

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE AUDITORÍA Y GESTIÓN DE PROCESOS

Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos con Integración de un Chatbot para Mejorar la Productividad Administrativa en el Centro Regional Universitario de San Miguelito, 2024

ESTUDIANTE:

LYA MICHELL AGUILAR FLORES

ASESOR:

MAGÍSTER FERNANDO RAMÍREZ

PRESENTADO COMO UNO DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE AUDITORÍA Y GESTIÓN DE PROCESOS.

PANAMÁ, REPUBLICA DE PANAMÁ, 2025

DEDICATORIA

A mi madre, por ser la guía constante en mi vida, por sus sacrificios silenciosos y por enseñarme con su ejemplo la importancia de la perseverancia, el amor y la fe en cada paso.

A mi abuela, cuyo cariño incondicional, crianza, consejos y fortaleza han sido un pilar fundamental en mi formación personal y académica.

A las personas cercanas que han estado a mi lado durante este camino, brindándome su apoyo, comprensión y palabras de aliento en los momentos más difíciles.

A cada uno de ustedes les debo este logro, pues sin su presencia y respaldo, este sueño no hubiera sido posible.

Lya Aguilar Flores.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi madre por ser mi ejemplo de esfuerzo y amor incondicional.

A mi abuela por su sabiduría, ternura y fortaleza que siempre me inspiran.

Y a mi novio y amistades que me acompañaron en este camino, por su apoyo, confianza y aliento en cada etapa de este logro.

Con mucho cariño.

Lya Aguilar Flores.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA 1

DEDICATORIA 2

AGRADECIMIENTO 3

ÍNDICE GENERAL 4

ÍNDICE DE FIGURAS 10

ÍNDICE DE TABLAS 11

RESUMEN 12

ABSTRACT 13

CAPÍTULO I. EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 14

1.1 Planteamiento del Problema 15

1.1.1 Descripción de la Realidad Problemática 16

1.2 Formulación del Problema 17

1.2.1 Problema General 18

1.2.2 Problemas Específicos 18

1.3 Justificación de la Investigación 18

1.3.1 Justificación por Conveniencia 20

1.3.2 Justificación por Relevancia Social 20

1.3.3 Justificación Valor Teórico 21

1.3.4 Justificación Unidad Metodológica 22

1.4 Objetivos de la Investigación 23

1.4.1 Objetivo General 23

1.4.2 Objetivos Específicos 23

1.5 Hipótesis 23

1.5.1 Hipótesis Alternativa (H1): 23

1.5.2 Hipótesis Nula (H0): 23

1.6 Operacionalización de Variables 24

1.6.1 Conceptualización de las Variables 24

1.6.2 Dimensiones de las Variables 25

1.6.3 Indicadores de las Variables 26

1.6.4 Elaboración del Instrumento de Medición 26

1.7 Alcances y Limitaciones de la Investigación 27

1.7.1 Alcance del Nivel de Estudio 27

1.7.2 Alcance Geográfico 28

1.7.3 Alcance Temporal 29

1.7.4 Limitaciones 29

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO 30

2.1 Antecedentes 31

2.1.1 Antecedentes a Nivel Internacional 31

2.1.2 Antecedentes a Nivel Nacional 34

2.2 Marco Teórico 37

2.2.1 Concepto de las Variables de Estudio 37

2.2.1.1 ¿Qué es un proceso? 38

2.2.1.2 ¿Qué es un Chatbot 39

2.2.1.3 Mejora continua 39

2.2.1.4 Optimización de recursos 40

2.2.1.5 Rediseño de procesos 41

2.2.2 Bases Investigativas 41

2.2.2.1 Identificación de los procesos y definición de estos 41

2.2.2.2 El concepto de calidad enfocado a la Educación Superior 42

2.2.2.3 Los desafíos de la gestión en la educación superior. 43

2.2.2.4 Bases del cambio en procesos administrativos en Instituciones de Educación Superior. 44

2.2.3 Definición de términos 45

2.2.3.1 Administración 45

2.2.3.2 Importancia de la administración 46

2.2.3.3 Tipos de Gestión de Procesos 47

2.2.3.4 La Gestión de Procesos en Departamentos 49

2.2.3.5 Beneficios de la Gestión de procesos 50

2.2.3.6 Productividad 50

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 53

3.1 Enfoque y Nivel de la Investigación 54

3.1.1 Nivel de la Investigación 55

3.2 Diseño de la Investigación 55

3.3 Población y Muestra 56

3.3.1 Población de Estudio 56
3.3.2 Muestra de Estudio 56
3.3.3 Unidad de Análisis 57
3.4 Tamaño de la muestra: Tipo de Muestreo 57
3.5 Técnica e Instrumentos Para la Recolección de la Información de Campo 57
3.5.1 Instrumento 58
3.5.2 Técnica 58
3.6 Análisis de Datos 58
3.6.1 Tipo de Análisis Aplicado 59
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS 60
4.1 Resultados a objetivos específicos 61
4.1.1 Resultado a Objetivo específico 1 61
4.1.2 Resultado a Objetivo específico 2 61
4.1.3 Resultado a Objetivo Específico 3 62
4.1.4 Resultado a Objetivo Específico 4 62
4.1.5 Resultado a Objetivo específico 5 62
4.2 Hallazgos numéricos 63
4.2.1 Tablas de Frecuencias 63
4.2.1.1 Análisis 69
4.2.2 Tablas Cruzadas y Chi Cuadrado 69

4.2.2.1 Análisis 71
4.2.3 Correlaciones 72
4.2.3.1 Análisis 74
4.2.4 Spearman 76
4.2.4.1 Análisis 78
4.3 Hallazgos descriptivos 79
4.4 Contrastación de las hipótesis 81
4.5 Discusión de los resultados 81
CAPÍTULO V. PROPUESTA 83
5.1 Introducción 84
5.2 Propuesta basada en objetivos específicos 84
5.3 Descripción de la Situación Actual 86
5.4 Propuesta de Diseño de Chatbot 87
5.4.1 Diseño del Chatbot Mediante Voiceflow 87
5.4.1.1 Funcionalidades destacadas 87
5.4.1.2 Flujo de interacción (Voiceflow) 88
5.4.1.3 Cronograma de Diseño 88
5.4.2 Recursos Necesarios 89
5.4.2.1 Tabla de Recursos Financieros 90
5.4.3 Evaluación del Impacto Esperado 91
5.4.4 Indicadores de Productividad 92
5.5 Representación del Flujo Conversacional del Chatbot en Voiceflow 92

5.5.1 Menú Principal 93

5.5.2 Captura de Datos del Usuario 93

5.5.3 Flujos de Trámites y Respuestas 93

5.5.4 Confirmación y Finalización 95

5.5.5 Impacto Funcional del Diseño 95

5.6 Desarrollo Textual del Chatbot 96

5.6.1 Inicio de Conversación 96

5.6.2 Desglose de Solicitudes 96

5.6.2.1 ¿Quieres solicitar un certificado, constancia o récord académico? 96

5.6.2.2 ¿Quieres información sobre el calendario académico? (Exámenes, inscripciones, retiros, etc.) 97

5.6.2.3 ¿Quieres tramitar una solicitud académica? (Retiros, inclusiones, cambios de carrera.) 98

5.7 Diseño visual de Chatbot 100

CONCLUSIONES 107

RECOMENDACIONES 109

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 112

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Centro Regional Universitario de San Miguelito 17

Figura 2. Ubicación Geográfica del CRUSAM 29

Figura 3. Satisfacción global en relación con los servicios administrativos del CRUSAM .70

Figura 4. Correlaciones entre las variables de estudio 72

Figura 5. Inicio de conversación 100

Figura 6. Selección de solicitudes 101

Figura 7. Continuidad según solicitud 102

Figura 8. Desglose de solicitud 103

Figura 9. Verificación de requisitos y cumplimiento 103

Figura 10. Culminación de conversación 104

Figura 11. Flujograma completo de Chatbot 105

Figura 12. Presentación al estudiante 106

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estadísticos 1-5 63

Tabla 2. Estadísticos 6-10 64

Tabla 3. Porcentaje de estudiantes encuestados por sexo 64

Tabla 4. Porcentaje de satisfacción con emisión de certificaciones 64

Tabla 5. Claridad y exactitud del calendario 65

Tabla 6. Porcentaje en satisfacción en rapidez de trámites 65

Tabla 7. Frecuencia de demoras en trámites 66

Tabla 8. Satisfacción en gestión de cambios de carrera 66

Tabla 9. Porcentaje de satisfacción en cuanto a orientación 67

Tabla 10. Porcentaje de opinión sobre el uso de chatbot 67

Tabla 11. Importancia de la estandarización 68

Tabla 12. Satisfacción global 68

Tabla 13. Satisfacción con tiempo de emisión de certificaciones y satisfacción global 69

Tabla 14. Chi cuadrado 70

Tabla 15. Tablas Cruzadas y Chi Cuadrado 71

Tabla 16. Rho Spearman 76

Tabla 17. Cronograma de actividades 89

Tabla 18. Indicadores de productividad 92

Tabla 19. Flujo conversacional de Chatbot 94

RESUMEN

El Centro Regional Universitario de San Miguelito (CRUSAM) presenta deficiencias en la gestión de sus procesos administrativos, especialmente en la emisión de certificaciones y la atención de trámites estudiantiles. Estos procedimientos se realizan de manera manual y presencial, lo que genera demoras, errores y una percepción de insatisfacción entre los usuarios. Frente a esta problemática, se propone el diseño de un sistema de gestión por procesos con integración de un chatbot, orientado a optimizar los tiempos de respuesta, reducir la carga operativa y mejorar la calidad del servicio académico. El objetivo general de esta investigación es diseñar un sistema de gestión por procesos con integración de un chatbot que contribuya al mejoramiento de la productividad administrativa en el CRUSAM. La metodología utilizada se enmarca en un enfoque cuantitativo, de carácter no experimental y transeccional, con la aplicación de encuestas a una muestra de 260 estudiantes, además del análisis documental y la elaboración de flujogramas para mejorar procesos. Los resultados proyectados evidencian que el diseño planteado permitirá reducir el tiempo de emisión de certificaciones en al menos un 40 %, disminuir las consultas presenciales en más de un 60 % y elevar los niveles de satisfacción de los usuarios, fortaleciendo la eficiencia administrativa de la institución. Se concluye que la gestión por procesos, apoyada en herramientas digitales como los chatbots, representa una alternativa eficaz para mejorar la productividad, estandarizar procedimientos y garantizar la trazabilidad de la información. Asimismo, este diseño puede servir como modelo replicable en otras unidades académicas que enfrenten problemáticas similares.

Palabras Clave: Gestión por procesos, productividad, administración, automatización, chatbot.

ABSTRACT

The Regional University Center of San Miguelito (CRUSAM) faces significant challenges in the management of its administrative processes, particularly in the issuance of certifications and the handling of student requests. These procedures are currently carried out manually, generating delays, errors, and user dissatisfaction. To address this problem, the study proposes the design of a process management system with the integration of a chatbot, aimed at optimizing response times, reducing the operational workload, and improving the quality of academic services. The general objective of this research is to design a process management system with chatbot integration to enhance administrative productivity at CRUSAM. The methodology follows a quantitative, non-experimental, and cross-sectional approach, applying surveys to a sample of 260 students, along with documentary analysis and the development of flowcharts for the improvement of process. The projected results indicate that the proposed design will reduce the time required to issue certifications by at least 40%, decrease face-to-face inquiries by more than 60%, and increase user satisfaction, thereby strengthening the administrative efficiency of the institution. It is concluded that process management, supported by digital tools such as chatbots, offers an effective alternative to improve productivity, standardize procedures, and ensure information traceability. Furthermore, this design can serve as a replicable model for other academic units facing similar challenges.

Keyword: administrative management, process redesign, academic automation, virtual assistant, institutional optimization.

CAPÍTULO I

EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

El Departamento de Secretaría Académica del Centro Regional Universitario de San Miguelito (CRUSAM) desempeña un papel clave en la gestión y atención de servicios administrativos dirigidos a los estudiantes, tales como la emisión de certificaciones, atención a trámites de matrícula, retiros y cambios de carrera. No obstante, este departamento enfrenta actualmente una serie de limitaciones operativas que afectan negativamente la productividad y la calidad del servicio ofrecido.

Entre los principales problemas identificados se encuentra la dependencia de procedimientos manuales, la falta de estandarización en los flujos de trabajo y la escasa automatización de los procesos. Estas deficiencias generan largos tiempos de espera, duplicidad de tareas, sobrecarga para el personal administrativo y una experiencia insatisfactoria para los estudiantes, especialmente durante los períodos críticos del calendario académico.

Trejos, (2023) en su investigación sobre la importancia de la evaluación en los procesos de mejora, recupera una reflexión clásica atribuida al físico y matemático William Thomson Kelvin. El autor explica que cuando un fenómeno no se define con claridad ni se establecen parámetros de medición, resulta imposible gestionarlo o introducir mejoras sostenibles. Según este planteamiento, la ausencia de medición limita cualquier posibilidad de progreso y conduce, de manera inevitable, al deterioro de los resultados. En otras palabras, lo que no se mide o no se traza, no puede ser gestionado de forma clara, ni eficiente, lo que implica que la organización carece de evidencias objetivas para tomar decisiones acertadas. Esta afirmación refuerza la necesidad de establecer indicadores y mecanismos de evaluación que permitan valorar el desempeño y orientar la mejora continua de los procesos administrativos.

En relación con el desarrollo de nuestra investigación sin mediciones y poca trazabilidad de resultados, limitando la capacidad institucional de ofrecer servicios eficientes, ágiles y estandarizados, lo cual es esencial en un entorno universitario que demanda cada vez mayor transparencia, rapidez y acceso digital. Por tanto, se vuelve necesario diseñar un sistema de gestión por procesos que permita establecer nuevos diseños de servicios ofrecidos por la Secretaría Académica, incorporando tecnologías como el chatbot para la automatización de trámites y la atención estudiantil.

1.1.1 Descripción de la Realidad Problemática

Zaratiegui (1999) plantea que el reconocimiento de los procesos dentro de las organizaciones no ocurrió de forma repentina ni como una respuesta inmediata a los problemas de gestión. Por el contrario, su importancia fue adquiriéndose de manera gradual, en la medida en que las instituciones advirtieron que podían convertirse en una herramienta estratégica para transformar estructuras organizativas y adaptarse a los cambios del mercado. Esta perspectiva permite entender que la gestión por procesos no debe concebirse únicamente como una técnica administrativa, sino como un enfoque evolutivo que responde a la necesidad de mejorar la competitividad y la eficiencia.

En el caso particular del CRUSAM, se observa que todavía no se ha establecido un modelo formal de gestión basado en procesos. Las actividades administrativas continúan ejecutándose de manera empírica, guiadas por la experiencia previa del personal y sin mecanismos claros de trazabilidad. A ello se suma la falta de integración tecnológica, lo que genera debilidades en el control interno y limita la capacidad de respuesta institucional frente a las demandas estudiantiles. Esta situación refuerza la necesidad de adoptar un enfoque estructurado que permita ordenar, medir y optimizar los flujos de trabajo administrativos.

Entre las principales problemáticas se encuentra la falta de automatización en trámites estudiantiles como solicitudes de certificados, inclusión o retiro de asignaturas, cambios de carrera y entrega de información sobre el calendario académico, envío de formularios. Estos servicios se ofrecen actualmente de forma presencial o a través de medios electrónicos no estandarizados (como correos individuales o en todo caso de manera física con entregas presenciales), lo cual ocasiona retrasos, acumulación de tareas, sobrecarga en atención a los clientes y por ende una baja satisfacción por parte del estudiante.

La mayoría de los procesos académicos se realizan sin una estructura digital clara, lo que genera duplicidades, demoras en la verificación de requisitos, dificultad en el control interno y escasa trazabilidad de las solicitudes aprobadas. No existe una calendarización efectiva ni un sistema que facilite el archivo y seguimiento organizado de estas actividades, afectando tanto a docentes como al personal encargado de la logística académica.

Figura 1.
Centro Regional Universitario de San Miguelito



Nota: La figura muestra la fachada y pasillos principales del CRUSAM, espacio donde se desarrollan las actividades académicas y administrativas que forman parte del contexto de la investigación, obtenida de (Sitio web CRUSAM, 2023)

1.2 Formulación del Problema

¿El Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos con Integración de un Chatbot mejora la Productividad Administrativa en el Centro Regional Universitario de San Miguelito, 2024?

Plantear un problema de investigación exige organizar las ideas de manera clara y coherente, tomando como base los conocimientos científicos previos y estableciendo vínculos directos entre las variables centrales del estudio. Comas et al. (2013) en su investigación señalan que al formular un problema de investigación es necesario no solo evidenciar la relación entre las variables involucradas, sino también asegurar que la propuesta sea novedosa, viable y pertinente. Esto implica que el problema debe ser definido con precisión, sin ambigüedades, de manera que el investigador pueda orientar adecuadamente la metodología y los objetivos propuestos.

En este contexto, un planteamiento bien estructurado no solo delimita el alcance de la investigación, sino que también asegura que el estudio responda a necesidades reales de la comunidad académica y aporte valor científico.

La pregunta de investigación planteada busca analizar el impacto que tendría una propuesta tecnológica y organizativa centrada en dos ejes fundamentales:

- El rediseño y estandarización de procesos clave vinculados a la atención estudiantil (como trámites de inclusiones y retiros de materias, certificados, cambios de carrera y sedes).
- La automatización parcial de estos servicios mediante un asistente virtual basado en inteligencia artificial (chatbot), que permita reducir tiempos de atención, errores administrativos y sobrecarga de trabajo en el personal.

1.2.1 Problema General

¿De qué manera el diseño de un sistema de gestión por procesos, con la integración de un chatbot, mejora la productividad administrativa en el Departamento de Secretaría Académica del Centro Regional Universitario de San Miguelito (CRUSAM) durante el año 2024?

Este problema general permite orientar la investigación hacia la identificación de mejoras operativas en los procesos clave del departamento, analizando la incidencia que tendría la estandarización de trámites y la automatización de la atención a estudiantes sobre la eficiencia institucional, el manejo documental y la satisfacción de los usuarios internos y externos.

1.2.2 Problemas Específicos

- ¿Cuáles son las principales deficiencias en los procesos actuales del Departamento de Secretaría Académica?
- ¿Qué procedimientos podrían optimizarse mediante herramientas tecnológicas?
- ¿Cómo influye el chatbot en la reducción de tiempos y mejora de atención?
- ¿Qué indicadores pueden usarse para medir la mejora de la productividad?
- ¿Cuál es la percepción de los usuarios sobre el manejo de la tecnología?

1.3 Justificación de la Investigación

El rediseño de los procesos administrativos del CRUSAM, bajo un enfoque de gestión por procesos e inteligencia artificial, responde a la necesidad de elevar la productividad

institucional. Diseñar herramientas de automatización, como chatbots, permite estandarizar las tareas rutinarias, disminuir tiempos de espera, mejorar el control documental y liberar al personal para actividades más estratégicas.

Muñoz et al. (2023) analizan cómo las tecnologías de la información y la comunicación fortalecen la gestión por procesos en diferentes departamentos de una institución o empresa. Los autores señalan que este enfoque implica identificar, ordenar y administrar de forma sistemática los procesos existentes dentro de la institución, considerando además las interacciones que se generan entre ellos. En este sentido, la gestión por procesos no se limita a observar actividades aisladas, sino que busca comprenderlas como un sistema integrado de relaciones causa y efecto.

El objetivo central de este modelo es garantizar que cada proceso se desarrolle de manera coordinada y armónica con los demás, asegurando así que los resultados globales de la organización respondan a las expectativas de todas las partes interesadas: desde estudiantes o usuarios hasta proveedores, personal interno, directivos y la sociedad en general. De acuerdo con los autores, este propósito solo puede alcanzarse mediante la adopción de herramientas tecnológicas adecuadas que faciliten la automatización, la comunicación y el control continuo de los flujos de trabajo.

En el ámbito universitario, este enfoque enfatiza la importancia de coordinar de manera ordenada los procesos académicos y administrativos, apoyándose en herramientas digitales que faciliten el trabajo diario. Para el caso del CRUSAM, incorporar un chatbot dentro de un sistema de gestión por procesos no solo ayudaría a organizar mejor las tareas, sino que también permitiría atender a los estudiantes con mayor rapidez, brindarles una experiencia más satisfactoria y asegurar que cada trámite quede registrado con mayor claridad y transparencia.

En este sentido y basándonos en investigaciones internacionales, podemos justificar la tendencia global hacia la transformación digital y presencia de tecnología en la gestión administrativa universitaria. La digitalización de trámites no solo optimiza los recursos disponibles, sino que promueve la transparencia, la mejora continua y el cumplimiento normativo, elementos indispensables para la reacreditación institucional y la rendición de cuentas.

1.3.1 Justificación por Conveniencia

Este proyecto resulta conveniente para el Departamento de Secretaría Académica del Centro Regional Universitario de San Miguelito, ya que responde a la necesidad urgente de mejorar la eficiencia en la atención de trámites estudiantiles, tales como solicitudes de certificados, información académica y consultas frecuentes. El diseño de un sistema de gestión por procesos, complementado con un chatbot, permite automatizar tareas repetitivas, reducir los tiempos de espera y descongestionar la carga operativa del personal administrativo. Además, la propuesta cuenta con un diseño replicable, lo que ofrece la posibilidad de ser adaptada en otras unidades académicas con características similares, favoreciendo la estandarización institucional y la sostenibilidad de las buenas prácticas administrativas.

1.3.2 Justificación por Relevancia Social

Desde una perspectiva social, este proyecto contribuye a mejorar la calidad y la equidad en el acceso a los servicios administrativos dentro del ámbito de la educación superior pública. La automatización de trámites mediante herramientas accesibles como chatbots permite a los estudiantes obtener atención ágil y oportuna, sin depender de la disponibilidad presencial ni de horarios restringidos. Esto resulta especialmente relevante para estudiantes que trabajan, residen lejos o enfrentan barreras tecnológicas y de tiempo.

Llugsa et al. (2022) sostienen que los chatbots no deben concebirse únicamente como mecanismos de automatización de respuestas, sino como herramientas estratégicas que ofrecen a las organizaciones la posibilidad de conocer de manera más profunda a sus usuarios. A través de la interacción constante, estas aplicaciones permiten identificar comportamientos recurrentes, emociones predominantes y patrones de preferencia, lo cual proporciona insumos relevantes para comprender mejor la personalidad del cliente.

Este conocimiento no solo se traduce en una respuesta inmediata a las consultas, sino también en la capacidad de personalizar la experiencia de atención. De esta forma, los chatbots se convierten en un recurso que va más allá de la eficiencia operativa, ya que apoyan la construcción de relaciones más cercanas entre la institución y sus usuarios. Según los autores, el valor real de estas herramientas radica en su potencial para combinar inmediatez en el

servicio con información estratégica que puede utilizarse para mejorar la toma de decisiones, diseñar productos o servicios ajustados a las necesidades de los usuarios y generar una mayor fidelización.

1.3.3 Justificación Valor Teórico

Este estudio aporta valor al campo teórico de la gestión universitaria y la administración por procesos, al integrar dos enfoques contemporáneos: el rediseño de procesos administrativos basado en principios de mejora continua, y la aplicación de inteligencia artificial conversacional mediante chatbots. La investigación contribuye así al desarrollo de un marco conceptual que vincula la transformación digital con la productividad institucional, ofreciendo evidencia sobre la efectividad de estos modelos en entornos universitarios.

Galindo (2021), señala que el escenario actual de las organizaciones está marcado por una gran diversidad de opciones tecnológicas que, al interactuar y converger, generan escenarios complejos para la planificación estratégica. A esta dificultad se suma la necesidad de adaptarse a los cambios constantes del mercado, impulsados tanto por la evolución de los hábitos y expectativas de los consumidores como por una competencia cada vez más digitalizada.

En este contexto, las instituciones educativas no son ajenas a estas dinámicas. Tal como ocurre en las empresas privadas, las universidades se ven obligadas a integrar soluciones tecnológicas que respondan no solo a las exigencias internas de eficiencia, sino también a la presión externa de estudiantes que esperan servicios accesibles, de pronta resolución y de fácil realización. Para el CRUSAM, la incorporación de un chatbot representa precisamente una estrategia de adaptación a este entorno, permite responder de manera inmediata a consultas frecuentes, optimiza la planificación administrativa y asegura una mejor experiencia de servicio en un mercado académico que demanda digitalización y rapidez.

Por tanto, esta investigación también contribuye al análisis de la capacidad adaptativa de las instituciones educativas ante los desafíos tecnológicos y al entendimiento de cómo la automatización de procesos puede integrarse coherentemente en modelos de gestión, aportando a la literatura sobre innovación organizacional, cultura institucional y mejora de servicios públicos en educación.

1.3.4 Justificación Unidad Metodológica

La metodología empleada en este estudio se sustenta en un enfoque cuantitativo, adecuado para analizar fenómenos observables mediante la recolección de datos objetivos y medibles. El diseño es no experimental y transeccional, ya que se observa la realidad institucional en un momento determinado, sin manipular variables, lo que permite obtener un diagnóstico preciso del estado actual de los procesos administrativos en la Secretaría Académica del CRUSAM.

Sánchez (2019) explica que el enfoque cuantitativo se distingue por su capacidad para analizar fenómenos que pueden observarse de manera objetiva y traducirse en valores numéricos. Esto significa que variables como la edad, la estatura, el peso o diversos indicadores relacionados con la salud y la capacidad cognitiva pueden medirse y compararse bajo criterios estandarizados.

Este tipo de investigación se apoya en técnicas estadísticas que permiten organizar, procesar e interpretar los datos, con el propósito de describir con precisión las características del fenómeno estudiado, identificar sus causas y, en determinados casos, proyectar tendencias futuras o ejercer cierto grado de control sobre los resultados. De esta manera, el enfoque cuantitativo garantiza la posibilidad de obtener conclusiones verificables y comparables, lo cual incrementa la objetividad y la confiabilidad de los estudios.

En este sentido, el valor principal de la investigación cuantitativa radica en su capacidad para proporcionar resultados verificables y replicables, sustentados en evidencias empíricas. La aplicación de este enfoque en la presente investigación resulta pertinente, ya que el estudio sobre los procesos administrativos del CRUSAM se apoya en la medición de indicadores como el tiempo de atención, la frecuencia de errores en los trámites y el nivel de satisfacción de los estudiantes. Dichas variables, al ser cuantificables, permiten generar un diagnóstico más preciso de la situación actual y proyectar los posibles beneficios derivados del desarrollo de un sistema de gestión por procesos con apoyo de un chatbot.

La aplicación de instrumentos estructurados como encuestas a estudiantes activos y que recurrentemente solicitan estos servicios, constituye una herramienta clave para recolectar información directa sobre la experiencia del usuario en trámites como solicitudes de

certificados, cambios de carrera, inclusiones, entre otros. Esta evidencia permite sustentar técnicamente la propuesta de rediseño y automatización de procesos, garantizando que las soluciones estén alineadas con las necesidades reales del entorno institucional.

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo General

Diseñar un Sistema de Gestión por Procesos con Integración de un Chatbot para Mejorar la Productividad Administrativa en el Centro Regional Universitario de San Miguelito, 2024

1.4.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar las deficiencias en los procesos administrativos del CRUSAM.
- Analizar los trámites académicos clave que realiza la Secretaría Académica.
- Optimizar los procesos administrativos principales mediante diseños que permitan su mejora continua.
- Proponer el diseño funcional de un chatbot para apoyo administrativo.
- Plantear un modelo de gestión por procesos orientado a la productividad.

1.5 Hipótesis

1.5.1 Hipótesis Alternativa (H1):

EL Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos con Integración de un Chatbot mejora la Productividad Administrativa en el Centro Regional Universitario de San Miguelito, 2024

1.5.2 Hipótesis Nula (H0):

EL Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos con Integración de un Chatbot NO mejora la Productividad Administrativa en el Centro Regional Universitario de San Miguelito, 2024

1.6 Operacionalización de Variables

1.6.1 Conceptualización de las Variables

De acuerdo con Coronel (2023), una variable puede entenderse como una característica, atributo o propiedad que se observa dentro de un fenómeno y que tiene la capacidad de asumir diferentes valores. Esta cualidad de variación es lo que la convierte en un elemento central dentro de la investigación, ya que permite ser cuantificada o medida a través de distintos métodos. Para que un aspecto pueda considerarse como variable debe presentar, al menos, dos posibles manifestaciones o categorías, lo cual garantiza su utilidad en la comparación, el análisis y la interpretación de resultados.

En este estudio, las variables han sido definidas y seleccionadas con base en su capacidad de ser observadas, medidas y relacionadas dentro del entorno institucional del CRUSAM.

- Variable independiente: Sistema de gestión por procesos con integración de chatbot.

Esta variable representa el rediseño estructurado de los procedimientos administrativos, incorporando automatización mediante inteligencia artificial conversacional. El objetivo de esta integración tecnológica es mejorar la eficiencia organizativa, optimizar flujos de trabajo y ofrecer una experiencia más ágil y accesible al usuario estudiantil. Esta variable puede tomar distintos grados (inexistente, parcial, total) y, por tanto, cumple con los criterios de variabilidad y medición planteados por el autor.

- Variable dependiente: Productividad administrativa.

Se refiere al nivel de desempeño del Departamento de Secretaría Académica en términos de eficiencia operativa, reducción de tiempos de respuesta, disminución de errores y grado de satisfacción de los usuarios. Esta variable es susceptible de ser medida mediante indicadores objetivos (tiempos, frecuencia de errores, tasas de satisfacción), permitiendo evaluar el impacto del sistema propuesto sobre los procesos institucionales.

1.6.2 Dimensiones de las Variables

Las dimensiones permiten descomponer las variables en componentes más específicos que facilitan su análisis, operacionalización y medición.

Bauce et al. (2018) indican que una dimensión puede entenderse como un componente esencial de una variable, con cierto grado de autonomía, que agrupa características más simples y, por tanto, más fáciles de medir. Estas dimensiones funcionan como referencia para la construcción de los indicadores que permitirán evaluar la variable en la investigación.

Con base en esta definición, a continuación, se presentan las dimensiones establecidas para cada variable en esta investigación:

- Variable independiente: Sistema de gestión por procesos con integración de chatbot
  - ✓ Automatización: Grado en que los procesos administrativos son ejecutados por medios digitales sin intervención manual constante.
  - ✓ Estandarización: Nivel de uniformidad y formalización en la ejecución de los procedimientos.
  - ✓ Trazabilidad: Capacidad para registrar, rastrear y verificar cada etapa del proceso administrativo.

Estas tres dimensiones permiten abordar integralmente la variable desde una perspectiva técnica y operativa, evaluando tanto el diseño estructural de los procesos como la eficacia de la integración tecnológica.

- Variable dependiente: Productividad administrativa
  - ✓ Tiempos de atención: Rapidez con la que se atienden y resuelven los trámites administrativos solicitados por los estudiantes.
  - ✓ Errores administrativos: Frecuencia de fallos en el procesamiento de documentos o registros institucionales.
  - ✓ Nivel de satisfacción del usuario: Percepción del estudiante sobre la calidad y eficiencia del servicio prestado.

Estas dimensiones capturan de manera específica los aspectos que determinan el desempeño del departamento en relación con los servicios ofrecidos, facilitando una evaluación más precisa del impacto de la propuesta.

1.6.3 Indicadores de las Variables

De acuerdo con (Arias, 2012), los indicadores representan señales o unidades de medida que hacen posible observar y cuantificar una variable o alguna de sus dimensiones. Dichos elementos son esenciales porque permiten traducir conceptos abstractos en datos concretos, observables y verificables. Gracias a los indicadores, es posible evaluar empíricamente los fenómenos investigados, ya que proporcionan criterios objetivos que facilitan tanto la comparación como la interpretación de resultados.

Con base en esta definición, los indicadores seleccionados para esta investigación han sido diseñados para representar fielmente las dimensiones de cada variable, garantizando su pertinencia y capacidad de medición:

- Tiempo promedio de atención de trámites.
- Tasa de automatización de trámites administrativos.
- Número de errores administrativos registrados mensualmente.
- Porcentaje de satisfacción de los usuarios (estudiantes) sobre los servicios recibidos.

1.6.4 Elaboración del Instrumento de Medición

Se aplicará una encuesta estructurada dirigida a estudiantes activos del CRUSAM que hayan interactuado con la Secretaría Académica durante el primer semestre de 2024. El cuestionario contendrá preguntas cerradas con escala ordinal tipo Likert, orientadas a evaluar los siguientes aspectos:

- Rapidez y claridad en la atención recibida.
- Frecuencia de errores en trámites administrativos.
- Tiempo de espera en los trámites solicitados
- Nivel general de satisfacción con los servicios ofrecidos.

García et al. (2006) señalan que la elaboración de un cuestionario en una investigación no debe hacerse de manera improvisada, sino que requiere seguir criterios de calidad que aseguren la validez y la fiabilidad del instrumento. Según los autores, un buen cuestionario debe formularse con coherencia metodológica, de forma que pueda aplicarse de manera uniforme en todas las etapas del estudio, a todos los sujetos participantes y por parte de todos los investigadores involucrados. Esta homogeneidad en la aplicación garantiza que los datos recolectados sean comparables y consistentes, evitando sesgos y asegurando la credibilidad de los resultados.

En este sentido, la advertencia de los autores resulta fundamental para el presente trabajo, ya que en la investigación desarrollada en el CRUSAM se aplicará un cuestionario estructurado a estudiantes. El cumplimiento de estos criterios metodológicos permitirá obtener información confiable sobre variables como la rapidez de atención, los errores en trámites y la percepción de los usuarios sobre el chatbot, fortaleciendo la validez de los hallazgos y el diseño de propuestas de mejora administrativa.

Los resultados obtenidos permitirán medir cuantitativamente el impacto del sistema propuesto sobre la productividad administrativa, en aspectos como tiempos de atención, reducción de errores, grado de automatización y satisfacción estudiantil, aportando evidencia empírica para sustentar la propuesta de mejora institucional.

1.7 Alcances y Limitaciones de la Investigación

1.7.1 Alcance del Nivel de Estudio

La presente investigación se enmarca en un nivel descriptivo explicativo, ya que tiene como finalidad, en primer lugar, caracterizar de forma sistemática las deficiencias actuales en los procesos administrativos del Departamento de Secretaría Académica del CRUSAM, particularmente en la atención a los estudiantes y la gestión de solicitudes académicas. Posteriormente, se busca explicar cómo de un sistema de gestión por procesos, con integración de un chatbot, puede incidir positivamente en la mejora de la productividad institucional, observando efectos concretos en variables como tiempos de atención, reducción de errores y satisfacción del usuario.

Guevara et al. (2020) explican que la investigación educativa puede abordarse desde distintos enfoques metodológicos, entre ellos el descriptivo y el experimental. En el primero, el propósito central es caracterizar fenómenos o grupos con base en sus atributos fundamentales, utilizando procedimientos sistemáticos que permiten identificar patrones de comportamiento o estructura dentro de un conjunto relativamente homogéneo. Este tipo de diseño busca generar información ordenada, coherente y comparable con la producida por otros estudios similares, lo que facilita contrastar hallazgos y fortalecer su validez.

En cuanto al enfoque experimental, los autores indican que este se distingue por la aplicación de un tratamiento o estímulo a un grupo determinado, lo que implica manipular deliberadamente la variable independiente para observar los cambios que puedan producirse en la variable dependiente. Bajo este diseño, la validez de los resultados se garantiza en la medida en que los efectos observados se atribuyan de manera directa a la manipulación realizada, descartando la influencia de factores externos.

Ambos enfoques, aunque distintos, resultan complementarios en el ámbito académico. En el caso del presente estudio, el diseño adoptado se aproxima más al descriptivo explicativo, ya que busca identificar las deficiencias actuales en los procesos administrativos del CRUSAM y explicar cómo la utilización de un sistema de gestión por procesos con integración de un chatbot puede incidir en la mejora de la productividad institucional.

1.7.2 Alcance Geográfico

La investigación se circunscribe al Departamento de Secretaría Académica del Centro Regional Universitario de San Miguelito (CRUSAM), como unidad administrativa responsable de los servicios dirigidos al estudiantado.

Figura 2.
Ubicación Geográfica del CRUSAM



Nota: La figura presenta un mapa de referencia donde se localiza el CRUSAM, en el distrito de San Miguelito, provincia de Panamá. Su cercanía a vías principales como la Vía Tocumen y la Avenida 9 de Enero, así como a estaciones de transporte masivo como la Estación Paraíso, facilita el acceso de estudiantes, docentes y visitantes. Obtenido de (Google Maps, 2025)

1.7.3 Alcance Temporal

El estudio se desarrollará durante el primer y segundo semestre del año 2024, periodo que incluye la recolección de datos, para observar la satisfacción estudiantil.

1.7.4 Limitaciones

- Resistencia al cambio por parte del personal administrativo ante la introducción de nuevas metodologías y herramientas tecnológicas.
- Curva de aprendizaje tecnológica, debido a la necesidad de capacitar al personal en el uso de sistemas como Chatbots, bases de datos y nuevos flujos de trabajo.
- Dependencia de recursos tecnológicos tales como conectividad estable, disponibilidad de equipos informáticos y soporte técnico para asegurar el desarrollo efectivo de las soluciones automatizadas.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes a Nivel Internacional

Durante las últimas décadas, el interés por la gestión por procesos y la incorporación de herramientas tecnológicas ha ido en aumento a nivel internacional, especialmente en instituciones públicas y educativas. Esta tendencia responde a la necesidad de optimizar funciones administrativas, garantizar la trazabilidad de la información y ofrecer servicios de mayor calidad y transparencia. Dicho interés ha impulsado el desarrollo de investigaciones, propuestas metodológicas y proyectos de innovación que hoy constituyen referentes importantes para fundamentar esta tesis.

Los antecedentes internacionales permiten observar cómo distintos países han enfrentado problemas similares en cuanto a la gestión documental, la digitalización de servicios y la automatización de trámites. A través de estas experiencias se evidencia la relevancia de adoptar modelos de gestión modernos que integren la administración por procesos con las tecnologías emergentes, tales como los sistemas informáticos avanzados, la inteligencia artificial y los chatbots. De esta manera, no solo se asegura eficiencia operativa, sino también un acceso más equitativo a la información y una atención más ágil a los usuarios.

En este marco, sobresale la investigación doctoral de Conde (2016), quien elaboró una propuesta metodológica para la gestión documental en la administración pública. Su estudio resalta que todo procedimiento administrativo genera, de una u otra forma, un documento, y que por tanto la gestión documental debe considerarse un eje transversal en la mejora de procesos. El autor explica que, debido al crecimiento estructural y funcional de las instituciones, así como a la acelerada digitalización, la producción de documentos ha alcanzado niveles sin precedentes. Esto exige nuevos métodos de control y organización para asegurar eficiencia, transparencia y preservación de la información. En su análisis, destaca que los archivos electrónicos no son únicamente instrumentos operativos, sino también indicadores de eficiencia institucional y, en muchos casos, fuentes históricas valiosas para la investigación académica.

El autor enfatiza que la preocupación por la gestión digital de la documentación no es un fenómeno reciente. De hecho, ya a inicios de la década de 1990 se reconocía la necesidad de abandonar la dependencia del papel, aunque las estrategias implementadas resultaban todavía imprecisas. Según el autor, a pesar de los avances, muchas instituciones continúan enfocándose únicamente en la organización documental, sin aprovechar el verdadero potencial transformador de rediseñar los procesos administrativos o experimentar nuevas herramientas que puedan optimizar los procesos sin la necesidad del constante archivo de documentos físicos.

Por otra parte, en el ámbito educativo, Álvarez (2009) analiza el papel de la gestión por procesos en la búsqueda de calidad dentro de la investigación universitaria. En su tesis doctoral plantea que la calidad en la educación superior debe entenderse como un concepto dinámico, sustentado en tres ejes: la construcción de nuevos significados educativos, los retos que impone el contexto global y las demandas de posicionamiento en los entornos nacionales e internacionales. La autora considera que el enfoque por procesos permite a las universidades avanzar hacia modelos organizativos más orientados a resultados, que integren la innovación, la mejora continua y la alineación entre objetivos institucionales y necesidades sociales.

Un aporte central de esta investigación es que la gestión por procesos no solo fortalece la administración interna, sino que constituye una herramienta estratégica para asegurar la calidad en las funciones sustantivas de la universidad: la docencia, la investigación y la extensión social. Además, reconoce el papel esencial de los actores universitarios: los estudiantes, como protagonistas de su propia formación y portadores de diversidad cultural; y los docentes, como mediadores de conocimiento y catalizadores de transformación. Este enfoque integral convierte a la gestión por procesos en un instrumento que, aplicado a la educación superior, fomenta tanto la eficiencia organizativa como la calidad académica y el compromiso social.

Ambas investigaciones planteadas coinciden en que la gestión por procesos es un eje fundamental para la modernización institucional. Mientras el primero se centra en el ámbito de la administración pública y en la relevancia de los archivos digitales como indicadores de eficiencia, la segunda destaca el papel estratégico de esta metodología en el entorno universitario, como motor de innovación y garantía de calidad. Ambas perspectivas

constituyen un sustento conceptual clave para este estudio, en el que se plantea rediseñar y automatizar los procedimientos administrativos del CRUSAM mediante un sistema de gestión por procesos con integración de un chatbot.

De igual manera, otras experiencias internacionales aportan evidencia empírica sobre los beneficios de este enfoque, como lo es García (2020), en su tesis doctoral, "*La mejora de la eficiencia de los procesos administrativos en los gobiernos locales: Caso de investigación en acción en el Ayuntamiento de Madrid*" documenta la experiencia de la Agencia de Actividades del Ayuntamiento de Madrid, donde se implementó una estrategia de transformación organizativa orientada a incrementar la eficiencia de los servicios públicos. La iniciativa combinó metodologías de mejora continua, como Lean y Six Sigma, con el enfoque de Investigación-Acción. El proceso incluyó tres fases: la eliminación de desperdicios, el control de la calidad y la automatización de la gestión de expedientes mediante el desarrollo de una aplicación informática. Los resultados fueron contundentes: hubo una reducción significativa de tiempos de respuesta, incremento en la capacidad de tramitación y mejora en la satisfacción ciudadana. Esta experiencia demuestra que la integración de procesos y tecnología no solo mejora la operatividad institucional, sino que genera aprendizajes extrapolables para la formulación de políticas públicas y proyectos de innovación.

En el ámbito latinoamericano, Huancaruna y Ordoñez (2020) analizaron la relación entre gestión administrativa y calidad de procesos en la Municipalidad Distrital de Morales, Perú. A través de un estudio descriptivo-correlacional aplicado a 27 colaboradores, los autores hallaron una correlación positiva alta ($r = 0,857$) entre las dos variables. Esto significa que, en más del 70 % de los casos, la calidad de los procesos dependía directamente de la efectividad de la gestión administrativa. El estudio concluye que para alcanzar altos niveles de calidad es indispensable contar con una administración estructurada y orientada a resultados, acompañada de estrategias de capacitación, control y evaluación permanentes.

En conjunto, estos antecedentes internacionales ponen en evidencia que, tanto en el ámbito público como en el universitario, la adopción de la gestión por procesos, complementada con tecnologías digitales, ha permitido optimizar recursos, mejorar la eficiencia y elevar la calidad de los servicios. Estos hallazgos respaldan la pertinencia del presente proyecto en el CRUSAM,

donde la utilización de un chatbot integrado a un sistema de gestión por procesos no solo contribuirá a agilizar trámites, sino que también reforzará la transparencia, la satisfacción estudiantil y la capacidad de adaptación institucional frente a las demandas de un entorno académico cada vez más digitalizado.

2.1.2 Antecedentes a Nivel Nacional

En el contexto panameño, la discusión sobre la gestión administrativa y la optimización de procesos ha cobrado cada vez mayor relevancia, especialmente en el ámbito de la educación superior y en las instituciones públicas. A pesar de que en los últimos años se han introducido iniciativas de modernización, aún se observan limitaciones importantes asociadas al uso de métodos tradicionales de trabajo. Problemas como la duplicidad de funciones, la falta de procedimientos estandarizados y el escaso aprovechamiento de herramientas tecnológicas siguen afectando la productividad, así como la percepción de calidad en los servicios prestados a la ciudadanía y a los estudiantes.

Las investigaciones desarrolladas en Panamá en torno a esta problemática son de gran valor porque no solo describen las dificultades presentes, sino que también proponen soluciones aplicadas a la realidad local. De esta manera, se convierten en un marco de referencia esencial para la formulación de propuestas de mejora que, como en este caso, buscan transformar los procesos administrativos del CRUSAM. Además, aportan evidencia sobre cómo modelos de gestión adaptados al entorno nacional pueden contribuir de manera directa al fortalecimiento de la eficiencia institucional, a la innovación organizacional y a la satisfacción de los usuarios.

En este sentido, la tesis de Sánchez (2018) constituye un referente importante. En su investigación desarrollada en la Universidad Tecnológica de Panamá, la autora propuso la aplicación de metodologías ágiles como una estrategia para mejorar la gestión de proyectos de software en el CIDITIC. Su estudio se originó en los constantes retrasos y sobrecostos que enfrentaba la Fábrica de Software, los cuales obstaculizaban la entrega oportuna y eficiente de proyectos. Para abordar esta situación, la autora realizó un diagnóstico institucional que permitió identificar las principales debilidades del proceso y posteriormente comparó diferentes metodologías de gestión de proyectos, tanto tradicionales como ágiles. A partir de

este análisis, diseñó una propuesta metodológica propia denominada *CIDITIC-Scrum*, adaptada a las necesidades concretas del equipo de trabajo.

El modelo propuesto permitió establecer mayor control sobre el avance de las tareas, mejorar la visibilidad de resultados parciales y finales, reducir significativamente los tiempos de entrega y, en consecuencia, elevar la calidad de los productos entregados. Un aspecto fundamental de este estudio es que la autora demostró que la aplicación de metodologías ágiles no es exclusiva del ámbito tecnológico, sino que puede extrapolarse a la gestión de procesos en otros contextos organizacionales. Con ello, aportó un ejemplo concreto de cómo la innovación metodológica, cuando se adapta a las condiciones del entorno, puede transformar de manera positiva los resultados institucionales.

Por otro lado, Martínez (2020) abordó la relación entre la mejora continua y la gestión de calidad por procesos en organizaciones complejas, aportando hallazgos que también tienen pertinencia para el caso panameño. Su investigación, fundamentada en un enfoque cuasi-experimental e inductivo, incluyó el análisis de cinco empresas seleccionadas en las que aplicó diferentes instrumentos de medición y pruebas estadísticas. Los resultados obtenidos confirmaron que existe una correlación significativa entre el compromiso institucional con la mejora continua y el éxito en la gestión de calidad bajo estándares internacionales como la ISO 9001. En otras palabras, cuanto mayor es la disposición de una organización para integrar la mejora continua como parte de su cultura, mayor es la eficiencia, la sostenibilidad y la calidad alcanzada en sus procesos.

Este aporte resulta especialmente útil para el diseño de modelos administrativos en instituciones educativas como el CRUSAM, donde los procesos administrativos requieren ajustes permanentes y evaluaciones periódicas para responder a las demandas de los estudiantes y de la comunidad universitaria. La propuesta de este autor también incluyó un modelo práctico de aplicación que facilita la implementación de estrategias de mejora continua, lo cual refuerza la aplicabilidad de sus conclusiones en otros contextos distintos al industrial.

Ambas investigaciones permiten identificar dos elementos fundamentales que deben estar presentes en cualquier propuesta de gestión por procesos: por un lado, la flexibilidad y capacidad de adaptación a los cambios, y por otro, la incorporación de estándares de calidad y

mecanismos permanentes de evaluación. Estos factores se complementan entre sí, pues mientras la flexibilidad asegura la capacidad de responder oportunamente a los retos emergentes, la evaluación constante garantiza que las mejoras implementadas sean sostenibles en el tiempo.

En línea con estos aportes, Ramírez, et al. (2023) desarrollaron una propuesta orientada a la mejora de la gestión de procesos en el Almacén Regional de Gamboa de la Policía Nacional de Panamá. Esta investigación constituye un caso interesante porque, aunque se centra en el ámbito logístico, comparte problemáticas similares con las instituciones educativas: procesos desorganizados, falta de estandarización, carencias en infraestructura y ausencia de herramientas tecnológicas de apoyo. El diagnóstico realizado por los autores reveló debilidades significativas en el control de inventarios, en la codificación de productos y en las condiciones operativas del espacio físico.

Con base en esta evaluación, los investigadores diseñaron una propuesta de modernización que incluyó la aplicación de la *metodología ABC* para la clasificación de inventarios, mejoras en la infraestructura física y la introducción de un enfoque de gestión de procesos orientado a resultados. Los beneficios esperados de esta propuesta no se limitan únicamente a la eficiencia operativa, sino que también contemplan un mejor clima laboral, mayor satisfacción del personal y una optimización en la capacidad de respuesta de la Policía Nacional.

La relevancia de este estudio radica en que demuestra que los principios de la gestión por procesos no solo se aplican a la educación o al sector empresarial, sino que también resultan efectivos en entornos de servicio público que requieren altos niveles de organización y control. De esta forma, la investigación aporta un ejemplo práctico que refuerza la idea de que la gestión por procesos es una metodología transversal, capaz de aplicarse con éxito en diferentes áreas y sectores y que en la mayoría de los casos se obtienen buenos resultados.

En síntesis, los antecedentes nacionales revisados confirman que en Panamá existe una creciente preocupación por mejorar los procesos administrativos y operativos en distintas instituciones. Estos estudios coinciden en señalar que la modernización no se logra únicamente con la introducción de tecnología, sino también mediante la adopción de modelos de gestión más estructurados, flexibles y orientados a la mejora continua. Para el caso del CRUSAM,

estas experiencias sirven como respaldo para demostrar que la utilización de un sistema de gestión por procesos con integración de un chatbot es una alternativa viable y pertinente. Dicho sistema no solo permitirá agilizar los trámites y optimizar recursos, sino que también contribuirá a fortalecer la transparencia institucional, mejorar la experiencia de los estudiantes y garantizar la sostenibilidad de las mejoras alcanzadas.

2.2 Marco Teórico

2.2.1 Concepto de las Variables de Estudio

Durante los últimos diez años, la gestión por procesos ha adquirido una importancia notable en el ámbito organizacional. Ruiz et al. (2014) señalan que este enfoque se ha convertido en una práctica recurrente en instituciones que adoptan modelos de gestión de la calidad y calidad total. La clave de este paradigma radica en identificar y administrar de manera sistemática los procesos que conforman la organización, prestando especial atención a las interacciones que se generan entre ellos.

A diferencia de los modelos tradicionales, que tienden a organizar las actividades en estructuras rígidas de carácter funcional o matricial, la gestión por procesos se centra en comprender a la organización como un conjunto de flujos de actividades interconectadas que transforman insumos en resultados con valor para los usuarios. Los autores destacan que, aunque algunas empresas han recurrido históricamente a enfoques funcionales o matriciales, estos resultan insuficientes, pues suelen responder mejor a entornos manufactureros de gran escala y a cadenas productivas con proveedores muy integrados a las fábricas. Sin embargo, en sectores como la educación, la salud o la administración pública, tales esquemas no responden adecuadamente a las demandas actuales de flexibilidad, trazabilidad y orientación al usuario.

Lo anterior implica que la gestión por procesos no solo se presenta como una metodología técnica, sino también como un cambio cultural dentro de las organizaciones. Al analizar de manera continua los flujos de trabajo y las interacciones entre áreas, este enfoque facilita la identificación de redundancias, la reducción de tiempos improductivos y la optimización de recursos. Además, refuerza la necesidad de visualizar a la organización como un sistema integrado en lugar de una suma de departamentos aislados.

En el caso del CRUSAM, adoptar esta perspectiva representa un avance significativo frente a las limitaciones del modelo administrativo actual, basado principalmente en prácticas manuales y experiencias previas. Al reconocer la interdependencia de los procesos académicos y administrativos, la institución podrá diseñar un modelo más estructurado y alineado con la gestión por procesos, incorporando además soluciones tecnológicas como chatbots para optimizar la comunicación con los estudiantes y reducir la carga operativa del personal.

2.2.1.1 ¿Qué es un proceso?

De acuerdo con Echandia (2018), el concepto de proceso puede comprenderse como una secuencia organizada de actos que se coordinan con el propósito de alcanzar un fin específico. En términos prácticos, esta noción puede aplicarse a distintos ámbitos de la vida social y productiva; por ejemplo, en el campo industrial, un proceso puede entenderse como la serie de actividades necesarias para transformar materias primas en un producto terminado, o en la construcción, como el conjunto de etapas que permiten materializar una obra.

El autor también señala que, en el ámbito jurídico administrativo, el término adquiere una connotación particular al describir cadenas de actos orientados a lograr fines normativos o contractuales. Así, se puede hablar de procesos legislativos, en los que intervienen múltiples actores para elaborar y aprobar leyes; o de procesos de contratación administrativa, donde las diferentes fases, convocatorias, adjudicación, firma y ejecución están integradas de manera secuencial para producir un resultado con validez legal.

Esta perspectiva muestra que el concepto de proceso trasciende la idea de un simple procedimiento mecánico, y debe entenderse como un fenómeno complejo en el que participan personas, recursos y normativas con un fin común. Aplicado al campo organizacional, permite visualizar a las instituciones como sistemas de actividades interrelacionadas que requieren coordinación para alcanzar metas de manera eficiente.

En el caso del CRUSAM, esta definición resulta pertinente, ya que pone de relieve la necesidad de identificar y ordenar los procesos administrativos que actualmente se desarrollan de manera fragmentada y sin estandarización. Reconocer el proceso como una cadena estructurada de actividades es el primer paso para rediseñar los procesos administrativos bajo un modelo de

gestión por procesos e integrar herramientas tecnológicas, como el chatbot, que faciliten su ejecución y control.

2.2.1.2 ¿Qué es un Chatbot

Casazola et al. (2021) explican que un chatbot puede entenderse como un programa informático que, gracias al uso de algoritmos de inteligencia artificial, está diseñado para simular de manera automatizada la interacción con un ser humano. En otras palabras, se trata de una herramienta tecnológica que reproduce un diálogo escrito u oral con los usuarios, ofreciendo respuestas inmediatas y adaptadas a las consultas realizadas.

Más allá de la definición técnica, los autores resaltan que los chatbots se han convertido en un recurso clave dentro de la transformación digital, ya que permiten atender a un gran número de personas de manera simultánea, mejorando la eficiencia en la comunicación institucional y reduciendo la necesidad de intervención directa del personal. Su implementación ha crecido especialmente en sectores como el comercio, la banca y la educación, donde la inmediatez y la accesibilidad son factores determinantes para la satisfacción del usuario.

En el ámbito académico, la utilización de chatbots puede representar un cambio significativo en la gestión administrativa, ya que contribuyen a resolver consultas frecuentes, estandarizar la información suministrada y agilizar trámites. En el caso del CRUSAM, la integración de esta herramienta a la Secretaría Académica permitiría no solo responder preguntas de los estudiantes en tiempo real, sino también liberar al personal administrativo de tareas repetitivas, orientándolo a actividades estratégicas de mayor valor agregado.

2.2.1.3 Mejora continua

El principio de la mejora continua constituye una de las bases fundamentales en la gestión moderna de las organizaciones. Según Toaquiza (2023), este concepto puede entenderse como la búsqueda permanente de eficiencia, calidad y efectividad en los procesos, lo cual se logra a través de la identificación y eliminación de desperdicios, la estandarización de prácticas y el diseño de métodos más adecuados para alcanzar los objetivos institucionales. De esta manera, la mejora continua no es un esfuerzo aislado, sino una filosofía de trabajo que impulsa a las organizaciones a evolucionar de manera progresiva.

El valor de este enfoque radica en que no se limita únicamente al ámbito empresarial, sino que también resulta aplicable a la vida personal y a otros escenarios sociales. En el caso de las organizaciones, la mejora continua actúa como un motor de innovación y transformación, al promover ajustes graduales y sostenidos que permiten optimizar procesos, productos o servicios. Para el autor, este enfoque garantiza que las instituciones mantengan su competitividad en entornos cada vez más dinámicos y exigentes, fortaleciendo tanto su desempeño interno como la satisfacción de sus usuarios.

En resumen, la gestión por procesos es un enfoque estratégico para organizar y mejorar el funcionamiento de una organización, centrándose en la eficiencia, la calidad y la satisfacción del cliente a través de la optimización continua de sus procesos internos.

2.2.1.4 Optimización de recursos

La optimización de recursos es el proceso mediante el cual una organización busca utilizar de la forma más eficiente y efectiva posible todos los recursos disponibles humanos, materiales, financieros, tecnológicos y de tiempo para alcanzar sus objetivos con el menor desperdicio y el mayor rendimiento posible.

De acuerdo con Kunkler et al. (2024), este concepto implica asignar los recursos de manera racional y planificada, priorizando aquellos aspectos que tengan mayor impacto en la productividad global de la organización. Su investigación, basada en una revisión sistemática de modelos de mejora de procesos, evidencia que la aplicación de técnicas de optimización y programación dentro de los sistemas empresariales permite una gestión más efectiva, ya que facilita la reducción de costos, la eliminación de actividades redundantes y la identificación de oportunidades de mejora en la cadena de valor.

El valor de esta perspectiva es que no se limita únicamente al ámbito industrial o empresarial, sino que puede trasladarse a diferentes sectores, como la educación y la gestión pública. En estos contextos, la optimización de recursos no solo significa ahorrar dinero o tiempo, sino también garantizar que cada recurso invertido se traduzca en un beneficio tangible para los usuarios y la sociedad.

2.2.1.5 Rediseño de procesos

El rediseño de procesos puede entenderse como la revisión profunda y la modificación estructural de los procedimientos que ya existen en una organización, con la finalidad de mejorar aspectos clave como la eficiencia, la calidad, la velocidad de ejecución y su coherencia con los objetivos estratégicos institucionales. Este enfoque no se limita a hacer ajustes superficiales, sino que busca transformar la forma en que se desarrollan las actividades para obtener resultados más acordes con las demandas del entorno y con las metas de la organización.

En este sentido, Pérez et al. (2017) plantean que la reingeniería de procesos constituye una herramienta administrativa de gran valor, ya que permite analizar los procesos productivos en organizaciones de cualquier sector con el propósito de rediseñarlos y adecuarlos a nuevas necesidades. Al aplicar esta metodología, los cambios introducidos generan un impacto directo en el rendimiento general, lo que se traduce en menores costos, reducción de los tiempos de ciclo, mejora en la calidad del servicio ofrecido y, en consecuencia, mayor satisfacción de los usuarios y clientes.

Los autores destacan que la reingeniería de procesos no debe verse únicamente como una estrategia correctiva, sino como una oportunidad para replantear la manera en que se ejecutan las funciones institucionales, incorporando innovaciones tecnológicas y mejores prácticas administrativas. De esta forma, la organización no solo optimiza sus procesos internos, sino que también incrementa su capacidad de respuesta frente a los cambios del entorno.

2.2.2 Bases Investigativas

2.2.2.1 Identificación de los procesos y definición de estos

Mallar (2010), en su investigación sobre la gestión por procesos como un enfoque de administración eficiente, sostiene que el primer paso para trabajar con esta metodología consiste en identificar claramente los procesos que conforman la organización. Este ejercicio de identificación implica elaborar un inventario detallado de las actividades que se desarrollan en la institución, de modo que se pueda reconocer con precisión cuáles son los procesos clave y cómo se relacionan entre sí.

El autor señala que, para que la identificación sea adecuada, es necesario que cada proceso tenga un nombre que refleje de manera clara y representativa la actividad que lo compone, evitando títulos ambiguos o poco descriptivos. Asimismo, advierte que todas las actividades que realiza la organización deben estar incluidas dentro de alguno de los procesos listados. Aquellas que no puedan asociarse a un proceso definido no deben considerarse relevantes, pues no aportan valor a los objetivos institucionales y pueden generar confusión o duplicidad.

Otro aspecto que el autor resalta es la importancia de mantener un equilibrio en la cantidad de procesos identificados. Si se listan muy pocos, existe el riesgo de dejar fuera actividades esenciales; mientras que, si se incluyen demasiados, la gestión posterior se vuelve compleja y difícil de administrar. En consecuencia, el éxito del enfoque por procesos depende en gran medida de un trabajo inicial riguroso de identificación y clasificación, que permita simplificar la gestión sin perder de vista la integralidad de las funciones organizacionales.

Aplicado al contexto del CRUSAM, este planteamiento subraya la necesidad de mapear con detalle todos los trámites administrativos que hoy se realizan en la Secretaría Académica como certificados, inclusiones, retiros o cambios de carrera para organizarlos dentro de un sistema coherente de gestión por procesos. Este ejercicio no solo facilitaría el rediseño de los flujos de trabajo, sino que también permitiría integrar de manera más efectiva el chatbot como herramienta tecnológica de apoyo, asegurando que cada actividad tenga un propósito definido y se articule dentro de un modelo institucional más ordenado y eficiente.

2.2.2.2 El concepto de calidad enfocado a la Educación Superior

Según Soto (2022), cuando se busca implementar mecanismos de gestión para asegurar la calidad de las carreras universitarias, resulta imprescindible partir de una concepción de calidad específicamente orientada a la educación superior. Esto se debe a que el concepto de calidad es amplio y puede aplicarse en múltiples contextos; sin embargo, en el ámbito universitario adquiere matices particulares que deben atender a las características, demandas y objetivos de este sector educativo.

Por su parte, autores como Fresán et al. (2000), como se citó en Espinosa (2017), en su investigación sobre la construcción del concepto de calidad en la educación superior, sostienen

que esta debe entenderse como el resultado de un sistema de coherencias entre distintos factores que determinan el ser, el hacer y el deber ser de las instituciones. En otras palabras, la calidad no se reduce a indicadores aislados, sino que se construye de manera integral a partir de la congruencia entre los propósitos institucionales, los recursos disponibles y las necesidades del entorno social.

Para estos autores, el análisis de la calidad educativa puede abordarse desde tres dimensiones centrales. En primer lugar, la coherencia con el entorno, que implica que los programas académicos y las acciones institucionales respondan a las demandas sociales, económicas y culturales del contexto en el que la universidad se inserta. En segundo lugar, la eficacia, entendida como la relación entre las metas y objetivos propuestos y las actividades que la institución despliega para alcanzarlos. Finalmente, la eficiencia, que hace referencia a la congruencia entre los recursos invertidos (humanos, financieros y tecnológicos), el esfuerzo desplegado y los resultados logrados en términos de formación y producción académica.

De acuerdo con el autor, a estas dimensiones debe sumarse la visión de la calidad como transformación, la cual se refiere a la capacidad de las instituciones de educación superior para generar cambios cualitativos en sus estudiantes, en sus estructuras organizativas y en su entorno. Esta transformación no se limita únicamente a aspectos físicos o materiales, sino que incluye también el impacto en la construcción de conocimiento, en el desarrollo personal y profesional de los estudiantes y en la proyección social de la universidad.

En el marco del CRUSAM, estas perspectivas cobran relevancia porque la gestión administrativa no puede desvincularse de la calidad académica. La adopción de un sistema de gestión por procesos con apoyo de un chatbot no solo busca agilizar trámites y optimizar tiempos, sino también contribuir a que la institución alcance mayor coherencia, eficacia y eficiencia en su quehacer, fortaleciendo la calidad educativa como un proceso integral de mejora y transformación permanente.

2.2.2.3 Los desafíos de la gestión en la educación superior.

Según Hill (2022), la sociedad contemporánea se caracteriza por estar organizada en torno a instituciones y colectivos humanos que requieren coordinación para alcanzar sus objetivos. En

este marco, las organizaciones, ya sean empresas industriales, comercios, instituciones educativas, hospitales, organismos militares o entidades de servicios públicos, constituyen la base sobre la cual se sostiene la cooperación social. El autor resalta que la administración juega un papel esencial en este proceso, pues su tarea principal consiste en lograr que las personas trabajen de manera conjunta de forma eficiente y eficaz, orientando los recursos hacia el cumplimiento de metas comunes.

El autor enfatiza que la verdadera eficacia de una organización no se deriva únicamente del avance tecnológico o de la acumulación de conocimiento científico, sino de la capacidad administrativa para coordinar, dirigir y aprovechar de manera adecuada los recursos humanos y materiales disponibles. En otras palabras, la tecnología y el conocimiento son medios valiosos, pero su impacto real depende de la calidad de la gestión ejercida por quienes ocupan funciones directivas.

Este planteamiento pone de manifiesto que la administración no es un aspecto accesorio, sino la base que determina el rendimiento organizacional. En contextos donde la función administrativa es débil o carece de liderazgo estratégico, incluso los mayores avances tecnológicos terminan siendo poco efectivos. Por el contrario, cuando la administración es sólida, puede transformar esos avances en resultados concretos, sostenibles y orientados al beneficio colectivo.

2.2.2.4 Bases del cambio en procesos administrativos en Instituciones de Educación Superior.

En la construcción de futuros resulta indispensable reconocer las tendencias, entendidas como aquellas direcciones o patrones que muestran hacia dónde podría encaminarse la sociedad. No obstante, toda tendencia puede experimentar quiebres o transformaciones inesperadas, conocidos como factores de ruptura. Estos factores funcionan como señales de cambio que pueden alterar el curso de lo que inicialmente parecía seguro.

Quevedo de la Cruz (2018) explica que, en el contexto de la sociedad del conocimiento, caracterizada por la innovación tecnológica y la posibilidad de realizar análisis retrospectivos cada vez más precisos, así como en un escenario de globalización que intensifica la

comunicación y la interacción a escala mundial, las rupturas se convierten en la esencia de la evolución social. Dicho de otra manera, los cambios profundos no se generan únicamente de la continuidad de las tendencias, sino de aquellas irrupciones que las modifican y abren nuevas posibilidades.

Por esta razón, en el estudio y la gestión de futuros se vuelve imprescindible identificar cuáles son los factores de cambio que podrían modificar los escenarios predominantes. Estos factores no solo permiten anticiparse a transformaciones inevitables, sino también preparar a las organizaciones para adaptarse con mayor rapidez y eficacia. Hay que reconocer que el cambio es constante y que las rupturas son parte natural del desarrollo social y conduce a una visión más realista y proactiva de la planificación.

Aplicado al ámbito educativo, este planteamiento adquiere una relevancia especial, ya que las universidades, como el CRUSAM, deben ser capaces de reconocer y anticipar las tendencias en el sector académico, pero también de detectar las rupturas que podrían transformar su dinámica administrativa y formativa. La integración de tecnologías emergentes, como los chatbots y la digitalización de procesos, constituye precisamente un ejemplo de estas rupturas que impulsan a repensar la gestión tradicional y a orientarse hacia modelos más flexibles, innovadores y centrados en las necesidades de los estudiantes.

2.2.3 Definición de términos

2.2.3.1 Administración

Hay muchas definiciones posibles de la administración, dependiendo de las perspectivas empleadas para estudiarla. En líneas generales se la comprende como el análisis organizacional de grupos sociales, con un enfoque determinado hacia un objetivo concreto, con requerimientos de eficacia y rendimiento (productividad).

Chiavenato (2006) plantea que la administración debe concebirse como un proceso orientado a estructurar y utilizar de manera racional los distintos recursos disponibles humanos, financieros, materiales y tecnológicos en función del logro de metas específicas. Bajo esta concepción, la administración se convierte en una actividad esencial que integra funciones de

planeación, organización, dirección y control, permitiendo que los objetivos de una institución se materialicen de manera eficiente.

Este autor enfatiza que la administración es indispensable para todo tipo de organización, independientemente de su tamaño o sector, ya que constituye el marco que asegura que las actividades se desarrollen de manera coordinada y orientada a resultados. Asimismo, la administración debe ser vista como un proceso continuo y flexible, capaz de adaptarse a las condiciones del entorno y de incorporar innovaciones que fortalezcan la competitividad institucional.

En términos generales, la administración puede entenderse como el análisis organizacional de grupos sociales con un enfoque orientado al cumplimiento de objetivos específicos, bajo criterios de eficacia y productividad

2.2.3.2 Importancia de la administración

De acuerdo con Arébalo (2007), la administración puede considerarse un fenómeno universal que acompaña a la humanidad desde sus orígenes y que se manifiesta en todos los ámbitos sociales, desde los más sencillos como la administración doméstica hasta los más complejos, como la administración pública. Esto se debe a que en todo esfuerzo humano planeado existe un componente administrativo que organiza, dirige y coordina los recursos necesarios para alcanzar un objetivo. La administración, por tanto, imprime efectividad a los esfuerzos colectivos, facilitando la obtención y el aprovechamiento de personal, equipos, materiales, recursos financieros y relaciones humanas. Además, permite anticipar cambios en el entorno y fomenta la creatividad y la mejora constante como principios rectores de toda organización.

El autor fundamenta la importancia de la administración en varios aspectos clave. En primer lugar, destaca que toda institución social, sin importar su tamaño, requiere de administración; sin embargo, mientras más grande y compleja sea, mayor será la necesidad de aplicar técnicas administrativas formales. En segundo lugar, sostiene que el éxito de un organismo social depende directamente de la calidad de su gestión administrativa, ya que solo a través de una administración adecuada es posible coordinar de forma eficiente los recursos humanos y materiales.

Asimismo, enfatiza que en las grandes empresas resulta indispensable la aplicación de una administración técnica y científica, pues por su complejidad no podrían operar de manera efectiva sin procedimientos administrativos rigurosos. En las pequeñas y medianas empresas, por otro lado, la administración constituye la principal herramienta para competir en mercados dominados por grandes corporaciones. La capacidad de coordinar elementos como maquinaria, fuerza laboral y recursos de mercado marca la diferencia entre su éxito o fracaso.

Otro punto resaltado es la relación entre la administración y la productividad. Según el autor, la elevación de la productividad que constituye una de las mayores preocupaciones en el ámbito económico-social contemporáneo depende directamente de la capacidad administrativa de las organizaciones. Si cada empresa que conforma el tejido económico de un país es eficiente y productiva, entonces la sociedad en su conjunto tenderá a reflejar estos mismos atributos.

Finalmente, subraya que, en los países en vías de desarrollo, mejorar la calidad de la administración es un requisito esencial para fomentar la capitalización, elevar la calificación de los empleados y coordinar de manera eficiente todos los elementos productivos. En este sentido, la administración se convierte en el punto de partida para impulsar el desarrollo económico y social.

En resumen, la administración es esencial para el funcionamiento exitoso y sostenible de cualquier organización, ya que proporciona la estructura, la dirección y la coordinación necesarias para alcanzar sus objetivos y enfrentar los desafíos en un entorno empresarial dinámico.

2.2.3.3 Tipos de Gestión de Procesos

De acuerdo con Hammer y Champy (1993), citados por Arias (2023), los procesos dentro de una organización pueden clasificarse en tres grandes grupos en función de su naturaleza y de la necesidad que satisfacen: procesos operativos, procesos de apoyo y procesos estratégicos. Esta tipología resulta fundamental para comprender cómo se estructura la gestión por procesos y para identificar las actividades que, en conjunto, permiten alcanzar los objetivos institucionales.

En primer lugar, los procesos operativos se consideran el núcleo de la organización, ya que son los que generan resultados visibles y valor añadido para los clientes externos. Constituyen la secuencia mediante la cual la institución logra satisfacer necesidades y expectativas de sus usuarios. Entre las actividades que suelen agruparse en esta categoría se encuentran: el estudio y conocimiento del mercado y de los clientes, el diseño de productos o servicios adaptados a sus demandas, la comercialización, la venta, la producción y ejecución del servicio, así como la facturación y la atención posterior a la entrega. Estos procesos son críticos, pues determinan en gran medida la percepción que tienen los clientes acerca de la calidad y la eficiencia de la organización.

En segundo lugar, se encuentran los procesos de apoyo, cuya función principal es garantizar que los procesos operativos puedan desarrollarse en condiciones óptimas. Aunque no generan productos finales destinados al cliente externo, son imprescindibles para la sostenibilidad interna. Dentro de esta categoría se incluyen actividades como la selección y contratación de personal, la capacitación y formación continua, la gestión de recursos tecnológicos e infraestructura, el mantenimiento de equipos, la provisión de información y la adquisición de insumos mediante procesos de compras. Su adecuada gestión impacta de manera directa en la eficiencia de los procesos principales, ya que provee los recursos y las condiciones necesarias para su funcionamiento.

Finalmente, los procesos estratégicos engloban todas aquellas actividades que permiten a la alta dirección orientar y supervisar los procesos de apoyo y los operativos. Son funciones de carácter más global y de largo plazo, como la definición de objetivos estratégicos, el establecimiento de metas institucionales, la elaboración del presupuesto y la asignación de recursos, así como la planificación formal, las auditorías de calidad y las revisiones periódicas del desempeño. Estos procesos garantizan que la organización mantenga una dirección clara, que se alineen las actividades cotidianas con la misión y visión institucional, y que se puedan realizar los ajustes necesarios frente a los cambios del entorno.

Aplicado al CRUSAM, este marco teórico permite visualizar cómo los trámites de la Secretaría Académica (certificaciones, inclusiones, retiros o cambios de carrera) se enmarcan en los procesos operativos, mientras que la gestión del personal administrativo, la capacitación en

nuevas tecnologías o la provisión de información institucional corresponden a procesos de apoyo. Por su parte, la definición de políticas de atención estudiantil, la planificación presupuestaria o la evaluación de indicadores de productividad corresponden a procesos estratégicos. Reconocer esta clasificación es fundamental para diseñar un sistema de gestión por procesos que integre de manera coherente la automatización mediante un chatbot, permitiendo mejorar la coordinación interna y la atención a los estudiantes.

2.2.3.4 La Gestión de Procesos en Departamentos

Medina León et al. (2017) explican que los procesos no son un concepto reciente, sino que han estado presentes desde siempre en toda organización, ya que representan tanto lo que se hace como la manera en que se realiza. El funcionamiento de estos procesos, que con frecuencia atraviesan los límites de distintas áreas o departamentos, obliga a generar vínculos de cooperación y fomenta la construcción de una cultura organizacional más abierta. Esta cultura se orienta menos al mantenimiento de privilegios internos y más a la obtención de resultados tangibles que aporten valor tanto a la institución como a sus usuarios.

El autor señala que, al cruzar fronteras funcionales, los procesos requieren coordinación constante entre personas y equipos, lo cual pone de manifiesto la importancia del trabajo colaborativo. Así, la gestión por procesos no solo garantiza la eficiencia de las actividades, sino que también impulsa una visión integradora de la organización, centrada en la satisfacción de quienes reciben los productos o servicios. De este modo, los procesos se convierten en un elemento clave para la innovación, la mejora continua y el fortalecimiento de la competitividad institucional.

En el caso del CRUSAM, este planteamiento cobra relevancia porque los trámites académicos y administrativos no se desarrollan en un solo espacio, sino que involucran múltiples dependencias y actores. Rediseñar dichos procesos bajo un enfoque de gestión por procesos permitiría no solo mayor eficiencia operativa, sino también consolidar una cultura organizacional más colaborativa, transparente y enfocada en resultados que beneficien directamente a la comunidad estudiantil.

2.2.3.5 Beneficios de la Gestión de procesos

Begnini et al. (2022) destacan que la adopción del Business Process Management (BPM) como metodología, en conjunto con el uso de herramientas tecnológicas, aporta beneficios significativos a las organizaciones. Uno de los más relevantes es la capacidad de impulsar la innovación, entendida no únicamente como la creación de nuevos productos o servicios, sino también como la incorporación de aplicaciones de software que permiten ejecutar y monitorear procesos de manera más eficiente.

Estas aplicaciones facilitan la estandarización de normas empresariales, aseguran el cumplimiento de procedimientos y posibilitan un seguimiento constante del desempeño organizacional. Además, los autores subrayan la importancia de que exista una sinergia entre la metodología BPM y la tecnología utilizada, ya que solo de esta manera es posible alcanzar mejoras reales en productividad, eficiencia y calidad del servicio.

En este sentido, la automatización no debe verse como un fin en sí mismo, sino como un medio para integrar de manera más coherente la gestión estratégica con la operación cotidiana. Para instituciones educativas como el CRUSAM, este enfoque implica que el uso de un chatbot no solo agilizaría trámites administrativos, sino que también fortalecería la transparencia, permitiría un mayor control de los procesos y consolidaría la cultura de mejora continua, contribuyendo así al cumplimiento de los objetivos institucionales y a la satisfacción de los estudiantes.

En síntesis, la gestión por procesos representa una herramienta integral que no solo eleva la eficiencia y la calidad, sino que también fortalece la competitividad de las organizaciones, incrementa su capacidad de adaptación al cambio y favorece el logro de objetivos estratégicos sostenibles a largo plazo.

2.2.3.6 Productividad

Soto (2010) define la productividad como la manera en que se utilizan los factores de producción para generar bienes y servicios destinados a satisfacer las necesidades de la sociedad. Desde esta perspectiva, la productividad no se limita a ser un indicador económico, sino que constituye un factor estratégico para la competitividad de las organizaciones, ya que

sin altos niveles de productividad los productos y servicios difícilmente pueden posicionarse en un entorno globalizado.

En la misma línea, Fontalvo et al. (2018) amplían el concepto al señalar que la productividad debe entenderse como la relación entre los recursos empleados en un proceso y los resultados obtenidos. De esta manera, un aumento en la productividad se refleja cuando, con los mismos recursos, se logra una mayor cantidad de productos o servicios, o cuando con menos insumos es posible alcanzar los mismos resultados. Dicho de otra forma, la productividad se convierte en un indicador de eficiencia que refleja la capacidad de las organizaciones para generar valor con los recursos disponibles.

Este planteamiento subraya que la productividad no es un fenómeno estático, sino dinámico, en el que influyen múltiples factores: la calidad de la mano de obra, la disponibilidad tecnológica, la capacidad de gestión administrativa, el diseño de los procesos y las condiciones del entorno. Por ello, su análisis debe realizarse considerando no solo la cantidad de resultados alcanzados, sino también la calidad de estos y la forma en que se alinean con las necesidades del usuario final.

Según las definiciones de productividad expuestas, se puede señalar que este concepto constituye un factor clave para el éxito de la gestión por procesos en las instituciones educativas. La productividad, entendida como el uso eficiente de los recursos para generar bienes y servicios con valor, desempeña un papel determinante dentro de este enfoque, ya que al optimizar la utilización de factores como personal, infraestructura, tecnología y tiempo, se logra que los servicios académicos y administrativos se desarrollen con mayor eficacia, reduciendo desperdicios y acortando tiempos de respuesta. En el contexto educativo, una gestión por procesos orientada a la productividad no solo permite atender un mayor número de solicitudes con los mismos recursos, sino que también garantiza que dichas atenciones mantengan o mejoren sus estándares de calidad. Esto se traduce en una mayor competitividad institucional, al ofrecer servicios más ágiles, confiables y alineados con las necesidades de estudiantes, docentes y demás actores de la comunidad universitaria.

Asimismo, en las instituciones educativas, la productividad dentro de la gestión por procesos adquiere una dimensión estratégica, ya que impacta directamente en la capacidad de la

organización para cumplir con su misión académica y administrativa. Una institución que gestiona sus procesos con altos niveles de productividad puede asignar mejor sus recursos, responder de forma más oportuna a las demandas de la comunidad universitaria y adaptarse con mayor rapidez a cambios normativos, tecnológicos o sociales. Además, el seguimiento de indicadores de productividad permite identificar áreas de mejora, desarrollar innovaciones y garantizar la sostenibilidad de las operaciones. En este sentido, la productividad no solo se convierte en un indicador de desempeño, sino en un motor de transformación y de calidad continua, indispensable para fortalecer la competitividad y la reputación institucional en un entorno educativo cada vez más exigente.

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Enfoque y Nivel de la Investigación

De acuerdo con (Álvarez, 2011), la investigación científica con un enfoque cuantitativo se concibe como un proceso sistemático y organizado que avanza siguiendo etapas claramente definidas. Planificar una investigación implica estructurar el trabajo con base en decisiones lógicas y en una estrategia que guíe la búsqueda de respuestas pertinentes a los problemas planteados.

A partir de esta perspectiva, el presente estudio se ubica en el paradigma cuantitativo, dado que se apoya en la recopilación y el análisis de información numérica orientada a medir de manera objetiva variables vinculadas con la productividad administrativa, como los tiempos de atención de trámites, la disminución de consultas presenciales o el nivel de satisfacción de los estudiantes. Este enfoque ofrece la posibilidad de obtener datos verificables y confiables mediante instrumentos estructurados, por ejemplo, encuestas cerradas que facilitan tanto el análisis estadístico como la interpretación de resultados con sustento empírico.

El diseño adoptado corresponde a una investigación no experimental, ya que no se manipulan intencionalmente las variables, sino que se estudian en el contexto real del Departamento de Secretaría Académica del CRUSAM. Además, se desarrolla con un alcance transeccional, pues la recolección de información se lleva a cabo en un único momento, lo que permite obtener una radiografía precisa del estado actual de los procesos administrativos y de la percepción de los usuarios.

Asimismo, el estudio presenta un carácter descriptivo-explicativo: descriptivo porque detalla las particularidades, limitaciones y fortalezas de los procesos administrativos, midiendo su desempeño a través de indicadores; y explicativo porque busca comprender las causas de las deficiencias identificadas y anticipar los efectos de implementar un sistema de gestión por procesos con la incorporación de un chatbot. En este sentido, la metodología seleccionada se alinea con el propósito principal de la investigación: sustentar, con base en evidencia cuantificable, una propuesta tecnológica y organizativa que contribuya a optimizar la gestión administrativa institucional.

3.1.1 Nivel de la Investigación

(Niño, 2011) sostiene que la elección de un diseño investigativo debe ser coherente con la meta de conocimiento que persigue. Optar por un estudio con alcance descriptivo y explicativo se justifica al buscar abordar el fenómeno en niveles progresivos de complejidad.

En su fase inicial, la investigación descriptiva es fundamental, pues se orienta a la presentación precisa de las características del objeto de estudio, sus partes, clases o las relaciones que se establecen entre varios elementos. Este proceso es esencial para sentar las bases del conocimiento, ya que permite esclarecer una verdad o corroborar un enunciado sobre cómo es la realidad observada.

No obstante, la investigación no se detiene en la descripción de los hechos. El propósito primordial de la ciencia consiste en la explicación. Por consiguiente, el componente explicativo se incorpora como un instrumento que permite profundizar el saber al indagar sobre la razón, el porqué de las cosas, los hechos o fenómenos de la realidad.

Dado que la explicación es un proceso más avanzado y complejo que la simple descripción, resulta común que una explicación sea precedida por una descripción. Por ende, la combinación de esos tipos de investigación garantiza que se satisfagan los requerimientos de la ciencia: primero, trazar un retrato fiel de la realidad, describir y luego enunciar teorías capaces de dar cuenta de los fenómenos observados, explicar. Esta dualidad metodológica asegura un estudio robusto que va desde el cómo es a obtener una respuesta de que porque sucede.

3.2 Diseño de la Investigación

Siguiendo el lineamiento establecido en el nivel de investigación y la fuente obtenida en dicho argumento, podemos deducir que el presente estudio adopta un diseño de tipo cuantitativo, no experimental y transeccional, esta elección se sustenta en la necesidad de obtener un conocimiento sistemático y verificable. Se considera cuantitativo debido a que enfoca la cantidad y busca la medición y el cálculo de esta. El estudio utiliza un instrumento o herramienta de medición cuya finalidad fundamental es medir variables con referencia a magnitudes y cuyo tratamiento de datos se basa en el uso de cifras y las estadísticas.

Es no experimental porque, a diferencia de la investigación experimental, busca someter el objeto a la influencia de ciertas variables en condiciones controladas. Las variables aquí no son intervenidas de manera intencional, sino que se observan tal como se manifiestan en su contexto.

Finalmente, se define como transeccional (o sincrónico) debido a que la recopilación de los datos se realiza en un único momento. Esta perspectiva sincrónica orienta el estudio del objeto como algo actual, sin referencia a su pasado o a etapas sucesivas en el tiempo, brindando una imagen clara y concreta del estado actual de los procesos en el periodo de análisis real.

3.3 Población y Muestra

3.3.1 Población de Estudio

La población considerada en esta investigación corresponde a los estudiantes activos del CRUSAM que, durante el primer semestre del año 2024, llevan a cabo trámites administrativos en la Secretaría Académica. Este grupo se calcula en alrededor de 800 alumnos, pertenecientes a diferentes programas de estudio y niveles de formación.

3.3.2 Muestra de Estudio

Para el desarrollo de esta investigación, se utilizará una muestra representativa de 260 estudiantes, seleccionados de forma que se garantice diversidad en cuanto a facultades, niveles de estudio y frecuencia de uso de los servicios administrativos. Este tamaño de muestra permitirá obtener resultados con un margen de error aceptable y proyecciones válidas, obteniendo este resultado mediante la fórmula de población finita.

Donde:

- n = tamaño de la muestra
- N = tamaño de la población (800 estudiantes)
- Z = valor de la distribución normal según el nivel de confianza (1.96 para 95%)
- p = proporción esperada (0.5 para máxima variabilidad)
- E = margen de error (0.05 = 5%)

$$n - \frac{N \cdot Z^2 \cdot p(1-p)}{E^2(N-1) + Z^2 \cdot p(1-p)}$$

Desarrollo de Fórmula.

$$1.96^2 * 0.5 * 0.5 = 3.8416 * 0.25 = 0.9604$$

$$800 * 0.9604 = 768.32$$

$$E^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q$$

$$0.05^2 * 799 + 0.9604 = 0.0025 * 799 + 0.9604$$

$$= 1.9975 + 0.9604 = 2.9579$$

768.32 / 2.9579 = **259.7**

Por lo tanto, el tamaño de muestra representativa es aproximadamente: n = 260 estudiantes

3.3.3 Unidad de Análisis

La unidad de análisis de este estudio está integrada por los estudiantes del Centro Regional Universitario de San Miguelito (CRUSAM) que realizan gestiones frecuentes en el Departamento de Secretaría Administrativa. Entre estas se incluyen trámites de matrícula, retiros e inclusiones de asignaturas, así como la solicitud de certificados, constancias y otros servicios relacionados con la vida académica.

3.4 Tamaño de la muestra: Tipo de Muestreo

En esta investigación se empleará un muestreo estratificado con asignación proporcional según facultades o carreras, lo que permitirá asegurar que cada segmento del estudiantado del CRUSAM esté representado de manera justa en la muestra. Esta estrategia metodológica posibilita reflejar las características propias de cada grupo académico en el análisis, fortaleciendo la validez de los resultados y favoreciendo su capacidad de generalización.

3.5 Técnica e Instrumentos Para la Recolección de la Información de Campo

Las técnicas de recolección de datos se enmarcarán en un enfoque cuantitativo, utilizando instrumentos estructurados. En este caso, se aplicará una encuesta dirigida a los estudiantes,

diseñada con preguntas cerradas orientadas a valorar su percepción sobre la eficiencia de los procesos administrativos del Departamento de Secretaría Académica, los tiempos de atención, las dificultades más comunes y la disposición hacia alternativas tecnológicas como el chatbot.

3.5.1 Instrumento

El instrumento de investigación utilizado fue la encuesta estructurada, compuesta por preguntas cerradas de carácter cuantitativo. Este instrumento permite obtener la perspectiva e información precisa y homogénea de los estudiantes del Centro Regional Universitario de San Miguelito, ya que limita las respuestas a opciones previamente definidas, facilitando la comparación entre individuos y la identificación de tendencias.

3.5.2 Técnica

Para el tratamiento de la información recopilada, se aplicó técnica de análisis estadístico descriptivo, apoyada en el software SPSS, Esta técnica permite organizar, resumir y presentar los datos mediante frecuencias, porcentajes, tablas y gráficos, con el fin de caracterizar de manera clara las percepciones de los estudiantes.

3.6 Análisis de Datos

> Según (Martínez, 2014, p.54) la reducción de datos constituye el proceso mediante el cual las respuestas recogidas en cuestionarios se transforman en una base organizada y legible por los programas de análisis estadístico, garantizando que cada sujeto y cada ítem se ubiquen en su lugar correspondiente.

El análisis de datos constituye una etapa fundamental en toda investigación, ya que permite organizar, procesar e interpretar la información recolectada para responder a los objetivos planteados y dar validez a las conclusiones. En este estudio, los datos obtenidos a través de la encuesta aplicada a los estudiantes del Centro Regional Universitario de San Miguelito serán procesados en SPSS Statistics.

El uso de SPSS facilita la sistematización de resultados, al transformar las respuestas en tablas y gráficos que permiten identificar tendencias, patrones y niveles de percepción en torno a la

variable de estudio: la satisfacción de los estudiantes con los procesos administrativos y el potencial uso de un chatbot como herramienta de apoyo.

3.6.1 Tipo de Análisis Aplicado

Dado que, la investigación, tiene un enfoque cuantitativo y descriptivo, se optará por aplicar únicamente análisis estadísticos descriptivos, los cuales permiten resumir y presentar la información de forma clara y comprensible, sin llegar a pruebas de inferencia compleja.

Los Procedimientos que se utilizarán en SPSS son los siguientes:

- Frecuencias:
    - Permiten conocer la distribución de respuestas en cada ítem de la encuesta.
- Medidas de tendencias central
    - Media
    - Mediana
    - Moda

CAPÍTULO IV
DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Resultados a objetivos específicos

4.1.1 Resultado a Objetivo específico 1

El diagnóstico permitió identificar fallas en la agilidad, comunicación y estandarización de los trámites que realiza la Secretaría Académica. Los estudiantes manifestaron que los tiempos de emisión de certificaciones son extensos y que los procedimientos requieren mejoras para responder con mayor rapidez. Se detectó que existe una fuerte dependencia de la atención presencial, lo que retrasa la gestión y genera acumulación de solicitudes en períodos de alta demanda.

Las respuestas reflejan una satisfacción general moderada, donde la mayoría califica los procesos como "regulares", destacando la necesidad de simplificar los pasos y modernizar los mecanismos de atención. En general, los resultados evidencian que la Secretaría Académica necesita revisar sus flujos de trabajo y aplicar estrategias de automatización que permitan optimizar recursos humanos y tecnológicos.

4.1.2 Resultado a Objetivo específico 2

El análisis permitió reconocer que los trámites más frecuentes y sensibles para los estudiantes son: emisión de certificaciones, inclusiones y retiros de asignaturas, cambios de carrera y consultas sobre fechas académicas. Entre estos, el proceso de emisión de certificaciones destacó como el más determinante en la percepción de satisfacción general.

Los resultados del Chi-cuadrado ($\chi^2 = 17.332$; $p = 0.002$) confirmaron que existe una relación directa entre la rapidez en este trámite y la satisfacción global con los servicios administrativos. Las variables relacionadas con la frecuencia de errores y claridad del calendario también fueron mencionadas, aunque su impacto fue menor estadísticamente.

Se puede finalizar estableciendo que los trámites vinculados con la obtención de documentos oficiales y la atención al estudiante son los que requieren mayor control, seguimiento y digitalización para mejorar la experiencia del usuario.

4.1.3 Resultado a Objetivo Específico 3

A partir de los hallazgos, se diseñó una propuesta de optimización de procesos basada en el enfoque de gestión por procesos, priorizando la simplificación de trámites y la reducción de tiempos de respuesta. Se establecieron indicadores de desempeño (tiempo promedio de atención, porcentaje de consultas atendidas, nivel de satisfacción y número de errores administrativos) para monitorear los avances y promover la mejora continua.

La propuesta busca que los procesos sean más ágiles, transparentes y sostenibles, reduciendo la carga manual y favoreciendo la trazabilidad de cada solicitud. Este rediseño permite orientar la gestión hacia un modelo eficiente y medible, garantizando una atención más rápida, ordenada y centrada en el estudiante.

4.1.4 Resultado a Objetivo Específico 4

Se desarrolló el diseño de un chatbot institucional en Voiceflow como herramienta de apoyo para los procesos administrativos más consultados por los estudiantes. El chatbot fue diseñado para responder preguntas frecuentes, guiar trámites y registrar datos de los usuarios (nombre, cédula, número de estudiante y correo).

Los resultados mostraron una amplia aceptación de la herramienta (91.2%), lo que demuestra el interés de los estudiantes en acceder a servicios automatizados y disponibles las 24 horas.

Aunque el análisis estadístico no mostró una relación significativa entre la aceptación del chatbot y la satisfacción global ($p = 0.214$), sí se comprobó una correlación positiva con la valoración de la digitalización de trámites ($\rho = 0.124$; $p < 0.05$).

Esto confirma que el chatbot es percibido como un recurso innovador y complementario, que puede mejorar la atención y optimizar el trabajo del personal administrativo.

4.1.5 Resultado a Objetivo específico 5

Se estructuró un modelo de gestión por procesos enfocado en elevar la productividad administrativa y fortalecer la eficiencia institucional.

El modelo integra tres componentes fundamentales:

- La estandarización de procedimientos administrativos.
- La automatización de servicios mediante el chatbot.
- El monitoreo de indicadores de desempeño para asegurar la mejora continua.

Este modelo propone que el CRUSAM evolucione hacia una gestión más ágil, medible y orientada a resultados, donde la tecnología se combine con una estructura organizativa eficiente.

Su implementación permitirá reducir errores, optimizar recursos y mejorar la satisfacción del usuario, alineándose con los principios de la gestión por procesos y las buenas prácticas de modernización institucional.

4.2 Hallazgos numéricos

4.2.1 Tablas de Frecuencias

Tabla 1.
Estadísticos 1-5

Estadísticos						
		Sexo del estudiante	Satisfacción con tiempo de emisión de certificaciones	Claridad y exactitud del calendario académico	Rapidez y facilidad en inclusión/retiro de asignaturas	Frecuencia de demoras o errores en trámites
N	Válido	260	260	260	260	260
	Perdidos	0	0	0	0	0

Nota: Las estadísticas se basan en todos los casos con datos válidos. (SPSS Statistics, 2025)

Tabla 2.
Estadísticos 6-10

Estadísticos

		Satisfacción con gestión de cambios de carrera	Atención y orientación en Secretaría Académica	Opinión sobre el uso de un chatbot 24/7	Importancia de digitalizar y estandarizar trámites	Satisfacción global con servicios administrativos
N	Válido	260	260	260	260	260
	Perdidos	0	0	0	0	0

Nota: Las estadísticas se basan en todos los casos con datos válidos. (SPSS Statistics, 2025)

Tabla 3.
Porcentaje de estudiantes encuestados por sexo

Sexo del estudiante

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	139	53.5	53.5	53.5
	Femenino	121	46.5	46.5	100.0
	Total	260	100.0	100.0	

Nota: La muestra se compone de 53.5% hombres (139) y 46.5% mujeres (121), evidenciando una distribución equilibrada entre ambos sexos.

Tabla 4.
Porcentaje de satisfacción con emisión de certificaciones

Satisfacción con tiempo de emisión de certificaciones

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Insatisfecho/a	77	29.6	29.6	29.6
	Regular	93	35.8	35.8	65.4
	Satisfecho/a	90	34.6	34.6	100.0
	Total	260	100.0	100.0	

Nota: El 29.6% de los estudiantes se declaró insatisfecho, el 35.8% manifestó una percepción regular y el 34.6% se mostró satisfecho. Esto refleja una valoración dividida, con una ligera mayoría entre opiniones regulares y satisfechas.

Tabla 5.
Claridad y exactitud del calendario

Claridad y exactitud del calendario académico					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Buena	105	40.4	40.4	40.4
	Regular	94	36.2	36.2	76.5
	Mala	61	23.5	23.5	100.0
	Total	260	100.0	100.0	

Nota: El 40.4% de los estudiantes consideró la claridad del calendario como buena, el 36.2% la evaluó de forma regular y el 23.5% la calificó como mala. Predomina una percepción positiva, aunque con un porcentaje considerable de valoraciones regulares.

Tabla 6.
Porcentaje en satisfacción en rapidez de trámites

Rapidez y facilidad en inclusión/retiro de asignaturas					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Insatisfecho	92	35.4	35.4	35.4
	Regular	83	31.9	31.9	67.3
	Satisfecho	85	32.7	32.7	100.0
	Total	260	100.0	100.0	

Nota: El 35.4% de los estudiantes se declaró insatisfecho, mientras que el 31.9% indicó una percepción regular y el 32.7% se mostró satisfecho. Los resultados revelan una división casi equilibrada, con ligera tendencia hacia la insatisfacción.

Tabla 7.
Frecuencia de demoras en trámites

Frecuencia de demoras o errores en trámites					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	73	28.1	28.1	28.1
	Algunas veces	112	43.1	43.1	71.2
	Nunca	75	28.8	28.8	100.0
	Total	260	100.0	100.0	

Nota: El 43.1% de los estudiantes reportó que los errores o demoras ocurren algunas veces, el 28.1% indicó que suceden siempre, mientras que el 28.8% manifestó que nunca los ha experimentado. Esto evidencia que la mayoría percibe fallas ocasionales, con casi un tercio señalando problemas constantes.

Tabla 8.
Satisfacción en gestión de cambios de carrera

Satisfacción con gestión de cambios de carrera					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Insatisfecho/a	68	26.2	26.2	26.2
	Regular	103	39.6	39.6	65.8
	Satisfecho/a	89	34.2	34.2	100.0
	Total	260	100.0	100.0	

Nota: El 26.2% de los estudiantes se declaró insatisfecho, el 39.6% indicó una percepción regular y el 34.2% se mostró satisfecho. La mayoría se concentra entre opiniones regulares y positivas, aunque persiste un grupo con insatisfacción relevante.

Tabla 9.

Porcentaje de satisfacción en cuanto a orientación

Atención y orientación en Secretaría Académica					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	76	29.2	29.2	29.2
	Regular	90	34.6	34.6	63.8
	Buena	94	36.2	36.2	100.0
	Total	260	100.0	100.0	

Nota: El 29.2% de los estudiantes calificó la atención como deficiente, el 34.6% como regular y el 36.2% como buena. Se observa una percepción equilibrada, con ligera mayoría de valoraciones positivas.

Tabla 10.

Porcentaje de opinión sobre el uso de chatbot

Opinión sobre el uso de un chatbot 24/7					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	23	8.8	8.8	8.8
	De acuerdo	237	91.2	91.2	100.0
	Total	260	100.0	100.0	

Nota: El 91.2% de los estudiantes estuvo de acuerdo con la utilización de un chatbot disponible las 24 horas, mientras que solo el 8.8% se mostró en desacuerdo. Estos resultados reflejan una alta aceptación de la herramienta tecnológica como apoyo a los trámites administrativos.

Tabla 11.
Importancia de la estandarización

Importancia de digitalizar y estandarizar trámites

		Frecuencia	**Porcentaje**	**Porcentaje válido**	**Porcentaje acumulado**
Válido	No importante	64	24.6	24.6	24.6
	Muy importante	196	75.4	75.4	100.0
	Total	260	100.0	100.0	

Nota: El 75.4% de los estudiantes lo considera muy importante, frente a un 24.6% que lo calificó como no importante. Esto confirma un fuerte respaldo a la modernización de los procesos administrativos.

Tabla 12.
Satisfacción global

Satisfacción global con servicios administrativos del CRUSAM

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Insatisfecho/a	70	26.9	26.9	26.9
	Regular	103	39.6	39.6	66.5
	Satisfecho/a	87	33.5	33.5	100.0
	Total	260	100.0	100.0	

Nota: El 26.9% de los estudiantes se declaró insatisfecho, el 39.6% calificó su experiencia como regular y el 33.5% se mostró satisfecho. Predomina una percepción intermedia, con más de un tercio de satisfacción, pero también un porcentaje relevante de insatisfacción.

4.2.1.1 Análisis

El análisis descriptivo ratifica las limitaciones operativas en la Secretaría Académica: la percepción general de los servicios y la calificación de los trámites clave es mayoritariamente "Regular". El principal factor de insatisfacción es la alta frecuencia de demoras o errores. Finalmente, existe un respaldo fundamental y una clara aceptación hacia el desarrollo de sistemas de Gestión por Procesos y la integración del Chatbot como solución tecnológica para estandarizar y optimizar la productividad administrativa.

4.2.2 Tablas Cruzadas y Chi Cuadrado

Tabla 13.
Satisfacción con tiempo de emisión de certificaciones y satisfacción global

Tabla cruzada					
Recuento					
		Satisfacción global con servicios administrativos del CRUSAM			Total
		Insatisfecho/a	Regular	Satisfecho/a	
Satisfacción con tiempo de emisión de certificaciones	Insatisfecho/a	26	21	30	77
	Regular	31	41	21	93
	Satisfecho/a	13	41	36	90
Total		70	103	87	260

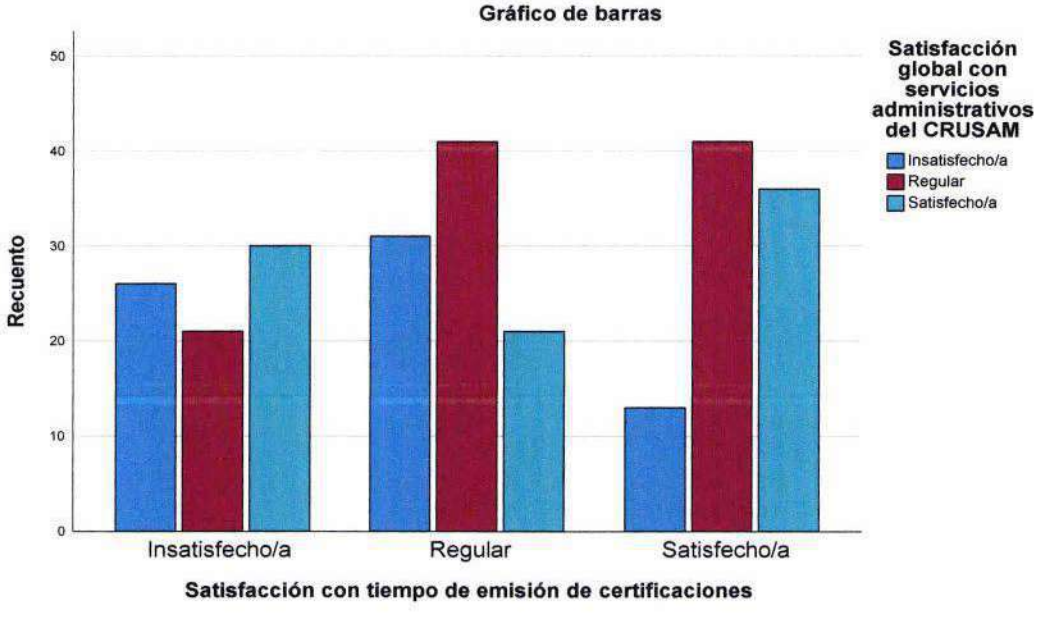
Nota: Se observa que los estudiantes más satisfechos con los tiempos de certificación tienden a mostrar mayor satisfacción global (36 casos satisfechos).

Tabla 14.
Chi cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	17.332[a]	4	.002
Razón de verosimilitud	18.835	4	<.001
Asociación lineal por lineal	3.290	1	.070
N de casos válidos	260		

Nota: confirma que la satisfacción con el tiempo de emisión de certificaciones está directamente asociada con la satisfacción global de los estudiantes. Este hallazgo valida que la rapidez en los trámites es un determinante clave en la percepción general de los servicios administrativos.

Figura 3.
Satisfacción global en relación con los servicios administrativos del CRUSAM



Nota: El gráfico muestra que los estudiantes satisfechos con los tiempos de certificación tienden a ubicarse con mayor frecuencia en la satisfacción global positiva.

4.2.2.1 Análisis

La tabla cruzada muestra la asociación entre la satisfacción con el tiempo de emisión de certificaciones y la satisfacción global con los servicios administrativos del CRUSAM. Se observa que de los 77 estudiantes que se declararon insatisfechos con los tiempos de emisión, 26 también se manifestaron insatisfechos de manera global y 30 se ubicaron en la categoría de satisfechos, evidenciando una percepción dividida, aunque con un peso importante hacia niveles bajos de satisfacción general. Por su parte, los estudiantes que valoraron el tiempo de certificaciones como regular se concentraron mayormente en la categoría de satisfacción global regular, lo que refleja una correspondencia entre ambas variables. Finalmente, entre los estudiantes que reportaron estar satisfechos con los tiempos de emisión, 36 se mostraron satisfechos de manera global y 41 señalaron una percepción regular, lo cual indica una mayor tendencia hacia valoraciones positivas de la gestión administrativa.

La prueba de Chi-cuadrado confirma que la relación entre ambas variables es estadísticamente significativa. Esto implica que la percepción que los estudiantes tienen sobre la rapidez en la emisión de certificaciones influye de manera directa en su satisfacción global con los servicios administrativos. En consecuencia, se identifica que los tiempos de trámite constituyen un factor crítico dentro de la experiencia estudiantil, lo que respalda la necesidad de rediseñar este proceso mediante herramientas de automatización, como el chatbot propuesto en esta investigación.

Tabla 15.
Tablas Cruzadas y Chi Cuadrado

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje

Opinión sobre el uso de un chatbot 24/7 * Satisfacción global con servicios administrativos del CRUSAM	260	100.0%	0	0.0%	260	100.0%
Satisfacción con tiempo de emisión de certificaciones * Satisfacción global con servicios administrativos del CRUSAM	260	100.0%	0	0.0%	260	100.0%
Frecuencia de demoras o errores en trámites * Satisfacción global con servicios administrativos del CRUSAM	260	100.0%	0	0.0%	260	100.0%

Nota: Los tres cruces se calcularon con los 260 casos válidos (100%), sin datos perdidos, lo que asegura resultados completos y representativos.

4.2.3 Correlaciones

Figura 4.
Correlaciones entre las variables de estudio

Correlaciones			
	Claridad y exactitud del	Rapidez y facilidad en	Frecuencia de demoras

		calendario académico	inclusión/retiro de asignaturas	o errores en trámites
Claridad y exactitud del calendario académico	Correlación de Pearson	1	-.067	-.043
	Sig. (bilateral)		.283	.485
	N	260	260	260
Rapidez y facilidad en inclusión/retiro de asignaturas	Correlación de Pearson	-.067	1	.099
	Sig. (bilateral)	.283		.110
	N	260	260	260
Frecuencia de demoras o errores en trámites	Correlación de Pearson	-.043	.099	1
	Sig. (bilateral)	.485	.110	
	N	260	260	260
Opinión sobre el uso de un chatbot 24/7	Correlación de Pearson	-.033	.056	.021
	Sig. (bilateral)	.598	.373	.735
	N	260	260	260
Satisfacción global con servicios administrativos del CRUSAM	Correlación de Pearson	-.103	-.076	.039
	Sig. (bilateral)	.099	.225	.535
	N	260	260	260

		Opinión sobre el uso	**Satisfacción global con servicios**

		de un chatbot 24/7	administrativos del CRUSAM
Claridad y exactitud del calendario académico	Correlación de Pearson	-.033	-.103
	Sig. (bilateral)	.598	.099
	N	260	260
Rapidez y facilidad en inclusión/retiro de asignaturas	Correlación de Pearson	.056	-.076
	Sig. (bilateral)	.373	.225
	N	260	260
Frecuencia de demoras o errores en trámites	Correlación de Pearson	.021	.039
	Sig. (bilateral)	.735	.535
	N	260	260
Opinión sobre el uso de un chatbot 24/7	Correlación de Pearson	1	-.009
	Sig. (bilateral)		.889
	N	260	260
Satisfacción global con servicios administrativos del CRUSAM	Correlación de Pearson	-.009	1
	Sig. (bilateral)	.889	
	N	260	260

Nota: No se encontraron correlaciones significativas entre las variables analizadas. Las asociaciones observadas son débiles, lo que indica que la satisfacción global y la opinión sobre el chatbot dependen de otros factores más específicos, como los tiempos de certificación.

4.2.3.1 Análisis

El análisis de correlaciones de Pearson permitió identificar la relación lineal entre las variables estudiadas. Los resultados muestran que la claridad y exactitud del calendario académico no mantiene correlaciones significativas ni con la rapidez en inclusiones, ni con la frecuencia de errores en trámites, ni con la satisfacción global. Esto indica que la percepción de claridad del

calendario académico, aunque importante a nivel descriptivo, no presenta una asociación estadísticamente significativa con los niveles generales de satisfacción de los estudiantes.

En cuanto a la rapidez y facilidad en inclusión y retiro de asignaturas, se observó una correlación positiva débil con la frecuencia de errores en trámite, pero no significativa. Esto sugiere una ligera tendencia a que los estudiantes que perciben mayor agilidad en estos procesos también tienden a reportar menos errores, aunque dicha relación no alcanza significancia estadística.

La opinión sobre el uso del chatbot 24/7 tampoco mostró correlaciones significativas con las demás variables. Su relación con la satisfacción global fue prácticamente nula, lo que indica que, si bien la aceptación del chatbot fue alta en términos descriptivos, esta preferencia no se traduce en un efecto directo sobre la satisfacción global de los estudiantes.

Finalmente, la satisfacción global con los servicios administrativos del CRUSAM no presentó correlaciones significativas con ninguna de las variables incluidas en el análisis ($p > 0.05$ en todos los casos). Esto significa que, aunque en los análisis descriptivos y en las tablas cruzadas se identificaron patrones claros especialmente en relación con los tiempos de emisión de certificaciones, a nivel de correlación lineal no se encontraron asociaciones estadísticamente robustas.

En conclusión, las correlaciones evidencian que no existe relación lineal significativa entre las variables analizadas. Sin embargo, los resultados descriptivos y las pruebas de Chi-cuadrado muestran que ciertos factores, como los tiempos de emisión de certificaciones, sí influyen en la satisfacción global. Por tanto, el análisis correlacional complementa la interpretación, reforzando la idea de que las percepciones estudiantiles sobre procesos específicos deben evaluarse más allá de las correlaciones lineales simples, considerando el impacto de cada dimensión en la experiencia administrativa.

4.2.4 Spearman

Tabla 16.
Rho Spearman

Correlaciones				
			Sexo del estudiante	Satisfacción con tiempo de emisión de certificaciones
Rho de Spearman	Sexo del estudiante	Coeficiente de correlación	1.000	-.029
		Sig. (bilateral)	.	.643
		N	260	260
	Satisfacción con tiempo de emisión de certificaciones	Coeficiente de correlación	-.029	1.000
		Sig. (bilateral)	.643	.
		N	260	260
	Claridad y exactitud del calendario académico	Coeficiente de correlación	-.005	.045
		Sig. (bilateral)	.939	.466
		N	260	260
	Frecuencia de demoras o errores en trámites	Coeficiente de correlación	-.009	-.036
		Sig. (bilateral)	.881	.568
		N	260	260
	Rapidez y facilidad en inclusión/retiro de asignaturas	Coeficiente de correlación	.012	.071
		Sig. (bilateral)	.849	.257
		N	260	260

Satisfacción con gestión de cambios de carrera	Coeficiente de correlación	-.025	.083
	Sig. (bilateral)	.685	.182
	N	260	260
Atención y orientación en Secretaría Académica	Coeficiente de correlación	.043	.071
	Sig. (bilateral)	.489	.253
	N	260	260
Opinión sobre el uso de un chatbot 24/7	Coeficiente de correlación	-.008	.004
	Sig. (bilateral)	.897	.953
	N	260	260
Importancia de digitalizar y estandarizar trámites	Coeficiente de correlación	.014	.124*
	Sig. (bilateral)	.822	.046
	N	260	260
Satisfacción global con servicios administrativos del CRUSAM	Coeficiente de correlación	-.125*	.112
	Sig. (bilateral)	.045	.072
	N	260	260

Nota: Solo se identificaron dos correlaciones significativas: sexo y satisfacción global y tiempo de certificaciones e importancia de digitalizar trámites; el resto de las relaciones no fueron significativas.

4.2.4.1 Análisis

Frecuencias descriptivas:

- El 53.5% de los encuestados son hombres y el 46.5% mujeres.
- En satisfacción con tiempos de emisión de certificaciones, predomina la categoría regular (35.8%) y satisfecho (34.6%), aunque un 29.6% está insatisfecho.
- En la opinión sobre el chatbot 24/7, la aceptación es muy alta (91.2% de acuerdo).
- La digitalización de trámites también es vista como esencial (75.4% lo considera muy importante).

Tablas cruzadas y Chi-cuadrado:

- El cruce entre tiempo de emisión de certificaciones y satisfacción global fue significativo ($\chi^2 = 17.332$; $p = 0.002$), lo que demuestra que los tiempos de trámite impactan directamente en la percepción global.
- Las demás relaciones (chatbot × satisfacción global y errores × satisfacción global) no fueron significativas.

Correlaciones Pearson:

- No se encontraron correlaciones lineales fuertes entre las variables principales.
- Se identificaron asociaciones positivas débiles, por ejemplo, entre rapidez en inclusión/retiro del chatbot y frecuencia de errores ↔ satisfacción global.

Correlaciones Spearman:

Se confirmaron algunas correlaciones significativas:

- Sexo y Satisfacción global ($\rho = -0.125$; $p < 0.05$), mostrando diferencias de percepción por género.
- Tiempo de emisión y digitalización de trámites ($\rho = 0.124$; $p < 0.05$), indicando que quienes valoran más la rapidez también apoyan la digitalización.

- Claridad del calendario y digitalización de trámites ($\rho = -0.219$; $p < 0.001$), evidenciando que cuando hay problemas de claridad se demanda más digitalización.
- Chatbot y digitalización de trámites ($\rho = -0.147$; $p < 0.05$), lo que refleja que quienes apoyan menos el chatbot también tienden a restar importancia a la digitalización.

El análisis conjunto refleja que la satisfacción global depende principalmente de la rapidez y eficiencia en los procesos administrativos, especialmente en la emisión de certificaciones. Aunque las correlaciones lineales son débiles, los resultados de Spearman confirman que la digitalización y estandarización de trámites son percibidas como clave por los estudiantes y que la aceptación del chatbot está fuertemente vinculada con esa visión de modernización.

4.3 Hallazgos descriptivos

El análisis descriptivo de las variables incluidas en el estudio permitió caracterizar la percepción de los estudiantes sobre la gestión administrativa en el CRUSAM. En primer lugar, la muestra presentó un equilibrio en cuanto al sexo de los participantes, con un 53.5% de hombres y un 46.5% de mujeres, lo que otorga representatividad y diversidad de opiniones en los resultados.

En relación con la satisfacción con el tiempo de emisión de certificaciones, los resultados se distribuyeron de manera casi uniforme entre percepciones regulares (35.8%) y satisfactorias (34.6%), aunque un 29.6% manifestó insatisfacción. Este hallazgo refleja que los tiempos de respuesta constituyen un área sensible para los estudiantes, con un margen de mejora significativo.

Respecto a la claridad y exactitud del calendario académico, el 40.4% lo evaluó de manera positiva, mientras que un 36.2% lo consideró regular y un 23.5% lo calificó como malo. Esto evidencia que, aunque existe un grupo de estudiantes satisfecho con la información, aún se mantiene una proporción importante que percibe deficiencias en la comunicación de fechas y procesos administrativos.

En cuanto a la rapidez y facilidad en inclusión/retiro de asignaturas, los resultados reflejan percepciones divididas: un 35.4% de insatisfechos, un 31.9% de respuestas regulares y un 32.7% de satisfechos. La dispersión de las opiniones muestra que este proceso genera

experiencias dispares entre los estudiantes, lo cual puede estar vinculado con la variabilidad en la gestión administrativa de este tipo de trámites.

En la variable frecuencia de errores o demoras en trámites, el 43.1% de los estudiantes manifestó que estos ocurren algunas veces, un 28.1% indicó que siempre y un 28.8% que nunca. Estos resultados ponen de manifiesto que los errores administrativos son percibidos como una situación recurrente, aunque no uniforme para todos los usuarios.

Por otra parte, la satisfacción con la gestión de cambios de carrera se concentró mayoritariamente en valoraciones regulares (39.6%), seguidas de satisfechos (34.2%) e insatisfechos (26.2%). En términos similares, la atención y orientación en la Secretaría Académica fueron evaluadas como buenas por el 36.2% de los estudiantes, regulares por el 34.6% y deficientes por el 29.2%, lo que revela un balance entre percepciones positivas y críticas sobre la calidad del servicio recibido.

Un resultado destacable corresponde a la opinión sobre el uso de un chatbot 24/7, donde el 91.2% de los estudiantes manifestó estar de acuerdo con la mejora tecnológica, mientras que solo el 8.8% estuvo en desacuerdo. De igual forma, el 75.4% calificó como muy importante la digitalización y estandarización de trámites, lo cual confirma una clara disposición hacia la modernización administrativa.

Finalmente, en la satisfacción global con los servicios administrativos del CRUSAM, predominó una percepción regular (39.6%), seguida de estudiantes satisfechos (33.5%) e insatisfechos (26.9%). Estos resultados reflejan que, aunque existe una proporción significativa de estudiantes que reconocen aspectos positivos en la gestión, prevalece una valoración intermedia que pone en evidencia la necesidad de fortalecer los procesos y optimizar los tiempos de respuesta.

En síntesis, los hallazgos descriptivos muestran que los estudiantes valoran de manera positiva la introducción de herramientas tecnológicas como el chatbot y la digitalización de trámites, pero mantienen una percepción moderada de la eficiencia administrativa actual, lo que refuerza la pertinencia de establecer un sistema de gestión por procesos orientado a la mejora continua.

4.4 Contrastación de las hipótesis

La hipótesis general planteaba que el diseño de un sistema de gestión por procesos, apoyado con un chatbot, contribuiría a mejorar la productividad administrativa y la satisfacción de los estudiantes del CRUSAM.

Los resultados permiten contrastar esta hipótesis de la siguiente forma:

- La satisfacción global de los estudiantes mostró un predominio de respuestas regulares (39.6%) y satisfechas (33.5%), lo que evidencia que la percepción actual es intermedia, con áreas de mejora claras.
- La prueba de Chi-cuadrado confirmó que el tiempo de emisión de certificaciones se asocia significativamente con la satisfacción global ($\chi^2 = 17.332$; $p = 0.002$). Este hallazgo valida que mejorar la eficiencia en los procesos administrativos tiene un impacto directo en la percepción de los estudiantes.
- Si bien el chatbot 24/7 no mostró una asociación estadística significativa con la satisfacción global ($\chi^2 = 3.082$; $p = 0.214$), descriptivamente obtuvo un 91.2% de aceptación, lo que refuerza su potencial como herramienta de apoyo en la gestión.
- Las correlaciones de Spearman indicaron que la aceptación del chatbot se relaciona con la valoración de la digitalización de trámites ($\rho = -0.147$; $p < 0.05$), confirmando que los estudiantes que apoyan la transformación digital son más propensos a valorar positivamente el desarrollo digital y tecnológico dentro de la institución.

En conclusión, la hipótesis se confirma parcialmente: los resultados muestran que la satisfacción depende en gran medida de la eficiencia de los procesos (particularmente en tiempos de certificación), y que existe un fuerte respaldo a la digitalización y al uso del chatbot, aunque su impacto en la satisfacción global requiere acompañarse de mejoras estructurales en los trámites administrativos.

4.5 Discusión de los resultados

Los hallazgos obtenidos permiten discutir que la satisfacción de los estudiantes con los servicios administrativos del CRUSAM es moderada, con predominio de percepciones

regulares. Esta tendencia refleja una gestión que cumple con lo básico, pero que aún no alcanza niveles altos de eficiencia y satisfacción.

El tiempo de emisión de certificaciones se consolidó como la variable crítica, ya que no solo fue el aspecto con mayores niveles de insatisfacción, sino que además mostró una asociación estadísticamente significativa con la satisfacción global. Esto sugiere que la percepción estudiantil sobre la calidad del servicio administrativo está fuertemente determinada por la rapidez con la que se resuelven trámites clave.

El chatbot 24/7, a pesar de no tener asociación significativa con la satisfacción global, alcanzó un nivel de aceptación de más del 90%. Esto permite interpretar que los estudiantes ven en la tecnología una oportunidad para agilizar trámites y obtener información oportuna, aunque la verdadera mejora en la satisfacción dependerá de que este tipo de herramientas se integre a procesos bien estructurados y estandarizados.

Las correlaciones débiles encontradas, tanto en Pearson como en Spearman, sugieren que la satisfacción global no depende de una sola variable, sino de la combinación de múltiples factores: claridad en la información, rapidez en los trámites, reducción de errores y accesibilidad de los servicios. Este resultado coincide con el marco teórico revisado, en el cual la gestión por procesos se plantea como una estrategia integral para mejorar la productividad y satisfacción en las organizaciones educativas.

Finalmente, los resultados respaldan la propuesta de diseñar un sistema de gestión por procesos con apoyo de un chatbot en el CRUSAM. Esta solución no solo se ajusta a las demandas de los estudiantes, sino que también está en sintonía con tendencias globales en la transformación digital de la educación superior.

CAPÍTULO V
PROPUESTA

5.1 Introducción

Este capítulo presenta la propuesta diseñada para atender las deficiencias detectadas en el Departamento de Secretaría Académica del Centro Regional Universitario de San Miguelito (CRUSAM), descritas previamente en el planteamiento del problema. A partir del diagnóstico institucional, se identificaron debilidades en la trazabilidad de la emisión de certificaciones, y la gestión de trámites administrativos, cuya ejecución manual y no estandarizada afecta directamente la productividad del departamento.

La propuesta se basa en dos pilares fundamentales:

1. El diseño de procesos administrativos estructurados, que permitan establecer flujos de trabajo medibles, sostenibles y orientados a resultados.

2. La integración de un chatbot desarrollado en Voiceflow, como herramienta de automatización y atención digital, que contribuya a mejorar la eficiencia operativa y el acceso a la información por parte de estudiantes y usuarios internos.

A continuación, se detallan los componentes de esta propuesta, incluyendo la descripción de los procesos propuestos, el diseño funcional del chatbot, sus bloques de diálogo, y el impacto esperado en la productividad institucional.

5.2 Propuesta basada en objetivos específicos

El diseño del sistema de Gestión por Procesos con Integración de un Chatbot, se estructura de forma que cada componente de la propuesta responda de manera directa a las necesidades del problema y que se dirija de forma funcional a los objetivos específicos planteados en la Investigación.

- Objetivo específico 1:
  Diagnosticar las deficiencias en los procesos administrativos del CRUSAM: La propuesta parte de un diagnóstico exhaustivo realizado mediante una herramienta aplicada a los estudiantes y observaciones directas de los flujos de trabajo del Departamento de Secretaría Académica. Este diagnóstico permitió identificar las

principales deficiencias: la dependencia de procedimientos manuales, la falta de trazabilidad, los retrasos en la emisión de certificaciones y la ausencia de automatización.

A partir de estos hallazgos se definieron los procesos críticos que requerían rediseño, como la solicitud de certificaciones, los retiros, las inclusiones de materias, cambios de carrera, entre otros. Este análisis constituye la base sobre la cual se construye el nuevo modelo de gestión por procesos.

- Objetivo Específico 2:

  Analizar los trámites académicos clave que realiza la Secretaría Académica: La propuesta solidifica los tramites claves que el departamento realiza, permitiendo determinar los puntos de mayor carga operativa y diseñar un sistema que optimice el proceso de estos tramite prioritarios, con ello se definieron los procesos que serían automatizados a través del Chatbot desarrollado en voiceflow, alineando la estructura administrativa con las necesidades del usuario.

- Objetivo específico 3:

  Optimizar los procesos administrativos principales mediante diseños que permitan su mejora continua: Se definen mecanismos de retroalimentación constante basados en la medición de tiempos de atención, satisfacción del usuario y frecuencia de errores administrativos, lo cual permite ajustar y mejorar los procedimientos de manera constante. Con ello la propuesta responde directamente a la necesidad de mejorar procesos tradicionales en estructuras medibles, trazables y sostenibles.

- Objetivo específico 4:

  Proponer el diseño funcional de un chatbot para apoyo administrativo: La propuesta contempla la creación de un chatbot automatizado, desarrollado en la plataforma Voiceflow, que atiende las consultas y solicitudes más frecuentes de los estudiantes.

  Este asistente virtual incluye menús estructurados para trámites como:

  - Solicitud de certificados de estudio.
  - Inclusión y retiro de asignaturas.
  - Cambios de carrera.
  - Información sobre calendario académico, matrículas y requisitos.

Además, el chatbot captura datos del usuario (nombre, número de estudiante y correo institucional), envía confirmaciones automáticas y mantiene trazabilidad de cada solicitud. Este componente tecnológico da cumplimiento directo al objetivo de automatización planteado en el diseño del sistema.

- Objetivo específico 5:

  Plantear un modelo de gestión por procesos orientado a la productividad: Finalmente, la propuesta integra todos los resultados obtenidos en un modelo de gestión por procesos adaptados al contexto del CRUSAM, específicamente al departamento de Secretaría Académica. Este diseño abarca tres pilares fundamentales como lo son:

  - Estandarización de procesos: Procesos definidos, documentados y medibles.
  - Automatización tecnológica: Implementación del Chatbot como canal principal de atención y apoyo fundamental al área de servicios.
  - Evaluación continua de la productividad: Mediante indicadores como tiempo promedio de atención, tasa de automatización y satisfacción del usuario.

Con estos puntos definidos se plantea un modelo replicable y orientado a los resultados y la satisfacción estudiantil, cumpliendo con la calidad educativa de un centro de educación superior.

5.3 Descripción de la Situación Actual

Actualmente, el Departamento de Secretaría Académica opera mediante procedimientos mayormente manuales, sin una estandarización documentada ni herramientas tecnológicas de apoyo. Las asistencias del personal docente se registran diariamente de forma escrita, y las certificaciones se emiten bajo demanda, generando acumulación de tareas y retrasos operativos. Esto dificulta el seguimiento de procesos, la generación de indicadores de desempeño, y provoca insatisfacción entre usuarios internos y externos.

La ausencia de automatización también repercute negativamente en los trámites más frecuentes, como la solicitud de certificados, información sobre matrícula, periodos académicos o cambios de carrera, que requieren atención presencial o comunicación vía correo electrónico, lo que ralentiza los tiempos de respuesta.

5.4 Propuesta de Diseño de Chatbot

- **Situación actual**: Atención presencial o vía correo electrónico, sin seguimiento estructurado.
- **Propuesta**: Automatización mediante chatbot que permita a los estudiantes realizar consultas y solicitudes directamente desde una plataforma digital, con respuestas programadas y registro de cada interacción.

5.4.1 Diseño del Chatbot Mediante Voiceflow

La herramienta propuesta como parte de esta transformación es un **chatbot desarrollado en Voiceflow**, que funciona como asistente virtual de la Secretaría Académica. Este chatbot tiene la capacidad de:

- Responder preguntas frecuentes sobre:
  - ✓ Fechas de matrícula
  - ✓ Periodos de retiro e inclusión
  - ✓ Inicio de clases y exámenes
  - ✓ Documentos requeridos
- Recibir solicitudes de:
  - ✓ Certificaciones
  - ✓ Planes de estudio
  - ✓ Créditos no oficiales
- Asistir con trámites como:
  - ✓ Retiros de asignaturas
  - ✓ Inclusiones
  - ✓ Cambio de carrera

5.4.1.1 Funcionalidades destacadas

- Atención 24/7 desde cualquier dispositivo con acceso a internet.
- Registro de datos personales y tipo de trámite solicitado.
- Derivación a personal humano si la solicitud excede la capacidad del bot.

- Notificación automática de confirmación al correo electrónico del usuario.

5.4.1.2 Flujo de interacción (Voiceflow)

Los bloques desarrollados en Voiceflow incluyen:

- **Menú principal** con tres opciones:
    - Solicitud de documentos
    - Información académica
    - Trámites académicos
- Captura de datos del usuario:
    - Nombre, cédula, correo electrónico
- Procesamiento de la solicitud con validación de datos.
- Confirmación de recepción y mensaje de cierre.

Este flujo permite ofrecer una experiencia ordenada y eficiente para el usuario, y garantiza a la institución una trazabilidad de cada trámite realizado.

5.4.1.3 Cronograma de Diseño

Para garantizar una transición progresiva y ordenada hacia la nueva gestión por procesos con apoyo del chatbot, se plantea el siguiente cronograma dividido en cuatro fases principales:

Tabla 17.
Cronograma de actividades

Fase	Actividades	Duración estimada
Diagnóstico	Levantamiento de procesos actuales, entrevistas, identificación de deficiencias	2 semanas
Diseño de procesos	Elaboración de flujogramas, protocolos y documentación técnica	3 semanas
Diseño del chatbot	Configuración en Voiceflow, pruebas, validaciones con usuarios clave	4 semanas
Capacitación y validación	Talleres de uso del sistema, recolección de retroalimentación	2 semanas
Evaluación inicial	Medición de tiempos, reportes generados, nivel de respuesta	1 semana

Total, estimado de diseño: *12 semanas*

Nota: La tabla presenta las fases del diseño del proyecto, con sus actividades principales y la duración estimada en semanas. Permite visualizar la secuencia del diagnóstico, diseño de procesos, desarrollo del chatbot, capacitación y la evaluación inicial. (Elaboración propia, 2025)

5.4.2 Recursos Necesarios

La ejecución de esta propuesta requiere una combinación de recursos humanos, técnicos y administrativos:

✓ Recursos humanos

- Personal del Departamento de Secretaría Académica (usuarios clave).
- Especialista en diseño de procesos (interno).
- Encargado de TI para integración de datos del chatbot.
- Facilitador para capacitaciones.

✓ Recursos tecnológicos

- Plataforma Voiceflow (licencia versión Pro según necesidades)
- Equipos informáticos para pruebas y consultas (PCs, tablets)
- Conectividad estable a internet

✓ Recursos administrativos

- Horarios establecidos para validación de procesos
- Soporte institucional para difusión interna del nuevo sistema
- Plantillas de certificaciones digitalizadas y preconfiguradas

5.4.2.1 Tabla de Recursos Financieros

Tipo de recurso	Detalle	Costo estimado (USD)	Fuente de financiamiento
Recursos Tecnológicos	Licencia plataforma Voiceflow (versión Pro – anual)	1,200	Autogestión
	Equipos informáticos básicos para pruebas (PCs, tablets)		Presupuesto regular CRUSAM

	Conectividad estable a internet	Presupuesto regular CRUSAM
Recursos Administrativos	Validación de procesos y difusión interna (ya cubiertos)	Presupuesto regular CRUSAM
Recursos Humanos	Personal administrativo y académico (ya existente)	Presupuesto regular CRUSAM
Total, estimado		**1,200 USD**

Nota: La tabla detalla los recursos tecnológicos, administrativos y humanos requeridos para el desarrollo del proyecto, especificando el costo estimado y la fuente de financiamiento. Se observa que el único gasto adicional corresponde a la licencia anual de la plataforma Voiceflow. (Elaboración propia, 2025)

5.4.3 Evaluación del Impacto Esperado

El diseño de esta propuesta está orientado a producir mejoras sustantivas en indicadores clave de desempeño administrativo. A corto y mediano plazo se espera:

- **Reducción en el tiempo de emisión de certificaciones** en al menos un 40 %, gracias a la calendarización mensual y plantillas automatizadas.
- **Disminución de consultas presenciales en más de un 60 %**, derivadas al chatbot.
- **Mayor trazabilidad** de las solicitudes de estudiantes mediante el control mensual.
- **Incremento en la satisfacción de usuarios internos y externos**, medida a través de encuestas periódicas.
- **Reducción del volumen de correos y trámites repetitivos** atendidos por el personal administrativo, permitiendo la reasignación de tareas a funciones estratégicas.

5.4.4 Indicadores de Productividad

Para validar el impacto de la propuesta y permitir un seguimiento continuo, se establecen los siguientes indicadores:

Tabla 18.
Indicadores de productividad

Indicador	Fórmula o unidad de medida	Frecuencia
Tiempo promedio de emisión de certificaciones	Horas/días desde la solicitud hasta entrega	Mensual
Tasa de consultas atendidas por chatbot	Porcentaje del total de interacciones resueltas automáticamente	Mensual
Nivel de satisfacción del usuario	Encuesta interna (escala 1–5)	Trimestral
Número de errores administrativos registrados	Total, de incidencias en registros	Mensual

Nota: La tabla presenta los indicadores de evaluación del proyecto, especificando su fórmula o unidad de medida y la frecuencia de medición. Estos permiten dar seguimiento al impacto del sistema en términos de eficiencia, satisfacción y control administrativo.

5.5 Representación del Flujo Conversacional del Chatbot en Voiceflow

Como parte del diseño de propuesta de mejora en la productividad administrativa del Departamento de Secretaría Académica del CRUSAM, se diseñó un chatbot interactivo en la plataforma Voiceflow. Este asistente virtual permite automatizar la atención de trámites frecuentes, brindar información académica actualizada y facilitar solicitudes sin necesidad de presencia física.

El diseño conversacional del chatbot se estructura en bloques funcionales que responden a tres grandes grupos de servicios:

5.5.1 Menú Principal

Al iniciar la conversación, el chatbot ofrece al usuario tres opciones principales:

1. Solicitar un certificado, créditos no oficiales o plan de estudio.
2. Consultar información sobre el calendario académico.
3. Realizar un trámite académico (retiros, inclusiones o cambio de carrera).

5.5.2 Captura de Datos del Usuario

En cada flujo de servicio, el sistema solicita información clave:

- Nombre y apellido.
- Cédula o documento personal.
- Correo electrónico.

Esta etapa asegura el correcto direccionamiento de las solicitudes y habilita la trazabilidad del trámite.

5.5.3 Flujos de Trámites y Respuestas

Cada opción del menú desencadena una secuencia específica de bloques. A continuación, se resumen algunos de ellos:

Tabla 19.
Flujo conversacional de Chatbot

Bloque Voiceflow	Función específica	Proceso relacionado
New Block 14	Consulta sobre fechas académicas clave	Información general
New Block 17	Información sobre matrícula de estudiantes	Matrícula
New Block 18	Detalles del periodo de retiro e inclusión	Retiros e inclusiones
New Block 20	Mensaje de cierre y buenos deseos	Atención al usuario
New Block 21	Menú de tipos de trámite académico	Selección de trámite específico
New Block 22	Captura de código de asignatura a retirar	Retiro de asignatura
New Block 24	Registro del motivo del retiro	Justificación de trámite
New Block 26	Captura de código de asignatura a incluir	Inclusión de asignatura
New Block 28	Confirmación de cupo disponible	Verificación previa
New Block 30	Pregunta por carrera a la que se desea cambiar	Cambio de carrera

New Block 32	Validación de requisitos académicos	Filtro de elegibilidad para cambio
New Block 33	Confirmación de solicitud procesada	Seguimiento de trámite

Nota: Funciones de integración multicanal que permitirá la reconexión de palabras claves con el desglose de más opciones de servicios (Elaboración propia, 2025)

5.5.4 Confirmación y Finalización

Al concluir cada trámite, el sistema genera una confirmación automática:

- "Tu solicitud ha sido registrada".
- "Recibirás una notificación cuando el documento esté disponible".
- "Gracias por tu consulta. Si necesitas más información, puedes comunicarte al 523-7706".

Este mecanismo garantiza una comunicación clara y eficiente, minimizando tiempos de espera y reduciendo la carga sobre el personal administrativo.

5.5.5 Impacto Funcional del Diseño

El diseño conversacional permite:

- Reducir la dependencia de atención presencial.
- Ofrecer respuestas inmediatas las 24 horas.
- Recolectar información estructurada para procesamiento interno.
- Agilizar procesos institucionales como certificaciones y retiros.

Este chatbot representa una herramienta escalable y replicable, que puede ser integrada progresivamente con bases de datos internas y otras unidades administrativas del CRUSAM.

5.6 Desarrollo Textual del Chatbot

5.6.1 Inicio de Conversación

- **Bienvenido al asistente virtual de la Secretaría Académica del CRUSAM. ¿En qué puedo ayudarte hoy?**
  - ¿Quieres solicitar un certificado, constancia o récord académico?
  - ¿Quieres información sobre el calendario académico? (Exámenes, inscripciones, retiros)
  - ¿Quieres tramitar una solicitud académica? (Retiros, inclusiones, cambios de carrera).

¿Podrías proporcionarme tu nombre completo, número de identificación (cédula) y correo electrónico para registrar tu solicitud?

5.6.2 Desglose de Solicitudes

Dependiendo de la elección el desglose sería el siguiente:

5.6.2.1 ¿Quieres solicitar un certificado, constancia o récord académico?

¿Qué tipo de documento necesitas?

- Certificado de estudios
- Créditos no oficiales
- Plan de estudio

¿Para qué propósito necesitas el documento?

- Graduación
- Transferencia a otra universidad
- Solicitud de beca

¿Cuál es tu número de cédula? (Ingresar número)

¿Cómo deseas recibir el documento?

- Correo electrónico
- Retiro en la Secretaría Académica

Tu solicitud ha sido registrada. Recibirás una notificación cuando el documento esté disponible.

5.6.2.2 ¿Quieres información sobre el calendario académico? (Exámenes, inscripciones, retiros, etc.)

- ¿Sobre qué aspecto del calendario académico necesitas información?
    - Fechas de exámenes
    - Período de inscripciones
    - Fechas límite para retiros
- El calendario académico actualizado indica:

Universidad de Panamá - Secretaría General

Calendario Académico 2024-2025 (ACADÉMICA, 2025)

- **VERANO - Año Académico 2024**
- Organización: 18 de noviembre al 13 de diciembre de 2024
- Matrícula: 6 al 11 de enero
- Pago de matrícula: 7 de enero al 22 de febrero
- Inicio de clases: 13 de enero
- Último día de clases: 22 de febrero
- Exámenes finales: 24 de febrero al 1 de marzo
- Entrega de calificaciones: A más tardar 7 días hábiles después de aplicar el examen final
- Culminación de verano: 8 de marzo

PRIMER SEMESTRE

- Matrícula de primer ingreso: 3 al 8 de marzo
- Matrícula estudiantes regulares: 10 al 22 de marzo
- Pago de matrícula: 4 de marzo al 5 de abril

- Inicio de clases: 24 de marzo
- Retiro e inclusión: 24 de marzo al 12 de abril
- Último día de clases: 5 de julio
- Exámenes finales: 7 al 19 de julio
- Entrega de calificaciones: A más tardar 7 días hábiles después de aplicar el examen final
- Exámenes de recuperación/convocatoria: 21 al 26 de julio
- Culminación del semestre: 2 de agosto

SEGUNDO SEMESTRE

- Matrícula: 4 al 16 de agosto
- Pago de matrícula: 5 de agosto al 6 de septiembre
- Inicio de clases: 18 de agosto
- Retiro e inclusión: 18 de agosto al 6 de septiembre
- Último día de clases: 29 de noviembre
- Exámenes finales: 1 al 13 de diciembre
- Entrega de calificaciones: A más tardar 7 días hábiles después de aplicar el examen final
- Exámenes de recuperación/convocatoria: 15 al 22 de diciembre
- Vacaciones administrativas: 16 al 30 de diciembre
- Culminación del semestre: 31 de diciembre
- Vacaciones de profesores: 1 al 30 de enero de 2026

¿Necesitas más detalles o asistencia adicional?

  - Sí, derivar a un agente humano o proporcionar más información.
  - No, "Gracias por tu consulta. ¡Éxito en tu semestre!"

5.6.2.3 ¿Quieres tramitar una solicitud académica? (Retiros, inclusiones, cambios de carrera.)

- **¿Qué tipo de trámite deseas realizar?**
  - Retiro de asignatura

- Inclusión de asignatura
- Cambio de carrera

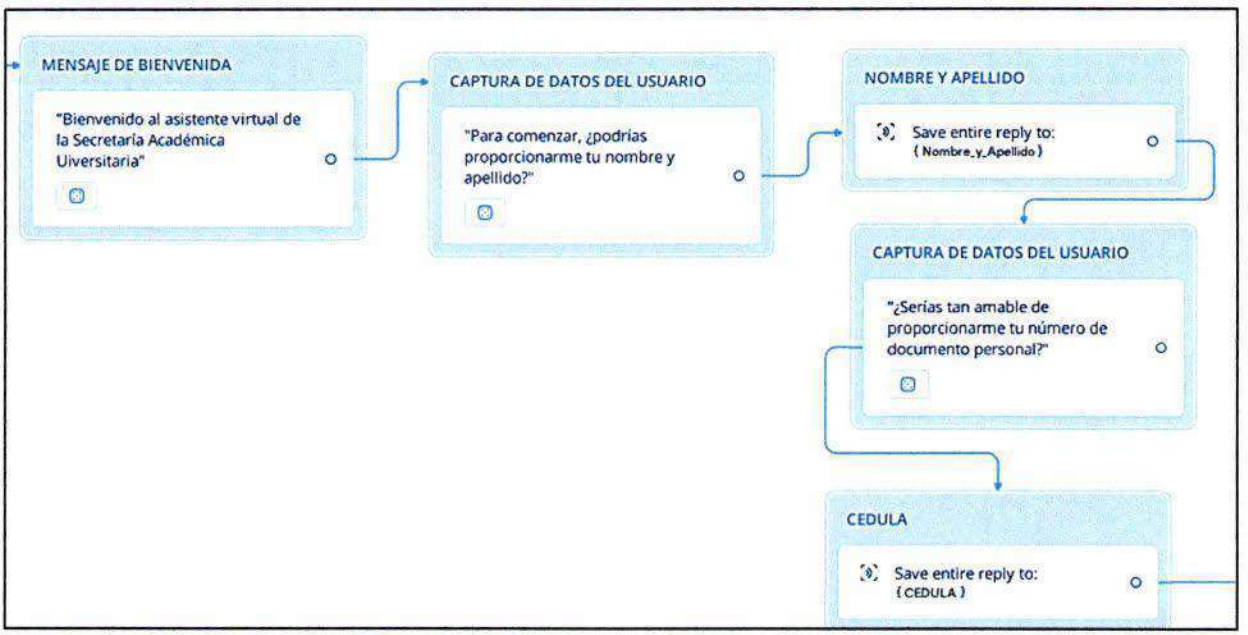
- Retiro de asignatura:
  - ¿Cuál es el nombre o código de la asignatura que deseas retirar? (Ingresar dato)
  - ¿Cuál es el motivo del retiro?
    - Problemas de horario
    - Dificultades académicas
    - Razones personales
    - Otro (especificar)
  - Tu solicitud ha sido enviada. Recibirás una confirmación una vez sea procesada.
- Inclusión de asignatura:
  - ¿Cuál es el nombre o código de la asignatura que deseas incluir? (Ingresar dato)
  - ¿Has verificado que hay cupo disponible?
    - Sí
    - No, "Te recomendamos consultar disponibilidad antes de continuar."
  - Tu solicitud ha sido enviada para revisión.
- Cambio de carrera:
  - ¿Cuál es la carrera actual?
  - ¿A qué carrera deseas cambiarte?
  - ¿Cumples con los requisitos de cambio? (Ejemplo: créditos aprobados, índice mínimo)
    - Sí, "Tu solicitud será procesada."
    - No, "Es posible que necesites cumplir con ciertos requisitos antes de continuar. Para más información, consulta con la Secretaría Académica."

¿Necesitas ayuda con otro trámite?

- Sí, volver al menú principal.
- No

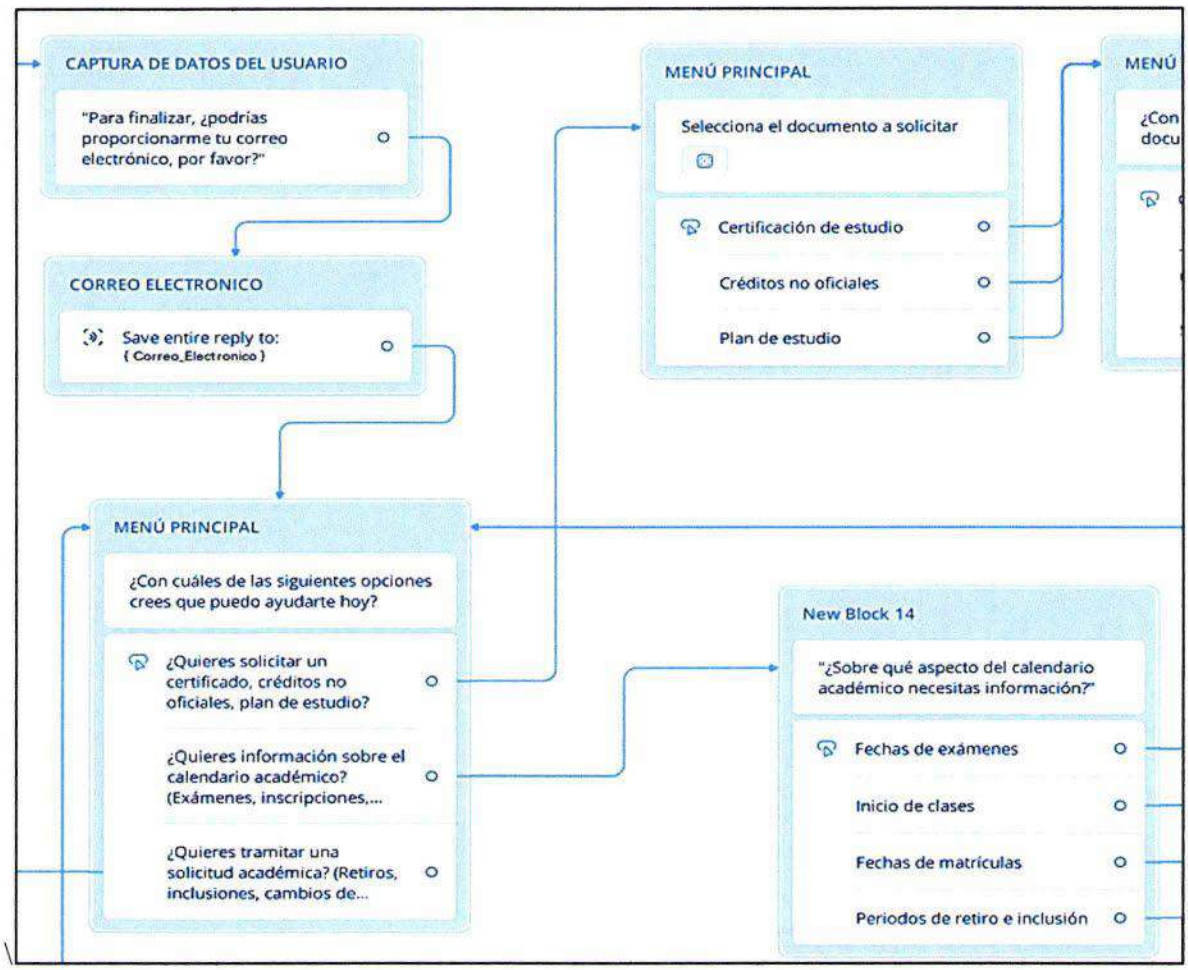
5.7 Diseño visual de Chatbot

Figura 5.
Inicio de conversación



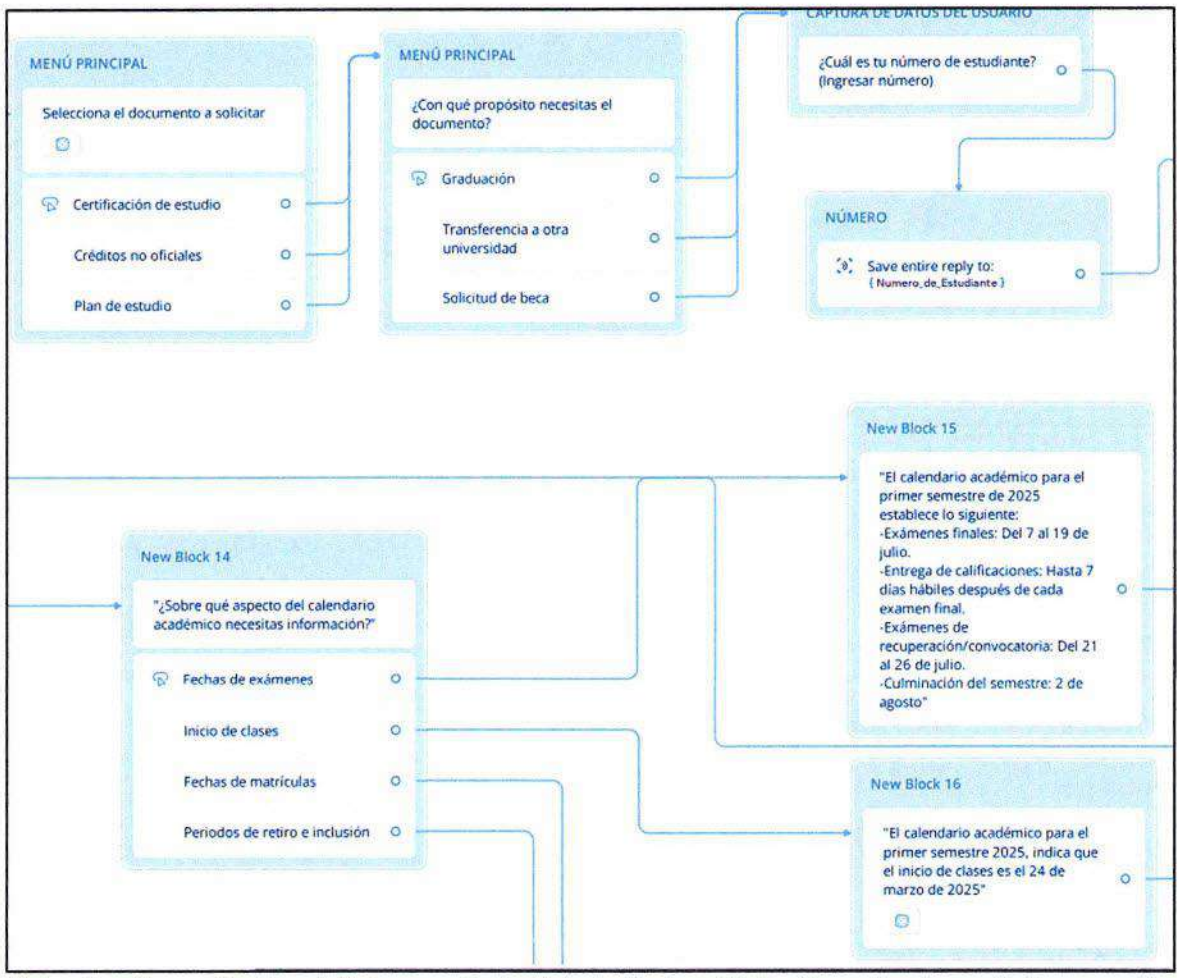
Nota: La figura muestra el flujo inicial del chatbot diseñado en Voiceflow, que inicia con un mensaje de bienvenida y continúa con la captura de datos básicos del usuario (nombre, apellido y número de documento personal) para registrar y validar la interacción. (Elaboración propia en Voiceflow, 2025)

Figura 6.
Selección de solicitudes



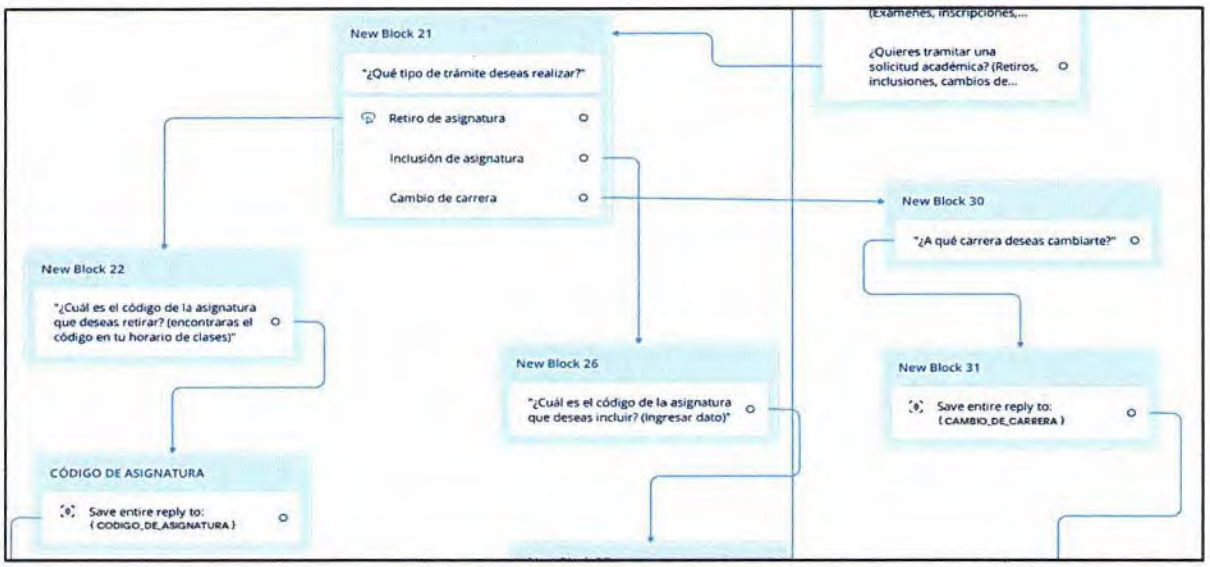
Nota: La figura representa la segunda parte del flujo del chatbot en Voiceflow, donde se captura el correo electrónico del usuario y se despliega el menú principal. Este menú permite seleccionar trámites como certificaciones, créditos no oficiales y planes de estudio, además de acceder a información sobre el calendario académico o la gestión de solicitudes. (Elaboración propia en Voiceflow, 2025)

Figura 7.
Continuidad según solicitud



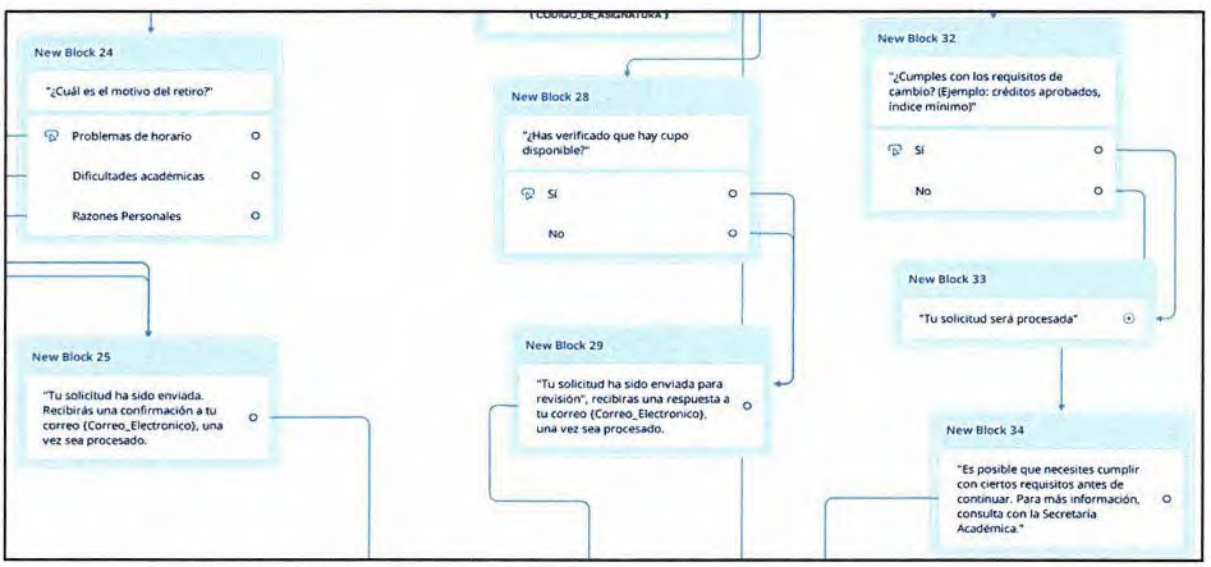
Nota: La figura ilustra el flujo ampliado del chatbot en Voiceflow, donde se definen opciones sobre el propósito del documento (graduación, transferencia o beca), la captura del número de estudiante y la provisión de información del calendario académico, incluyendo fechas de exámenes, matrículas, inicio de clases y períodos de retiro o inclusión. (Elaboración propia en Voiceflow, 2025)

Figura 8.
Desglose de solicitud



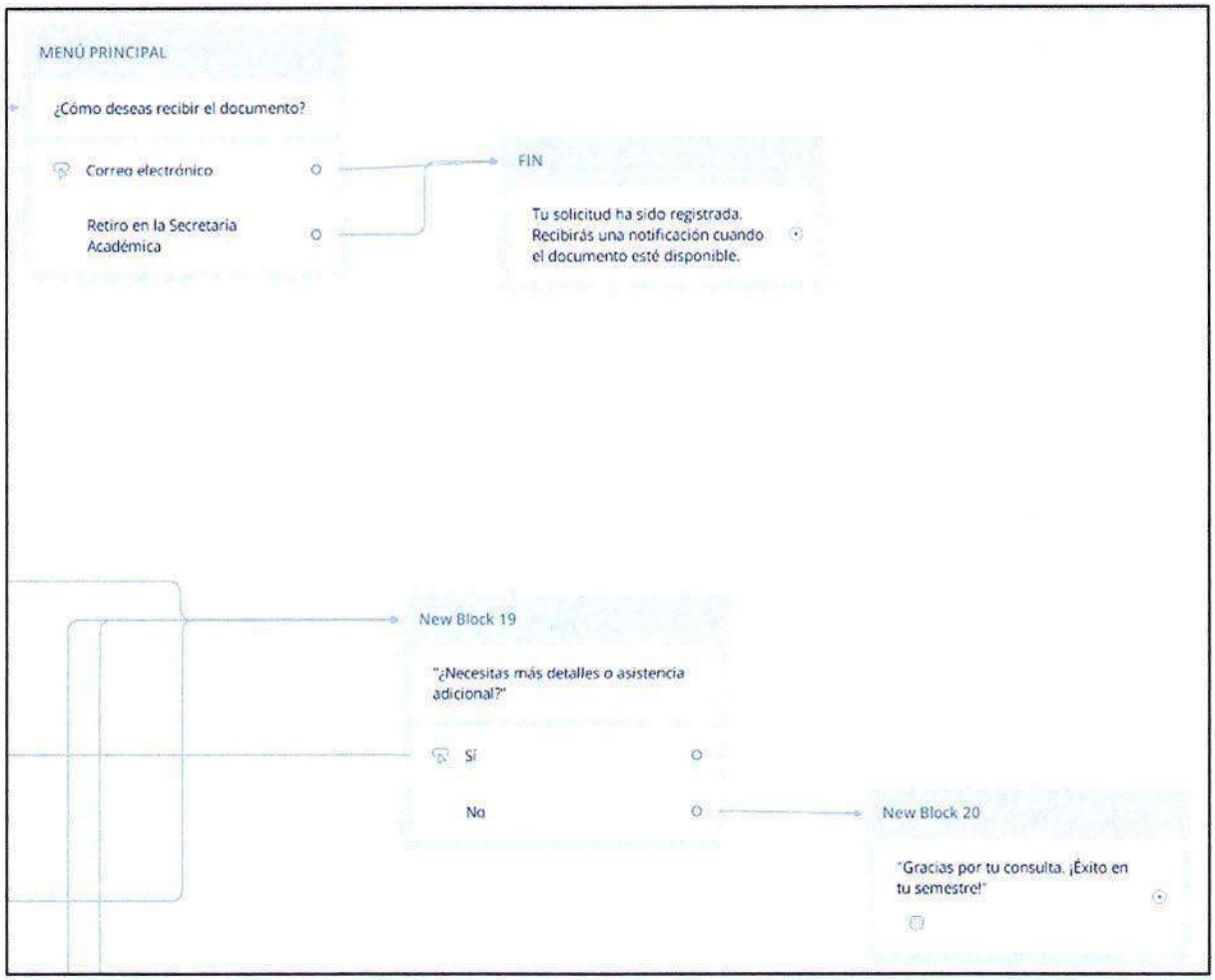
Nota: La figura muestra el flujo del chatbot en Voiceflow relacionado con trámites académicos, específicamente el retiro e inclusión de asignaturas y el cambio de carrera. (Elaboración propia en Voiceflow, 2025)

Figura 9.
Verificación de requisitos y cumplimiento



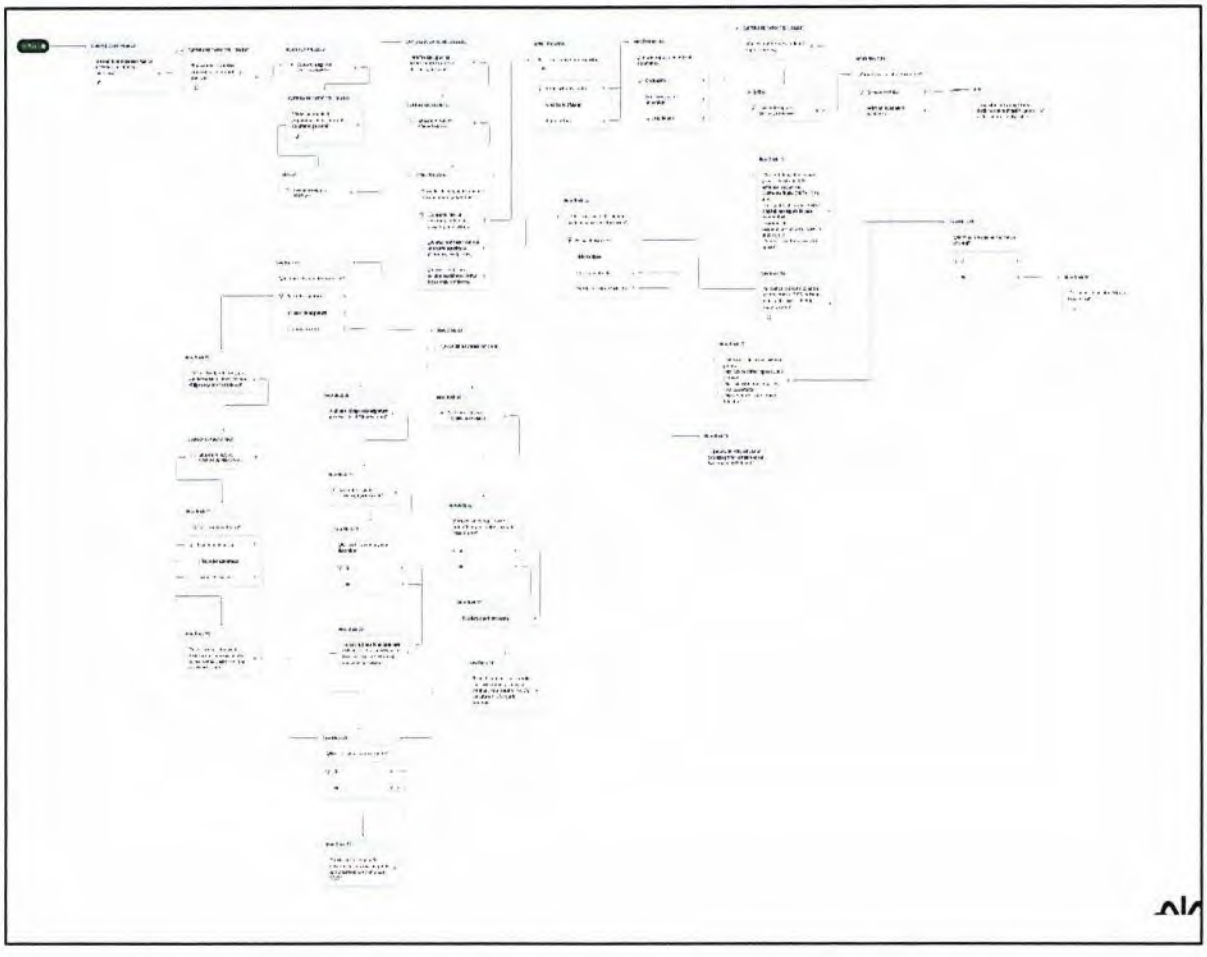
Nota: La figura representa el flujo del chatbot para el retiro de asignaturas y cambio de carrera, contemplando motivos, requisitos y confirmación de la solicitud. (Elaboración propia en Voiceflow, 2025)

Figura 10.
Culminación de conversación



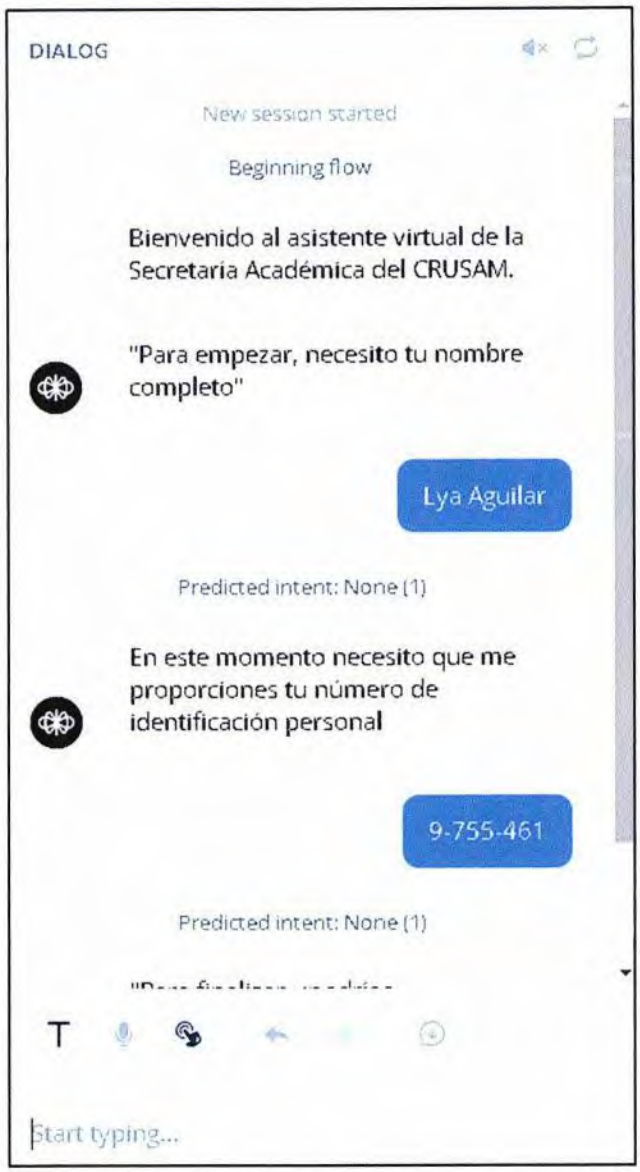
Nota: La figura muestra el cierre del flujo del chatbot, incluyendo la elección del medio de entrega del documento, la confirmación de registro de la solicitud y el mensaje final al usuario. (Elaboración propia en Voiceflow, 2025)

Figura 11.
Flujograma completo de Chatbot



Nota: La figura muestra la vista general del flujo completo del chatbot desarrollado en Voiceflow para la Secretaría Académica del CRUSAM, integrando las diferentes rutas de interacción, desde la captura de datos hasta la gestión de trámites académicos y mensajes finales. (Elaboración propia en Voiceflow, 2025)

Figura 12.
Presentación al estudiante



Nota: La figura presenta la simulación del chatbot en Voiceflow durante una prueba de interacción, donde se observa el mensaje de bienvenida, la solicitud de nombre completo y número de identificación personal del usuario. (Elaboración propia en Voiceflow, 2025)

CONCLUSIONES

La presente investigación permitió evidenciar que la gestión administrativa en el CRUSAM, aunque cumple con los servicios básicos requeridos por los estudiantes, presenta limitaciones importantes en términos de eficiencia, claridad y estandarización de procesos. Los hallazgos descriptivos muestran que la percepción estudiantil se concentra mayoritariamente en niveles regulares de satisfacción, lo que refleja una gestión que, si bien responde a las demandas mínimas, no alcanza estándares óptimos de calidad en la atención.

Uno de los resultados más relevantes fue la confirmación, mediante la prueba de Chi-cuadrado, de que el tiempo de emisión de certificaciones se asocia de manera significativa con la satisfacción global de los estudiantes ($\chi^2 = 17.332$; $p = 0.002$). Esto demuestra que la rapidez en los trámites constituye un factor crítico para la valoración general del servicio, validando la hipótesis de que la eficiencia procesal es determinante en la satisfacción estudiantil. Por otro lado, variables como la claridad del calendario, la gestión de cambios de carrera y la atención en secretaría evidencian percepciones mixtas, lo que resalta la necesidad de fortalecer la comunicación y la estandarización de procedimientos.

En relación con la aceptación del chatbot 24/7, los resultados revelaron un 91.2% de acuerdo por parte de los estudiantes, lo que confirma el interés de la comunidad en la incorporación de soluciones tecnológicas que faciliten el acceso a información y la gestión de trámites. Aunque las pruebas inferenciales no evidenciaron una relación significativa entre la aceptación del chatbot y la satisfacción global, su alta valoración y su asociación con la importancia atribuida a la digitalización de trámites refuerzan su potencial como herramienta estratégica de modernización.

En conjunto, los resultados estadísticos, el análisis de procesos y la revisión teórica permiten concluir que el diseño de un sistema de gestión por procesos, complementado con un chatbot de atención automatizada, representa una alternativa viable y necesaria para mejorar la productividad administrativa del CRUSAM. Esta solución permitirá reducir tiempos de espera, minimizar errores recurrentes, estandarizar trámites y ofrecer un servicio más ágil, accesible y acorde con las demandas actuales de la comunidad universitaria.

Finalmente, la investigación confirma que la transformación digital y la gestión por procesos no deben ser entendidas como iniciativas aisladas, sino como estrategias integrales, en donde la tecnología (chatbot, digitalización) se articula con la mejora continua de los procedimientos administrativos. La aplicación de esta propuesta no solo impactará positivamente en la satisfacción estudiantil, sino que también fortalecerá la imagen institucional del CRUSAM, alineándola con las tendencias globales de modernización en la educación superior.

RECOMENDACIONES

- Optimizar los procesos administrativos mediante gestión por procesos.

Se recomienda al CRUSAM desarrollar un sistema de gestión por procesos formalizado, que permita mapear, estandarizar y documentar cada trámite administrativo (certificaciones, inclusiones, retiros, cambios de carrera, etc.). Esto asegurará que los flujos sean claros, replicables y medibles, reduciendo la dependencia de la atención manual y las variaciones en la calidad del servicio.

- Priorizar la reducción de los tiempos de emisión de certificaciones.

Dado que el análisis estadístico confirmó que este factor tiene una relación significativa con la satisfacción global, se sugiere colocar este proceso como prioritario dentro del plan de mejora. La aplicación de indicadores de productividad (tiempo promedio de respuesta) permitirá monitorear avances y garantizar mejoras continuas.

- Fortalecer la comunicación académica y administrativa.

El calendario académico y la orientación de la Secretaría Académica deben ser difundidos en formatos claros, accesibles y multicanales (correo institucional, chatbot, web, carteleras digitales). Esto reducirá la percepción de falta de claridad y asegurará que los estudiantes tengan información oportuna y exacta.

- Implementar el chatbot como herramienta de apoyo, no como sustituto.

El chatbot debe integrarse como canal complementario de atención, disponible 24/7, para responder dudas frecuentes, guiar procesos y recibir solicitudes iniciales. Sin embargo, debe coexistir con canales de atención presencial y con personal humano capacitado, especialmente para casos complejos.

- Capacitación al personal administrativo.

La transformación digital requiere que los colaboradores desarrollen competencias en gestión por procesos, uso de herramientas digitales, atención asistida por IA y orientación al usuario. Se recomienda realizar talleres de capacitación que fortalezcan estas habilidades y generen mayor confianza en el uso del chatbot.

- Fomentar la cultura de digitalización en la comunidad universitaria.

Para que la digitalización y el chatbot sean aceptados, se requiere promover una cultura de cambio y modernización en estudiantes y personal. Se recomienda campañas internas de sensibilización y capacitación sobre el uso de la herramienta, resaltando sus beneficios en rapidez y accesibilidad.

- Monitorear la calidad del servicio con indicadores de gestión.

Se recomienda establecer indicadores como:

- Tiempo promedio de respuesta a trámites.
- Porcentaje de consultas atendidas automáticamente por el chatbot.
- Nivel de satisfacción estudiantil en encuestas periódicas.
- Número de errores administrativos detectados y corregidos.

Estos indicadores deben ser revisados de forma trimestral para garantizar la mejora continua.

- Asegurar la sostenibilidad tecnológica.

La utilización de un chatbot y de un sistema digital de gestión por procesos requiere prever mantenimiento, actualizaciones y soporte técnico. Se recomienda destinar presupuesto institucional específico para la infraestructura tecnológica, asegurando la continuidad del servicio y evitando interrupciones.

- Ampliar gradualmente las funciones del chatbot.

Inicialmente el chatbot puede cubrir trámites básicos (certificaciones, retiros, inclusiones). Una vez consolidado, se recomienda ampliar sus funcionalidades a otros servicios: consultas financieras, requisitos de graduación, solicitudes de beca, recordatorios de fechas clave, entre otros.

- Replicar el modelo en otras unidades académicas.

Tras validar la efectividad en la Secretaría Académica del CRUSAM, se recomienda considerar la expansión del modelo de gestión por procesos con integración de chatbot a otras facultades y centros regionales de la Universidad de Panamá, como ejemplo de innovación administrativa a nivel institucional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez Basabe, M. G. (2009). *La gestión por procesos en la investigación universitaria como búsqueda de calidad educativa. Propuesta de un modelo innovador de la gestión por procesos en la investigación: El caso de la Pontificia Universidad Javeriana* [Tesis doctoral, Universidad de Deusto].

Álvarez-Gayou Jurgenson, J. L. (2011). *Cómo hacer investigación cualitativa: Fundamentos y metodología*, (2.ª ed.). Paidós.

Arébalo, J. C. V. (2007). Origen y desarrollo de la administración. *Revista Perspectivas, 20*, 45–54. https://doi.org/10.35319/4dk1q678

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

Arias Coello, A. (2023). *Unidad didáctica 3: La gestión de los procesos*. Universidad Rosario Castellanos.

Bauce, G. J., Córdoba, M. A., & Ávila, A. V. (2018). Operacionalización de variables. *Revista del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel"*, 49(2), 45–56.

Begnini Domínguez, L. F., Lecaro Lavayen, A. C., & Shauri Romero, J. D. (2022). Ventajas de la automatización de la gestión por procesos. *Pol. Conocimiento, 7*(7), 984–996. https://doi.org/10.23857/pc.v7i7

Casazola Cruz, O. D., Alfaro, G., Burgos, J., & Ramos, O. A. (2021). La usabilidad percibida de los chatbots sobre la atención al cliente en las organizaciones: Una revisión de la literatura. *Interfases, 14*, 184–204.

Chiavenato, I. (2006). *Introducción a la teoría general de la administración* (7.ª ed.). México: McGraw-Hill.

Comas-Rodríguez, R., Medina-León, A., Nogueira-Rivera, D., & Ivón, T. (2013). *Propuesta metodológica para la formulación del problema científico.*

Conde Hernad, J. M. (2016). *Propuesta metodológica para la gestión documental de los procesos de la administración pública* [Tesis doctoral, Universidad Nacional de Educación a Distancia].

Coronel-Carvajal, C. (2023). Las variables y su operacionalización. *Archivo Médico de Camagüey, 27*, e8775. https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/8775

DeCarlo, M. (s. f.). *Scientific inquiry in social work* (2.ª ed.). Open Social Work Education.

Devis Echandía, H. (2018). *Teoría general del proceso* (5.ª ed., reimpresión). Bogotá: Editorial Universidad Externado de Colombia.

Espinosa, M. (2017). El concepto de calidad: Una construcción en la educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación Superior, 8*(22), 45–63.

Fresán, M., Martínez, J., & Ramírez, L. (2000). *La calidad en la educación superior: Perspectivas y retos*. UNAM.

Fontalvo Herrera, T., De la Hoz Granadillo, E., & Morelos Gómez, J. (2018). *Productividad: Un análisis conceptual y práctico*. Revista Espacios, 39(23), 15–26.

Galindo Rodríguez, O. A. (2021). Transformación digital: Una agenda de oportunidades para la investigación y la práctica. *Revista Perspectiva Empresarial, 7*(2), 3–6.

García, F., Alfaro, A., Hernández, A., & Molina, M. (2006). Diseño de cuestionarios para la recogida de información: Metodología y limitaciones. *Revista Clínica de Medicina de Familia, 1*(5), 232–236.

García Navarro, F. J. (2020). *La mejora de la eficiencia de los procesos administrativos en los gobiernos locales: Caso de investigación en acción en el Ayuntamiento de Madrid* [Tesis doctoral, Universidad de Castilla-La Mancha].

Guevara Albán, G. P., Verdesoto Arguello, A., & Castro Molina, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas y de investigación-acción). *Recimundo, 4*(3), 163–173.

Hammer, M., & Champy, J. (1993). *Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution*. Harper Business.

Hill, M. (2022). La importancia de la gestión administrativa en las instituciones de enseñanza. *Revista Gestión y Sociedad*, 15(2), 45–60.

Huancaruna, J. L. B., & Ordoñez, J. K. V. (2020). *Gestión administrativa y calidad de procesos del área de infraestructura de la Municipalidad Distrital de Morales* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de San Martin].

Kunkler, J., Adams, L., & Smith, R. (2024). Optimization techniques in business process management: A systematic review. *Journal of Process Innovation, 12*(1), 1–20.

Llugsa, M., Alexander, D., Vaca, J., & Enrique, J. (2022). Chatbot: Una herramienta de atención al cliente en tiempos de COVID-19: Un acercamiento teórico. *Revista Ciencias Sociales, 9*(2), 331–345.

Mallar, M. A. (2010). La gestión por procesos: Un enfoque de gestión eficiente. *Revista Venezolana de Gerencia, 15*(50), 45–60.

Martínez, J. (2020). Ingeniería de gestión de calidad por procesos y la mejora continua aplicada a los sistemas de producción de las organizaciones empresariales complejas. *Scientia, 30*(2), 68–95.

Martínez Mediano, C. (2014). *Técnicas e instrumentos de recogida y análisis de datos*. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). ProQuest Ebook Central. http://ebookcentral.proquest.com/lib/unedbiblioteca-ebooks/detail.action?docID=3223524

Medina León, A., Nogueira Rivera, D., & Hernández Nariño, A. (2017). Relevancia de la gestión por procesos en la planificación estratégica y la mejora continua. *Revista Eídos, 9*(1), 65–73.

Medina Fernández de Soto, C. (2010). *Productividad y competitividad: Factores determinantes en el desarrollo organizacional*. Editorial Universidad del Valle.

Muñoz Solórzano, S. D., Parra Pacheco, E. A., & Guaña Moya, E. J. (2023). Tecnologías de la información y comunicación orientadas a la gestión por procesos. *Revista ECA Sinergia*, 14(3), 18–27.

Niño Rojas, V. M. (2011). *Metodología de la Investigación: Diseño y ejecución*. Ediciones de la U.

Pérez Andrés, G., Gisbert Soler, V., & Pérez Bernabeu, E. (2017). Reingeniería de procesos. *3C Empresa: Investigación y Pensamiento Crítico*, (edición especial), 81–91. https://doi.org/10.17993/3cemp.2017.especial.81-91

Quevedo de la Cruz, I. J. (2018). *La prospectiva como estrategia para la gestión de organizaciones educativas de nivel superior* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Ingeniería]. Repositorio Institucional UNI.

Ramírez, A., Quintero, L., & Pinto, A. (2023). *Propuesta para mejorar la gestión de procesos del Almacén Regional de Gamboa, Policía Nacional, Panamá*, [Tesis de maestría, Universidad del Istmo].

Ruiz-Fuentes, D., Almaguer-Torres, R. M., Torres-Torres, I. C., & Hernández-Peña, A. M. (2014). La gestión por procesos, su surgimiento y aspectos teóricos. *Ciencias Holguín, 20*(1), 1–11.

Sánchez, F. A. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(2), 101–122.

Sánchez Kirsch, N. D. (2018). *Aplicación de la metodología ágil: Un instrumento para mejorar la gestión de proyectos de software en el Centro de Investigación en TICs de la Universidad Tecnológica de Panamá* [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica de Panamá].

Soto-Grant, A. (2022). La gestión por procesos como herramienta en el aseguramiento de la calidad universitaria. *Revista Latinoamericana de Educación*, 12(3), 87–101

Toaquiza, S. (2023). La mejora continua como estrategia de gestión organizacional. *Revista Científica de Negocios y Gestión*, 5(2), 1–12.

Trejos, D. (2023). Lo que no se puede medir, no se puede mejorar: La importancia de la evaluación en el proceso de mejora. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, 6(4), 1–3.

Zaratiegui, J. R. (1999). Los procesos como elemento esencial de la gestión en empresas innovadoras. *Revista Economía Industrial*, 326, 79–88.