

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMA E INFORMÁTICA**



“DESARROLLAR UN SISTEMA INFORMÁTICO UTILIZANDO  
TECNOLOGÍA BIOMÉTRICA PARA MEJORAR EL  
PROCESO DE ADMISIÓN EN LA UNIDAD DE  
ADMISIÓN DE LA UNIVERSIDAD  
NACIONAL AMAZÓNICA DE  
MADRE DE DIOS”

**Informe de tesis presentado por:**

Bachiller: CRUCINTA MAMANI, Lidia

Bachiller: RENGIFO TORRES, Sheyla Dajana

Para optar el título profesional de Ingeniero de  
Sistemas e Informática

Asesor: DR. MIRANDA CASTILLO, Ralph

Co-asesora: Dra. ULLOA GALLARDO, Nelly  
Jacqueline

**Puerto Maldonado, julio del 2022**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**



**“DESARROLLAR UN SISTEMA INFORMÁTICO UTILIZANDO  
TECNOLOGÍA BIOMÉTRICA PARA MEJORAR EL  
PROCESO DE ADMISIÓN EN LA UNIDAD DE  
ADMISIÓN DE LA UNIVERSIDAD  
NACIONAL AMAZÓNICA DE  
MADRE DE DIOS”**

**Informe de tesis presentado por:**

Bachiller: CRUCINTA MAMANI, Lidia

Bachiller: RENGIFO TORRES, Sheyla Dajana

Para optar el título profesional de Ingeniero de  
Sistemas e Informática

Asesor: DR. MIRANDA CASTILLO, Ralph

Co-asesora: Dra. ULLOA GALLARDO, Nelly  
Jacqueline

**Puerto Maldonado, julio del 2022**

## DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi compañero de vida, mi amigo incondicional, mi pareja y el amor de mi vida, mi Julio Cesar, se lo dedico porque ha sido el principal soporte que tuve en todos estos años, por haber creído siempre en mí y por darme la estabilidad para poder realizarme profesionalmente y personalmente.

RENGIFO TORRES, SHEYLA DAJANA

A mi abuela por sus oraciones hasta el último día aquí en la tierra; a mis padres, hermanas y mi pequeña sobrina, ya que ellos son el apoyo que permite que logre mis anhelos; siendo un sostén e impulso en mi vida.

CRUCINTA MAMANI, Lidia

## AGRADECIMIENTO

Primero agradezco a Dios por permitirme llegar hasta esta etapa de mi vida, a mis asesores, especialmente a la Dra. Jacqueline Ulloa Gallardo que fueron un apoyo fundamental para culminar esta tesis, a mis docentes por sus enseñanzas, a la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios por permitirme formar parte de sus aulas y a esta hermosa tierra por darme una oportunidad de formar una nueva vida

RENGIFO TORRES, Sheyla Dajana

A Dios creador y soberano del universo, por su inmenso amor y misericordia hacia mi vida; por ayudarme a cumplir mis metas y propósitos. A la Dra. Nelly Jacqueline Ulloa Gallardo, por la motivación, apoyo y dedicación brindada en este proyecto, a la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, docentes, personal administrativo, y amigos que me enseñaron a crecer en muchos aspectos de la vida.

CRUCINTA MAMANI, Lidia

## PRESENTACIÓN

Por intermedio de la presente y con la finalidad de optar por el Título de Ingeniero de Sistemas e Informática, presentamos la siguiente tesis titulada: “Desarrollar un sistema informático utilizando tecnología biométrica para mejorar el proceso de admisión en la Unidad de Admisión de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios”.

Dicho trabajo fue realizado en el año 2022, en la casa superior de estudios, Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, con el objetivo de cumplir una necesidad que se observó en la Unidad de Admisión.

Esta tesis se divide en 4 capítulos: en el capítulo N°01 se expone la descripción y formulación del problema, sus objetivos, variables, Operacionalización de variables, presentación de las hipótesis, la justificación y consideraciones éticas, en el capítulo N°02 se muestra el marco teórico donde se describen los antecedentes nacionales e internacionales y los fundamentos teóricos utilizados en la tesis, y toda la información recopilada para tener las bases concretas para la elaboración de la tesis. El capítulo N°03 corresponde a la metodología de la investigación y por último el N°04 corresponde a los resultados obtenidos. Luego las conclusiones, sugerencias, bibliografía y finalmente los anexos donde se agrega la matriz de consistencia, el instrumento, documentos de autorización, así como la arquitectura del sistema.

## RESUMEN

En la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, la casa superior de estudios, cuenta con la unidad de Admisión quien es la encargada de llevar a cabo el Proceso de Admisión de pregrado mediante un examen de admisión. Los exámenes de admisión son un método aplicado por la mayoría de las universidades peruanas; y a la vez cuentan con múltiples procedimientos por lo que se requiere de una buena planificación, organización, dirección, pero sobre todo que cada procedimiento llevado durante el proceso de admisión se lleve garantizando transparencia y eficiencia.

La presente tesis titulada “Desarrollar un sistema informático utilizando tecnología biométrica para mejorar el proceso de admisión en la Unidad de Admisión de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios”, se presenta porque existe la necesidad de contar con un software que ayude a mejorar el proceso de admisión llevada por la Unidad de Admisión en la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios; de tal manera que permita mejorar el proceso de la atención al usuario, así como a las funciones de los procesos más importantes que se llevan a cabo en el examen de admisión.

El objetivo general es determinar cómo el desarrollo de un sistema informático utilizando tecnología biométrica mejorará el proceso de admisión en la Unidad de Admisión, teniendo una población de estudio de 290, incluidos postulantes, personal operativo y administrativos incluidos en el proceso de admisión. Además, se utilizó el diseño de investigación Experimental del tipo Pre-Experimental empleando el método de estudio del Pre Test y Post Test.

**Palabras claves:** Sistema informático y proceso de admisión.

## ABSTRACT

At the Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, the higher house of studies, has the Admissions unit which is in charge of carrying out the Undergraduate Admission Process through an admission exam. Admission exams are a method applied by most Peruvian universities; and at the same time they have multiple procedures for which good planning, organization, management is required, but above all that each procedure carried out during the admission process is carried out guaranteeing transparency and efficiency.

This thesis entitled "Develop a computer system using biometric technology to improve the admission process in the Admission Unit of the National Amazonian University of Madre de Dios", is presented because there is a need for software that helps improve the admission process carried out by the Admissions Unit at the National Amazonian University of Madre de Dios; in such a way that it allows improving the process of user service, as well as the functions of the most important processes that are carried out in the admission exam.

The general objective is to determine how the development of a computer system using biometric technology will improve the admission process in the Admission Unit, having a study population of 290, including applicants, operational and administrative personnel included in the admission process. In addition, the Pre-Experimental type Experimental research design was used using the Pre Test and Post Test study method.

**Keywords:** Computer system and admission process.

## INTRODUCCIÓN

Muchas universidades utilizan la tecnología de la información para reducir el tiempo y el costo del procesamiento de la información en áreas clave como la facturación y la contabilidad. Sin embargo, las áreas de gestión no son las únicas áreas aptas para procesos automatizados. En la universidad, la unidad de admisión es muy importante ya que es la entrada para que los futuros estudiantes ingresen a la universidad. Por lo tanto, se debe considerar la aplicación de tecnología de la información para mejorar la eficiencia y eficacia de este proceso para brindar beneficios tales como ahorro de costos, registros físicos y tiempo.

La presente tesis denominada: “Desarrollar un sistema informático utilizando tecnología biométrica para mejorar el proceso de admisión en la Unidad de Admisión de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios” se analiza la realidad de la unidad de admisión de la Universidad Amazónica de Madre de Dios, sobre esta base se identifica la problemática existente, la unidad de admisión no cuenta con un sistema informático que ayude con todos los requerimientos necesarios para ejecutar un proceso de admisión de manera eficaz y eficiente.

Por ende, la investigación tiene como propósito automatizar el proceso de admisión de la unidad de Admisión de la UNAMAD proponiendo un sistema informático, a fin de mejorar los puntos más críticos de la UA.

Respecto a la problemática en el proceso de admisión, se concentra en cuatro puntos críticos: inscripción, control, distribución y calificación.

El sistema informático está de forma independiente a razón de preservar la seguridad de los mismos, los cuales se detalla a continuación:

En el módulo de inscripción, el postulante realiza una preinscripción por la página web, ingresando sus datos como son: nombre completo, carrera a postular, modalidad y otros, una vez realizada la pre inscripción, el postulante se dirige a

la oficina de admisión para que el técnico encargado realice la verificación de sus datos, la captura de fotografía y la huella dactilar mediante la tecnología biométrica, seguidamente el técnico una vez realizada la operación anterior y la verificación correcta de la inscripción hace entrega de la constancia de inscripción-carnet de postulante; de esa forma el postulante culmina su inscripción.

En el módulo de distribución, lo realiza el sistema de forma aleatoria generando, mediante la combinación de datos que registró el postulante, y de esa manera genera los reportes necesarios para el día del examen como son: las etiquetas de carpeta, lista de postulantes por aulas, lista de docentes y otros.

En el módulo de control, los postulantes únicamente se aproximan con su constancia de inscripción-carnet de postulante impresa y su DNI, para realizar su ingreso, será necesario la lectura del código de barras del DNI, y verificar que el postulante se encuentra en la base de datos, una vez encontrado, se verifica su identidad con la fotografía tomada anteriormente en el proceso de inscripción, además se ejecuta una nueva captura de la huella dactilar para una comparación de identidad, si se valida ambos datos, se permite el acceso del postulante a la ciudad universitaria para poder rendir el examen de admisión.

En el módulo de calificación, se obtienen los resultados con total transparencia, confiabilidad, eficiencia, así como la celeridad de los resultados y la confiabilidad de los reportes generados.

En el módulo de control (después del examen de admisión) se efectúa utilizando la tecnología biométrica dactilar, pues al momento que cada postulante aprobado entregue los requisitos según su modalidad de ingreso, se vuelve a realizar una captura fotográfica para comparar la identidad del postulante aprobado con el fin de generar la constancia de ingreso, obteniendo ambas fotografías y ambas huellas capturadas, de esa manera se valida su ingreso de manera transparente evitando suplantaciones, por último se concluye, haciendo entrega de la constancia de ingreso.

## ÍNDICE

Capitulo I: problema de investigación .....	18
1. Descripción del problema:.....	18
2. Formulación del problema.....	20
1.2.1. Problema general: .....	20
1.2.2. Problemas específicos .....	21
3. Objetivos .....	21
1.3.1. Objetivo general .....	21
1.3.2. Objetivo específico .....	21
4. Variables: .....	22
1.4.1. Variable independiente:.....	22
1.4.2. Variable dependiente: .....	22
5. Operacionalización de variables. ....	23
6. Hipótesis .....	23
1.6.1. Hipótesis general.....	23
1.6.2. Hipótesis específica .....	24
7. Justificación .....	24
1.7.1. Justificación teórica.....	24
1.7.2. Justificación práctica. ....	24
1.7.3. Justificación metodológica. ....	25
8. Consideraciones éticas .....	25
Capitulo II: marco teórico .....	26
2.1 antecedentes de estudio:.....	26
2.1.1. Internacionales .....	26
2.1.2. Nacionales .....	28
2.2 marco teórico .....	31
2.2.1. Proceso de admisión.....	31
2.2.2. Sistema informático.....	38
2.2.3. Tecnología biométrica .....	45
2.2.4. Tecnologías de información y comunicación.....	54

2.2.5. Metodología de desarrollo de software .....	56
2.3 definición de términos .....	59
Capitulo III: metodología de investigación .....	63
3.1 tipo de estudio .....	63
3.2 diseño de estudio.....	63
3.3 población y muestra.....	64
3.3.1. Población: .....	64
3.3.2. Muestra: .....	64
3.4 métodos y técnica:.....	66
3.4.1. Métodos de recolección de datos.....	66
3.5 tratamiento de los datos.....	66
3.5.1. Metodología .....	66
capitulo IV: resultados del trabajo de investigación .....	67
4.1 descripción y análisis estadístico.....	67
4.1.1. Variable independiente:.....	67
4.1.2. Variable dependiente: .....	76
4.2 prueba de hipótesis .....	84
4.2.1. Prueba de hipótesis general.....	84
4.2.2. Prueba de hipótesis específicas.....	87
4.3 descripción de la metodología de datos .....	97
4.3.1. Especificación de requerimientos funcionales.....	97
4.3.2. Procesos del sistema .....	99
4.3.3. Desarrollo del sistema con scrum .....	104
Anexos .....	152
1. Matriz de consistencia.....	152
2. Instrumento .....	153
3. Solicitud de permiso.....	157
4. Consentimiento informado. ....	158

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Operacionalización de Variables .....	23
Tabla N° 2. Postulantes por carrera profesional de la UNAMAD .....	34
Tabla N° 3. Ingresantes por carrera profesional de la UNAMAD .....	34
Tabla N° 4. Población.....	65
Tabla N° 5. Escala de Interpretación ISO 9126 .....	67
Tabla N° 6. Tabla de resultados de los indicadores de la variable independiente “Sistema Informático” para la población comisiones de admisión. ....	68
Tabla N° 7. Tabla de frecuencia de la primera dimensión: Eficiencia .....	70
Tabla N° 8. Tabla de frecuencia de la primera dimensión: Usabilidad .....	71
Tabla N° 9. Tabla de frecuencia de la tercera dimensión: Portabilidad.....	72
Tabla N° 10. Tabla de frecuencia de cuarta dimensión: Fiabilidad. ....	73
Tabla N° 11. Tabla de resultados del indicador de la Variable independiente Sistema Informático para la población de Postulantes.....	74
Tabla N° 12. Tabla de frecuencia de la dimensión Usabilidad.....	75
Tabla N° 13. Tabla de resultados de la Variable dependiente: Proceso de Admisión para la población “Comisión de Admisión” .....	76
Tabla N° 14. Tabla de frecuencia de la primera dimensión: Inscripción.....	78
Tabla N° 15. Tabla de frecuencia de la segunda dimensión: Control.....	79
Tabla N° 16. Tabla de frecuencia de la tercera dimensión: Distribución .....	80
Tabla N° 17. Tabla de frecuencia de la cuarta dimensión: Calificación.....	81
Tabla N° 18. Tabla de frecuencia de la dimensión: Inscripción.....	83
Tabla N° 19. Prueba de normalidad de la prueba de Hipótesis General.....	84
Tabla N° 20. Resultados de la prueba de T de Student para el proceso de admisión .	86
Tabla N° 21. Resultados de la prueba de Pearson para la hipótesis específica N°1,...	88

Tabla N° 22. Resultados de la prueba de Pearson para la hipótesis específica N°2....	90
Tabla N° 23. Resultados de la prueba de Pearson para la hipótesis específica N°3....	92
Tabla N° 24. Resultados de la prueba de Pearson para la hipótesis específica N°4....	94
Tabla N° 25. Resultados de la prueba de Pearson para la hipótesis específica N°1, correspondiente a la población de postulantes. ....	96
Tabla N° 26. Requerimientos Funcionales .....	97
Tabla N° 27. Roles de Trabajo .....	104
Tabla N° 28. : Usuarios Finales.....	104
Tabla N° 29. Sprint 0.....	104
Tabla N° 30. Historia de Usuario .....	107
Tabla N° 31. Sprint 01 .....	110
Tabla N° 32. Sprint Backlog del Sprint 1 .....	111
Tabla N° 33. Historia de Usuario 1 del Sprint 1 .....	112
Tabla N° 34. Historia de Usuario 2 del Sprint 1 .....	112
Tabla N° 35. Historia de Usuario 3 del Sprint 1 .....	112
Tabla N° 36. Historia de Usuario 4 del Sprint 1 .....	113
Tabla N° 37. Historia de Usuario 5 del Sprint 1 .....	113
Tabla N° 38. Historia de Usuario 6 del Sprint 1 .....	114
Tabla N° 39. Historia de Usuario 7 del Sprint 1 .....	114
Tabla N° 40. Estimación de horas del Sprint 1 .....	115
Tabla N° 41. Taskboard del Sprint 1.....	116
Tabla N° 42. Sprint Planning del Sprint 2 .....	124
Tabla N° 43. Sprint Backlog del Sprint 2 .....	125
Tabla N° 44. Historia de Usuario 8 del Sprint 2 .....	126
Tabla N° 45. Historia de Usuario 9 del Sprint 2 .....	126
Tabla N° 46. Historia de Usuario 12 del Sprint 2 .....	127
Tabla N° 47. Historia de Usuario 13 del Sprint 2 .....	127

Tabla N° 48. Historia de Usuario 14 del Sprint 2 .....	127
Tabla N° 49. Estimación del tiempo del Sprint 2.....	128
Tabla N° 50. Taskboard del Sprint 2.....	129
Tabla N° 51. Sprint Planning del Sprint 3 .....	135
Tabla N° 52. Sprint Backlog del Sprint 3 .....	136
Tabla N° 53. Historia de usuario 10 del Sprint 3.....	137
Tabla N° 54. Historia de usuario 11 del Sprint 3.....	137
Tabla N° 55. Historia de usuario 15 del Sprint 3.....	138
Tabla N° 56. Historia de usuario 16 del Sprint 3.....	138
Tabla N° 57. Historia de usuario 17 del Sprint 3.....	138
Tabla N° 58. Estimación del tiempo del Sprint 3.....	139
Tabla N° 59. Taskboard del Sprint 3.....	140
Tabla N° 60. Interfaz de control de ingreso .....	143
Tabla N° 61. Interfaz de validación de postulante apto.....	144

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Gráfico de barras de la variable independiente “Sistema Informático” para la población comisión de admisión .....	69
Figura 2.	Gráfico de barra y lineal de la primera dimensión: Eficiencia .....	70
Figura 3.	Gráfico de barra y lineal de la segunda dimensión: Usabilidad .....	71
Figura 4.	Gráfico de barra y lineal de la tercera dimensión: Portabilidad .....	72
Figura 5.	Gráfico de barra y lineal de la cuarta dimensión: fiabilidad .....	73
Figura 6.	Gráfico de barras de la Variable independiente, sistema Informático para la población de Postulantes .....	74
Figura 7.	Gráfico de barra y lineal de la dimensión Usabilidad.....	75
Figura 8.	Gráfico de barras de la Variable dependiente: Proceso de Admisión para la población “Comisión de Admisión” .....	77
Figura 9.	Gráfico de barra y lineal de la primera dimensión: Inscripción .....	78
Figura 10.	Gráfico de barra de la segunda dimensión: Control .....	79
Figura 11.	Gráfico de barras de la tercera dimensión: distribución .....	80
Figura 12.	Gráfico de barras de la cuarta dimensión: Calificación .....	81
Figura 13.	Gráfico de barras de la Variable dependiente, Proceso de Admisión para la población de Postulantes .....	82
Figura 14.	Gráfico de barra de la dimensión: Inscripción .....	83
Figura 15.	Proceso de Inscripción .....	99
Figura 16.	Proceso de Distribución .....	100
Figura 17.	Proceso de Control.....	101
Figura 18.	Proceso de Calificación.....	102
Figura 19.	Proceso de Control (Después del Examen) .....	103
Figura 20.	Interfaz de registro de preinscripción .....	119
Figura 21.	Seguridad al momento de la inscripción.....	119
Figura 22.	Interfaz de ingreso de datos personales .....	120
Figura 23.	Mensaje de Validación de campos.....	120
Figura 24.	Interfaz de registro de preinscripción .....	121
Figura 25.	Interfaz de registro de inscripción, donde se captura la huella dactilar y fotografía .....	121

Figura 26.	Interfaz de validación de la inscripción.....	122
Figura 27.	Validación del postulante inscrito. ....	122
Figura 28.	constancia de inscripción-carnet de postulante.....	123
Figura 29.	Reporte de inscritos .....	123
Figura 30.	Interfaz de la configuración para la distribución .....	131
Figura 31.	Interfaz de la Aleatorización de postulantes.....	131
Figura 32.	Etiquetado de Distribución .....	132
Figura 33.	Reporte de distribución por aulas.....	132
Figura 34.	Interfaz de Calificación .....	133
Figura 35.	Interfaz de la carga de respuestas .....	133
Figura 36.	Corrección de errores para calificación .....	134
Figura 37.	Reporte de resultados de calificación.....	134
Figura 38.	Interfaz de control de identidad de postulante al momento del ingreso .....	143
Figura 39.	Interfaz de postulante con alguna discapacidad .....	143
Figura 40.	Interfaz de validación de datos al momento del ingreso para el examen .....	144
Figura 41.	Captura de fotografía del postulante aprobado .....	144
Figura 42.	Validación de datos del postulante aprobado.....	145
Figura 43.	Constancia de ingreso.....	145

## CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

A nivel nacional, la mayoría de las universidades cuentan con sistemas informáticos que permiten una variedad de mejoras en la gestión y los procesos académicos, las universidades que cuentan con este tipo de sistemas están logrando mejores resultados en la gestión al procesar los datos de información que poseen así mismo evitan la pérdida de información. Es por esa razón que se presenta este trabajo de investigación que se desarrolló en la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios (UNAMAD).

Mediante Ley N° 27297, de fecha 05 julio del 2000, se creó la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios – UNAMAD, con el fin de ofrecer servicios educativos a nivel universitario, en la ciudad de Puerto Maldonado, departamento de Madre de Dios, provincia y distrito de Tambopata. La oficina encargada para el ingreso de sus nuevos estudiantes a esta casa superior de estudios es la Unidad de Admisión (UA) los procedimientos que realizan para la recabación de nuevos estudiantes es como sigue:

*El proceso de inscripción, se realiza con el sistema web actual donde los postulantes realizan su preinscripción generando su código de pago, el mismo que puede generar confusiones al momento del pago, por el motivo que los códigos ya son enviados con anterioridad al Banco de la Nación y se corre el riesgo que paguen a códigos que no corresponden al postulante, además al momento de la inscripción no existe la seguridad necesaria para verificar la*

identidad del postulante, el postulante realiza una preinscripción vía online, ingresando sus datos que deberían ser verídicos para luego realizar el pago respectivo al banco de la nación y presentarse así a la Unidad de Admisión llevando su hoja de preinscripción, el recibo de pago y la copia del documento de Identidad; el problema es que en la actualidad se observa que puede existir un fraude en la identidad pues el postulante solo presenta el DNI original, donde no necesariamente se observa la fotografía actualizada del postulante y en muchos casos una declaración jurada por no contar en el documento de identidad, para después realizar la toma de fotografía; así mismo se presenta el engorroso trámite administrativo, siendo así muy tedioso para los postulantes, el cual también genera exceso de uso de materiales.

*El proceso de control*, al respecto del ingreso el día del examen de admisión solo se ingresa portando el carné de postulante, no habiendo presentado otro documento que confirme su identidad se podrían presentar casos de suplantación de identidad, otro de los inconvenientes es que el personal encargado de la seguridad y control de ingreso es mínimo y por lo tanto no se abastece para realizar sus actividades según su protocolo no pudiendo detectar dichas irregularidades.

*El proceso de distribución*, la distribución de los postulantes para el día del examen; se da al culminar con todo el proceso de inscripción, la distribución es de manera correlativa, conforme al orden de inscripción, generando posibles plagios al momento de dar el examen de admisión, ya que en muchas ocasiones la inscripción se realiza entre compañeros, amigos, familiares y otros.

*El proceso de Calificación*, la calificación de los exámenes de admisión se realiza en plantillas de formato Excel, por lo que no se cuenta con un sistema a medida y que pertenezca a la Unidad de Admisión, lo cual puede ocasionar posibles errores en los resultados finales, además no existe un filtro correcto de ingresantes, puesto que no se verifica la identidad al momento de entregar los

documentos en la Unidad de Admisión, pudiendo existir suplantación de ingresantes.

*El proceso de Verificación de postulantes aprobados*, la verificación de los postulantes aprobados en el examen de admisión, no tiene ningún tipo de control, para la entrega correspondiente de los documentos y a la vez la entrega de la constancia de ingreso, pudiendo darse el caso de suplantación de identidad, ya que puede suceder que el postulante que realizó el examen de admisión no es el mismo que entrega los documentos para la validación de su ingreso cabe mencionar que en el reglamento de admisión, se considera ingresante solo a aquella persona que cumple con los requisitos establecidos en el reglamento de admisión.

Por lo expuesto anteriormente, el propósito de la investigación es automatizar el proceso de admisión de la Unidad de Admisión de la UNAMAD, proponiendo un Software informático, a fin de mejorar los puntos más críticos de la UA.

Referente a la problemática en el proceso de admisión, se concentra en cuatro puntos críticos: inscripción, control, distribución y calificación este hecho ocasionaba limitantes con respecto a una ejecución óptima del proceso de admisión, teniendo como principal punto el control de identidad en los nuevos ingresantes a las diferentes carreras profesionales. Debido a la necesidad de dar solución a este problema, se planteó como solución una alternativa, al desarrollo de un software que automatice la gestión del proceso de admisión empleando diversas herramientas y servicios tecnológicos que ofrece la informática para alcanzar la eficiencia y eficacia de los servicios educativos.

## **2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. PROBLEMA GENERAL:**

¿De qué manera el desarrollo de un sistema informático utilizando tecnología biométrica mejorará en el proceso de admisión en la Unidad de Admisión de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios?

### **1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

1. ¿De qué manera el desarrollo de un sistema informático utilizando tecnología biométrica mejorará en la inscripción de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD?
2. ¿De qué manera el desarrollo de un sistema informático mejorará en la distribución; de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD?
3. ¿De qué manera el desarrollo de un sistema informático mejorará en la calificación del proceso de admisión de la UNAMAD?
4. ¿De qué manera el desarrollo de un sistema informático utilizando tecnología biométrica mejorará en el control de la verificación de identidad de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD?

## **3. OBJETIVOS**

### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar de qué manera mejorará en el proceso de admisión el desarrollo de un sistema informático utilizando tecnología biométrica en la unidad de admisión de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

### **1.3.2. OBJETIVO ESPECIFICO**

1. Indicar de qué manera el desarrollo de un sistema informático usando tecnología biométrica mejorará en la inscripción de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD.

2. Indicar de qué manera el desarrollo de un sistema informático mejorará en la distribución, de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD.
3. Indicar de qué manera el desarrollo de un sistema informático mejorará en la calificación del proceso de admisión de la UNAMAD
4. Indicar de qué manera el desarrollo de un sistema informático usando tecnología biométrica mejorará en el control de la verificación de la identidad de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD.

#### **4. VARIABLES:**

##### **1.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE:**

**SISTEMA INFORMÁTICO:** herramienta que permite mejorar los procedimientos que lleva la Unidad de Admisión en el proceso de admisión.

Dimensiones de la variable independiente: eficiencia, usabilidad, portabilidad y fiabilidad.

##### **1.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE:**

**PROCESO DE ADMISIÓN:** son los procedimientos que se ejecutan, con el fin de obtener mejor calidad, la transparencia, seguridad y control de la información en el proceso de admisión.

Dimensiones de la variable dependiente: inscripción, control, distribución y calificación.

## 5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Tabla N° 1. Operacionalización de Variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR
Sistema informático (independiente)	Eficiencia	*Tiempo de respuesta.
	Usabilidad	* Inteligibilidad *Operabilidad *Aprendizaje
	Portabilidad	*Adaptabilidad. *Facilidad de instalación.
	Fiabilidad	*Disponibilidad
Proceso de admisión (dependiente)	Inscripción	*Tiempo transcurrido para la inscripción vía Web *Eficiencia del proceso de inscripción *Facilidad
	Control	*Facilidad *Tiempo del proceso de control
	Distribución	*Tiempo de distribución *Facilidad
	Calificación	*Tiempo *Eficiencia *Facilidad

Fuente: Elaboración propia, 2022

## 6. HIPÓTESIS

### 1.6.1. HIPÓTESIS GENERAL

El desarrollo del sistema informático utilizando tecnología biométrica mejora el proceso de admisión en la Unidad de Admisión de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

### **1.6.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICA**

H1. El desarrollo de un sistema informático usando tecnología biométrica mejora en la inscripción de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD.

H2 El desarrollo de un sistema informático mejora en la distribución del proceso de admisión de la UNAMAD.

H3 El desarrollo de un sistema informático mejora en la calificación del proceso de admisión de la UNAMAD.

H4 El desarrollo de un sistema informático usando tecnología biométrica mejora en el control de la verificación de la identidad de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD.

## **7. JUSTIFICACIÓN**

### **1.7.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.**

Mediante esta investigación, se plantea un sistema informático con tecnología biométrica que puede ser usado por otras instituciones debido a que el modelo considera la importancia de velar por la seguridad de la identidad del postulante en el proceso de admisión, modelo que es considerado como un aporte científico para su respectiva implementación.

### **1.7.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.**

El presente proyecto tiene una razón práctica, ya que se reducirá la insatisfacción de los postulantes y del personal administrativo durante el proceso de admisión, por lo que el sistema facilitará los distintos procesos.

### **1.7.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.**

En esta investigación se hará uso del método científico, así mismo el método estadístico y las técnicas de recolección de información como las encuestas, porque aporta al proceso de admisión de la UNAMAD lo cual va a permitir que los usuarios que utilicen el sistema realicen el proceso mencionado de manera eficaz.

## **8. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

En el proceso de desarrollo de la investigación, la obtención de la información se realizó forma adecuada con la debida autorización del director de la unidad encargada y el permiso de los participantes involucrados, considerando los principios éticos que garantizan la originalidad del estudio y teniendo en consideración los derechos de la propiedad intelectual de las numerosas fuentes citadas como: Artículos científicos, tesis, libros, conferencias documentos web y entre otros.

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 ANTECEDENTES DE ESTUDIO:

En nuestro medio, no se ha realizado estudios relacionados al tema de investigación en la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, sin embargo, los exámenes de admisión, es una actividad académica que se encuentra en el contexto académico de las diferentes universidades en nuestro país y, habiendo encontrado a nivel nacional temas de investigación sobre ésta.

#### 2.1.1. INTERNACIONALES

a. **Hernández** (2016), Este trabajo de investigación propone que la autenticación utilice dos sistemas en uno, un sistema de autenticación de huellas dactilares y un sistema de autenticación de iris. Esto mejora la credibilidad de identificar a un individuo. Las herramientas que utiliza son fáciles de obtener e instalar y no requieren un uso elevado de la memoria, por lo que puede utilizar la memoria restante para almacenar sus usuarios. El objetivo principal de este trabajo de investigación es realizar la identificación humana a través del reconocimiento digital de imágenes biométricas. En otras palabras, a través de este sistema, podemos reconocer características físicas únicas, es decir, podemos reconocer a las personas por lo que son y no por lo tienen como tarjetas, llaves, tarjetas de identificación o cualquier otra cosa que puedan recordar especialmente los códigos de identificación personal (nip) que corren el riesgo de ser robado o duplicado para falsificar la identidad de una persona.

- b. Cedeño (2017)**, Su investigación tuvo como propósito implementar un sistema de control de acceso biométrico en el salón de cómputo de la Unidad Educativa Francisco González Arava de la ciudad de Calceta, Ecuador. En donde se adquirió el lector de huellas dactilares con el fin de obtener la base de datos que contiene los datos y guarde la Imagen de huella dactilar y el código de identificación; también se generó informes de quienes accedieron al salón. Durante el desarrollo del sistema se observó que se utilizaron metodologías de hardware libre y que la implementación del sistema podría suplir las necesidades de la institución al automatizar el proceso de ingreso al aula del docente a la vez el acceso de personal no autorizado, optimizando recursos al reducir el tiempo de ingreso a las salas así mismo se implementó la generación de reportes.
- c. Chavarría (2016)** , en su trabajo de pregrado tuvo como objetivo principal, Desarrollar un Software para el control de asistencia de personal con tecnología de reconocimiento de huella dactilar teniendo como metodología el enfoque cuantitativo para permitir describir y predecir, en términos numéricos, a través de la evaluación de los datos recolectados mediante uso de entrevistas, cuestionarios, encuestas que nos ayudan a la obtención del conocimiento y se realizó con un diseño de investigación experimental se realizaron pruebas efectuadas al sistema, previo, durante y posterior a la instalación del software, permitieron depurar errores de los módulos implementados, construyendo así un sistema fiable y confiable en los resultados devueltos. Considerando varios sistemas biométricos, se eligió el sistema de reconocimiento de huellas dactilares para llevar a cabo este proyecto debido a la confiabilidad y accesibilidad de las mediciones. Como resultado, el software de este proyecto cumple con los requisitos y objetivos desde su planeación; con un sistema biométrico de huella digital segura y confiable para el registro del personal educativo y administrativo, maximizando el proceso de asistencia.

- d. Montaña** (2017), en su Tesis presentada, el objetivo principal es desarrollar un sistema de identificación por huella dactilar para el control de acceso, a partir de la necesidad de monitorear, registrar, consultar y específicamente controlar el acceso de las personas que ingresan a los centros forestales populares de la Universidad Libre Sede, y como resultado del desarrollo del proyecto, la comunidad estudiantil de la universidad libre concluye que se sienten seguros con sus pertenencias en las instalaciones de la Universidad de Servicios del Bosque Popular Libre, sin importar el género. Señalamos que los sistemas de control de acceso han demostrado ser excelentes herramientas porque permiten el control de acceso y limitan la intrusión de personas ajenas.
- e. Villatoro** (2018), El objetivo del estudio fue realizar un análisis de la implementación de la biometría a través de un lector de huellas dactilares como herramienta para la certeza jurídica de la legitimidad de los participantes en los procesos de justicia penal, permitiendo mostrar los beneficios de dicha implementación y el impacto que tiene en el contexto, después de haber realizado el respectivo análisis se llegó a la conclusión de que el sistema más importante de identificación de personas está dentro de la lofoscopia, con sus 3 ramas: pelmatoscopia, dactiloscopia y quiroscopia. Además, que la biometría es un sistema de identificación empleado de manera globalizada, que ayuda a identificar y autenticar de humanos por medio de equipos electrónicos.

### **2.1.2. NACIONALES**

- a. Mantilla**, (2017); toma como objetivo general: desarrollar una Aplicación Web para mejorar el Proceso de Admisión en una Institución de Educación Superior Universitaria, utilizando la Metodología Scrum, concluimos que esta herramienta, la aplicación web, fue creada de acuerdo con los requisitos funcionales y técnicos que permiten estandarizar el proceso de admisión para las instituciones de educación media superior de la UCV, adicionalmente se

logró automatizar subprocesos, preservar los datos, mejorar la seguridad y agregar nuevos procesos de negocio, se construyó, una herramienta con la capacidad de evaluar postulantes en línea utilizando un método individual o en bloque por lotes, con características parametrizables, logrando reducir el tiempo de procesamiento por examen de admisión y finalmente ha permitido reducir el tiempo de trámite para ser matriculado, la aplicación incluye la asignación del plan curricular y el estado de ingresante, en el proceso de admisión en batch, permitiéndole su matrícula online, siempre que cumpla con todos los requisitos.

- b. Huanca (2017)**, Es su trabajo se propuso tener un mejor control del personal que labora en la I.E. San Martín de Porras la Victoria, para tal efecto implementó un sistema de control biométrico, de tal forma se gestione mejor la presencia del personal, nombrado, contratado, los profesores y el personal administrativo. El enfoque del estudio fue cuantitativa y descriptiva, con diseño no experimental por lo que se ha propuesto como una alternativa de solución la implementación de los sistemas biométricos. Como resultado, el 82% de los empleados encuestados dijeron no estar satisfechos con el registro de los controles de asistencia en cuadernos o libros para posterior contabilizar y realizar el informe a la UGEL Huarmey, Asimismo, el 100% de los empleados encuestados está de acuerdo con las sugerencias de mejora que aceptan nuestra hipótesis general, como la implementación de un sistema de control biométrico.
- c. Vargas-Machuca (2017)**, La investigación tuvo como objetivo principal analizar el proceso de admisión a la EOFAP en el año 2017. Con base en esta investigación, se requiere encontrar algunos posibles problemas que existen en la estructura del proceso de admisión de 2017 así como las recomendaciones para solucionarlos. El tipo de estudio es aplicado porque se sustenta en un contexto teórico, y su finalidad básica fue la solución del problema, el enfoque de la investigación es descriptivo, este estudio estuvo

enmarcado en la recolecta de información en base a las diferentes normativas que estuvieron vigentes en el año 2017 para el proceso de admisión. Este estudio se realiza de acuerdo con la norma vigente y les corresponde a las distintas áreas responsables del proceso de admisión EOFAP 2017. Esta investigación es importante porque nos permite identificar fallas estructurales en el proceso de admisión y, al mismo tiempo, crear soluciones que ayudarán a mejorar el proceso de admisión en los próximos años.

- d. Chillcce (2021);** “Sistema de Información Biométrico para la Gestión del Control de Asistencia del Personal Administrativo y Docente de la UDEA, 2020”, Investigación desarrollado con un enfoque cuantitativo, cuya muestra de estudio estuvo conformado por 54 personas entre docentes y administrativos, a quienes se les aplico una encuesta con una escala de Likert, los resultados indican que el 74.07% de los encuestados señalan que es muy bueno el control mediante el sistema implementado, el 75.93% indica que es muy eficiente el sistema. En conclusión, el sistema implementado optimiza la gestión del control de asistencia del personal que labora en la UDEA, por medio de la velocidad y en tiempo de respuesta rápida. Los resultados de este estudio permitirán disponer de un sistema biométrico que optimice la gestión de asistencia, la gestión del personal directivo y docente de la UDEA.
- e. Monjaraz (2015),** “Estudio de pre factibilidad para implementar biometría mediante huella digital en la red de cajeros automáticos, Banco de Crédito del Perú”, logró sólidos resultados de intervalo de confianza, después de las pruebas se puede concluir que el sistema biométrico es la mejor alternativa para lograr una autenticación precisa y rápida, además de mejorar significativamente la seguridad. También sugiere la necesidad de seguir las innovaciones de la empresa, agregando que el personal se encuentre debidamente capacitado para hacerlo.

## 2.2 MARCO TEÓRICO

### 2.2.1. PROCESO DE ADMISIÓN

(Variable Dependiente)

El ingreso a una universidad en el Perú implica una serie de actividades administrativas encaminadas a seleccionar candidatos aptos para el ingreso a la universidad.

La Oficina de Admisión tiene como misión asegurar los procedimientos de admisión de los postulantes que efectivamente se matricularán, para atraer a más interesados y cubrir las plazas ofertadas, el público objetivo es segmentado para ofrecer modalidades acordes con las características de cada segmento.

Los procedimientos de admisión se ejecutan de la misma manera en todas las instituciones universitarias. Dado que los objetivos son los mismos, se selecciona en base a las características del postulante que mejor se adapte a la universidad para conformar el perfil de egresado deseado.

El proceso de admisión a la enseñanza superior en Perú suele contar con las siguientes fases:

- *Inscripción:* este plazo puede abrirse incluso ya el año anterior al de iniciar los estudios. Pese a que, en la mayoría de los casos esta etapa tiene lugar dentro de los tres primeros meses del año, algunas universidades extienden esta parte del proceso hasta abril.
- *Examen de admisión:* es aquí donde se evalúan los conocimientos y aptitudes de los postulantes. Antes de acudir a esta prueba de evaluación, es importante conocer las normas de asistencia. En algunas universidades es obligatorio que el pelo se lleve recogido y se prohíbe la entrada de material de escritorio y objetos personales de cualquier índole. Además, es frecuente que se comunique a quienes van a presentarse a la prueba que deben portar su DNI, ficha de inscripción cumplimentada.

- *Recepción de documentos:* en esta fase del proceso de admisión, cada institución se encarga de dar inicio al proceso de evaluación de los documentos que deben entregar los postulantes.
- *Entrega de constancias de ingreso:* cada postulante recibirá un documento que acredita su ingreso en el examen de admisión.

**a) El proceso de admisión en la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.**

El proceso de admisión de la UNAMAD se apertura con la Ley N° 27297, siendo en la región de Madre de Dios la única universidad nacional, se apertura con las carreras profesionales de: Ecoturismo, Ingeniería Forestal y Medio Ambiente, Ingeniería Agroindustrial, y Educación con especialidad de Matemática y Computación; En el año 2009 se modifica el Art. 3 de la Ley 27297, con la Ley N° 29371, donde se agrega seis carreras profesionales las cuales son Derecho y Ciencias Políticas, Enfermería, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Ingeniería de Sistemas e Informática, Contabilidad y Finanzas y Administración y Negocios Internacionales. Actualmente la UNAMAD cuenta con 3 facultades (Ingeniería, Ecoturismo y Educación) y 10 Carreras Profesionales (Unidad de admisión, 2018), llevando cada año tres procesos de admisión principales:

- Proceso de Admisión I (incluye examen Dirimencia, ordinario y simulacro)
- Proceso de Admisión II (incluye examen Dirimencia y Ordinario)
- Examen especial para Secundaria (incluye examen simulacro y Examen de secundaria).

En todos los procesos de admisión se logran alcanzar los objetivos programados respecto a la cantidad de postulantes e ingresantes siendo la principal modalidad de ingreso el examen, el examen ordinario. Así mismo en el examen Dirimencia

se considera las diferentes modalidades según el reglamento de admisión aprobada con resolución N° N°211-2019-UNAMAD-R.

#### 1. Ordinario

- Concurso Ordinario de Admisión
- Concurso de Admisión Especial para Secundaria (estudiantes Egresados el año inmediato anterior al concurso de Admisión).

#### 2. Extraordinario

- Primeros puestos
- Titulados o graduados
- Personas con Discapacidad.
- Deportistas calificados.
- Víctimas de Terrorismo.
- Traslados internos.
- Traslados externos nacionales e internacionales.
- Convenios.
- Acuerdo por Consejo Universitario.
- Centro Preuniversitario (CEPRE).

La UNAMAD, se encuentra licenciada por SUNEDU con resolución del consejo directivo N°132-2019-SUNEDU/CD gozando de un amplio prestigio y reconocimiento como una de las opciones de educación superior más importantes para los jóvenes de nuestra región.

Cada año, el éxito de las convocatorias, donde se ofrece las diversas modalidades de admisión, son una forma idónea de generar confianza en los jóvenes y padres de familia hacia la institución, para que estos puedan hacer realidad sus expectativas de convertirse en los mejores profesionales de su carrera, reflejándose así el interés que suscita hacia la Universidad.

Según el reporte de postulantes desde el año 2012-2021, se muestra el incremento de postulantes de la siguiente manera:

Tabla N° 2. Postulantes por carrera profesional de la UNAMAD

FACULTAD	CARRERA PROFESIONAL	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ECOTURISMO	ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS INTERNACIONALES	259	214	255	280	429	408	538	461	220	635
	CONTABILIDAD Y FINANZAS	278	234	238	320	381	394	492	437	275	552
	ECOTURISMO	80	93	72	107	164	160	168	227	102	130
EDUCACION	DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS	219	174	189	251	294	394	528	615	364	986
	EDUCACIÓN ESPECIALIDAD: INICIAL Y ESPECIAL	36	28	22	46	53	73	151	194	89	242
	EDUCACIÓN ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA Y COMPUTACIÓN	10	26	5	12	6	33	25	34	22	53
	EDUCACIÓN ESPECIALIDAD: PRIMARIA E INFORMÁTICA	18	23	25	23	30	57	66	105	48	116
	ENFERMERIA	63	63	50	96	172	154	239	280	227	680
INGENIERIA	INGENIERIA AGROINDUSTRIAL	28	43	40	51	52	64	75	86	51	127
	INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	100	112	120	159	188	218	234	241	186	381
	INGENIERIA FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE	79	83	112	127	158	166	220	216	153	281
	MEDICINA VETERINARIA - ZOOTECNIA	81	65	55	69	93	80	130	125	82	179
<b>TOTAL POSTULANTES</b>		<b>1251</b>	<b>1158</b>	<b>1183</b>	<b>1541</b>	<b>2020</b>	<b>2201</b>	<b>2866</b>	<b>3021</b>	<b>1819</b>	<b>4362</b>

Fuente: Archivo de la Base de Datos de la Dirección Universitaria de Admisión

Según la tabla N°2 se puede observar que el número de postulantes asciende cada año, siendo la carrera profesional de Derecho con más cantidad de postulantes a diferencia de las demás carreras.

Con respecto a la cantidad de ingresantes del año 2012-2021:

Tabla N° 3. Ingresantes por carrera profesional de la UNAMAD

FACULTAD	CARRERA PROFESIONAL	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ECOTURISMO	ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS INTERNACIONALES	82	83	91	92	104	101	97	97	66	111
	CONTABILIDAD Y FINANZAS	81	80	91	90	104	108	97	97	69	109
	ECOTURISMO	53	81	48	66	99	102	74	96	42	83
EDUCACION	DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS	79	81	88	93	103	99	98	97	68	119
	EDUCACIÓN ESPECIALIDAD: INICIAL Y ESPECIAL	13	27	18	38	71	78	65	77	31	78
	EDUCACIÓN ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA Y COMPUTACIÓN	8	31	4	18	29	62	39	25	13	43
	EDUCACIÓN ESPECIALIDAD: PRIMARIA E INFORMÁTICA	11	23	17	18	61	81	54	60	23	67
	ENFERMERIA	26	73	30	58	95	97	77	87	63	116
INGENIERIA	INGENIERIA AGROINDUSTRIAL	19	45	27	61	84	78	66	42	21	76
	INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	61	80	57	84	87	98	84	88	51	115
	INGENIERIA FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE	42	79	54	70	98	98	91	74	47	94
	MEDICINA VETERINARIA - ZOOTECNIA	39	59	27	54	84	75	70	59	26	91
<b>TOTAL INGRESANTES</b>		<b>514</b>	<b>742</b>	<b>552</b>	<b>742</b>	<b>1019</b>	<b>1077</b>	<b>912</b>	<b>899</b>	<b>520</b>	<b>1102</b>

Fuente: Archivo de la Base de Datos de la Dirección Universitaria de Admisión

Según la tabla N°3 se puede observar que el número de ingresantes es de manera proporcional ya que la cantidad de vacantes depende de las decisiones del consejo universitario.

El concurso de admisión que realiza la UNAMAD brinda a todos los postulantes las mismas oportunidades e igualdad de condiciones. La modalidad de ingreso consiste en una prueba de conocimientos, como proceso principal obligatorio y como método complementario opcional de evaluación de habilidades y/o actitudes. La UNAMAD lleva a cabo el proceso de admisión conforme lo establece la ley universitaria N°30220 en su Art. 98.

▪ ***Inscripción al examen de admisión:***

La inscripción para el examen admisión en sus diferentes modalidades se realiza por la página web; mediante un Formulario de inscripción donde se consigan los datos del postulante, cuyos datos son de entera responsabilidad de los postulantes ya que son de carácter de Declaración Jurada, el mismo que deberán imprimir. Una vez realizado el registro, se mostrará en pantalla el código del postulante, este es el mismo código que se utiliza para pagar la cuota de inscripción en el Banco de la Nación. Los postulantes deben conocer y cumplir las normas, las mismas que se dan a conocer en el «Reglamento de Admisión» donde indica en caso de lograr conseguir una vacante, el postulante deberá cumplir con los requisitos estipulados en los art. 82 al 97; así mismos deberán cumplir con los requisitos exigidos según su modalidad de postulación.

▪ ***Distribución de postulantes para el examen de admisión:***

Una vez terminada las inscripciones del examen de admisión, y obteniendo la data completa de los postulantes, se realiza la distribución de postulantes, para el día del examen de admisión, esta distribución es realizada por aula, el programa que se utiliza para la distribución es Excel, mediante grupos seleccionados se va realizando el grupo conforme a la cantidad,

aproximadamente por aula se considera un total de 35 postulantes, además en este proceso se genera el etiquetado, las etiquetas son colocadas en cada carpeta para la identificación del postulante el día del examen de admisión.

▪ ***Control de postulantes para el examen de admisión:***

En la ciudad universitaria se realizan las pruebas ordinarias, extraordinarias y el examen especial para secundaria, en las fechas y horarios señalados. El día del examen se deberá cumplir con las normas de seguridad definidas por la Comisión de Admisión y para el ingreso al lugar del examen se debe presentar lo siguiente:

- Carnet de postulante, entregado por la unidad de Admisión
- Documento Nacional de Identidad (DNI) original, carnet de extranjería (CE) o pasaporte según sea el caso.
- Lápiz 2b, un borrador y un tajador
- No portar celulares, laptop, Tablet, auriculares u otros medios electrónicos, bajo responsabilidad.

Estos puntos son inspeccionados por la comisión de seguridad al momento de ingresar al campus universitario.

▪ ***Aplicación del examen de admisión:***

Una vez ingresado el postulante, verifica el lugar donde estará ubicado, para después ingresar al aula que le corresponda, la realización del examen, está a cargo de la Comisión de entrega y recepción de prueba, conformada por docentes de la UNAMAD que tienen asignadas las siguientes funciones bajo responsabilidad.

- Recepcionar el paquete de examen, verificar la cantidad de exámenes y fichas ópticas y el listado de postulantes.
- Reconocer a los postulantes por medio de su carnet de postulación y DNI o CE y ubicarlos en la carpeta correspondiente.

- Otorgar el examen y la ficha óptica que contiene la hoja de identificación y de respuestas a cada postulante.
- Instruir al postulante la manera correcta de rellenar la ficha optica
- Cotejar la hoja de identificación del postulante y verificar el correcto marcado del código de postulante que lo identifica como tal en la hoja de identificación y de respuestas
- Comprobar que marcó el tipo de examen de acuerdo a la carrera profesional a la que postula, según el grupo que le corresponde (tipo “P”, tipo “Q” o tipo “R”); después de lo cual se arrancará la hoja de identificación.
- Indicar la hora de inicio y finalización del examen a la señal dada por la Comisión de Admisión.
- Llenar las actas correspondientes y firmarlas.
- Mantener el orden y la disciplina durante la aplicación del examen, de ser necesario hacer llamado de atención o advertencia a los postulantes, o anular el examen según el grado de negligencia.
- Entregar las hojas de identificación y de respuestas junto con el material recibido, a la Comisión de Admisión en los momentos y lugares designados.
- Permanecer dentro del aula durante la aplicación del examen.
- Asegurarse de que el alumno esté en el aula desde el principio hasta el final del examen.

Una vez culminado el examen, la Comisión Permanente de Admisión, se recepciona de cada docente encargado del control del aula, las hojas de respuestas en un sobre, las cuales serán derivados a la comisión de calificación previa supervisión del presidente de la comisión y el vicerrector académico.

- ***Calificación del examen de admisión:***

Al finalizar el examen, la Comisión de Admisión recibirá un sobre con la hoja de respuestas de cada docente encargado de aplicar el examen en aula. Este sobre será recepcionado por la Comisión de Calificación de Examen, bajo la supervisión de la Comisión de Admisión y el Vicerrector Académico.

El proceso de calificación lo realiza la comisión de calificación, para la lectura de las hojas de identificación y respuesta se realiza por medio de un sistema electrónico computarizado y Lectora Óptica, una vez obtenido las respuestas e identificación de cada postulantes se procede a la calificación, la Unidad de admisión con el fin de realizar un contraste, incluye dentro de su comisión a dos técnicos, cada uno tiene realiza este procedimiento con su propio sistema o en este caso, una hoja de macro, realizada en Excel y el otro a través de una comparación mediante el programa SQL. Después del contraste realizado, se publica los resultados en la página de inscripción.

- ***Verificación de postulante apto para la entrega de la constancia de ingreso:***

Los postulantes que tengan vacante deberán formalizar su ingreso con la entrega de los requisitos establecidos en el Reglamento de Admisión de acuerdo con el cronograma señalado por la Comisión de Admisión para la verificación y posterior entrega de la constancia de ingreso, caso contrario su vacante será anulada.

## **2.2.2. SISTEMA INFORMÁTICO**

(Variable Independiente)

Laudon (1999), señala que “Un sistema de información está compuesto por un conjunto de elementos que están orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para

cubrir una necesidad u objetivo”, además señala que los elementos que conforma un sistema informático son parte de alguna de las siguientes categorías:

- Personas
- Datos
- Actividades o técnicas de trabajo
- Recursos materiales en general (generalmente recursos informáticos y de comunicación, aunque no necesariamente)

De acuerdo con el pensamiento de Laudon (1999), los elementos que conforman el sistema de información interactúan a fin de procesar datos para obtener una información ordenada que se pueda distribuir de forma adecuada en una organización.

Por otro lado, manifiesta Laudon (1999), que los sistemas de información son organismos que recopilan, procesan, almacenan y distribuyen información. Y cree que son esenciales para los gerentes, ya que los ayudan a seguir organizando su negocio, escudriñar todo lo que sucede y crear nuevos productos que colocan a la organización en un buen lugar.

Tenga en cuenta que el término sistema de información no es el mismo, pero a menudo se usa como sinónimo de sistemas de información computarizados. Pues, en lo que concierne propiamente a los sistemas, Laudon (1999) manifiesta que existe un gran consenso respecto a las características que debe poseer un sistema, en cambio no sucede lo mismo con la definición de sistema de información, debido a que existen muchos conceptos. Sin embargo, una definición general del sistema de información es: conjunto de elementos interrelacionados que interactúan para alcanzar un propósito u objetivo determinado de una organización.

Por lo tanto, un componente puede ser una persona, un dato, una actividad o un recurso en general, las que procesan la información y la distribuye adecuadamente para satisfacer las necesidades de su organización.

Bajo ese enfoque, Laudon (1999) manifiesta que el principal objetivo de un sistema de información es coadyuvar en una organización a tomar mejores decisiones

**a. Concepto de sistema informático:**

Lapiedra, Alcami y otros (2011), menciona que el sistema informático es la interconexión de diversos componentes tanto hardware como software. Alegsa (2018) señala que todo el sistema informático son un sistema de información.

Tomando en cuenta en cuenta los conceptos mencionados, y considerando la conceptualización de Alegsa (2018), podemos indicar que un sistema informático es un conjunto de componentes como software, hardware y personas, que se interrelacionan con el fin de procesar, almacenar la información con un propósito.

**b. Componente de un sistema informático**

Kendall (2007) señala que un sistema informático está conformado por 3 componentes principales las cuales son: software, hardware, recurso y recurso humano

▪ ¿Qué es un hardware?

Graciela Marker (2018), señala que son la parte visible y palpable del de una computadora, como por ejemplo componentes internos, memorias, tarjetas, CPU, y componentes externos como monitores, teclados, periféricos de entrada y salida, impresoras módems y dispositivos conectados a su hardware. En conclusión, son un conjunto de equipos físicos interconectados con el fin de ejecutar programas.

▪ ¿Qué es un software?

Graciela Marker (2018), afirma que está integrado por el sistema operativo, firmware y el sistema de gestión de datos en sí. También establece que el software es responsable de la distribución, el almacenamiento y el

procesamiento, al mismo tiempo que declara que es solo un programa de computadora que permite que el software realice ciertas tareas. De la misma forma indica que las computadoras no pueden realizar nada por sí mismas, por lo que necesitan un conjunto de instrucciones que les digan qué realizar y qué operaciones deben hacer. Por este motivo se denomina al «conjunto de instrucciones» como software o programas informáticos.

- **Componente Humano.**

Graciela Marker (2018), es el componente (usuario) que se encarga del manejo o utilización de los dos anteriores componentes, también muchas veces es conocido como “Humanware”. El componente humano (Programadores, ingenieros, analistas de sistemas, etc.) es el encargado de desarrollar los componentes anteriores.

El factor humano es sumamente importante porque es él quien maneja u opera el sistema, además de dar soporte técnico y mantenimiento a dicho sistema.

***c. Los sistemas de información y su importancia en las instituciones educativas.***

La Universidad Autónoma de Hidalgo de México, manifiesta lo siguiente: tener en cuenta sobre los importantes beneficios que nos brinda un sistema de información que genera datos confiables, oportunos y precisos, apoyando así la toma de decisiones, más aún cuando se trata de la administración de la educación, siendo así una óptima prioridad en el ámbito educativo; demostrando así la importancia de las herramientas informáticas e implementaciones escolares para optimizar elementos y recursos y así poder realizar tareas eficaces, costosas, de esfuerzo físico y mental de manera oportuna, productiva y eficiente.

Es gracias a la dinámica social y el crecimiento de la tecnología, que los centros educativos brinden los medios necesarios y recursos disponibles para que se cuente con sistemas de información en el momento preciso que

se necesite, para poder definir los indicadores escolares, organizar de mejor manera el proceso, diseñar y supervisar el nivel de avance de las líneas de acción, estrategias, métodos y técnicas, poder utilizar de una manera eficaz los recursos con los que se tiene y así observar los cambios con los que nos enfrentamos en nuestro contexto situacional para de esta manera poder tener una adecuada toma de decisiones.

En la educación es muy importante contar con la información anteriormente mencionado, todo esto con el propósito de tener a nuestro alcance elementos juiciosos que nos ayuden a sustentar o plantear mejor una propuesta de plan de acción, y poder así cumplir con la misión, la visión y los objetivos que la institución cuente ya establecido. (Cuevas Ramírez, n.d.).

**d. *La web como sistema de información***

La red de comunicación (global) es parte de la evolución de la y la importancia del servicio para poder así compartir información, surge del desarrollo web, creando así un espacio para poder interactuar hombre con información hipertextual, a su vez las bases para el desarrollo de una herramienta integradora de los servicios que existen en la Internet. Debiendo de integrar los sitios Web, como expresión de sistemas de información, los siguientes componentes:

- Usuarios.
- Mecanismos de la información (entrada – salida).
- Almacenes de datos, información y conocimiento.
- Mecanismos de recuperación de la información.

Previo contexto, podemos definir un sistema de información como un conjunto de elementos que estén debidamente relacionados y ordenados, de acuerdo a las normas que aportan al sistema objeto, con este fin, los datos deben ser recopilados, procesados y almacenados tanto por la propia organización como por fuentes externas con el único propósito de facilitar su recuperación, procesamiento y presentación. Actualmente, las bases de un

nuevo modelo se crean gracias a la gran masa de usuarios que tienen acceso a la internet, donde los usuarios llegan a interactuar de manera directa con los sistemas de información para satisfacer sus propias necesidades de información (El Web Como Sistema de Información, 2006).

**e. Tipos de los sistemas de información.**

Según (Hernández Trasobares, 2003), “Una de las clasificaciones más productiva en la planteada por Kenneth C. Laudon y Jane P. Laudon (1996, p.45). Indicando que los sistemas de Información son agrupados según su utilidad e importancia en los diferentes niveles con las que cuenta una organización empresarial”. Dicha organización debe contar con cuatro niveles básicos. Nivel operativo: este nivel está vinculado con las operaciones del día a día de la organización, Nivel de conocimiento: relacionado con las personas responsables del procesamiento de la información (generalmente departamento de TI), Nivel de gestión: (incluido el gerente de la organización en el medio) y Nivel estratégico: Esta incluye a la alta dirección de la empresa.

De acuerdo a lo mencionado de estos niveles, K y J Laudon establecen la clasificación de sistemas de información de la siguiente manera:

- Sistema de Procesamiento de Operaciones (SPO): Es un sistema informático que gestiona las operaciones diarias necesarias para el funcionamiento de una empresa. Estos sistemas son utilizados por otros sistemas de información con las que cuente la empresa para generar información de importancia para los empleados del nivel inferior de la organización (nivel operativo).
- Sistemas de Trabajo del Conocimiento (STC): Un sistema de información dedicado a la unidad de procesamiento de información en la que se encarga de que los nuevos conocimientos que tenga la

empresa sean correctamente creadas e integradas; pertenece al nivel de conocimiento

- **Sistemas de automatización en la oficina (SAO):** Sistemas informáticos que se encargan de que la productividad de los empleados que procesan información aumente en los niveles inferiores de la organización. Envolviéndose así con el de nivel de conocimiento y el sistema de trabajo de conocimiento.
- **Sistemas de información para la administración (SIA):** Es un Sistema de Información al nivel de gestión, y esta a su vez en los procesos de planificación, toma de decisiones y gestión, brindando informe de actividades normales realizadas por la gerencia y directivos de nivel medio de la organización.
- **Sistemas para el soporte de decisiones (SSD):** Apoyan con la resolución de problemas no estructurados a través de la toma de decisiones a diferentes usuarios, utilizando los diversos datos y modelos del interactivo Sistema informático, esto con empleados de mando intermedio de la organización.
- **Sistemas de Soporte Gerencial (SSG):** El sistema de información de nivel estratégico de una organización es diseñado exclusivamente para la toma de decisiones estratégicas a través de gráficos y comunicación avanzada. La gerencia de la organización utiliza esto para poder desarrollar las estrategias generales de la empresa.

Todos estos sistemas de información se pueden analizar para diferentes áreas comerciales (ventas y marketing, manufactura y producción, finanzas, contabilidad y recursos humanos). Cada área tiene aplicaciones y dispositivos informáticos específicos que deben ajustarse. Si esto no se hace,

las empresas tendrán problemas para intercambiar datos entre diferentes áreas, con redundancia de datos e ineficiencias, y mayores costos de comunicación. Por ello, se debe contar con una adecuada planificación y desarrollo de los sistemas de información.

### **2.2.3. TECNOLOGÍA BIOMÉTRICA**

Desde el principio de los tiempos el ser humano ha tratado de controlar el acceso a los lugares y la información que considera importante o valiosa, mediante sobres sellados con sellos reales, conocimiento de contraseñas, uso específico de ropa, posesión de llaves o contraseñas que restrinjan el acceso a otros usuarios que no sean los permitidos. En la actualidad, que es la era digital, todo ello del año pasado han sido reemplazados por claves, firmas digitales, certificados digitales, claves PIN y tarjetas inteligentes.

No obstante, dichos objetos y/o datos pueden ser sustraídos, imitados, divulgados y/o inferidos. Des encriptar una clave o encontrar el código PIN de alguien es muy fácil. Esto nos hace creer que necesitamos encontrar una "clave" específica, una forma independiente de autenticar si una persona visita un lugar, realiza un trámite bancario o realiza una compra, siendo esa persona la clave que te permite autenticarte.

De esta manera ingresa la biometría, La biometría viene a ser un campo de estudio ampliamente investigado, y esto debido a que las personas de siglos pasados se han identificado a través de este sistema, lo que ha evolucionado continuamente son tecnologías y sistemas con base en la identificación de datos biométricos sobre la persona; De tal manera, la biometría proviene de dos palabras bio (vida) y métrica (medida), que se define como un sistema o dispositivo biométrico que mide e identifica ciertas características, tanto físicas como mentales, de sustancia y de comportamiento, de una persona. Esto ha llevado al uso de estas medidas como metodologías de seguridad que permiten la identificación de características físicas humanas intransferibles para identificarlas (Lervasi & Vázquez, 2005)

### **a. Definición**

La RAE, señala que la BIOMETRÍA estudia los fenómenos o procesos biológicos. Esta conceptualización hace hincapié al uso de la expresión de Biometría dentro del área de Identificación de seres humanos. Biometric Consortium, manifiesta que la biometría es un método automático de reconocimientos de seres humanos por medio de su comportamiento o característica fisiológica.

De otra forma, la biometría también consiste en identificar a una persona a través de la imagen de su cara o a través de sus huellas dactilares.

Lógicamente, la biometría tiene una capacidad innata de identificación en las criaturas, porque tienen la característica de reconocer a los de su propia especie.

El avance de la tecnología, sumado a la dificultad, en muchos casos, de tomar la huella dactilar de una persona y, por supuesto, los avances de los presuntos delincuentes para evitar la identificación, acabaron con estos métodos, lo que conlleva a tener en mente nuevas formas de llevar la identificación biométrica, desarrollando diferentes opciones, como soluciones que contienen voz, presencial, etc.

### **b. La necesidad de la biometría**

La biometría como parte de la tecnología de identificación efectiva basada en patrones únicos de una persona, tiene la capacidad de elegir diferentes mediciones para lograr el propósito.

Mark S., Marcel, Fierrez, & Evans (2019), afirma: lo necesario y complejo de la identificación humana en la actualidad es mucho más alto que años anteriores, considerando así la biometría como una herramienta sumamente importante para poder superar las dificultades que presentan.

En una organización es primordial que los recursos generen seguridad a lo largo de su concepto, donde la biometría es la raíz para la implementación

de este enfoque. El propósito que tenga una persona interna o externa a la organización, puede afectar los activos y con esta generar problemas que afecten a la organización, junto con sus objetivos, es por eso que la biometría tiene un rol muy importante que se encarga de la protección de los activos.

**c. Estructura general de un sistema biométrico**

Como bien sabemos un conjunto de elementos conforman un sistema, manteniendo estas una relación recíproca hacia un objetivo común, retomando el significado de tecnología biométrica, esta viene a ser la combinación de reconocimiento de pasos a seguir mediante un conjunto de elementos como: recolección, procesamiento y almacenamiento a los que están destinados, para así, poder medir una única característica del personal.

De acuerdo a Ortega Garcia, Alonso Fernandez, & Coomonte Belmonte (2008), afirman que el sistema biométrico es un sistema de reconocimiento de patrones que captura ciertas características, comparándolos con otros patrones que se tienen almacenados dentro del sistema. Este sistema consta de siete etapas, a partir de la recolección de datos, en la que se recopilan los datos. Esto es decisivo, porque la cantidad y calidad que tiene una información es muy importante para posteriores periodos, respectivamente. Por otra parte, durante el procesamiento previo de la información, se tiene que corregir las distorsiones recogidas en la recopilación de datos de lo contrario, se eliminará la data que no sea de necesidad para el procesamiento.

Es así que, solo se recopilan las características importantes. A continuación, se crea una plantilla para personalizar a cada personal. Estas plantillas son guardadas en la base de datos y comienzan a comparar los datos proporcionados con los datos almacenados para determinar si la data individual es similar a la de la base de datos.

**d. Características únicas de una persona.**

Villalobos (2012), menciona que lo que más resalta de la especie humana, es la heterogeneidad de sus individuos. Sabiendo que todos son de condición humana, pero a su vez, individualmente, tienen características propias que los particularizan, diferenciándolos de los demás, y haciendo así a cada persona un ser único y especial.

Entonces podemos afirmar que cada individuo cuenta con características únicas e intransferibles, del mismo modo pasa con los rasgos de las huellas dactilares, ya que 2 seres humanos no poseen coincidencia en sus huellas, haciendo así a que este modelo de identificación es una herramienta única y valiosa.

**e. Un identificador único**

Una parte de la biometría viene a ser la dactiloscopia, como una ciencia que se basa principalmente en el reconocimiento de una característica ya sea física o biológica para así poder identificar a un individuo o persona.

Una huella dactilar es única por cada individuo, no cambia con el paso del tiempo ni con la edad a no ser que esté destruida o sea modificada intencionalmente por medio de cirugía plástica.

Los patrones principales con los que cuenta una huella dactilar, son tres: espirales, arcos y curvas. El tamaño, forma, el número y otros detalles pequeños son patrones que hacen que cada huella sea única e irrepetible en cada persona.

**f. Huella dactilar.**

Actualmente, el rasgo biométrico empleado mayormente para la autenticar seres humanos, viene a ser la huella dactilar, debido a que posee un simple modelo de desarrollo y aun coste bajo de implementación.

John Evangelist Purkinje, en 1823 realizo las primeras investigaciones respecto a huellas dactilares; siendo en 1980 que Sir Francis Galton realiza

algunas observaciones para poder utilizar las huellas como identificadores personales. Y es Galton quien afirma en su publicación titulada "Fingerprints" que las huellas dactilares son únicas y que no varían a lo largo de tiempo de vida en su; además estableció un sistema que clasifica las huellas dactilares de las personas.

Cortes, Medina & Muriel (2010) afirman que normalmente una serie de líneas oscuras son los que representan las crestas y una serie de espacios blancos los valles son los que conforman una huella digital. Y la identificación de estas, están basadas primordialmente en su dirección y ubicación de las terminaciones que esta tiene. (pp, 4)

***g. Importancia de la biometría y la dactiloscopia en la actualidad***

El proceso de reconocimiento de huellas dactilares ahora es altamente confiable y efectivo y generalmente se acepta más allá del proceso de reconocimiento de ADN hasta que se usa en investigaciones criminales.

La dactiloscopia no solo se utiliza para identificar a los delincuentes, sino también para identificar a todos, de tal forma se evita la suplantación, ya que las huellas de los dedos son únicas, por ende, se puede determinar la identidad de la persona.

La dactiloscopia también es usada para identificar a cadáveres que se encuentran en un estado de putrefacción y descomposición, personas que fueron víctimas de desastres, personas con pérdidas de memorias (amnesia), extranjeros que estén circulando en el territorio nacional sin identificación o que hablen otro idioma.

En una escena de crimen, un análisis minucioso de huellas puede ayudar a determinar e identificar quiénes participaron en el crimen o quienes fueron los que estuvieron presentes al momento de realizar el crimen, es por ello que las huellas son de mucha ayuda en una investigación criminal para determinar al autor intelectual y material del crimen.

La organización internacional de policía criminal - INTERPOL, administra el sistema de identificación dactilar denominada AFIS, que posee en su base de datos 146000 huellas dactilares registradas, a dicha base de datos solo pueden acceder los 194 países, con el propósito de verificar e identificar individuos sospechosos, ayudar a resolver crímenes y que la seguridad del país sea más confiable.

#### ***h. AFIS – sistema de identificación automatizada de huella dactilar***

Según (Reisz, 2021) indica que, desde no hace mucho, las técnicas empíricas, con procedimientos poco automatizados eran la base de los trabajos de los expertos que identificaban la dactiloscópica. Cotejando huellas mono-dactilares, con el fin de buscar algunos “puntos” que van desde los 8 a 16, de acuerdo quien aplique la técnica, para así detectar coincidencias.

Esta metodología que se utiliza para la identificación, es considerada para el método biométrico más exacto y valioso debido al potencial matemático de la parametrización.

En los años más recientes, surgieron recursos tecnológicos y analíticos de gran utilidad para agilizar y optimizar el trabajo derivado de los últimos avances en ciencia y tecnología para aplicarlos a la criminalística.

Con la implementación del Sistema de Identificación Automática de Huellas Dactilares (AFIS), la organización de huellas dactilares en archivos manuales mediante un sistema de impresión de decadactilares pasa a la historia.

El sistema informático, mencionado anteriormente consta de equipo hardware y software integrados que utilizan biometría, matemáticas, Fourier, coherencia y correlación para permitir la captura, consulta y comparación automática de huellas dactilares a partir de alinear imágenes en paralelo con resultados aleatorios. Se puede leer desde las funciones integradas, pero en el caso del registro electrónico forma un diagrama de "puntos" llamados "píxeles".

La dactiloscopia suele orientarse manualmente, los lectores AFIS de última generación la convierten en cientos de píxeles. Esto impresiona la celda CCD de carga incorporada de un elemento sumamente delicado como un escáner o una cámara de alta gama. Cada uno de estos cientos de píxeles tiene una posible escala de grises del 1 al 10.

***i. Sistema biométrico y sus principales características***

La definición de biometría proviene del latín griego bio (vida) y métrica (medida). Es un sistema que opera utilizando las características físicas de una persona y sirve como medio para identificar a una persona. Para su funcionamiento, cumple con las siguientes características:

- *Desempeño*, efectivo funcionamiento del sistema biométrico para identificar seres humanos, con el único fin y propósito de verificar la veracidad y exactitud del resultado logrado.
- *Aceptabilidad*, la aprobación que brindará el sistema para las personas autorizadas a utilizarla, demostrando que es confiable, seguro, de fácil uso que no vulnere los derechos a la privacidad.

***j. Proceso de funcionamiento del sistema biométrico***

Dentro del sistema se encuentra los siguiente para su funcionamiento:

- *La captura*, guarda patrones y características para ser analizadas, registrando valores de calidad de imagen y datos personales de cada usuario.
- *Proceso*, examina cada patrón o características, convirtiéndolos en un identificador numérico.
- *Clasificación*, busca las diferencias de las características separadas del sistema de proceso con las almacenadas en el sistema.
- *Salida*, Muestra las coincidencias entre la función guardada y la función que se comparará, y el resultado de la toma de decisiones de la comparación (función extraída y guardada) libera el acceso

como un resultado positivo. Si no, será rechazado, lo cual afirma que el usuario es quien dice ser. Como resultado.

Un posible error con los sistemas biométricos de huellas dactilares es que, en el transcurso de identificación, determine que la huella dactilar no sea correspondiente al mismo dedo, a esto se lo conoce como una falsa aceptación del sistema o que identifique un par de huellas dactilares como falta de coincidencia de los dedos, esto se llama rechazo falso.

#### ***k. Proceso de autenticación e identificación biométrica***

La autenticación es un proceso de comparación con un patrón previamente guardado, para ello como primera instancia es necesario conocer la identidad del individuo a autenticar. La identificación de igual manera es un proceso de comparación de ciertos patrones con los datos ya almacenados, en este proceso no se necesita saber la identidad de la persona, sino se toma parte de la muestra del individuo y es comparado con los datos ya almacenados, y como resultado obtendremos la identidad del individuo.

#### ***l. Efectividad de la huella dactilar frente a otros sistemas***

Maya (2013) señala que la identificación por el método de huella dactilar, se establece como biometría dactilar, que es una tecnología que permite conservar la privacidad, identidad, protección de los datos, de tal manera se evita la suplantación e infiltraciones que pueden provocar pérdidas de recursos intangibles y/o tangibles, fuga de información y entre otros.

Algunas de sus ventajas y utilidades del sistema biométrico dactilar son:

Es un sistema seguro, con una confiabilidad el 99% frente a otros sistemas, de tal manera que 1 solo caso induce a error de 1000 casos.

Este sistema guarda una información valiosa y significativa de la huella dactilar, no es fácil descifrar un patrón de huella dactilar como lo es una contraseña, además de que no es de fácil perdida u olvidada como las contraseñas. Estos tipos de sistemas analizan diferentes tipos de

características físicas de las personas, como por ejemplo realizan reconocimiento de voz, retina, iris, facial, venas de las manos, geometría de la mano, palma de la mano y reconocimiento de firma escrita.

***m. Seguridad del sistema biométrico***

Cuando de seguridad se trata, el método tradicional comparado con la biometría, presentan deficiencias con la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, desventajas que puede ser aprovechados por personas que malintencionadas que intenten dañar el sistema.

Marcel, Nixon y Li en 2014 indicaron, que la biometría puede ser considerado seguro, ya que los rasgos son elementos únicos y fuertes, ya que están relacionados a un único usuario en específico, generando esta una gran ventaja ante los demás, verificando la identidad de una persona de una manera confiable, comparado con otros métodos considerados tradicionales como son: contraseñas, que son considerados de un nivel inferior en complejidad para muchos casos.

Una de las grandes desventajas que produce la falta de conocimiento sobre las huellas dactilares, es que los intrusos toman posesión de ellos, ya que el poseedor no tiene cuidado al no estar pendiente de cada lugar donde deja la huella con objetos que tiene contacto, haciendo así fácil de poseer para cualquier intruso.

***n. Estado de la técnica en la huella digital anti-falsificación***

Con la ayuda de las investigaciones de las huellas dactilares, varios estudios han intentado contribuir y mejorar el mecanismo de identificación de falsificaciones.

Marcel, Nixon y Li (2019) manifiesta que se realizó una investigación para evitar la falsificación de huellas dactilares, la cual está basada en realizar un análisis del patrón que permite la transpiración de la piel la cual es difícil de imitar, a comparación de un dedo artificial o falso.

Con respecto a lo mencionado anteriormente, hay investigaciones que ayudan a la anti-falsificación de la biometría, como es la transpiración, segregación de las glándulas sebáceas, también está la textura, temperatura, todo ello es una combinación complicado para realizar una copia de huella dactilar.

## 2.2.4. TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

### **a. *Arquitectura cliente servidor***

Según SONMERVILLE (2005), “El modelo cliente servidor consiste en la interacción entre los servidores y los clientes mediante el uso de peticiones que son realizadas por el cliente y son contestadas por una o varias aplicaciones de servidores”. La arquitectura cliente-servidor implementa dos características. El primero centraliza la información, el segundo separa las responsabilidades de diseño del sistema. Entonces, el servidor y el cliente pueden estar en el mismo dispositivo o en diferentes máquinas.

- Cliente: “Es aquel que realiza una petición al servidor, cuya finalidad es solicitar una necesidad y luego espera una respuesta por parte del servidor, una vez atendido las solicitudes, se termina el trabajo”. (Sommerville, 2005)
- Servidor: “Es aquel que brinda un servicio mediante la red. Es el que recibe una petición y tiene que devolver la respuesta al solicitante por lo tanto los servidores pueden ejecutar tareas sencillas o complejas. Los servidores sencillos solo atienden la petición inicial y no verifican si hay otra petición en curso. Los servidores complejos atienden muchas peticiones”. (Sommerville, 2005).

### **b. *Modelo vista controlador***

El uso de una interfaz gráfica generaba muchos inconvenientes a la hora de aislar los componentes. Por esta razón, se creó la plantilla Model View

Controller para abordar estos inconvenientes creados por la aplicación al separar la parte visual de la aplicación de la lógica y los datos. Este patrón está comprendido por los siguientes elementos: (López S., 2009)

- Vista: Esta es la interfaz donde el usuario trabaja, se realizan las solicitudes y se muestran los resultados al usuario.
- Controlador: Aquí es donde cambiamos los valores de las variables y las ejecutamos a través de la interfaz.
- Modelo: aquí es donde traducimos lo que el cliente solicita en un conjunto adecuado de estructuras para que el servidor responda. Los modelos suelen estar asociados con el almacenamiento y la recuperación de bases de datos.

### **c. XAMPP**

Xampp es un paquete de software independiente gratuito que puede interpretar páginas dinámicas y una distribución de Apache con bases de datos como MariaDB, PHP y Perl, y se utiliza desde cualquier sistema operativo: Microsoft Windows, Mac OS X y Linux. (XAMPP, 2021).

### **d. Base de datos**

Si de almacenar y poder acceder a nuestros datos, MySQL lo permite a través de múltiples motores de almacenamiento (InnoDB, CSV y NDB, entre otros). Así como también replicar datos a través de la partición de tablas con el fin de optimizar el rendimiento y su durabilidad.

### **e. Backup**

Según Carreño Borda (2017), un respaldo o copia de seguridad de la información se define como la copia parcial o total de todos los datos o archivos en un medio de almacenamiento. El objetivo principal de los Backups es conservar la información durante un período de tiempo determinado que se recupere y restaure más tarde si la base de datos falla a nivel físico o lógico.

## 2.2.5. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

### a. *Metodología Scrum*

Monte Galiano en el año 2016, menciona lo siguiente: Para el desarrollo ágil, Scrum viene a ser el marco de trabajo perfecto, una metodología que en sí fue establecido por “Ikujiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi” en los años 80 y esta fue adaptada por “Ken Schwaber y Jeff Sutherland”. Es Sutherland & Sutherland, en el año 2019, quien lo define Como método iterativo, incremental y dinámico; reduce casi cualquier actividad y que no estén destinadas a la entrega de un software funcional y, además, realiza entregas en periodos de 1 a 4 semanas, donde los sprint se ejecutan sin ningún tipo de interrupción.

### b. *Pilares Scrum*

Para (Ingenio Learning, 2019), los tres Pilares de Scrum son:

- **Transparencia:** El pilar de la transparencia es tener información clara y precisa para que los miembros del equipo tengan la misma información.
- **Pruebas:** este pilar, como su nombre indica, es la verificación minuciosa y continua de los entregables y el progreso del proyecto durante un Sprint, identificando errores e implementando las acciones correctivas necesarias.
- **Adaptación:** El pilar Adaptación es muy importante a la hora de coordinar un proyecto, facilitando la adaptación de los equipos a las nuevas directrices.

Como mencionamos Scrum, este es un modelo de referencia funcional que incluye un conjunto de prácticas, artefactos y roles.

### **c. Roles de Scrum**

- **Product Owner (Dueño del producto)**

Monte Galiano, en el 2016 menciona: “La persona enfocada al negocio o a las TIC y responsable de afianzar que los integrantes aporten valor al negocio, por lo que debe haber una comunicación entre los desarrolladores y usuarios”. Sus funciones son las siguientes:

- Cuando trabaje con Scrum Master, debe definir cada requisito, los parámetros aprobados para el proyecto y los parámetros aprobados para cada sprint.
- Ampliar la cartera de productos.
- Acordar con el cliente el presupuesto y el alcance.
- Especificar los objetivos y estrategias del proyecto para cada uno.

- **Scrum master**

Según (Sutherland & Sutherland, 2019) “Él o ella facilita toda la reunión, se aseguraría de que hubiera transparencia y, lo más importante, ayudaría al equipo a descubrir qué se interponía en su camino”. (p.86)

- Es instructor del equipo scrum (equipo de desarrollo) y te ayudará en caso de inconvenientes.
- Es el responsable de crear el vínculo entre el Scrum Team y el Product Owner.
- Es un defensor de cómo optimizar el proceso de desarrollo y una persona que promueve y evalúa la mejora y el apoyo dentro de los equipos Scrum.

- **Scrum team (development team)**

Para (Monte Galliano, 2016) se refiere a las personas que co-desarrollan los productos de un proyecto. El equipo está formado por Stakeholders, Product Owner y Scrum Master, todos los cuales deben alcanzar los objetivos establecidos y compartir la responsabilidad de su trabajo. El Scrum Team tiene tres características esenciales:

- Flexibilidad: Esto significa que puede asumir diferentes roles (funciones) dentro de su grupo de trabajo.
  - Auto organización: Dentro de una organización, cada persona tiene un rol y método definido y puede hacer su trabajo.
  - Como equipo interdisciplinario: Para llevar a cabo un proyecto se requiere de personas que tengan las habilidades individuales o colectivas para culminar con éxito el proyecto.
- Stakeholders  
Según (Sutherland & Sutherland, 2019) los denominados stakeholders o partes interesadas son aquellos que influyen en la empresa, no solo influyendo en la toma de decisiones sino también potencialmente interfiriendo significativamente en los resultados y objetivos de la empresa.

#### **d. Artefactos de scrum**

Estas son las herramientas que permiten la coordinación y el trabajo conjunto para crear un producto final funcional.

- Product Backlog:  
Según (Monte Galiano, 2016) vendría a ser las funcionalidades, que son parte del producto y acciones por construir. Las 4 fases con las que cuenta el product backlog son:
  - Detalles completos: el propietario del producto debe tener una buena comprensión del proceso en el que está trabajando el equipo, comprender lo que puede hacer y, finalmente, lo que no puede hacer.
  - Estimación: El dueño del producto debe tomar decisiones basadas en la visión de la empresa y lo que se necesita hacer para alcanzarla.
  - Dinámico: El equipo se apoya en la visión del product manager y su conocimiento del mercado para saber qué es importante.

- Priorización: la clave es elegir una métrica de valor y pedir a los propietarios de productos que se aseguren de que aumente.
- Sprint Backlog:  
Según (Monte Galiano, 2016) un sprint es una iteración corta, que dura de 2 a 4 semanas, aunque algunos proyectos pueden tardar hasta 2 meses. Una observación interesante (Monte Galiano, 2016) es:  
Una decisión para el Scrum Team y Scrum Master es ver si el sprint es demasiado grande. Si es demasiado grande, puede optar por dividir el sprint y completarlo con éxito.

#### ***e. Fases de desarrollo scrum***

Scrum es una metodología de adaptación, iterativa, rápida, flexible y eficaz y cuenta con cinco fases:

- Inicio: donde se estudia y analiza cada parte que tiene el proyecto, reconociendo así las principales necesidades del sprint.
- Planificación y estimación: incluye normalmente crear, reconocer y comprometer historias de usuario, reconocer y considerar las tareas.
- Implementación: Al llegar a la tercera de las cinco fases de Scrum, nos encontramos con la implementación del proyecto.
- Revisión y retrospectiva: Consiste en realizar una revisión del proceso, no es más que una autocrítica del grupo o una valoración interna del propio trabajo.
- Lanzamiento: es el desenlace del proyecto y entrega del producto.

### **2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

- **ADMISIÓN:** Es un proceso de filtración o exclusión que ayuda a determinar si el individuo es capaz de realizar algo o si cumple de manera correcta el proceso o trámite.

- **COMISIÓN PERMANENTE DE ADMISIÓN (CPA):** Son las personas que se encargan de llevar a cabo el proceso de admisión con el proceso de admisión y está formado por un presidente y dos miembros.
- **CONSTANCIA DE INGRESO:** documento que valida el derecho de ingreso de un postulante aprobado.
- **INGRESANTE:** postulante que aprobó el examen de admisión y entregó los requisitos según modalidad de ingreso.
- **POSTULANTE:** Quienes quieran inscribirse en alguna de las profesiones que ofrecen las instituciones de educación superior y estudiar al mismo tiempo para llevar una formación sistemática para la formación profesional.
- **POSTULANTE APROBADO:** postulante que aprobó el examen de admisión es decir cogió una vacante.
- **PROCESO DE ADJUDICACIÓN DE INGRESANTES:** en este proceso se verifica los requisitos solicitados de los postulantes aprobados para adjudicarlos como ingresantes y posterior entrega de la constancia de ingreso.
- **PROCESO DE CALIFICACIÓN:** en este proceso se realiza la calificación del examen de admisión que rindieron los postulantes inscritos, teniendo como resultado la relación de postulantes aprobados y desaprobados.
- **PROCESO DE CONTROL:** Se realiza en la puerta de ingreso de la ciudad universitaria y el aula donde realizará el examen de admisión.

- **PROCESO DE INSCRIPCIÓN:** proceso donde se verifica y confirma los datos de la pre inscripción del postulante, después de haber realizado el pago de inscripción.
- **PROCESO DISTRIBUCIÓN:** proceso en el cual se distribuye adecuadamente a los postulantes en las aulas donde tomarán el examen de admisión.
- **PROCESO DE VERIFICACIÓN DE POSTULANTES APROBADO:** proceso en el cual se verifica la identidad del postulante aprobado, con el fin de generar su constancia de ingreso y a la vez validar su ingreso.
- **UNIDAD DE ADMISIÓN (DUA):** Oficina donde se lleva el proceso de admisión.
  
- ***WORLD WIDE WEB (WWW)***

La triple W, es un servicio primordial de la internet, que está basada en la arquitectura de comunicación de la internet, con diferentes protocolos de comunicación, que nos permiten tener acceso a las diversas informaciones que se encuentran en la web, por medio del modelo denominado cliente-servidor, es decir, a través de una conexión remota entre una red de computadoras o dispositivos llamada servidor y un cliente.
  
- ***TECNOLOGÍA BIOMÉTRICA***

Esta tecnología que permite la identificación de individuos es un excelente sistema debido a que brinda comodidad y seguridad.

- ***LECTOR DE HUELLA***

Este dispositivo nos permite guardar, leer e identificar huella dactilar, debido a que posee sensores sensibles al tacto.

- ***LECTOR DE CÓDIGO DE BARRA***

Escanee el código de barras con un rayo láser y el código o número allí, es decir, es un decodificador que tiene como interfaz una computadora o terminal, con ayuda de un cable o una antena wifi.

## **CAPITULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

### **3.1 TIPO DE ESTUDIO**

La presente tesis, según las características de la hipótesis, los objetivos y la pregunta de investigación, se mantiene dentro del enfoque de una investigación aplicada, es decir, busca la utilización de los conocimientos adquiridos. La investigación aplicada o empírica, lo que le abarca al investigador, primordialmente, son los resultados obtenidos.

Según Carrasco en el año 2019, la investigación se caracteriza por los prácticos e inmediatos bien definidos propósitos, es decir, la investigación se realiza con el fin de actuar, transformar, modificar o cambiar en un área particular de la realidad. (p. 43).

### **3.2 DISEÑO DE ESTUDIO**

En la presente investigación, el diseño utilizado es pre experimental, esto debido a que se aplicará la variable independiente (Sistema informático) para evaluar las derivaciones obtenidas de la variable dependiente (Proceso de admisión). Se considera pre experimental porque se limitará a observar en naturales circunstancias el efecto analizado sin ningún tipo de intervención o modificación.

Carrasco en el año 2007, define los diseños a las investigaciones con un grado mínimo de control, no cumpliendo los requisitos que si lo hace un verdadero experimento. (p. 63).

La clasificación que estableció para un diseño pre-experimental en un estudio de pre prueba y post prueba, además de realizar la medición de un antes y después

a un grupo (muestra), representándolo de la siguiente manera: (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2006)

Dónde:

O: La medición a los sujetos de un grupo (pre prueba previa al tratamiento, post prueba posterior al tratamiento)

O1: Previo a ser aplicado en el sistema informático

O2: Posterior a ser aplicado en el sistema informático

X: tratamiento, estímulo o condición experimental (Sistema Informático)

### **3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.3.1. POBLACIÓN:**

Carrasco (2007): Conjunto de todas las unidades de análisis perteneciente al ámbito espacial en donde se elabora el mencionado trabajo de investigación. (p. 236).

Personal de la comisión de admisión viene a ser la población de estudio, donde esto incluye a los directivos hasta los operadores del software, quienes a su vez atienden a los postulantes en la Unidad de Admisión de la UNAMAD.

Además, se consideró que en la población promedio de 1000 postulantes, la población completa tiene la misma probabilidad de ser elegidos como muestra del estudio.

#### **3.3.2. MUESTRA:**

Para calcular el tamaño de la muestra de los postulantes se aplicó la siguiente fórmula:

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

Donde:

n: tamaño de la muestra = n personas.

N: tamaño de la población = 1000 personas.

Z: nivel de confianza al 95%  $\cong 1.96$ .

E: error = 0.05

p: probabilidad de que ocurra el evento  $\cong 0.5$

q: probabilidad de que no ocurra el evento  $\cong 0.5$

Datos reemplazados en la fórmula para hallar la muestra:

Como resultado de la operación se tiene que la muestra debe ser 249 postulantes para que el estudio sea representativo considerando una población de 700 postulantes:

*M=270 (postulantes)*

*Tabla N° 4. Población*

<b>RESPONSABLE</b>	<b>POBLACIÓN</b>
Miembros de la comisión Permanente de Admisión.	3
Trabajador Administrativo.	3
Comisión de Inscripción.	3
Comisión de Calificación.	3
Operador informático.	3
Postulantes.	275
Total	290

*Fuente: Elaboración propia, 2022*

- **Muestra total:** La población de estudio es de 290 participantes.

### **3.4 MÉTODOS Y TÉCNICA:**

#### **3.4.1.MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**a. Fuente de Información:**

La información se obtuvo de fuente primaria y personal, debido a que se obtuvo acceso directo a los datos por medio de una entrevista a la comisión permanente de admisión, los operadores del sistema de admisión y postulantes.

**b. Técnica e Instrumento:**

Carrasco (2007) “Las técnicas como herramientas procedimentales y estratégicas suponen un previo conocimiento en cuanto a su utilidad y aplicación, de tal manera que seleccionarlas y elegir las resulta una tarea fácil para el investigador” (p. 274).

Se utilizó la técnica de la encuesta que nos permitió recolectar la información por medio de una serie de preguntas, de las cuales permitió de cómo el sistema Biométrico influye en la Seguridad de acceso de identidad.

### **3.5 TRATAMIENTO DE LOS DATOS**

#### **3.5.1.METODOLOGÍA**

La metodología a utilizar es la metodología Scrum, pues al trabajar con un proceso de admisión es muy importante el trabajo en equipo.

## CAPITULO IV: RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

### 4.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

#### Escala de interpretación de instrumentos.

Para iniciar con la interpretación de las variables y sus dimensiones se utilizó una escala de valores del 1-5, conforme a la siguiente tabla:

*Tabla N° 5. Escala de Interpretación ISO 9126*

<b>Escala Iso 9126</b>	<b>Promedio</b>	<b>Escala Alternativa</b>
Inaceptable	1.00-1.80	Muy malo
Mínimamente aceptable	1.81-2.61	Malo
Aceptable	2.62-3.42	Regularmente bueno
Cumple los requisitos	3.43-4.23	Bueno
Excede los requisitos	4.24-5.00	Muy bueno.

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.1. Variable independiente:

Se analizaron dos pruebas para la variable independiente “Sistema informático”, la primera prueba antes de aplicar el “sistema de informático” y la segunda vez después de la aplicación; cada prueba está organizada de acuerdo con 07 Preguntas agrupadas en 4 dimensiones y 7 indicadores, además las pruebas realizadas se dieron a dos tipos de poblaciones, a la población que se relaciona con todos los procesos de admisión (comisiones de admisión) y la otra población (postulantes), que solo se relaciona con el proceso de inscripción.

En esta investigación se muestran las tablas y figuras de cada dimensión, donde se visualiza los resultados obtenidos e interpretación de las autoras. Resultados con respecto a la variable independiente: Sistema Informático

### **Análisis e Interpretación para la población comisión de admisión:**

*Tabla N° 6. Tabla de resultados de los indicadores de la variable independiente "Sistema Informático" para la población comisiones de admisión.*

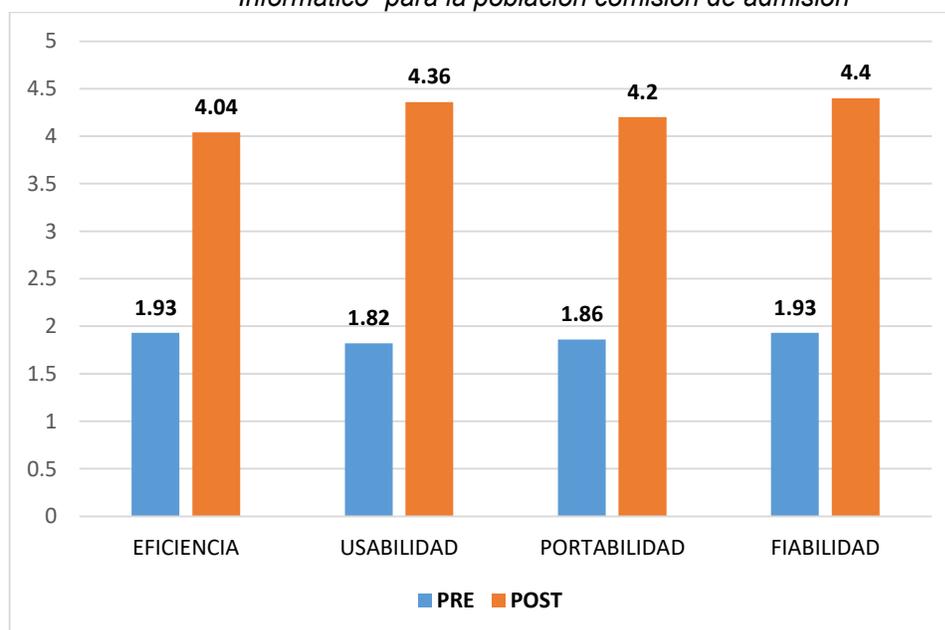
<b>Dimensiones</b>	<b>Media (Pre test)</b>	<b>Escala</b>	<b>Media (Post test)</b>	<b>Escala</b>
Eficiencia	1,93	No cumple los requisitos	4,04	Cumple los requisitos
Usabilidad	1,82	No cumple los requisitos	4,36	Excede los requisitos
Portabilidad	1,86	No cumple los requisitos	4,20	Cumple los requisitos
Fiabilidad	1,93	No cumple los requisitos	4,40	Excede los requisitos
<b>Sistema Informático</b>	<b>1,93</b>	<b>No cumple los requisitos</b>	<b>4,25</b>	<b>Cumple los requisitos</b>

Fuente: Elaboración propia

Observando la tabla N°05 y N°06, considerando las dimensiones y las escalas de valor del indicador según ISO 9126; con respecto a la variable independiente "Sistema Informático" y con respecto a la población de Comisión de admisión, se puede observar que desde el punto de vista de los usuarios del sistema manifestaron que; para el indicador de eficiencia en la primera prueba realizada se obtuvo un valor de 1.93 en la cual, con estos resultados se indica que no cumple con los requisitos, Así mismo, luego se realizó una segunda prueba, en la cual se obtuvo un valor de 4.04, esta puntuación se encuentra en la escala que cumple los requisitos, para el indicador de usabilidad en la primera prueba realizada se obtuvo un valor de 1.82 indicando que no cumple los requisitos, pero después de realizar la segunda prueba se obtuvo una puntuación de 4.36,

puntuación que se encuentra en la escala que cumple los requisitos, para el indicador de portabilidad en la primera prueba realizada se obtuvo un valor de 1.86 indicando que no cumple los requisitos, pero después de realizar la segunda prueba se obtuvo una puntuación de 4.20, puntuación que se encuentra en la escala que cumple los requisitos, para el indicador de fiabilidad en la primera prueba realizada se obtuvo un valor de 1.93 indicando que no cumple los requisitos, pero después de realizar la segunda prueba se obtuvo una puntuación de 4.40, puntuación que se encuentra en la escala que cumple los requisitos, observando los datos anteriores con respecto a la variable independiente en la primera prueba realizada se obtuvo como puntuación un total de 1.93, resultado que indica que no cumple los requisitos pero después de realizar la segunda prueba se obtuvo como un total da una media de 4.25, indicando que cumple con los requisitos de calidad. Los resultados se pueden observar en el siguiente gráfico.

Figura 1. Gráfico de barras de la variable independiente "Sistema Informático" para la población comisión de admisión

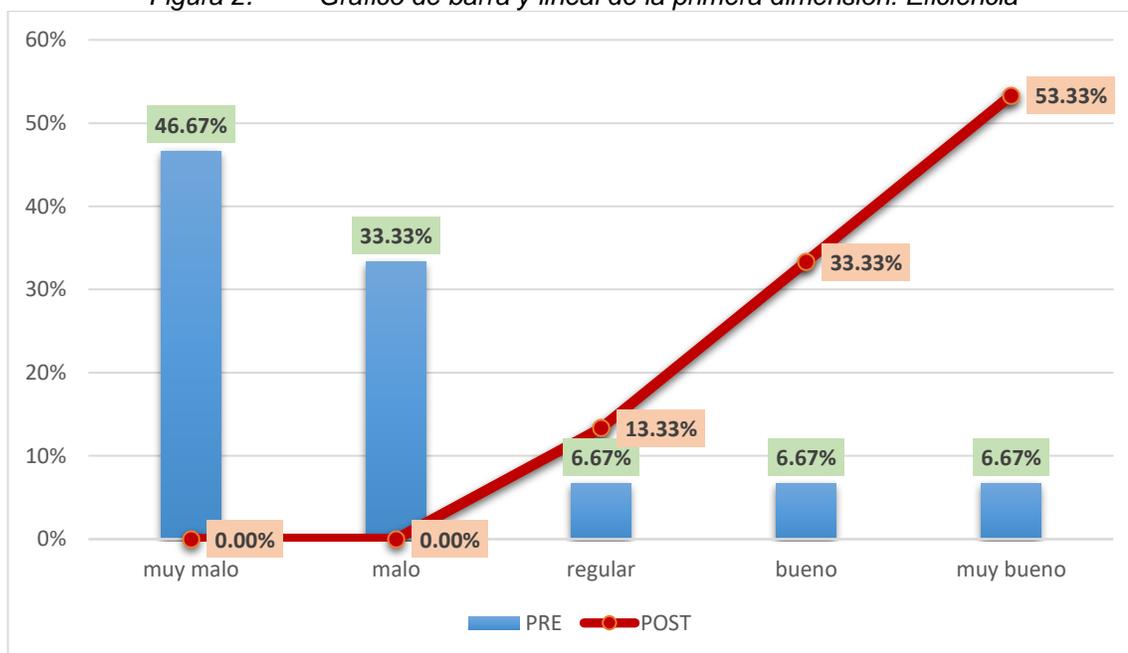


## Dimensión 01: Eficiencia.

Tabla N° 7. Tabla de frecuencia de la primera dimensión: Eficiencia

Calificación	Pretest		Postest	
	frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
muy malo	7	46.67%	0	0,00%
malo	5	33.33%	0	0,00%
regular	1	6.67%	2	13,33%
bueno	1	6.67%	5	33,33%
muy bueno	1	6.67%	8	53,33%

Figura 2. Gráfico de barra y lineal de la primera dimensión: Eficiencia



De acuerdo con tabla N°07 y la figura N°02, se puede apreciar lo siguiente:

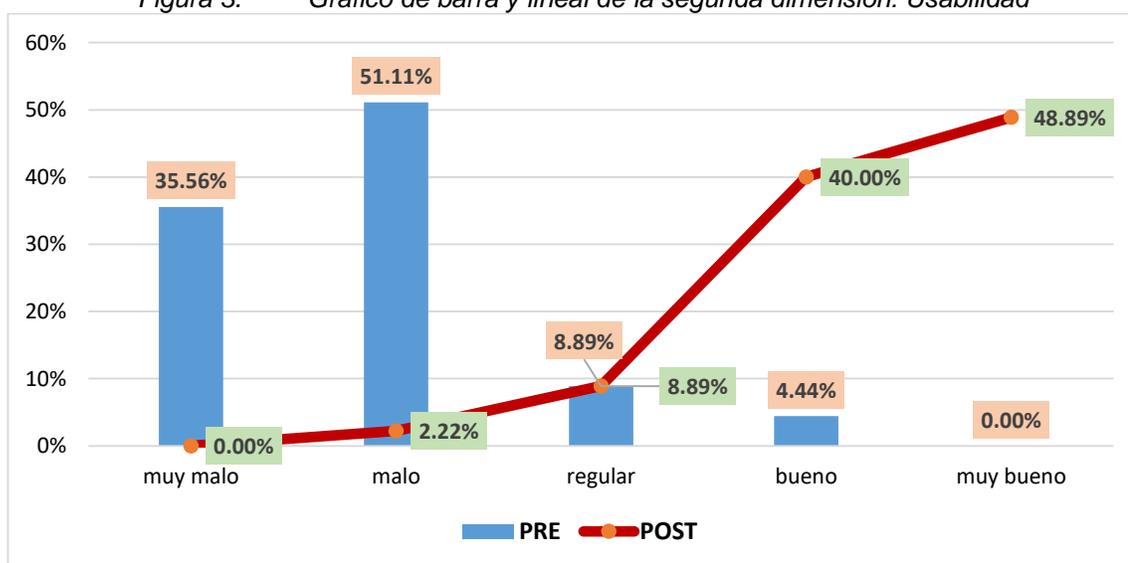
- En el caso del pretest, el 46.67% de los usuarios que participan en la comisión de admisión calificaron en nivel muy malo respecto a la eficiencia, mientras que un 6.67% lo calificaron en nivel muy bueno.
- En el caso del postest, el 0 % de los usuarios que participan en la comisión de admisión calificaron en nivel muy malo respecto a la eficiencia, mientras que un 53.33 % lo calificaron en nivel muy bueno.

## Dimensión 02: Usabilidad.

Tabla N° 8. Tabla de frecuencia de la primera dimensión: Usabilidad

Calificación	Pretest		Postest	
	frecuencia	Porcentaje	frecuencia	Porcentaje
muy malo	5,33	35,56%	0	0,00%
malo	7,67	51,11%	0	2,22%
regular	1,33	8,89%	1	8,89%
bueno	0,67	4,44%	6	40,00%
muy bueno	0	0,00%	7	48,89%

Figura 3. Gráfico de barra y lineal de la segunda dimensión: Usabilidad



De acuerdo con tabla N°08 y la figura N°03, se puede apreciar lo siguiente:

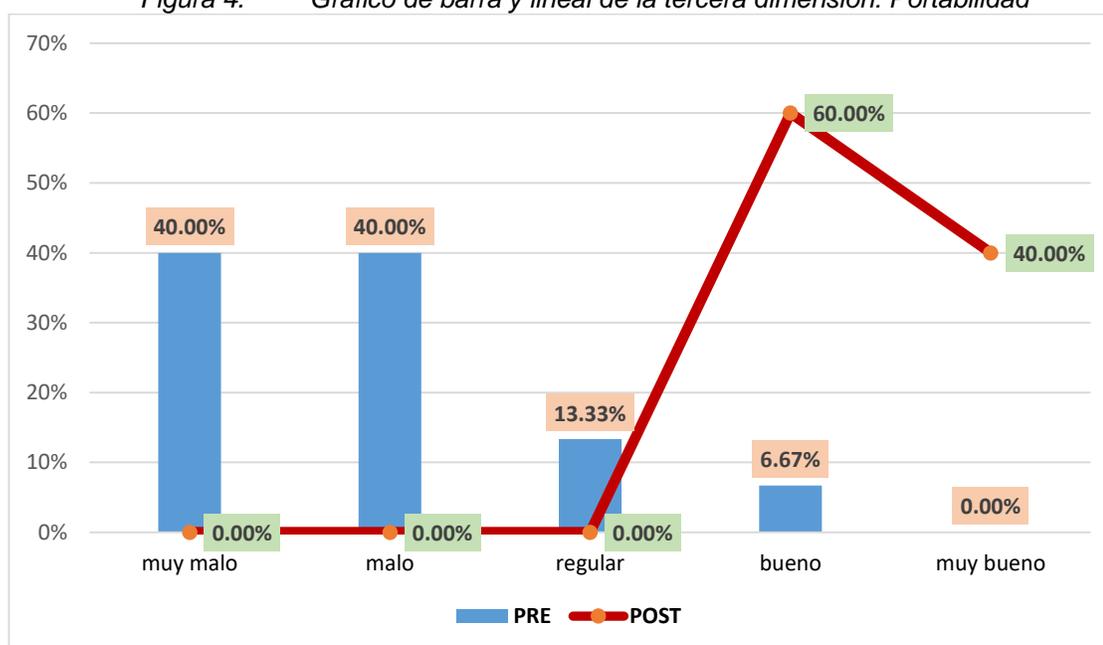
- En el caso del pretest, el 51.11% de los usuarios que participan en la comisión de admisión calificaron en nivel malo respecto a la usabilidad, mientras que un 4.44 % lo calificaron en nivel bueno.
- En el caso del postest, el 2.22 % de los usuarios que participan en la comisión de admisión calificaron en nivel malo respecto a la usabilidad, mientras que un 48.89 % lo calificaron en nivel muy bueno.

### Dimensión 03: Portabilidad.

Tabla N° 9. Tabla de frecuencia de la tercera dimensión: Portabilidad

Calificación	PRE		POST	
	frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
muy malo	6	40,00%	0	0,00%
malo	6	40,00%	0	0,00%
regular	2	13,33%	0	0,00%
bueno	1	6,67%	9	60,00%
muy bueno	0	0,00%	6	40,00%

Figura 4. Gráfico de barra y lineal de la tercera dimensión: Portabilidad



De acuerdo con tabla N°09 y la figura N°04, se puede apreciar lo siguiente:

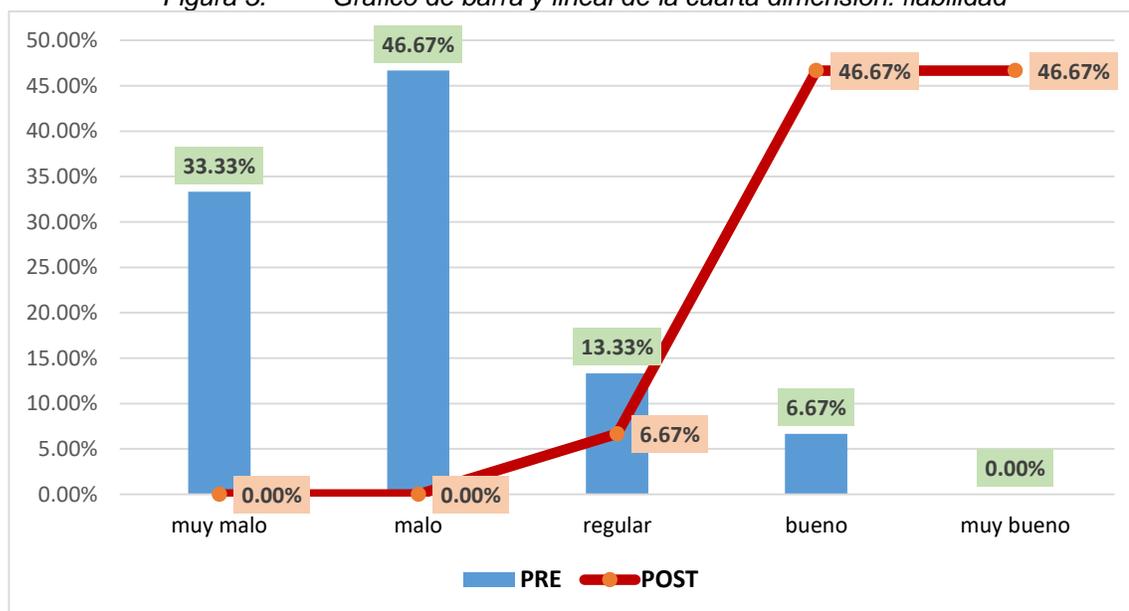
- En el caso del pretest, el 40.00% de los usuarios que participan en la comisión de admisión calificaron en nivel muy malo respecto a la portabilidad, mientras que un 6.67% lo calificaron en nivel bueno.
- En el caso del posttest, el 0% de los usuarios que participan en la comisión de admisión calificaron en nivel malo respecto a la portabilidad, mientras que un 40.00 % lo calificaron en nivel muy bueno.

### Dimensión 04: Fiabilidad.

Tabla N° 10. Tabla de frecuencia de cuarta dimensión: Fiabilidad.

Calificación	PRE		POST	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
muy malo	5	33,33%	0	0,00%
malo	7	46,67%	0	0,00%
regular	2	13,33%	1	6,67%
bueno	1	6,67%	7	46,67%
muy bueno	0	0,00%	7	46,67%

Figura 5. Gráfico de barra y lineal de la cuarta dimensión: fiabilidad



De acuerdo con tabla N° 10 y la figura N° 05, se puede apreciar lo siguiente:

- En el caso del pretest, el 46.67% de los usuarios calificaron el nivel malo con respecto a la portabilidad mientras que el 6.67% de usuarios lo calificaron en nivel bueno.
- En el caso del postest, el 6.67 % de los usuarios que participan en la comisión de admisión calificaron en nivel regular respecto a la portabilidad, mientras que un 46.67 % de usuarios lo calificaron en un nivel muy bueno.

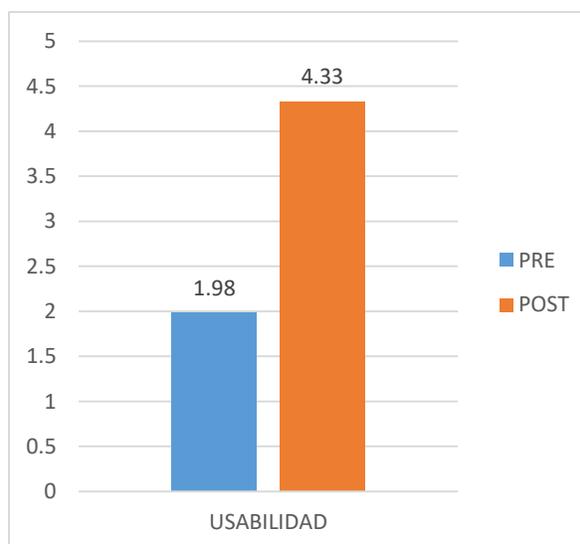
### **Análisis e Interpretación para la población postulantes:**

Tabla N° 11. Tabla de resultados del indicador de la Variable independiente Sistema Informático para la población de Postulantes.

Dimensiones	PRE	Escala	POS	Escala
			T	
Usabilidad	1.98	No cumple los requisitos	4.33	Cumple los requisitos
<b>Sistema Informático</b>	1.98	No cumple los requisitos	4.33	Cumple los requisitos

Observando la tabla N° 05 y N°11, considerando la dimensión y las escalas de valor del indicador según ISO 9126; con respecto a la variable independiente “Sistema Informático” y con respecto a la población de postulantes, se puede observar que desde el punto de vista de los usuarios del sistema manifestaron que; para el indicador de usabilidad en la primera prueba realizada se obtuvo un valor de 1.98 la cual, con estos resultados se indica que no cumple con los requisitos, después se realizó una segunda prueba, la cual se obtuvo un valor de 4.33, esta puntuación se encuentra en la escala que cumple los requisitos de calidad, así mismo, se indica que solo se consideró una sola dimensión para esta población, debido a que la variable independiente solo interactúa con esta dimensión. Los resultados se pueden observar en el siguiente gráfico.

Figura 6. Gráfico de barras de la Variable independiente, sistema Informático para la población de Postulantes

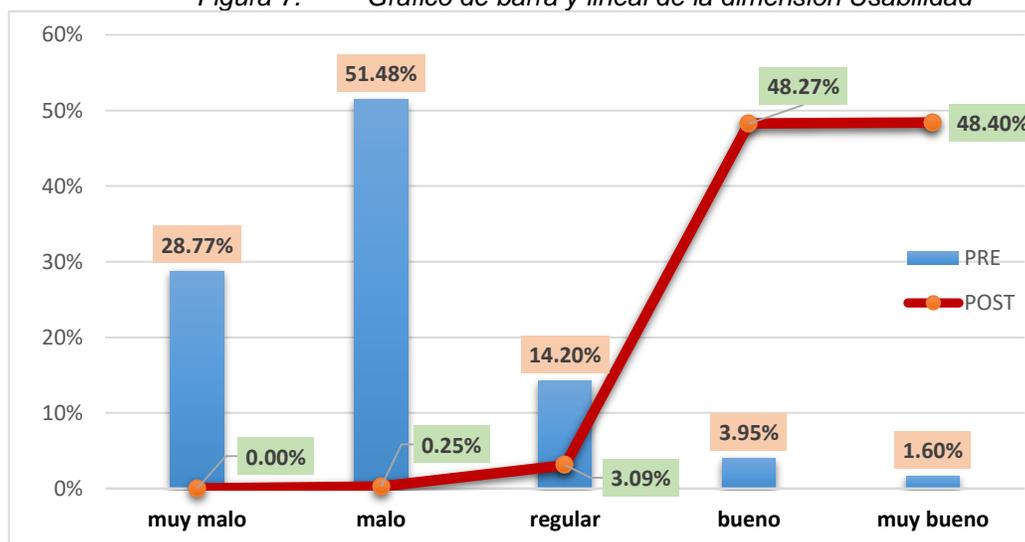


## Dimensión 01: Usabilidad

Tabla N° 12. Tabla de frecuencia de la dimensión Usabilidad

Calificación	Pretest		Postest	
	frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
muy malo	78	28,77%	0	0,00%
malo	139	51,48%	1	0,25%
regular	38	14,20%	8	3,09%
bueno	11	3,95%	130	48,27%
muy bueno	4	1,60%	131	48,40%

Figura 7. Gráfico de barra y lineal de la dimensión Usabilidad



De acuerdo con tabla N° 12 y la figura N° 07, se puede apreciar lo siguiente:

- Con respecto a la prueba del pretest, el 28.77% de los postulantes calificaron en nivel muy malo respecto a la usabilidad, mientras que un 1.60% lo calificaron en nivel muy bueno.
- Con respecto a la prueba del postest, el 0.25 % de los postulantes calificaron en nivel malo respecto a la usabilidad, mientras que un 48.40 % lo calificaron en nivel muy bueno.

#### 4.1.2. Variable dependiente:

Se analizaron dos pruebas para la variable dependiente “Proceso de Admisión”, la primera prueba antes de aplicar el “sistema de informático” y la segunda vez después de la aplicación; cada prueba está organizada de acuerdo con 10 Preguntas agrupadas en 4 dimensiones, además las pruebas realizadas se dieron a dos tipos de poblaciones, a la población que se relaciona con todos los procesos de admisión (comisiones de admisión) y la otra población (postulantes), que solo se relaciona con el proceso de inscripción.

En esta investigación se muestran las tablas y figuras de cada pregunta, donde se visualiza los resultados obtenidos e interpretación de las autoras.

Resultados con respecto a la variable independiente: Proceso de admisión.

#### Análisis e Interpretación para la población comisión de admisión:

Tabla N° 13. *Tabla de resultados de la Variable dependiente: Proceso de Admisión para la población “Comisión de Admisión”*

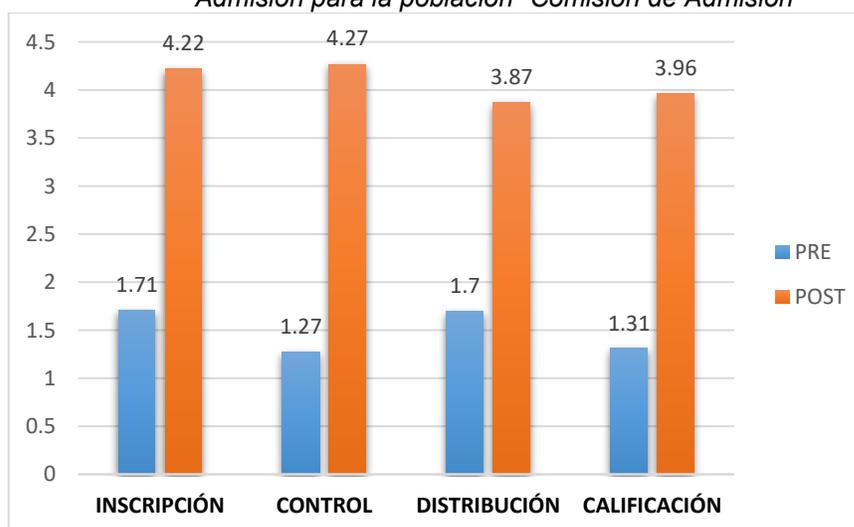
Dimensiones	Media	Escala	Media	Escala
	(Pre test)		(Post test)	
inscripción	1,71	No cumple requisitos	4.22	Cumple requisito
control	1,27	No cumple requisitos	4.27	Excede requisito
distribución	1,70	No cumple requisitos	3.87	Cumple requisito
calificación	1,31	No cumple requisitos	3.96	Cumple requisito
<b>PROCESO DE ADMISIÓN</b>	<b>1,50</b>	<b>No cumple requisitos</b>	<b>4.08</b>	<b>Cumple requisito</b>

Observando la tabla N°05 y N°13, considerando las dimensiones y las escalas de valor del indicador según ISO 9126; con respecto a la variable dependiente “Proceso de Admisión” y con respecto a la población de Comisión de admisión, se puede observar que desde el punto de vista de los usuarios del sistema manifestaron que; para el indicador de inscripción en la primera prueba realizada se obtuvo un valor de 1.71 en la cual, con estos resultados se indica que no

cumple con los requisitos, Del mismo modo, luego se realizó una segunda prueba, en la cual se obtuvo un valor de 4.22, esta puntuación se encuentra en la escala que cumple los requisitos, para el indicador de control en la primera prueba realizada se obtuvo un valor de 1.27 indicando que no cumple los requisitos, pero después de realizar la segunda prueba se obtuvo una puntuación de 4.27, puntuación que se encuentra en la escala que cumple los requisitos, para el indicador de distribución en la primera prueba realizada se obtuvo un valor de 1.70 indicando que no cumple los requisitos, pero después de realizar la segunda prueba se obtuvo una puntuación de 3.87, puntuación que se encuentra en la escala que cumple los requisitos, para el indicador de calificación en la primera prueba realizada se obtuvo un valor de 1.31 indicando que no cumple los requisitos, pero después de realizar la segunda prueba se obtuvo una puntuación de 3.96, puntuación que se encuentra en la escala que cumple los requisitos.

Observando los datos anteriores con respecto a la variable dependiente en la primera prueba realizada se obtuvo como puntuación un total de 1.50, resultado que indica que no cumple los requisitos, pero después de realizar la segunda prueba se obtuvo como un total da una media de 4.08, indicando que cumple con los requisitos de calidad. Puedes ver los resultados en el siguiente gráfico

*Figura 8. Gráfico de barras de la Variable dependiente: Proceso de Admisión para la población "Comisión de Admisión"*

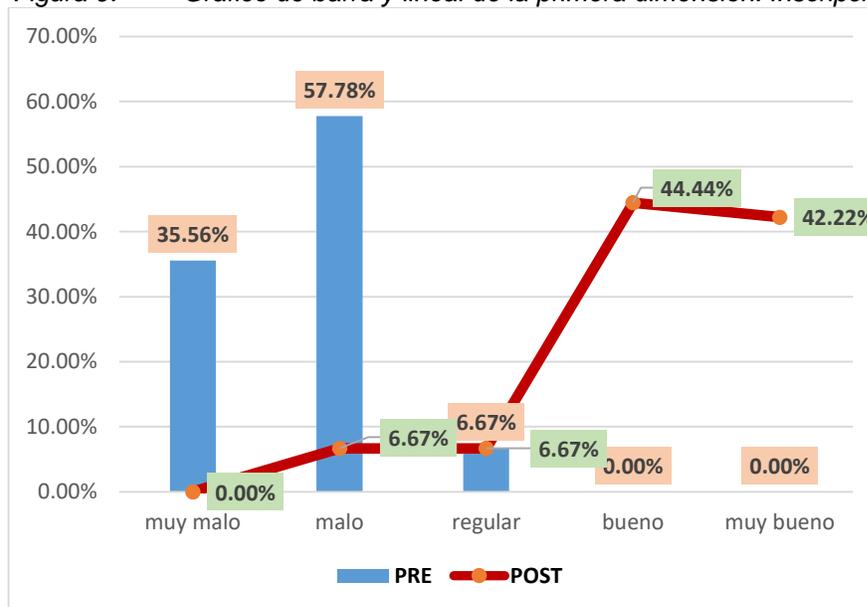


## Dimensión 1: Inscripción

Tabla N° 14. Tabla de frecuencia de la primera dimensión: Inscripción

Calificación	PRE		POST	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
muy malo	5	35,56%	0	0,00%
malo	9	57,78%	1	6,67%
regular	1	6,67%	1	6,67%
bueno	0	0,00%	7	44,44%
muy bueno	0	0,00%	6	42,22%

Figura 9. Gráfico de barra y lineal de la primera dimensión: Inscripción



De acuerdo con tabla N° 14 y la figura N° 09, se puede apreciar lo siguiente:

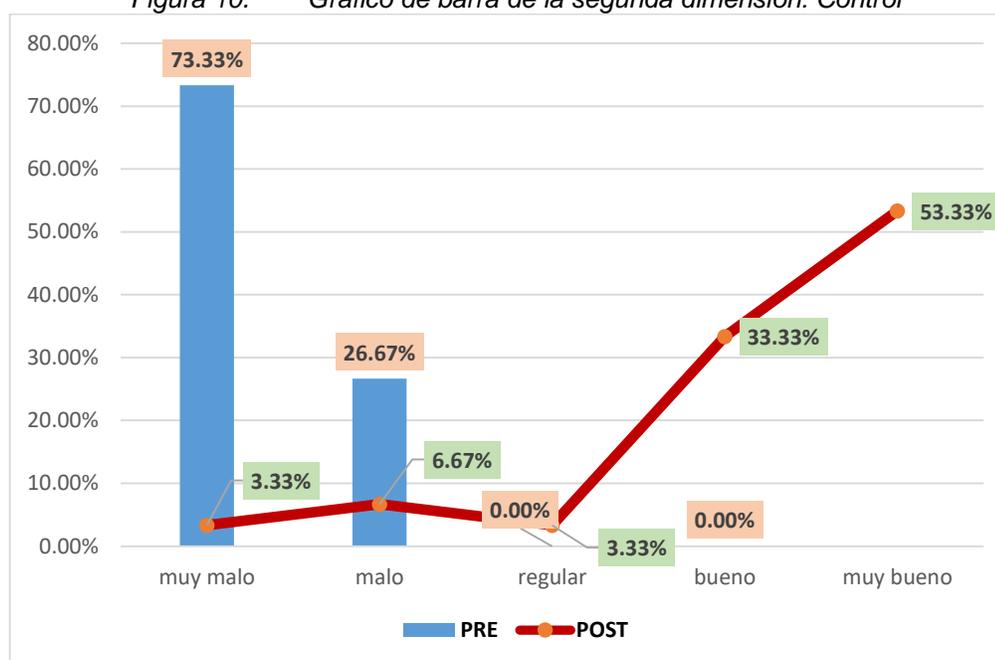
- En el caso del pretest, el 35.56% de los usuarios que participan en la comisión de admisión calificaron en nivel muy malo respecto a la inscripción, mientras que un 6.67% lo calificaron en nivel regular.
- En el caso del postest, el 6.67 % de los usuarios que participan en la comisión de admisión calificaron en nivel malo respecto a la inscripción, mientras que un 44.44 % lo calificaron en nivel bueno, de igual forma el 42.22% de usuarios lo calificaron de muy bueno.

## Dimensión 02: Control

Tabla N° 15. Tabla de frecuencia de la segunda dimensión: Control

Calificación	PRE		POST	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
muy malo	11	73,33%	1	3,33%
malo	4	26,67%	1	6,67%
regular	0	0,00%	1	3,33%
bueno	0	0,00%	5	33,33%
muy bueno	0	0,00%	8	53,33%

Figura 10. Gráfico de barra de la segunda dimensión: Control



De acuerdo con tabla N° 15 y la figura N° 10, se puede apreciar lo siguiente:

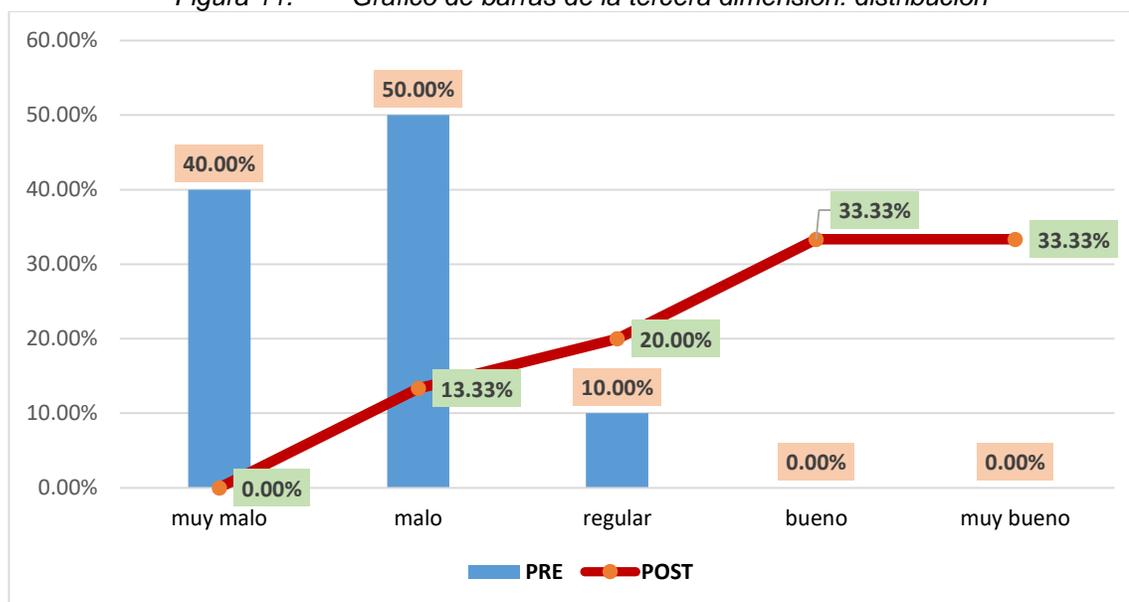
- En el caso del pretest, el 73.33.00% de los usuarios que participan en la comisión de admisión calificaron en nivel muy malo con respecto al control, mientras que un 0% lo calificaron en nivel bueno.
- En el caso del posttest, el 3.33 % de los usuarios que participan en la comisión de admisión calificaron en nivel malo respecto al control, mientras que un 53.33 % lo calificaron en nivel muy bueno.

### Dimensión 03: Distribución

Tabla N° 16. Tabla de frecuencia de la tercera dimensión: Distribución

Calificació <i>n</i>	PRE		POST	
	Frecuencia	Porcenta je	Frecuencia	Porcenta je
muy malo	6	40,00%	0	0,00%
malo	8	50,00%	2	13,33%
regular	2	10,00%	3	20,00%
bueno	0	0,00%	5	33,33%
muy bueno	0	0,00%	5	33,33%

Figura 11. Gráfico de barras de la tercera dimensión: distribución



De acuerdo con tabla N° 16 y la figura N° 11, se puede apreciar lo siguiente:

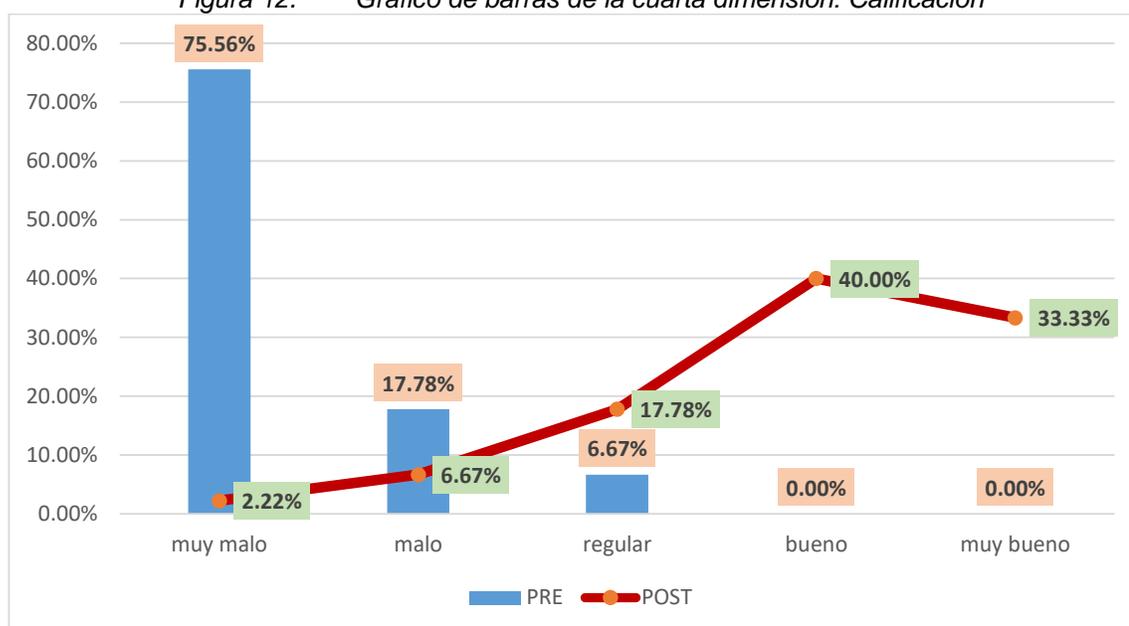
- En el caso del pretest, el 40.00% de los usuarios que participan en la comisión de admisión calificaron en nivel muy malo con respecto a la distribución, mientras que un 0% lo calificaron en nivel bueno.
- En el caso del pos test, el 13.33 % de los usuarios que participan en la comisión de admisión calificaron en nivel malo respecto a la distribución, mientras que un 33.33 % lo calificaron en nivel muy bueno.

## Dimensión 04: Calificación

Tabla N° 17. Tabla de frecuencia de la cuarta dimensión: Calificación

nivel	PRE		POST	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
muy malo	11	75,56%	0	2,22%
malo	3	17,78%	1	6,67%
regular	1	6,67%	3	17,78%
bueno	0	0,00%	6	40,00%
muy bueno	0	0,00%	5	33,33%

Figura 12. Gráfico de barras de la cuarta dimensión: Calificación



De acuerdo con tabla N° 17 y la figura N° 12, se puede apreciar lo siguiente:

- En el caso del pretest, el 75.56% de los usuarios que participan en la comisión de admisión calificaron en nivel malo con respecto a la calificación, mientras que un 6.67% lo calificaron en nivel regular.
- En el caso del pos test, el 2.22 % de los usuarios que participan en la comisión de admisión calificaron en nivel muy malo respecto a la calificación, mientras que un 40.00 % lo calificaron en nivel bueno.

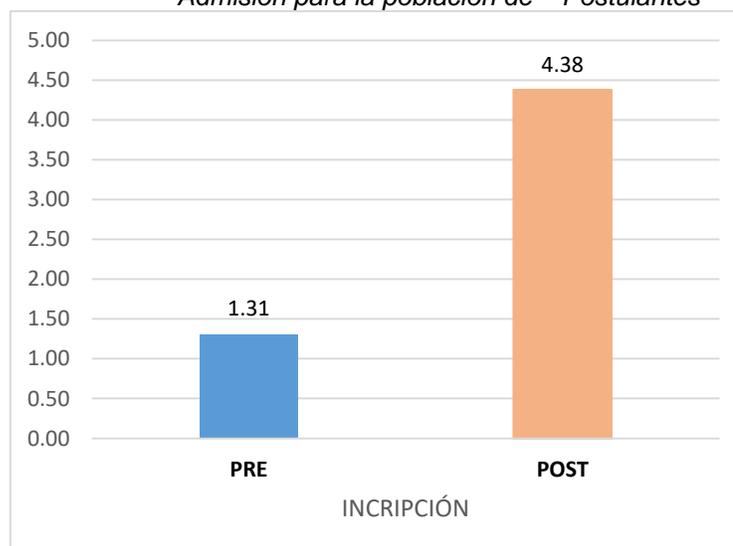
### Análisis e Interpretación para la población postulantes:

Tabla N° 18. Tabla de resultados del indicador de la Variable dependiente Proceso de Admisión para la población de Postulantes.

Dimensiones	PRE	Escala	POST T	Escala
Inscripción	1.31	No cumple los requisitos	4.38	Cumple los requisitos
<b>Proceso de Admisión</b>	1.31	No cumple los requisitos	4.38	Cumple los requisitos

Observando la tabla N° 05 y N°18, considerando la dimensión y las escalas de valor del indicador según ISO 9126; con respecto a la variable dependiente “Proceso de Admisión” y con respecto a la población de postulantes, se puede observar que desde el punto de vista de los usuarios del sistema manifestaron que; para el indicador de inscripción en la primera prueba realizada se obtuvo un valor de 1.31, con estos resultados se indica que no cumple con los requisitos, después se realizó una segunda prueba, el cual se obtuvo un valor de 4.38, esta puntuación se encuentra en la escala que cumple los requisitos de calidad, así mismo, se indica que solo se consideró una sola dimensión para esta población, debido a que la variable dependiente solo interactúa con esta dimensión. Los resultados se pueden observar en el siguiente gráfico.

Figura 13. Gráfico de barras de la Variable dependiente, Proceso de Admisión para la población de Postulantes

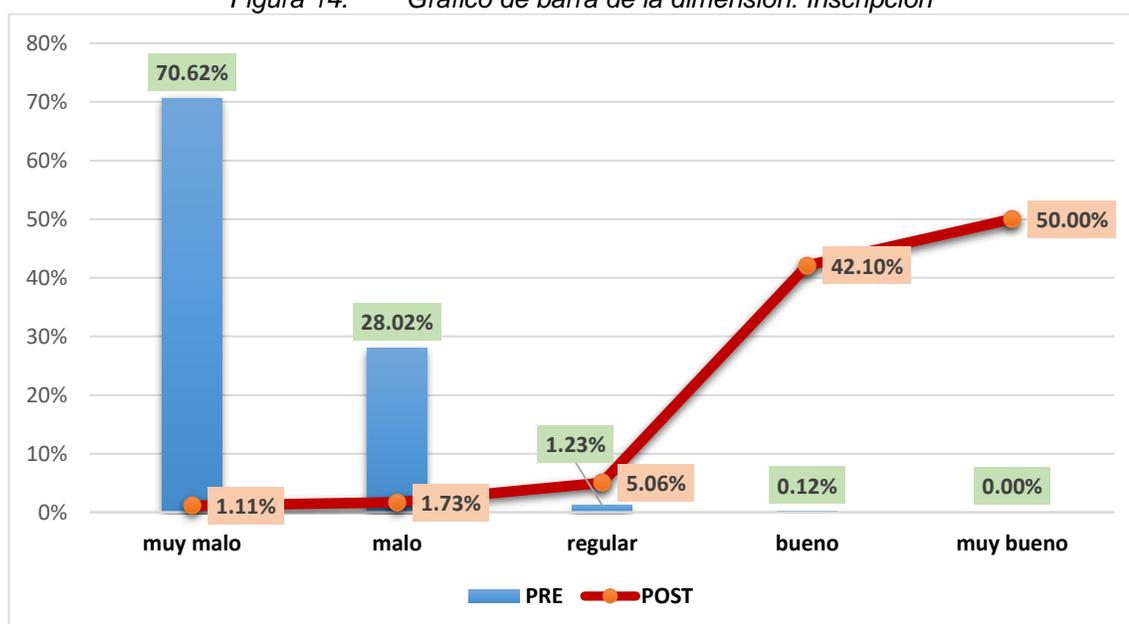


## Dimensión 01: Inscripción

Tabla N° 19. Tabla de frecuencia de la dimensión: Inscripción

Nivel	Pretest		Postest	
	frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
muy malo	191	70,62%	3	1,11%
malo	76	28,02%	5	1,73%
regular	3	1,23%	14	5,06%
bueno	0	0,12%	114	42,10%
muy bueno	0	0,00%	135	50,00%

Figura 14. Gráfico de barra de la dimensión: Inscripción



De acuerdo con tabla N° 19 y la figura N° 14, se puede apreciar lo siguiente:

- En el caso del pretest, el 70.62 % de los postulantes calificaron en nivel muy malo respecto a la inscripción, mientras que un 1.23% lo calificaron en nivel regular.
- En el caso del postest, el 1.11 % de los postulantes calificaron en nivel muy malo respecto a la inscripción, mientras que un 50.00 % lo calificaron en nivel muy bueno.

## 4.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS

### 4.2.1. PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL

✓ **Prueba de normalidad:**

- $H_0$ : Los datos no siguen una distribución normal.
- $H_1$ : Los datos siguen una distribución normal.

✓ **Nivel de significancia.**

$\alpha = 0.05$  de nivel de significancia (95 % de nivel de confianza)

Se realizó una prueba de normalidad para determinar qué prueba de comparación se debe utilizar en base a un error de menos del 5% (0,05). Dado que la población es menor o igual a 30, optamos por aplicar la prueba de Shapiro-Wilk.

Se tomará la media de todos los tamaños de la variable dependiente para obtener una muestra de esa variable, y luego se tomará la diferencia entre las dos muestras (Pre-post) para determinar la prueba de normalidad, según el software SPSS.

Tabla N° 20. Prueba de normalidad de la prueba de Hipótesis General

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DiferenciaVD	,161	15	,200*	,923	15	,216
*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de la significación de Lilliefors						

Fuente: SPSS

✓ **Decisión:**

De acuerdo con la tabla 20, los resultados en el caso de la prueba realizada para la variable dependiente indica que El p valor para esta prueba de normalidad según el software SPSS es 0.216 (Shapiro-Wilk) el cual es mayor a 0.05, esto quiere decir que cumple con la prueba de normalidad y por ello se recurrió a utilizar una prueba paramétrica, en este caso usaremos

la prueba T de Student para muestras relacionadas, considerando un valor de error inferior al 5% (0,05) para aceptar diferencias significativas. Los resultados fueron los siguientes:

✓ **Prueba de hipótesis general**

Hipótesis Nula:

H<sub>0</sub>: El desarrollo de un sistema informático utilizando tecnología biométrica, no mejorará el proceso de admisión en la Unidad de Admisión de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

Hipótesis Alterna:

H<sub>1</sub>: El desarrollo de un sistema informático utilizando tecnología biométrica, mejorará el proceso de admisión en la Unidad de Admisión de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

$$H_0: \mu A = \mu D$$

$$H_1: \mu A \neq \mu D$$

✓ **Nivel de significancia.**

$\alpha = 0.05$  de nivel de significancia (95 % de nivel de confianza)

$$T_t = 2.1448$$

✓ **Estadístico de prueba:**

$$T_c = \frac{|d|}{S_d / \sqrt{n}}$$

**Donde:**

$T_c$  = T calculado.

$T_t$  = T tabulado.

$d$  = Promedio de las diferencias.

$S_d$  = Desviación estándar de las diferencias.

$$T_c = \frac{|2.5806|}{0.439400 / \sqrt{15}}$$

$$T_c = \frac{|2.5806|}{0.1134526}$$

$$T_c = 22.746$$

Tabla N° 21. Resultados de la prueba de T de Student para el proceso de admisión

Prueba de muestras relacionadas									
		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	ProcesoAdmisiónA - ProcesoAdmisiónD	- 2,5800 0	,43940	,11345	- 2,82 333	-2,33667	-22,741	14	,000

Fuente: SPSS

✓ **Regla de decisión:**

Si  $T_c < T$ : Aceptamos la  $H_0$  y rechazamos la  $H_1$ .

Si  $T_c > T$ : Rechazamos la  $H_0$  y aceptamos la  $H_1$ .

✓ **Decisión:**

Siendo el valor de  $T_c = |22,741|$  y el valor de  $T_t = |2.1448|$ , además que el p valor = 0.000 (aproximación) < 0.05. Entonces:

Se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_1$ , esto significa que hay una diferencia significativa entre estas dos mediciones (antes y después). En otras palabras, tiene un efecto positivo para un nivel de significancia de 0,05, y también se observa que la mediana para completar los procedimientos se redujo significativamente, por ejemplo, con respecto al tiempo de demora de cada proceso se conoce, que antes demoraban 40 minutos y después disminuyó entre 10-20 minutos, demostrando así una mejora significativa en todo el proceso de admisión

## 4.2.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.

*Para la población: comisión de admisión*

### PRUEBA DE HIPÓTESIS 1

✓ **Planteamiento de hipótesis**

$H_{e0}$ . El desarrollo de un *sistema informático* usando tecnología biométrica no mejora la *inscripción* de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD.

$H_{e1}$ . El desarrollo de un *sistema informático* usando tecnología biométrica mejora la *inscripción* de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD.

✓ **Nivel de significancia**

$\alpha = 0.05$  de nivel de significancia (95 % de nivel de confianza)

$$T_t = 2.16037$$

✓ **Estadístico de prueba**

$$r = \frac{cov(x, y)}{S_x S_y}$$

$$T_c = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

r: Coeficiente de correlación de Pearson.

cov (X, Y)= Covarianza entre X e Y

$S_x$ = Desviación estándar de X

$S_y$  = Desviación estándar de Y

$T_t$  = Estadístico de prueba

n = muestra

Tabla N° 22. Resultados de la prueba de Pearson para la hipótesis específica N°1,

Correlaciones			
		Inscripción	Variablel
Inscripción	Correlación de Pearson	1	,737**
	Sig. (bilateral)		,002
	N	15	15
Variablel	Correlación de Pearson	,737**	1
	Sig. (bilateral)	,002	
	N	15	15

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: SPSS

Reemplazamos:

$$T_c = 0.737 \sqrt{\frac{13}{1 - (0.737)^2}}$$

$$T_c = 3.931528068$$

Coeficiente de determinación:

$$r^2 * 100\%$$

$$= (0.737)^2 * 100\%$$

$$= 54.31\%$$

✓ **Regla de decisión**

Si  $|T_c| < |T_t|$ : Aceptamos la  $H_{e0}$  y Rechazamos la  $H_{e1}$ .

Si  $|T_c| > |T_t|$ : Rechazamos la  $H_{e0}$  y Aceptamos la  $H_{e1}$ .

✓ **Decisión**

Como  $T_c = 3.9315$  y  $T_t = 2.16037$ ; ( $p < 0.05$ ;  $r = 0.737$ ) se rechaza el  $H_0$  y se acepta  $H_1$ , esto significa que el sistema informático influye en la inscripción del proceso de admisión en un 54.31%. es decir, que la Variable sistema informático mejora la inscripción del proceso de admisión en la unidad de admisión de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

## PRUEBA DE HIPÓTESIS 2

### ✓ Planteamiento de hipótesis

$H_{e0}$ . El desarrollo de un sistema informático no mejora en la distribución de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD.

$H_{e1}$  El desarrollo de un sistema informático mejora en la distribución de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD.

### ✓ Nivel de significancia

$\alpha = 0.05$  de nivel de significancia (95 % de nivel de confianza)

$$T_t = 2.16037$$

### ✓ Estadístico de prueba

$$r = \frac{\text{cov}(x, y)}{S_x S_y}$$

$$T_c = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

r: Coeficiente de correlación de Pearson.

cov (X, Y)= Covarianza entre X e Y

$S_x$ = Desviación estándar de X

$S_y$  = Desviación estándar de Y

$T_t$  = Estadístico de prueba

n = muestra

Tabla N° 23. Resultados de la prueba de Pearson para la hipótesis específica N°2

Correlaciones			
		distribución	Variablel
distribución	Correlación de Pearson	1	,577*
	Sig. (bilateral)		,024
	N	15	15
Variablel	Correlación de Pearson	,577*	1
	Sig. (bilateral)	,024	
	N	15	15

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: SPSS

Reemplazamos:

$$T_c = 0.577 \sqrt{\frac{13}{1 - (0.577)^2}}$$

$$T_c = 2.54719$$

Coeficiente de determinación:

$$r^2 * 100\%$$

$$= (0.577)^2 * 100\%$$

$$= 33.29\%$$

✓ **Regla de decisión**Si  $|T_c| < |T_t|$ : Aceptamos la  $H_0$  y Rechazamos la  $H_1$ .Si  $|T_c| > |T_t|$ : Rechazamos la  $H_0$  y Aceptamos la  $H_1$ .✓ **Decisión**

Como  $T_c = 2.57719$  y  $T_t = 2.16037$ ; ( $p < 0.05$ ;  $r = 0.577$ ) se rechaza el  $H_0$  y se acepta  $H_1$ , esto significa que el sistema informático influye en la distribución del proceso de admisión en un 33.29%. es decir, que la Variable sistema informático mejora la distribución del proceso de admisión en la unidad de admisión de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

### PRUEBA DE HIPÓTESIS 3

✓ **Planteamiento de hipótesis**

*He0.* El desarrollo de un sistema informático no mejora en la calificación de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD.

*He1* El desarrollo de un sistema informático mejora en la calificación de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD.

✓ **Nivel de significancia**

$\alpha = 0.05$  de nivel de significancia (95 % de nivel de confianza)

$$T_t = 2.16037$$

✓ **Estadístico de prueba**

$$r = \frac{cov(x, y)}{S_x S_y}$$

$$T_c = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

r: Coeficiente de correlación de Pearson.

cov (X, Y)= Covarianza entre X e Y

$S_x$ = Desviación estándar de X

$S_y$  = Desviación estándar de Y

$T_t$  = Estadístico de prueba

n = muestra

Tabla N° 24. Resultados de la prueba de Pearson para la hipótesis específica N°3

Correlaciones			
		calificación	Variablel
calificación	Correlación de Pearson	1	,597*
	Sig. (bilateral)		,019
	N	15	15
Variablel	Correlación de Pearson	,597*	1
	Sig. (bilateral)	,019	
	N	15	15

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: SPSS

Reemplazamos:

$$T_c = 0.597 \sqrt{\frac{13}{1 - (0.597)^2}}$$

$$T_c = 2.6831$$

Coefficiente de determinación:

$$r^2 * 100\%$$

$$= (0.597)^2 * 100\%$$

$$= 35.64\%$$

✓ **Regla de decisión**

Si  $|T_c| < |T_t|$ : Aceptamos la  $H_0$  y Rechazamos la  $H_1$ .

Si  $|T_c| > |T_t|$ : Rechazamos la  $H_0$  y Aceptamos la  $H_1$ .

✓ **Decisión**

Como  $T_c = 2.6831$  y  $T_t = 2.16037$ ; ( $p < 0.05$ ;  $r = 0.597$ ) se rechaza el  $H_0$  y se acepta  $H_1$ , esto significa que el sistema informático influye en la calificación del proceso de admisión en un 35.64%. es decir, que la Variable sistema informático mejora la distribución del proceso de admisión en la unidad de admisión de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

## PRUEBA DE HIPÓTESIS 4

✓ **Planteamiento de hipótesis**

*He0.* El desarrollo de un sistema informático usando tecnología biométrica no mejora en el control de la verificación de la identidad de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD.

*He1* El desarrollo de un sistema informático usando tecnología biométrica mejora en el control de la verificación de la identidad de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD.

✓ **Nivel de significancia**

$\alpha = 0.05$  de nivel de significancia (95 % de nivel de confianza)

$$T_t = 2.16037$$

✓ **Estadístico de prueba**

$$r = \frac{cov(x, y)}{S_x S_y}$$

$$T_c = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

r: Coeficiente de correlación de Pearson.

cov (X, Y)= Covarianza entre X e Y

$S_x$ = Desviación estándar de X

$S_y$  = Desviación estándar de Y

$T_t$  = Estadístico de prueba

n = muestra

Tabla N° 25. Resultados de la prueba de Pearson para la hipótesis específica N°4

Correlaciones			
		Control	Variablel
Control	Correlación de Pearson	1	,897**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	15	15
Variablel	Correlación de Pearson	,897**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	15	15

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Reemplazamos:

$$T_c = 0.897 \sqrt{\frac{13}{1 - (0.897)^2}}$$

$$T_c = 7.3166$$

Coefficiente de determinación:

$$r^2 * 100\%$$

$$= (0.897)^2 * 100\%$$

$$= 80.46\%$$

✓ **Regla de decisión**

Si  $|T_c| < |T_t|$ : Aceptamos la  $H_0$  y Rechazamos la  $H_1$ .

Si  $|T_c| > |T_t|$ : Rechazamos la  $H_0$  y Aceptamos la  $H_1$ .

✓ **Decisión**

Como  $T_c = 7.3166$  y  $T_t = 2.16037$ ; ( $p < 0.05$ ;  $r = 0.897$ ) se rechaza el  $H_0$  y se acepta  $H_1$ , esto significa que el sistema informático influye en el control de la verificación de la identidad de los postulantes del proceso de admisión en un 80.46%. es decir, que la Variable sistema informático mejora la verificación de los postulantes del proceso de admisión en la unidad de admisión de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

*Para la población de la comisión de alumnos*

## PRUEBA DE HIPÓTESIS 1

### ✓ Planteamiento de hipótesis

*He0.* El desarrollo de un sistema informático usando tecnología biométrica no mejora la inscripción de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD.

*He1.* El desarrollo de un sistema informático usando tecnología biométrica mejora la inscripción de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD.

### ✓ Nivel de significancia

$\alpha = 0.05$  de nivel de significancia (95 % de nivel de confianza)

$$T_t = 1.96886$$

### ✓ Estadístico de prueba

$$r = \frac{cov(x, y)}{S_x S_y}$$

$$T_c = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

r: Coeficiente de correlación de Pearson.

cov (X, Y)= Covarianza entre X e Y

$S_x$ = Desviación estándar de X

$S_y$  = Desviación estándar de Y

$T_t$  = Estadístico de prueba

n = muestra

Tabla N° 26. Resultados de la prueba de Pearson para la hipótesis específica N°1, correspondiente a la población de postulantes.

Correlaciones			
		Inscripción	VI
Inscripción	Correlación de Pearson	1	,738**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	270	270
VI	Correlación de Pearson	,738**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	270	270

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Reemplazamos:

$$T_c = 0.738 \sqrt{\frac{268}{1 - (0.737)^2}}$$

$$T_c = 17.903924$$

Coefficiente de determinación:

$$\begin{aligned} & r^2 * 100\% \\ & = (0.738)^2 * 100\% \\ & = 54.46\% \end{aligned}$$

✓ **Regla de decisión**

Si  $|T_c| < |T_t|$ : Aceptamos la  $H_0$  y Rechazamos la  $H_1$ .

Si  $|T_c| > |T_t|$ : Rechazamos la  $H_0$  y Aceptamos la  $H_1$ .

✓ **Decisión**

Como  $T_c = 17.9039$  y  $T_t = 1.96886$ ; ( $p < 0.05$ ;  $r = 0.738$ ) se rechaza el  $H_0$  y se acepta  $H_1$ , esto significa que el sistema informático influye en la inscripción de postulantes del proceso de admisión en un 54.46%. es decir, que la Variable sistema informático mejora la inscripción de los postulantes del proceso de admisión en la unidad de admisión de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

## 4.3 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DATOS

### 4.3.1.ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Tabla N° 27. *Requerimientos Funcionales*

<b>ID</b>	<b>Nombre</b>	<b>Alcance</b>	<b>Objetivo</b>
RF-01	Registro de pre-inscripción	postulante	El postulante se inscribirá ingresando los datos solicitados por el sistema
RF-02	Buscar postulante inscrito	técnico	El sistema junto con el lector de código de barra, realizará la búsqueda del postulante inscrito mediante la lectura del código de barra del DNI.
RF-03	Generar Inscripción	técnico	El sistema una vez que se realiza la captura de fotografía y huella dactilar generará la constancia de inscripción.
RF-04	Editar datos de postulante	técnico	El sistema debe permitir la edición de datos del postulante por errores cometidos al momento de su inscripción.
RF-05	Distribución de postulantes	técnico	El usuario, realizara la aleatorización de los postulantes con sus datos proporcionados por aula.
RF-06	Generar reportes de distribución	técnico	El sistema generará la etiqueta de postulante y reportes necesarios para la distribución de postulantes.
RF-08	Control de identidad	técnico/postulante	El sistema junto con el lector biométrico, verificará la identidad del postulante el día del examen de admisión, con la verificación de

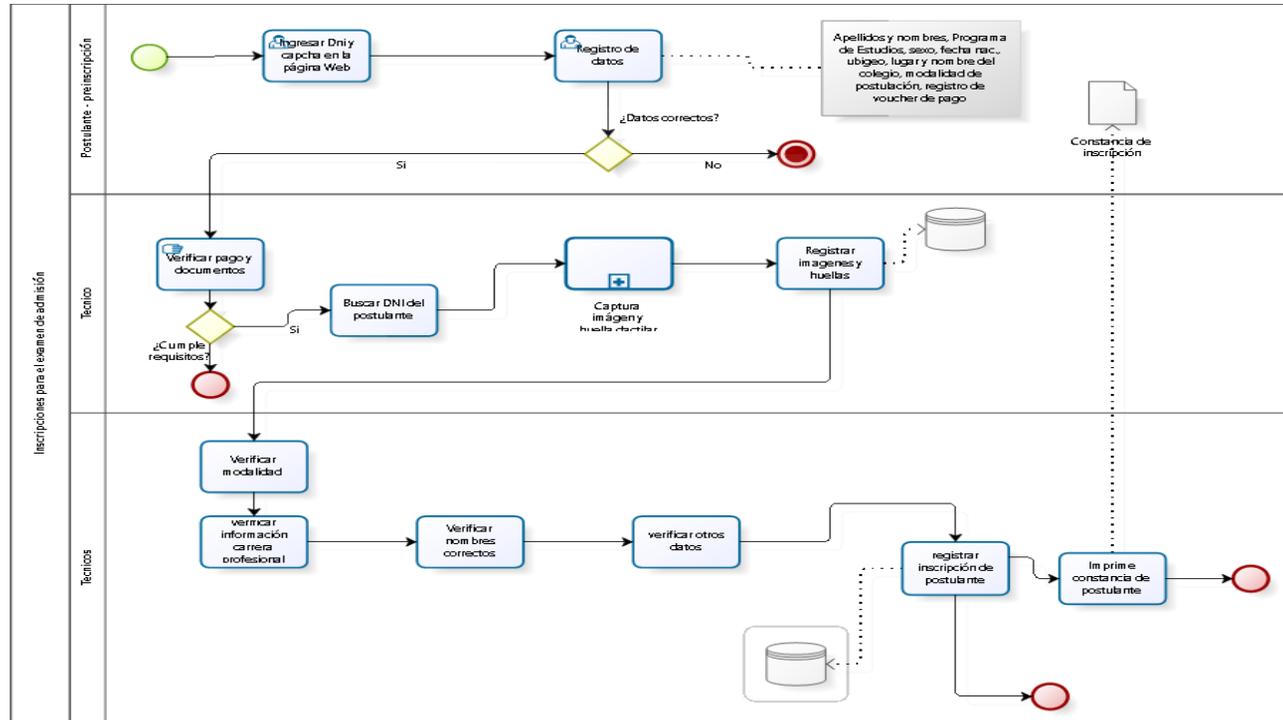
			la fotografía y la comparación de la huella dactilar, ya que se realizara una nueva captura de la huella dactilar.
RF-09	Verificar identidad (después del examen de admisión)	técnico/postulante	El sistema junto al lector biométrico debe validar la identidad del postulante aprobado en el examen de admisión, con la captura de la fotografía y la verificación de huella.
RF-10	Generar constancia de ingreso	técnico	El sistema una vez que valida la identidad, genera la constancia de ingreso
RF-11	Calificación de examen	técnico	El sistema va a procesar las notas obtenidas del examen de admisión, obteniendo los resultados de los postulantes aprobados y desaprobados
RF-12	Generar reportes	técnico	El sistema va a generar los reportes de los ingresantes, y datos solicitados por diferentes áreas.

### 4.3.2.PROCESOS DEL SISTEMA

#### a. Proceso de inscripción

A Continuación, se presenta el proceso de inscripción de un postulante, con el sistema informático, el postulante podrá realizar su pre-inscripción de manera individual, ingresando sus datos, posteriormente se presentará en la unidad de admisión para la captura de su fotografía y huella dactilar, entregándole la constancia de inscripción-carnet de postulante y así terminar con su inscripción.

Figura 15. Proceso de Inscripción

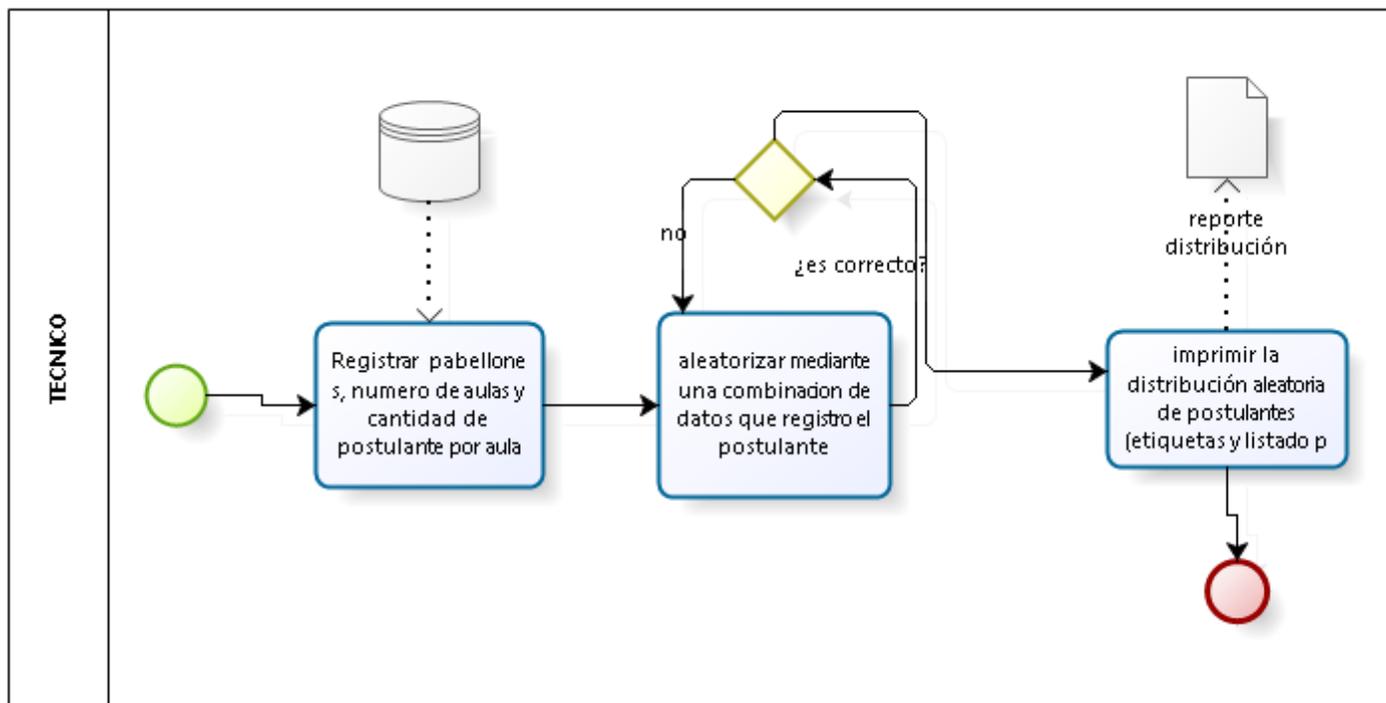


Fuente: Elaboración propia, 2022

## b. Proceso de distribución

El sistema informático, realizará la distribución de postulantes inscritos en sus respectivas aulas de manera aleatoria con datos proporcionados por el postulante, generando las etiquetas de mesa y reportes necesarios para el día del examen.

Figura 16. Proceso de Distribución

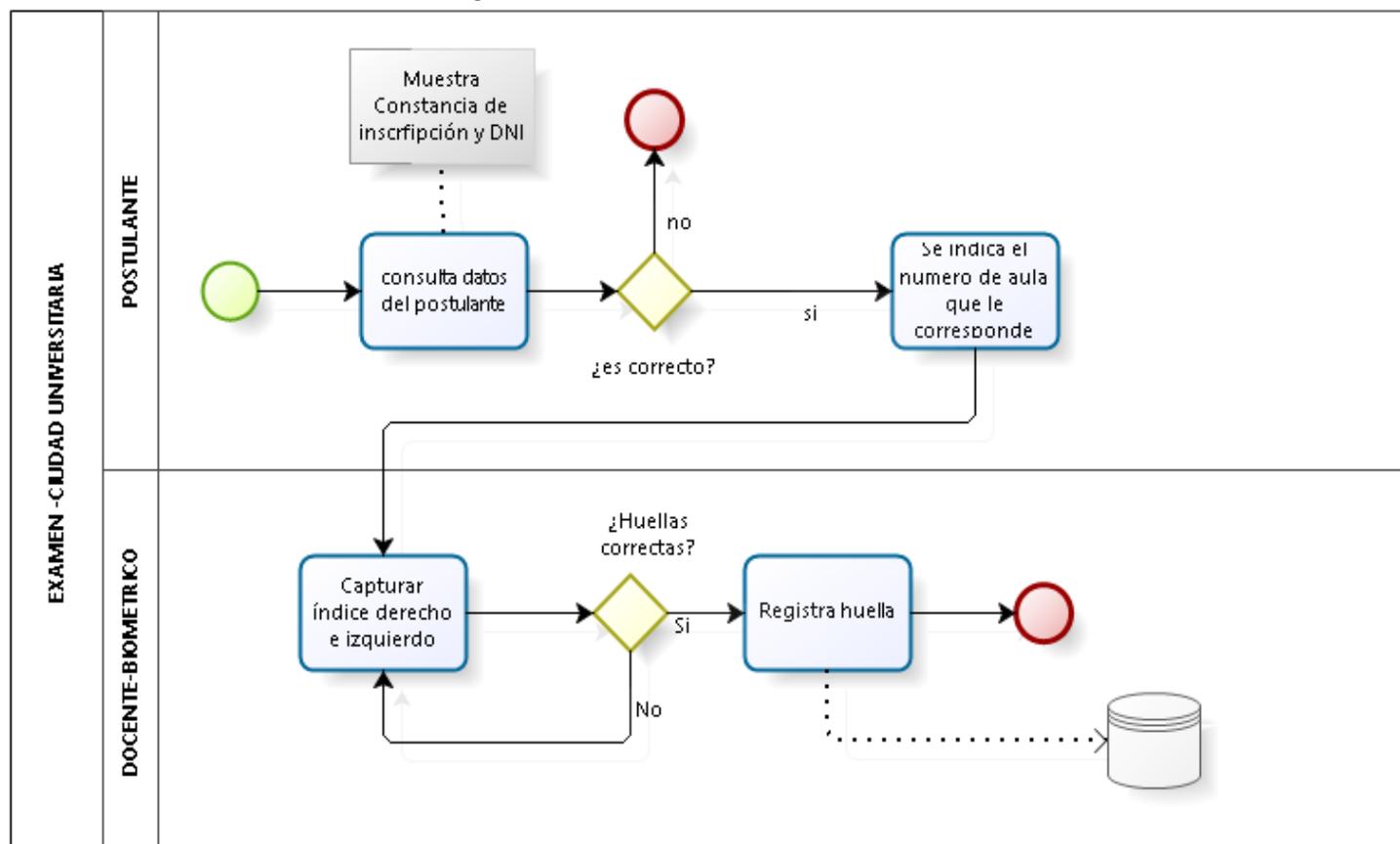


Fuente: Elaboración propia, 2022

### c. Proceso de control

Este proceso es de suma importancia, el técnico realizara la búsqueda del postulante inscrito, mediante el lector de código de barra, para la captura de la huella dactilar y verificar la identidad del postulante, si su identidad es correcta, se le permitirá el acceso a su aula correspondiente.

Figura 17. Proceso de Control

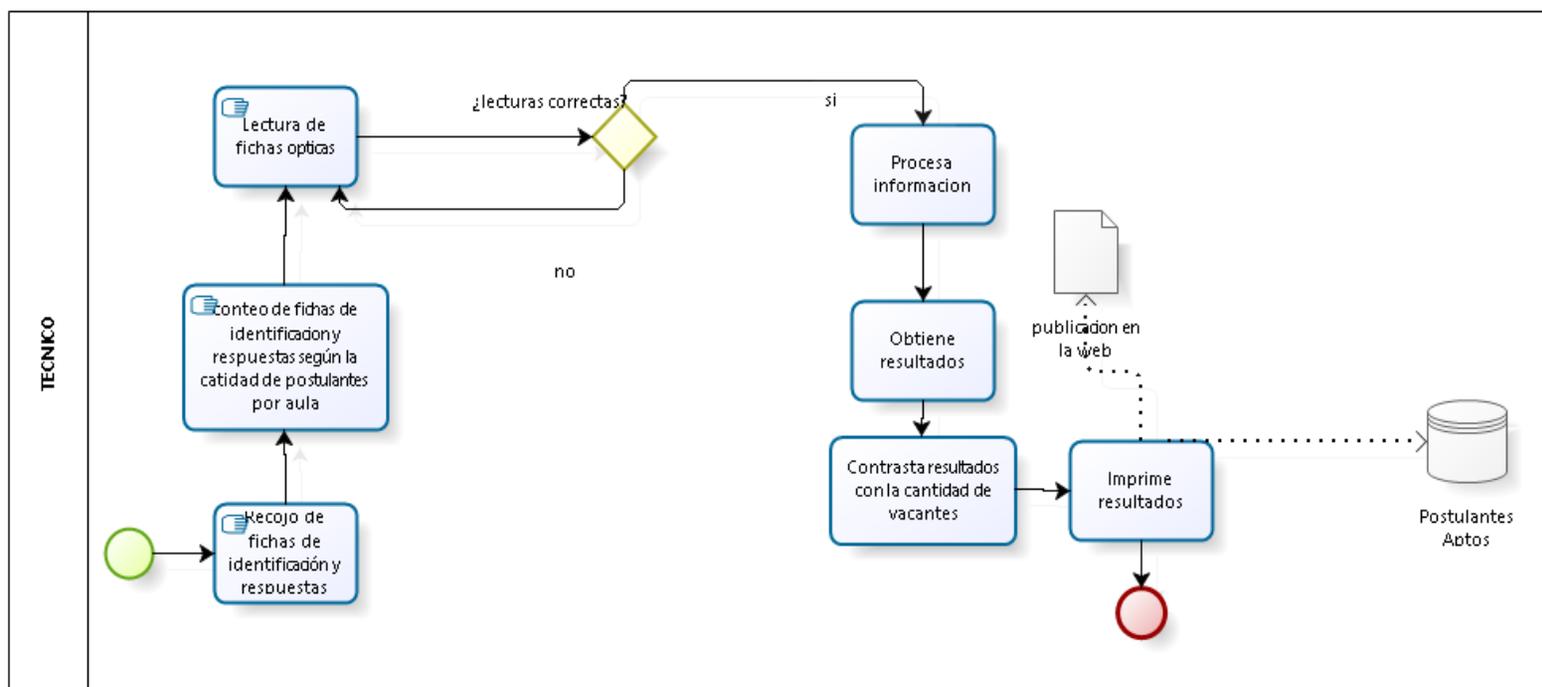


Fuente: Elaboración propia, 2022

#### d. proceso de calificación:

Una vez concluido el examen de admisión, la comisión encargada de calificación pasará al recojo de fichas de fichas de identificación y respuestas, seguidamente se realiza el conteo de las mismas para luego pasar las fichas por el lector de fichas ópticas, una vez procesada la información se obtiene los resultados, concluyendo así con el proceso de calificación, para finalizar se obtiene los reportes de los postulantes aprobados y desaprobados.

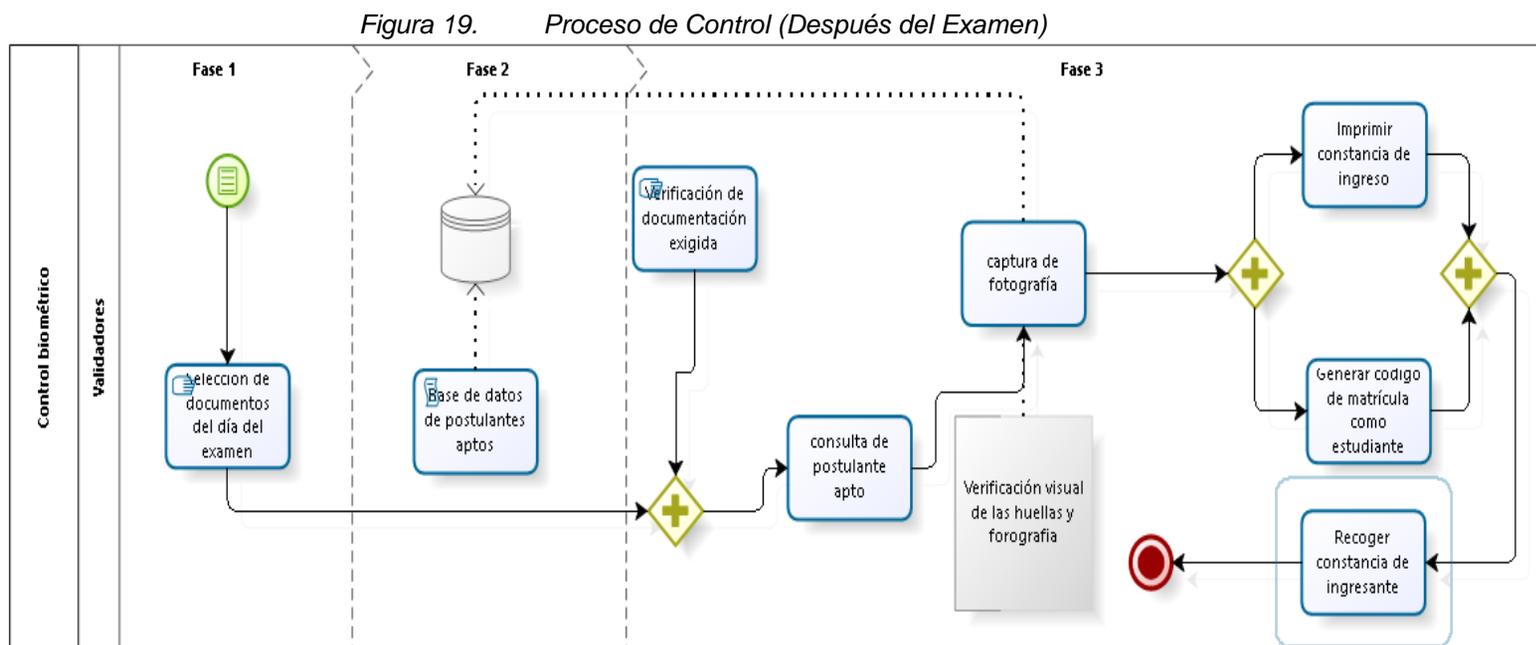
Figura 18. Proceso de Calificación



Fuente: Elaboración propia, 2022

**e. proceso control (después del examen de admisión):**

En el siguiente diagrama se observa la validación del postulante apto, como ingresante utilizando el biométrico, y comparando la base de datos de las huellas capturadas en el primer control realizado el día del examen de admisión, a la vez se realizará una captura de la fotografía del postulante aprobado con la finalidad de validar la identidad del postulante aprobado y así generar el código de matrícula y la constancia de ingreso.



*Fuente: Elaboración propia, 2022*

### 4.3.3.DESARROLLO DEL SISTEMA CON SCRUM

#### a. Definiendo roles de trabajo:

En esta etapa del proyecto, se decidió asignar el rol de una tarea particular a los actores necesarios para la toma de decisiones, lo cual es un elemento clave de este proyecto.

La siguiente tabla muestra los roles definidos en el proyecto.

Tabla N° 28. Roles de Trabajo

ROL	NOMBRE	CARGO
Product owner	Lidia Crucinta Mamani	Encargados de proyecto
Scrum master	Sheyla Rengifo Torres	Encargados de proyecto
Development team	Sheyla Rengifo Torres Lidia Crucinta Mamani	Desarrollador y Analista

Otros implicados:

Tabla N° 29. : Usuarios Finales

Usuarios Finales:	
Usuario 1	Postulantes
Usuario 2	Comisión de admisión
Usuario 3	Comisiones del proceso de admisión.

#### b. Preparación del sprint 0

Tabla N° 30. Sprint 0

Definición de proyecto:	El principal objetivo del proyecto es desarrollar un sistema informático utilizando tecnología biométrica para mejorar el proceso de admisión en la unidad de Admisión de La Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.
Definición de terminado:	Se considerará terminado siempre y cuando que el sistema cumpla con los requerimientos solicitados por el cliente y cumpla todas las expectativas de la misma

Se denominó Sprint 0 al inicio del proyecto, donde se dedicará alrededor de un mes independientemente de la forma, duración, etc. Este sprint es donde el equipo se prepara técnica y metodológicamente para garantizar que el proceso de desarrollo del proyecto tenga un buen comienzo, especialmente cuando la metodología es desconocida o no se practica bien.

- **Especificando el product backlog**

Después de realizar la reunión de planificación previa al sprint, se obtuvo una lista conjunta de 12 requisitos totales, identificados y explicados por el propietario del producto, los cuales fueron analizados a su vez e investigados para dar una estimación de la prioridad e implicaciones del esfuerzo del equipo Scrum. Los requisitos se obtienen como resultado del estudio de las necesidades de la unidad de admisión para la correcta gestión de sus procesos que se realiza en el proceso general de admisión. Se realizaron reuniones con propietarios de productos y partes interesadas para comprender mejor estos procesos.

Estos requisitos son básicamente las características que el propietario del producto desea que el sistema desarrolle y se explican utilizando terminología específica del cliente.

Del total de 12 requisitos, cada elemento fue asignado y transformado en 17 historias de usuario, divididas en posibilidades de ejecución en los siguientes tres sprints:

Sprint 1: Hay un total de 07 historias de usuario, las que pertenecen al módulo de inscripción

Sprint 2: Hay total de 05 historias de usuario las que pertenecen a los módulos: distribución y calificación.

Sprint 3: Hay un total de 05 historias de usuario. las que pertenecen al módulo de control

Las historias de usuario se definirán utilizando el siguiente modelo:

Historia de Usuario	
ID	
Nombre de la historia	
Prioridad	
Riesgo	
Descripción	
Validación	

Donde cada campo tiene el siguiente significado:

- ID: Este es un identificador único asignado a este elemento en el proyecto
- Nombre de la historia: este es un nombre corto que se usa para describir una historia de usuario de manera muy simple.
- Prioridad: Esta es la preferencia para desarrollar una historia de usuario en relación con otras historias de usuario.

*Valores: Alto, medio y bajo.*

- Riesgo: Esta es la importancia de las historias de usuario relacionadas con el proyecto en general. Esto nos permite cuantificar los daños en caso de incidente.

*Valores: Alto, Medio, Bajo.*

- Descripción: Describa brevemente el propósito de la historia de usuario. Esto deja clara la idea de la historia.
- Validación: Estas son las condiciones que deben cumplirse después de que la historia se haya desarrollado por completo hasta su finalización.

Tabla N° 31. Historia de Usuario

HISTORIA DE USUARIO	DESCRIPCIÓN	PROCESO	PRIORIDAD	ESTADO	ESFUERZO
HU-01	Como administrador del sistema deseo ver el prototipo principal del sistema informático, que servirá en los proceso de admisión	Proceso principal	alta	propuesto	alta
HU-02	Como usuario principal del sistema, quiero poder monitorear y analizar los datos ingresados en la base de datos	Proceso principal	alta	propuesto	alta
HU-03	Como postulante deseo realizar una pre inscripción en el sistema, indicando mis datos generales .	Inscripción	alta	propuesto	medio
HU-04	Como técnico del sistema deseo buscar el DNI del postulante, con el lector de código de barras para verificar su identidad.	Inscripción	medio	propuesto	medio
HU-05	Como técnico deseo poder capturar la fotografía y las huellas dactilares del postulante, a través de la tecnología biometría con la finalidad de tener una base de datos de huellas y fotografía para el día del examen.	Inscripción	alta	propuesto	alto
HU-06	Como técnico del sistema deseo poder editar los datos del postulante a solicitud del mismo, por errores cometidos durante su inscripción.	Inscripción	medio	propuesto	medio
HU-07	Como técnico, después de validar la inscripción del postulante, deseo exportar el carnet de postulante-constancia de inscripción en formato pdf, para la entrega al postulante que es un requisito indispensable para el ingreso a la ciudad universitaria.	Inscripción	medio	propuesto	bajo

HU-08	Como técnico y una vez obtenido la data completa de los postulantes inscritos deseo poder realizar la aleatorización de los postulantes registrados mediante una combinación de datos que registro el postulante, con la finalidad de realizar la distribución de postulantes para el día del examen de admisión.	Distribución	alta	propuesto	alta
HU-09	Como usuario del sistema, me gustaría poder exportar las etiquetas y la distribución de los postulantes en formato PDF. La finalidad es poner a disposición los datos solicitados el día del examen de ingreso, en formato físico o impreso.	Distribución	alta	propuesto	medio
H-10	Como usuario del sistema, me gustaría poder utilizar el escáner de código de barras para buscar o ver el DNI del postulante registrado para verificar la fotografía a la vez indicarle el aula que le corresponde para su examen de admisión.	Control	medio	propuesto	medio
HU-11	Como usuario deseo poder capturar las huellas dactilares del postulante, a través de la tecnología biometría para comparar las huellas capturadas en el proceso de inscripción y así permitir su ingreso al examen de admisión.	Control	alta	propuesto	medio
HU-12	Como técnico del sistema me gustaría cargar los datos de los postulantes y sus respuestas de su examen para que después se pueda realizar la calificación, con la finalidad de obtener los resultados del examen de admisión.	Calificación	alta	propuesto	alto
HU-13	Como usuario del sistema, después de obtener los resultados del examen de admisión, deseo poder contrastar la cantidad de	Calificación	alta	propuesto	medio

	vacantes por carrera profesional, y tener la relación de postulantes aprobados y desaprobados del examen de admisión.				
HU-14	Como usuario del sistema, me gustaría exportar informes en formato Excel y PDF, los resultados de la calificación, clasificándolos por carreras profesionales, modalidades y otros.	Calificación	medio	propuesto	bajo
HU-15	Como usuario del sistema, me gustaría poder buscar o visualizar el DNI de los postulantes aprobados mediante un lector de código de barras , una vez encontrada el registro del postulante poder visualizar la fotografía del postulante y las dos capturas de las huellas dactilares del postulante con la finalidad de verificar y validar la identidad del postulante.	Control	medio	propuesto	medio
HU-16	Como usuario deseo poder capturar nuevamente la fotografía del postulante para comparar con la fotografía tomada anteriormente con la finalidad de verificar en su totalidad la identidad del postulante aprobado.	Control	alta	propuesto	alto
HU-17	Como usuario deseo validar las huellas capturadas, así como la fotografía en la base de datos, y así poder indicar en el sistema que ese postulante apto, es ingresante a la UNAMAD, con la finalidad de generar el código de matrícula y la constancia de ingreso.	Control	medio	propuesto	medio

*Fuente: Elaboración propia, 2022*

### c. SPRINT N° 1

- **sprint planning meeting:**

Para poder realizar una reunión de planificación de sprint, el equipo primero debe tener un product backlog bien definido.

Para este proceso aplicamos el Planning Poker que se refiere a asignar un numero entre: 0, 1, 3, 5, 8, 13, 20, 40 y 100 para estimar el nivel de dificultad de cada historia de usuario. Empezaremos desarrollando de las HU-01 AL HU-07

Tabla N° 32. *Sprint 01*

RECOPIACIÓN DE HISTORIAS DE USUARIOS				
HISTORIA USUARIO	CARGO	DESCRIPCIÓN	COMPLEJIDAD	PRIORIDAD
HU-01	Equipo	Elaboración de prototipo	13	Alta
HU-02	Equipo	Realizar la base de datos	8	Alta
HU-03	Postulante	Registro pre inscripción	8	Alta
HU-04	Técnico	Buscar postulante	5	Medio
HU-05	Técnico	Capturar de huella dactilar y fotografía	13	Alta
HU-06	Técnico	Actualizar datos de postulantes	5	Medio
HU-07	Técnico	Registrar postulante	5	Medio

- **sprint backlog**

Tabla N° 33. *Sprint Backlog del Sprint 1*

HISTORIA DE USUARIO	DESCRIPCIÓN	PROCESO	SPRIT	PRIORIDAD	ESFUERZO	DIMENSIÓN (DÍAS)
HU-01	Como administrador del sistema deseo ver el prototipo principal del sistema informático, que servirá en los proceso de admisión	Proceso principal	1	alta	alta	7
HU-02	Como usuario principal del sistema, quiero poder monitorear y analizar los datos ingresados en la base de datos	Proceso principal	1	alta	alta	5
HU-03	Como postulante deseo realizar una pre inscripción en el sistema, indicando mis datos generales.	Inscripción	1	alta	medio	3
HU-04	Como técnico del sistema deseo buscar el DNI del postulante, con el lector de código de barras para verificar su identidad.	Inscripción	1	medio	medio	2
HU-05	Como técnico deseo poder capturar la fotografía y las huellas dactilares del postulante, a través de la tecnología biometría con la finalidad de tener una base de datos de huellas y fotografía para el día del examen.	Inscripción	1	alta	alto	2
HU-06	Como técnico del sistema deseo poder editar los datos del postulante a solicitud del mismo, por errores cometidos durante su inscripción.	Inscripción	1	medio	medio	2
HU-07	Como técnico, después de validar la inscripción del postulante, deseo exportar el carnet de postulante-constancia de inscripción en formato pdf, para la entrega al postulante que es un requisito indispensable para el ingreso a la ciudad universitaria.	Inscripción	1	medio	bajo	3

- **historias de usuario**

Tabla N° 34. Historia de Usuario 1 del Sprint 1

<b>Historia de Usuario</b>	
ID	HU-01
Nombre	Elaboración de prototipo
Prioridad	Alta
Riesgo	bajo
Descripción	Se requiere tener un prototipo completo del sistema para comprender de manera visual el proyecto y su magnitud.
Validación	Deben de tener funcionalidades básicas. Sencillo, fácil de entender y manipular.

Tabla N° 35. Historia de Usuario 2 del Sprint 1

<b>Historia de Usuario</b>	
ID	HU-02
Nombre	Realizar la base de datos
Prioridad	alta
Riesgo	alto
Descripción	Como desarrollador quiero que los datos introducidos sean persistentes.
Validación	Integridad de los datos. Consultas complejas optimizadas. Redundancia mínima

Tabla N° 36. Historia de Usuario 3 del Sprint 1

<b>Historia de Usuario</b>	
ID	HU-03
Nombre	Registro de pre inscripción
Prioridad	alta
Riesgo	medio
Descripción	El postulante debe realizar su registro en el sistema.
Validación	Registrar datos personales como nombres completos, modalidad, carrera profesional, institución educativa y otros.

*Tabla N° 37. Historia de Usuario 4 del Sprint 1*

Historia de Usuario	
ID	HU-04
Nombre	Buscar Postulante
Prioridad	medio
Riesgo	alta
Descripción	El técnico podrá buscar utilizando la lectora de código de barras, el DNI del postulante, para validar su identidad
Validación	Verificar datos ingresados comparando el DNI físico Verificar recibo de pago

*Tabla N° 38. Historia de Usuario 5 del Sprint 1*

Historia de Usuario	
ID	HU-05
Nombre	Captura de huella dactilar y fotografía.
Prioridad	Alta
Riesgo	Alto
Descripción	El técnico, podrá tomar una fotografía y realizar la captura de la huella dactilar de ambas manos del postulante para tener una base de datos que serán utilizados el día del examen de admisión
Validación	Tomar la fotografía. Verificar fotografía. Capturar la huella dactilar de ambas manos. Verificar huella capturada Validar ambos datos de manera satisfactoria.

Tabla N° 39. Historia de Usuario 6 del Sprint 1

Historia de Usuario	
ID	HU-06
Nombre	Actualizar datos de postulante
Prioridad	medio
Riesgo	medio
Descripción	El técnico podrá corregir datos de postulantes, cuando el postulante lo solicite.
Validación	Modificar datos solicitados. Validar información. Confirmar inscripción .

Tabla N° 40. Historia de Usuario 7 del Sprint 1

Historia de Usuario	
ID	HU-07
Nombre	Registrar postulante.
Prioridad	medio
Riesgo	medio
Descripción	El técnico una vez realizada la validación de sus datos y la captura de su huella dactilar así como la fotografía, realiza el registro exitoso del postulante para poder generar la constancia de inscripción- carnet de postulante.
Validación	Validar información de inscripción Visualizar la constancia de inscripción. Imprimir el constancia de inscripción-carnet de postulante

- **Taskboard**

El horario del equipo Scrum se define como 6 días hábiles a la semana de lunes a sábado.

Este es el tiempo dedicado a ejecutar el sprint y la cantidad de horas asignadas para trabajar. El propietario del producto asume que el tiempo destinado al sprint tiene un factor de dedicación del 90%, ya que se estima que existen diversos contratiempos que impiden que la actividad se desarrolle correctamente. Por lo tanto, se realiza el cálculo de la velocidad de trabajo estimada

*Tabla N° 41. Estimación de horas del Sprint 1*

Estimación trabajo en horas sprint 1					
Scrum team	Horas de trabajo por día	Horas de trabajo por semana	Semanas de trabajo por mes	Total de horas	Total, de días laborables para el proyecto
L.C.M S.R.T.	06 horas disponibles	36 horas	04 semanas	144	24 días laborables

De la tabla anterior, se estimó que la ejecución del sprint fue de 144 horas, pero hubo un retraso de 2 horas al final del sprint, lo que significa que el sprint se ejecutó en 146 horas

Tabla N° 42. Taskboard del Sprint 1

Taskboard del sprint 1					
ID	HU	TAREA	ESTADO	ENCARGADO	HORAS
HU-01	T01	Definir los lenguajes de Programación	terminado	L.C.M /S.R.T.	10
	T02	Definir la fuente, color, tema, IU	terminado	L.C.M /S.R.T.	10
	T03	Prototipo de Interfaz de Inscripción	terminado	L.C.M /S.R.T.	5
	T04	Prototipo de Interfaz de Control	terminado	L.C.M /S.R.T.	5
	T05	Prototipo de Interfaz de Calificación	terminado	L.C.M /S.R.T.	5
	T06	Prototipo de Interfaz de Distribución	terminado	L.C.M /S.R.T.	5
	T07	Crear diagrama para entender el funcionamiento general.	terminado	L.C.M /S.R.T.	2
HU-02	T08	Identificación de las entidades	terminado	L.C.M /S.R.T.	3
	T09	Elaboración del diseño Conceptual	terminado	L.C.M /S.R.T.	3
	T10	Elaboración del diseño Lógico	terminado	L.C.M /S.R.T.	7
	T11	Creación de Tablas	terminado	L.C.M /S.R.T.	7
	T12	Establecer la Relación de Tablas	terminado	L.C.M /S.R.T.	5
	T13	Creación de procedimientos almacenados	terminado	L.C.M /S.R.T.	5
HU-03	T14	Crear y diseñar el interfaz de formulario del postulante.	terminado	L.C.M /S.R.T.	6
	T15	Implementación de las funcionalidades de registro de postulante	terminado	L.C.M /S.R.T.	6
	T16	Validar correcto funcionamiento del registro del postulante.	terminado	L.C.M /S.R.T.	6
HU-04	T17	Desarrollar la lógica para conectar la lectora de barras para la búsqueda del DNI.	terminado	L.C.M /S.R.T.	6
	T18	Implementación de otras funcionalidades para buscar al postulante	terminado	L.C.M /S.R.T.	4

	T19	Validar correcto funcionamiento del registro del postulante.	terminado	L.C.M /S.R.T.	4
HU-05	T20	Crear y diseñar el interfaz para la captura de huella dactilar y fotografía	terminado	L.C.M /S.R.T.	3
	T21	Desarrollar la lógica para conectar el lector biométrico y la web cam, para la captura de huellas.	terminado	L.C.M /S.R.T.	3
	T22	Implementación las otras funcionalidades de la captura de huellas y fotografía.	terminado	L.C.M /S.R.T.	3
	T23	Validar correcto funcionamiento de la actualización de datos del postulante.	terminado	L.C.M /S.R.T.	3
HU-06	T24	Desarrollar lógica para modificar o actualizar los datos del postulante.	terminado	L.C.M /S.R.T.	4
	T25	Implementación de las funcionalidades para actualizar datos del postulante	terminado	L.C.M /S.R.T.	4
	T26	Validar correcto funcionamiento de la actualización de datos del postulante.	terminado	L.C.M /S.R.T.	4
HU-07	T27	Desarrollar la lógica para verificar datos de inscripción del postulante.	terminado	L.C.M /S.R.T.	3
	T28	Desarrollar lógica para verificar las huellas dactilares y fotografía juntamente con los datos del postulante	terminado	L.C.M /S.R.T.	5
	T29	Diseñar el formulario para visualizar la constancia de inscripción-carnet de postulante.	terminado	L.C.M /S.R.T.	4
	T30	Validar correcto funcionamiento del registro del postulante.	terminado	L.C.M /S.R.T.	6

- **Daily scrum**

Estas reuniones se realizaron semanalmente, ya que las actividades realizadas en la ceremonia con los Scrum Masters se realizaron semanalmente. Las principales actividades realizadas son las siguientes.

- Verificar la cartera de productos con el Scrum Master para explicar la actividad que está realizando.
- Planificar la fase de desarrollo.
- Calificar historias de usuarios
- Planificar tareas diarias posteriores a desarrollar
- Desarrollar un plan de desarrollo para las tareas diarias posteriores.
- Programar una reunión de revisión del sprint
- Enviar el sprint al propietario del producto.
- Demostración de funciones desarrolladas
- Planificación del desarrollo para el próximo sprint

## ▪ Resultado del sprint 1

Después de desarrollar el sprint, se obtuvieron los siguientes resultados, que se muestra con imágenes según los requerimientos establecidos en el sprint backlog.

Figura 20. Interfaz de registro de preinscripción



Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios

**Proceso de admisión**

Oficina Admisión - UNAMAD

Señor postulante, registra de forma correcta todos los datos.

**Preinscripción**

Seleccione tipo de documento

Documento Nacional de identidad (D.N.I.)

Carné de extranjería

Digite número de Dni

12121212

12121212

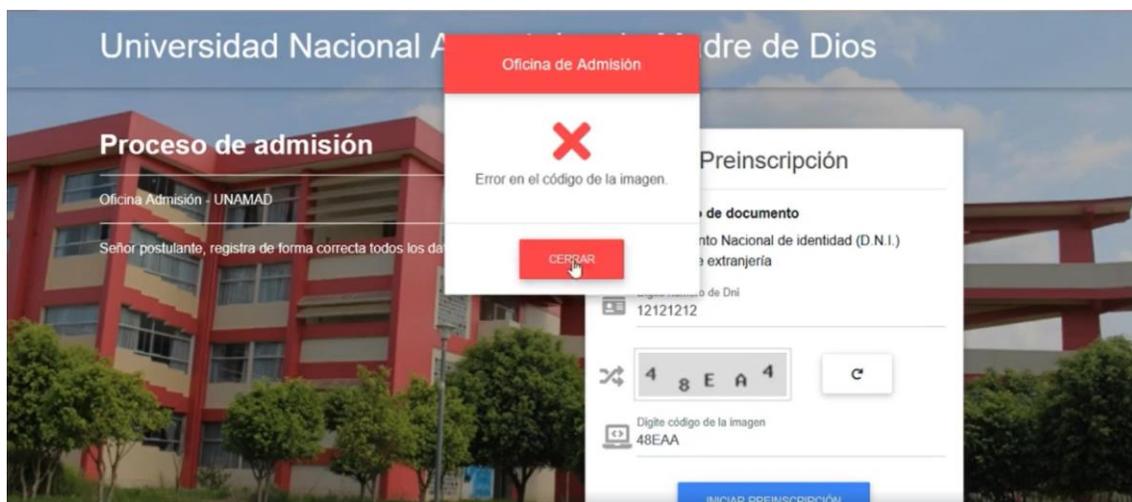
F 6 7 6 1

Digite código de la imagen

I

INICIAR PREINSCRIPCIÓN

Figura 21. Seguridad al momento de la inscripción



Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios

**Proceso de admisión**

Oficina Admisión - UNAMAD

Señor postulante, registra de forma correcta todos los datos.

**Preinscripción**

Seleccione tipo de documento

Documento Nacional de identidad (D.N.I.)

Carné de extranjería

Digite número de Dni

12121212

12121212

4 8 E A 4

Digite código de la imagen

48EAA

INICIAR PREINSCRIPCIÓN

Oficina de Admisión

**X**

Error en el código de la imagen.

CERRAR

Figura 22. Interfaz de ingreso de datos personales

Departamento donde nació  
CUSCO

Provincia donde nació  
CANCHIS

Distrito donde nació  
SICUANI

DATOS DEL COLEGIO DE PROCEDENCIA

Año que egresó del colegio  
| |

Pais donde estudió  
PERÚ

Departamento donde estudió  
MADRE DE DIOS

Rellene este campo.

Figura 23. Mensaje de Validación de campos

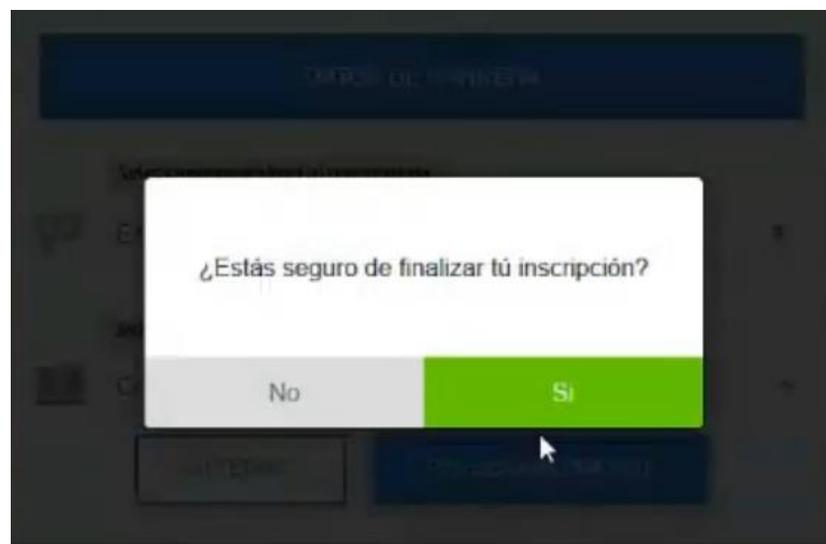


Figura 24. Interfaz de registro de preinscripción



Figura 25. Interfaz de registro de inscripción, donde se captura la huella dactilar y fotografía

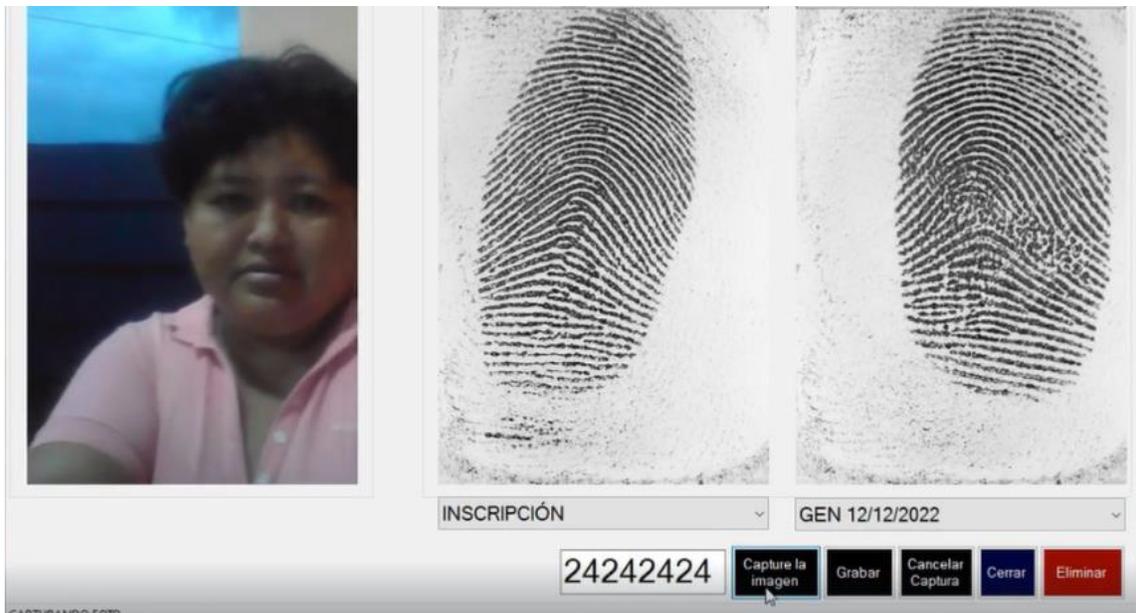


Figura 26. Interfaz de validación de la inscripción

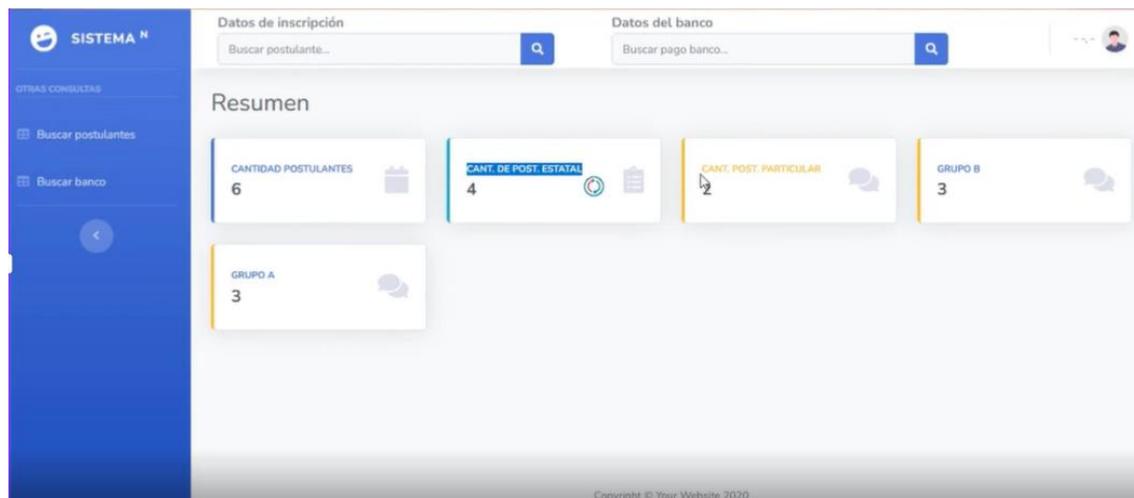


Figura 27. Validación del postulante inscrito.

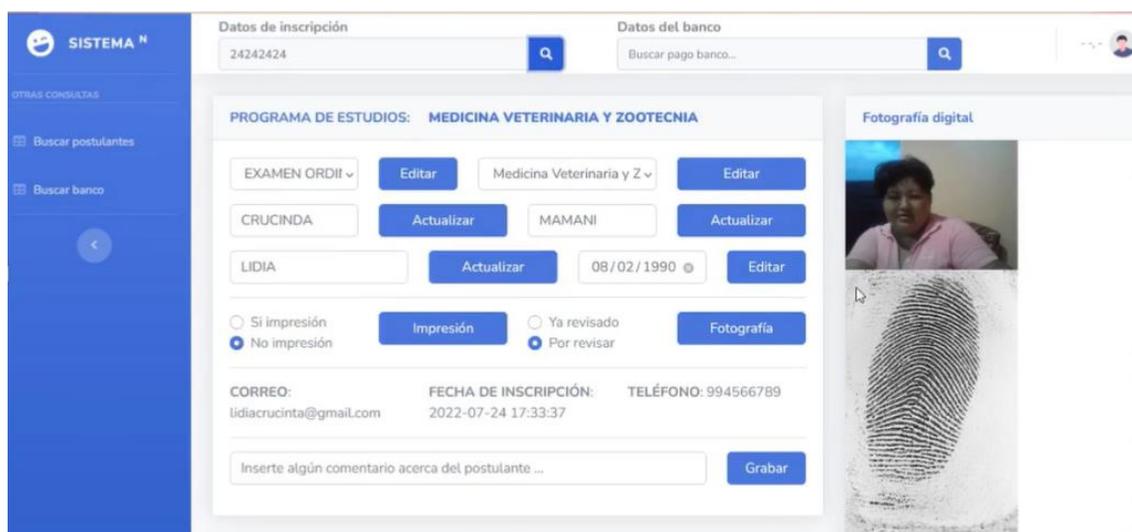


Figura 28. constancia de inscripción-carnet de postulante



**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS**  
**OFICINA DE ADMISIÓN**

---

**CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN**  
**EXAMEN ORDINARIO**

**CARRERA PROFESIONAL** : Medicina Veterinaria y Zootecnia

**NRO. DE DOCUMENTO** : 24242424

**APELLIDO PATERNO** : CRUCINTA

**APELLIDO MATERNO** : MAMANI

**NOMBRES** : LIDIA

**FECHA DE INSCRIPCIÓN** : 24-07-2022



**DECLARACIÓN JURADA**

Figura 29. Reporte de inscritos

SISTEMA <sup>N</sup>

OTRAS CONSULTAS

- Buscar postulantes
- Buscar banco

Datos de inscripción: 24242424

Datos del banco: Buscar pago banco...

Postulantes inscritos

Show 10 entries Search:

Num	Dni	Paterno	Materno	Nombres	Programa de Estudios
1	13131313	CHAVEZ	SALVATIERRA	LUCIO	Enfermería
2	35353535	LAZO	TALAVERA	MARIA	Ecoturismo
3	24242424	CRUCINTA	MAMANI	LIDIA	Medicina Veterinaria y Zootecnia
4	12121212	VARGAS	ZAPATA	MARIA	Educación especialidad: Educación Inicial y Especial
5	45454545	SANTOS	PERCY	PERCY	Contabilidad y Finanzas
6	11111111	DSF	ASD	SDF	Medicina Veterinaria y Zootecnia
Num	Dni	Paterno	Materno	Nombres	Programa de Estudios

#### d. SPRINT 2

En esta segunda reunión de planificación de sprint, el equipo de Scrum pudo configurar las actividades requeridas además de todas las estimaciones iniciales y verificar la importancia establecida por el product owner, como resultado, se creó una historia de usuario HU-08. A HU-014.

- **Sprint planning meeting:**

Continuando con el proceso, volvemos a aplicar el Planning Poker, de la misma forma como lo hicimos con el Sprint N°01, asignaremos los números entre: 0, 1, 3, 5, 8, 13, 20, 40 y 100 para estimar el nivel de dificultad de cada historia de usuario. Continuamos desarrollando de las HU-08, HU-09-, HU-12, HU-13 y HU-14

Tabla N° 43. *Sprint Planning del Sprint 2*

RECOPIACIÓN DE HISTORIAS DE USUARIOS				
HISTORIA USUARIO	CARGO	DESCRIPCIÓN	COMPLEJIDAD	PRIORIDAD
HU-08	técnico	Distribución de postulantes	8	alta
HU-09	usuario	Reporte de distribución	8	alta
HU-12	técnico	calificación	13	medio
HU-13	usuario	constrasta resultados	8	alta
HU-14	usuario	Realizar reporte de calificación	5	alta

- **Sprint backlog**

Tabla N° 44. *Sprint Backlog del Sprint 2*

HISTORIA DE USUARIO	DESCRIPCIÓN	PROCESO	SPRIT	PRIORIDAD	ESFUERZO	DIMENSIÓN (DÍAS)
HU-08	Como técnico y una vez obtenido la data completa de los postulantes inscritos deseo poder realizar la aleatorización de los postulantes registrados mediante una combinación de datos que registro el postulante, con la finalidad de realizar la distribución de postulantes para el día del examen de admisión.	Distribución	2	alta	alta	5
HU-09	Como usuario del sistema, me gustaría poder exportar las etiquetas y la distribución de los postulantes en formato PDF. La finalidad es poner a disposición los datos solicitados el día del examen de ingreso, en formato físico o impreso.	Distribución	2	alta	medio	5
HU-12	Como técnico del sistema me gustaría cargar los datos de los postulantes y sus respuestas de su examen para que después se pueda realizar la calificación, con la finalidad de obtener los resultados del examen de admisión	Calificación	2	medio	medio	4
HU-13	Como usuario del sistema, después de obtener los resultados del examen de admisión, deseo poder contrastar la cantidad de vacantes por carrera profesional, y tener la relación de postulantes aprobados y desaprobados del examen de admisión.	Calificación	2	alta	alta	5
HU-14	Como usuario del sistema, me gustaría exportar informes en formato Excel y PDF, los resultados de la calificación, clasificándolos por carreras profesionales, modalidad, instituciones educativas y otros.	Calificación	2	alta	medio	5

▪ **Historias de usuario**

*Tabla N° 45. Historia de Usuario 8 del Sprint 2*

Historia de Usuario	
ID	HU-08
Nombre	Distribución de postulantes
Prioridad	Alta
Riesgo	Alta
Descripción	El técnico podrá realizar la distribución de postulantes mediante la combinación de datos que registro el postulante.
Validación	Consolidar datos de inscritos al examen de admisión Elegir el tipo de distribución Ingresar la cantidad de aulas Ingresar cantidad de postulantes por aula Ingresar los pabellones Realizar la distribución.

*Tabla N° 46. Historia de Usuario 9 del Sprint 2*

Historia de Usuario	
ID	HU-09
Nombre	Reporte de distribución
Prioridad	Alta
Riesgo	medio
Descripción	El técnico podrá imprimir las etiquetas , el reporte de la distribución de aulas y listado de puertas.
Validación	Visualizar distribución por grupos de examen Visualizar distribución por aulas Visualizar etiquetas de postulante Visualizar relación de postulante por aula.

*Tabla N° 47. Historia de Usuario 12 del Sprint 2*

Historia de Usuario	
ID	HU-12
Nombre	Calificación
Prioridad	Alta
Riesgo	media
Descripción	El técnico obtendrá los resultados de la calificación del examen de admisión
Validación	Ingresar datos de los postulantes Ingresar respuestas de los postulantes. Verificar la carga total de datos ingresados Calificar las respuestas del examen.

*Tabla N° 48. Historia de Usuario 13 del Sprint 2*

Historia de Usuario	
ID	HU-13
Nombre	Contrasta resultados
Prioridad	Alta
Riesgo	media
Descripción	El técnico obtendrá los resultados finales de los postulantes aptos según la cantidad de vacantes.
Validación	Ingresar cantidad de vacantes por carrera profesional Agrupar los postulantes aptos según las vacantes Obtener resultados finales con los postulantes aptos

*Tabla N° 49. Historia de Usuario 14 del Sprint 2*

ID	HU-14
Nombre	Reporte de calificación.
Prioridad	Alta
Riesgo	media
Descripción	El técnico podrá imprimir el reporte final de los resultados finales para su publicación en diferentes medios.
Validación	Visualizar los postulantes aptos y no aptos por carrera profesional, instituciones educativas, lugar de procedencia y otros.

- **Taskboard**

El horario del equipo Scrum se define como 6 días hábiles a la semana de lunes a sábado.

Este es el tiempo dedicado a ejecutar el sprint y la cantidad de horas asignadas para trabajar. El propietario del producto asume que el tiempo destinado al sprint tiene un factor de dedicación del 90%, ya que se estima que existen diversos contratiempos que impiden que la actividad se desarrolle correctamente. Por lo tanto, se realiza el cálculo de la velocidad de trabajo estimada.

*Tabla N° 50. Estimación del tiempo del Sprint 2*

<b>Estimación trabajo en horas sprint 2</b>					
Scrum team	Horas de trabajo por día	Horas de trabajo por semana	Semanas de trabajo por mes	Total de horas	Total, de días laborables para el proyecto
L.C.M S.R.T.	06 horas disponibles	36 horas	04 semanas	144	24 días laborables

De la tabla anterior, estimamos que la ejecución del sprint es de 144 horas, pero al final del sprint observamos una ventaja de 6 horas, lo que significa que el sprint se completó en 138 horas.

Tabla N° 51. Taskboard del Sprint 2

<b>Taskboard del sprint 2</b>					
<b>ID</b>	<b>HU</b>	<b>TAREA</b>	<b>ESTADO</b>	<b>ENCARGADO</b>	<b>HORAS</b>
HU-08	T31	Crear y diseñar el interfaz de la distribución de postulantes	terminado	L.C.M /S.R.T.	7
	T32	Desarrollar la lógica para la aleatorización de postulantes	terminado	L.C.M /S.R.T.	10
	T33	Implementación de las otras funcionalidades de la distribución de postulantes.	terminado	L.C.M /S.R.T.	8
	T34	Validar correcto funcionamiento del registro del postulante.	terminado	L.C.M /S.R.T.	5
HU-09	T35	Desarrollar la tabla para enlistar los reportes de distribución	terminado	L.C.M /S.R.T.	5
	T34	Desarrollar la lógica para llamar los reportes según las características ( etiquetas , el reporte de la distribución de aulas y listado de puertas)	terminado	L.C.M /S.R.T.	12
	T35	Implementar otras funcionalidades del reporte de distribución	terminado	L.C.M /S.R.T.	8
	T36	Validar correcto funcionamiento del reporte de distribución	terminado	L.C.M /S.R.T.	5
HU-12	T37	Crear y diseñar el interfaz para la calificación del examen de admisión.	terminado	L.C.M /S.R.T.	5
	T38	Desarrollar la lógica para la calificación	terminado	L.C.M /S.R.T.	5
	T39	Opción de cagar información de postulantes.	terminado	L.C.M /S.R.T.	5
	T40	Opción de cargar respuestas del examen de admisión	terminado	L.C.M /S.R.T.	5
	T41	Implementación las otras funcionalidades de la calificación	terminado	L.C.M /S.R.T.	5
	T42	Validar correcto funcionamiento de la calificación	terminado	L.C.M /S.R.T.	4
HU-13	T43	Desarrollar lógica para contrastar resultados	terminado	L.C.M /S.R.T.	15

	T44	Implementación de las funcionalidades para contrastar resultados	terminado	L.C.M /S.R.T.	7
	T45	Validar correcto funcionamiento para contrastar resultados.	terminado	L.C.M /S.R.T.	5
HU-14	T46	Desarrollar la tabla para enlistar los reportes de calificación.	terminado	L.C.M /S.R.T.	5
	T47	Desarrollar la lógica para llamar los reportes según las características solicitadas	terminado	L.C.M /S.R.T.	10
	T48	Implementar otras funcionalidades del reporte de calificación	terminado	L.C.M /S.R.T.	4
	T49	Validar correcto funcionamiento del reporte de distribución	terminado	L.C.M /S.R.T.	3

#### ▪ Daily scrum

Estas reuniones se realizaron semanalmente, ya que las actividades realizadas en la ceremonia con los Scrum Masters se realizaron semanalmente. Las principales actividades realizadas son las siguientes.

- Verificar la cartera de productos con el Scrum Master para explicar la actividad que está realizando.
- Revisión de historias de usuario
- Calificar historias de usuarios
- Planificar tareas diarias posteriores a desarrollar
- Desarrollar un plan de desarrollo para las tareas diarias posteriores a
- Programar una reunión de revisión del sprint
- Enviar el sprint al propietario del producto.
- Demostración de funciones desarrolladas
- Planificación del desarrollo para el próximo sprin

## ▪ Resultado del sprint

Después de desarrollar el sprint, se obtuvieron los siguientes resultados, que se muestra con imágenes según los requerimientos establecidos en el sprint backlog.

Figura 30. Interfaz de la configuración para la distribución

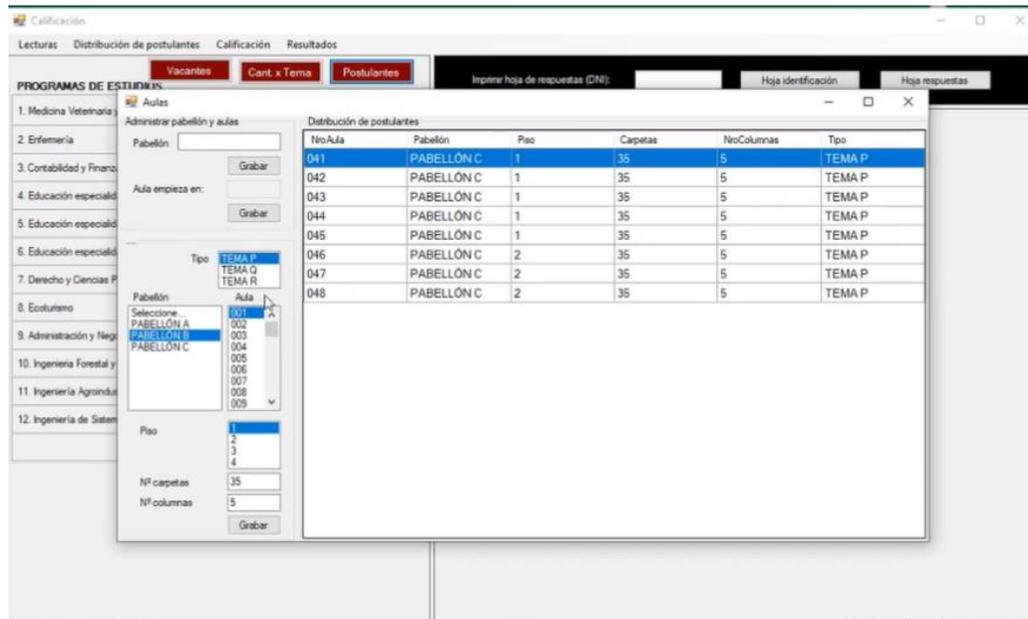


Figura 31. Interfaz de la Aleatorización de postulantes

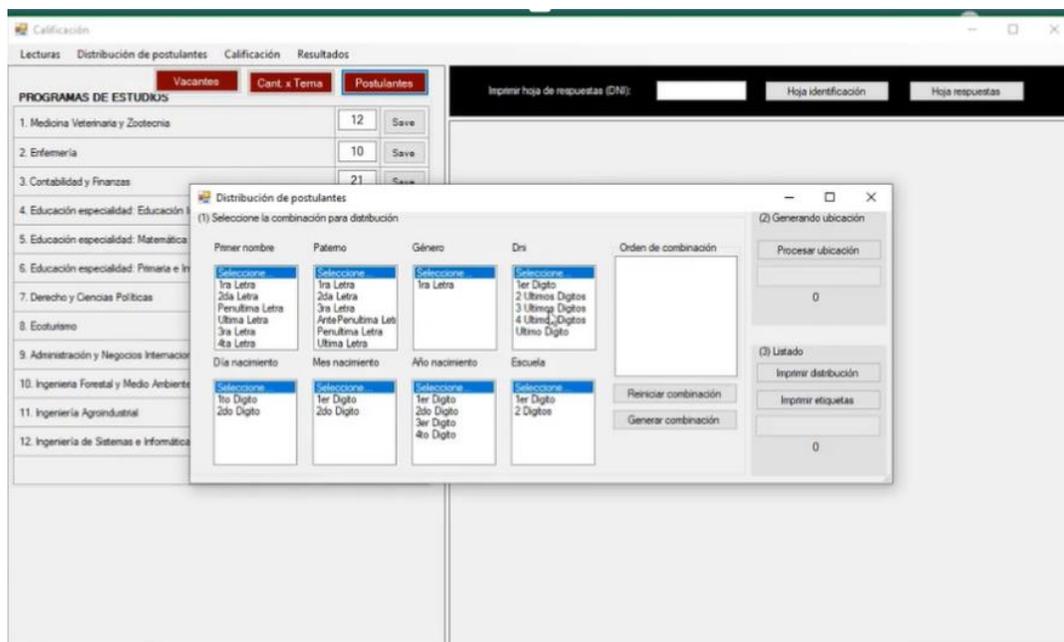


Figura 32. Etiquetado de Distribución

7	84242424	CRUCINTA MAMANI, LIDIA	Medicina Veterinaria y Zootecnia		
	Aula				
	002				
	Tipo Prueba				
	Q				
Columna					
1					
8	78742434	DE FREITAS CHINO, DENESE	Medicina Veterinaria y Zootecnia		
	Aula				
	002				
	Tipo Prueba				
	Q				
Columna					
2					
9	82242482	LAURA CHIPANA, NAYELI	Enfermería		
	Aula				
	002				
	Tipo Prueba				
	Q				
Columna					
2					

Figura 33. Reporte de distribución por aulas

distribucion.pdf - Adobe Acrobat Pro DC

Archivo Edición Ver Ventana Ayuda

Inicio Herramientas Documento 1 / 53

**Aula: 001**

Nro	Po. L.	Dni	Nombres	Camera profesional	Tipo
1	1	77670007	BARBIERI DA NOBREGA, ANDREA NICOLE	Enfermería	Q
2	1	60500171	ICONEMA MARURI, ROIS MARK	Enfermería	Q
3	1	71440182	HUANCA POMA, KATERINE	Medicina Veterinaria y Zootecnia	Q
4	1	74290302	VASQUEZ MAYTA, ALESSANDRA INEG	Medicina Veterinaria y Zootecnia	Q
5	1	76960418	HANCCO PUMA, LUZ JANALY	Enfermería	Q
6	1	73210583	CONDE CONDORI, EMMANUEL CAMERON	Medicina Veterinaria y Zootecnia	Q
7	1	60350603	BAEZ CONDO, JOZUE RAUL	Enfermería	Q
8	2	74420606	LOPEZ SAMANEZ, LUIS MIGUEL	Enfermería	Q
9	2	75800658	QUENTASI CONDORI, LUZ ZADITH	Enfermería	Q
10	2	74780724	REATEGUI ASLLA, LYANA MARGARITA	Enfermería	Q
11	2	75850758	ZAPATA FOLLANO, KATERIN ARIOSKA	Enfermería	Q
12	2	78770860	OJEDA LAURA, JEAN PIER	Enfermería	Q
13	2	78770863	CHOGQUE CONCHACALLA, LUCY	Enfermería	Q
14	2	78870889	VELASQUEZ CESPEDAS, JAIME DARRIN	Enfermería	Q
15	3	71960877	VELASQUEZ GUERRERO, JULIO CESAR CHEE	Enfermería	Q
16	3	78671097	SARGENTO RAHUE, NATALY FERNANDA	Enfermería	Q
17	3	74301128	RODRIGUEZ NUÑEZ, LUIS MIGUEL	Enfermería	Q
18	3	71981172	VARGAS PILCO, MARIELA	Medicina Veterinaria y Zootecnia	Q
19	3	75911319	JAEN TUTUEMA, LLARUSKA YERENILZA	Enfermería	Q
20	3	76861330	PALOMINO MARTINEZ, ANDREA ALEXANDRA	Enfermería	Q
21	3	73041354	RENGIFO VARGAS, GILDER TOYOGHI	Medicina Veterinaria y Zootecnia	Q
22	4	73041356	PINTO HERRERA, FRANCO RICARDO	Medicina Veterinaria y Zootecnia	Q
23	4	74851381	BARRIENTOS DELGADO, MARIA JESUC	Enfermería	Q
24	4	77231452	MACEDO MENDOZA, RUTH MARICELA	Enfermería	Q
25	4	82591481	MOURA PACTOR, MARCELO MIRAN	Enfermería	Q
26	4	75831473	RIMAYHUAMAN GALLEGOS, YURI	Enfermería	Q
27	4	79051510	CACHIQUE RIBLAS, KOUPIER	Enfermería	Q
28	4	81481539	ESCOBEDO PACCO, MIRIAN ROXANA	Medicina Veterinaria y Zootecnia	Q
29	5	78661539	VALDEZ PAUCAR, MELITON	Medicina Veterinaria y Zootecnia	Q
30	5	76181670	WESTREYCHER SARAVIA, CARLOS HAMIL	Enfermería	Q
31	5	78481675	HUAYBAN URQUIA, JOSE DAVID	Medicina Veterinaria y Zootecnia	Q
32	5	78111781	CHIGUAY MALLEA, ANGELI MIDORI	Medicina Veterinaria y Zootecnia	Q
33	5	78111782	CHIGUAY MALLEA, ERNESTO RAFAEL	Enfermería	Q
34	5	80311800	CHIGUAY RUIZ ANDRÉS, RIBET JFRANIFFER	Medicina Veterinaria y Zootecnia	Q

Figura 34. Interfaz de Calificación

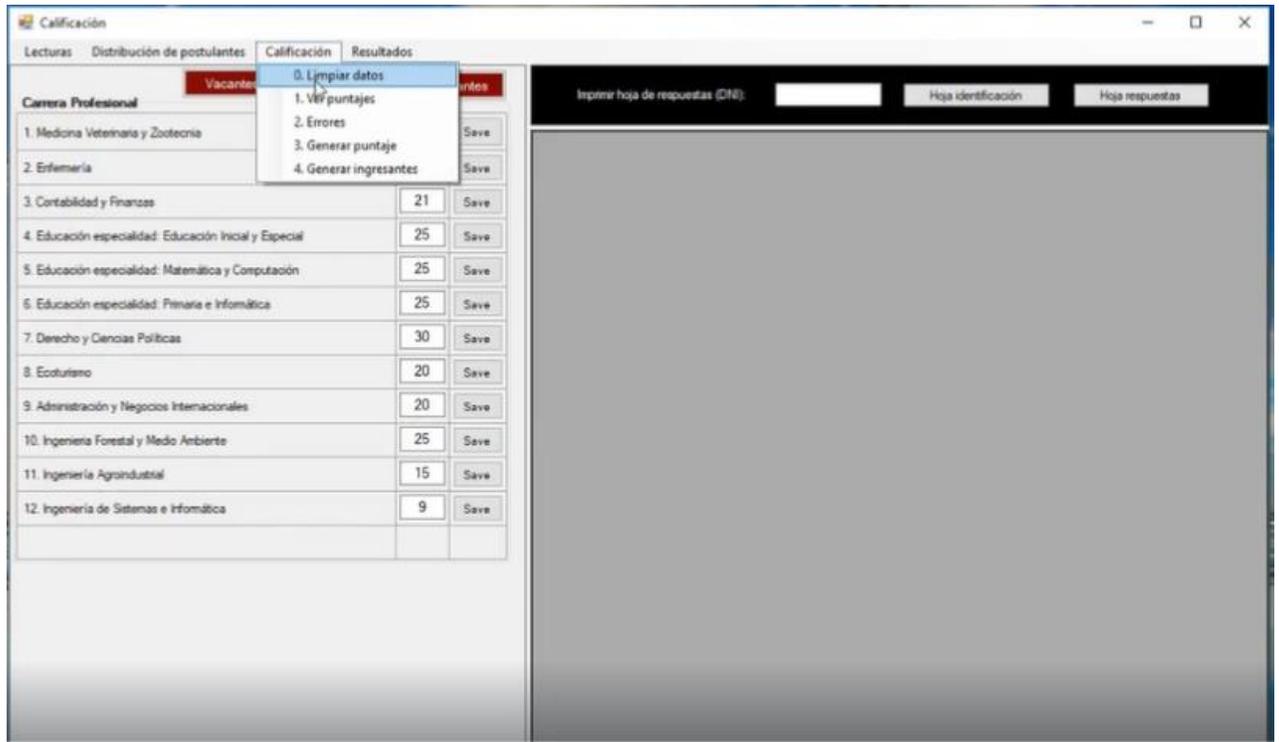


Figura 35. Interfaz de la carga de respuestas

Drag a column header here to group by that column

tipopregunta	resp	resp_new	formid	subfile	ha
50 R	E D EBA	E D EBA	015051		
5 T	CA AD CEEADEABC AE	CA AD CEEADEABC AE	016834	013	Si
7 Q	EDE A BC BBE E DA CEBOAC	EDE A BC BBE E DA CEBOAC	017600	010	Si
48 P	B DECA D C A B ECD AAE B C DCBBABDE	B DECA D C A B ECD AAE B C DCBBABDE	014418	009	Si
1 P	BDBAB ADBCCEBABA BA CAC CEAEBAEABAE	BDBAB ADBCCEBABA BA CAC CEAEBAEABAE	014871	003	Si
8 R	CEC CD D CAACB B CEB	CEC CD D CAACB B CEB	016791	015	Si
41 S	E A EC D ACCECBEEAEAB	E A EC D ACCECBEEAEAB	017766	010	Si
28 Q	E E B BD B BO DCCAAEAEAE	E E B BD B BO DCCAAEAEAE	017959	011	Si
47 P	A DCDD CEE EBCABACCAAEADABC CDECAEBAEAE	A DCDD CEE EBCABACCAAEADABC CDECAEBAEAE	017706	029	Si
5 T	D EE EA A BD DBOBEBA CEDAE E C AEBD	D EE EA A BD DBOBEBA CEDAE E C AEBD	016804	028	Si
10 T	B BBE CBC C CC BBBADCEBCDC BDDCBO AEDC	B BBE CBC C CC BBBADCEBCDC BDDCBO AE	016472	026	Si
5 T	B A ECAA DBBCB A EDB E BDAE	B A ECAA DBBCB A EDB E BDAE	014725	006	Si
47 T	B C BD B AEBBBAEBCAE	B C BD B AEBBBAEBCAE	014867	002	Si
35 P	B C E ACCDBBC ACABACBDAE	B C E ACCDBBC ACABACBDAE	014655	001	Si
48 P	B DECD D C B B ECDC A D CE CEBBECBDAE	B DECD D C B B ECDC A D CE CEBBECBDAE	017750	010	Si
24 R	BEAAAAAAAAAADCADACCEEGCEC EDAEB B ECAEAA	BEAAAAAAAAAADCADACCEEGCEC EDAEB B	017909	030	Si
8 R	CE AB B CA B ADCBECCDEBE	CE AB B CA B ADCBECCDEBE	014678		Si
26 T	DABACEBA CDCADBOBADBE BDBEC B AECBADA	DABACEBA CDCADBOBADBE BDBEC B AECB	014846	002	Si
6 P	A D A B C CACB BCCA EB E EEA ADCB A E	A D A B C CACB BCCA EB E EEA ADCB A E	014376	009	Si
20 Q	BB CBEEADACBBDDEADECEABCEDOB AEBDECECCDCBB	BB CBEEADACBBDDEADECEABCEDOB AEBDE	016096	024	Si
8 R	C AD B ACDDCABB A E B AECAEAECAABC	C AD B ACDDCABB A E B AECAEAECAABC	014628	001	Si
20 Q	CDCBCEBADEBCEDEABECDECEAEAEABDCCCAECBCBC	CDCBCEBADEBCEDEABECDECEAEAEABDCC	015278	040	Si
8 R	D BO CBE AE EEB DA CA DADC EB	D BO CBE AE EEB DA CA DADC EB	016831	014	Si

Figura 36. Corrección de errores para calificación

**Calificación**

Lecturas Distribución de postulantes Calificación Resultados

Vacantes Cant. x Tema Postulantes

**Carrera Profesional**

1. Medicina Veterinaria y Zootecia	12	Save
2. Enfermería	10	Save
3. Contabilidad y Finanzas	21	Save
4. Educación especialidad: Educación Inicial y Especial	25	Save
5. Educación especialidad: Matemática y Computación	25	Save
6. Educación especialidad: Primaria e Informática	25	Save
7. Derecho y Ciencias Políticas	30	Save
8. Ecoturismo	20	Save
9. Administración y Negocios Internacionales	20	Save
10. Ingeniería Forestal y Medio Ambiente	25	Save
11. Ingeniería Agroindustrial	15	Save
12. Ingeniería de Sistemas e Informática	9	Save

Imprimir hoja de respuestas (DN): [ ] Hoja identificación Hoja respuestas

Estado	Dni1	Aula1	Posicion1	Tipo1	Dni2	TipoPueb	Aula2	AulaLeida	Lectura2	Lifo2	Error
<input type="checkbox"/>					409474	Q	003	003	5	017748	8
<input type="checkbox"/>					49038462	Q	005	005	49	016520	16
<input type="checkbox"/>							011	011	43	017984	4
<input type="checkbox"/>	76462642	015	22	R	76462642	R	015	015	30	016086	32
<input type="checkbox"/>	76462642	015	22	R	76462642	R	015	015	29	014499	32
<input type="checkbox"/>					4011313	R	017	017	7	017950	8
<input type="checkbox"/>							023	023	12	014032	4
<input type="checkbox"/>							027	027	29	017914	4
<input type="checkbox"/>							034	034	21	014841	4
<input type="checkbox"/>					09030303	R	037	037	2	016669	16
<input type="checkbox"/>	44784526	044	16	P	44784526	S	044	044	34	014654	2
<input type="checkbox"/>							045	045	28	017959	4
<input type="checkbox"/>					743 9519	P	048	048	29	017958	8

Figura 37. Reporte de resultados de calificación

Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios

Ingeniería Agroindustrial

No	Dni	Nombres	Puntaje	Estado
1	61228091	LOPEZ SAAVEDRA, MILVER AUGUSTO	75,0000	Ingreso
2	60804589	LOZANO INOSTROZA, ROIDEL ARTEMIO	75,0000	Ingreso
3	71993808	VARGAS CCAYO, ABRAHAM ANGELO	65,0000	No ingreso
4	73971662	PANTIA FERNANDEZ, MARCELINO	60,0000	No ingreso
5	74414392	AMAUT ANAHUI, ANGHY ARACELY	55,5000	No ingreso
6	70327168	ARROYO QURSPE, ERIKS DEYVI	55,0000	No ingreso
7	46379505	SAAVEDRA ALVARADO, GORKY	51,0000	No ingreso
8	71512316	FLORES HUAMAN, GLADYS ABIGAIL	50,0000	No ingreso
9	73364422	CARDENAS VARGAS, YAIR HAMDI	50,0000	No ingreso
10	72755438	ANDIA CUSIHUAMAN, GABRIEL JHOSEP	50,0000	No ingreso
11	77164576	LLANOS LAMPA, MELANY MILAGROS	48,5000	No ingreso
12	61803344	CALLAYMARA OLIVERA, YADELI	45,0000	No ingreso
13	47106150	ALVAREZ ROBLES, GLORIA ABIGAIL	45,0000	No ingreso
14	72143686	ACUÑA GONZALES, FELIX JOHAN	44,5000	No ingreso
15	70938464	LOPEZ SAMANEZ, CLARILUZ DERI	38,0000	No ingreso
16	44534097	VEGA IÑAPI, DOLTY KELLY	35,0000	No ingreso
17	41028429	ZORRILLA MECHATO, GLADYS KATHERINE	32,5000	No ingreso
18	74152945	SERATO CUBA, ANGELA JUDITH	32,0000	No ingreso
19	74952891	LOPEZ HUAMAN, JOSEPH CHRISTIAN	29,5000	No ingreso
20	74990205	CHAVEZ AIQUIPA, EROS LY	28,5000	No ingreso
21	23899803	LUZA CUBA, SERGIO EDWIN	25,0000	No ingreso
22	44784526	PARICHA LOPEZ, JUAN MANUEL	0,0000	No ingreso

### e. SPRINT 3

Esta tercera reunión de planificación del sprint permite al Equipo Scrum construir las actividades necesarias en base a todas las estimaciones iniciales y confirmar la importancia otorgada por el Product Owner. Como resultado, se creó una historia las historias de usuario HU-10, HU-11, HU-15 a HU-17.

#### ▪ Sprint planning meeting:

Continuando con el proceso, volvemos a aplicar el Planning Poker, de la misma forma como lo hicimos con el Sprint N°02, asignaremos los números entre: 0, 1, 3, 5, 8, 13, 20, 40 y 100 para estimar el nivel de dificultad de cada historia de usuario. Continuamos desarrollando de las HU-10, HU-11, HU-15, HU-16 y HU-17

Tabla N° 52. Sprint Planning del Sprint 3

RECOPIACIÓN DE HISTORIAS DE USUARIOS				
HISTORIA USUARIO	CARGO	DESCRIPCIÓN	COMPLEJIDAD	PRIORIDAD
HU-10	Técnico	Buscar al postulante inscrito.	8	medio
HU-11	Técnico	Control de postulante en el examen de admisión	8	alta
HU-15	Técnico	Buscar postulante apto	13	medio
HU-16	Técnico	Control de postulantes aptos (después del examen de admisión)	8	alta
HU-17	Técnico	Generar constancia de ingreso	5	medio

- **Sprint backlog**

Tabla N° 53. *Sprint Backlog del Sprint 3*

HISTORIA DE USUARIO	DESCRIPCIÓN	PROCESO	SPRIT	PRIORIDAD	ESFUERZO	DIMENSIÓN (DÍAS)
H-10	Como usuario del sistema, me gustaría poder utilizar el escáner de código de barras para buscar o ver el DNI del postulante registrado para verificar la fotografía a la vez indicarle el aula que le corresponde para su examen de admisión.	Control	3	medio	medio	5
HU-11	Como usuario deseo poder capturar las huellas dactilares del postulante, a través de la tecnología biometría para comparar las huellas capturadas en el proceso de inscripción y así permitir su ingreso al examen de admisión.	Control	3	alta	alto	5
HU-15	Como usuario del sistema, me gustaría poder buscar o visualizar el DNI de los postulantes aprobados mediante un lector de código de barras , una vez encontrada el registro del postulante poder visualizar la fotografía del postulante y las dos capturas de las huellas dactilares del postulante con la finalidad de verificar y validar la identidad del postulante.	Control	3	medio	medio	4
HU-16	Como usuario deseo poder capturar nuevamente la fotografía del postulante para comparar con la fotografía tomada anteriormente con la finalidad de verificar en su totalidad la identidad del postulante aprobado.	Control	3	alta	alta	5
HU-17	Como usuario deseo validar las huellas capturadas, así como la fotografía en la base de datos, y así poder indicar en el sistema que el postulante apto, es ingresante a la UNAMAD, con la finalidad de generar el código de matrícula y la constancia de ingreso.	Control	3	medio	medio	5

▪ **Historias de usuario**

*Tabla N° 54. Historia de usuario 10 del Sprint 3*

Historia de Usuario	
ID	HU-10
Nombre	Buscar al postulante inscrito.
Prioridad	medio
Riesgo	alta
Descripción	El técnico podrá buscar utilizando la lectora de código de barras, el DNI del postulante y verificar la fotografía capturada con anterioridad en el proceso de inscripción, además de saber la ubicación donde realizara el examen de admisión.
Validación	Encontrar con la lectora de barras al postulante inscrito Verificar datos del postulante. Verificar fotografía Verificar ubicación de postulante

*Tabla N° 55. Historia de usuario 11 del Sprint 3*

Historia de Usuario	
ID	HU-11
Nombre	Control de postulante en el examen de admisión
Prioridad	Alta
Riesgo	Alta
Descripción	El docente deberá visualizar la fotografía del postulante y a la vez capturar la huella dactilar de las dos manos del postulante con ayuda del biométrico, para comparar y validar identidad del postulante.
Validación	Visualizar la fotografía del postulante. Capturar huellas dactilares. Registrar huella dactilar. Comparar huellas dactilares. Validar comparación. Confirmar identidad de postulante

*Tabla N° 56. Historia de usuario 15 del Sprint 3*

Historia de Usuario	
ID	HU-15
Nombre	Buscar al postulante apto.
Prioridad	medio
Riesgo	alta
Descripción	El técnico podrá buscar utilizando la lectora de código de barras, el DNI del postulante y verificar la fotografía capturada con anterioridad y las huellas dactilares capturadas al momento de la inscripción y control en el examen de admisión
Validación	Encontrar con la lectora de barras al postulante apto Verificar datos del postulante apto. Visualizar la fotografía del postulante apto Visualizar las dos capturas de huella.

*Tabla N° 57. Historia de usuario 16 del Sprint 3*

Historia de Usuario	
ID	HU-16
Nombre	Control de postulantes aptos (después del examen de admisión)
Prioridad	Alta
Riesgo	media
Descripción	El técnico verificará los requisitos de los postulantes de manera física a la vez realizara la captura de la fotografía del postulante apto.
Validación	Visualizar datos del postulante (fotografía y huella dactilar) Capturar fotografía del postulante apto. Comparar fotografías Validar comparación. Confirmar a postulante apto como ingresante.

*Tabla N° 58. Historia de usuario 17 del Sprint 3*

Historia de Usuario	
ID	HU-17

Nombre	Generar constancia de ingreso
Prioridad	media
Riesgo	media
Descripción	EL técnico una vez que se verifica la identidad del postulante como ingresante, se genera la constancia de ingreso
Validación	Visualizar fotografía y huellas validadas Marcar requisitos completos Generar código de matrícula Generar constancia de ingreso.

### ▪ Taskboard

El horario del equipo Scrum se define como 6 días hábiles a la semana de lunes a sábado.

Este es el tiempo dedicado a ejecutar el sprint y la cantidad de horas asignadas para trabajar. El propietario del producto asume que el tiempo destinado al sprint tiene un factor de dedicación del 90%, ya que se estima que existen diversos contratiempos que impiden que la actividad se desarrolle correctamente. Por lo tanto, se realiza el cálculo de la velocidad de trabajo estimada.

*Tabla N° 59. Estimación del tiempo del Sprint 3*

Estimación trabajo en horas sprint 3					
Scrum team	Horas de trabajo por día	Horas de trabajo por semana	Semanas de trabajo por mes	Total de horas	Total, de días laborables para el proyecto
L.C.M S.R.T.	06 horas disponibles	36 horas	04 semanas	144	24 días laborables

De la tabla anterior, se estimó que la ejecución del sprint fue de 144 horas, pero hubo un retraso de 1 hora al final del sprint, lo que significa que el sprint se ejecutó en 145 horas.

Tabla N° 60. Taskboard del Sprint 3

<b>Taskboard del sprint 3</b>					
ID	HU	TAREA	ESTADO	ENCARGADO	HORAS
HU-10	T53	Desarrollar la lógica para obtener los datos de los postulantes inscritos.	terminado	L.C.M/ S.R.T.	10
	T54	Diseñar tabla para visualizar la fotografía y huellas dactilares capturadas en el proceso de inscripción	terminado	L.C.M/ S.R.T.	9
	T55	Implementación de las otras funcionalidades para buscar al postulante inscrito.	terminado	L.C.M/ S.R.T.	8
	T56	Validar correcto funcionamiento de la búsqueda del postulante inscrito.	terminado	L.C.M/ S.R.T.	5
HU-11	T57	Desarrollar la lógica para capturar nuevamente la huella dactilar	terminado	L.C.M/ S.R.T.	10
	T58	Desarrollar la lógica para comparar las dos huellas dactilares tomadas en el proceso de inscripción y ahora en el proceso de control.	terminado	L.C.M/ S.R.T.	10
	T59	Diseñar tabla para visualizar la fotografía y las huellas dactilares tomadas.	terminado	L.C.M/ S.R.T.	4
	T60	Implementación de las otras funcionalidades para control del postulante en el examen de admisión.	terminado	L.C.M/ S.R.T.	4
	T61	Validar correcto funcionamiento del control del postulante en el examen de admisión.	terminado	L.C.M/ S.R.T.	3
HU-15	T62	Desarrollar la lógica para obtener los datos de los postulantes aptos.	terminado	L.C.M/ S.R.T.	10
	T63	Diseñar tabla para visualizar las huellas dactilares capturadas en el proceso de inscripción y control.	terminado	L.C.M/ S.R.T.	4

	T64	Diseñar tabla para visualizar la fotografía en el proceso de inscripción.	terminado	L.C.M/ S.R.T.	5
	T65	Implementación de las otras funcionalidades para buscar al postulante apto.	terminado	L.C.M/ S.R.T.	6
	T66	Validar correcto funcionamiento de la búsqueda del postulante apto.	terminado	L.C.M/ S.R.T.	4
HU-16	T68	Desarrollar la lógica para capturar nuevamente la fotografía del postulante	terminado	L.C.M/ S.R.T.	10
	T69	Validar comparaciones de fotografía y huellas dactilares.	terminado	L.C.M/ S.R.T.	5
	T70	Implementación de las otras funcionalidades para el control del postulante apto	terminado	L.C.M/ S.R.T.	4
	T71	Validar a postulante apto como ingresante.	terminado	L.C.M/ S.R.T.	6
	T72	Validar correcto funcionamiento del control del postulante apto.	terminado	L.C.M/ S.R.T.	5
HU-17	T73	Diseñar el registro para ver la constancia de ingreso	terminado	L.C.M/ S.R.T.	5
	T74	Desarrollar lógica para obtener los datos del ingresante.	terminado	L.C.M/ S.R.T.	10
	T75	Implementación de las otras funcionalidades para generar la constancia de ingreso.	terminado	L.C.M/ S.R.T.	8
	T76	Validar correcto funcionamiento del registro del postulante.	terminado	L.C.M/ S.R.T.	7

- **Daily scrum**

Estas reuniones se realizaron semanalmente, ya que las actividades realizadas en la ceremonia con los Scrum Masters se realizaron semanalmente. Las principales actividades realizadas son las siguientes.

- Verificar la cartera de productos con el Scrum Master para explicar la actividad que está realizando.
- Planificar la fase de desarrollo.
- Calificar historias de usuarios
- Calificar historias de usuarios
- Planificar tareas diarias posteriores a desarrollar
- Desarrollar un plan de desarrollo para las tareas diarias posteriores a
- Programar una reunión de revisión del sprint
- Enviar el sprint al propietario del producto.
- Demostración de funciones desarrolladas
- Planificación del desarrollo para el próximo sprint

- **Resultado del sprint**

Después de desarrollar el sprint, se obtuvieron los siguientes resultados, que se muestra con imágenes según los requerimientos establecidos en el sprint backlog.

Figura 38. Interfaz de control de identidad de postulante al momento del ingreso



The screenshot shows a web application window titled "Ubicación del postulante" with a search bar "Postulante | Buscar por apellido". The main heading is "EXAMEN DE ADMISIÓN". The form contains the following fields:

Dni:	24242424	<input checked="" type="radio"/> PUERTO <input type="radio"/> MAZUCO
Paterno:	CRUCINTA	<input checked="" type="radio"/> SABADO <input type="radio"/> DOMINGO
Materno:	MAMANI	
Nombres:	LIDIA	
Pabellón:	A	Aula: 002
Programa:	Medicina Veterinaria y Zootecnia	
Modalidad:	EXAMEN ORDINARIO	

On the right side, there is a video feed of a woman with dark hair wearing a pink shirt. Below the video feed is a red bar with the number "1".

Figura 39. Interfaz de postulante con alguna discapacidad



The screenshot shows the same web application window. The form contains the following fields:

Dni:	90909090	
Paterno:	AC	
Materno:	AC	
Nombres:	MA	
Pabellón:	B	
Programa:	Enfermería	
Modalidad:	EXAMEN ORDINARIO	

A red message box titled "Mensaje" is overlaid on the form, containing the text "AULA ESPECIAL" in large white letters. On the right side, there is a video feed of a man with dark hair wearing a green shirt with a "F.P.F." logo. Below the video feed is a red bar with the number "2".

Figura 40. Interfaz de validación de datos al momento del ingreso para el examen

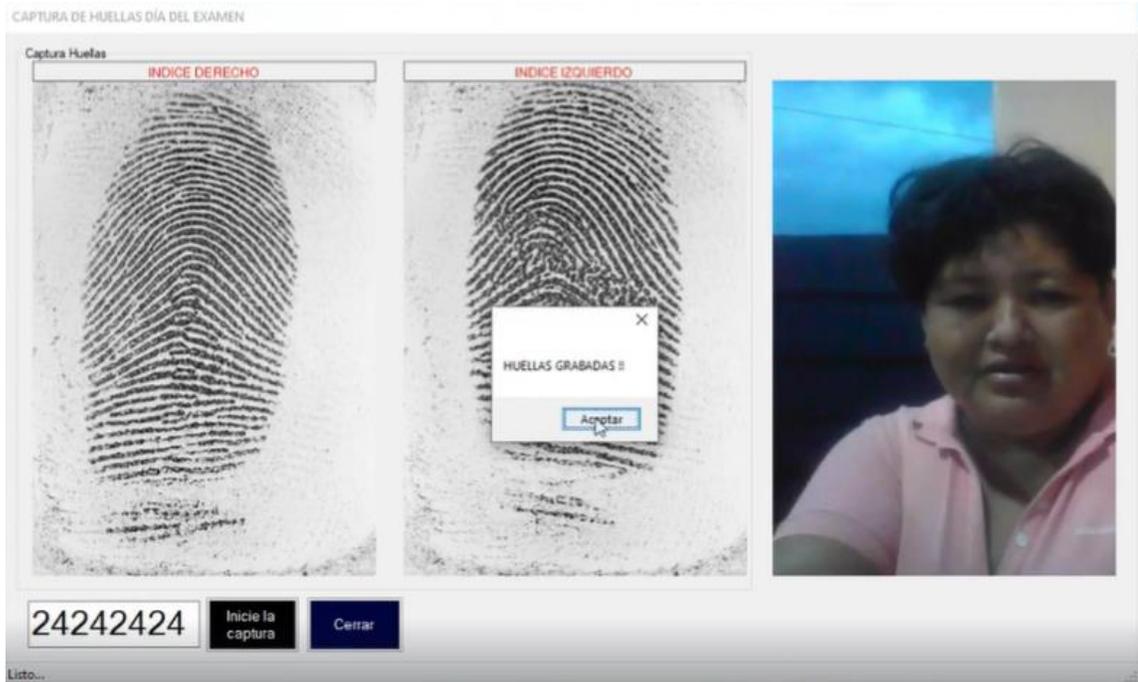


Figura 41. Captura de fotografía del postulante aprobado

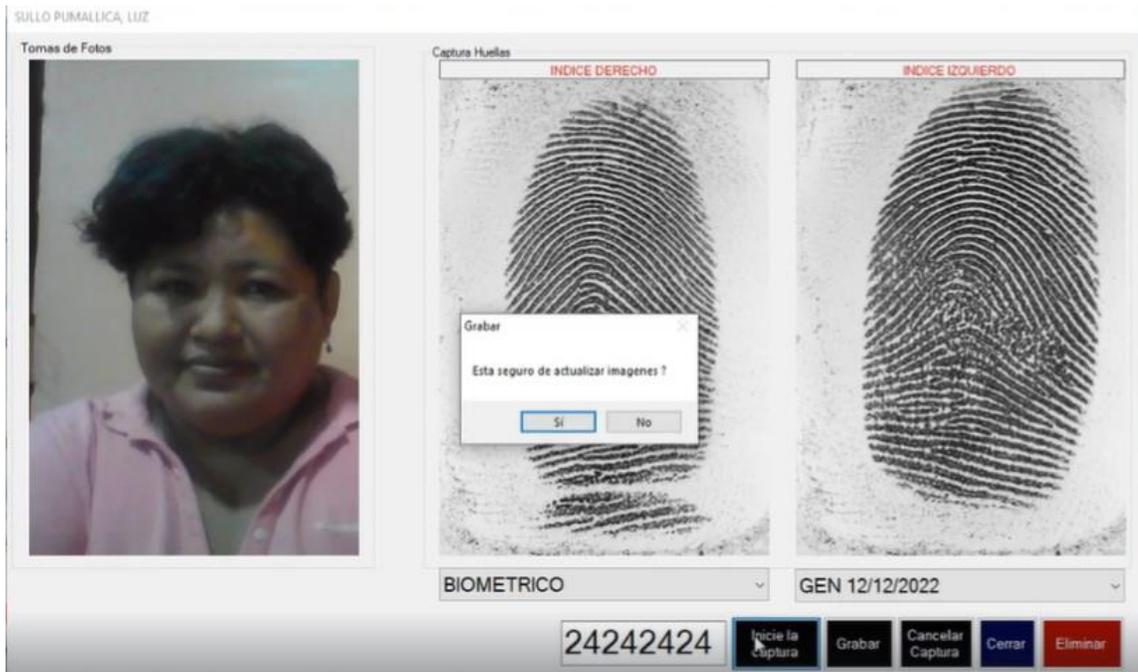


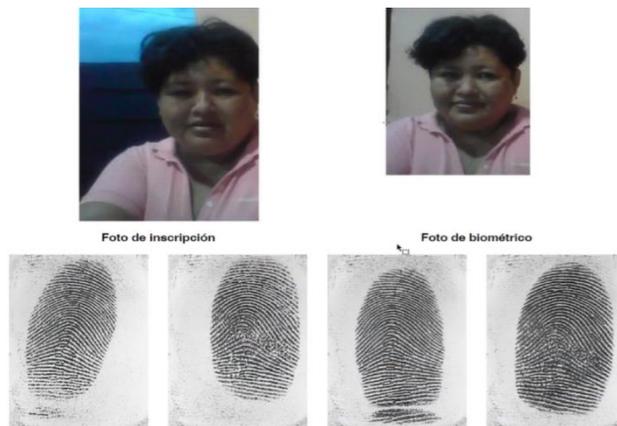
Figura 42. Validación de datos del postulante aprobado

Datos del Postulante Apto		
<b>EXAMEN ORDINARIO -</b>		
<b>Medicina Veterinaria y Zootecnia</b>		
<b>CRUCINTA MAMANI, LIDIA</b>		
Grado Estud. Coleg:	Particular	Teléfono: 994566789
Año de egreso:	2015	
Colegio:	ENMANUEL	
Puntaje:	86	
Aula - Posición:	002 - 7	
Tipo Prueba:	Q	
Atendido por:	LUZ SULLO PUMALLICA [2022-07-24 18:15:07]	
24242424	GEN 12/12/2022	Permitir Ingreso
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>Foto Inscripción:</span> <span>Foto del ingresante</span> <span>Huellas día del examen</span> </div>		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Índice derecho</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Índice izquierdo</p> </div> </div>		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Foto Inscripción:</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Foto del ingresante</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Huellas día del examen</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Índice derecho</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Índice izquierdo</p> </div> </div>		

Figura 43. Constancia de ingreso

### CONSTANCIA DE INGRESANTE

La Oficina de admisión de la UNAMAD-PUERTO MALDONADO CERTIFICA que: **CRUCINTA MAMANI, LIDIA** identificado con DNI N° **24242424**, es ingresante a la Carrera Profesional de **Medicina Veterinaria y Zootecnia**, por la modalidad de **EXAMEN ORDINARIO**, realizado el 12 de diciembre de 2022, con un puntaje de **86**



## CONCLUSIONES

1. En la oficina de la Dirección Universitaria de Admisión de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, se desarrolló el Sistema informático utilizando tecnología Biométrica para mejorar el Proceso de Admisión, así mismo se realizó un pre test y un pos test, con el que pudimos demostrar las mejoras realizadas, se observó que al realizar las encuestas de pre test se obtuvo una media de 1.93, en el que se concluye que no cumple los requisitos de acuerdo al ISO 9126 y al realizar las encuestas del pos test se obtuvo una media de 4.04, dónde se concluyó que este si cumple los requisitos.
2. Existe una correlación positiva entre la dimensión Inscripción y la variable independiente Sistema Informático, siendo su coeficiente de correlación 0,737 y su coeficiente de determinación es igual a 54.31%, en el cual llegamos a la conclusión de que el sistema informático mejora en el proceso de inscripción de la Oficina de Admisión.
3. Existe una correlación positiva entre la dimensión Distribución y la variable independiente Sistema Informático, siendo su coeficiente de correlación 0,577 y su coeficiente de determinación es igual a 33,29%, en el cual llegamos a la conclusión de que el sistema informático mejora en el proceso de distribución de la Oficina de Admisión.
4. Existe una correlación positiva entre la dimensión Calificación y la variable independiente Sistema Informático, siendo su coeficiente de correlación 0,597 y su coeficiente de determinación es igual a 35,64%, en el cual llegamos a la conclusión de que el sistema informático mejora en el proceso de Calificación de la Oficina de Admisión.

5. Existe una correlación positiva significativa entre la dimensión Control de la variable dependiente y la variable independiente Sistema Informático, siendo su coeficiente de correlación 0,897 y su coeficiente de determinación es igual a 80,46%, en el cual llegamos a la conclusión de que el sistema informático mejora en el proceso de Control de la Oficina de Admisión.

## **SUGERENCIAS**

1. Se recomienda a la comisión de Admisión realizar la adquisición de equipos Biométricos, para poder realizar un control adecuado de identidad de postulante y así evitar suplantaciones o problemas futuros.
2. Se recomienda a la comisión de Admisión realizar la adquisición de Scanner de Barras, para poder realizar una inscripción y control de manera más rápida y por ende eficiente.
3. Se sugiere a la comisión de Admisión, que se tome en cuenta el número de DNI para generar el código de postulante, ya que es un único identificador de cada persona.
4. Se recomienda a la comisión de Admisión que en la hoja de identificación y respuesta se considere ocho campos para el código y también se recomienda poner un campo más para que los postulantes coloquen el número de aula donde están rindiendo el examen.
5. Se recomienda a la comisión de Admisión realizar convenio con el Registro Nacional de Identificación y estado Civil (RENIEC) para poder realizar el filtro de identificación y con ello el control sería más eficiente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEGSA , L. (2018). *alegsa*. recuperado el 12 de 12 de 2021, de alegsa: [https://www.alegsa.com.ar/dic/sistema\\_informatico.php](https://www.alegsa.com.ar/dic/sistema_informatico.php)
- CARRASCO DIAZ, S. (2019). *metodología de la investigación científica*. lima, Peru: san marcos e i r.
- CEDEÑO, N. J. (2017). sistema biométrico de control de acceso para el laboratorio de cómputo de la unidad educativa francisco gonzález álava. *ingeniero*. escuela superior politécnica agropecuaria de manabí manuel félix lópez, ecuador. obtenido de <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/479/1/tc109.pdf>
- CHAVARRIA RENTERIA, R. (2016). desarrollo de un software para el control de asistencia del personal con tecnología de reconocimiento de huella dactilar para la unidad educativa “sagrados corazones. *ingeniería*. pontificia universidad católica del ecuador sede santo domingo, ecuador.
- CHILLCE BUENDIA, R. L. (2021). sistema de información biométrico para la gestión del control de asistencia del personal administrativo y docente de la udea, 2020. *ingeniero*. universidad para el desarrollo andino, lincar-huancavelica.
- CORTÉS OSORIO, J. A., MEDINA AGUIRRE, F. A., & MURIEL ESCOBAR, J. A. (2010). sistemas de seguridad basados en biometría. *scientia et technica*, 6.
- HERNANDEZ REYES, J. (2016). autenticación biométrica a través de huellas digitales e iris en una empresa industrial. *tesis de pregrado*. universidad autónoma del estado de méxico, mexico.
- HUANCA FIGUEROA, Y. Y. (2017). implementación de un sistema de control biométrico para la institución educativa san martín de porras la victoria – huarmey; 2017. *ingeniero*. universidad católica los ángeles de chimbote, chimbote.

- KENDALL KENNETH, E. (2007). *informática de sistemas*. lima-peru: ultima edición.
- LAPIEDRA ALCAMI, R., DEVECE CARAÑANA, C., & GIRAL HERRANDO, J. (2011). *introducción a la gestion de sistemas de informcion en la empresa*. españa: universidad jaume.
- LAUDON, S. (1999). *sistema de informacion*. rio de janeiro: livros técnicos e científicos.
- LERVASI, A., & VÁZQUEZ, C. (2005). *informe central identificación*.
- MANTILLA LÓPEZ, R. O. (2017). “Aplicación web para mejorar el proceso de admisión en una institución superior de educación universitaria”. *pre grado*. universidad nacional de trujillo, trujillo.
- MARK S. , N., MARCEL, S., FIERREZ, J., & EVANS, N. (2019). *handbook of biometric anti-spoofing*. estados unidos: springer. doi:978-3-319-92627-8
- MARKER, G. (2018). *tecnologia+informática*. obtenido de tti: <https://www.tecnologia-informatica.com/que-es-sistema-informatico/>
- MAYA VARGAS, M. (2013). *sistema biométrico de reconocimiento de huella dactilar en entrada y salida*. bogota: facultad de relaciones internacionales estrategia y seguridad.
- MONJARAZ MAZZEI, C. A. (2015). estudio de pre factibilidad para implementar biométríamediante huella digital en la red de cajeros automáticos,banco de crédito del Perú”. *tesis de pre grado*. universidad científica del sur, lima.
- MONTAÑA DUQUE, D. (2017). sistema de identificación mediante huella digital para el control de accesos a la universidad libre sede bosque popular simulado en un entorno web. *pre grado*. universidad libre sede bosque popular, colombia. obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10557/proyecto%20de%20grado%20daniel%20felipe%20monta%c3%b1a%20duque.pdf?sequence=1&isallowed=y>

- ORTEGA GARCIA, J., ALONSO FERNANDEZ, F., & COOMONTE BELMONTE, R. (2008). *biometría y seguridad*. madrid: fundación rogelio segovia para el desarrollo de las telecomunicaciones.
- REISZ, C. F. (21 de noviembre de 2021). *gestion del riesgo*. obtenido de identificación dactiloscópica de personas: <https://www.gestiondelriesgo.com/artic/discipl/4112.htm>
- SÉBASTIEN, M., MARK S, N., JULIAN , F., & NICHOLAS , E. (2019). *handbook of biometric anti-spoofing*. estados unidos: springer.
- SONMERVILLE, I. (2005). *ingeniería del software*. madrid: pearson educacion.
- VARGAS-MACHUCA ROJAS, J. M. (2017). proceso de admisión de la escuela de oficiales de la fuerza aérea del Perú en el año 2017. *oficial*. fuerza aerea del peru, lima.
- VILLALOBOS BADILLA, K. J. (2012). el derecho humano al libre desarrollo de la personalidad. *tesis de pregrado*. universidad de costa rica, costa rica.
- VILLATORO HERRERA, K. (2018). “análisis de la implementación de identificación biométrica por medio de lectores de huella digital, como instrumento de certeza jurídica para la legitimación de las partes procesales en el sistema de justicia penal”. *licenciatura*. universidad rafael landivar, guatemala.

# ANEXOS

## 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

“DESARROLLAR UN SISTEMA INFORMÁTICO UTILIZANDO TECNOLOGÍA BIOMÉTRICA PARA MEJORAR EL PROCESO DE ADMISIÓN EN LA UNIDAD DE ADMISIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS”

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES														
<p style="text-align: center;"><b>PROBLEMA GENERAL</b></p> <p>¿De qué manera el desarrollo de un sistema informático utilizando tecnología biométrica mejorará en el proceso de admisión en la Unidad de Admisión de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios?</p> <p style="text-align: center;"><b>PROBLEMA ESPECÍFICO.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿De qué manera el desarrollo de un sistema informático utilizando tecnología biométrica mejorará en la inscripción de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD?</li> <li>2. ¿De qué manera el desarrollo de un sistema informático mejorará en la distribución; de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD?</li> <li>3. ¿De qué manera el desarrollo de un sistema informático mejorará en la calificación del proceso de admisión de la UNAMAD?</li> <li>4. ¿De qué manera el desarrollo de un sistema informático utilizando tecnología biométrica mejorará en el control de la verificación de identidad de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD?</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>"Determinar de qué manera mejorará en el proceso de admisión el desarrollo de un sistema informático utilizando tecnología biométrica en la unidad de admisión de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios".</p> <p style="text-align: center;"><b>OBJETIVO ESPECÍFICO.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Indicar de qué manera el desarrollo de un sistema informático usando tecnología biométrica mejorará en la inscripción de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD.</li> <li>2. Indicar de qué manera el desarrollo de un sistema informático mejorará en la distribución; de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD.</li> <li>3. Indicar de qué manera el desarrollo de un sistema informático mejorará en la calificación del proceso de admisión de la UNAMAD.</li> <li>4. Indicar de qué manera el desarrollo de un sistema informático usando tecnología biométrica mejorará en el control de la verificación de la identidad de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>HIPÓTESIS GENERAL</b></p> <p>El desarrollo del sistema informático utilizando tecnología biométrica mejora el proceso de admisión en la Unidad de Admisión de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.</p> <p style="text-align: center;"><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. H1. El desarrollo de un sistema informático usando tecnología biométrica mejora en la inscripción de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD.</li> <li>2. H2. El desarrollo de un sistema informático mejora en la distribución de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD.</li> <li>3. H3 El desarrollo de un sistema informático mejora en la calificación del proceso de admisión de la UNAMAD.</li> <li>4. H4 El desarrollo de un sistema informático usando tecnología biométrica mejora en el control de la verificación de la identidad de los postulantes del proceso de admisión de la UNAMAD.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 50%;">DIMENSIONES</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">PROCESO DE ADMISIÓN</td> <td>Inscripción</td> </tr> <tr> <td>Control</td> </tr> <tr> <td>Distribución</td> </tr> <tr> <td>Calificación</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 50%;">DIMENSIONES</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">SISTEMA INFORMÁTICO</td> <td>eficiencia</td> </tr> <tr> <td>usabilidad</td> </tr> <tr> <td>portabilidad</td> </tr> <tr> <td>fiabilidad</td> </tr> </table>		DIMENSIONES	PROCESO DE ADMISIÓN	Inscripción	Control	Distribución	Calificación		DIMENSIONES	SISTEMA INFORMÁTICO	eficiencia	usabilidad	portabilidad	fiabilidad
	DIMENSIONES																
PROCESO DE ADMISIÓN	Inscripción																
	Control																
	Distribución																
	Calificación																
	DIMENSIONES																
SISTEMA INFORMÁTICO	eficiencia																
	usabilidad																
	portabilidad																
	fiabilidad																

## 2. INSTRUMENTO

### INSTRUMENTO: VARIABLE DEPENDIENTE (PROCESO DE ADMISIÓN)

El presente cuestionario es parte de una tesis de investigación que tiene por finalidad la obtención de información, acerca de la percepción del proceso de admisión, a continuación, encontrarás proposiciones sobre aspectos relacionados con las características del proceso de admisión en la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios. Por lo cual te rogamos la máxima sinceridad en sus respuestas.

- a. Tipo de Instrumento: Encuesta
- b. Objetivo: Conocer tu opinión sobre el proceso de admisión en la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.
- c. Dirigido:
  - >Postulantes del proceso de admisión
  - >Personal técnico y administrativo involucrados en el proceso de admisión

Instrucciones: Marcar con un (x) la alternativa que usted crea conveniente. Es necesario que conteste las preguntas con la mayor sinceridad posible. Tomando en consideración la siguiente escala.

Apreciación				
1	2	3	4	5
Apreciación				
Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
tiempo				
40 min - mas	30 min-40 min	20 min -30 min	10-20 min	0-10 min

N°	ITEMS	1	2	3	4	5
1	INSCRIPCIÓN					
1.1	¿Cómo calificaría la facilidad del proceso inscripción de postulantes mediante el sistema informático de admisión?					

1.2	¿Cuánto tiempo demoras en realizar la inscripción de postulante a través del sistema informático de admisión?					
1.3	¿Cómo calificaría la eficiencia del proceso inscripción de postulantes mediante el sistema informático de admisión?					
2	<b>CONTROL</b>					
2.1	¿ Cómo calificaría la facilidad del proceso de control de postulantes e ingresantes mediante el sistema informático de admisión?					
2.2	¿Cuánto tiempo demoras en realizar el proceso de control postulantes e ingresantes mediante el sistema informático de admisión?					
	<b>DISTRIBUCIÓN</b>					
3.1	¿Cómo calificaría la facilidad del proceso de distribución de postulantes mediante el sistema informático de admisión?					
3.2	¿Cuánto tiempo demoras en realizar el proceso de distribución de postulantes mediante el sistema informático de admisión?					
4	<b>CALIFICACIÓN</b>					
4.1	¿Cómo calificaría la facilidad del proceso calificación de postulantes mediante el sistema informático de admisión?					
4.2	¿Cuánto tiempo demoras en realizar el proceso de calificación de postulante a través del sistema informático de admisión?					
4.3	¿Cómo calificaría la eficiencia del proceso calificación de postulantes mediante el sistema informático de admisión?					

## INSTRUMENTO: VARIABLE INDEPENDIENTE (SISTEMA INFORMÁTICO)

El presente cuestionario es parte de una tesis de investigación que tiene por finalidad la obtención de información, acerca de la percepción del proceso de admisión, a continuación, encontrarás proposiciones sobre aspectos relacionados con las características del proceso de admisión en la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios. Por lo cual te rogamos la máxima sinceridad en sus respuestas.

- a. Tipo de Instrumento: Encuesta
- b. Objetivo: Conocer tu opinión sobre el proceso de admisión en la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.
- c. Dirigido:
  - >Postulantes del proceso de admisión
  - >Personal técnico y administrativo involucrados en el proceso de admisión

Instrucciones: Marcar con un (x) la alternativa que usted crea conveniente. Es necesario que conteste las preguntas con la mayor sinceridad posible. Tomando en consideración la siguiente escala.

N°	ITEMS		MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO
<b>EFICIENCIA</b>							
1	<b>Tiempo de respuesta:</b> Capacidad para realizar adecuadamente una función	¿Cómo califica usted la eficiencia del sistema informático de admisión?					
<b>USABILIDAD</b>							
2	<b>Inteligibilidad:</b> Capacidad del producto de software para permitir al usuario comprensión.	¿Qué tan comprensible es el funcionamiento del sistema?					

	<b>Operabilidad:</b> Capacidad del sistema para permitir que el usuario lo opere y controle	¿Qué tan sencillo es operar y controlar el sistema de admisión?					
	<b>Aprendizaje:</b> Capacidad del sistema para permitir al usuario aprender de su aplicación.	¿Qué tan fácil es aprender a usar el sistema de admisión?					
<b>PORTABILIDAD</b>							
3	<b>Adaptabilidad:</b> Capacidad del sistema para ser adaptado	¿Cómo calificaría la capacidad de adaptación del sistema a los procedimientos de los exámenes de admisión?					
	<b>Facilidad de instalación:</b> Capacidad del Sistema para ser instalado en un ambiente determinado.	¿Qué tan fácil es de instalar el sistema de admisión?					
<b>FIABILIDAD</b>							
4	<b>Disponibilidad:</b> Capacidad del sistema de estar operativo cuando se requiere	¿Cómo calificarías la disponibilidad del sistema cuando es requerido para su uso?					

### 3. SOLICITUD DE PERMISO.

*"Año Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"  
"Madre de Dios Capital de la Biodiversidad"*

#### SOLICITUD DE PERMISO

Puerto Maldonado 18 de julio 2021

Wilberth Caviedes Contreras  
Jefe de la Unidad de Admisión-UNAMAD

**ASUNTO:** Solicitamos permiso para realizar trabajo de Investigación.

---

Reciba un cordial saludo académico, por medio de la presente solicitamos permiso para desarrollar una investigación relacionada a la Dirección Universitaria de Admisión con respecto al proceso de admisión el cual tiene por título: *"Desarrollar un sistema informático utilizando tecnología biométrica para mejorar el proceso de admisión en la Unidad de Admisión de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios"*; cuya finalidad es la de mejorar y optimizar todos los procesos de admisión llevados por su Dirección a cargo, generando así beneficios a todos los participantes involucrados (comisión permanente de Admisión, personal administrativo y postulantes) motivo por el cual solicitamos tener acceso a la información, la realización de pruebas del sistema. Sin más a que hacer referencia, en pro de fortalecer el licenciamiento en la UNAMAD con el principal objetivo de los avances tecnológicos en los Sistema de información. Se despiden de usted.

Atentamente.



Bach. Sheyla Rengifo Torres



Bach. Lidia Crucinta Mamani

## 4. CONSENTIMIENTO INFORMADO.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS**  
**DIRECCION UNIVERSITARIA DE ADMISION**  
*"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia*  
*"MADRE DE DIOS CAPITAL DE LA BIODIVERSIDAD"*

*Puerto Maldonado, 02 de agosto del 2021*

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

*Yo: Wilberth Caviedes Contreras Identificado(a) con DNI N° 24485959 , actuando a mi nombre y en calidad de Director de la Unidad de Admisión de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, acepto participar de manera voluntaria del proceso de recolección de datos, pruebas e implementación para el proyecto de investigación titulado: "Desarrollar un sistema informático utilizando tecnología biométrica para mejorar el proceso de admisión en la Unidad de Admisión de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios" , realizado por los investigadoras: Bach. Sheyla Rengifo Torres y Bach. Lidia Crucinta Mamani y accedo a participar y me comprometo a responder las preguntas que se me hagan de la forma más honesta posible, así como de participar en caso de ser requerido en actividades propias del proceso. Autorizo a que los datos que se obtengan del proceso de investigación sean utilizados, para efectos de sistematización y publicación del resultado final de la investigación. Expreso que las investigadoras me han explicado con antelación el objetivo y alcances de dicho proceso.*

*Atentamente*

UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS  
DIRECCION UNIVERSITARIA DE ASUNTOS ACADÉMICOS  
UNIDAD DE ADMISION  
  
Mgt. Wilberth Caviedes Contreras  
JEFE

Cc.  
Archivo  
DUA/N.L.U.G  
A.A/L.M

*Oficina: Av. Jorge Chávez N° 1160 - Ciudad Universitaria - Auditorio - Interior 1er. Piso -Telf. 978400517  
Puerto Maldonado – Madre de Dios*