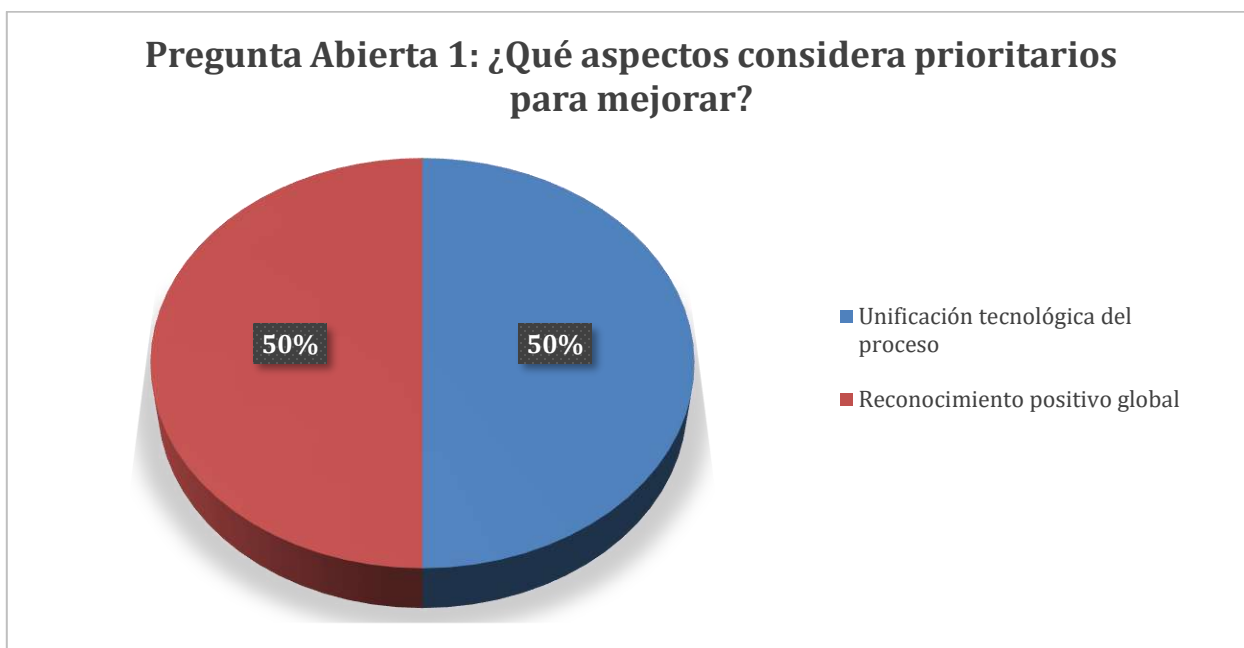
Tabla 15 *Pregunta Abierta 1: ¿Qué aspectos considera prioritarios para mejorar?*

Categoría temática	Porcentaje de respuestas
Unificación tecnológica del proceso	50%
Reconocimiento positivo global	50%

Nota. Elaboración propia (2026).

Figura 7

Pregunta Abierta 1: ¿Qué aspectos considera prioritarios para mejorar?



Nota. Elaboración propia (2026).

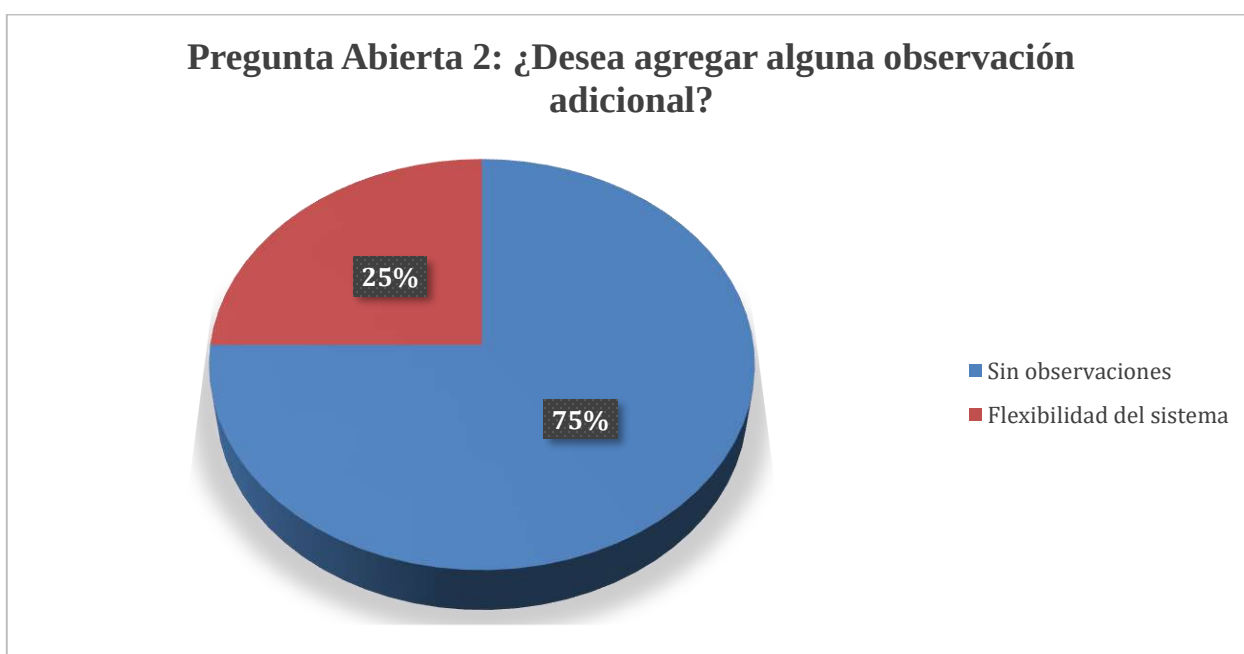
Tabla 16 *Pregunta Abierta 2: ¿Desea agregar alguna observación adicional?*

Categoría temática	Porcentaje
Sin observaciones	75%
Flexibilidad del sistema	25%

Nota. Elaboración propia (2026).

Figura 8

Pregunta Abierta 2: ¿Desea agregar alguna observación adicional?



Nota. Elaboración propia (2026).

Bloque III Segunda Encuesta– Percepción del Proceso de Admisión

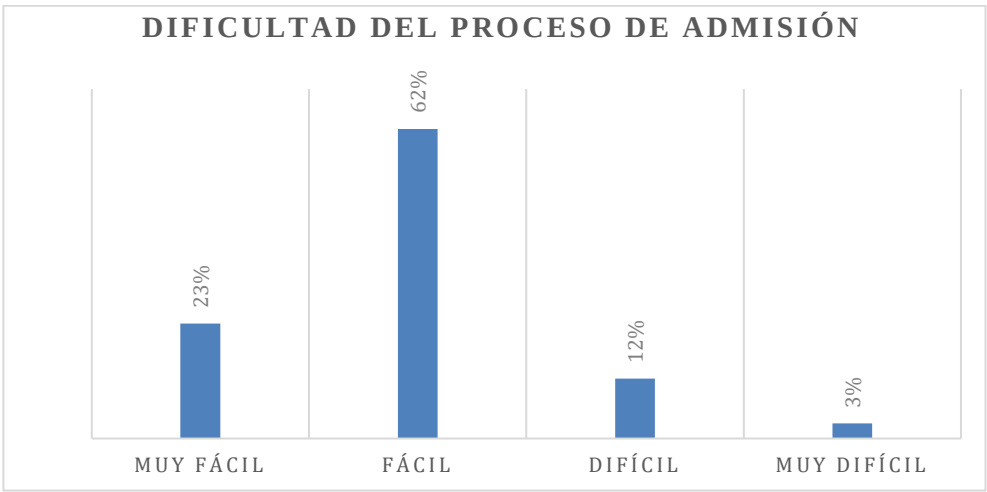
Tabla 17 *Dificultad del proceso de admisión*

Opción	Porcentaje
Muy fácil	23%
Fácil	62%
Difícil	12%
Muy difícil	3%

Nota. Elaboración propia (2026).

Figura 9

Dificultad del proceso de admisión



Nota. Elaboración propia (2026).

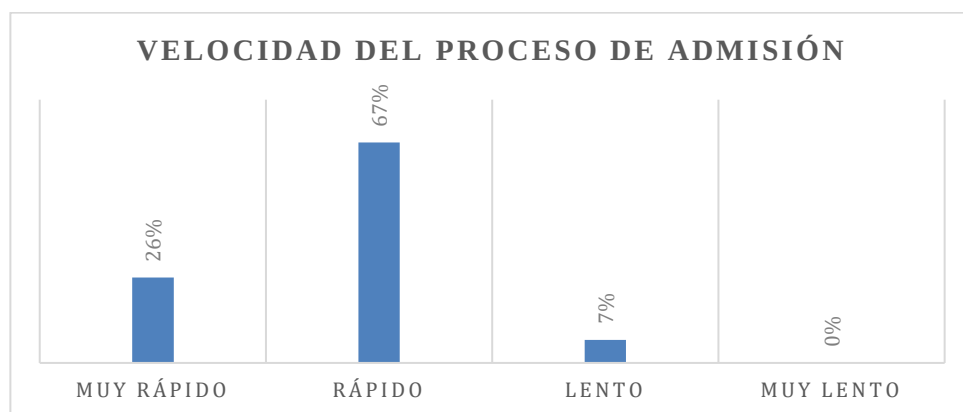
Tabla 18 *Velocidad del proceso de admisión*

Opción	Porcentaje
Muy rápido	26%
Rápido	67%
Lento	7%
Muy lento	0%

Nota. Elaboración propia (2026).

Figura 10

Velocidad del proceso de admisión



Nota. Elaboración propia (2026).

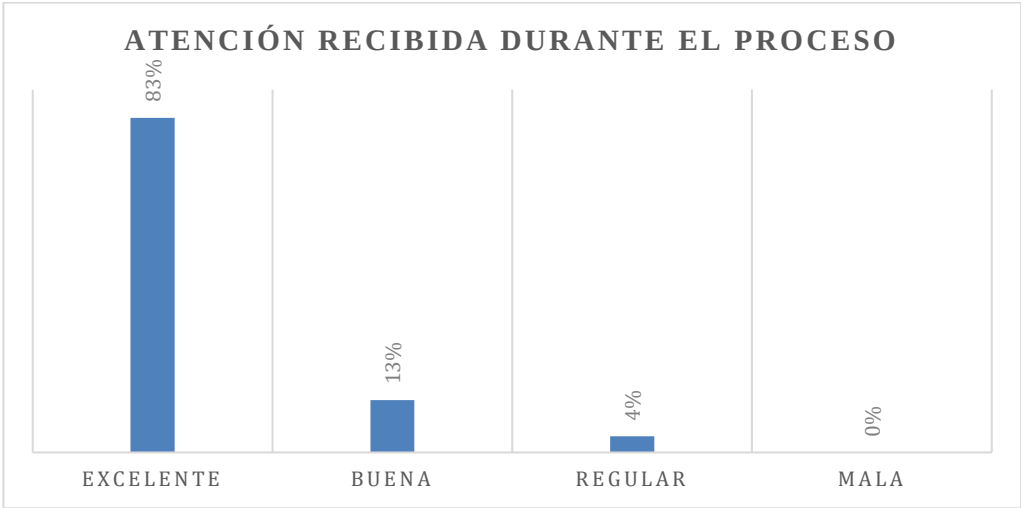
Tabla 19 *Atención recibida durante el proceso*

Opción	Porcentaje
Excelente	83%
Buena	13%
Regular	4%
Mala	0%

Nota. Elaboración propia (2026).

Figura 11

Atención recibida durante el proceso



Nota. Elaboración propia (2026).

Metodología y Técnicas del Proyecto

Dado que esta investigación se enmarca en la línea de Proyectos de Control de Gestión, se aplicó una combinación metodológica que integra enfoques del diseño conceptual, la gestión de proyectos y principios de metodologías ágiles, adaptados al contexto institucional.

Para el diseño del modelo conceptual se empleó la metodología *UML-Based Web*, que permitió representar actores, etapas y requerimientos mediante diagramas orientados a objetos. Esta aproximación facilitó la comprensión funcional del proceso de admisión, tanto en su estado actual como en la solución proyectada, mediante una estructura visual clara y lógica.

Asimismo, se integraron elementos específicos del PMBOK, cuyo aporte fue clave para estructurar el diseño desde una perspectiva de gestión organizada y orientada a resultados. En particular, se aplicaron las siguientes áreas:

- **Gestión del Alcance:** delimitación precisa de los componentes funcionales de la propuesta, centrados exclusivamente en el proceso de admisión.
- **Identificación de Interesados:** reconocimiento de los actores clave, lo que facilitó el diseño del instrumento de campo alineado con sus funciones reales.
- **Gestión de Requisitos:** levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales derivados del análisis documental y los hallazgos de la encuesta.
- **Gestión de los Costos:** estimación de recursos y elaboración de la matriz de costos del diseño.
- **Gestión de los Riesgos:** identificación y análisis de riesgos potenciales, organizados en la matriz de riesgos del proyecto.
- **Gestión del Tiempo:** planificación temporal de las fases de investigación y diseño, reflejada en el diagrama de Gantt.

Adicionalmente, se incorporaron principios de metodologías ágiles, no desde una perspectiva operativa de desarrollo, sino como marco conceptual para el diseño iterativo y centrado en el usuario. Esto permitió:

- Priorizar la entrega incremental de valor, enfocándose en resolver los puntos críticos del proceso de admisión.
- Favorecer la adaptabilidad del modelo propuesto, permitiendo su evolución futura según retroalimentación institucional.
- Promover una lógica de colaboración continua con los actores involucrados, especialmente en la validación de requerimientos y funcionalidades.

Para la recolección de información se utilizaron dos técnicas:

- Análisis documental, basado en la revisión de normativas, manuales y procedimientos institucionales asociados al proceso de admisión.
- Encuesta estructurada, como instrumento de campo aplicado al personal del Departamento de Control de Estudios, que aportó datos cuantitativos y cualitativos sobre fallas operativas, oportunidades de mejora y percepción del sistema vigente.

Estas estrategias metodológicas permitieron construir una base sólida para diagnosticar el proceso actual y sustentar la propuesta de mejora desde una perspectiva técnica, funcional y organizacional, integrando tanto la rigurosidad del enfoque tradicional como la flexibilidad conceptual de los marcos ágiles.

Cuadro de Variables por Objetivos

Tabla 20

Objetivo Específico 1: *Determinar las etapas actuales del proceso de admisión en el Departamento de Control de Estudios de la Universidad Monteávila*

Variable	Indicador	Técnica e Instrumento	Fuente de Información
Organización del proceso	Nivel de claridad en la secuencia de etapas y roles definidos	Encuesta estructurada (preguntas 1, 2, 3)	Personal del Departamento de Control de Estudios
Gestión administrativa específica	Tasa de eficiencia en el flujo de pagos y publicación de resultados	Encuesta estructurada (preguntas 13, 14, 15, 16)	Personal del Departamento de Control de Estudios / Manuales institucionales / Procedimientos internos
Variantes y dificultades	Frecuencia de pasos innecesarios o redundancias identificadas	Encuesta estructurada / Pregunta abierta (11)	Personal del Departamento de Control de Estudios / Respuestas cualitativas
Documentación utilizada	Porcentaje de efectividad en el registro y seguimiento documental	Encuesta estructurada (pregunta 4) / Revisión documental	Archivos internos / Personal del Departamento de Control de Estudios

Nota. Elaboración propia (2026).

Tabla 21

Objetivo Específico 2: *Identificar los requerimientos funcionales y no funcionales necesarios para el diseño de la solución tecnológica*

Variable	Indicador	Técnica e Instrumento	Fuente de Información
Requerimientos funcionales	Número de tareas administrativas candidatas a la automatización	Encuesta estructurada (preguntas 5 y 7)	Personal del Departamento de Control de Estudios
Requerimientos no funcionales	Frecuencia de fallas técnicas reportadas en el sistema TERNA	Encuesta estructurada (pregunta 6 + abierta 12)	Personal del Departamento de Control de Estudios / Análisis técnico institucional
Priorización y expectativas	Nivel de formación técnica y capacidad de manejo de carga laboral.	Pregunta abierta (11) / Validación conceptual posterior	Personal del Departamento de Control de Estudios / Resultados del instrumento
Condiciones de uso operativo	Capacitación recibida / volumen de trabajo / percepción de dificultad	Encuesta estructurada (preguntas 8, 9, 10)	Personal del Departamento de Control de Estudios / Respuestas del instrumento
Claridad del proceso	Grado de dificultad y velocidad de respuesta del proceso	Encuesta institucional (pregunta 4a)	Aspirantes / Dirección de Marca UMA
Accesibilidad institucional	Nivel de facilidad de interacción a través de los canales de contacto institucional	Encuesta institucional (pregunta 1)	Aspirantes / Dirección de Marca UMA
Calidad de atención	Nivel de satisfacción global con el trato institucional recibido	Encuesta institucional (pregunta 5)	Aspirantes / Dirección de Marca UMA

Nota. Elaboración propia (2026).

Tabla 22

Objetivo Específico 3: *Modelar el proceso de admisión mediante diagramas UML-Based Web que representen flujos, actores y funcionalidades clave*

Variable	Indicador	Técnica e Instrumento	Fuente de Información
Modelo conceptual UML	Grado de correspondencia entre el diseño propuesto y el flujo real	Diagramas UML / Validación con encuesta estructurada	Resultados del cuestionario / Manuales institucionales
Actores del sistema	Nivel de precisión en la definición de roles y responsabilidades en Casos de Uso	Diagrama de casos de uso / Análisis de requisitos	Encuesta estructurada / Documentación interna
Procesos representados	Grado de integridad en la secuencia de las etapas modeladas frente al flujo actual	Diagrama de actividades / Contraste con resultados	Encuesta estructurada / Registro institucional
Funcionalidades esperadas	Nivel de cumplimiento de los requerimientos técnicos y funcionales en el diseño	Diagrama de componentes / Preguntas 5, 6, 7, 11	Personal del Departamento de Control de Estudios / Análisis de requerimientos

Nota. Elaboración propia (2026).

CAPÍTULO V. DESARROLLO Y PROPUESTA

El presente capítulo constituye el núcleo de la propuesta de solución tecnológica planteada en este Trabajo Especial de Grado, cuyo propósito es el diseño lógico y funcional de una aplicación web basada en la metodología *UML-Based Web* para la optimización del proceso de admisión en la Dirección de Control de Estudios de la Universidad Monteávila. Tras el diagnóstico institucional y la identificación de requerimientos críticos, esta sección concreta el diseño conceptual del sistema.

La propuesta se articula bajo las mejores prácticas del PMBOK mediante una Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) que facilita el control del alcance y la organización de las tareas. Se destaca que el alcance de la propuesta se limita al modelado arquitectónico y la planificación de gestión, sirviendo como base técnica para una futura fase de ejecución. A través de diagramas UML y documentación formal de gestión, se plasma la arquitectura del sistema, contribuyendo a la consecución del objetivo general: Diseñar una aplicación web basada en la metodología *UML-Based Web* para la mejora de proceso de admisión en la Dirección de Control de Estudios de la Universidad Monteávila.

Objetivos de la Propuesta

Objetivo General Diseñar una solución tecnológica basada en el estándar *UML-Based Web* para la optimización y centralización del proceso de admisión de la Universidad Monteávila.

Objetivos Específicos Para facilitar la viabilidad y eficiencia de la solución planteada, se establecen los siguientes objetivos:

1. **Estructurar la arquitectura lógica del sistema** mediante el modelado de casos de uso, actividades, clases y secuencias, para facilitar la centralización del registro y la validación paralela de recaudos y pagos.
2. **Establecer un modelo de trazabilidad operativa** basado en la gestión de estados (Semáforo de Estatus), que permita eliminar la fragmentación de datos y la redundancia de procesos entre los analistas y el aspirante.

3. **Determinar la factibilidad técnica, operativa y económica** mediante la integración de la estimación de costos, el diagrama de Gantt de ejecución y la matriz de riesgos, bajo los lineamientos de las mejores prácticas del PMBOK.

Análisis del Proceso Actual vs. Propuesta de Mejora

Antes de presentar el modelado técnico, es fundamental contrastar la situación actual con la solución diseñada.

Comparativa Crítica

Actualmente, el proceso se encuentra fragmentado entre el sistema TERNA y múltiples formularios de Google, lo que genera redundancia de datos y falta de trazabilidad. La siguiente tabla resume las mejoras clave de la propuesta:

Tabla 23 *Proceso Actual vs. Propuesta de Mejora*

Característica	Proceso Actual	Propuesta de Mejora
Plataformas	Fragmentado (TERNA + Google Forms)	Ecosistema Único: Interfaz web centralizada.
Ingreso de Datos	Redundante (Carga repetida de datos)	Carga Única: Registro integrado de expediente.
Trazabilidad	Inexistente para el aspirante	Semáforo de Estatus: Visibilidad en tiempo real.
Validaciones	Secuenciales y manuales	Procesamiento en Paralelo: Cobranzas y CE simultáneos.

Nota. Elaboración propia (2026).

Acta de Constitución del Proyecto (*Project Charter*)

Este documento define el propósito, los objetivos y los participantes clave, otorgando la estructura necesaria para el inicio del diseño de la solución tecnológica.

Tabla 24 *Acta de Constitución del Proyecto (Project Charter)*

Categoría	Detalle del Proyecto
Nombre del Proyecto	Diseño de una aplicación web basada en la metodología <i>UML-Based Web</i> para la mejora del proceso de admisión en la dirección de control de estudios de la Universidad Monteávila.
Líder del Proyecto	Odoardo Urbáez.
Patrocinador (Sponsor)	Dirección de Control de Estudios. Universidad Monteávila.
Propósito del Proyecto	Optimizar la gestión de admisión mediante una plataforma centralizada que estandarice la recepción de recaudos y agilice la respuesta a los aspirantes.
Descripción de la Solución	Aplicación web interactiva que permite el registro de aspirantes, carga de documentos digitales y un panel de administración para el control de estatus por parte de los analistas.
Principales Interesados	Departamento de Control de Estudios, Aspirantes, Departamento Tecnología de Información (TI) y Departamento de Cobranzas.
Riesgos de Alto Nivel	Inconsistencia en la migración de datos históricos, fallas de infraestructura y posible resistencia al cambio.
Criterios de Éxito	1. Reducción del tiempo de respuesta en la validación de recaudos. 2. Centralización del 100% de la información en una base de datos única.

Nota. Elaboración propia (2026).

Análisis de Interesados (*Stakeholders*)

Para el diseño de la solución, se identificaron los actores clave que interactúan con el proceso de admisión. La gestión de sus expectativas es crítica para la futura viabilidad del sistema:

Tabla 25 *Interesados (Stakeholders)*

Interesado	Rol en el Proyecto	Expectativa Principal
Aspirantes	Usuario Externo	Proceso de admisión rápido, claro y con trazabilidad de su estatus.
Control de Estudios	Usuario Operativo	Centralización de documentos y eliminación de la carga manual de datos.
Dpto. Cobranzas	Usuario Validador	Verificación inmediata de pagos y su integración automática al expediente del aspirante.
Dirección UMA	Patrocinante (Sponsor)	Reducción de costos operativos y mejora en el servicio institucional.
Dpto. de Tecnología de Información (TI)	Soporte Técnico / Aplicaciones / Infraestructura	Validar la factibilidad técnica, seguridad de los datos y estabilidad del servidor.

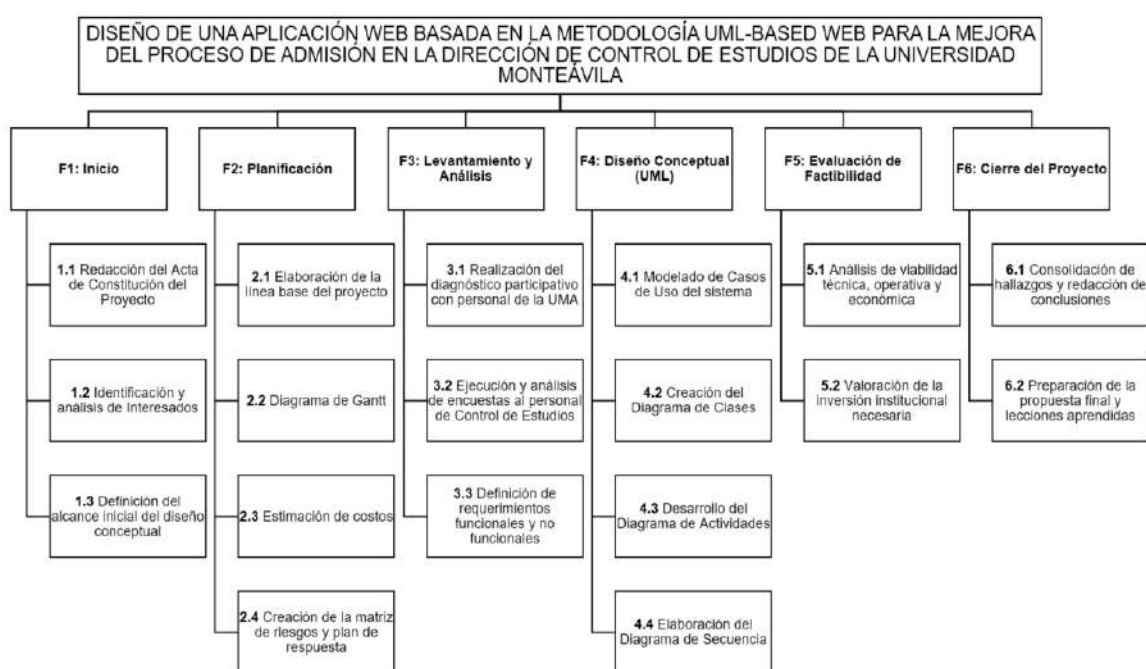
Nota. Elaboración propia (2026).

Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)

La EDT oficial del proyecto se organiza en seis (6) fases principales, abarcando desde el inicio hasta el cierre de la investigación. Este desglose facilita un control riguroso del alcance y favorece que cada componente del diseño conceptual sea abordado de manera sistemática.

Figura 12

EDT



Nota. Elaboración propia (2026).

Diccionario de la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)

El Diccionario de la EDT formaliza el alcance de cada etapa, definiendo las tareas y los entregables que respaldan el rigor metodológico y la aplicación de los conocimientos de gestión de proyectos.

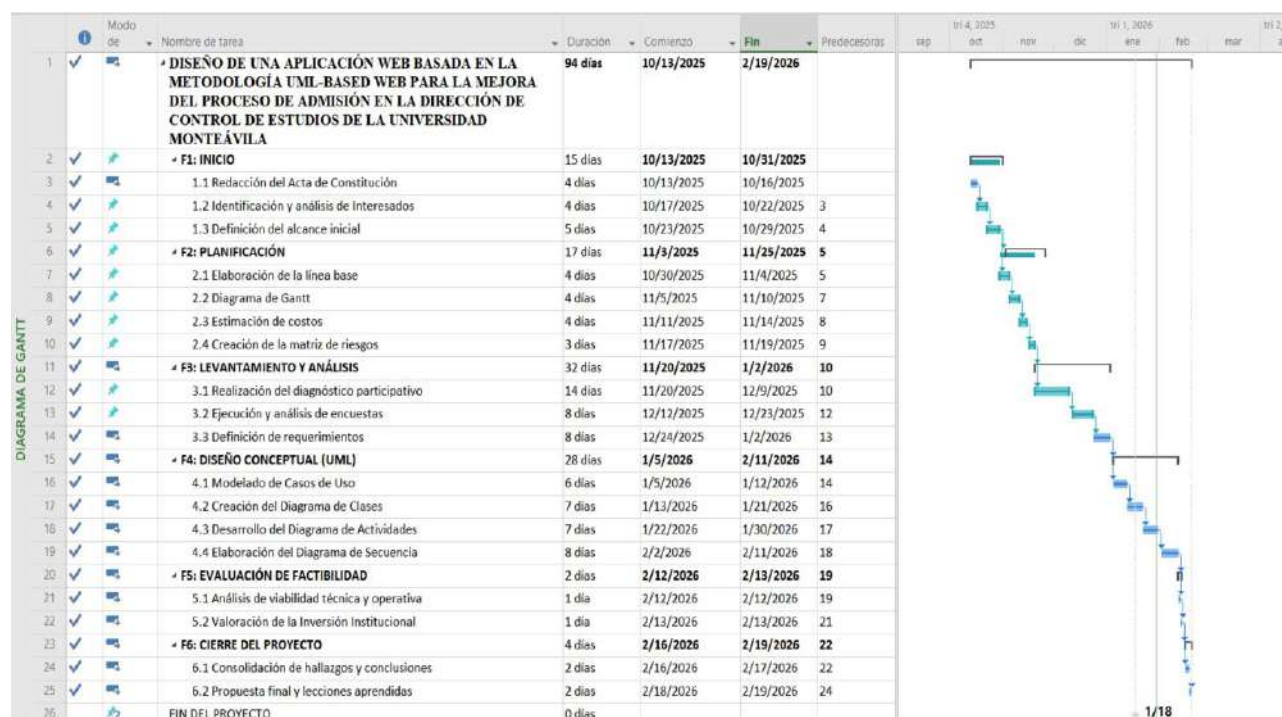
Tabla 26 *Diccionario de la EDT*

Código	Nombre de la Tarea	Descripción Detallada y Entregable
1.1	Acta de Constitución	Documento formal que oficializa el inicio del proyecto, define el propósito, objetivos estratégicos y el nombramiento del responsable.
1.2	Identificación de Interesados	Registro y análisis de los perfiles clave: Aspirantes, Control de Estudios, Cobranzas y la Dirección de la Universidad.
1.3	Definición del Alcance	Delimitación técnica de los módulos que conformarán el diseño conceptual de la aplicación web de admisión.
2.1	Línea Base del Proyecto	Establecimiento de los parámetros de control para el alcance, cronograma y costos (Triple Restricción) según PMBOK.
2.2	Diagrama de Gantt	Representación gráfica de las fases de investigación y diseño distribuidas en los 18 meses, mostrando dependencias y duración de cada tarea.
2.3	Estimación de Costos	Estimación de costos referenciales que contempla la valoración del capital intelectual, el uso de infraestructura tecnológica y la depreciación de equipos necesarios para el diseño.
2.4	Matriz de Riesgos	Identificación de eventos inciertos y diseño de planes de mitigación.
3.1	Diagnóstico Participativo	Recopilación de información primaria sobre el flujo actual de admisiones mediante observación y entrevistas.
3.2	Análisis de Encuestas	Procesamiento de datos obtenidos del personal administrativo para validar los puntos de dolor del proceso manual.
3.3	Requerimientos del Sistema	Listado formal de necesidades funcionales y no funcionales.
4.1	Modelo de Casos de Uso	Diagramas que ilustran las funciones que el sistema realiza para cada actor.
4.2	Diagrama de Clases	Representación de la estructura de datos del sistema.
4.3	Diagrama de Actividades	Modelado del flujo del proceso de admisión, incluyendo las validaciones y el cambio de estados.
4.4	Diagrama de Secuencia	Detalle de la interacción temporal entre los componentes del software para completar una admisión.
5.1	Factibilidad Técnica y Operativa	Evaluación de la capacidad de la UMA para implementar el diseño con sus recursos humanos y servidores actuales.
5.2	Valoración de la Inversión Institucional	Análisis de la inversión estimada frente a la capacidad institucional, determinando que los recursos necesarios son manejables para la Universidad en función de la optimización del proceso de admisión.
6.1	Consolidación de Hallazgos	Síntesis de los resultados de la investigación y validación de la hipótesis del diseño conceptual.
6.2	Propuesta Final y Lecciones	Entrega del documento definitivo del TEG con recomendaciones para la fase de desarrollo e implementación.

Nota. Elaboración propia (2026).

Figura 13

Diagrama de Gantt



Nota. Elaboración propia (2026).

Matriz de Riesgos del Proyecto

La siguiente matriz presenta la identificación y el plan de respuesta para los riesgos más significativos que podrían afectar el alcance, el cronograma y la calidad del diseño conceptual durante los 18 meses de ejecución.

Tabla 27 *Matriz de Riesgos*

ID	Riesgo	Descripción	Prob.	Imp.	P x I	Estrategia de Respuesta	Responsable
R-01	Deriva del Alcance	Solicitudes de funcionalidades adicionales fuera del diseño conceptual del TEG.	Media	Alto	9	Mitigar: Aplicación estricta de la EDT y revisión continua de los objetivos aprobados.	Investigador
R-02	Fallas de Infraestructura	Interrupciones de suministro eléctrico o conectividad que afecten el modelado.	Alta	Alto	12	Mitigar: Uso de laptop con autonomía y planes de datos móviles de respaldo y almacenamiento en la nube.	Investigador
R-03	Ambigüedad en Requerimientos	Interpretación errónea de las necesidades de la UMA, afectando el modelado UML.	Media	Alto	9	Mitigar: Validaciones periódicas con los asesores y revisión formal de documentación.	Investigador / Asesores
R-04	Retraso en Validación	Demora en la retroalimentación por parte de los asesores en la fase final.	Media	Medio	6	Mitigar: Establecer cronograma de entregas parciales y comunicación formal y alertas tempranas de retraso.	Investigador

Nota. Elaboración propia (2026).

Matriz de Costos del Diseño

La presente valoración económica detalla la inversión de recursos durante los tres (3) semestres de ejecución de la investigación. Se fundamenta en el valor del capital intelectual y el desgaste de los activos tecnológicos utilizados.

Tabla 28 *Matriz de Costos*

Componente de Costo	Tarea / Fase (EDT)	Esfuerzo Estimado	Tasa Estimada (USD/Mes)	Costo Total Estimado (USD)
Recurso Humano: Consultoría	F1 a F4 (Investigación y Diseño)	4 meses	\$150,00	\$600,00
Infraestructura y Red	F1 a F6 (Uso 300 Mbps/Luz)	18 meses	\$15,00	\$270,00
Hardware (Depreciación)	Laptop HP i7 (\$600)	18 meses	\$20,00	\$360,00
Software y Herramientas CASE	F3 y F4 (Modelado UML y EDT)	Global	\$50,00	\$50,00
TOTAL PROYECTO		18 meses		\$1.280,00

Nota. Estimación de costos basada en honorarios referenciales por hora de consultoría tecnológica, calculada sobre una dedicación parcial del 25% del recurso humano y la tasa de depreciación de los activos tecnológicos utilizados (2026).

Análisis de Factibilidad

Para determinar la viabilidad de la propuesta y favorecer que el diseño conceptual sea ejecutable por la Universidad Monteávila, se analizaron los siguientes tres niveles:

- **Factibilidad Técnica:** La institución dispone de infraestructura tecnológica básica (servidores y servicios de red) que favorecería la posibilidad de soportar la implementación de la solución diseñada. El uso de la metodología *UML-Based Web* favorece que el diseño sea compatible con los estándares actuales de desarrollo, sirviendo como base técnica para que el departamento de Tecnologías de Información (TI) de la universidad pueda supervisar una futura fase de ejecución técnica basada en este modelado.

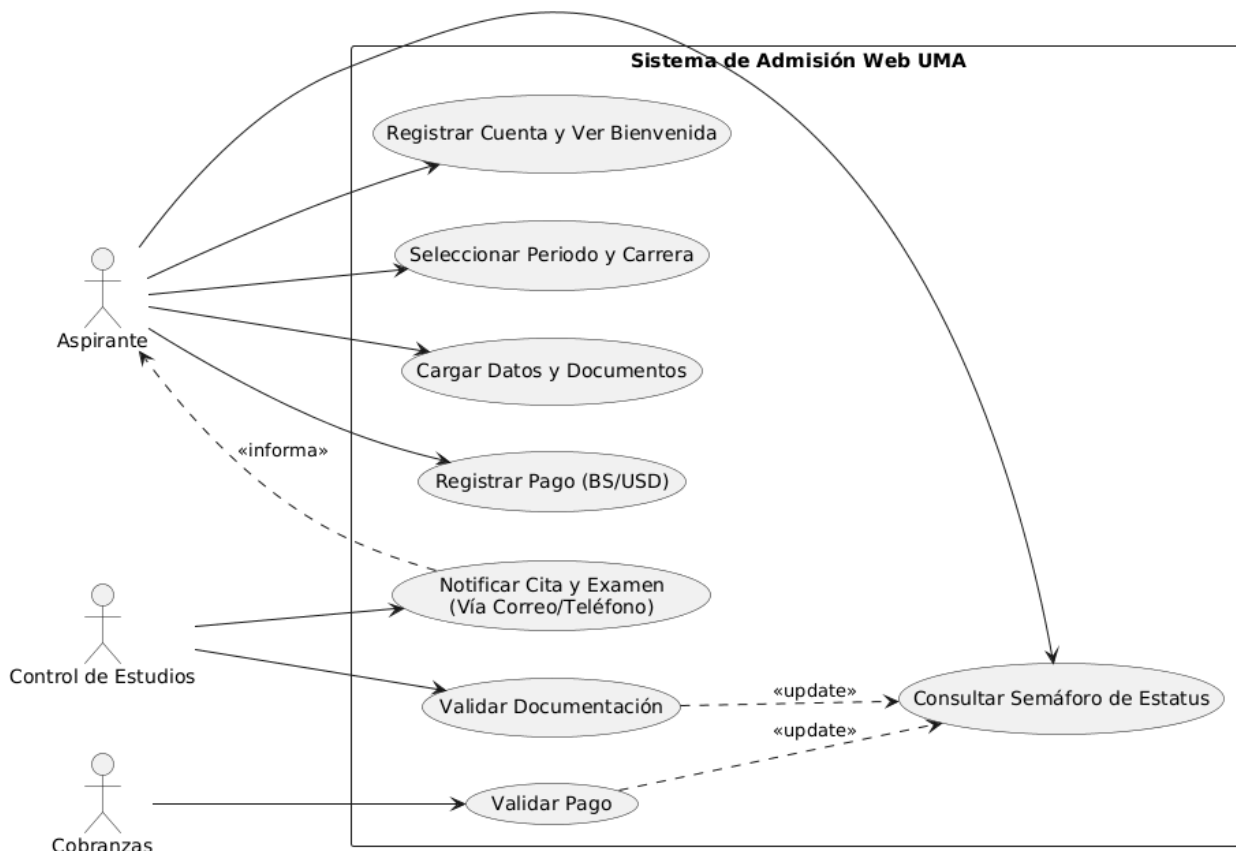
- **Factibilidad Operativa:** Existe una disposición favorable por parte de la Dirección de Control de Estudios y el Departamento de Cobranzas. El sistema no sustituye el criterio del personal, sino que lo complementa al eliminar la fragmentación de datos. Al ser un diseño centrado en el usuario, la curva de aprendizaje es mínima para los analistas que ya dominan los procesos de admisión.
- **Factibilidad Económica:** El costo total estimado para el desarrollo de la fase de diseño es de USD 1.280,00. Esta cifra se basa en una proyección referencial del capital intelectual, calculado sobre una dedicación parcial del 25%, y el uso de recursos técnicos detallados en la matriz de costos. Bajo esta premisa, el monto resultante pareciera ser manejable por la Universidad Monteávila, sirviendo como una guía económica para que la institución evalúe la viabilidad de la propuesta. Corresponderá exclusivamente a las unidades administrativas competentes validar estas cifras y determinar su ajuste presupuestario en caso de avanzar hacia una futura implementación técnica.

Modelado Lógico de la Solución (UML)

En esta sección se detalla la arquitectura del sistema a través de diagramas bajo el estándar UML.

Figura 14

Diagrama de Casos de Uso



Nota. Este diagrama define las interacciones entre los actores principales (Aspirante, Analista de Control de Estudios y Analista de Cobranzas) y las funcionalidades esenciales que integran el Sistema de Admisión de la UMA. Elaboración propia (2026).

Descripción del Diagrama de Casos de Uso

A continuación, se describen las funciones y los actores que intervienen en el sistema según lo representado en el diagrama:

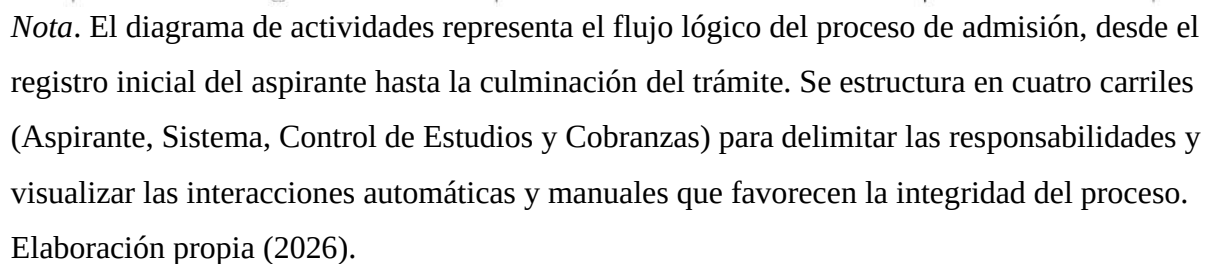
Descripción de los Actores:

- **Aspirante:** Usuario que realiza el registro, selecciona el periodo y la carrera, carga sus datos y documentos digitales y reporta su pago.
- **Control de Estudios:** Departamento encargado de verificar la documentación digital y notificar la fecha de cita de la entrevista y examen.
- **Cobranzas:** Departamento responsable de la validación del pago registrado.

Descripción de las Funcionalidades:

- **Registro y Selección:** El aspirante inicia con el registro de cuenta, seguido de la selección del periodo y la carrera a cursar.
- **Carga de Información:** El aspirante completa el proceso de Cargar Datos y Documentos de forma digital, diferenciando la información personal de los archivos probatorios.
- **Gestión de Pago:** El aspirante realiza el Registro de Pago (BS/USD) para formalizar su trámite ante la institución.
- **Validación y Seguimiento:** Los procesos de "Validar Documentación" y "Validar Pago" actualizan automáticamente la Consulta del Semáforo de Estatus.
- **Notificación:** Una vez validados los pasos anteriores, Control de Estudios procede a Notificar Cita de la Entrevista y Examen mediante correo o teléfono.

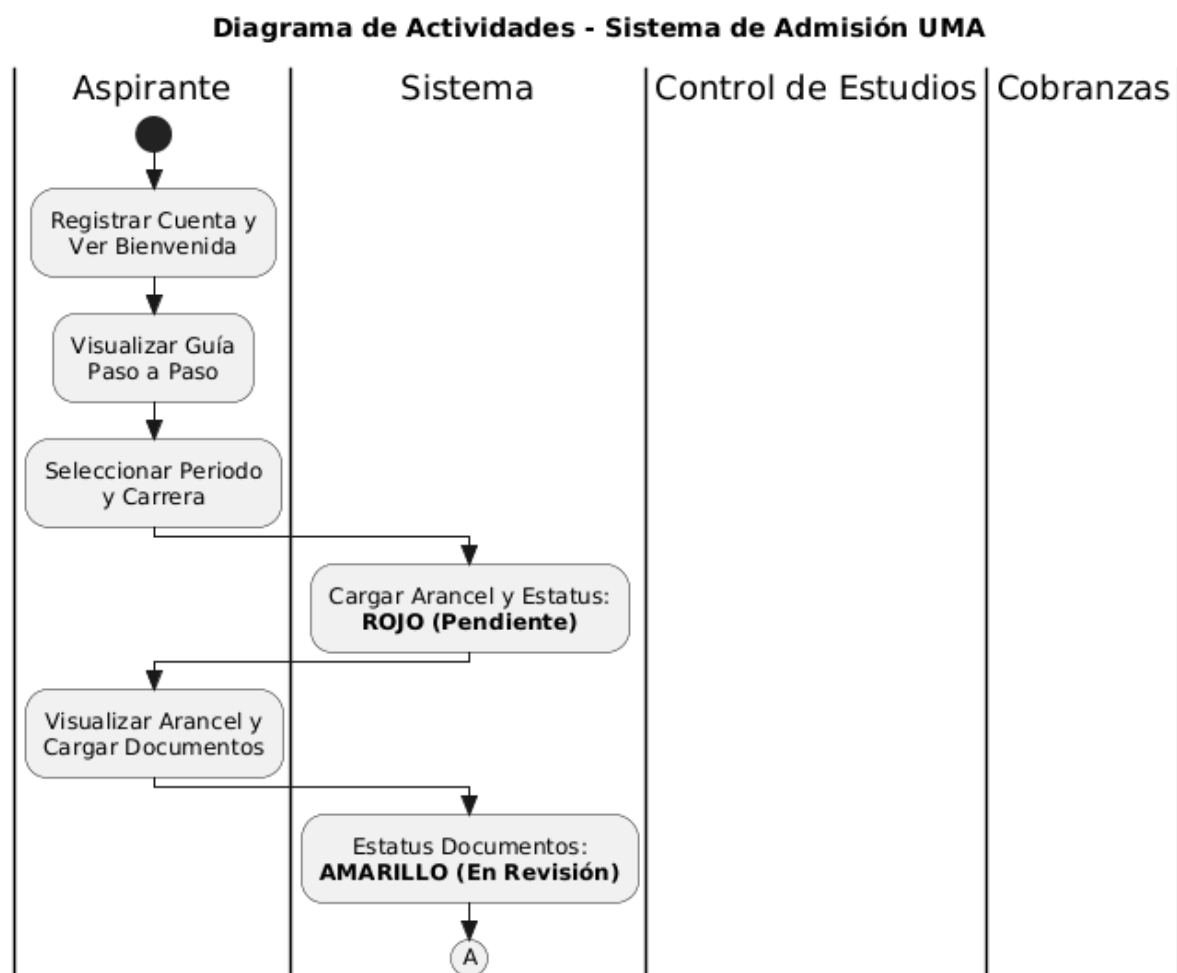
Descripción del Diagrama de Actividades



82

Figura 16

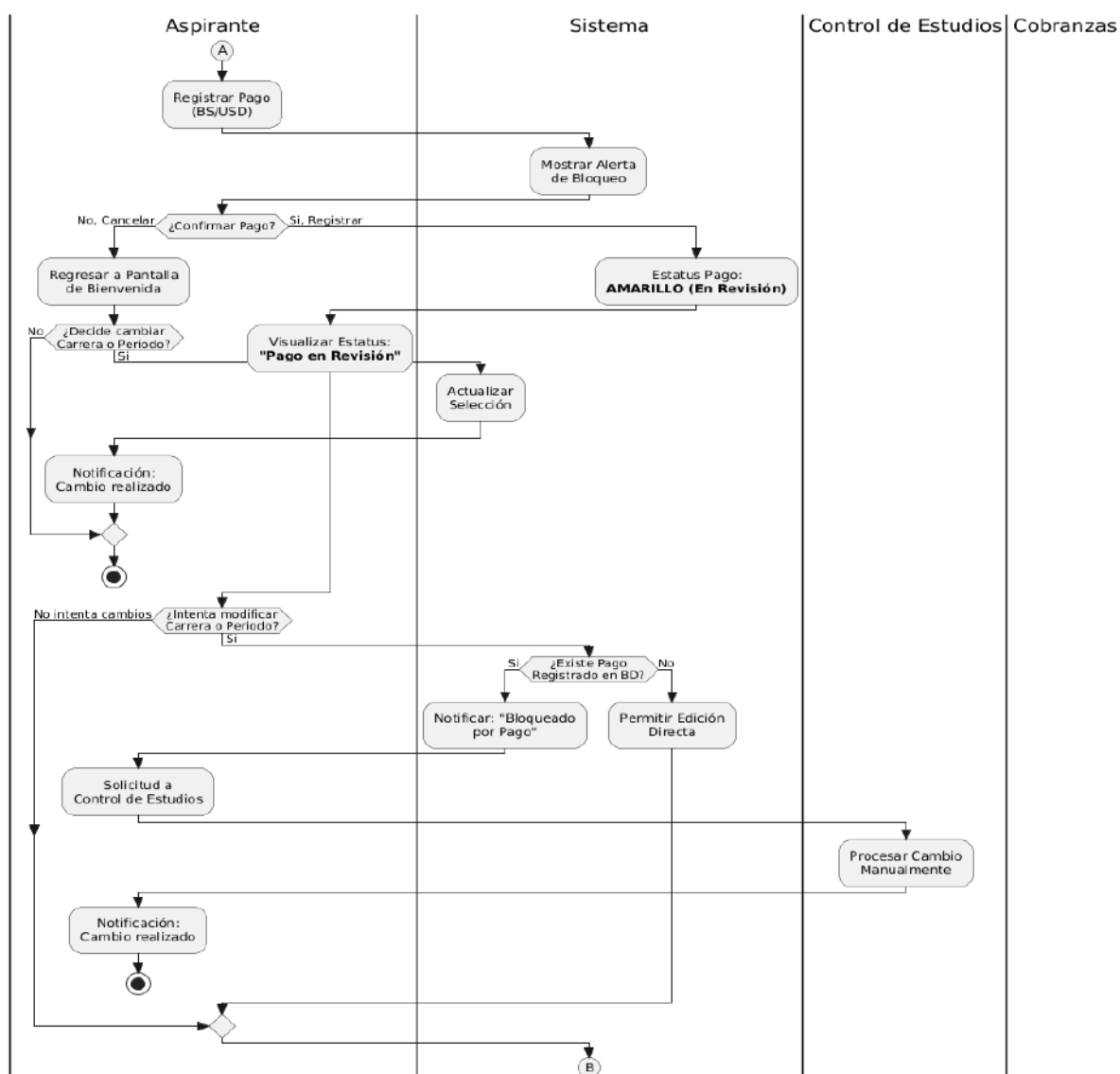
Detalle de la Parte 1: Registro e Inicio de Trámite



Nota. Esta fase comprende desde el ingreso del Aspirante hasta la preparación de los requisitos digitales. El usuario registra su cuenta, selecciona el Periodo y la Carrera, y realiza la Carga de Datos y Documentos. El flujo concluye con la habilitación del módulo de pago, representado por el conector (A). Elaboración propia (2026).

Figura 17

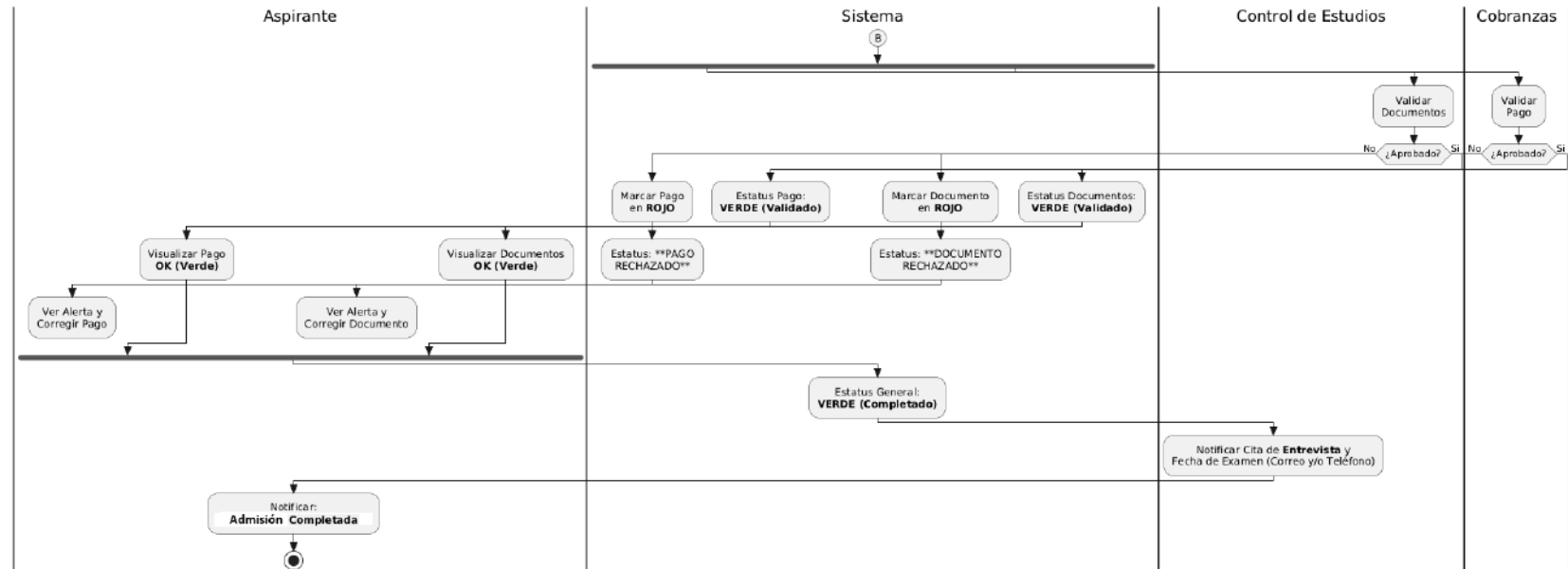
Detalle de la Parte 2: Gestión de Pago y Bloqueos de Selección



Nota. En este segmento, el Aspirante realiza el Registro de Pago (BS/USD), lo que activa una alerta de bloqueo por parte del Sistema para proteger la integridad de la transacción. Si el usuario intenta modificar la carrera o el periodo con un pago ya registrado, el Sistema restringe la edición directa y redirige la gestión a Control de Estudios para un procesamiento manual. Elaboración propia (2026).

Figura 18

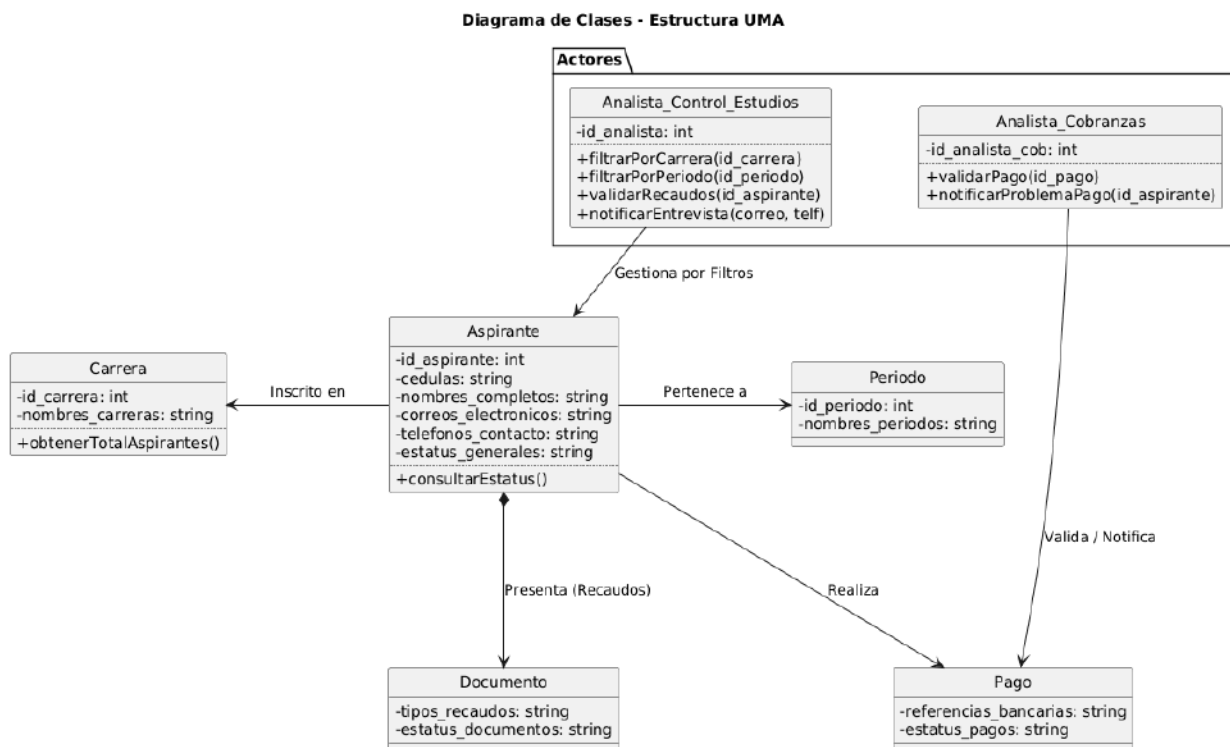
Detalle de la Parte 3: Validaciones y Finalización



Nota. La fase final, iniciada en el conector (B), muestra la validación en paralelo: Cobranzas verifica el pago y Control de Estudios los documentos. El Sistema gestiona los estatus (Verde para aprobado, Rojo para rechazo) y, al completar satisfactoriamente el proceso, Control de Estudios notifica la cita para entrevista y examen, finalizando con la Preinscripción Completada. Elaboración propia (2026).

Figura 19

Diagrama de Clases



Nota. El diagrama de clases define la estructura estática del sistema, detallando los atributos y métodos de los objetos que intervienen en el proceso de admisión, así como las relaciones lógicas entre ellos.

Elaboración propia (2026).

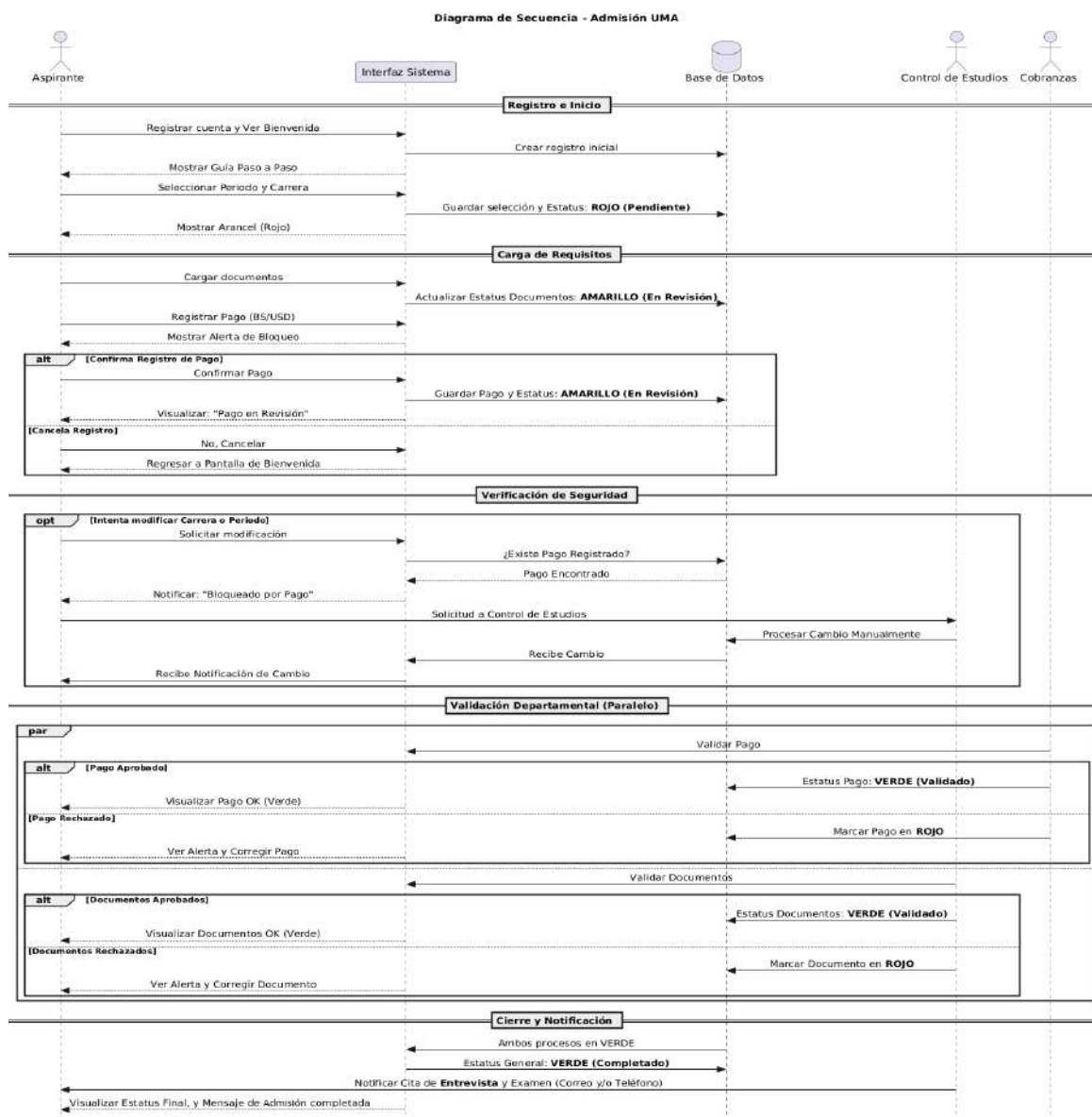
Descripción de las Clases y Atributos:

- **Clase Aspirante:** Contiene los datos de identidad y contacto del usuario, tales como cédula, nombres, correos y teléfonos. Incluye el atributo `estatus_generales` y el método `consultarEstatus()` para la verificación del trámite.
- **Clase Carrera y Clase Periodo:** Almacenan la información de la oferta académica mediante los campos `nombres_carreras` y `nombres_periodos`. Estas clases se vinculan con el aspirante para definir su inscripción y el lapso académico correspondiente.
- **Clase Documento:** Gestiona los requisitos cargados mediante el atributo `tipos_recaudos` y mantiene el control de la validación mediante el campo `estatus_documentos`.

- **Clase Pago:** Registra la información financiera a través de referencias_bancarias y realiza el seguimiento de la transacción con el atributo estatus_pagos.
- **Clases de Actores (Analistas):**
 - Analista Control Estudios: Posee los métodos necesarios para filtrar aspirantes por carrera o periodo, validar los recaudos presentados y notificar la fecha de la entrevista.
 - Analista Cobranzas: Ejecuta los métodos para validar el pago registrado y notificar en caso de existir algún problema con la transacción.

Figura 20

Diagrama de Secuencia

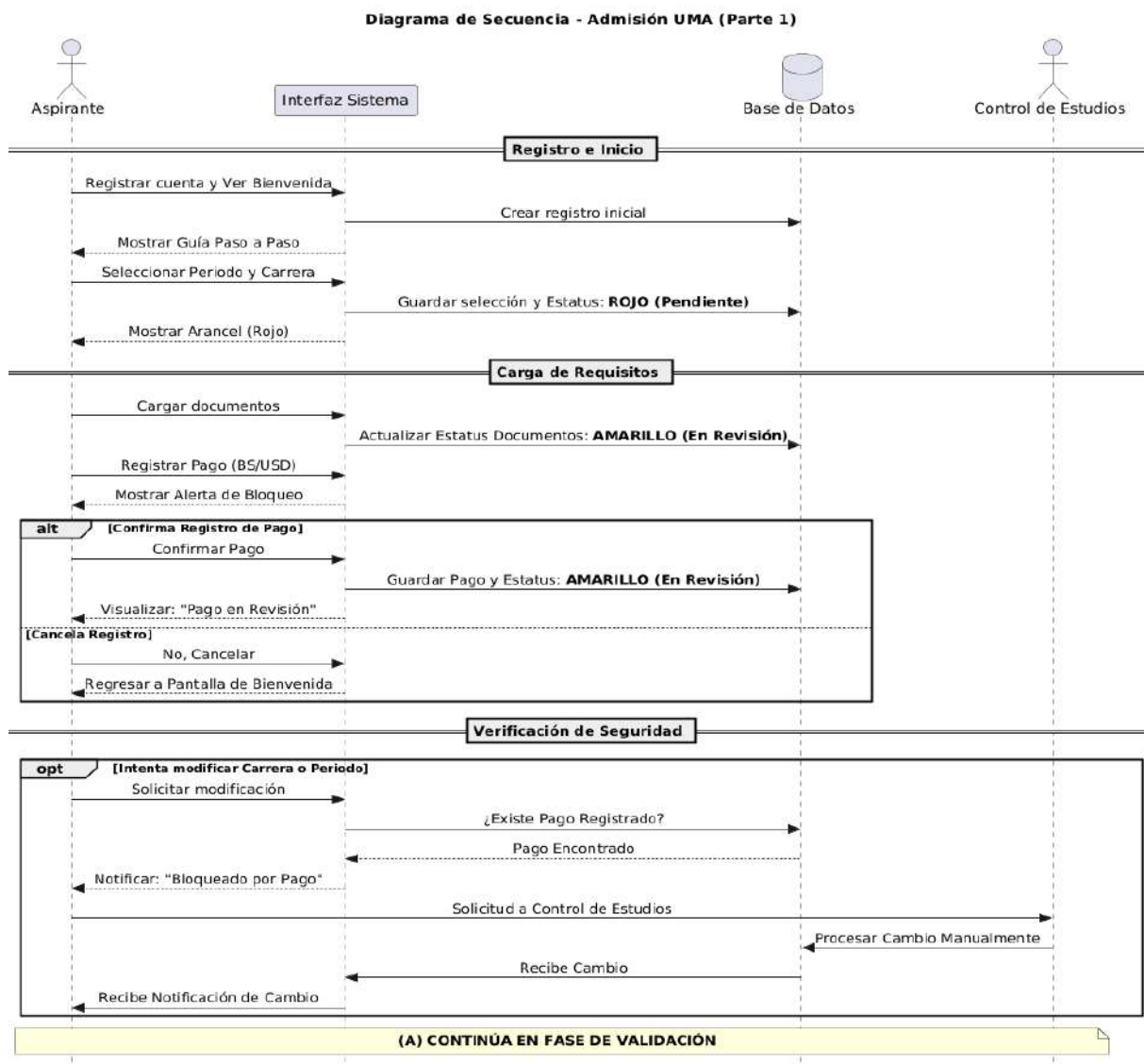


Nota. El diagrama de secuencia describe la interacción dinámica entre los actores y los componentes del sistema a lo largo del tiempo, detallando el intercambio de mensajes necesarios para completar el proceso de admisión. A continuación, se presenta la visión global del flujo de interacción entre el Aspirante, la Interfaz, la Base de Datos y los Analistas: Elaboración propia (2026).

Debido a la complejidad y extensión de las interacciones, el diagrama se ha dividido en dos secciones para facilitar su análisis detallado:

Figura 21

Parte 1: Registro, Carga y Verificación de Seguridad

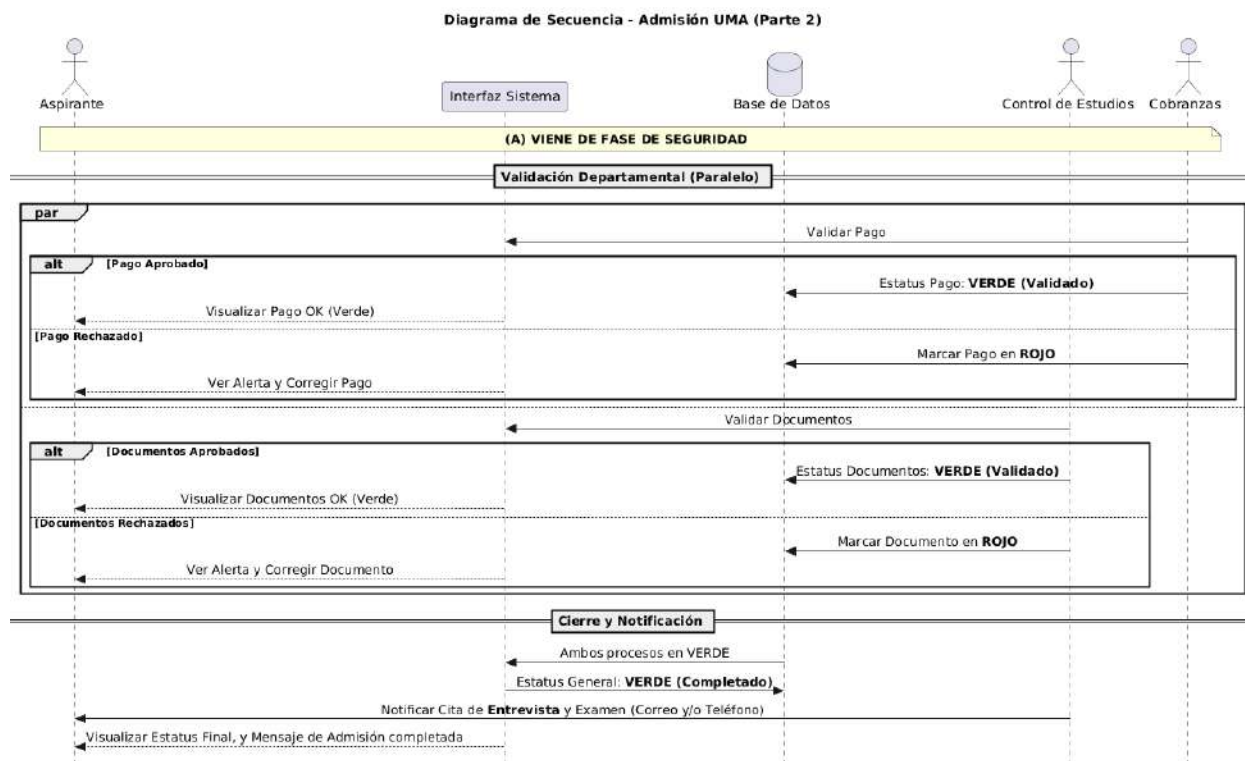


Nota. En esta fase inicial, el Aspirante interactúa con la Interfaz para registrar su cuenta y seleccionar el periodo y carrera, lo que genera un registro en la Base de Datos con estatus inicial de pendiente. Al cargar documentos y registrar el pago, el sistema activa alertas de bloqueo y actualiza los estatus a revisión. Si se intenta modificar la selección de la carrera y/o periodo seleccionado con un pago registrado, el sistema bloquea la acción automáticamente y redirige el flujo hacia Control de Estudios para una gestión manual que garantice la integridad de los datos. Elaboración propia (2026).

Figura 22

Parte 2: Validación Departamental y Notificación de Cierre

pain



Nota. Esta sección detalla el procesamiento en paralelo de las validaciones. Cobranzas verifica el pago mientras Control de Estudios valida los documentos; ambos actores actualizan los estados en la Base de Datos según el resultado de la revisión. Cuando los procesos alcanzan la validación satisfactoria, el Sistema cambia el estado general a “completado” y genera la notificación de la cita para entrevista y examen, la cual es gestionada por Control de Estudios vía correo electrónico y/o teléfono, cerrando formalmente el ciclo de admisión en la fase de preinscripción. Elaboración propia (2026).

Esquema de Trazabilidad Operativa: Modelo de Estados (Semáforo de Estatus)

A partir del modelado desarrollado en los diagramas descritos anteriormente, se establece la lógica de control que permite la trazabilidad del proceso de admisión. Este mecanismo, denominado "Semáforo de Estatus", traduce las validaciones técnicas en estados informativos para los actores del sistema (Aspirante, Control de Estudios y Cobranzas). La gestión de estados se define bajo los siguientes parámetros de diseño:

- **Rojo (Pendiente / Rechazado):** Representa el estado inicial del registro o una interrupción en el flujo de admisión. Se activa ante la detección de inconsistencias en la validación de documentos por parte de la Dirección de Control de Estudios, o cuando el reporte de pago es invalidado por el Departamento de Cobranzas.
- **Amarillo (En Revisión):** Define un estado transitorio de auditoría. Este se dispara una vez que el aspirante completa la carga de los recaudos, indicando que la información ha ingresado a la etapa de validación paralela de las unidades administrativas competentes.
- **Verde (Completado):** Constituye el estado final. Confirma que el ciclo de validación ha cerrado satisfactoriamente, habilitando al sistema para la notificación de citas (entrevistas/exámenes) y el cierre de la admisión.

Este modelo de estados asegura que el diseño no solo sea una estructura de datos, sino una herramienta de gestión que elimina la incertidumbre del aspirante y centraliza el control operativo en la Dirección de Control de Estudios.

Síntesis de la Propuesta

La propuesta presentada bajo el título de "Diseño de una aplicación web basada en la metodología *UML-Based Web* para la mejora del proceso de admisión en la Dirección de Control de Estudios de la Universidad Monteávila" constituye una solución integral que vincula la planificación estratégica de proyectos con el modelado técnico de software.

Mediante el uso de herramientas ágiles y las mejores prácticas del PMBOK, se ha estructurado un marco de trabajo que facilita la agilidad operativa y la trazabilidad a través del sistema de Semáforo de Estatus. Esta metodología permite reducir la fragmentación de la información y optimizar los tiempos de respuesta de los departamentos de Control de Estudios y Cobranzas.

La viabilidad proyectada en los análisis técnico, operativo y económico indica que el diseño conceptual es ejecutable y que, basados en la información levantada, la inversión estimada pareciera ser manejable por la Universidad, contribuyendo al objetivo de modernizar el ingreso estudiantil mediante un flujo de trabajo dinámico y eficiente.

Lecciones Aprendidas

De acuerdo con las buenas prácticas del PMBOK, se documentan los hallazgos obtenidos durante el levantamiento y diseño de la propuesta:

Gestión de la Información: Se identificó que gran parte del conocimiento del proceso de admisión reside en la práctica del personal, evidenciando una ausencia de documentación formal de los procedimientos. La lección aprendida es que el levantamiento de información con los actores clave (Control de Estudios) es el paso más crítico para que el diseño UML sea fiel a la realidad operativa.

Gestión del Alcance: Al tratarse de un diseño conceptual, se aprendió la importancia de delimitar las fronteras de la aplicación frente a sistemas existentes como TERNA. Esta distinción permite que la propuesta funcione como un complemento especializado que cubre los vacíos operativos actuales, permitiendo que la solución crezca de forma escalable y se integre eficientemente sin generar duplicidad de funciones.

Gestión de Herramientas: La aplicación de metodologías ágiles en el diseño permitió traducir procesos manuales complejos en diagramas lógicos claros, facilitando la detección de cuellos de botella que antes no eran visibles para la institución.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Tras culminar el diseño conceptual y la planificación de gestión del proyecto, se presentan las siguientes conclusiones basadas en el cumplimiento de los objetivos planteados:

En relación al diagnóstico y optimización del flujo de trabajo, se logró diseñar una solución tecnológica que sustituye procesos manuales dispersos por un modelo centralizado. La aplicación de la metodología UML permitió identificar cuellos de botella críticos, específicamente la fragmentación de la información y la duplicidad de registros entre los departamentos involucrados. El hallazgo de estas deficiencias permitió que el proceso de admisión sea coherente y reduzca el retrabajo administrativo mediante una estructura de datos integrada que unifica el flujo operativo. Asimismo, en términos de sustentabilidad metodológica, la aplicación de las mejores prácticas del PMBOK permitió abarcar un diseño amplio del proyecto, incluyendo los análisis técnico, operativo y financiero. Esto facilita la transición del diseño conceptual hacia una futura etapa de desarrollo real, asegurando que la investigación cuente con los fundamentos necesarios para su posible ejecución técnica.

En cuanto a los resultados de la propuesta misma, la incorporación del Semáforo de Estatus como eje central aborda la falta de información en tiempo real. Esta herramienta facilita que tanto el aspirante como los departamentos de Control de Estudios y Cobranzas dispongan de una visión global del proceso, contribuyendo a elevar la calidad del servicio administrativo. Sobre la viabilidad integral de este diseño, los análisis técnico, operativo y económico confirmaron que la propuesta es factible. El modelo se adapta a la infraestructura tecnológica existente en la Universidad y demuestra que la inversión estimada para el desarrollo del sistema es manejable para la institución, basándose en la eficiencia operativa detectada durante la investigación.

RECOMENDACIONES

Para que este diseño conceptual se convierta en una herramienta operativa exitosa, se recomienda:

Realizar un estudio económico detallado en una fase posterior que profundice en el análisis de costos que no fueron abordados exhaustivamente en esta etapa, verificando la reducción de gastos materiales y realizando un análisis de retorno de inversión, partiendo de que la inversión estimada inicial parece ser manejable por la Universidad. Asimismo, se recomienda completar el modelado técnico con el desarrollo del diagrama de estados y el diseño detallado de las interfaces de usuario (prototipos de pantallas y botones), elementos que por limitaciones de tiempo y alcance no pudieron ser desarrollados en esta investigación.

Considerar las limitaciones identificadas durante el levantamiento de información para ampliar el alcance del diseño en futuras revisiones, asegurando que cualquier restricción técnica o administrativa detectada sea integrada en el plan de desarrollo final por parte de otros investigadores o el equipo técnico encargado de la ejecución.

Resultaría conveniente que la futura fase de desarrollo de software se apoye en el modelado UML presentado, para que la construcción respete los requerimientos funcionales detectados y la arquitectura lógica propuesta se consolide con éxito en la herramienta operativa.

Propiciar la creación de una mesa de trabajo técnica para coordinar la convivencia o integración de datos entre esta nueva aplicación y el sistema TERNA, buscando una transición fluida y la posibilidad de ajustar las funcionalidades actuales de TERNA bajo la lógica de eficiencia planteada en esta propuesta.

Diseñar un plan de formación para el personal administrativo sobre el uso del Semáforo de Estatus, con el fin de facilitar la adopción de la herramienta y mitigar la resistencia al cambio tecnológico dentro de la institución.

Evaluar la escalabilidad del sistema tras su implementación inicial, permitiendo que el modelo de agilidad propuesto se extienda a otras dependencias de la Universidad Monteávila, de modo que se facilite la gestión de trámites y se logre una centralización de datos eficiente.

REFERENCIAS

Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica* (6.a ed.). Editorial Episteme.

Conallen, J. (2003). *Building Web Applications with UML* (2.a ed.). Addison-Wesley Professional.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 36.860, 30 de diciembre de 1999.

Dos Santos Neves, J. (2021). *ConstrucciónVE: Diseño de un sitio web dirigido al sector construcción en Venezuela bajo los principios del periodismo digital* [Trabajo Especial de Grado, Universidad Monteávila].

Estrella Lisvany, C. (2021). *Gestión del Conocimiento en Servicios de Soporte Técnico usando la Guía PMBOK e ITIL* [Trabajo Especial de Grado, Universidad Monteávila].

Flores, J., et al. (2020). *Gestión de la planificación según las buenas prácticas de la guía del PMBOK en el cumplimiento del alcance, costo y cronograma del proyecto SACIE0 – AMPB* [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica del Perú].

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.a ed.). McGraw-Hill.

Ley Contra los Delitos Informáticos. (2001). Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 37.313, 30 de octubre de 2001.

Ley de Universidades de Venezuela. (1970). Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 1.429 (Extraordinario), 8 de septiembre de 1970.

Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2005). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 38.242, 3 de agosto de 2005.

Palella Stracuzzi, S. y Martins Pestana, F. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa* (3.a ed.). FEDUPEL.

Project Management Institute. (2021). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)* (7.a ed.). Project Management Institute.

Sanders, D. H. (1990). *Informática: presente y futuro*. McGraw-Hill.

Universidad Monteávila. (2023). *Guía para el Trabajo Especial de Grado de la Universidad Monteávila*. Universidad Monteávila.

Universidad Monteávila. (s.f.). *Misión, Visión y Valores*. <https://www.uma.edu.ve/mision-vision-valores>

Universidad Monteávila. (s.f.). *Reglamento Interno de la Universidad Monteávila*.

APENDICES Y ANEXOS