

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA MADRE DE  
DIOS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS E INFORMÁTICA**



**TESIS**

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA  
OPTIMIZAR LA GESTIÓN ACADÉMICA DE ESTUDIANTES DEL  
CENTRO DE INFORMÁTICA, UNAMAD 2022”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS  
E INFORMÁTICA**

**AUTOR(ES):**

Bach. HUAMAN YUPANQUI, Nancy Cris

Bach. ZAPANA HALIRE, Yanet

**ASESORA:**

Dra. ULLOA GALLARDO, Nelly Jacqueline

**CO-ASESOR:**

Ms. VICHEZ NAVARRO, Yban

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA MADRE DE  
DIOS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS E INFORMÁTICA**



**TESIS**

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA  
OPTIMIZAR LA GESTIÓN ACADÉMICA DE ESTUDIANTES DEL  
CENTRO DE INFORMÁTICA, UNAMAD 2022”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS  
E INFORMÁTICA**

**AUTOR(ES):**

Bach. HUAMAN YUPANQUI, Nancy Cris

Bach. ZAPANA HALIRE, Yanet

**ASESORA:**

Dra. ULLOA GALLARDO, Nelly Jacqueline

**CO-ASESOR:**

Ms. VICHEZ NAVARRO, Yban

## Dedicatoria

A mi madre Encarna Yupanqui Sulcapuma que me enseñó a superar todos los retos y perder miedos ante la sociedad, quien me formó con valores que solo una madre puede enseñarle a su hija para que siga por el fortuito caminar de la vida.

A mi padre Corislan Huaman Huaman quien me inculcó la disciplina y el trabajo valores que me enseñó y después de cinco largos años me ve salir adelante.

A mis hermanos por su compañía, consejos y cariño.

A todos los docentes que tuve el honor de recibir sus clases como una manera de fortalecer mis conocimientos en las diferentes materias y áreas.

Nancy Cris Huaman Yupanqui

A Dios por su infinita misericordia, su amor incondicional y sus bendiciones en cada etapa de mi vida.

A mi mamita que hoy goza de la presencia de Dios: por su amor incondicional y por haber depositado su confianza en mí, por los consejos, valores y principios que me han inculcado junta a mi papa Feliciano Efraín Ccarita Lizaraso.

A mis hermanos y hermanas quienes en su momento me brindaron su ternura y cariño.

A mis tías quienes estuvieron siempre de lado mío sin importar lo que pasara

A todos mis docentes con los que tuve oportunidad de adquirir conocimientos y aprender de sus enseñanzas.

Yanet Zapana Halire

# TURNITIN\_NANCY HUAMAN Y YANET ZAPANA

## INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

|   |  |     |
|---|--|-----|
| 1 | <a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a><br>Fuente de Internet                           | 5%  |
| 2 | <a href="http://repositorio.unamad.edu.pe">repositorio.unamad.edu.pe</a><br>Fuente de Internet     | 1%  |
| 3 | <a href="http://1library.co">1library.co</a><br>Fuente de Internet                                 | 1%  |
| 4 | <a href="http://dspace.unitru.edu.pe">dspace.unitru.edu.pe</a><br>Fuente de Internet               | 1%  |
| 5 | Submitted to Corporación Universitaria<br>Minuto de Dios, UNIMINUTO<br>Trabajo del estudiante      | 1%  |
| 6 | <a href="http://repositorio.utelesup.edu.pe">repositorio.utelesup.edu.pe</a><br>Fuente de Internet | 1%  |
| 7 | <a href="http://verbolog.com">verbolog.com</a><br>Fuente de Internet                               | 1%  |
| 8 | <a href="http://grados.ugr.es">grados.ugr.es</a><br>Fuente de Internet                             | <1% |
| 9 | Submitted to Universidad Cesar Vallejo<br>Trabajo del estudiante                                   |     |

## Resumen

El estudio intitulado “Implementación de un sistema de información web para optimizar la gestión académica de estudiantes del Centro de informática, UNAMAD 2022”, cuyo objetivo principal fue implementar el sistema de información web para optimizar la gestión académica en los estudiantes del Centro de Informática de la Universidad, la investigación fue de tipo aplicada, longitudinal pre experimental además la selección de la muestra fue a través del muestreo no probabilístico según criterio del investigador siendo este constituido por tres grupos de enseñanza, a quienes se les aplico el instrumento para el recojo de información en su modalidad pretest y post-test. Los resultados del estudio nos muestran una diferencia significativa en los tiempos promedio. La media de la diferencia entre las mediciones (Después - Antes) es de -7.5001 minutos ( $p = 0.000 < 0.05$ ). Este resultado fortalece la evidencia de que la implementación del sistema ha generado una disminución altamente significativa en el tiempo dedicado a la gestión académica. Se concluye que los resultados respaldan la afirmación de que la implementación del sistema de Información Web ha tenido un impacto estadísticamente significativo en la gestión académica.

Palabras claves: sistema de información web, metodología Scrum, gestión académica.

## Abstract

The study entitled “Implementation of a web information system to optimize the academic management of students at the Computing Center, UNAMAD 2022”, whose main objective was to implement the web information system to optimize the academic management of students at the Computing Center of the University, the research was of an applied, pre-experimental longitudinal type, in addition, the selection of the sample was through non-probabilistic sampling according to the researcher's criteria, this being constituted by three teaching groups, to whom the instrument was applied to collect information in its pretest and post-test modality. The results of the study show a significant difference in the average times. The average of the difference between the measurements (After - Before) is -7.5001 minutes ( $p = 0.000 < 0.05$ ). This result strengthens the evidence that the implementation of the system has generated a highly significant decrease in the time dedicated to academic management. It is concluded that the results support the statement that the implementation of the Web Information system has had a statistically significant impact on academic management.

Keywords: web information system, methodology scrum, academic management.

## **Presentación**

Señor Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

Señores miembros del jurado.

Por intermedio del presente y con el propósito de obtener el título de Ingeniero de Sistemas e Informática, presentamos la siguiente tesis titulada: "Implementación de un Sistema de Información Web para Optimizar la Gestión Académica de Estudiantes del Centro de Informática, UNAMAD 2022". Este proyecto se llevó a cabo en el Centro de Informática, con el propósito de contribuir y aplicar el aprendizaje obtenido durante los años de estudio en esta prestigiosa universidad.

Esperando sus críticas constructivas y valoración positiva al trabajo de investigación desarrollado, cuya finalidad fue contribuir al desarrollo informativo y tecnológico de nuestra región Madre de Dios.

## Introducción

El Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, es un Centro de formación académica, que brinda el servicio de enseñanza a través de cursos informáticos a estudiantes universitarios como público en general. El Centro de Informática es base fundamental para el aprendizaje de aproximadamente 600 estudiantes; para esta investigación se trabajó con 79 estudiantes.

Se identificó los problemas existentes en el Centro de Informática, destacando la demora en tiempo de procesos académicos como registro de usuarios, periodo académico, registro de matrícula, asignación de tareas, registro de asistencia, registro de notas, registro de Pagos y emisión certificados. A través del estudio situacional del Centro de Informática se planteó ¿De qué manera la implementación del sistema de información web podrá optimizar la gestión académica en los estudiantes del Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, 2022?

La presente tesis titulada "Implementación de un Sistema de Información Web para Optimizar la Gestión Académica de Estudiantes del Centro de Informática, UNAMAD 2022", cuyo objetivo principal fue implementar el sistema de información web para optimizar la gestión académica en los estudiantes del Centro de Informática de la Universidad, siendo la motivación principal a fin de potenciar la eficiencia y eficacia de los procesos académicos, brindando beneficios como la reducción tiempo de registros.

En el capítulo I se identifican los problemas de la investigación, llevándonos a investigar sobre los procesos académicos, en la que se han identificado puntos críticos: registro de usuarios, periodo académico, registro de matrícula, asignación de tareas, registro de asistencia, registro de notas, registro de pagos y emisión certificados. Así también el objetivo principal que

es optimizar el proceso de gestión académica la cual incentivaron a desarrollar esta investigación y las justificaciones que se consideraron.

En el capítulo II se realizará un recuento del estudio de los antecedentes, así como marco teórico y definición de términos.

En el capítulo III se enfoca la parte de metodología de investigación, tipo de estudio de investigación, diseño de la investigación, la población y muestra realizando un muestreo probabilístico, métodos y técnicas a utilizar, tratamiento de los datos, recursos, presupuestos y cronograma.

En el capítulo IV se muestran los resultados logrados, visualizados mediante tablas estadísticas, para ello se utilizó la herramienta de SPSS Statistics v.27.0.1, en la que se describen los resultados significativos y favorables. También se describen los procedimientos utilizados de la metodología Scrum para el desarrollo del sistema de información web.

Por último, se explica las conclusiones y sugerencias identificadas en el trabajo de investigación, así como las referencias bibliográficas.

## Índice general

|  |           |
|--|-----------|
| Dedicatoria.....   | i         |
| Resumen .....  | ii        |
| Abstract.....  | iii       |
| Presentación .....   | iv        |
| Introducción .....   | v         |
| Índice general .....   | vii       |
| Índice de Tablas.....  | x         |
| Índice de figuras.....   | xii       |
| <b>CAPÍTULO I: PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>           | <b>1</b>  |
| 1.1. Descripción del problema .....                            | 1         |
| 1.2. Formulación del problema .....                            | 4         |
| 1.3. Objetivos.....  | 4         |
| 1.4. Identificación de Variables .....                         | 5         |
| 1.5. Operacionalización de Variables .....                     | 5         |
| 1.6. Descripción de prueba de Hipótesis .....                  | 8         |
| 1.7. Justificación .....                                       | 9         |
| 1.7.1. Justificación teórica.....                              | 9         |
| 1.7.2. Justificación práctica. ....                            | 9         |
| 1.7.3. Justificación operativa.....                            | 10        |
| 1.7.4. Justificación económica. ....                           | 10        |
| 1.7.5. Justificación tecnológica.....                          | 11        |
| 1.8. Consideraciones éticas.....                               | 11        |
| <b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>                        | <b>13</b> |
| 2.1. Antecedentes del estudio.....                             | 13        |
| 2.2. Marco teórico. ....                                       | 16        |
| 2.1.2. Variable independiente: Sistema de información web..... | 16        |
| 2.1.3. Variable dependiente: Gestión Académica .....           | 26        |
| 2.1.4. Metodología SCRUM .....                                 | 30        |
| 2.3. Definición de términos. ....                              | 33        |

|  |     |
|--|-----|
| CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....            | 35  |
| 3.1. Tipo de Estudio.....                                      | 35  |
| 3.2. Diseño del estudio .....                                  | 35  |
| 3.3. Población y Muestra .....                                 | 38  |
| 3.4. Métodos y técnicas .....                                  | 39  |
| 3.5. Tratamiento de datos.....                                 | 40  |
| CAPITULO IV: RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACION .....     | 43  |
| 4.1. Resultados descriptivos.....                              | 43  |
| 4.1.1. Variable Independiente.....                             | 44  |
| 4.1.2. Variable Dependiente.....                               | 46  |
| 4.2. Prueba de hipótesis .....                                 | 50  |
| 4.2.1. Análisis Inferencial.....                               | 50  |
| 4.2.2. Prueba de Hipótesis General.....                        | 53  |
| 4.2.3. Prueba de Hipótesis Especificas .....                   | 56  |
| 4.3. Análisis y desarrollo del sistema de información web..... | 60  |
| 4.3.1. Planificación del proyecto .....                        | 60  |
| 4.3.2. Requerimientos específicos.....                         | 60  |
| 4.3.3. Recopilación de la información.....                     | 61  |
| 4.3.4. Flujograma.....   | 66  |
| 4.3.5. Roles de trabajo .....                                  | 67  |
| 4.4. Sprint 0: planificación del proyecto .....                | 67  |
| 4.4.1. Toma de requerimientos.....                             | 67  |
| 4.4.2. Requerimientos específicos.....                         | 68  |
| 4.4.3. Requerimientos del software: .....                      | 68  |
| 4.5. Sistema desarrollado con SCRUM .....                      | 74  |
| 4.5.1. SPRINT 01- Gestión de usuarios y autenticación.....     | 75  |
| 4.5.2. SPRINT 02 - Gestión de procesos académicos. ....        | 82  |
| 4.5.3. SPRINT 03 - Gestión de Matricula estudiantes. ....      | 91  |
| 4.5.4. SPRINT 04 - Gestión de asistencia .....                 | 96  |
| 4.5.5. SPRINT 05 - Gestión de notas. ....                      | 100 |

|   |     |
|---|-----|
| 4.5.6. SPRINT 06 - Gestión de pagos y emisión de certificados. ....               | 110 |
| 4.6. Reuniones diarias de Scrum (Daily Scrum Meetings).....                       | 116 |
| 4.7. Revisión de Sprint.....  | 117 |
| CONCLUSIONES .....  | 119 |
| SUGERENCIAS.....  | 120 |
| Referencias Bibliográficas .....  | 121 |
| ANEXOS.....   | 126 |
| ANEXO 1: Matriz de Operacionalización de las variables. ....                      | 126 |
| ANEXO 2: Matriz de Consistencia.....  | 128 |
| ANEXO 3: Instrumento para medir el nivel de satisfacción del estudiante.<br>..... | 131 |
| ANEXO 4: Encuesta para medir el nivel de satisfacción del usuario .....           | 132 |
| ANEXO 5: Instrumento para medir el tiempo de registro.....                        | 133 |
| ANEXO 6: Solicitud de autorización para la realización de estudios .....          | 134 |
| ANEXO 7: Panel fotográfico. ....  | 135 |

## Índice de Tablas

|  |           |
|--|-----------|
| <i>Tabla N° 1: Ranking Latinoamericano del impacto de las TICS .....</i>   | <i>1</i>  |
| <i>Tabla N° 2: Operacionalización de las Variables .....</i>   | <i>6</i>  |
| <i>Tabla N° 3: Muestra. ....</i>   | <i>38</i> |
| <i>Tabla N° 4: Levantamiento de datos .....</i>  | <i>40</i> |
| <i>Tabla N° 5: Nivel de satisfacción .....</i>   | <i>41</i> |
| <i>Tabla N° 6: Escala de medición de calidad de software "Sistema web" ISO 9126 .....</i>  | <i>43</i> |
| <i>Tabla N° 7: Resultados de los indicadores de calidad de software de la variable independiente "Sistema de información web"......</i>  | <i>44</i> |
| <i>Tabla N° 8: Descriptivos de las mediciones en minutos Antes y Después de la implementación del sistema web por indicadores.....</i>   | <i>47</i> |
| <i>Tabla N° 9: Descriptivos de la satisfacción de estudiante antes y después de la implementación del sistema web. ....</i>  | <i>49</i> |
| <i>Tabla N° 10: Descriptivos de la Implementación del Sistema de Información Web y su Impacto en la Eficiencia Temporal de la Gestión Académica Antes y Después.....</i>   | <i>51</i> |
| <i>Tabla N° 11: Prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para la dimensión académico por indicadores. ....</i>   | <i>52</i> |
| <i>Tabla N° 12: Prueba T de student para comprobar la diferencia de mediciones antes y después de la implementación del Sistema de Información Web en la Eficiencia de la Gestión Académica.....</i>                 | <i>54</i> |
| <i>Tabla N° 13: Prueba t de student para comprobar la diferencia de mediciones antes y después de la implementación del Sistema de Información Web en los indicadores de la dimensión académica en minutos .....</i> | <i>57</i> |
| <i>Tabla N° 14: Prueba t de student para comprobar la satisfacción del estudiante antes y después de la implementación del Sistema de Información Web.....</i>   | <i>59</i> |
| <i>Tabla N° 15: tabla de la lista de usuarios del modelo de negocio. ....</i>  | <i>60</i> |
| <i>Tabla N° 16: Roles de Trabajo. ....</i>   | <i>67</i> |
| <i>Tabla N° 17: muestra los roles y actores del negocio del Centro de informática de la UNAMAD. ....</i>   | <i>68</i> |
| <i>Tabla N° 18: Requerimiento - Ingreso al Sistema.....</i>  | <i>68</i> |
| <i>Tabla N° 19: Requerimiento - Activar Usuario.....</i>   | <i>69</i> |
| <i>Tabla N° 20: Requerimiento - Registro de Personal .....</i>   | <i>69</i> |
| <i>Tabla N° 21: Requerimiento - Registro de Periodo Académico .....</i>  | <i>69</i> |
| <i>Tabla N° 22: Requerimiento - Registro de Grupo .....</i>  | <i>70</i> |
| <i>Tabla N° 23: Requerimiento - Registro de Sesiones.....</i>  | <i>70</i> |
| <i>Tabla N° 24: Requerimiento - Registro de Estudiantes.....</i>   | <i>70</i> |
| <i>Tabla N° 25: Requerimiento - Registro de estudiantes masivamente.....</i>   | <i>71</i> |
| <i>Tabla N° 26: Requerimiento - Registro de Asistencia de Estudiantes.....</i>   | <i>71</i> |
| <i>Tabla N° 27: Requerimiento - Reporte de Asistencia.....</i>   | <i>71</i> |
| <i>Tabla N° 28: Requerimiento - Asignación de Tareas .....</i>   | <i>72</i> |
| <i>Tabla N° 29: Requerimiento - Registro de Calificación .....</i>   | <i>72</i> |
| <i>Tabla N° 30: Requerimiento - Registro de Notas.....</i>   | <i>72</i> |
| <i>Tabla N° 31: Requerimiento - Registro de Reunión de Sesión .....</i>  | <i>72</i> |
| <i>Tabla N° 32: Requerimiento - Registro de Pagos.....</i>   | <i>73</i> |
| <i>Tabla N° 33: Requerimiento - Emisión de certificados .....</i>  | <i>73</i> |
| <i>Tabla N° 34: Requerimiento - Reportes .....</i>   | <i>73</i> |
| <i>Tabla N° 35: Sprints e Historias de Usuario.....</i>  | <i>74</i> |
| <i>Tabla N° 36: HU-01: Acceso al sistema web.....</i>  | <i>75</i> |
| <i>Tabla N° 37: Tarea N°01.....</i>  | <i>76</i> |
| <i>Tabla N° 38: Tarea N°02.....</i>  | <i>76</i> |
| <i>Tabla N° 39: HU-02: Registrar al personal académico. ....</i>   | <i>77</i> |
| <i>Tabla N° 40: Tarea N°03.....</i>  | <i>78</i> |
| <i>Tabla N° 41: Tarea N°04.....</i>  | <i>79</i> |

|   |     |
|---|-----|
| <i>Tabla N° 42: HU-03: Reportes de usuarios</i> .....                       | 80  |
| <i>Tabla N° 43: Tarea N°05</i> .....  | 81  |
| <i>Tabla N° 44: Tarea N°06</i> .....  | 81  |
| <i>Tabla N° 45: HU-04: Registrar periodos académicos</i> .....              | 82  |
| <i>Tabla N° 46: Tarea N°07</i> .....  | 83  |
| <i>Tabla N° 47: Tarea N°08</i> .....  | 83  |
| <i>Tabla N° 48: HU-05: Registrar grupos académicos</i> .....                | 84  |
| <i>Tabla N° 49: Tarea N°09</i> .....  | 85  |
| <i>Tabla N° 50: Tarea N°10</i> .....  | 87  |
| <i>Tabla N° 51: HU-06: Registrar sesiones académicas</i> .....              | 88  |
| <i>Tabla N° 52: Tarea N°11</i> .....  | 89  |
| <i>Tabla N° 53: Tarea N°12</i> .....  | 90  |
| <i>Tabla N° 54: HU-07: Registrar estudiantes</i> .....                      | 91  |
| <i>Tabla N° 55: Tarea N°13</i> .....  | 91  |
| <i>Tabla N° 56: Tarea N°14</i> .....  | 92  |
| <i>Tabla N° 57: HU-08: Registrar masivamente estudiantes</i> .....          | 93  |
| <i>Tabla N° 58: Tarea N°15</i> .....  | 94  |
| <i>Tabla N° 59: Tarea N°16</i> .....  | 95  |
| <i>Tabla N° 60: HU-09: Registrar asistencia</i> .....                       | 96  |
| <i>Tabla N° 61: Tarea N°17</i> .....  | 96  |
| <i>Tabla N° 62: Tarea N°18</i> .....  | 97  |
| <i>Tabla N° 63: HU-10: Listar asistencia</i> .....                          | 98  |
| <i>Tabla N° 64: Tarea N°19</i> .....  | 98  |
| <i>Tabla N° 65: Tarea N°20</i> .....  | 99  |
| <i>Tabla N° 66: HU-11: Asignar tareas</i> .....                             | 100 |
| <i>Tabla N° 67: Tarea N°21</i> .....  | 101 |
| <i>Tabla N° 68: Tarea N°22</i> .....  | 102 |
| <i>Tabla N° 69: HU-12: Registrar calificación de tareas</i> .....           | 103 |
| <i>Tabla N° 70: Tarea N°23</i> .....  | 103 |
| <i>Tabla N° 71: Tarea N°24</i> .....  | 104 |
| <i>Tabla N° 72: HU-13: Registrar notas</i> .....                            | 105 |
| <i>Tabla N° 73: Tarea N°25</i> .....  | 106 |
| <i>Tabla N° 74: Tarea N°26</i> .....  | 107 |
| <i>Tabla N° 75: HU-14: Crear reunión en el Meet para las sesiones</i> ..... | 108 |
| <i>Tabla N° 76: Tarea N°27</i> .....  | 109 |
| <i>Tabla N° 77: Tarea N°28</i> .....  | 109 |
| <i>Tabla N° 78: HU-15: Registrar pagos</i> .....                            | 110 |
| <i>Tabla N° 79: Tarea N°29</i> .....  | 111 |
| <i>Tabla N° 80: Tarea N°30</i> .....  | 111 |
| <i>Tabla N° 81: HU-16: Listar pagos</i> .....                               | 112 |
| <i>Tabla N° 82: Tarea N°32</i> .....  | 113 |
| <i>Tabla N° 83: Tarea N°33</i> .....  | 113 |
| <i>Tabla N° 84: HU-16: Emisión de certificados</i> .....                    | 114 |
| <i>Tabla N° 85: Tarea N°34</i> .....  | 115 |
| <i>Tabla N° 86: Tarea N°35</i> .....  | 116 |
| <i>Tabla N° 87: Sprint Review</i> .....                                     | 117 |

## Índice de figuras

|   |     |
|---|-----|
| <i>Figura N° 1: Arquitectura de la Aplicación Web</i> .....   | 16  |
| <i>Figura N° 2: Arquitectura Cliente/ Servidor</i> .....  | 25  |
| <i>Figura N° 3: Arquitectura del sistema</i> .....  | 26  |
| <i>Figura N° 4: Esquema de la Metodología SCRUM</i> .....   | 32  |
| <i>Figura N° 5: Ciclo de la metodología Scrum</i> .....   | 37  |
| <i>Figura N° 6: Indicadores de calidad de software de la variable independiente “Sistema de información web”</i> .....                      | 46  |
| <i>Figura N° 7: Mediciones en minutos Antes y Después de la implementación del sistema web por indicadores</i> .....                        | 48  |
| <i>Figura N° 8: Satisfacción del estudiante Antes y Después de la implementación del sistema web</i> .....                                  | 49  |
| <i>Figura N° 9: Eficiencia de la Gestión Académica Antes y Después de la Implementación del Sistema de Información Web en minutos</i> ..... | 52  |
| <i>Figura N° 10: Registros del proceso de negocio - Registro de usuarios y periodo académico</i> .....                                      | 61  |
| <i>Figura N° 11: Registros del proceso de negocio- Asignación de tareas y Registro de notas</i> .....                                       | 62  |
| <i>Figura N° 12: Registro de proceso de negocio - Matricula de alumnos</i> .....  | 62  |
| <i>Figura N° 13: Registro de proceso de negocio - Registro y consulta de Asistencia de alumnado</i> .....                                   | 63  |
| <i>Figura N° 14: Registro de proceso de negocio - Registro de pagos</i> .....   | 64  |
| <i>Figura N° 15: Registro de proceso de negocio – Emisión de certificados</i> .....   | 64  |
| <i>Figura N° 16: Proceso del modelo de negocio actual de matricula</i> .....  | 66  |
| <i>Figura N° 17: Inicio sesión</i> .....  | 77  |
| <i>Figura N° 18: Nuevo registro</i> .....   | 79  |
| <i>Figura N° 19: registro de usuario</i> .....  | 80  |
| <i>Figura N° 20: Reporte estudiante</i> .....   | 82  |
| <i>Figura N° 21: Nuevo registro</i> .....   | 83  |
| <i>Figura N° 22: Periodo académico</i> .....  | 84  |
| <i>Figura N° 23: Nuevo registro</i> .....   | 86  |
| <i>Figura N° 24: actualización de registro</i> .....  | 87  |
| <i>Figura N° 25: Grupos</i> .....   | 88  |
| <i>Figura N° 26: registro de sesiones</i> .....   | 89  |
| <i>Figura N° 27: Sesiones creadas</i> .....   | 90  |
| <i>Figura N° 28: registrar estudiante</i> .....   | 92  |
| <i>Figura N° 29: Verificación de registro de estudiantes</i> .....  | 93  |
| <i>Figura N° 30: matricula masiva</i> .....   | 94  |
| <i>Figura N° 31: Listas de matriculados</i> .....   | 95  |
| <i>Figura N° 32: registro de asistencia</i> .....   | 97  |
| <i>Figura N° 33: Registro múltiple de asistencia</i> .....  | 99  |
| <i>Figura N° 34: El material</i> .....  | 101 |
| <i>Figura N° 35: Vista de tarea</i> .....   | 102 |
| <i>Figura N° 36: vista de calificación</i> .....  | 104 |
| <i>Figura N° 37: formulario de registro</i> .....   | 104 |
| <i>Figura N° 38: Nuevo registro</i> .....   | 105 |
| <i>Figura N° 39: Vista de registro de notas</i> .....   | 107 |
| <i>Figura N° 40: ingreso de notas por criterio</i> .....  | 108 |
| <i>Figura N° 41: vista de ingreso de Meet</i> .....   | 110 |
| <i>Figura N° 42: Captura de clases en Meet</i> .....  | 110 |
| <i>Figura N° 43: registrar pagos</i> .....  | 112 |
| <i>Figura N° 44: Detalle de pagos</i> .....   | 114 |
| <i>Figura N° 45: Listado de pagos</i> .....   | 114 |
| <i>Figura N° 46: Nuevo registro de solicitud</i> .....  | 115 |

*Figura N° 47: Vista de emisión de certificados. .... 116*

## CAPÍTULO I: PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1. Descripción del problema

A nivel mundial, las instituciones educativas han enfrentado un cambio significativo durante los inicios del siglo XXI, debido a la rápida evolución de la tecnología y las demandas de la sociedad. Los desafíos en la gestión académica han surgido a medida que las universidades lidian con la diversidad de programas, el aumento de la matrícula y la necesidad de adoptar tecnologías de la información para mejorar la eficiencia y la transparencia en los procesos educativos (1).

Según el informe Global de Tecnología de la Información 2015 del Foro Económico Mundial, Perú conserva su posición en el puesto 90 en el ranking. Este informe, en su decimocuarta edición, analiza el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el desarrollo y la competitividad de 143 economías en todo el mundo (2).

*Tabla N° 1: Ranking Latinoamericano del impacto de las TICS*

| Economía/País        | 2015 | 2014 | Puntaje | Variación |
|----------------------|------|------|---------|-----------|
| Chile                | 38   | 35   | 4,6     | ↓         |
| Uruguay              | 46   | 56   | 4,5     | ↑         |
| Costa Rica           | 49   | 53   | 4,4     | ↑         |
| Panamá               | 51   | 43   | 4,4     | ↓         |
| Colombia             | 64   | 63   | 4,1     | ↓         |
| México               | 69   | 79   | 4       | ↑         |
| El salvador          | 80   | 98   | 3,9     | ↑         |
| Brasil               | 84   | 69   | 3,9     | ↓         |
| Perú                 | 90   | 90   | 3,7     | ⇒         |
| Argentina            | 91   | 100  | 3,7     | ↑         |
| República Dominicana | 95   | 93   | 3,6     | ↓         |
| Venezuela            | 103  | 106  | 3,4     | ↑         |
| Paraguay             | 105  | 102  | 3,4     | ↓         |
| Bolivia              | 111  | 120  | 3,3     | ↑         |
| Nicaragua            | 128  | 124  | 2,9     | ↓         |
| Haití                | 137  | 143  | 2,5     | ↑         |

Fuente: Foro Económico Mundial (WEF), 2015 (3).

En el ámbito nacional, las universidades enfrentan desafíos específicos relacionados con las políticas educativas, la infraestructura tecnológica y las demandas particulares de la sociedad del país, muchas veces la falta de interés de autoridades que carecen de la inversión en tecnologías de información dificulta el avance tecnológico en las instituciones públicas.

El Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, siendo un centro de formación académica que brinda el servicio de enseñanza de cursos informáticos a los estudiantes universitarios como público en general, mantenía su gestión académica un enfoque tradicional<sup>1</sup>.

En el Centro de Informática, se identificó un desafío significativo en la gestión académica de los estudiantes. Los procesos actuales, basados en métodos tradicionales, presentaron obstáculos que afectan la eficiencia, la transparencia y la experiencia general tanto de estudiantes como de personal administrativo.

En los registros de usuarios, no existe una data base de los usuarios que interactúan con el Centro de informática, los mismo que son: docentes, personal administrativo y estudiantes; los registros que se llegaron a encontrar fueron en cuadernos, así como en archivos Excel.

Los periodos académicos, son periodos referidos según la programación universitaria, en la que también no existe un orden cronológico de registros de estos, causando malas prácticas en cuanto al nivel institucional.

En los registros de matrículas, así como de usuarios no están unificadas en un sistema que controle de manera eficiente, causando en muchas ocasiones desorientación en el servicio brindado hacia los estudiantes.

---

<sup>1</sup> En el contexto de la administración educativa, el término "enfoque tradicional" se refiere a métodos y prácticas convencionales que han prevalecido en el ámbito educativo durante períodos prolongados.

En la asignación de tareas, la comunicación entre docentes y estudiantes carece de una plataforma centralizada, lo que puede generar dificultades en la transmisión de información crucial, como es la asignación de tareas y/o actividades, afectando la experiencia educativa.

Para el registro de asistencia, se realiza de manera manual en registros de cuadernos en físico al momento de ingresar los estudiantes a sus clases, no se tiene un control computarizado de asistencia a clases.

Para el registro de notas, la falta de una plataforma digital unificada dificulta el acceso a la información relevante sobre notas de cursos, horarios, evaluaciones creando una falta de transparencia académica.

La gestión manual de registro de pagos, conlleva a errores en la entrada de datos, retrasos en la actualización de registros y una mayor probabilidad de omisiones, actualmente el registro de pagos se realiza en diversos Excel, que al momento de buscar algún registro de ello dificulta a la parte administrativa del Centro de Informática.

El proceso actual de emisión de certificados enfrenta desafíos significativos que afectan la eficiencia y la precisión. La recopilación y verificación de la información necesaria para la emisión de certificados se lleva a cabo de manera manual, lo que aumenta la probabilidad de errores y consume tiempo innecesario del personal administrativo. La falta de un sistema integrado para gestionar este proceso contribuye a la complejidad y la falta de seguimiento en cada etapa del ciclo de emisión de certificados. Estos problemas impactan negativamente la experiencia del estudiante y generan una carga adicional para el personal administrativo. Por lo tanto, se requiere una solución efectiva que optimice el proceso de emisión de certificados, mejorando la precisión, la velocidad y la eficiencia en el Centro de Informática.

En todo este desafío destacan la necesidad crítica de una solución integral que optimice la gestión académica, mejore la comunicación y brinde a

estudiantes y personal administrativo una plataforma unificada y eficiente para interactuar y colaborar. La implementación de un Sistema de Información Web se propone como la respuesta clave para abordar estos problemas y potenciar la calidad y la efectividad de los procesos académicos en el Centro de Informática, UNAMAD.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

PG: ¿De qué manera la implementación del sistema de información web podrá optimizar la gestión académica en los estudiantes del Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, 2022?

### **1.2.2. Problema específico**

PE1: ¿Cómo la implementación de un sistema de información web, contribuirá a mejorar la eficiencia de la dimensión académica en el Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios?

PE2: ¿Cómo la implementación del sistema web académico influye en el nivel de satisfacción de los estudiantes del Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, durante el período académico 2022?

PE3: ¿Cuáles son los procedimientos específicos y los desafíos encontrados al implementar la metodología Scrum para el desarrollo del sistema de información web en el Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios durante el periodo académico 2022?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

OG: Implementar el sistema de información web para optimizar la gestión académica en los estudiantes del Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, 2022.

### **1.3.2. Objetivo específico**

OE1: Realizar un sistema de información web, para mejorar la eficiencia de la dimensión académica en el Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

OE2: Determinar que la implementación del sistema web académico influye en el nivel de satisfacción de los estudiantes del Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, durante el período académico 2022.

OE3: Describir los procedimientos específicos y los desafíos encontrados al implementar la metodología Scrum para el desarrollo del sistema de información web en el Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios durante el periodo académico 2022.

## **1.4. Identificación de Variables**

**Variable Independiente:** Sistema de información web.

**Variables Dependiente:** Gestión Académica.

## **1.5. Operacionalización de Variables**

Tabla N° 2: Operacionalización de las Variables

| DEFINICIÓN CONCEPTUAL      | DEFINICIÓN OPERACIONAL   | DIMENSIONES         | INDICADORES          | ITEM  |
|----------------------------|--|---------------------|----------------------|---|
| SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB | <p>Se trata de un conjunto de datos o recursos que están interrelacionados o conectados entre sí con el propósito de lograr un objetivo compartido. Estos deben ser de fácil ejecución, ya que implican el manejo de una gran cantidad de datos, responsabilizándose tanto del análisis como del procesamiento de dicha información (4).</p> <p>“Se refiere a un conjunto ordenado de mecanismos que poseen un propósito fundamental, el cual es administrar la información y los datos que tiene, de forma que estos puedan utilizarse, enviarse y procesarse fácil y eficazmente” (5).</p> | Calidad de software | Usabilidad           | ¿Considera usted que el sistema web es fácil de usarlo?                       |
|                            |  |                     | Eficiencia           | ¿Cree que la información proporcionada por el sistema web es efectiva?        |
|                            |  |                     | Integridad           | ¿Cree que el sistema web respeta la integridad de la información?             |
|                            |  |                     | Confidencialidad     | ¿Cree que el sistema web respeta la confidencialidad de la información?       |
|                            |  |                     | Seguridad            | ¿Cree que el sistema web cumple con la seguridad de la información requerida? |
|                            |  |                     | Disponibilidad       | ¿Considera que el sistema web proporciona información fácilmente disponible?  |
|                            |  | Académica           | Registro de usuarios | Tiempo registro de usuarios.  |
|                            |  |                     | Periodo académico    | Tiempo de periodo académico.  |

|                      |  |                    |   |                                    |
|----------------------|--|--------------------|---|------------------------------------|
| GESTIÓN<br>ACADÉMICA | <p>“Es el criterio clave de la calidad de la gestión de las instituciones de educación” (6).</p> <p>“Proceso orientado a mejorar los proyectos educativos institucionales y los procesos pedagógicos, con el fin de responder a las necesidades educativas” (7).</p> |                    | Registro de matricula   | Tiempo de registro de matrícula.   |
|                      |  |                    | Asignación de tareas  | Tiempo de asignación de tareas.    |
|                      |  |                    | Registro de asistencia  | Tiempo de registro de asistencia.  |
|                      |  |                    | Registro de notas   | Tiempo de registro de notas.       |
|                      |  |                    | Registro de Pagos   | Tiempo de registro de Pagos.       |
|                      |  |                    | Certificados  | Tiempo de emisión de Certificados. |
|                      | Satisfacción del Personal  | Nivel satisfacción | <p>¿Está satisfecho con la forma en que se realiza el proceso de matrícula?</p> <p>¿Está satisfecho con la forma en que se realiza el proceso de notas?</p> <p>¿Esta ud. conforme que el seguimiento académico actualmente es eficiente?</p> <p>¿Está satisfecho con el tiempo que se llevan a cabo los procesos académicos?</p> <p>¿Considera ud.que actualmente se obtiene la información de notas de forma oportuna?</p> <p>¿Considera usted que el proceso actual brindado es de calidad?</p> |                                    |

Fuente: Elaboración propia

## **1.6. Descripción de prueba de Hipótesis**

### **1.6.1. Hipótesis General**

- $H_0$ : La implementación del Sistema de Información Web no optimizará de manera significativa la gestión académica en los estudiantes del centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.
- $H_1$ : La implementación del Sistema de Información Web optimizará de manera significativa la gestión académica en los estudiantes del centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

### **1.6.2. Hipótesis Específica**

#### **Tiempos de la dimensión académico en sus indicadores**

- $H_0$ : La realización de un sistema de información web, no mejora la eficiencia de la dimensión académica en el Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.
- $H_1$ : La realización de un sistema de información web, mejora la eficiencia de la dimensión académica en el Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

#### **Nivel de satisfacción de los estudiantes.**

- $H_0$ : La implementación del sistema web académico no influye significativamente en el nivel de satisfacción de los estudiantes del Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, durante el período académico 2022.
- $H_1$ : La implementación del sistema web académico influye significativamente en el nivel de satisfacción de los estudiantes del Centro

de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, durante el período académico 2022.

## **1.7. Justificación**

### **1.7.1. Justificación teórica**

Según Manuel Jorge Espinoza Altamirano (2) “Existe actualmente la percepción de que la tecnología de información y comunicación constituye un factor predominante en el desarrollo académico y administrativos de las Universidades, proporcionando mayores competencias en la formación profesional y eficacia en los procesos administrativos”.

El avance tecnológico en la educación superior ha llevado a un creciente interés en la implementación de sistemas web académicos para mejorar la eficiencia y la calidad de la gestión académica. Numerosos estudios han destacado la importancia de la integración de tecnologías de la información en entornos educativos para optimizar procesos administrativos y mejorar la experiencia de los estudiantes.

### **1.7.2. Justificación práctica.**

Según José Luis Arias G. (8), la justificación practica se da cuando el investigador implementa o interviene sobre el problema para mejorarlo; en nuestro caso se da en implementar un sistema de información web para mejorar la gestión académica en el Centro de Informática.

En la investigación de *“Las TICS como factor clave en la gestión académica y administrativa de la universidad”*, dio como resultado la integración exitosa de las TIC en las universidades, es fundamental para mejorar la gestión del conocimiento y la gestión académica y administrativa. El uso eficaz de las TIC contribuye al desarrollo académico, la formación profesional y la transformación de los sistemas educativos. Además, una gestión de calidad de las TIC en la educación superior es crucial para lograr

una integración efectiva y maximizar su impacto a nivel mundial y latinoamericano. Por lo tanto, la justificación práctica radica en la necesidad de aprovechar las ventajas de las TIC para mejorar la calidad educativa, la gestión universitaria y el desarrollo académico (2).

### **1.7.3. Justificación operativa.**

Según el autor Ortiz Briceño, Rogger Alejandro y Salinas Villegas, Jaime Arturo, concluye en su trabajo de investigación la mejora significativa de implementar un sistema de información, una de ellas es que antes de incorporar el sistema sugerido, se empleaba un tiempo promedio de 10.53 minutos (100%) para realizar el registro de matrícula. Después de implementar el sistema propuesto, el tiempo promedio se redujo a 2.05 minutos (19.47%), representando una disminución sustancial de 8.48 minutos (80.53%). En consecuencia, se puede finiquitar que la introducción del sistema planteado logró una significativa reducción en el tiempo necesario para llevar a cabo el registro de matrícula (9).

La justificación operativa de este estudio se basa en la necesidad de optimizar la eficiencia en relación al tiempo que conlleva realizar los procesos de la gestión académica: registro de usuarios, periodo académico, registro de matrícula, asignación de tareas, registro de asistencia, registro de notas, registro de pagos y emisión de certificados, con la implementación de un sistema de información web. Además, se busca medir el nivel de la satisfacción de estudiantes luego de implementar el sistema.

### **1.7.4. Justificación económica.**

Según José Luis Arias G. (8), “la justificación económica se usa cuando el investigador desea intervenir sobre los costos, ganancias o la optimización de procesos empresariales”. Basado en ello se puede estimar nuestra justificación económica mediante el ahorro de costos tanto del personal como de materiales de escritorio: papeles, tóner, archivadores, etc. Para el Centro

de Informática de la UNAMAD; así como la disminución de horas de trabajo proyectándose en el futuro a un incremento de alumnado e ingresos económicos.

Los autores Casari & Baldini (10), indican que es indispensable entonces pensar que la necesidad de reducir costos implica llevar a cabo una labor constante y sistemática, en la cual todos los niveles de la organización deben participar activamente. Esta participación engloba cada uno de los procesos, con el objetivo de vincular las actividades y lograr un impacto positivo en el desarrollo global de las operaciones de la organización.

#### **1.7.5. Justificación tecnológica.**

La aplicación de sistemas de información y tecnologías de la información en la selección, organización y administración de extensas cantidades de datos con el propósito de respaldar transacciones operativas, la toma de decisiones y la automatización de diversas actividades y procesos, ha marcado un progreso significativo en este ámbito, especialmente en lo que respecta a la gestión empresarial (11).

La justificación tecnológica se basará en el uso de herramientas de tecnología de la información y comunicación (TIC), el Centro de Informática empezará a realizar sus procesos de forma rápida y eficiente, teniendo una información actualizada. Permitirá que el Centro de Informática evolucione junto a las tecnologías de hoy, siendo este proyecto el primer paso.

#### **1.8. Consideraciones éticas**

Para este proyecto se considerará los siguientes principios éticos:

1. **Valor:** La investigación debería orientarse hacia el mejoramiento y la ampliación del conocimiento.

2. **Validez científica:** La investigación debe emplear un enfoque metodológico robusto para evitar que los participantes del estudio inviertan tiempo en investigaciones que necesitarían repetirse.
3. **Selección justa de personas o sujetos:** La selección de los participantes en la investigación debe realizarse de manera imparcial, justa y equitativa, sin prejuicios ni preferencias personales.
4. **Relación riesgo/beneficio:** Es crucial reducir al mínimo los riesgos para los participantes en la investigación, al mismo tiempo que se busca maximizar los posibles beneficios. Se requiere que los beneficios potenciales tanto para los individuos como para el conocimiento adquirido por la sociedad superen en gran medida cualquier riesgo involucrado.
5. **Consentimiento informado:** Se requiere proporcionar información detallada sobre el estudio a las personas, y es necesario que otorguen su consentimiento de manera voluntaria antes de involucrarse en la investigación.
6. **Respeto por los participantes humanos:** Los participantes en la investigación deben salvaguardar su privacidad, contar con la opción de retirarse del estudio y tener control sobre su información.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes del estudio

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Manrique y otros (12), en su investigación titulada “*Sistema de Gestión Académica a través del desarrollo de Modelo Vista Controlador*”, tuvo como objetivo mejorar los procedimientos comunes de aprendizaje en las instituciones a través del uso de tecnologías, desarrollado mediante la metodología SCRUM. El usuario final puede interactuar con los módulos mediante los controles de la interfaz y solucionar de forma práctica la dinámica entre usuario-sistema como resultado. Se concluyó que la metodología SCRUM la cual permitió la comunicación efectiva y la resolución adecuada de los cambios radicales presentados por el cliente durante el desarrollo de los módulos.

Rivera y otros (13), en su investigación “*Desarrollo de una plataforma web para la gestión de proyectos de grados para la Universidad Santiago de Cali*”, con el objetivo de automatizar procesos a través de sistemas de información reduciendo los altos niveles de complejidad y demanda de grandes cantidades de tiempo y esfuerzo administrativo por mantener la gestión. La aplicación se desarrolló con la metodología Scrum y como resultado se tuvo un diseño Web responsive, intuitiva y fácil de manejar con una interfaz adaptativa a cualquier dispositivo móvil. Se puede crear el evento con los estudiantes por facultad asociado a un código de QR que permite mantener el control y seguridad de los asistentes a las ceremonias.

Sartoreto y otros (14), de la Universidad Estadual Paulista, en su investigación *“Mapeo y análisis de matrícula de estudiantes con deficiencia en tres Universidades públicas brasileñas”*, su objetivo fue adoptar procedimientos en la identificación para el ingreso y permanencia de los estudiantes. Fue trabajado con la metodología Scrum, como resultado se elaboró un panorama más real sobre el número de los estudiantes y de sus demandas educacionales, se deben tomar medidas para potenciar el acceso a los ambientes de enseñanza, favoreciendo su ingreso y participación en el ambiente universitario.

Sillard y otros (15), de la Universidad de Magallanes Chile, en su investigación *“Análisis al nuevo sistema de admisión escolar en Chile: la región de Magallanes como experiencia piloto”*, el objetivo de ese estudio fue comprender cómo se comporta la matrícula con el “Nuevo Sistema de Admisión (NSA)”, se optó por una metodología de investigación cuantitativa exploratoria. El sistema de selección demuestra eficacia al crear un entorno en el cual los establecimientos tienen ahora una capacidad muy limitada para influir en la demanda estudiantil a su favor. En resumen, el NSA preserva el derecho de los padres y apoderados de elegir el establecimiento educativo para sus hijos.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Urrutia (16), en su tesis *“Propuesta de diseño de un modelo de Sistema Web para la reducción de los errores en matrículas en un Centro de Capacitación Técnico Productivo”*, su objetivo fue desarrollar una propuesta de un sistema web para la reducción de errores en matrículas en el CETPRO San JUAN. En el que se apoyó con la metodología de investigación descriptiva. En resumen, en la actualidad, el CETPRO mantiene registros precisos de calificaciones, lo que le permite cumplir con los plazos establecidos para la elaboración de registros, listas y actas, así como la entrega de certificados oficiales.

Alburqueque (17), en su tesis, *“Implementación de un sistema de matrícula web en la I.E. Ignacio Merino - Piura”*, se llevó a cabo con la finalidad de instaurar un sistema de matrícula en línea en la Institución Educativa Ignacio Merino en Piura, con el propósito de optimizar los procedimientos administrativos. El enfoque de la investigación fue descriptivo y de índole cuantitativa. El resultado obtenido se tradujo en una mejora significativa en el servicio y desempeño laboral del personal administrativo. En conclusión, se evidencia un alto grado de satisfacción del personal administrativo con el sistema de matrícula en línea.

Herrera (18), en su tesis *“Implementación de un sistema web para la gestión de matrículas y pensiones de la I.E.P. Cap. Martín Dioses Torres – Sullana”*, se propuso llevar a cabo la implementación de un sistema web. La investigación adoptó un diseño no experimental de tipo descriptivo. La muestra seleccionada para la medición consistió en 20 trabajadores, y los resultados indicaron que la introducción de un sistema web en la institución educativa resultó en una mejora en la gestión de matrículas y pensiones.

### **2.1.3. Antecedentes a nivel regional**

Ccahuantico & Vargas (19), en su tesis *“Aplicación web con programación reactiva, para monitorear el estado académico del 5to de primaria del colegio Augusto Bouroncle Acuña, 2018”*, la cual su propósito fue implementar una aplicación web destinada a supervisar el rendimiento académico del quinto grado de primaria en el colegio Augusto Bouroncle Acuña. La metodología utilizada fue Scrum, un enfoque ágil. Como resultado de la implementación, el tiempo requerido para los procedimientos de monitoreo académico disminuyó significativamente, pasando de 40 minutos a 10 minutos. En resumen, la aplicación web monitorea de manera eficiente el estado académico de los estudiantes, cumpliendo con los objetivos establecidos.

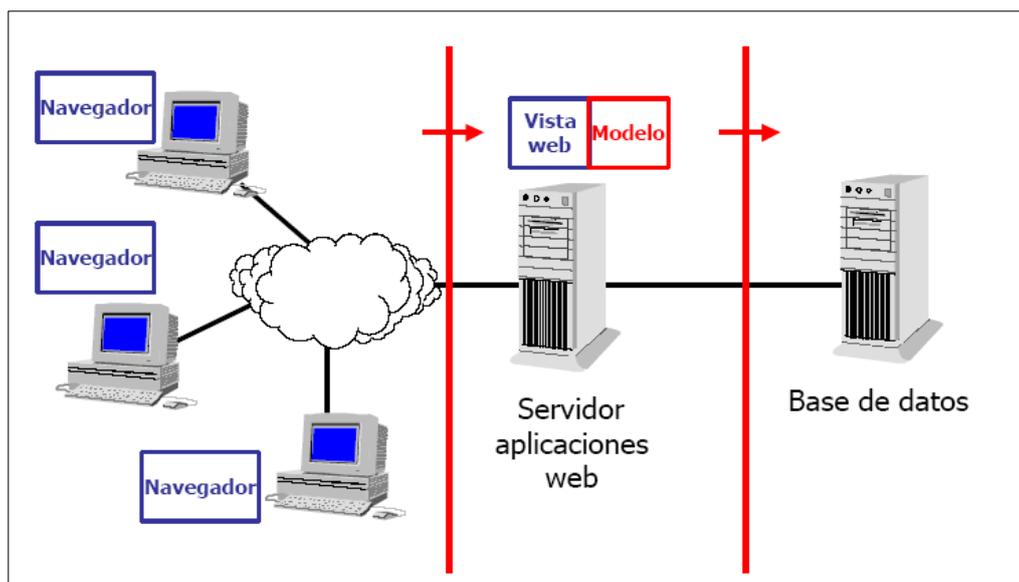
## 2.2. Marco teórico.

### 2.1.2. Variable independiente: Sistema de información web.

#### Sistemas de información web:

Según el autor Senn, James A. define que son un conjunto organizado de componentes que utiliza la infraestructura y tecnologías web para recopilar, procesar, almacenar y distribuir información. Estos sistemas permiten a los usuarios acceder a servicios e interactuar con la información mediante navegadores web, utilizando una arquitectura cliente-servidor y tecnologías como HTML, CSS, JavaScript, y lenguajes de programación del lado del servidor. Son aplicaciones escalables y dinámicas (20).

Según el autor como Aumaille, es un conjunto de recursos web que participan en el funcionamiento de la propia 'aplicación web' (21). Se refieren a un software codificado en un lenguaje de programación compatible con navegadores web como Chrome, Explorer, Firefox, Opera, entre otros. La ejecución de este software se realiza a través del navegador, ya sea en Internet o en una intranet, y comúnmente se les conoce como aplicaciones web o "App Web" (22).



*Figura N° 1: Arquitectura de la Aplicación Web*

Fuente: <https://oness.sourceforge.net/proyecto/html/ch03s02.html>

**Dimensión: Calidad del software.**

La definición de “la calidad del software según la **IEEE**, Std. 610-1990, es *el grado con el que un sistema, componente o proceso cumple los requerimientos especificados y las necesidades o expectativas del cliente o usuario*” (23).

La calidad del software se define por la extensión en la que un sistema o aplicación cumple con los requisitos establecidos y satisface las necesidades tanto de los usuarios como de las partes involucradas.

**Indicadores:****➤ Usabilidad**

- La usabilidad es un término que no forma parte del diccionario de la Real Academia Española (RAE), aunque es bastante habitual en el ámbito de la informática y la tecnología (24).
- Los objetos de uso pueden ser aplicaciones, páginas web, libros, herramientas, máquinas, procesos, vehículos o cosas con las que interactúan las personas. La investigación de usabilidad puede ser realizada por analistas profesionales o como una característica adicional para diseñadores, escritores técnicos, especialistas en marketing y otros. Suele utilizarse para objetos electrónicos, de comunicación y de transferencia de conocimiento (recetas o guías de ayuda) y objetos funcionales mecánicos como martillos o pedales.

**➤ Eficiencia**

Para medir la eficiencia de un producto de software, se desarrolla un conjunto de métricas que indican el porcentaje de eficiencia generado por la aplicación web, y este valor EF (expresado como porcentaje) se convierte en una métrica alcanzable. Entre los distintos indicadores propuestos para la

evaluación se encuentran los relacionados con las incidencias o no conformidades surgidas durante el proceso de ensayo (25).

Para medir la eficiencia de un producto de software, se desarrolla un conjunto de métricas que indican el porcentaje de eficiencia generado por la aplicación web, y este valor EF (expresado como porcentaje) se convierte en una métrica alcanzable. Entre los distintos indicadores propuestos para la evaluación se encuentran los relacionados con las incidencias o no conformidades surgidas durante el proceso de ensayo (25).

### ➤ **Integridad**

La definición de Integridad según el autor Rodríguez, Abril Batalla es “la condición de un individuo u objeto de mantener todas sus partes. Esto no solo incluye lo físico sino también sus valores y convicciones” (26).

La integridad se refiere a la condición que asegura que la información, desde su creación hasta su eliminación, solo puede ser alterada por individuos autorizados. Se asegura de que la información sea precisa y completa, evitando que el sistema la modifique o corrompa, así como impidiendo intervenciones no autorizadas.

### ➤ **Confidencialidad**

La confidencialidad, en informática, “es un principio fundamental de la seguridad de la información que garantiza el necesario nivel de secreto de la información y de su tratamiento, para prevenir su divulgación no autorizada cuando está almacenada o en tránsito” (27).

La confidencialidad es la situación que garantiza que la información no esté accesible ni revelada a individuos, entidades o procesos no autorizados.

### ➤ **Seguridad**

En un nivel más alto, la seguridad de las “aplicaciones web” se basa en los principios de la seguridad de aplicaciones, adaptados de manera específica para la “World Wide Web”. Comúnmente, las aplicaciones se desarrollan utilizando lenguajes de programación como PHP, JavaScript, Python, Ruby, ASP.NET, JSP, entre otros (28).

La seguridad es un aspecto crítico en el mundo digital actual, ya que la dependencia de la tecnología y la interconexión de sistemas hacen que la información sea vulnerable a diversas amenazas.

### ➤ **Disponibilidad**

En el ámbito de la seguridad informática y de la información, la disponibilidad se define como la característica o capacidad de garantizar la confiabilidad y el acceso oportuno a los datos y recursos fundamentales para aquellos individuos autorizados que los requieren para llevar a cabo sus actividades (29).

“La disponibilidad” implica que tanto el hardware como el software del sistema operan de manera efectiva y tienen la capacidad de recuperarse rápidamente en caso de un mal funcionamiento.

### **Lenguaje de programación**

Un lenguaje de programación se define como un sistema formal que ofrece un conjunto de instrucciones que permiten a un programador redactar secuencias de comandos y algoritmos para dirigir el comportamiento físico y lógico de una computadora, con el propósito de generar diferentes tipos de datos. El término "programa" hace referencia a la totalidad de las instrucciones y datos escritos utilizando dicho lenguaje de programación (30).

En términos más simples, Miguel Florido explica que el lenguaje se refiere a “una forma o sistema de comunicación”, mientras que la programación se define como “el proceso de escribir el código fuente de un software o programa” (31).

Según el Autor Wilson un lenguaje de programación se define como un idioma creado artificialmente con el propósito de expresar operaciones que una máquina, como una computadora, puede ejecutar. Estos lenguajes son empleados para desarrollar programas que gestionan tanto el comportamiento físico como lógico de una máquina, permiten la precisa expresión de algoritmos y sirven como medio de comunicación entre humanos y sistemas computacionales. (32).

## **PHP**

Según el autor Gutiérrez, Enrique González, PHP se emplea para crear páginas web que son dinámicas, en contraste con las páginas estáticas cuyos contenidos permanecen constantes. Las páginas dinámicas, por otro lado, pueden variar dependiendo de factores como modificaciones en una base de datos, resultados de búsquedas, contribuciones de usuarios, entre otros (33).

PHP es un lenguaje de programación de propósito general diseñado para el desarrollo de aplicaciones web.

## **Laravel**

Laravel es un popular marco de aplicación web de código abierto en PHP, diseñado para el desarrollo de aplicaciones web modernas, robustas y mantenibles. Sigue el patrón arquitectónico Modelo-Vista-Controlador (MVC) y proporciona una amplia gama de características para hacer que el proceso de desarrollo sea eficiente y agradable (34).

### **Composer.**

“Es un gestor de dependencias de PHP. Para instalar Laravel, deberás hacer uso de este gestor” (34). Composer se requerirá tanto para actualizar como para instalar las diversas bibliotecas en las que Laravel depende, además de las bibliotecas externas que desees agregar posteriormente.

### **Editor de código.**

Visual Studio Code, a menudo abreviado como VSCode, es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft. Es gratuito y de código abierto, y está diseñado para ser ligero y altamente personalizable, lo que lo convierte en una opción popular entre los desarrolladores de software (34).

### **XAMPP**

XAMPP es un paquete de software gratuito y de código abierto que facilita la creación de un entorno de desarrollo local para la programación web. El nombre "XAMPP" es un acrónimo que representa los componentes principales del paquete: “Apache, MariaDB, PHP y Perl” (34).

Para este proyecto se trabajó en un inicio de manera local por lo que se utilizó esta herramienta.

### **Gestor de Base de datos**

Llamase “gestor de Base de datos” al sistema de software invisible para el usuario final, que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos.

“Una base de datos es un conjunto de datos que tienen una procedencia similar y que son apuntados de forma sistemática para ser procesados

posteriormente” (35). Todas las bases de datos hacen casi lo mismo. Ordenan y clasifican los datos.

## **MariaDB**

MariaDB Server es “un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) gratuito y de código abierto” (36).

Este Gestor de Bases de Datos exhibe varias características fundamentales, tales como el aumento de motores de almacenamiento, una escalabilidad notable, seguridad robusta y velocidad en las transacciones. También incluye extensiones y nuevas funciones destinadas a su aplicación en Bases de Datos NoSQL. En cuanto a las desventajas, se registran pocas discrepancias notables, a excepción de algunas pequeñas incompatibilidades durante la migración entre MariaDB y MySQL, así como ligeras demoras en la liberación de versiones estables (37).

MariaDB se esfuerza por ser compatible con MySQL, lo que significa que las aplicaciones y datos que funcionan con MySQL generalmente también funcionarán con MariaDB sin cambios significativos (38).

## **Los sistemas de información basados en la Web.**

Los sistemas de información requieren estar a la vanguardia de la tecnología y es por eso que se empezó a introducir lenguajes de programación para este tipo de interfaz como ASP con Visual Basic Script, C#, C++, PHP, PERL, Java, Javascript que pueden interactuar con el lenguaje HTML como si fueran uno solo. “La World Wide Web emplea un conjunto de recomendaciones, técnicas y tecnologías muy robustas que ofrecen un gran rendimiento y fiabilidad, así como un mecanismo de navegación muy familiar para la mayoría de usuarios” (39).

## **Tecnología de información y comunicación**

En términos generales, se podría afirmar que las tecnologías emergentes de la información y comunicación se centran en tres medios fundamentales: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones. No obstante, su característica más destacada es su interacción e interconexión, permitiendo así la creación de nuevas realidades comunicativas (40).

Según Antonio Bartolomé, la Tecnología Educativa cumple un papel como una especialización dentro de la Didáctica y otras disciplinas aplicadas en la Educación. Su enfoque se dirige especialmente hacia el diseño, desarrollo y aplicación de recursos en los procesos educativos, abarcando no solo los aspectos instructivos, sino también cuestiones relacionadas con la Educación Social y otros campos educativos. Estos recursos, en líneas generales, se refieren principalmente a herramientas de índole informática, audiovisual, tecnológica, de procesamiento de la información y aquellas que facilitan la comunicación (41).

## **Ingeniería de software**

Según Ian Sommerville, “es una disciplina de ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software. La diferencia entre ingeniería de software y ciencia de la computación es que la ciencia de la computación comprende las formas prácticas para desarrollar y entregar un software útil” (42).

“La diferencia entre ingeniería de software e ingeniería de sistemas es que la segunda se refiere a todos los aspectos del desarrollo de sistemas informáticos, incluyendo hardware, software e ingeniería de procesos. La ingeniería del software es parte de este proceso” (42).

## **Aplicaciones Web**

También conocidas como “aplicaciones web”, esta categoría de software centrado en redes abarca una amplia variedad de aplicaciones. En su forma más básica, las aplicaciones web son simplemente conjuntos de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con el uso limitado de texto y gráficos. No obstante, desde la aparición de la Web 2.0, las aplicaciones web están evolucionando hacia entornos de computación más sofisticados. Estos entornos no solo proporcionan características aisladas, funciones de cómputo y contenido para el usuario final, sino que también están integrados con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios (43).

Las aplicaciones web son programas interactivos que funcionan dentro de un navegador web y se pueden acceder a través de Internet. A diferencia de las aplicaciones de escritorio que requieren instalación en el dispositivo del usuario, las aplicaciones web se ejecutan en servidores y los usuarios las utilizan mediante navegadores web estándar.

## **Arquitectura**

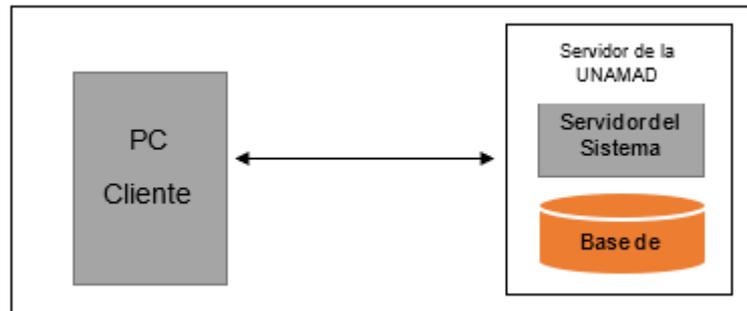
El Sistema de Información mencionado en este documento de tesis será desarrollado en una plataforma web, lo que posibilitará la flexibilidad del sistema y su accesibilidad para todos los estudiantes a través de un navegador web.

### **➤ Arquitectura Cliente/Servidor**

Este modelo se emplea en el desarrollo de sistemas de información, donde varios clientes, ubicados geográficamente de manera dispersa, ejecutan transacciones que se fragmentan en procesos independientes. Estos procesos colaboran entre sí para intercambiar información, servicios o recursos.

“En el modelo cliente/servidor, se denomina cliente al proceso que inicia el diálogo o solicita los recursos de un determinado servidor, y existe un servidor de proceso que responde a las solicitudes enviadas por el cliente” (44).

*Figura N° 2: Arquitectura Cliente/ Servidor*

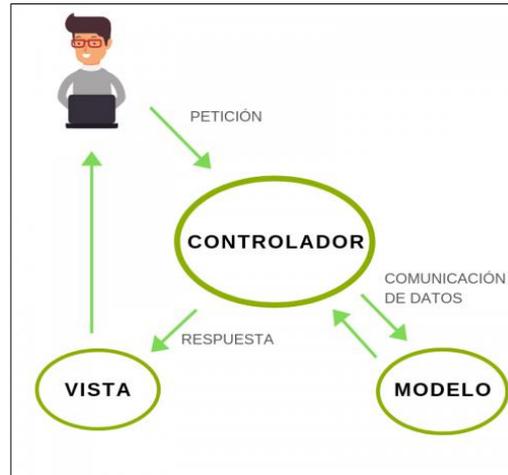


Fuente: Elaboración Propia

### ➤ **Arquitectura del sistema**

“La arquitectura de un sistema de software (en algún punto en el tiempo) es su organización o estructura de componentes importantes interactuando a través de interfaces, y dichos componentes siendo compuestos de, sucesivamente, componentes e interfaces más pequeños” (45).

El Modelo-Vista-Controlador (MVC) es un patrón arquitectónico de software que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de su representación y del módulo encargado de gestionar eventos y comunicaciones. En este enfoque, MVC propone la creación de tres componentes distintos: el modelo, la vista y el controlador. Esto implica, por un lado, la definición de componentes para la representación de la información y, por otro, para la interacción del usuario. Este patrón arquitectónico se basa en principios como la reutilización de código y la separación de conceptos, con el propósito de facilitar el desarrollo de aplicaciones y su mantenimiento posterior (45).



Fuente: <https://nicobobb.com/mvc/>

*Figura N° 3: Arquitectura del sistema*

### 2.1.3. Variable dependiente: Gestión Académica

#### **Gestión.**

Según la RAE El término gestión es utilizado para referirse al “conjunto de acciones, o diligencias que permiten la realización de cualquier actividad o deseo. Dicho de otra manera, una gestión se refiere a todos aquellos trámites que se realizan con la finalidad de resolver una situación o materializar un proyecto” (46).

La gestión, en un sentido general, se refiere a la planificación, coordinación y control de recursos y actividades para alcanzar objetivos específicos. Puede aplicarse a una amplia variedad de contextos. La gestión implica tomar decisiones estratégicas, asignar recursos, supervisar el progreso y garantizar que se logren los resultados deseados (46).

#### **Gestión Académica**

La gestión académica se refiere a un conjunto de acciones orientadas a facilitar la transformación de las condiciones institucionales con una perspectiva de innovación e investigación. Esto se realiza con el propósito de

abordar y resolver los problemas o necesidades identificadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje (47).

La gestión académica se centra específicamente en las actividades relacionadas con el ámbito académico y educativo. Incluye la planificación y coordinación de procesos específicos en instituciones educativas. La gestión académica aborda aspectos como la administración de programas educativos, la planificación de horarios, el seguimiento del progreso académico de los estudiantes, la gestión de exámenes y evaluaciones, la programación de clases, entre otros.

### **Indicadores:**

#### **Usuario**

Se refiere a una persona o entidad que interactúa con un sistema informático, software, dispositivo electrónico o servicio en línea. El usuario es alguien que utiliza los recursos proporcionados por un sistema para lograr sus objetivos o realizar tareas específicas (48).

Es la persona integrante del Centro de Informática en sus diferentes roles de estudiante, docente, personal administrativo y/o director.

#### **Periodo académico**

El período académico se refiere al lapso de tiempo durante el cual se desarrollan las actividades educativas en una institución, como clases, exámenes y otras actividades relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje. Este período puede variar en duración dependiendo de la institución y el país, y generalmente se divide en semestres o trimestres. Además, puede incluir períodos de receso o vacaciones (1).

El periodo académico en el cual el Centro de Informática es el tiempo determinado que se imparte clases a los estudiantes matriculados en algunos de los cursos.

### **Matricula**

La matrícula se refiere al proceso mediante el cual los estudiantes se registran oficialmente en una institución para participar en cursos o programas académicos. Este proceso suele implicar la presentación de documentos, la selección de cursos, y en algunos casos, el pago por derechos (49).

Es la actividad que realiza una persona externa al centro de informática para convertirse en estudiante y poder pertenecer y gozar de los servicios que se brinda en el centro.

### **Tareas**

Las tareas se refieren a las actividades específicas que se deben realizar como parte de un proceso educativo, laboral o doméstico. Estas actividades pueden incluir la realización de trabajos, la resolución de problemas, la ejecución de proyectos, la toma de decisiones, entre otras acciones que requieren esfuerzo y dedicación para su cumplimiento. Las tareas pueden ser asignadas por un profesor, supervisor o por uno mismo, y su realización puede contribuir al logro de objetivos específicos (1).

### **Asistencia**

La asistencia a clases se refiere a la presencia física o participación activa en las sesiones de enseñanza programadas por un instructor o profesor en un entorno educativo formal. La asistencia a clases es importante para el proceso de aprendizaje, ya que permite a los estudiantes interactuar con el material educativo, participar en discusiones, realizar actividades prácticas y recibir orientación directa del instructor (1).

## **Notas**

Se refieren a las evaluaciones y calificaciones otorgadas a los estudiantes por su desempeño en cursos, exámenes y tareas. Las notas suelen expresarse en términos de números y reflejan el nivel de conocimiento y comprensión del estudiante en un área específica (50).

Es la calificación que el docente asigna al estudiante matriculado en el Centro de Informática.

## **Pagos**

Son los pagos que realiza el estudiante por los servicios prestados de enseñanza (18).

En el Centro existen diversos conceptos de pagos, como: pago por derecho de matrícula, pago de mensualidades, pago por emisión de certificados, etc.

## **Certificados**

La definición de certificados en el contexto de la educación superior se refiere a los documentos oficiales emitidos por una institución educativa que acreditan la finalización satisfactoria de un programa académico o curso específico (1).

En el Centro de Informática los estudiantes solicitan sus certificados de estudios por la culminación de un determinado curso aprobado.

## **Satisfacción personal**

“La satisfacción personal es la impresión de bienestar general que siente una persona respecto de su vida, de sí misma o de sus necesidades” (51).

### **Nivel satisfacción**

El nivel de satisfacción se refiere al grado de contento, plenitud o cumplimiento que experimenta una persona en relación con sus deseos, necesidades o metas. Puede medirse mediante la evaluación de la percepción subjetiva de bienestar y la consecución de objetivos, lo que influye en la sensación general de felicidad y realización de un individuo en diversos aspectos de su vida, ya sean personales, profesionales o sociales.

Para medir el nivel de satisfacción personal de este trabajo de investigación que fue dirigido a los estudiantes del Centro de Informática se usó la escala de Likert.

### **2.1.4. Metodología SCRUM**

**Definición:** Scrum es una metodología ágil de colaboración en equipo comúnmente utilizado en el desarrollo de software y otras industrias. Se introdujo por primera vez en 1995 como una mejor forma de colaboración en equipo para resolver problemas complejos (52).

El marco de Scrum es bastante simple y consta de un equipo Scrum, que incluye un propietario de producto (Product Owner), un Scrum Master y equipo de desarrolladores. Cada miembro del equipo Scrum tiene responsabilidades específicas. El equipo Scrum participa en cinco eventos y produce tres artefactos. La Guía Scrum, escrita y mantenida por los cocreadores de Scrum, Ken Schwaber y Jeff Sutherland, proporciona una explicación clara y concisa de Scrum (53 pág. 3):

**1. Artefactos** (53 pág. 11):

- ✓ **Product Backlog (Lista de Producto):** Es una lista dinámica y priorizada de todos los elementos que podrían ser necesarios en el producto final. Está compuesta por historias de usuario, mejoras, correcciones de errores y otros elementos, y se actualiza regularmente.
- ✓ **Sprint Backlog (Lista de Pendientes del Sprint):** Es una lista de todas las tareas que el equipo ha comprometido realizar durante el sprint actual. Se deriva del Product Backlog y se actualiza durante la reunión de planificación del sprint.
- ✓ **Incremento:** Es la versión potencialmente entregable del producto con todas las historias de usuario completadas durante el sprint. Después de cada sprint, el Incremento debe ser funcional y cumplir con la definición de "Listo para Producción".

## 2. Eventos (53 pág. 7):

- ✓ **Sprint Planning (Planificación del Sprint):** Este evento ocurre al inicio de cada sprint y tiene como objetivo definir el alcance del trabajo que se llevará a cabo durante el sprint. Se decide qué elementos del Product Backlog se incluirán en el Sprint Backlog y cómo se abordarán.
- ✓ **Daily Scrum (Scrum Diario):** Es una reunión diaria de corta duración en la que el equipo revisa el progreso hacia los objetivos del Sprint y planifica el trabajo para las próximas 24 horas. Se centra en la colaboración y en identificar y eliminar obstáculos.
- ✓ **Sprint Review (Revisión del Sprint):** Al final de cada sprint, se lleva a cabo esta reunión para inspeccionar el Incremento y adaptar el Product Backlog en consecuencia. El equipo presenta lo que se ha completado durante el sprint y recibe comentarios.

- ✓ **Sprint Retrospective (Retrospectiva del Sprint):** Después de la Sprint Review, el equipo realiza una retrospectiva para analizar qué salió bien, qué se podría mejorar y cómo realizar ajustes para futuros sprints. Es una oportunidad para la mejora continua.
- ✓ **Sprint (Intervalo de Tiempo):** Es el período de tiempo fijo durante el cual se lleva a cabo el desarrollo y entrega de un Incremento potencialmente entregable. Un sprint típicamente dura entre 2 y 4 semanas.

### 3. Principios fundamentales (53 pág. 4):

- a) **Transparencia:** Todos los aspectos del proceso deben ser visibles para los responsables.
- b) **Inspección:** Los artefactos de SCRUM y los procesos deben ser evaluados regularmente.
- c) **Adaptación:** Se deben realizar ajustes continuos para mejorar la eficiencia y la calidad del producto.

### Representación gráfica de los procesos de la metodología SCRUM

La siguiente figura muestra en síntesis el ciclo SCRUM de forma gráfica (52).

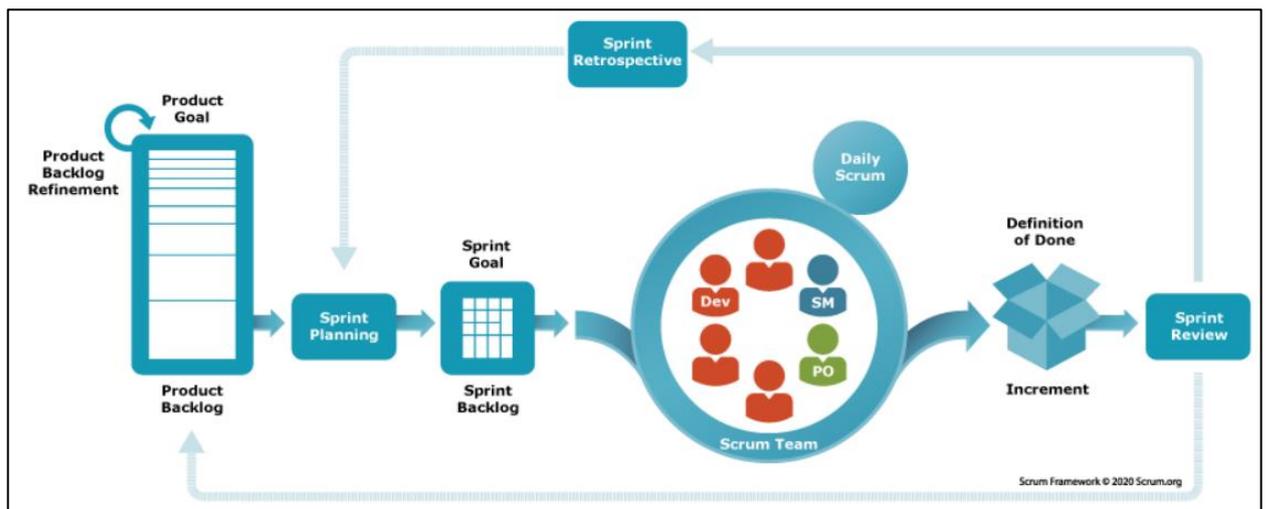


Figura N° 4: Esquema de la Metodología SCRUM

Fuente: <https://www.scrum.org/>

### 2.3. Definición de términos.

- a) **Análisis de sistema:** Trata básicamente de determinar los objetivos y límites del Sistema, es una fase crítica en el desarrollo de sistemas de información y se centra en comprender, modelar y especificar los requisitos de un sistema (20).
- b) **Sistema:** Es un conjunto de métodos, conjunto de elementos interrelacionados y en interacción que trabajan juntos para lograr un objetivo o una función específica. Los elementos dentro de un sistema pueden incluir personas, procesos, componentes tecnológicos, datos, recursos, entre otros (20).
- c) **Dato:** Se refiere a una representación simbólica de información. Puede ser cualquier hecho, número, texto, imagen, sonido u otro tipo de contenido que se registre, almacene o procese en un formato que pueda ser utilizado para la comunicación, interpretación o toma de decisiones (20).
- d) **Información:** es un concepto más amplio y complejo que los datos. Se refiere a datos procesados y organizados de tal manera que adquieren significado y utilidad. La información es el resultado de interpretar y contextualizar datos para que tenga sentido en un contexto específico (20).
- e) **Sistemas automatizados:** Interactúan solos y son controlados por una o más computadoras (20).
- f) **Sistema Web:** Es un sistema que se programa para ser visualizado mediante un navegador Web (4).
- g) **Matrícula:** Acción que una persona realiza para inscribirse a un curso (1).

- h) **Scrum:** El término "SCRUM" se deriva del rugby y se utiliza en el desarrollo de software para describir un enfoque ágil y colaborativo para la gestión de proyectos (52).
- i) **MariaDB:** Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS, por sus siglas en inglés) de código abierto (36).
- j) **PHP:** PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de programación de código abierto ampliamente utilizado para el desarrollo de aplicaciones web dinámicas (33).
- k) **MVC:** "significa Modelo-Vista-Controlador, es un patrón arquitectónico utilizado en el desarrollo de software, especialmente en el diseño de aplicaciones web" (12). Este patrón separa la lógica de la aplicación en tres componentes principales, lo que facilita la organización del código y la colaboración entre equipos de desarrollo.
- l) **Eficiencia:** "se refiere a la capacidad de realizar una tarea o completar un proceso de manera rápida y efectiva, minimizando el tiempo y los recursos necesarios" (25).

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1. Tipo de Estudio**

La presente investigación es de tipo de estudio aplicada, debido a su enfoque práctico y directo.

La investigación aplicada busca resolver problemas prácticos y controlar situaciones de la vida cotidiana, utilizando conocimientos adquiridos y adquiriendo otros nuevos. Se basa en una estructura general que incluye la selección de una teoría, la descripción sistemática de la situación problema y la aplicación de un prototipo de acción para resolverla. La importancia de la investigación aplicada se destaca en la resolución de problemas prácticos, especialmente en el ámbito educativo, y se menciona que beneficia tanto a la población atendida como a la institución (54).

Según Tegni Grajales, la investigación aplicada está estrechamente vinculada con la investigación básica, ya que se basa en los descubrimientos y avances de esta última, beneficiándose y enriqueciéndose de ellos. Sin embargo, se distingue por su enfoque en la aplicación, utilización y resultados prácticos de los conocimientos adquiridos. Su objetivo principal es adquirir conocimientos con el propósito de ponerlos en práctica, actuar, construir o modificar situaciones concretas (55).

### **3.2. Diseño del estudio**

Según los fines didácticos de la clasificación de diseño de investigación, la presente investigación es de tipo Experimental, según el

autor Santa Palella y Feliberto Martins define su propósito consiste en explicar de qué manera y por qué ocurre o podría ocurrir un fenómeno. Busca anticipar el futuro, desarrollando pronósticos que, una vez validados, se transforman en leyes y generalizaciones con el objetivo de enriquecer el conjunto de conocimientos pedagógicos y mejorar la práctica educativa (56).

Así también hace mención que según la manipulación de un grupo esta investigación es Pre -experimental, Implica la realización de una evaluación inicial mediante un test al grupo antes de aplicar el tratamiento experimental. Luego, se aplica el estímulo o intervención, seguido de la administración de un test posterior para evaluar los efectos. “Debe existir un nivel de referencia inicial que permita observar el comportamiento del grupo respecto a la variable dependiente antes del tratamiento” (56).

#### **Investigación pre experimental:**

Se optó por un enfoque de investigación experimental de tipo Pre-experimental, según los niveles de este tipo de estudio se aplicó el método de estudio de Pretest y Posttest en un solo grupo, de acuerdo con Martins, Santa Palella y Feliberto, Puede resultar útil en ciertas ocasiones como un estudio exploratorio, ya que proporciona un primer acercamiento al problema de investigación. Se fundamenta en la administración de un estímulo a un grupo, seguido por la aplicación de una medición que permite observar su efecto en una o más variables (56).

Se eligió este enfoque debido a la necesidad de evaluar cómo la variable independiente (Sistema de información web) influye en las consecuencias observadas en la variable dependiente (Gestión Académica).

#### **Métodos de Investigación**

## Según el desarrollo del Software.

La metodología empleada se basó en SCRUM para el desarrollo del software. Se identificaron las iteraciones organizativas del proceso de investigación y los principales aspectos metodológicos que guiaron el trabajo, incluyendo la planificación y ejecución de soluciones tecnológicas. Las fases de desarrollo se llevaron a cabo siguiendo el marco de SCRUM, priorizando la flexibilidad y adaptabilidad en cada sprint para garantizar una respuesta ágil a los requisitos y cambios identificados durante el proceso de investigación.

La metodología Scrum se compone de varias fases clave: planificación y estimación, sprint de planificación, sprint de desarrollo, revisión del sprint y retrospectiva del sprint. En la fase inicial, se planificaron las tareas y se crearon los backlogs del producto. En el sprint de planificación se seleccionaron las tareas prioritarias, seguido por el desarrollo en iteraciones cortas en el sprint de desarrollo. La revisión del sprint implicó mostrar las funciones completadas y recibir retroalimentación, mientras que la retrospectiva del sprint buscó evaluar el rendimiento y mejorar para el próximo sprint.



*Figura N° 5: Ciclo de la metodología Scrum*

Fuente: <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-scrum>

### 3.3. Población y Muestra

#### Población

Es el conjunto de todas las unidades de análisis perteneciente al ámbito espacial en donde se elabora el mencionado trabajo de investigación (57 pág. 236).

La población de estudio para esta investigación estuvo conformada por 600 estudiantes matriculados del Centro de Informática, durante el periodo 2022.

#### Muestra y muestreo

Se empleó en la investigación un tipo de muestra conocido como Muestreo No Probabilística por conveniencia, ya que por las estimaciones de tiempo que se utilizaron en la investigación, no es posible obtener una muestra aleatoria.

*Tabla N° 3: Muestra.*

| TIPO        | APROXIMADO | TIPO DE MUESTREO                   |
|-------------|------------|------------------------------------|
| Estudiantes | 79         | No probabilístico por conveniencia |

Fuente: Elaboración Propia

#### Criterios de inclusión de la muestra.

Los estudiantes matriculados en el Centro de Informática, durante el periodo 2022, fueron parte de la muestra utilizada en la investigación.

#### Criterios de exclusión de la muestra.

Estudiantes que no se encontraban matriculados en el Centro de Informática, durante el periodo 2022. no fueron parte de la muestra utilizada en la investigación.

### **3.4. Métodos y técnicas**

#### **Técnica**

“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” (57 pág. 274).

La observación según el autor Palella (56 pág. 127) es una técnica de recolección de datos que implica la utilización ordenada de nuestros sentidos con el propósito de percibir la realidad que está siendo objeto de estudio. Por esta razón, se trata de una técnica tradicionalmente establecido, cuyos orígenes serían difíciles de rastrear.

Así mismo el mismo autor define la encuesta como otra técnica que consiste en recopilar datos de diversas personas cuyas opiniones son relevantes para el investigador, se distingue de la entrevista por el uso de un cuestionario escrito. Este cuestionario se entrega a los participantes, quienes responden de forma anónima por escrito. Esta técnica es especialmente útil en la investigación de sectores extensos del universo, siendo una opción mucho más económica que las entrevistas individuales (56 pág. 135).

La técnica que se utilizó para la recolección de datos es la observación y encuesta, el cual se aplicó a los estudiantes del centro de informática según la muestra establecida.

#### **Instrumento**

“El cuestionario es un instrumento de investigación que forma parte de la técnica de la encuesta. las preguntas pueden ser cerradas, abiertas o semiabiertas” (56 pág. 143).

Las fichas son parte de la observación estructurada donde el autor plasma la información recolectada en fichas, tablas, cuadros entre otros (56 pág. 129).

El estudio presentado tuvo como objetivo la recolección y análisis de datos sobre los objetivos y procedimientos del Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios. Para lograr este objetivo, se utilizaron encuestas y fichas de observación realizados a los estudiantes del Centro de Informática.

Así mismo, se utilizaron fuentes secundarias como archivos Excel donde se almacenaba la información de los estudiantes en físico como son las actas de notas del periodo 2022.

Se empleó un conjunto de herramientas para el desarrollo del sistema web, utilizando PHP como lenguaje de programación y MariaDB como sistema de gestión de bases de datos.

### 3.5. Tratamiento de datos

Los tres pasos más importantes en una investigación para el tratamiento de datos, fueron el levantamiento de datos, ordenación de los mismos y su análisis.

*Tabla N° 4: Levantamiento de datos*

| Objetivos                                    | Tipo de variable | Unidad de medida | Instrumentos | Fuente      |
|--|------------------|------------------|--------------|-------------|
| Reducir el tiempo de registro de usuarios.   | Cuantitativo     | Minutos          | Cronómetro   | Estudiantes |
| Reducir el tiempo de periodo académico.      | Cuantitativo     | Minutos          | Cronómetro   | Estudiantes |
| Reducir el tiempo de registro de matrícula.  | Cuantitativo     | Minutos          | Cronómetro   | Estudiantes |
| Reducir el tiempo de asignación de tareas.   | Cuantitativo     | Minutos          | Cronómetro   | Estudiantes |
| Reducir el tiempo de registro de asistencia. | Cuantitativo     | Minutos          | Cronómetro   | Estudiantes |
| Reducir el tiempo de registro de notas.      | Cuantitativo     | Minutos          | Cronómetro   | Estudiantes |

|   |              |            |            |             |
|---|--------------|------------|------------|-------------|
| Reducir el tiempo de registro de Pagos.                 | Cuantitativo | Minutos    | Cronómetro | Estudiantes |
| Reducir el tiempo de emisión de Certificados.           | Cuantitativo | Minutos    | Cronómetro | Estudiantes |
| Determinar el nivel de satisfacción de los Estudiantes. | Cualitativo  | Porcentaje | Encuesta   | Estudiantes |

Fuente: Elaboración Propia

### Ordenación de datos.

✓ **Datos cuantitativos:**

El tiempo que se demoró en realizar cada proceso.

✓ **Datos cualitativos:**

El resultado de las encuestas para medir el nivel de satisfacción.

| SIGLAS | NIVEL DE SATISFACCIÓN | PESO |
|--------|-----------------------|------|
| MI     | Muy insatisfecho(a)   | 1    |
| I      | Insatisfecho(a)       | 2    |
| A      | Aceptable             | 3    |
| S      | Satisfecho(a)         | 4    |
| MS     | Muy satisfecho(a)     | 5    |

*Tabla N° 5: Nivel de satisfacción*

Fuente: Elaboración Propia

### Análisis

Para llevar a cabo el análisis de los datos se emplearon Microsoft Office Excel herramienta estadística ampliamente utilizada y el software SPSS, ampliamente empleado en las ciencias sociales y aplicadas, así como en empresas de investigación de mercado, se destaca como un programa estadístico informático de gran relevancia.

### Distribución estadística de probabilidad

#### 1. Función Estadística T-Student

Se calculó mediante la siguiente fórmula:

*Formula N° 1: Función Estadística T-Student*

$$t_c = \frac{D\sqrt{n}}{S_D}$$

Donde:

$t_c$ : t de Student calculada

D: Promedio de las diferencias

n: tamaño muestral.

$S_D$ =Desviación estándar.

Además, el promedio de las diferencias se calcula con la siguiente formula:

*Formula N° 2: Promedio de Diferencias (T-Student)*

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n (TA_i - TP_i)}{n}$$

Donde:

$TA_i$ : Valor Pre-Test i-ésimo

$TP_i$ : Valor Pre-Test i-ésimo

Mientras que, la Desviación Estándar, se calcula con la siguiente formula:

*Formula N° 3: Desviación Estándar (T-Student)*

$$S_D^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - (\sum_{i=1}^n D_i)^2}{n(n-1)}$$

Donde:

$D_i$ : diferencia i-ésima

## CAPITULO IV: RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

### 4.1. Resultados descriptivos.

El desarrollo del sistema de información web mejoro la gestión académica del Centro de Informática de la UNAMAD el cual se llevó a cabo mediante la metodología SCRUM, enfocándose en la identificación de requerimientos de manera flexible y adaptable a las cambiantes necesidades del centro de informática. El diseño del sistema web se basó en una arquitectura cliente-servidor, considerando la disponibilidad de tecnología, comunicación, red, almacenamiento, hardware, software y bases de datos. Las pruebas funcionales se centraron en Registro de usuarios, periodo académico, registro de matrícula, asignación de tareas, registro de asistencia, registro de notas, registro de pagos y emisión de certificados.

Posteriormente, se implementó una escala de calificación del 1 al 5 para evaluar la calidad de software “sistema web”. Este enfoque integral, desde la identificación de requerimientos hasta las pruebas y evaluación, asegura la alineación del sistema con las necesidades específicas del Centro de Informática de la UNAMAD, mejorando así la eficacia y la calidad de la gestión académica con la aplicación web desarrollada.

*Tabla N° 6: Escala de medición de calidad de software “Sistema web” ISO 9126*

| Escala ISO 9126  | Promedio    | Escala Alternativa |
|------------------|-------------|--------------------|
| Muy Insatisfecho | 1.00 – 1.80 | Muy Malo           |
| Insatisfecho     | 1.81 – 2.61 | Malo               |
| Aceptable        | 2.62 – 3.42 | Regularmente Bueno |

|                |             |           |
|----------------|-------------|-----------|
| Satisfecho     | 3.43 – 4.23 | Bueno     |
| Muy Satisfecho | 4.24 – 5.00 | Muy Bueno |

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.1.1. Variable Independiente.

Se llevó a cabo una prueba para analizar la variable independiente "Sistema de Información Web" la prueba se realizó una vez implementada el sistema ya que el centro de informática actualmente no cuenta con ningún sistema de información web para realizar los procesos. En esta investigación, se presentan tablas y gráficos correspondientes a cada dimensión, que muestran los resultados obtenidos y las interpretaciones realizadas por las autoras en relación con la variable independiente, es decir, el "Sistema de Información Web".

#### **Análisis e Interpretación de la variable independiente “Sistema de información web”**

##### **Objetivo general:**

Implementar el sistema de información web para optimizar la gestión académica en los estudiantes del Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios

*Tabla N° 7: Resultados de los indicadores de calidad de software de la variable independiente “Sistema de información web”.*

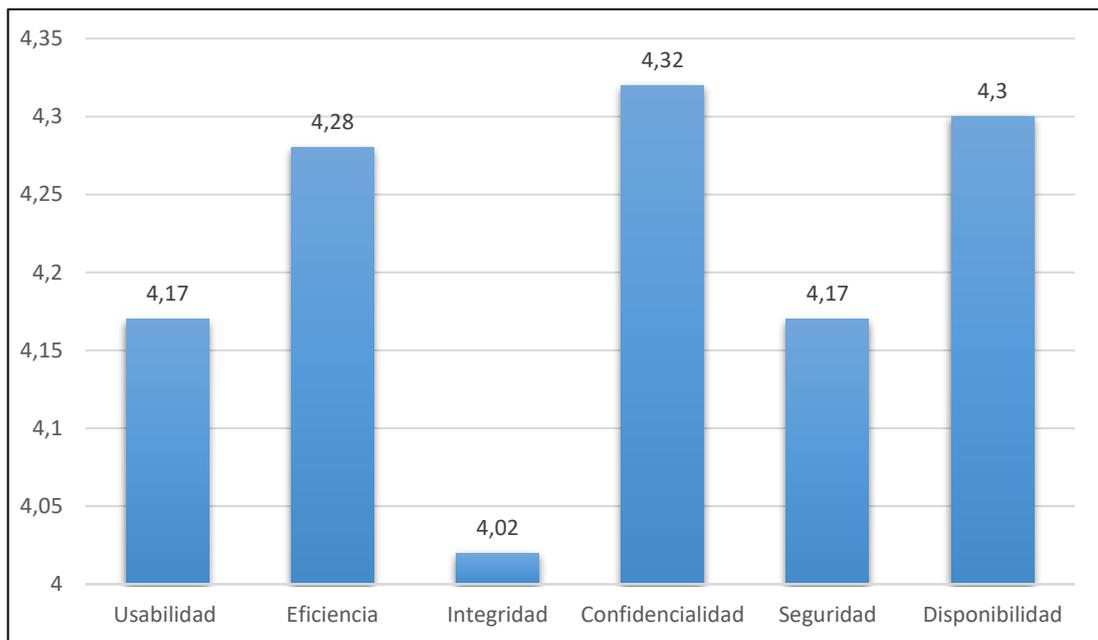
| Indicadores      | Media | Escala    |
|------------------|-------|-----------|
| Usabilidad       | 4,17  | Bueno     |
| Eficiencia       | 4,28  | Muy Bueno |
| Integridad       | 4,02  | Bueno     |
| Confidencialidad | 4,32  | Muy Bueno |
| Seguridad        | 4,17  | Bueno     |
| Disponibilidad   | 4,30  | Muy Bueno |

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 7, la variable independiente "Sistema de información web" se basa en los resultados obtenidos de los indicadores de Usabilidad, Eficiencia, Integridad, Confidencialidad, Seguridad y Disponibilidad. Donde se muestra la media y la escala asociada a cada indicador. En términos generales, los resultados indican que el Sistema de información web ha sido evaluado positivamente por los usuarios, ya que las medias de los indicadores se sitúan en valores que van desde "Bueno" hasta "Muy Bueno" en la escala utilizada.

La Usabilidad, con una media de 4.17, se clasifica como "Bueno", lo que sugiere que los usuarios encuentran que el sistema es fácil de usar y entender. La Eficiencia, con una media de 4.28, se ubica en la categoría de "Muy Bueno", indicando que el sistema logra sus objetivos de manera rápida y eficiente. La Integridad, con una media de 4.02, se encuentra en la categoría de "Bueno", lo que implica que la información del sistema es precisa y completa. La Confidencialidad y la Seguridad, con medias de 4.32 y 4.17 respectivamente, son evaluadas como "Muy Bueno" y "Bueno", indicando que se ha implementado un buen nivel de protección de datos y seguridad en el sistema. La Disponibilidad, con una media de 4.30, se sitúa en la categoría de "Muy Bueno", señalando que el sistema está disponible de manera confiable cuando se requiere.

Se concluye que, los resultados sugieren que el Sistema de información web es bien recibido y valorado positivamente por los usuarios, destacando aspectos como usabilidad, eficiencia, integridad, confidencialidad, seguridad y disponibilidad. Estos hallazgos respaldan la eficacia y la calidad del sistema en términos de satisfacción de los usuarios y cumplimiento de sus funciones, resultados que también se pueden apreciar en la figura siguiente.



*Figura N° 6: Indicadores de calidad de software de la variable independiente "Sistema de información web".*

#### **4.1.2. Variable Dependiente.**

Se llevó a cabo dos evaluaciones para la variable dependiente "Gestión Académica": la primera se realizó antes de la implementación del "sistema de información web", y la segunda se llevó a cabo después de la implementación. En esta investigación, se presentan tablas y figuras que detallan los resultados obtenidos, así como las interpretaciones realizadas por las autoras.

**Resultados del análisis e interpretación con respecto a la variable dependiente: "Gestión Académica":**

##### **Objetivo específico 1:**

Realizar un sistema de información web específico enfocado en registro de usuarios, periodo académico, registro de matrícula, asignación de tareas, registro de asistencia, registro de notas, registro de pagos y emisión de certificados, durante el período académico 2022, para mejorar la eficiencia de la gestión académica en el Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

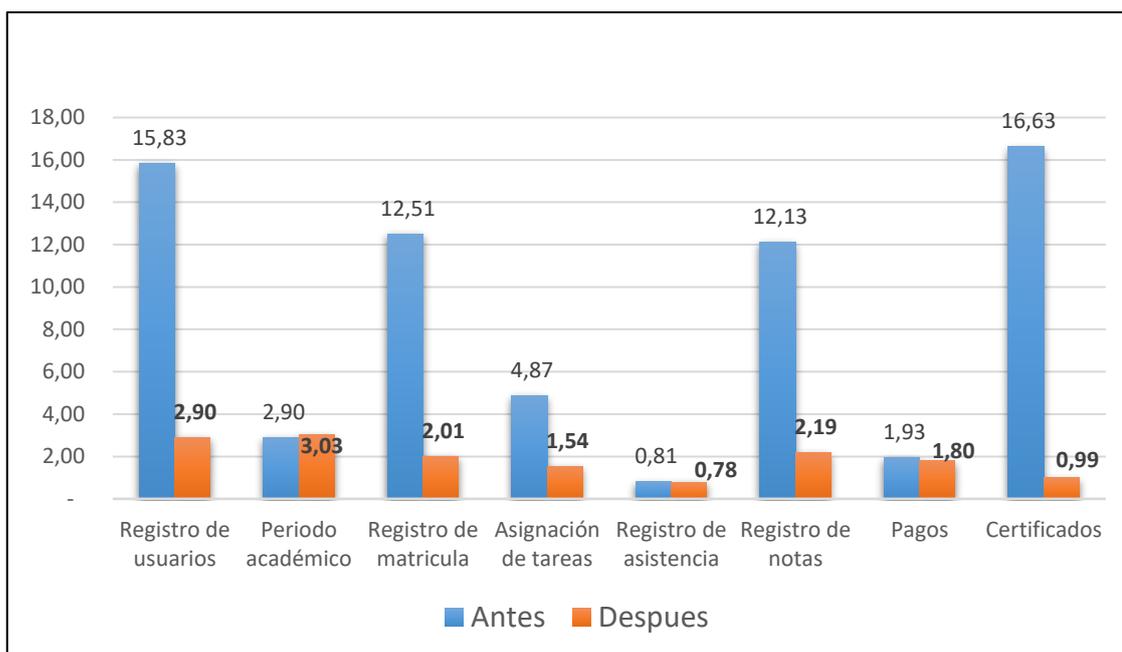
*Tabla N° 8: Descriptivos de las mediciones en minutos Antes y Después de la implementación del sistema web por indicadores.*

| <b>indicadores</b>     | <b>Antes</b> | <b>Después</b> | <b>Diferencia</b> |
|------------------------|--------------|----------------|-------------------|
| Registro de usuarios   | 15.83        | 2.90           | - 12.94           |
| Periodo académico      | 2.90         | 3.03           | 0.13              |
| Registro de matricula  | 12.51        | 2.01           | - 10.50           |
| Asignación de tareas   | 4.87         | 1.54           | - 3.34            |
| Registro de asistencia | 0.81         | 0.78           | - 0.03            |
| Registro de notas      | 12.13        | 2.19           | - 9.94            |
| Pagos                  | 1.93         | 1.80           | - 0.13            |
| Certificados           | 16.63        | 0.99           | - 15.65           |

Fuente: SPSS

La tabla 8, proporciona una visión detallada de las mediciones en minutos antes y después de la implementación del sistema web, desglosadas por diferentes indicadores de gestión académica: En relación al indicador registro de usuarios hubo una reducción significativa en el tiempo dedicado al registro de usuarios, disminuyendo en 12.94 minutos; En el indicador Periodo Académico hubo un aumento mínimo de 0.13 minutos; Registro de Matrícula hubo reducción sustancial de 10.50 minutos en el tiempo dedicado al registro de matrícula, indicando una eficiencia mejorada en este proceso, Asignación de Tareas hubo una mejora significativa con una disminución de 3.34 minutos; Registro de Asistencia, hubo una reducción es mínima de 0.03 minutos; Registro de Notas: tuvo una disminución de 9.94 minutos, indicando una eficiencia mejorada en la gestión de calificaciones; Pagos tuvo una reducción de 0.13 minutos, lo que sugiere una eficiencia relativamente constante en este aspecto; Certificados hubo una disminución significativa de 15.65 minutos en el tiempo dedicado a la emisión de certificados, indicando una eficiencia sustancialmente mejorada en este proceso.

En conclusión, la implementación del sistema web ha tenido un impacto positivo en la eficiencia de la gestión académica, evidenciado por las reducciones significativas en el tiempo dedicado a diversas tareas. La mejora más notable se observa en el registro de usuarios y la emisión de certificados, donde los tiempos se han reducido significativamente, indicando una optimización efectiva de estos procesos. Resultados que se visualizan en la figura siguiente.



*Figura N° 7: Mediciones en minutos Antes y Después de la implementación del sistema web por indicadores*

### **Análisis e Interpretación de la dimensión Satisfacción del estudiante.**

#### **Objetivo específico 2:**

Determinar que la implementación del sistema web académico influye en el nivel de satisfacción de los estudiantes del Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, durante el período académico 2022.

Tabla N° 9: Descriptivos de la satisfacción de estudiante antes y después de la implementación del sistema web.

|                  | Antes |      | Después |      |
|------------------|-------|------|---------|------|
|                  | fi    | %    | fi      | %    |
| Muy insatisfecho | 9     | 0.11 | 0       | 0    |
| Insatisfecho     | 61    | 0.77 | 0       | 0    |
| Aceptable        | 9     | 0.11 | 3       | 0.04 |
| Satisfecho       | 0     | 0    | 52      | 0.66 |
| Muy satisfecho   | 0     | 0    | 24      | 0.30 |
| Total            | 79    | 1.00 | 79      | 1.00 |

Fuente: SPSS

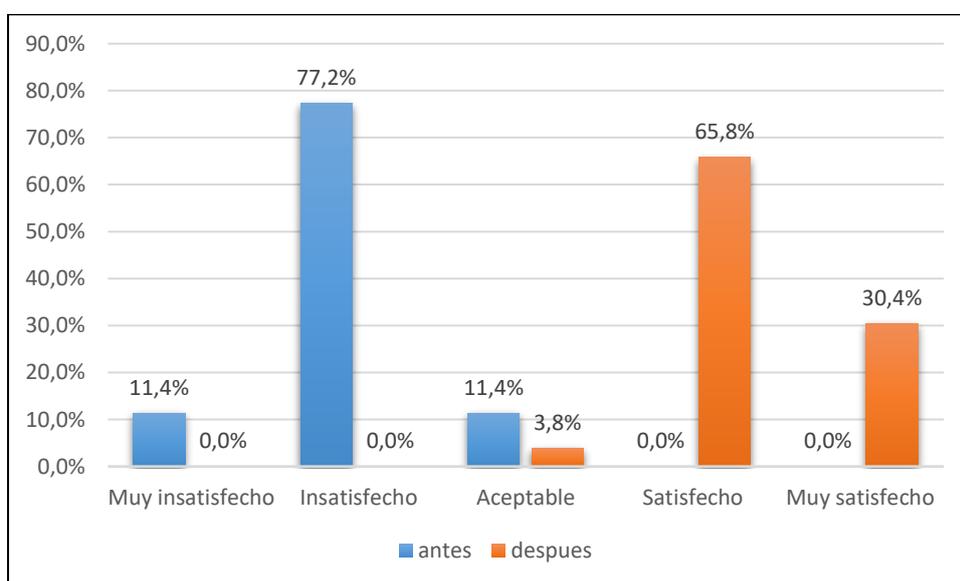


Figura N° 8: Satisfacción del estudiante Antes y Después de la implementación del sistema web.

Según la representación de la tabla N° 09 y la figura N° 8 se puede interpretar lo siguiente:

#### **Antes de la Implementación del Sistema:**

Muy Insatisfecho: Un 11.4% de los estudiantes se encontraba en esta categoría. El 77.2% estaba Insatisfecho esto indica que una parte considerable de los estudiantes expresaba un alto nivel de insatisfacción con la situación previa al sistema. Un 11.4% de los encuestados calificó la situación como "aceptable". Ningún encuestado manifestó estar Satisfecho ni Muy Satisfecho antes de la implementación del sistema de información web.

### **Después de la Implementación del Sistema:**

Después de la implementación, ningún estudiante se encontraba "muy insatisfecho", lo que indica una mejora. El porcentaje de insatisfechos disminuyó significativamente, pasando de un 77,2% a un 0,0%, lo que indica una reducción sustancial en el nivel de insatisfacción. Los estudiantes que consideran aceptable el sistema de información web es el 3.8%, el nivel de satisfacción incremento de manera significativa de un de un 0% a un 65.8%, Después de la implementación, un 30.4% de los estudiantes se encuentran "muy satisfechos", lo que refleja un aumento notorio en la satisfacción. Los resultados indican que la implementación del sistema web tuvo un impacto positivo en la satisfacción del estudiante. Hubo una disminución sustancial en la insatisfacción, un aumento significativo en la satisfacción. Esto sugiere que el sistema ha tenido un efecto beneficioso.

### **Análisis y desarrollo del sistema de información web usando la metodología Scrum.**

#### **Objetivo específico 3:**

Describir los procedimientos específicos y los desafíos encontrados al implementar la metodología Scrum para el desarrollo del sistema de información web en el Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios durante el periodo académico 2022.

Se utilizó la metodología Scrum describiendo los procedimientos que se usó para el desarrollo del sistema de información web. Siguiendo el orden adecuado se detalló en la sección 4.3. Análisis y desarrollo del sistema de información web.

## **4.2. Prueba de hipótesis**

### **4.2.1. Análisis Inferencial**

#### **➤ Prueba de normalidad:**

- $H_0$ : Los datos no se ajustan a una distribución normal.

- $H_1$ : Los datos se ajustan a una distribución normal.
- **Nivel de significancia.**
- 95 % de nivel de confianza,  $\alpha = 0.05$  de nivel de significancia.
- Se llevó a cabo una prueba de normalidad para decidir qué prueba de comparación emplear, considerando un nivel de error inferior al 5% (0,05).

### Prueba de normalidad en objetivo general:

Implementar el sistema de información web para optimizar el proceso de gestión académica de los estudiantes de Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, 2022

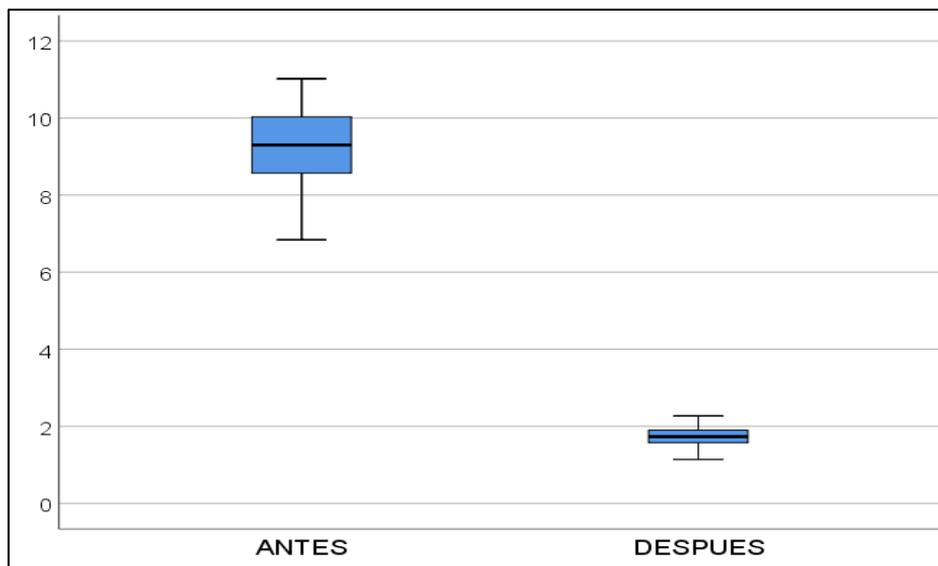
*Tabla N° 10: Descriptivos de la Implementación del Sistema de Información Web y su Impacto en la Eficiencia Temporal de la Gestión Académica Antes y Después.*

| SISTEMA_WEB | Media<br>(minutos) | D S   | EM    | IC(95%) |       |
|-------------|--------------------|-------|-------|---------|-------|
|             |                    |       |       | li      | ls    |
| ANTES       | 9.24               | 0.968 | 0.109 | 9.027   | 9.453 |
| DESPUES     | 1.74               | 0.222 | 0.025 | 1.691   | 1.789 |

Fuente: SPSS

La tabla 10, presenta los descriptivos relacionados con la implementación del sistema de información web y su influencia en la eficiencia de la gestión académica, antes y después de la implementación en el Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios. Antes de la implementación, la media del tiempo dedicado a la gestión académica era de 9.24 minutos, con una desviación estándar de 0.968 minutos y con un intervalo de confianza al 95% para este periodo, entre 9.027 y 9.453 minutos. Después de la implementación del sistema de información web, se observa una reducción significativa en el tiempo medio dedicado a la gestión académica, disminuyendo a 1.74 minutos. La desviación estándar también se reduce a 0.222 minutos con un intervalo de confianza al 95% para este periodo, entre 1.691 y 1.789 minutos.

En conclusión, la implementación del sistema de información web ha tenido un impacto sustancial en la eficiencia de la gestión académica, reduciendo significativamente el tiempo medio dedicado a estas tareas. Resultados que también se pueden observar en la figura siguiente.



*Figura N° 9: Eficiencia de la Gestión Académica Antes y Después de la Implementación del Sistema de Información Web en minutos*

#### **Prueba de normalidad en objetivo específico:**

Reducir los tiempos de la dimensión académico en sus indicadores (registro de usuario, matrícula y notas) antes y después de la implementación del sistema de información web en el Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

*Tabla N° 11: Prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para la dimensión académico por indicadores.*

| Indicadores           | Estadístico | gl | Sig.  |
|-----------------------|-------------|----|-------|
| Registro de usuario   | ,065        | 79 | ,200* |
| Periodo académico     | ,058        | 79 | ,200* |
| Registro de matricula | ,046        | 79 | ,200* |
| Asignación de tareas  | ,057        | 79 | ,200* |

|                        |      |    |       |
|------------------------|------|----|-------|
| Registro de asistencia | ,071 | 79 | ,200* |
| Registro de notas      | ,061 | 79 | ,200* |
| Pagos                  | ,075 | 79 | ,200* |
| Certificado            | ,054 | 79 | ,200* |
| Sistema web            | ,089 | 79 | ,198  |

\*Esto es un límite menor de la significación verdadera a Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS.

La tabla 11, presenta los resultados de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para diversas variables en el contexto de una evaluación académica o administrativa. En los resultados, los valores de los estadísticos KS son bajos para todas las variables, indicando que las distribuciones no se desvían significativamente de la normalidad. La columna "Sig." muestra el valor de significancia asociado a cada prueba, y se observa que para la variable "Pagos" el valor es 0,028, lo cual es menor que el nivel de significancia típicamente utilizado (0,05). Esto sugiere que la variable "Pagos" presenta una distribución que difiere significativamente de la normalidad, mientras que las demás variables no muestran diferencias significativas. En conclusión, los indicadores se ajustan a una distribución normal, por consiguiente, aplicaremos test paramétrico.

#### 4.2.2. Prueba de Hipótesis General

##### Hipótesis General Nula:

$H_0$ : La implementación del Sistema de Información Web no optimiza de manera significativa la gestión académica en los estudiantes del centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

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

### Hipótesis General Alternativa:

H<sub>1</sub>: La implementación del Sistema de Información Web optimiza de manera significativa la gestión académica en los estudiantes del centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

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

### 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.

$$T_c = \frac{|7.5007|}{0.0957526}$$

$$T_c = 78.326$$

*Tabla N° 12: Prueba T de student para comprobar la diferencia de mediciones antes y después de la implementación del Sistema de Información Web en la Eficiencia de la Gestión Académica.*

|               | Media (minutos) | DS    | EM     | IC (95%) |          | t      | gl | Sig. (bilateral) |
|---------------|-----------------|-------|--------|----------|----------|--------|----|------------------|
|               |                 |       |        | Inferior | Superior |        |    |                  |
| SISTEMA_WEB_D | -7,5001         | 0,851 | ,09575 | -7.69    | -7.301   | -78,32 | 78 | ,000             |
| SISTEMA_WEB_A |                 |       |        |          |          |        |    |                  |

Fuente: SPSS

En la tabla 12, Los resultados revelan una diferencia significativa en los tiempos promedio. La media de la diferencia entre las mediciones (Después - Antes) es de -7.5001 minutos, indicando una disminución considerable en el

tiempo promedio dedicado después de la implementación del sistema. Con un intervalo de confianza al 95%, que va desde -7.69 minutos hasta -7.301 minutos, corrobora la afirmación de que la introducción del Sistema de Información Web ha generado una disminución notable en el tiempo dedicado a las tareas de gestión académica. La estadística  $t$  es -78.32, con 78 grados de libertad, y la significancia ( $p = 0.000$ ). Este resultado fortalece la evidencia de que la implementación del sistema ha generado una disminución altamente significativa en el tiempo dedicado a la gestión académica.

En conclusión, los resultados respaldan la afirmación de que la implementación del Sistema de Información Web ha tenido un impacto estadísticamente significativo en la gestión académica, reduciendo sustancialmente el tiempo promedio dedicado a estas tareas. Los resultados que guardan relación con Manrique, y otros, (2019), en su investigación titulada “Sistema de Gestión Académica a través del desarrollo de Modelo Vista Controlador”, en la que concluyó que la metodología SCRUM permitió la comunicación efectiva y la resolución adecuada de los cambios radicales presentados por el cliente durante el desarrollo de los módulos (12). Por su parte Rivera y otros, (2019), en su investigación “Desarrollo de una plataforma web para la gestión de proyectos de grados para la Universidad Santiago de Cali”. Con la aplicación se desarrolló con la metodología Scrum y como resultado se tuvo un diseño Web responsive, intuitiva y fácil de manejar con una interfaz adaptativa a cualquier dispositivo móvil. (13), en la misma línea Urrutia, (2022), en su tesis “Propuesta de Diseño de un Modelo de Sistema Web de Para La Reducción de los Errores en Matrículas en un Centro de Capacitación Técnico Productivo”, dio como resultado la mejora en la elaboración de registros, nóminas y actas, y entrega de certificados oficiales, que permite cumplir con sus tiempos establecidos (16). Por su parte Alburqueque, (2020), en su tesis, “Implementación de un sistema de matrícula web en la I.E. Ignacio Merino - Piura”, concluye que es alto el nivel de satisfacción con el sistema de matrícula web por parte del personal administrativo (17).

### 4.2.3. Prueba de Hipótesis Específicas

#### Planteamiento de hipótesis específica 1

##### Hipótesis específica Nula:

$H_0$ : realización de un sistema de información web específico enfocado en registro de usuarios, periodo académico, registro de matrícula, asignación de tareas, registro de asistencia, registro de notas, registro de pagos y emisión de certificados, durante el período académico 2022, no mejora la eficiencia de la gestión académica en el Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

##### Hipótesis específica Alterna:

$H_1$ : La realización de un sistema de información web específico enfocado en registro de usuarios, periodo académico, registro de matrícula, asignación de tareas, registro de asistencia, registro de notas, registro de pagos y emisión de certificados, durante el período académico 2022, mejora la eficiencia de la gestión académica en el Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

##### Nivel de significancia.

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

$$T_t = 2.16037$$

##### 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.

$$T_c = \frac{|12.94|}{0.467}$$

$$T_c = 27.947$$

*Tabla N° 13: Prueba t de student para comprobar la diferencia de mediciones antes y después de la implementación del Sistema de Información Web en los indicadores de la dimensión académica en minutos*

| DESPUES - ANTES        | Media (minutos) | DS   | EM   | IC (95% ) |          | t      | gl | sig. (bilateral) |
|------------------------|-----------------|------|------|-----------|----------|--------|----|------------------|
|                        |                 |      |      | Inferior  | Superior |        |    |                  |
| Registro de usuarios   | - 12.94         | 4.11 | 0.46 | -13.86    | -12.01   | -27.94 | 78 | 0.00             |
| Periodo académico      | 0.13            | 1.36 | 0.15 | - 0.18    | 0.43     | 0.82   | 78 | 0.41             |
| Registro de matricula  | - 10.50         | 2.96 | 0.33 | -11.16    | - 9.83   | -31.56 | 78 | 0.00             |
| Asignación de tareas   | - 3.34          | 0.95 | 0.11 | - 3.55    | - 3.12   | -31.12 | 78 | 0.00             |
| Registro de asistencia | - 4.09          | 0.93 | 0.10 | - 4.30    | - 3.88   | -39.28 | 78 | 0.00             |
| Registro de notas      | - 9.94          | 1.78 | 0.20 | -10.34    | - 9.54   | -49.55 | 78 | 0.00             |
| Pagos                  | - 0.13          | 1.09 | 0.12 | - 0.37    | 0.12     | - 1.03 | 78 | 0.31             |
| Certificados           | - 15.65         | 3.23 | 0.36 | -16.37    | -14.92   | -43.03 | 78 | 0.00             |

Fuente: SPSS

Tabla 13, La prueba de muestras emparejadas revela cambios significativos en diversos aspectos de la gestión académica antes y después de la implementación del sistema web. La diferencia promedio más destacada se observa en el registro de usuarios, con una reducción significativa de 12.94 minutos, respaldada por un intervalo de confianza estrecho y ( $t=-27.94$ ,  $p=0.00 < 0.05$ ). Otros procesos, como registro de matrícula, asignación de tareas, registro de asistencia, y emisión de certificados, también presentan reducciones sustanciales, indicando una eficiencia mejorada con un ( $p < 0.05$ ). Sin embargo, ciertos aspectos como el periodo académico y pagos muestran diferencias mínimas no significativas ( $p > 0.05$ ).

#### **Regla de decisión:**

- Si  $T_c < T_t$ : Se acepta la  $HE_0$  y se rechaza la  $HE_1$ .
- Si  $T_c > T_t$ : se rechaza la  $HE_0$  y Se acepta la  $HE_1$ .

#### **Decisión**

Siendo el valor de  $T_c=|27.947|$  y el valor de  $T_t= |2.16037|$ , además que el  $p$  valor = 0.000 (aproximación)  $< 0.05$ . Entonces:

Rechazamos la Hipótesis Especifica Nula  $HE_0$  y aceptamos la Hipótesis Especifica Alterna  $HE_1$ , En general esto quiere decir que la significancia estadística en todos los pares sugiere que la implementación del sistema ha tenido un impacto positivo y estadísticamente significativo en la eficiencia de múltiples procesos de la gestión académica en el centro de informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

## **Planteamiento de hipótesis específica 2**

### **Hipótesis específica Nula:**

$H_0$ : La implementación del sistema web académico no influye significativamente en el nivel de satisfacción de los estudiantes del Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, durante el período académico 2022.

### **Hipótesis específica Alterna:**

$H_1$ : La implementación del sistema web académico influye significativamente en el nivel de satisfacción de los estudiantes del Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, durante el período académico 2022.

### **Nivel de significancia.**

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

$T_t = 1.6766$

### **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.

$Sd$  = Desviación estándar de las diferencias.

$$T_c = \frac{|2.044|}{0.0458}$$

$$T_c = 44.398$$

*Tabla N° 14: Prueba t de student para comprobar la satisfacción del estudiante antes y después de la implementación del Sistema de Información Web*

| SATISFACCION    | Media | DS   | EM   | IC (95%) |          | t      | gl | sig. (bilateral) |
|-----------------|-------|------|------|----------|----------|--------|----|------------------|
|                 |       |      |      | Inferior | Superior |        |    |                  |
| Después - Antes | 2,040 | ,408 | ,045 | 1,948    | 2,13157  | 44,395 | 78 | ,000             |

Fuente: SPSS

#### Regla de decisión:

- Si  $T_c < T_t$ : Se acepta la  $HE_0$  y se rechaza la  $HE_1$ .
- Si  $T_c > T_t$ : se rechaza la  $HE_0$  y Se acepta la  $HE_1$ .

Tabla 14, La prueba de muestras emparejadas revela cambios significativos en diversos aspectos de la satisfacción personal antes y después de la implementación del sistema web. La diferencia promedio es de 2,040 que según la escala de valoración o VAREMOS, nos indica que los estudiantes están "Satisfechos", luego de la implementación del sistema web académico.

#### Decisión

Siendo el valor de  $T_c=|44.398|$  y el valor de  $T_t= |1.6766|$ , además que el p valor = 0.000 (aproximación) < 0.05. Entonces:

Rechazamos la Hipótesis Especifica Nula  $HE_0$  y aceptamos la Hipótesis Especifica Alterna  $HE_1$ , con ese resultado se comprueba que con la implementación del sistema de información web el nivel de satisfacción de los estudiantes incrementó de manera significativa en el centro de informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

### 4.3. Análisis y desarrollo del sistema de información web.

#### 4.3.1. Planificación del proyecto

Para el avance del este proyecto se elaboró el cronograma utilizando la herramienta de MS Project, para realizar las tareas y actividades. Este cronograma pertenece al trabajo de investigación, donde se da a conocer el tiempo respectivo que conlleva realizar cada tarea. El cronograma está distribuido en fases.

#### 4.3.2. Requerimientos específicos

A continuación, se muestra la tabla de la lista de usuarios del modelo de negocio.

*Tabla N° 15: tabla de la lista de usuarios del modelo de negocio.*

| <b>ID</b> | <b>Nombre</b>                            | <b>Alcance</b>            | <b>Objetivo</b>  |
|-----------|--|---------------------------|--|
| RF01      | Registro de usuarios                     | Administrador             | El administrador realiza el registro de usuarios, según el tipo de usuario: Docente, administrador, director y personal. |
| RF01      | Registro de periodo académico            | Administrador             | El personal administrativo podrá registrar el periodo académico.   |
| RF02      | Registro y apertura de grupos académicos | Administrador             | El personal administrativo registra un nuevo grupo   |
| RF03      | Registro de sesiones de grupos           | Administrador             | El personal administrativo podrá matricular a los estudiantes.   |
| RF04      | Registro de notas                        | Administrador<br>Docentes | El personal docente puede registrar tareas y calificarlas, además debe registrar notas de otras actividades.             |
| RF05      | Registro de pagos                        | Administrador<br>Alumnos  | Se registra los pagos de cada estudiante, además el  |

|      |                        |               |   |
|------|------------------------|---------------|---|
|      |                        |               | estudiante puede visualizarlo.              |
| RF06 | Registro de asistencia | Docentes      | Se registra la asistencia de cada alumno.   |
| RF07 | Reportes               | Administrador | Reportes de cantidad de alumnos y docentes. |

Fuente: Elaboración Propia

### 4.3.3. Recopilación de la información

La ilustración siguiente ofrece una descripción exhaustiva de los procedimientos operativos de la institución educativa, proporcionando un desglose de los procesos presentes en cada sector. Además, hemos creado un registro detallado del tiempo de ejecución de los procesos operativos que buscamos mejorar mediante la implementación del sistema web.

### Registros del proceso de negocio - Registro de usuarios y periodo académico

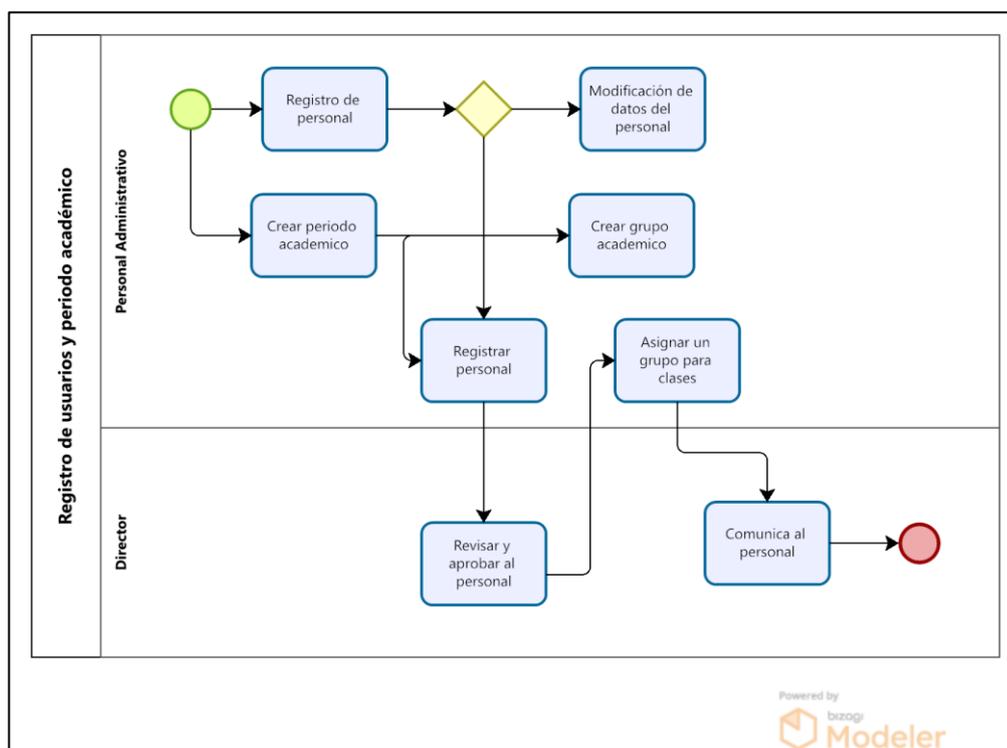


Figura N° 10: Registros del proceso de negocio - Registro de usuarios y periodo académico

Fuente: Elaboración Propia

## Registros del proceso de negocio – Asignación de tareas y Registro de notas

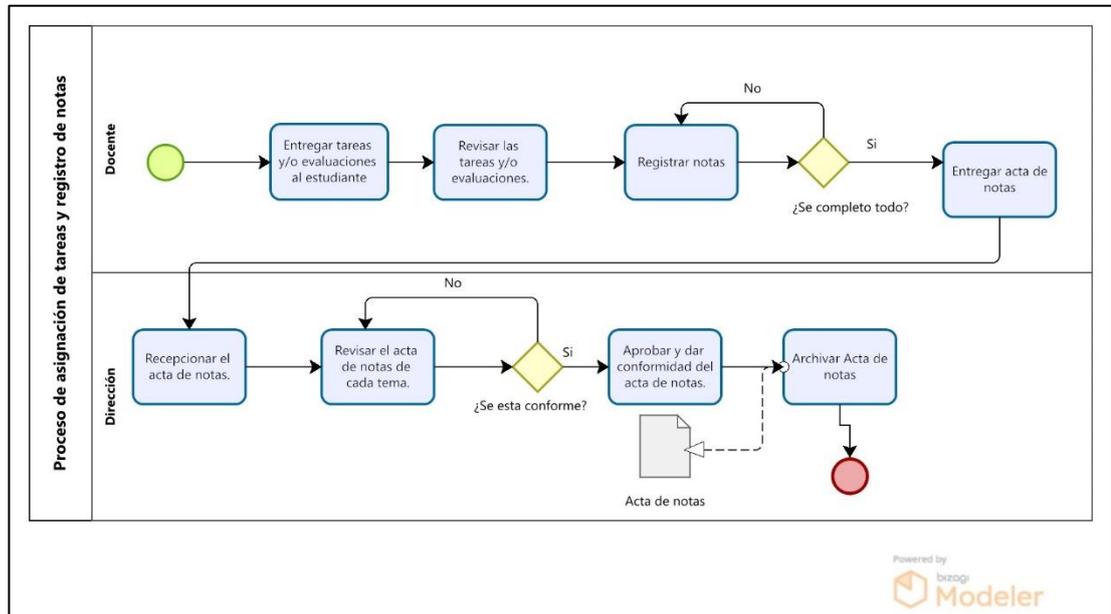


Figura N° 11: Registros del proceso de negocio- Asignación de tareas y Registro de notas

Fuente: Elaboración Propia

## Registro de proceso de negocio - Matricula de alumnos.

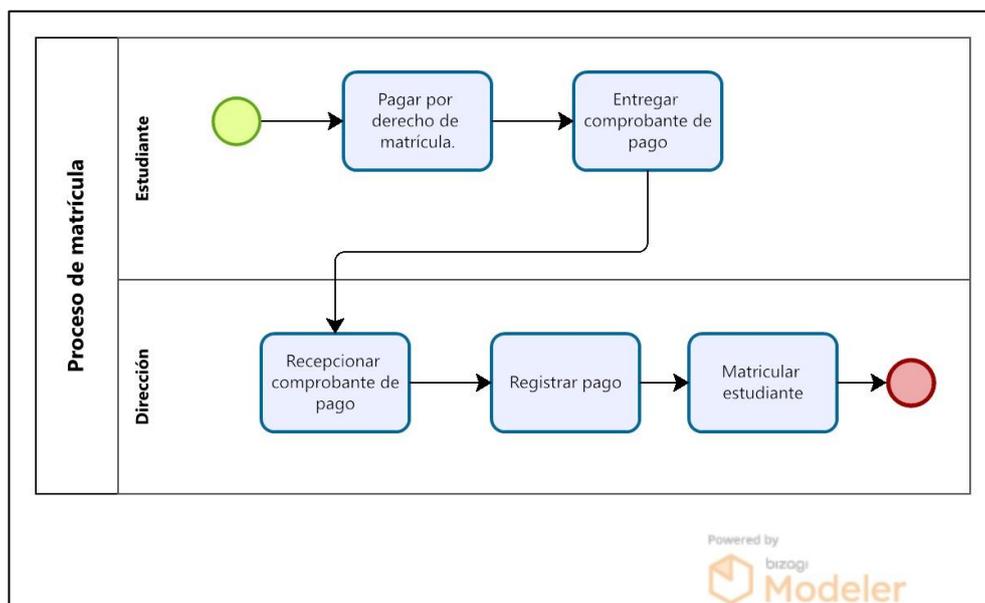


Figura N° 12: Registro de proceso de negocio - Matricula de alumnos.

Fuente: Elaboración Propia

## Registro de proceso de negocio - Registro y consulta de Asistencia de alumnado

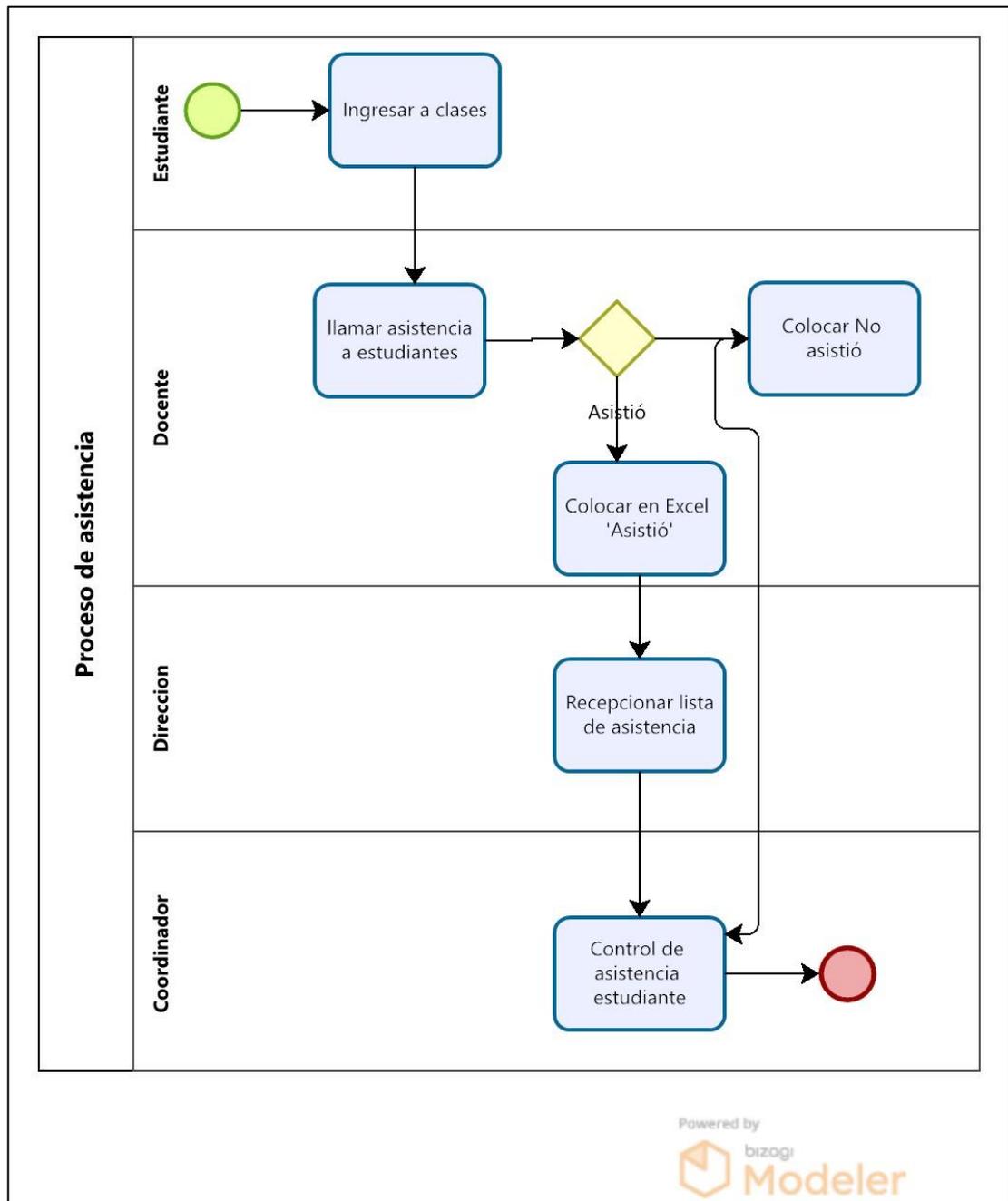


Figura N° 13: Registro de proceso de negocio - Registro y consulta de Asistencia de alumnado

Fuente: Elaboración Propia

## Registro de proceso de negocio - Registro de pagos

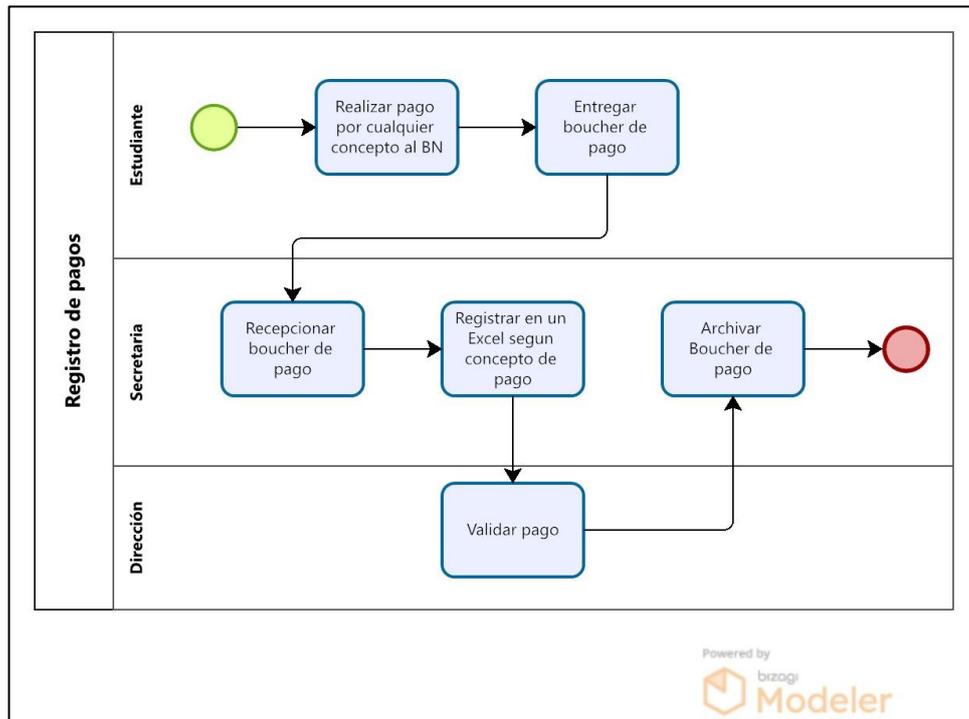


Figura N° 14: Registro de proceso de negocio - Registro de pagos

Fuente: Elaboración Propia

## Registro de proceso de negocio – Emisión de certificados

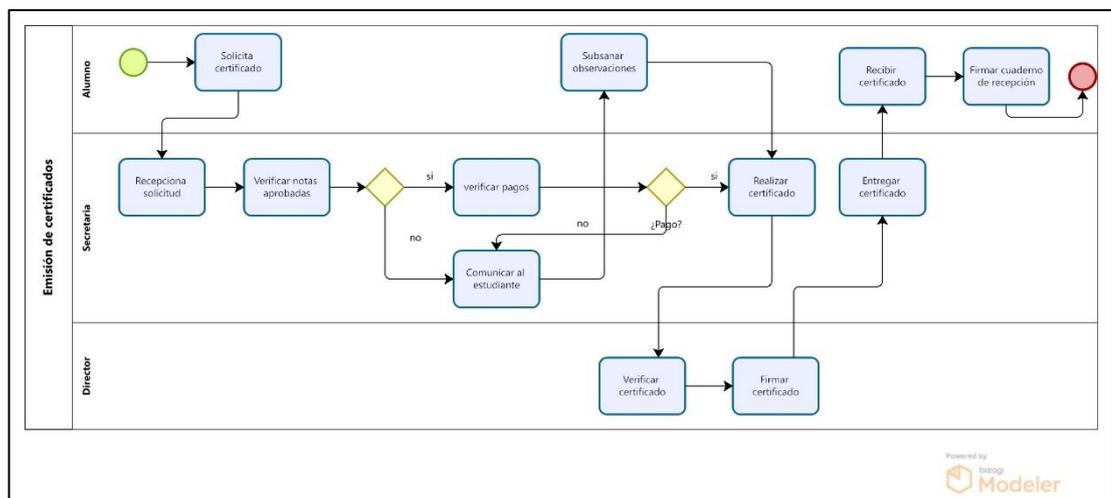


Figura N° 15: Registro de proceso de negocio – Emisión de certificados

Fuente: Elaboración Propia

**Requerimientos documentales**

- Cuaderno de asistencia
- Ficha de matricula
- Compromiso de pagos
- Syllabus
- Acta de notas
- Comprobante de pago

### 4.3.4. Flujograma

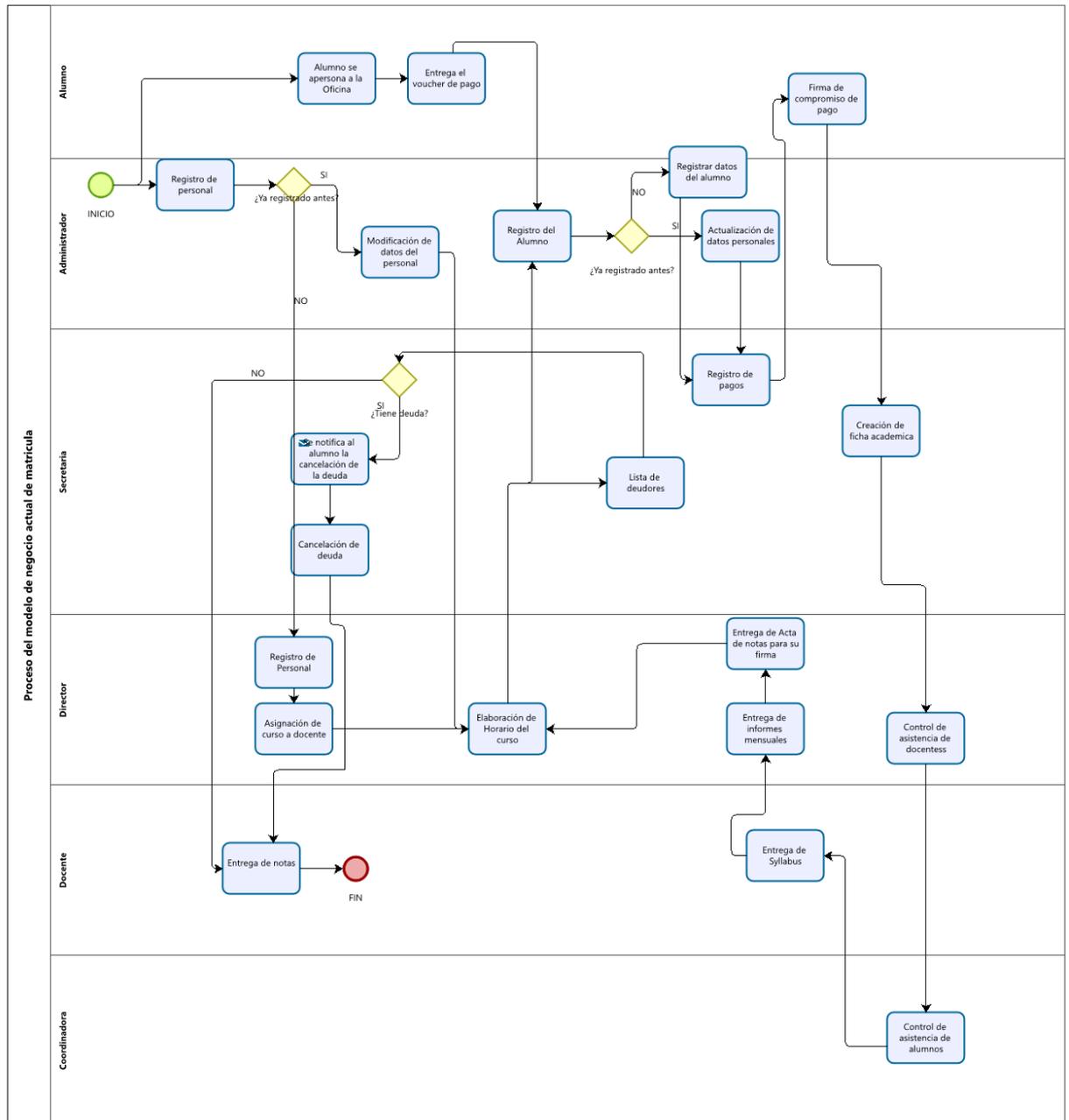


Figura N° 16: Proceso del modelo de negocio actual de matricula

Fuente: Elaboración Propia

### 4.3.5. Roles de trabajo

En Scrum, un enfoque ágil para el desarrollo de productos., existen varios roles clave que desempeñan funciones específicas en el equipo. Estos roles estarán a cargo de las personas del presente trabajo de investigación:

*Tabla N° 16: Roles de Trabajo.*

| <b>ROL</b>                         | <b>NOMBRE COMPLETO</b>      | <b>CARGO</b>            |
|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Product Owner (Dueño del Producto) | Nancy Cris Huaman Yupanqui. | Director del proyecto.  |
| Scrum Master                       | Yanet Zapana Halire         | Encargado del proyecto. |
| Equipo de Desarrollo               | Yanet Zapana Halire.        | Analista de sistema.    |
|                                    | Nancy Cris Huaman Yupanqui. | Programador             |

Fuente: Elaboración Propia

## 4.4. Sprint 0: planificación del proyecto

### 4.4.1. Toma de requerimientos

Estos requerimientos deben ser identificados y definidos en colaboración con el Product Owner, quien representa las necesidades del sistema y las preferencias de los usuarios. Los requerimientos deben ser lo suficientemente claros y comprensibles para que el equipo de desarrollo pueda trabajar en ellos; para prevenir malentendidos, porque el cliente se involucra de manera activa en el proceso de identificación de requisitos.

Las Especificaciones de Requisitos de Software (ERS), a menudo conocidas como "documentos de requisitos", son documentos que detallan las necesidades, características, funciones y restricciones de un sistema de software que se va a desarrollar. Estas especificaciones son fundamentales en el proceso de desarrollo de software, ya que proporcionan una base sólida para que trabajen en la construcción del sistema los desarrolladores, diseñadores y demás integrantes del equipo.

Para nuestro trabajo de investigación se utilizará las especificaciones de requerimientos de software (ERS), se utiliza como punto de referencia para las historias de usuarios.

#### 4.4.2. Requerimientos específicos

*Tabla N° 17: muestra los roles y actores del negocio del Centro de informática de la UNAMAD.*

| <b>Rol</b>     | <b>Función</b>   |
|----------------|--|
| Administrador  | Encargada de administrar el sistema académico.                       |
| Director       | Persona encargada de supervisar la asignación de docentes.           |
| Secretaria     | Persona encargada de la administración de los pagos y mensualidades. |
| Coordinador(a) | Persona encargada de registrar la asistencia del personal y alumnos. |
| Docente        | Persona que enseña y asigna notas a los alumnos.                     |
| Estudiante     | Persona matriculada a un curso.                                      |

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4.3. Requerimientos del software:

*Tabla N° 18: Requerimiento - Ingreso al Sistema*

|   |            |  |
|---|------------|--|
| <b>COD. REQUERIMIENTO:</b><br><b>01</b> | <b>RF-</b> | <b>Ingresar al sistema.</b>  |
| Descripción                             |            | Realiza el ingreso al sistema web, verificando que existe o está registrado. |
| Entradas                                |            | Usuario y contraseña.  |
| Salidas                                 |            | Ingreso al sistema.  |

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 19: Requerimiento - Activar Usuario*

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| <b>COD. REQUERIMIENTO:</b><br><b>RF-02</b> | <b>Activar usuario</b>           |
| Descripción                                | Dar al usuario acceso al sistema |
| Entradas                                   | Código del usuario               |
| Salidas                                    | Usuario activado.                |

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 20: Requerimiento - Registro de Personal*

|  |   |
|--|---|
| <b>COD. REQUERIMIENTO:</b><br><b>RF-03</b> | <b>Registro de personal</b>   |
| Descripción                                | Permite crear usuarios que labora en la oficina del Centro de Informática   |
| Entradas                                   | Tipo de usuario, nombres, apellidos, DNI, RUC, teléfono, correo y dirección |
| Salidas                                    | Registro de personal.   |

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 21: Requerimiento - Registro de Periodo Académico*

|  |  |
|--|--|
| <b>COD. REQUERIMIENTO:</b><br><b>RF-04</b> | <b>Registro de Periodo académico</b>   |
| Descripción                                | Permite crear el periodo académico, que es una parte de un año académico, dando como referencia el año de estudio en semestres, cuatrimestres, trimestres y unimestre. |
| Entradas                                   | Nombre, descripción y estado (activo/inactivo).  |
| Salidas                                    | Periodo registrado.  |

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 22: Requerimiento - Registro de Grupo*

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>COD. REQUERIMIENTO: RF-05</b> | <b>Registro de grupo</b>  |
| <b>Descripción</b>               | Permite crear el grupo de estudio, que es el nombre del curso de estudio seguido de una numeración, para dar mención a la secuencia de grupo creado por un curso. |
| <b>Entradas</b>                  | Docente, Nombre del grupo, fecha de inicio, fecha de fin, crédito, horas, grupo principal, nivel y descripción.   |
| <b>Salidas</b>                   | Grupo registrado.   |

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 23: Requerimiento - Registro de Sesiones*

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>COD. REQUERIMIENTO: RF-06</b> | <b>Registro de sesiones</b>  |
| <b>Descripción</b>               | Permite crear cantidad de sesiones de estudio que tendrá el grupo, la cual se crear como materias que tendrá el grupo. |
| <b>Entradas</b>                  | Nombre de sesión, fecha de inicio, fecha de fin y descripción.   |
| <b>Salidas</b>                   | Sesión registrada.   |

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 24: Requerimiento - Registro de Estudiantes*

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>COD. REQUERIMIENTO: RF-07</b> | <b>Registro de estudiante</b>   |
| <b>Descripción</b>               | Permite registrar estudiantes a matricular en un grupo.                     |
| <b>Entradas</b>                  | Tipo de usuario, nombres, apellidos, DNI, RUC, teléfono, correo y dirección |
| <b>Salidas</b>                   | Registro de personal.   |

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 25: Requerimiento - Registro de estudiantes masivamente*

|  |  |
|--|--|
| <b>COD. REQUERIMIENTO:</b><br><b>RF-08</b> | <b>Registro de estudiantes masivamente</b>   |
| Descripción                                | Permite registrar estudiantes de manera masiva a un grupo.   |
| Entradas                                   | Cargar archivo Excel con los siguientes datos del estudiante: nombres, apellidos, DNI, RUC, teléfono, email, sexo, dirección y referencia. |
| Salidas                                    | Carga completada de estudiantes.   |

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 26: Requerimiento - Registro de Asistencia de Estudiantes*

|  |  |
|--|--|
| <b>COD. REQUERIMIENTO:</b><br><b>RF-09</b> | <b>Registro de asistencia de estudiantes.</b>                    |
| Descripción                                | Permite registrar al docente la asistencia del alumno del grupo. |
| Entradas                                   | Fecha, estado, hora de ingreso y hora de salida.                 |
| Salidas                                    | Asistencia registrada.   |

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 27: Requerimiento - Reporte de Asistencia*

|  |   |
|--|---|
| <b>COD. REQUERIMIENTO:</b><br><b>RF-10</b> | <b>Reporte de asistencia</b>                        |
| Descripción                                | Permite ver por fecha la asistencia de estudiantes. |
| Entradas                                   | Fecha inicio y fecha fin.                           |
| Salidas                                    | Lista de asistencia.                                |

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 28: Requerimiento - Asignación de Tareas*

|  |   |
|--|---|
| <b>COD. REQUERIMIENTO:</b><br><b>RF-11</b> | <b>Asignación de tareas</b>   |
| Descripción                                | Permite al docente asignar tareas al estudiante, para ser entregado en un plazo determinado.      |
| Entradas                                   | Nombre de la tarea, instrucciones, puntos, fecha de entrega y hora de entrega, archivos adjuntos. |
| Salidas                                    | Tarea asignada.   |

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 29: Requerimiento - Registro de Calificación*

|  |  |
|--|--|
| <b>COD. REQUERIMIENTO:</b><br><b>RF-12</b> | <b>Registro de calificación</b>  |
| Descripción                                | Permite al docente calificar tareas, exámenes asignados en el sistema. |
| Entradas                                   | Calificaron.   |
| Salidas                                    | Calificación registrada.   |

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 30: Requerimiento - Registro de Notas*

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <b>COD. REQUERIMIENTO:</b><br><b>RF-13</b> | <b>Registro de notas</b>            |
| Descripción                                | Permite al docente registrar notas. |
| Entradas                                   | Nota y descripción.                 |
| Salidas                                    | Nota registrada.                    |

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 31: Requerimiento - Registro de Reunión de Sesión*

|  |   |
|--|---|
| <b>COD. REQUERIMIENTO:</b><br><b>RF-14</b> | <b>Registro de reunión de sesión.</b>             |
| Descripción                                | Permite al docente crear la reunión de la sesión. |

|          |                          |
|----------|--------------------------|
| Entradas | Crear enlace de reunión. |
| Salidas  | Reunión creada.          |

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 32: Requerimiento - Registro de Pagos*

|                             |  |                          |
|-----------------------------|--|--------------------------|
| <b>COD.</b><br><b>RF-15</b> | <b>REQUERIMIENTO:</b>  | <b>Registro de pagos</b> |
| Descripción                 | Permite registrar los pagos de los alumnos por diversos conceptos. |                          |
| Entradas                    | Comprobante, tipo de pago, asunto y monto.                         |                          |
| Salidas                     | Pago registrado.   |                          |

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 33: Requerimiento - Emisión de certificados*

|                             |   |                                 |
|-----------------------------|---|---------------------------------|
| <b>COD.</b><br><b>RF-16</b> | <b>REQUERIMIENTO:</b>                         | <b>Emisión de certificados.</b> |
| Descripción                 | Permite emitir el certificado del estudiante. |                                 |
| Entradas                    | Nombre del estudiante                         |                                 |
| Salidas                     | Descarga en Pdf.                              |                                 |

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 34: Requerimiento - Reportes*

|                             |  |                  |
|-----------------------------|--|------------------|
| <b>COD.</b><br><b>RF-17</b> | <b>REQUERIMIENTO:</b>  | <b>Reportes.</b> |
| Descripción                 | Permite descargar en Excel el total de docentes y estudiantes. |                  |
| Entradas                    | Lista de docentes y estudiantes.                               |                  |
| Salidas                     | Descarga en Excel.   |                  |

Fuente: Elaboración Propia

## 4.5. Sistema desarrollado con SCRUM

### Generación del back log y Estimación de historias de usuario

En seguida, la pila del producto es mostrado (back log en inglés), Donde se enumeran los requisitos identificados durante la fase conceptualización del proyecto llevada a cabo en el Centro de Informática de la UNAMAD.

*Tabla N° 35: Sprints e Historias de Usuario.*

| <b>Sprint N°</b> | <b>Denominación de HU</b>           | <b>Historia de usuario</b> | <b>Como</b>   | <b>Necesito</b>                   | <b>Para</b>   | <b>Estimación por días/hombre</b> |
|------------------|-------------------------------------|----------------------------|---------------|-----------------------------------|---|-----------------------------------|
| <b>01</b>        | Gestión de usuarios y autenticación | HU-01                      | Usuarios      | Acceso al sistema web             | Servicios académicos                                  | <b>8</b>                          |
|                  |                                     | HU-02                      | Administrador | Registrar al personal académico   | Gestión de servicios académicos                       | <b>8</b>                          |
|                  |                                     | HU-03                      | Administrador | Reportes de usuarios              | Control de usuarios                                   | <b>8</b>                          |
| <b>02</b>        | Gestión de procesos académicos      | HU-04                      | Administrador | Registrar periodos académicos     | Gestión de servicios académicos                       | <b>9</b>                          |
|                  |                                     | HU-05                      | Administrador | Registrar grupos académicos       | Gestión de servicios académicos                       | <b>9</b>                          |
|                  |                                     | HU-06                      | Administrador | Registrar sesiones académicas     | Gestión de servicios académicos                       | <b>8</b>                          |
| <b>03</b>        | Gestión de Matricula estudiantes    | HU-07                      | Administrador | Registrar estudiantes             | Gestión de servicios académicos                       | <b>8</b>                          |
|                  |                                     | HU-08                      | Administrador | Registrar masivamente estudiantes | Gestión de servicios académicos                       | <b>8</b>                          |
| <b>04</b>        | Gestión de asistencia               | HU-09                      | Docente       | Registrar asistencia              | Gestionar asistencia de estudiantes en el aplicativo. | <b>8</b>                          |
|                  |                                     | HU-10                      | Docente       | Listar asistencia                 | Controlar acceso al aplicativo                        | <b>8</b>                          |
| <b>05</b>        | Gestión de notas.                   | HU-11                      | Docente       | Asignar tareas                    | Gestionar notas de estudiantes en el aplicativo.      | <b>8</b>                          |

|    |   |       |                        |  |  |     |
|----|---|-------|------------------------|--|--|-----|
|    |   | HU-12 | Docente                | Registrar calificación de tareas.          | Gestionar notas de estudiantes en el aplicativo. | 8   |
|    |   | HU-13 | Docente                | Registrar notas                            | Gestionar notas de estudiantes en el aplicativo. | 10  |
|    |   | HU-14 | Docente                | Crear reunión en el Meet para las sesiones | Dictar las clases de manera virtual.             | 8   |
| 06 | Gestión de pagos y emisión de certificados. | HU-15 | Administrador          | Registrar pagos                            | Servicios de gestión educativa.                  | 11  |
|    |   | HU-16 | Administrador Docentes | Listar pagos                               | Controlar acceso al aplicativo                   | 11  |
|    |   | HU-17 | Administrador          | Emisión de certificados                    | Servicios de gestión académica.                  | 8   |
|    |   |       |                        |  |  | 146 |

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.5.1. SPRINT 01- Gestión de usuarios y autenticación.

- **HU-01: Acceso al sistema web**

Tabla N° 36: HU-01: Acceso al sistema web.

| <b>Acceso al sistema web</b>   |                      |
|--|----------------------|
| <b>Número:</b> 01  |                      |
| <b>Iteración asignada:</b> 1   |                      |
| <b>Prioridad:</b> Alta   | <b>Riesgo:</b> media |
| <b>Valor aproximado:</b> 2   | <b>Valor real:</b> 2 |
| <b>Usuarios:</b> Todos   |                      |
| <b>Descripción:</b><br>El formulario de inicio sesión es completado por el usuario, colocando la cuenta de usuario y la contraseña, tiene la opción de marcar para recordad la contraseña, si desea en un futuro ingresar sin digitar nuevamente, luego dar clic en el botón "Ingresar", si corresponde y están correctas las credenciales se inicia sesión del usuario, sino no ingresa al sistema. |                      |

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 37: Tarea N°01.*

| <b>Tarea de ingeniería</b>   |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>Número:</b> 01  |                                |
| <b>Denominación:</b> Desarrollo y establecimiento de elementos para el proceso de "Autenticación".   |                                |
| <b>HU-01:</b> Acceso al sistema web  |                                |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui  |                                |
| <b>Fecha de inicio:</b> 09/01/2023   | <b>Fecha final:</b> 13/01/2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 2   | <b>Valor real:</b> 2           |
| <b>Descripción:</b><br>Se procederá a reconocer y generar todas las entidades presentes en la base de datos, así como los elementos constitutivos del, aplicativo PHP, con el fin de garantizar su óptimo desempeño. |                                |

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 38: Tarea N°02.*

| <b>Tarea de ingeniería</b>   |                              |
|--|------------------------------|
| <b>Número:</b> 02  |                              |
| <b>Denominación:</b> Verificación de usuario   |                              |
| <b>HU-01:</b> Acceso al sistema web  |                              |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui  |                              |
| <b>Fecha inicio:</b> 16-01-2022  | <b>Fecha fin:</b> 18-01-2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 2   | <b>Valor real:</b> 2         |
| <b>Descripción:</b><br>Con el propósito de verificar el adecuado rendimiento del software, se llevarán a cabo evaluaciones funcionales que abarcarán: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluaciones a nivel de unidades</li> <li>• Validaciones del sistema</li> <li>• Aprobaciones de aceptación</li> </ul> |                              |

Fuente: Elaboración Propia

**INTRANET**  
Centro Informática de la UNAMAD

  
Centro de Informática de la UNAMAD

Ingrese sus Credenciales

Usuario

Password

Recuérdame [¿Olvidó su contraseña?](#)



*Figura N° 17: Inicio sesión*

- **HU-02: Registrar al personal académico**

*Tabla N° 39: HU-02: Registrar al personal académico.*

| <b>Registrar al personal académico</b>   |                      |
|--|----------------------|
| <b>Número:</b> 02  |                      |
| <b>Iteración asignada:</b> 1   |                      |
| <b>Prioridad:</b> Alta   | <b>Riesgo:</b> media |
| <b>Valor aproximado:</b> 2   | <b>Valor real:</b> 2 |
| <b>Usuarios:</b> administrador   |                      |
| <b>Descripción:</b><br>El administrador acaba el formulario de inicio sesión, ingresando su cuenta de usuario luego su contraseña, dentro del módulo Usuarios, presiona en el botón “registrar”, en el formulario “nuevo registro” ingresa los datos del personal académico que desee registrar. |                      |

Para que los datos de usuario se modifiquen, el usuario hace clic en “” encima de la denominación, el sistema muestra los datos del registro seleccionado en un formulario. Después, los datos deben ser modificados por el usuario presionando el botón “Actualizar” para la confirmación, caso contrario “Cerrar”.

Para eliminar el usuario, el usuario hace clic en “” encima de un nombre de la lista y el sistema elimina dicho usuario.

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 40: Tarea N°03.*

| <b>Tarea de ingeniería</b>  |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Número:</b> 03   |                                |
| <b>Denominación:</b> Creación de usuarios.  |                                |
| <b>HU-02:</b> Registrar al personal académico   |                                |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui   |                                |
| <b>Fecha de inicio:</b> 19/01/2022  | <b>Fecha final:</b> 24/01/2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 2  | <b>Valor real:</b> 2           |
| <b>Descripción:</b><br>Se procederá a reconocer y generar todas las entidades presentes en la base de datos, así como los elementos constitutivos del aplicativo PHP, con el fin de garantizar su óptimo desempeño.<br>Se creará tipo de usuarios en la base de datos, insertando los tipos que se utilizará: Docente, administrador, director y personal administrativo. |                                |

Fuente: Elaboración Propia

The image shows a web form titled "Nuevo registro". It includes the following fields and their validation status:

- Tipo de Usuario:** A dropdown menu with the text "Seleccionar" and a red exclamation mark icon.
- Nombres:** A text input field with a red exclamation mark icon.
- Apellidos:** A text input field with a red exclamation mark icon.
- DNI:** A text input field with a red exclamation mark icon.
- Telefono:** A text input field with a red exclamation mark icon.
- Dirección:** A text input field with a green checkmark icon.
- RUC:** A text input field with a green checkmark icon.
- Correo:** A text input field with a green checkmark icon.

At the bottom of the form, there are two buttons: "Cerrar" (grey) and "Guardar" (blue).

Figura N° 18: Nuevo registro

Tabla N° 41: Tarea N°04.

| <b>Tarea de ingeniería</b>   |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>Número:</b> 04  |                                |
| <b>Denominación:</b> Verificación de la creación de usuario  |                                |
| <b>HU-02:</b> Registrar al personal académico  |                                |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui  |                                |
| <b>Fecha de inicio:</b> 25/01/2022   | <b>Fecha final:</b> 30/01/2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 2   | <b>Valor real:</b> 2           |
| <b>Descripción:</b><br>Con el propósito de verificar el adecuado rendimiento del software, se llevarán a cabo evaluaciones funcionales que abarcarán: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluaciones a nivel de unidades</li> <li>• Validaciones del sistema</li> <li>• Aprobaciones de aceptación</li> </ul> |                                |

Fuente: Elaboración Propia

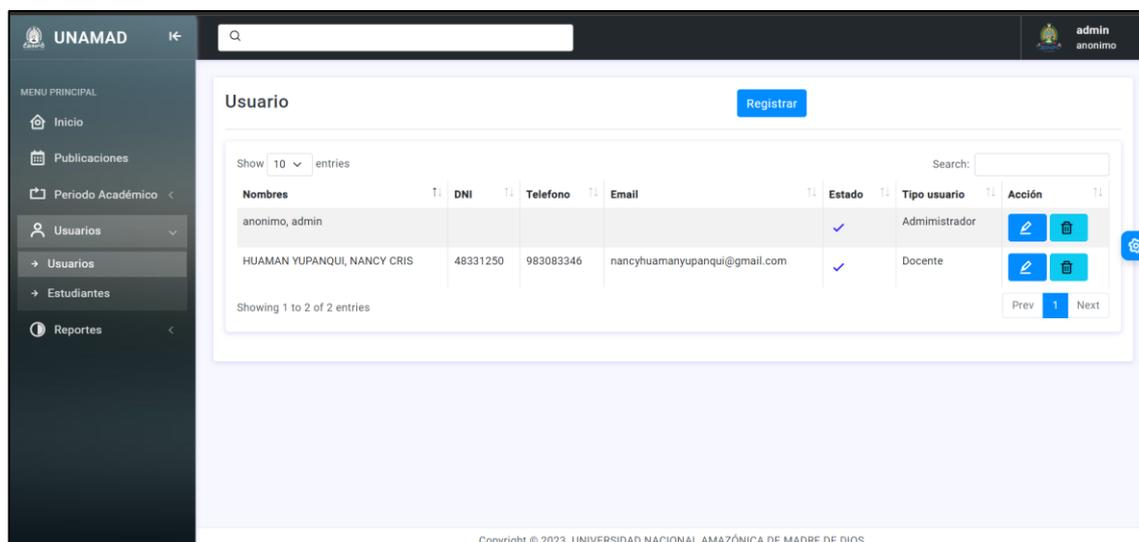


Figura N° 19: registro de usuario

- **HU-03: Reportes de usuarios**

Tabla N° 42: HU-03: Reportes de usuarios

| Reportes de usuarios  |                      |
|---|----------------------|
| <b>Número:</b> 03   |                      |
| <b>Iteración asignada:</b> 1  |                      |
| <b>Prioridad:</b> Media.  | <b>Riesgo:</b> media |
| <b>Valor aproximado:</b> 2  | <b>Valor real:</b> 2 |
| <b>Usuarios:</b> administrador  |                      |
| <b>Descripción:</b>   |                      |
| <p>Se creará el módulo de reportes la cual tendrá dos ítems: docentes y estudiantes, al hacer clic en alguno de ellos se listará los usuarios dependiendo a la selección anterior que realizo el administrador.</p> <p>Se mostrará mediante una tabla que tendrá los títulos de las columnas siguientes: Nombres, DNI, teléfono, Email, Estado y Tipos usuario (opcional).</p> <p>En la parte superior derecha se situará el botón de descargar, y la lista de usuarios se descargará en archivo Excel.</p> |                      |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 43: Tarea N°05.

| <b>Tarea de ingeniería</b>  |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Número:</b> 05   |                                |
| <b>Denominación:</b> Reportes de usuarios.  |                                |
| <b>HU-03:</b> Reportes de usuarios  |                                |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui   |                                |
| <b>Fecha de inicio:</b> 31/01/2022  | <b>Fecha final:</b> 06/02/2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 2  | <b>Valor real:</b> 2           |
| <b>Descripción:</b><br>Se procederá a reconocer y generar todas las entidades presentes en la base de datos, así como los elementos constitutivos del aplicativo PHP, con el fin de garantizar su óptimo desempeño. |                                |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 44: Tarea N°06.

| <b>Tarea de ingeniería</b>   |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>Número:</b> 06  |                                |
| <b>Denominación:</b> Verificación de la creación de usuario  |                                |
| <b>HU-03:</b> Reportes de usuarios   |                                |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui  |                                |
| <b>Fecha de inicio:</b> 07/02/2022   | <b>Fecha final:</b> 09/02/2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 2   | <b>Valor real:</b> 2           |
| <b>Descripción:</b><br>Con el propósito de verificar el adecuado rendimiento del software, se llevarán a cabo evaluaciones funcionales que abarcarán: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluaciones a nivel de unidades</li> <li>• Validaciones del sistema</li> <li>• Aprobaciones de aceptación</li> </ul> |                                |

Fuente: Elaboración Propia

| Nombres                               | DNI      | Telefono  | Email                            | Estado |
|---------------------------------------|----------|-----------|----------------------------------|--------|
| AMANCA TICONA, INGRID LISSETH MELISSA | 70174462 | 977310548 | kcjuno201590@gmail.com           | ✓      |
| CAHUAPAZA PEREZ, WENDER               | 48569827 | 982051929 | YAQUELINLAURATAPIA25@GMAIL.COM   | ✓      |
| CAMPOS VELA, JOSE LUIS                | 44261190 | 910298224 | solezzita@gmail.com              | ✓      |
| CASILLA LLAMOCCA, ANTUANET ANALY      | 47625522 | 963709148 | ROSACARMELY_20@HOTMAIL.COM       | ✓      |
| CCAHUANTICO QUISPE, JENNY MONICA      | 47605900 | 962953185 | HURLEYABELQC@GMAIL.COM           | ✓      |
| CHALLCO HUAMAN, SHEDDY NICOL          | 42331730 | 973353654 | gilmaramsaid@gmail.com           | ✓      |
| CHALLCO HUAMAN, EYHILEIN YANESSA      | 73522332 | 946642385 | CYESSENIACARRIONFLORES@GMAIL.COM | ✓      |
| CHILLIHUANI CORONADO, JULIO CESAR     | 45904420 | 963085892 | NASHELY_36@HOTMAIL.COM           | ✓      |

Figura N° 20: Reporte estudiante

#### 4.5.2. SPRINT 02 - Gestión de procesos académicos.

- HU-04: Registrar periodos académicos

Tabla N° 45: HU-04: Registrar periodos académicos.

| Registrar periodos académicos   |                      |
|---|----------------------|
| <b>Número:</b> 04   |                      |
| <b>Iteración asignada:</b> 1  |                      |
| <b>Prioridad:</b> Alta  | <b>Riesgo:</b> media |
| <b>Valor aproximado:</b> 2  | <b>Valor real:</b> 2 |
| <b>Usuarios:</b> administrador  |                      |
| <b>Descripción:</b>   |                      |
| Se asignará nombre al módulo de periodo académico, también un icono que le distinga.  |                      |
| El administrador presiona el botón “Registrar”, se abrirá una ventana donde se deber colocar el nombre del periodo, que será un campo obligatorio y la Descripción que será un campo no obligatorio, al finalizar se de dar click en el botón “Guardar”, caso contrario se da click en el botón “cerrar”. |                      |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 46: Tarea N°07.

| Tarea de ingeniería   |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Número:</b> 07   |                                |
| <b>Denominación:</b> Registrar periodos académicos  |                                |
| <b>HU-04:</b> Registrar periodos académicos   |                                |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui   |                                |
| <b>Fecha de inicio:</b> 10/02/2022  | <b>Fecha final:</b> 16/02/2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 2  | <b>Valor real:</b> 2           |
| <b>Descripción:</b><br>Se procederá a reconocer y generar todas las entidades presentes en la base de datos, así como los elementos constitutivos del aplicativo PHP, con el fin de garantizar su óptimo desempeño. |                                |

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 21: Nuevo registro

Tabla N° 47: Tarea N°08.

| Tarea de ingeniería  |  |
|--|--|
| <b>Número:</b> 08  |  |
| <b>Denominación:</b> Verificación de registro de periodos académicos |  |

|  |                              |
|--|------------------------------|
| <b>HU-04:</b> Registrar periodos académicos  |                              |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui  |                              |
| <b>Fecha inicio:</b> 17-02-2022  | <b>Fecha fin:</b> 22-02-2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 2   | <b>Valor real:</b> 2         |
| <b>Descripción:</b>  |                              |
| Con el propósito de verificar el adecuado rendimiento del software, se llevarán a cabo evaluaciones funcionales que abarcarán:                                 |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluaciones a nivel de unidades</li> <li>• Validaciones del sistema</li> <li>• Aprobaciones de aceptación</li> </ul> |                              |

Fuente: Elaboración Propia

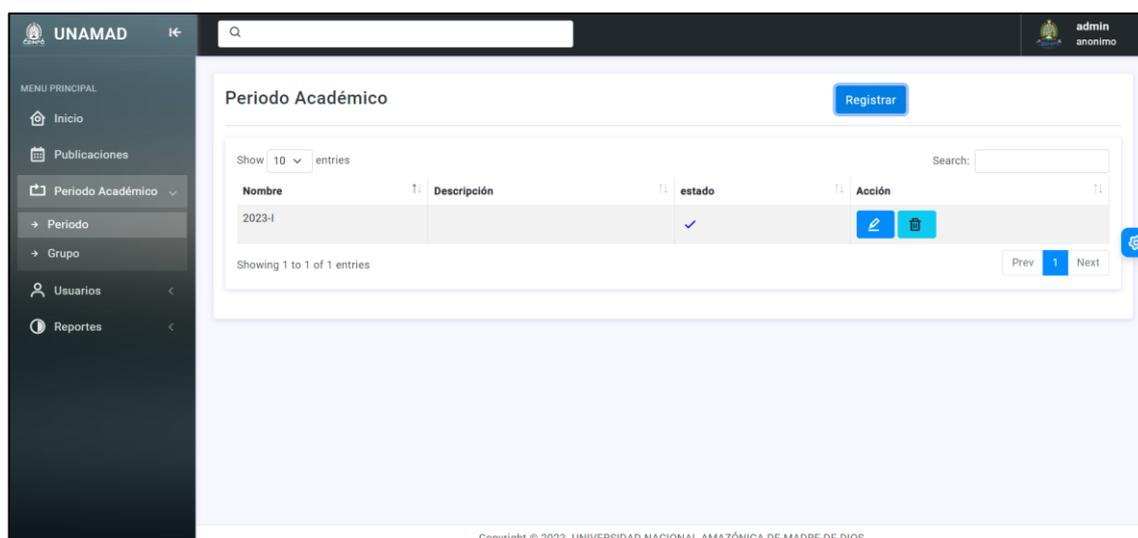


Figura N° 22: Periodo académico

- **HU-05: Registrar grupos académicos**

Tabla N° 48: HU-05: Registrar grupos académicos.

|                                    |                      |
|------------------------------------|----------------------|
| <b>Registrar grupos académicos</b> |                      |
| <b>Número:</b> 05                  |                      |
| <b>Iteración asignada:</b> 1       |                      |
| <b>Prioridad:</b> Alta             | <b>Riesgo:</b> media |
| <b>Valor aproximado:</b> 3         | <b>Valor real:</b> 3 |
| <b>Usuarios:</b> Todos             |                      |

**Descripción:**

Se creará el botón Registrar para abrir un formulario.

El administrador completa el formulario de Nuevo registro, colocando el nombre del grupo, también asignará un docente al grupo, también la fecha de inicio y fin del grupo, cantidad de horas, se creará una lista para seleccionar grupo principal y nivel, por último, agregar una Descripción que será opcional.

Se creará un botón “guardar” para guardar la información registrada, y “cerrar” si no se desea guardar.

**Nivel:**

Para ver la información detallada del grupo, así como crear sus sesiones, se creará un icono .

Para mostrar el registro de pagos de los estudiantes se creará un icono .

Para ver los certificados de los alumnos se creará el icono .

**Acción:**

Para que los datos del grupo sean modificados, el usuario hace clic en  el cual se encuentra sobre un grupo de la lista luego se muestra los datos en un formulario del registro seleccionado. seguidamente, los datos serán modificados por el usuario, da clic en el botón “Guardar” y así se confirme los datos del grupo modificados.

Para que un grupo sea eliminado, el usuario hace clic en  encima de un grupo de la lista y se elimina automáticamente el registro del grupo.

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 49: Tarea N°09.*

| <b>Tarea de ingeniería</b>                       |
|--|
| <b>Número:</b> 09                                |
| <b>Denominación:</b> Registrar grupos académicos |
| <b>HU-05:</b> Registrar grupos académicos        |

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui   |                                |
| <b>Fecha de inicio:</b> 23/02/2022  | <b>Fecha final:</b> 03/03/2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3  | <b>Valor real:</b> 3           |
| <b>Descripción:</b><br>Se procederá a reconocer y generar todas las entidades presentes en la base de datos, así como los elementos constitutivos del aplicativo PHP, con el fin de garantizar su óptimo desempeño. |                                |

Fuente: Elaboración Propia

The image shows a web form titled "Nuevo registro" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

- Docente:** A dropdown menu with the text "Seleccionar" and a red error icon.
- Grupo:** A dropdown menu with the text "Seleccionar" and a red error icon.
- Inicio:** A date input field with the placeholder "dd/mm/aaaa", a calendar icon, and a red error icon.
- Finaliza:** A date input field with the placeholder "dd/mm/aaaa", a calendar icon, and a red error icon.
- Horas:** A text input field with a green checkmark.
- Grupo Principal:** A dropdown menu with the text "Seleccionar" and a green checkmark.
- Nivel:** A dropdown menu with the text "Seleccionar" and a green checkmark.
- Descripción:** A text area with a green checkmark.

At the bottom of the form, there are two buttons: "Cerrar" (grey) and "Guardar" (blue).

Figura N° 23: Nuevo registro.

Actualizando Información

Grupo  
CBR-E23 ✓

Inicio 15/04/2023 ✓ Finaliza 13/08/2023 ✓

Credito 96 ✓ Horas 96 ✓

Grupo Principal  
Seleccionar ✓

Nivel  
Básico ✓

Descripción  
COMPUTACION BASICO ✓

Estado

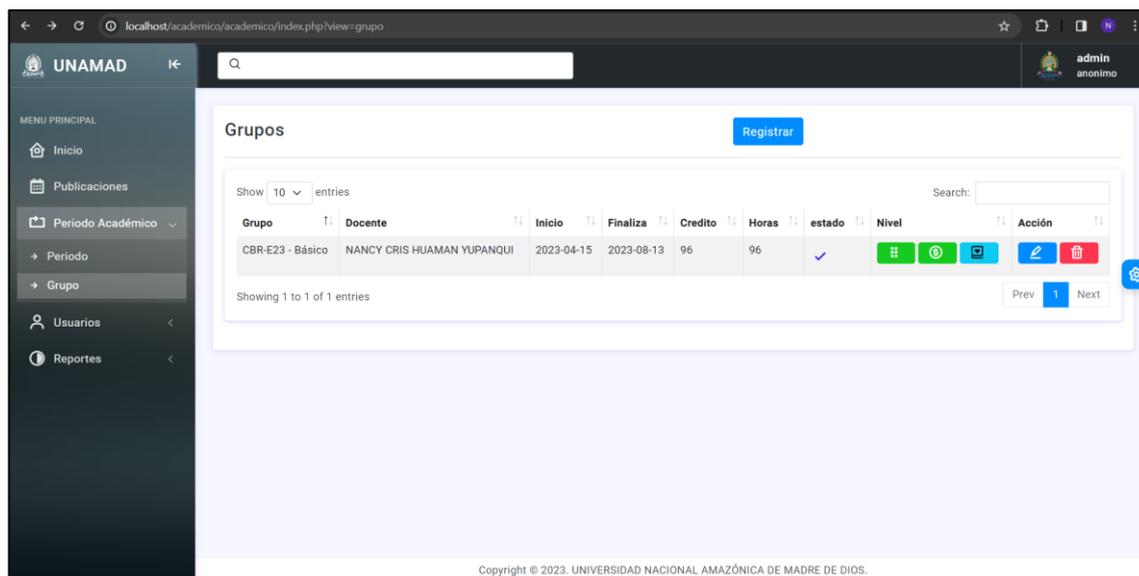
Cerrar Actualizar

Figura N° 24: actualización de registro.

Tabla N° 50: Tarea N°10.

| <b>Tarea de ingeniería</b>   |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>Número:</b> 10  |                                |
| <b>Denominación:</b> Verificación de registro de grupos académicos   |                                |
| <b>HU-05:</b> Registrar grupos académicos  |                                |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui  |                                |
| <b>Fecha de inicio:</b> 04/03/2022   | <b>Fecha final:</b> 07/03/2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 2   | <b>Valor real:</b> 2           |
| <b>Descripción:</b><br>Con el propósito de verificar el adecuado rendimiento del software, se llevarán a cabo evaluaciones funcionales que abarcarán: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluaciones a nivel de unidades</li> <li>• Validaciones del sistema</li> <li>• Aprobaciones de aceptación</li> </ul> |                                |

Fuente: Elaboración Propia



*Figura N° 25: Grupos*

- **HU-06: Registrar sesiones académicas**

*Tabla N° 51: HU-06: Registrar sesiones académicas*

| <b>Registrar sesiones académicas</b>  |                      |
|---|----------------------|
| <b>Número: 06</b>   |                      |
| <b>Iteración asignada: 1</b>  |                      |
| <b>Prioridad: Alta</b>  | <b>Riesgo: media</b> |
| <b>Valor aproximado: 3</b>  | <b>Valor real: 3</b> |
| <b>Usuarios: Todos</b>  |                      |
| <b>Descripción:</b>   |                      |
| Se creará el botón “Sesiones”, para crear las sesiones dentro del grupo.  |                      |
| En el formulario Registro de sesiones, el administrador ingresará la fecha de inicio el nombre de la sesión y la fecha final, , el campo Descripción será opcional, finalmente para guardar se creará el botón “Guardar”. |                      |
| Se incorporará el icono “X” para cerrar el formulario.  |                      |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 52: Tarea N°11.

| <b>Tarea de ingeniería</b>  |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Número:</b> 11   |                                |
| <b>Denominación:</b> Registrar sesiones académicas  |                                |
| <b>HU-06:</b> Registrar sesiones académicas   |                                |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui   |                                |
| <b>Fecha de inicio:</b> 08/03/2022  | <b>Fecha final:</b> 13/03/2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3  | <b>Valor real:</b> 3           |
| <b>Descripción:</b><br>Se procederá a reconocer y generar todas las entidades presentes en la base de datos, así como los elementos constitutivos del aplicativo PHP, con el fin de garantizar su óptimo desempeño. |                                |

Fuente: Elaboración Propia

**Registro de Sesiones**
✕

Sesión

Inicio

Finaliza

Horas

Figura N° 26: registro de sesiones.

Tabla N° 53: Tarea N°12.

| Tarea de ingeniería  |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>Número:</b> 12  |                                |
| <b>Denominación:</b> Verificación de registro de sesiones académicas   |                                |
| <b>HU-06:</b> Registrar sesiones académicas  |                                |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui  |                                |
| <b>Fecha de inicio:</b> 14/03/2022   | <b>Fecha final:</b> 17/03/2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3   | <b>Valor real:</b> 3           |
| <b>Descripción:</b><br>Con el propósito de verificar el adecuado rendimiento del software, se llevarán a cabo evaluaciones funcionales que abarcarán: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluaciones a nivel de unidades</li> <li>• Validaciones del sistema</li> <li>• Aprobaciones de aceptación</li> </ul> |                                |

Fuente: Elaboración Propia

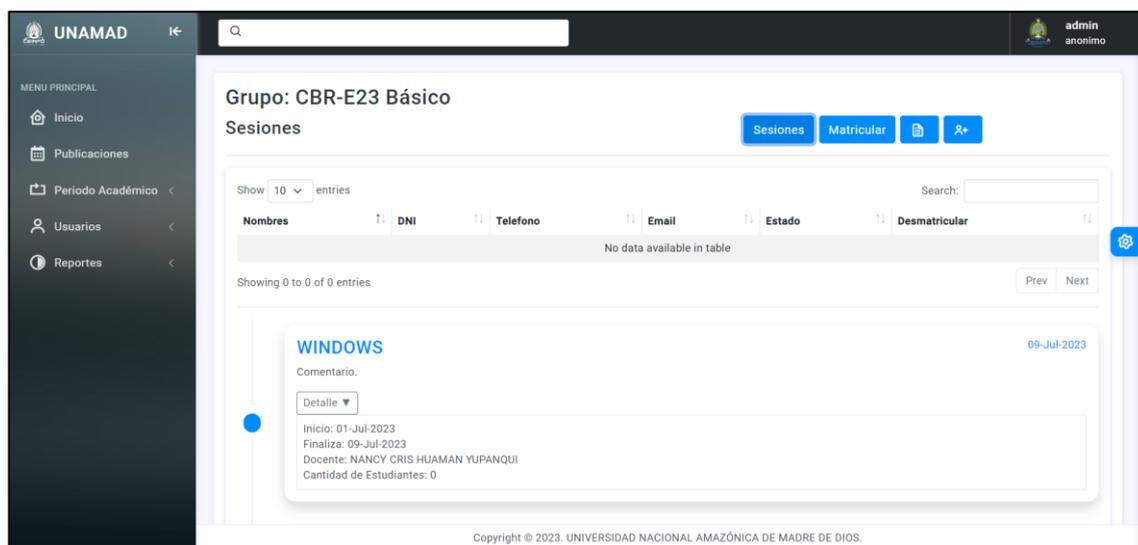


Figura N° 27: Sesiones creadas.

#### 4.5.3. SPRINT 03 - Gestión de Matricula estudiantes.

- HU-07: Registrar estudiantes

Tabla N° 54: HU-07: Registrar estudiantes

| Registrar estudiantes  |                      |
|--|----------------------|
| <b>Número:</b> 07  |                      |
| <b>Iteración asignada:</b> 1   |                      |
| <b>Prioridad:</b> Alta   | <b>Riesgo:</b> media |
| <b>Valor aproximado:</b> 3   | <b>Valor real:</b> 3 |
| <b>Usuarios:</b> administrador.  |                      |
| <p><b>Descripción:</b></p> <p>Con el icono , se registrará al estudiante.</p> <p>Se abrirá un formulario donde los datos que ingresara el administrador serán: nombres, apellidos, DNI, teléfono, Email, dirección y referencia; para seleccionar el Sexo esta se presentara como opción para hacer clic en <input checked="" type="radio"/> Varón o <input checked="" type="radio"/> Mujer .</p> <p>Al finalizar de completar los campos obligatorios que serán los que estén marcados con color rojo, mientras los que son opcionales serán de color verde, se dará clic en “Matricular”.</p> <p>Se incorporará el icono “X” para cerrar el formulario.</p> |                      |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 55: Tarea N°13.

| Tarea de ingeniería                             |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Número:</b> 13                               |                                |
| <b>Denominación:</b> Registrar estudiantes      |                                |
| <b>HU-07:</b> Registrar estudiantes             |                                |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui |                                |
| <b>Fecha de inicio:</b> 20/03/2022              | <b>Fecha final:</b> 23/03/2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3                      | <b>Valor real:</b> 3           |

**Descripción:**

Se procederá a reconocer y generar todas las entidades presentes en la base de datos, así como los elementos constitutivos del aplicativo PHP, con el fin de garantizar su óptimo desempeño.

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 28: registrar estudiante.

Tabla N° 56: Tarea N° 14.

| <b>Tarea de ingeniería</b>   |                              |
|--|------------------------------|
| <b>Número:</b> 14  |                              |
| <b>Denominación:</b> Verificación de registro de estudiantes.  |                              |
| <b>HU-01:</b> administrador  |                              |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui  |                              |
| <b>Fecha inicio:</b> 24/03/2022  | <b>Fecha fin:</b> 29/03/2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3   | <b>Valor real:</b> 3         |
| <b>Descripción:</b><br>Con el propósito de verificar el adecuado rendimiento del software, se llevarán a cabo evaluaciones funcionales que abarcarán: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluaciones a nivel de unidades</li> <li>• Validaciones del sistema</li> <li>• Aprobaciones de aceptación</li> </ul> |                              |

Fuente: Elaboración Propia

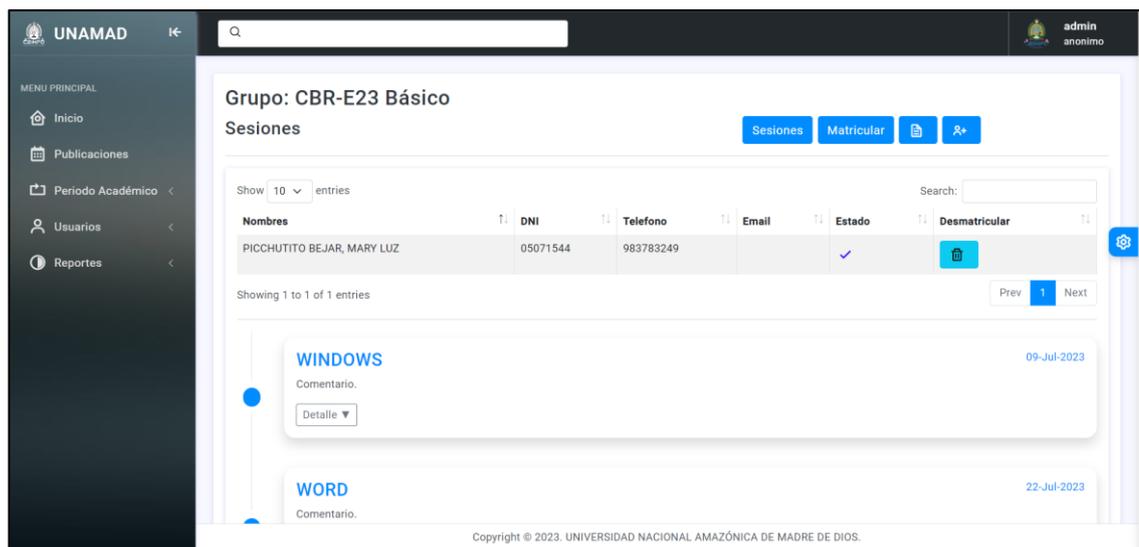


Figura N° 29: Verificación de registro de estudiantes.

- **HU-08: Registrar masivamente estudiantes**

Tabla N° 57: HU-08: Registrar masivamente estudiantes.

| <b>Registrar masivamente estudiantes</b>   |                      |
|--|----------------------|
| <b>Número:</b> 08  |                      |
| <b>Iteración asignada:</b> 1   |                      |
| <b>Prioridad:</b> Alta   | <b>Riesgo:</b> media |
| <b>Valor aproximado:</b> 3   | <b>Valor real:</b> 3 |
| <b>Usuarios:</b> administrador   |                      |
| <p><b>Descripción:</b></p> <p>Se creará el botón “Matricular”, cuando el administrador le dé clic a este botón podrá seleccionar todos los estudiantes de la lista que desee matricular al grupo asignado. Una vez seleccionado dará clic en el botón “Matricula masiva”.</p> <p>Si la lista es muy grande podrá visualizar según el contador de 10,25,50 y 100 registros.</p> <p>Se incorporará el icono “X” para cerrar el formulario.</p> |                      |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 58: Tarea N°15.

| Tarea de ingeniería   |                              |
|---|------------------------------|
| <b>Número:</b> 15   |                              |
| <b>Denominación:</b> Registrar masivamente estudiantes  |                              |
| <b>HU-08:</b> Registrar masivamente estudiantes   |                              |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui   |                              |
| <b>Fecha inicio:</b> 30-03-2022   | <b>Fecha fin:</b> 04-04-2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3  | <b>Valor real:</b> 3         |
| <b>Descripción:</b><br>Se procederá a reconocer y generar todas las entidades presentes en la base de datos, así como los elementos constitutivos del aplicativo PHP, con el fin de garantizar su óptimo desempeño. |                              |

Fuente: Elaboración Propia

| Matricula Masiva                         |                    |                              |          |           |                                |        |         |  |
|--|--------------------|------------------------------|----------|-----------|--------------------------------|--------|---------|--|
| Show 10 <input type="checkbox"/> entries |                    | Search: <input type="text"/> |          |           |                                |        |         |  |
| <input type="checkbox"/>                 | Nombre             | Apellido                     | DNI      | Telefono  | Email                          | Estado | Periodo |  |
| <input checked="" type="checkbox"/>      | CRHISTEY KAREN     | MACAHUACHI ZUÑIGA            | 71349089 | 943764672 | JEORGEEN@GMAIL.COM             | ✓      | 2023-I  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/>      | JOEL               | MAMANI QUISPE                | 45452623 | 942792623 | HANDYRTG@HOTMAIL.COM           | ✓      | 2023-I  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/>      | LUZ MARY           | MAMANI QUILLI                | 47613895 | 973612375 | PEGGY190789@GMAIL.COM          | ✓      | 2023-I  |  |
| <input type="checkbox"/>                 | ANA GABRIELA       | CORDOVA GAMARRA              | 70374639 | 950755143 | lisbeth.huayllani.23@gmail.com | ✓      | 2023-I  |  |
| <input type="checkbox"/>                 | ZORAIDA            | QUISUHUARA HUAMAN            | 46534157 | 952178702 | ANTONIO_Q_CH@HOTMAIL.COM       | ✓      | 2023-I  |  |
| <input type="checkbox"/>                 | AARON VALERIO      | MUÑOZ BENAVENTE              | 41954538 | 958199309 | VERONICAPILCO2017@GMAIL.COM    | ✓      | 2023-I  |  |
| <input type="checkbox"/>                 | THALIA YULITZA     | QUIÑONES FERNANDEZ           | 42037635 | 964213785 | ROSAAMELIA5427@GMAIL.COM       | ✓      | 2023-I  |  |
| <input type="checkbox"/>                 | EIME BRENDA        | LUNA HUALLPA                 | 44787122 | 953779199 | lena.fs18@gmail.com            | ✓      | 2023-I  |  |
| <input type="checkbox"/>                 | RAINER FABIAN      | LEON CHACON                  | 44653226 | 951356037 | FRANKS20014@GMAIL.COM          | ✓      | 2023-I  |  |
| <input type="checkbox"/>                 | MARYORIE ALEXANDRA | MORGAN VALDERRAMA            | 76922730 | 932018697 | belflor.3395@gmail.com         | ✓      | 2023-I  |  |

Showing 1 to 10 of 35 entries

Prev 1 2 3 4 Next

Matricula Masiva

Figura N° 30: matricula masiva

Tabla N° 59: Tarea N°16.

| Tarea de ingeniería  |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>Número:</b> 16  |                                |
| <b>Denominación:</b> Verificación de registro masivo de estudiantes.   |                                |
| <b>HU-08:</b> Registrar masivamente estudiantes  |                                |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui  |                                |
| <b>Fecha de inicio:</b> 05/04/2022   | <b>Fecha final:</b> 10/04/2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3   | <b>Valor real:</b> 3           |
| <b>Descripción:</b><br>Con el propósito de verificar el adecuado rendimiento del software, se llevarán a cabo evaluaciones funcionales que abarcarán: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluaciones a nivel de unidades</li> <li>• Validaciones del sistema</li> <li>• Aprobaciones de aceptación</li> </ul> |                                |

Fuente: Elaboración Propia

The screenshot displays the UNAMAD interface. On the left is a dark sidebar with a 'MENU PRINCIPAL' containing 'Inicio', 'Publicaciones', 'Periodo Académico', 'Usuarios', and 'Reportes'. The main content area shows 'Grupo: CBR-E23 Básico' and 'Sesiones'. There are buttons for 'Sesiones', 'Matricular', and a plus sign. Below is a table with columns: Nombres, DNI, Telefono, Email, Estado, and Desmatricular. The table lists seven students with their respective details. A search bar is located above the table. The footer of the page reads 'Copyright © 2023. UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS.'.

| Nombres                               | DNI      | Telefono  | Email                            | Estado | Desmatricular |
|---------------------------------------|----------|-----------|----------------------------------|--------|---------------|
| AMANCA TICONA, INGRID LISSETH MELISSA | 70174462 | 977310548 | kcjuno201590@gmail.com           | ✓      |               |
| CAHUAPAZA PEREZ, WENDER               | 48569827 | 982051929 | YAQUELINLAURATAPIA25@GMAIL.COM   | ✓      |               |
| CAMPOS VELA, JOSE LUIS                | 44261190 | 910298224 | solezzita@gmail.com              | ✓      |               |
| CASILLA LLAMOCCA, ANTUANET ANALY      | 47625522 | 963709148 | ROSACARMELY_20@HOTMAIL.COM       | ✓      |               |
| CCAHUANTICO QUISPE, JENNY MONICA      | 47605900 | 962953185 | HURLEYABELQC@GMAIL.COM           | ✓      |               |
| CHALLCO HUAMAN, SHEDDY NICOL          | 42331730 | 973353654 | gilmaramirsaid@gmail.com         | ✓      |               |
| CHALLCO HUAMAN, EYHILEIN YANESSA      | 73522332 | 946642385 | CYESSENIACARRIONFLORES@GMAIL.COM | ✓      |               |

Figura N° 31: Listas de matriculados.

#### 4.5.4. SPRINT 04 - Gestión de asistencia

- HU-09: Registrar asistencia.

Tabla N° 60: HU-09: Registrar asistencia.

| <b>Registrar asistencia</b>  |                      |
|--|----------------------|
| <b>Número:</b> 09  |                      |
| <b>Iteración asignada:</b> 1   |                      |
| <b>Prioridad:</b> Alta   | <b>Riesgo:</b> media |
| <b>Valor aproximado:</b> 3   | <b>Valor real:</b> 3 |
| <b>Usuarios:</b> Docente   |                      |
| <b>Descripción:</b><br>Para el registro de asistencia el docente se debe dirigir a su sesión y en el icono “ <input type="checkbox"/> ”ingresara la asistencia de cada alumno, para ello se seleccionará la fecha en un calendario emergente y registrara si el alumno asistió, faltó o pidió permiso, así mismo las horas de ingreso a la clase y hora de salida. |                      |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 61: Tarea N°17.

| <b>Tarea de ingeniería</b>  |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Número:</b> 17   |                                |
| <b>Denominación:</b> Registrar asistencia   |                                |
| <b>HU-09:</b> Gestionar asistencia de estudiantes en el aplicativo.   |                                |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui   |                                |
| <b>Fecha de inicio:</b> 11/04/2022  | <b>Fecha final:</b> 14/04/2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3  | <b>Valor real:</b> 3           |
| <b>Descripción:</b><br>Se procederá a reconocer y generar todas las entidades presentes en la base de datos, así como los elementos constitutivos del aplicativo PHP, con el fin de garantizar su óptimo desempeño. |                                |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 62: Tarea N°18.

| Tarea de ingeniería  |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>Número:</b> 18  |                                |
| <b>Denominación:</b> Verificación de registro asistencia de estudiantes.   |                                |
| <b>HU-09:</b> Gestionar asistencia de estudiantes en el aplicativo.  |                                |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui  |                                |
| <b>Fecha de inicio:</b> 17/04/2022   | <b>Fecha final:</b> 20/04/2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3   | <b>Valor real:</b> 3           |
| <b>Descripción:</b><br>Con el propósito de verificar el adecuado rendimiento del software, se llevarán a cabo evaluaciones funcionales que abarcarán: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluaciones a nivel de unidades</li> <li>• Validaciones del sistema</li> <li>• Aprobaciones de aceptación</li> </ul> |                                |

Fuente: Elaboración Propia

Copyright © 2023. UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS.

Figura N° 32: registro de asistencia

- **HU-10: Listar asistencia.**

*Tabla N° 63: HU-10: Listar asistencia.*

| <b>Listar asistencia</b>  |                      |
|---|----------------------|
| <b>Número:</b> 10   |                      |
| <b>Iteración asignada:</b> 1  |                      |
| <b>Prioridad:</b> Alta  | <b>Riesgo:</b> media |
| <b>Valor aproximado:</b> 2  | <b>Valor real:</b> 2 |
| <b>Usuarios:</b> Todos  |                      |
| <b>Descripción:</b><br>Para el listado de asistencia nos dirigimos dentro de la sesión en el icono “ ✓ ”, luego seleccionamos un rango de fechas, no debe ser mayor a 31 días, y finalmente nos mostrará la lista de asistencia de esa fecha, si colocamos un rango mayor a 31 días, aparecerá un mensaje de advertencia <b>El Rango Maximo es 31 Dias.</b> |                      |

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 64: Tarea N°19.*

| <b>Tarea de ingeniería</b>  |                              |
|---|------------------------------|
| <b>Número:</b> 19   |                              |
| <b>Denominación:</b> Listar asistencia  |                              |
| <b>HU-10:</b> Listar asistencia.  |                              |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui   |                              |
| <b>Fecha inicio:</b> 21-04-2022   | <b>Fecha fin:</b> 26-04-2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3  | <b>Valor real:</b> 3         |
| <b>Descripción:</b><br>Se procederá a reconocer y generar todas las entidades presentes en la base de datos, así como los elementos constitutivos del aplicativo PHP, con el fin de garantizar su óptimo desempeño. |                              |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 65: Tarea N°20.

| Tarea de ingeniería  |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>Número:</b> 20  |                                |
| <b>Denominación:</b> Verificación de listado de asistencia de estudiantes.   |                                |
| <b>HU-10:</b> Listar asistencia.   |                                |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui  |                                |
| <b>Fecha de inicio:</b> 27-04-2022   | <b>Fecha final:</b> 02-05-2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3   | <b>Valor real:</b> 3           |
| <b>Descripción:</b><br>Con el propósito de verificar el adecuado rendimiento del software, se llevarán a cabo evaluaciones funcionales que abarcarán: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluaciones a nivel de unidades</li> <li>• Validaciones del sistema</li> <li>• Aprobaciones de aceptación</li> </ul> |                                |

Fuente: Elaboración Propia

UNAMAD

admin anonimo

MENU PRINCIPAL

- Inicio
- Publicaciones
- Periodo Académico
- Usuarios
- Reportes

Registro de Asistencia

Seleccionar Fecha: 01/07/2023 31/07/2023 Buscar

| Estudiante                        | 01-Jul  | 02-Jul | 03-Jul | 04-Jul | 05-Jul | 06-Jul | 07-Jul | 08-Jul | 09-Jul | 10-Jul | 11-Jul | 12-Jul | 13-Jul | 14-Jul | 15-Jul | 16-Jul | 17-Jul | 18-Jul | 19-Jul | 20-Jul | 21-Jul | 22-Jul | 23-Jul | 24-Jul | 25-Jul | 26-Jul | 27-Jul |
|-----------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| MARY LUZ, PICCHUTITO BEJAR        | Asistio |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| CRHISTEY KAREN, MACAHUACHI ZUÑIGA | Asistio |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| JOEL , MAMANI QUISPE              | Asistio |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| LUZ MARY, MAMANI QUILLI           | Asistio |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ANA GABRIELA, CORDOVA GAMARRA     | Asistio |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

Copyright © 2023. UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS.

Figura N° 33: Registro múltiple de asistencia.

#### 4.5.5. SPRINT 05 - Gestión de notas.

- HU-11: Asignar tareas

Tabla N° 66: HU-11: Asignar tareas.

| <b>Asignar tareas</b>  |                      |
|--|----------------------|
| <b>Número:</b> 11  |                      |
| <b>Iteración asignada:</b> 1   |                      |
| <b>Prioridad:</b> Alta   | <b>Riesgo:</b> media |
| <b>Valor aproximado:</b> 3   | <b>Valor real:</b> 3 |
| <b>Usuarios:</b> Docentes  |                      |
| <p><b>Descripción:</b></p> <p>Para ingresar al módulo notas se debe hacer clic en la sesión deseada, luego se dirigirá al contenido de la sesión, se crearán pestañas cuatro pestañas: Principal, Trabajo de clases, Estudiantes y calificación.</p> <p>Para insertar un trabajo nuevo de clases el usuario realiza un clic en “Trabajo de clases”, luego se debe dirigir a un icono “</p> |                      |

**Editar:** al dar clic en esta opción se abrirá el formulario con los datos que se requiera editar, al finalizar para guardar, el usuario dará clic en “Guardar”.

**Eliminar:** la eliminación de la tarea se hará una vez dado clic en esta opción.

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 67: Tarea N°21.*

| <b>Tarea de ingeniería</b>  |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Número:</b> 21   |                                |
| <b>Denominación:</b> Asignar tareas   |                                |
| <b>HU-11:</b> Asignar tareas  |                                |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui   |                                |
| <b>Fecha de inicio:</b> 03/05/2022  | <b>Fecha final:</b> 08/05/2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3  | <b>Valor real:</b> 3           |
| <b>Descripción:</b><br>Se procederá a reconocer y generar todas las entidades presentes en la base de datos, así como los elementos constitutivos del aplicativo PHP, con el fin de garantizar su óptimo desempeño. |                                |

Fuente: Elaboración Propia

The screenshot shows a task management interface with the following elements:

- Material:** A header with a back icon and a 'Publicar' button.
- Task Title:** 'Atajos de teclado' with a green checkmark.
- Description:** 'Realizar los atajos mas frecuentes de teclado con windows.' with a green checkmark.
- Points:** 'Puntos' set to '20' with a green checkmark.
- Delivery Date:** 'Fecha de Entrega' set to '01/12/2023' with a green checkmark.
- Delivery Time:** 'Hora de Entrega' set to '11:59' with a green checkmark.
- Attachments:** An 'Adjuntar' section with a file selection button and a list of files, including 'tarea de windows.docx'.

*Figura N° 34: El material.*

Tabla N° 68: Tarea N°22.

| Tarea de ingeniería  |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>Número:</b> 22  |                                |
| <b>Denominación:</b> Verificación de asignación de tarea.  |                                |
| <b>HU-11:</b> Asignar tareas   |                                |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui  |                                |
| <b>Fecha de inicio:</b> 09/05/2022   | <b>Fecha final:</b> 12/05/2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3   | <b>Valor real:</b> 3           |
| <b>Descripción:</b><br>Con el propósito de verificar el adecuado rendimiento del software, se llevarán a cabo evaluaciones funcionales que abarcarán: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluaciones a nivel de unidades</li> <li>• Validaciones del sistema</li> <li>• Aprobaciones de aceptación</li> </ul> |                                |

Fuente: Elaboración Propia

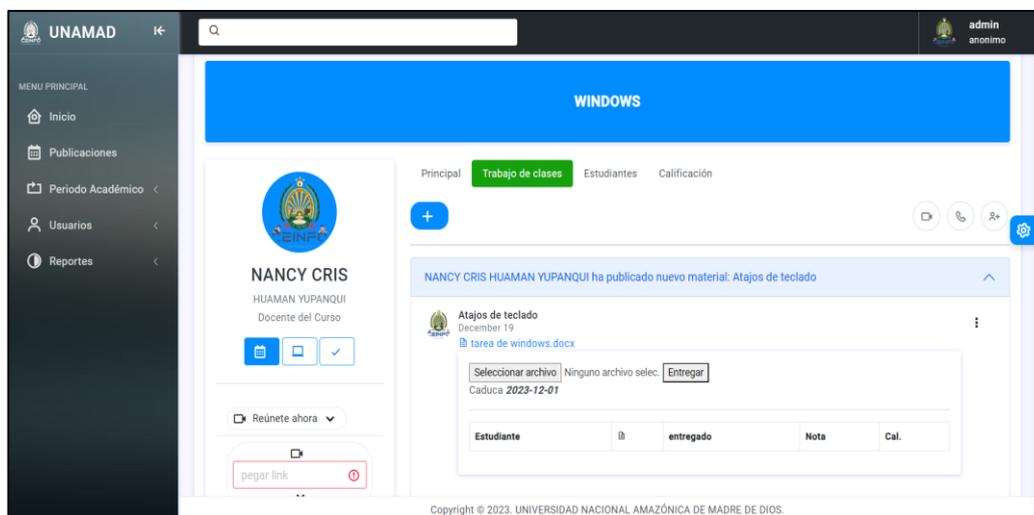


Figura N° 35: Vista de tarea.

- **HU-12: Registrar calificación de tareas.**

*Tabla N° 69: HU-12: Registrar calificación de tareas.*

| <b>Registrar calificación de tareas.</b>  |                      |
|---|----------------------|
| <b>Número:</b> 12   |                      |
| <b>Iteración asignada:</b> 1  |                      |
| <b>Prioridad:</b> Alta  | <b>Riesgo:</b> media |
| <b>Valor aproximado:</b> 3  | <b>Valor real:</b> 3 |
| <b>Usuarios:</b> docente.   |                      |
| <p><b>Descripción:</b></p> <p>Para ingresar al módulo notas se debe hacer clic en la sesión deseada, luego se dirigirá al contenido de la sesión, luego usuario dará clic en “Trabajo de clases”; el usuario estudiante podrá entregar el trabajo asignado por el docente, dándoles clic en “Seleccionar archivo” y luego “Entregar”.</p> <p>El usuario docente podrá calificar dando clic en el icono “”, en una ventana con título “Registrar calificación” colocará la nota que corresponde.</p> <p>Observaciones: la carga de archivos máximo es de 41 MB.</p> |                      |

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 70: Tarea N°23.*

| <b>Tarea de ingeniería</b>                      |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Número:</b> 23                               |                                |
| <b>Denominación:</b> Entregar tareas.           |                                |
| <b>HU-12:</b> Registrar calificación de tareas. |                                |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui |                                |
| <b>Fecha de inicio:</b> 15/05/2022              | <b>Fecha final:</b> 18/05/2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3                      | <b>Valor real:</b> 3           |
| <b>Descripción:</b>                             |                                |

Se procederá a reconocer y generar todas las entidades presentes en la base de datos, así como los elementos constitutivos del aplicativo PHP, con el fin de garantizar su óptimo desempeño.

Observación: será una sección para el usuario estudiantes.

Fuente: Elaboración Propia

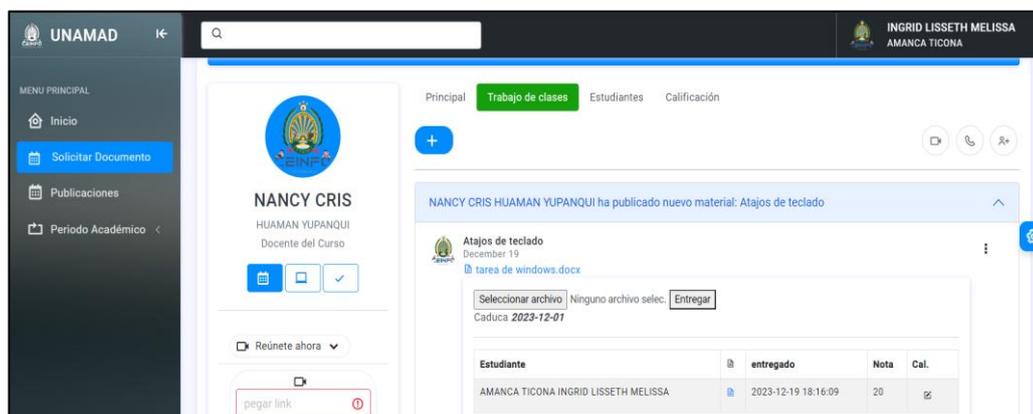


Figura N° 36: vista de calificación.

**Registrar calificación** ✕

Calificación

Cerrar
Guardar

Figura N° 37: formulario de registro

Tabla N° 71: Tarea N°24.

| <b>Tarea de ingeniería</b>                                     |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>Número:</b> 24  |                                |
| <b>Denominación:</b> Verificación de registro de calificación. |                                |
| <b>HU-12:</b> Registrar calificación de tareas.                |                                |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui                |                                |
| <b>Fecha de inicio:</b> 19/05/2022                             | <b>Fecha final:</b> 24/05/2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3                                     | <b>Valor real:</b> 3           |
| <b>Descripción:</b>  |                                |

Con el propósito de verificar el adecuado rendimiento del software, se llevarán a cabo evaluaciones funcionales que abarcarán:

- Evaluaciones a nivel de unidades
- Validaciones del sistema
- Aprobaciones de aceptación

Fuente: Elaboración Propia

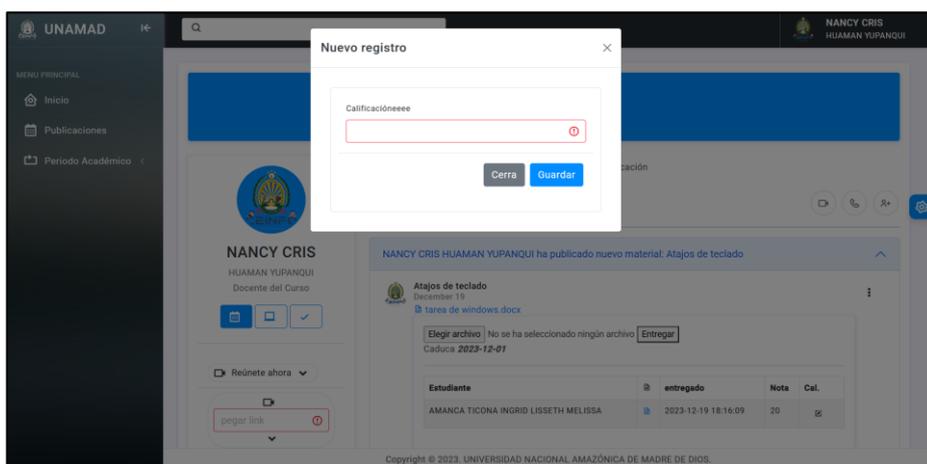


Figura N° 38: Nuevo registro

- **HU-13: Registrar notas**

Tabla N° 72: HU-13: Registrar notas

| <b>Registrar notas</b>  |                      |
|---|----------------------|
| <b>Número:</b> 13   |                      |
| <b>Iteración asignada:</b> 1  |                      |
| <b>Prioridad:</b> Alta  | <b>Riesgo:</b> media |
| <b>Valor aproximado:</b> 3  | <b>Valor real:</b> 3 |
| <b>Usuarios:</b> docente.   |                      |
| <b>Descripción:</b>   |                      |
| Para ingresar al módulo registro de otras notas del estudiante, diferente a la calificación de la tarea, se debe hacer clic en la sesión, |                      |

luego ir al contenido de la sesión, se visualiza las pestañas: Principal, Trabajo de clases, Estudiantes y calificación.

Hacer clic en “Estudiante”, donde se deberá visualizar una lista de los estudiantes matriculados en el grupo, debe tener las siguientes columnas:

- **Datos:** En esta columna estarán los nombres de los estudiantes.
- **Estado:** El estado Activo se identificará con el icono “  ” mientras el estado Inactivo con “  ”.
- **Detalle:** se identificará con el botón “Ver”
- **Acción:** al dar clic se abrirá el módulo de notas.

Para agregar notas del estudiante, el usuario hace clic en “Notas” y deberá completar los campos de notas y Descripción, una vez creada damos clic en “Registrar”.

Si se quiere quitar notas al momento de crear, se debe seleccionar la nota y hacer clic en el botón “Quitar”.

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 73: Tarea N°25.*

| <b>Tarea de ingeniería</b>  |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Número:</b> 25   |                                |
| <b>Denominación:</b> Registrar notas  |                                |
| <b>HU-13:</b> Registrar notas   |                                |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui   |                                |
| <b>Fecha de inicio:</b> 25/05/2022  | <b>Fecha final:</b> 31/05/2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3  | <b>Valor real:</b> 3           |
| <b>Descripción:</b><br>Se procederá a reconocer y generar todas las entidades presentes en la base de datos, así como los elementos constitutivos del aplicativo PHP, con el fin de garantizar su óptimo desempeño. |                                |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 74: Tarea N°26.

| Tarea de ingeniería  |                              |
|--|------------------------------|
| <b>Número:</b> 26  |                              |
| <b>Denominación:</b> Verificación de registro de notas.  |                              |
| <b>HU-13:</b> Registrar notas  |                              |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui  |                              |
| <b>Fecha inicio:</b> 01-06-2022  | <b>Fecha fin:</b> 07-06-2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3   | <b>Valor real:</b> 3         |
| <b>Descripción:</b><br>Con el propósito de verificar el adecuado rendimiento del software, se llevarán a cabo evaluaciones funcionales que abarcarán: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluaciones a nivel de unidades</li> <li>• Validaciones del sistema</li> <li>• Aprobaciones de aceptación</li> </ul> |                              |

Fuente: Elaboración Propia

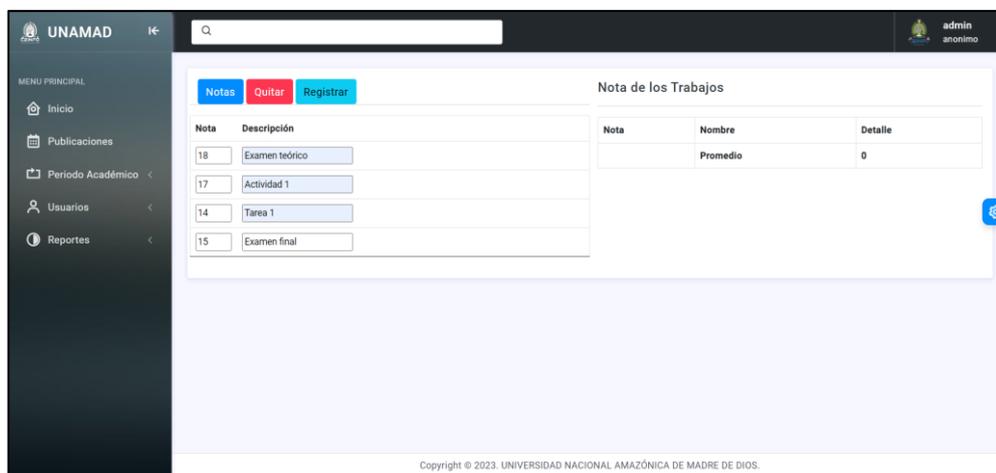


Figura N° 39: Vista de registro de notas.

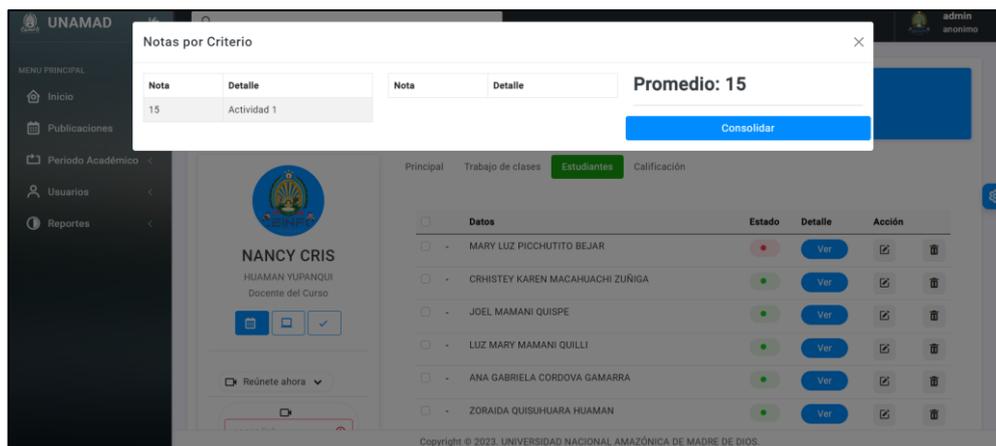


Figura N° 40: ingreso de notas por criterio

- **HU-14: Crear reunión en el Meet para las sesiones.**

Tabla N° 75: HU-14: Crear reunión en el Meet para las sesiones.

| <b>Crear reunión en el Meet para las sesiones</b>  |                      |
|--|----------------------|
| <b>Número: 14</b>  |                      |
| <b>Iteración asignada: 1</b>   |                      |
| <b>Prioridad: Alta</b>   | <b>Riesgo: media</b> |
| <b>Valor aproximado: 3</b>   | <b>Valor real: 3</b> |
| <b>Usuarios: Administrador y docentes</b>  |                      |
| <b>Descripción:</b>  |                      |
| <p>La estructura de la tarjeta incluye una imagen en la parte superior, seguida por el cuerpo con un título, un párrafo y un botón de “Organizar una reunión”, más abajo habrá un cuadro de texto donde se pegará el link de la reunión creada y luego el botón de “Enviar”, para que los usuarios estudiantes puedan visualizar e ingresar.</p> |                      |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 76: Tarea N°27.

| <b>Tarea de ingeniería</b>  |                              |
|---|------------------------------|
| <b>Número:</b> 27   |                              |
| <b>Denominación:</b> Crear reunión en el Meet para las sesiones   |                              |
| <b>HU-14:</b> Crear reunión en el Meet para las sesiones.   |                              |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui   |                              |
| <b>Fecha inicio:</b> 08-06-2022   | <b>Fecha fin:</b> 13-06-2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3  | <b>Valor real:</b> 3         |
| <b>Descripción:</b><br>Se procederá a reconocer y generar todas las entidades presentes en la base de datos, así como los elementos constitutivos del aplicativo PHP, con el fin de garantizar su óptimo desempeño. |                              |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 77: Tarea N°28.

| <b>Tarea de ingeniería</b>   |                              |
|--|------------------------------|
| <b>Número:</b> 28  |                              |
| <b>Denominación:</b> Verificación de creación de Meet.   |                              |
| <b>HU-14:</b> Crear reunión en el Meet para las sesiones.  |                              |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui  |                              |
| <b>Fecha inicio:</b> 04-06-2022  | <b>Fecha fin:</b> 19-06-2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3   | <b>Valor real:</b> 3         |
| <b>Descripción:</b><br>Con el propósito de verificar el adecuado rendimiento del software, se llevarán a cabo evaluaciones funcionales que abarcarán: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluaciones a nivel de unidades</li> <li>• Validaciones del sistema</li> <li>• Aprobaciones de aceptación</li> </ul> |                              |

Fuente: Elaboración Propia

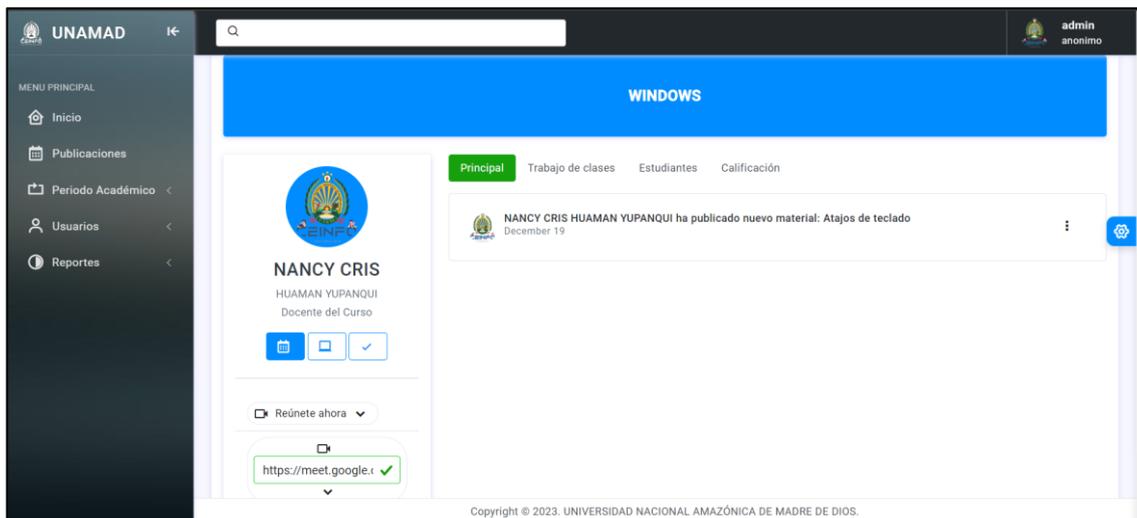


Figura N° 41: vista de ingreso de Meet

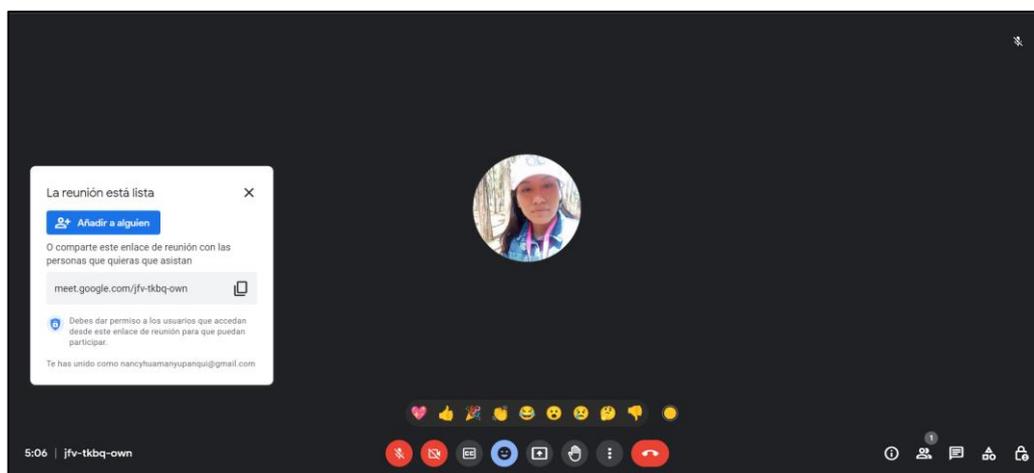


Figura N° 42: Captura de clases en Meet

#### 4.5.6. SPRINT 06 - Gestión de pagos y emisión de certificados.

- HU-15: Registrar pagos

Tabla N° 78: HU-15: Registrar pagos.

| Registrar pagos          |               |
|--------------------------|---------------|
| Número: 15               |               |
| Iteración asignada: 1    |               |
| Prioridad: Alta          | Riesgo: media |
| Valor aproximado: 3      | Valor real: 3 |
| Usuarios: administrador. |               |

**Descripción:**

Para el registro de pagos el usuario se dirige al icono “  ” una vez ingresado se hará clic en el Botón “Registrar” y luego clic en el botón “Guardar”.

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 79: Tarea N°29.*

| <b>Tarea de ingeniería</b>   |                              |
|--|------------------------------|
| <b>Número:</b> 29  |                              |
| <b>Denominación:</b> Registrar pagos   |                              |
| <b>HU-15:</b> Registrar pagos  |                              |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui  |                              |
| <b>Fecha inicio:</b> 20-06-2022  | <b>Fecha fin:</b> 27-06-2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3   | <b>Valor real:</b> 3         |
| <b>Descripción:</b>  |                              |
| Se procederá a reconocer y generar todas las entidades presentes en la base de datos, así como los elementos constitutivos del aplicativo PHP, con el fin de garantizar su óptimo desempeño. |                              |

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla N° 80: Tarea N°30.*

| <b>Tarea de ingeniería</b>   |                              |
|--|------------------------------|
| <b>Número:</b> 30  |                              |
| <b>Denominación:</b> Verificación de registro de pagos.  |                              |
| <b>HU-15:</b> Registrar pagos  |                              |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui  |                              |
| <b>Fecha inicio:</b> 28-06-2022  | <b>Fecha fin:</b> 04-07-2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3   | <b>Valor real:</b> 3         |
| <b>Descripción:</b>  |                              |
| Con el propósito de verificar el adecuado rendimiento del software, se llevarán a cabo evaluaciones funcionales que abarcarán: |                              |

- Evaluaciones a nivel de unidades
- Validaciones del sistema
- Aprobaciones de aceptación

Fuente: Elaboración Propia

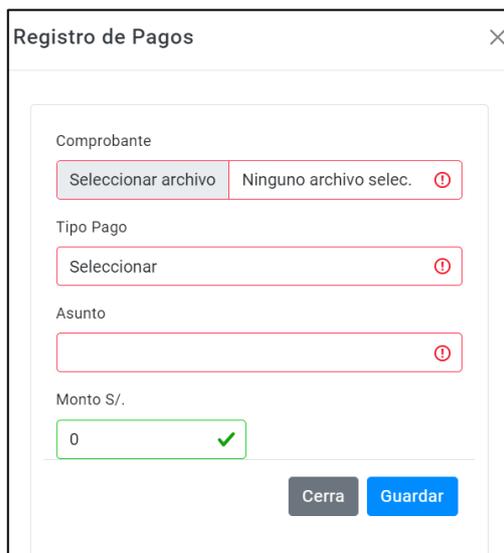


Figura N° 43: registrar pagos.

- **HU-16: Listar pagos**

Tabla N° 81: HU-16: Listar pagos

| <b>Listar pagos</b>   |                      |
|---|----------------------|
| <b>Número:</b> 16   |                      |
| <b>Iteración asignada:</b> 1  |                      |
| <b>Prioridad:</b> Alta  | <b>Riesgo:</b> media |
| <b>Valor aproximado:</b> 3  | <b>Valor real:</b> 3 |
| <b>Usuarios:</b> Administrador, docente.  |                      |
| <b>Descripción:</b><br>Para el listado de pagos, el usuario podrá visualizar sus pagos que han sido registrados por el administrador, mediante la herramienta de tabla. |                      |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 82: Tarea N°32.

| <b>Tarea de ingeniería</b>  |                              |
|---|------------------------------|
| <b>Número:</b> 32   |                              |
| <b>Denominación:</b> Listar pagos   |                              |
| <b>HU-16:</b> Listar pagos  |                              |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui   |                              |
| <b>Fecha inicio:</b> 05/07/2022   | <b>Fecha fin:</b> 11/07/2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3  | <b>Valor real:</b> 3         |
| <b>Descripción:</b><br>Se procederá a reconocer y generar todas las entidades presentes en la base de datos, así como los elementos constitutivos del aplicativo PHP, con el fin de garantizar su óptimo desempeño. |                              |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 83: Tarea N°33.

| <b>Tarea de ingeniería</b>   |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>Número:</b> 33  |                                |
| <b>Denominación:</b> Verificación de listado de pagos  |                                |
| <b>HU-16:</b> Listar pagos   |                                |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huamán Yupanqui  |                                |
| <b>Fecha de inicio:</b> 12-07-2022   | <b>Fecha final:</b> 19-07-2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3   | <b>Valor real:</b> 3           |
| <b>Descripción:</b><br>Con el propósito de verificar el adecuado rendimiento del software, se llevarán a cabo evaluaciones funcionales que abarcarán: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluaciones a nivel de unidades</li> <li>• Validaciones del sistema</li> <li>• Aprobaciones de aceptación</li> </ul> |                                |

Fuente: Elaboración Propia

| Pago x    | Asunto               | Monto |  | Fecha               |
|-----------|----------------------|-------|--|---------------------|
| matricula | COMPUTACION BASICO A | 200   |  | 2023-12-22 10:56:32 |

Figura N° 44: Detalle de pagos.

| Nombre           | Apellido             | Dni      | Nota             | Mis Pagos |
|------------------|----------------------|----------|------------------|-----------|
| WENDER           | CAHUAPAZA PEREZ      | 48569827 | WENDER           |           |
| JULIO CESAR      | CHILLIHUANI CORONADO | 45904420 | JULIO CESAR      |           |
| ANA GABRIELA     | CORDOVA GAMARRA      | 70374639 | ANA GABRIELA     |           |
| SHEDDY NICOL     | CHALLCO HUAMAN       | 42331730 | SHEDDY NICOL     |           |
| LIZ ANDREA       | ESPINOZA CASTRO      | 41756726 | LIZ ANDREA       |           |
| EYHILEIN YANESSA | CHALLCO HUAMAN       | 73522332 | EYHILEIN YANESSA |           |

Figura N° 45: Listado de pagos.

- **HU-17: Emisión de certificados**

Tabla N° 84: HU-16: Emisión de certificados.

| Emisión de certificados  |                      |
|--|----------------------|
| <b>Número:</b> 17  |                      |
| <b>Iteración asignada:</b> 1   |                      |
| <b>Prioridad:</b> Alta   | <b>Riesgo:</b> media |
| <b>Valor aproximado:</b> 3   | <b>Valor real:</b> 3 |
| <b>Usuarios:</b> Administrador   |                      |
| <b>Descripción:</b>  |                      |
| Se creará un registro de solicitud con los siguientes campos:  |                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Solicitud:</b> el usuario colocará subirá un archivo de solicitud.</li> <li>• <b>Estudiante:</b> seleccionara el nombre del estudiante.</li> <li>• <b>Asunto:</b> asunto de la solicitud.</li> </ul> |                      |

- **Descripción:** es un campo opcional.

Luego hará clic en el botón “Guardar”, si no desea continuar con el trámite solo “Cerrar”.

El administrador podrá descargar el certificado de estudios, constancia de estudios y récord académico.

*Tabla N° 85: Tarea N°34.*

| <b>Tarea de ingeniería</b>  |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Número:</b> 34   |                                |
| <b>Denominación:</b> Emisión de certificados  |                                |
| <b>HU-17:</b> Emisión de certificados   |                                |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huamán Yupanqui   |                                |
| <b>Fecha de inicio:</b> 20/07/2022  | <b>Fecha final:</b> 25/07/2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3  | <b>Valor real:</b> 3           |
| <b>Descripción:</b><br>Se procederá a reconocer y generar todas las entidades presentes en la base de datos, así como los elementos constitutivos del aplicativo PHP, con un fin de garantizar su óptimo desempeño. |                                |

Fuente: Elaboración Propia

The image shows a web form titled "Nuevo registro" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields and elements:

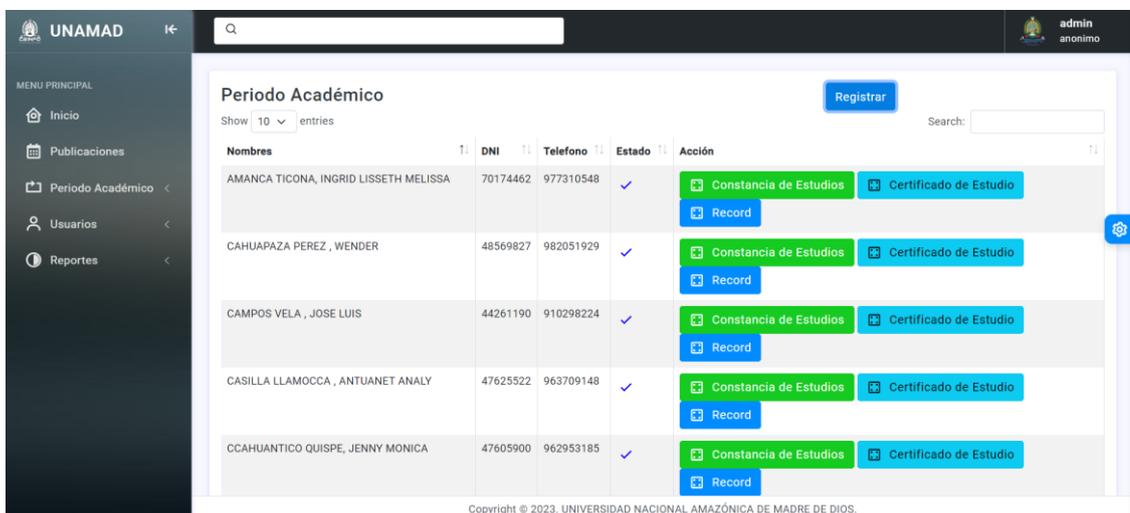
- Solicitud:** A field with a "Seleccionar archivo" button and the text "Ninguno archivo selec." followed by a red error icon.
- Estudiante:** A text input field containing "CRHISTEY KAREN" with a green checkmark on the right.
- Asunto:** An empty text input field with a red error icon on the right.
- Descripción:** A text area with a green checkmark on the right.
- Buttons:** "Cerra" (grey) and "Guardar" (blue) buttons at the bottom right.

*Figura N° 46: Nuevo registro de solicitud.*

Tabla N° 86: Tarea N°35.

| Tarea de ingeniería  |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>Número:</b> 35  |                                |
| <b>Denominación:</b> Verificación de emisión de certificados.  |                                |
| <b>HU-17:</b> Emisión de certificados  |                                |
| <b>Responsables:</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui  |                                |
| <b>Fecha de inicio:</b> 26/07/2022   | <b>Fecha final:</b> 31/07/2022 |
| <b>Valor aproximado:</b> 3   | <b>Valor real:</b> 3           |
| <b>Descripción:</b><br>Con el propósito de verificar el adecuado rendimiento del software, se llevarán a cabo evaluaciones funcionales que abarcarán: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluaciones a nivel de unidades</li> <li>• Validaciones del sistema</li> <li>• Aprobaciones de aceptación</li> </ul> |                                |

Fuente: Elaboración Propia



| Nombres                               | DNI      | Telefono  | Estado | Acción   |
|---------------------------------------|----------|-----------|--------|--|
| AMANCA TICONA, INGRID LISSETH MELISSA | 70174462 | 977310548 | ✓      | Constancia de Estudios, Certificado de Estudio, Record |
| CAHUAPAZA PEREZ, WENDER               | 48569827 | 982051929 | ✓      | Constancia de Estudios, Certificado de Estudio, Record |
| CAMPOS VELA, JOSE LUIS                | 44261190 | 910298224 | ✓      | Constancia de Estudios, Certificado de Estudio, Record |
| CASILLA LLAMOCCA, ANTUANET ANALY      | 47625522 | 963709148 | ✓      | Constancia de Estudios, Certificado de Estudio, Record |
| CCAHUANTICO QUISPE, JENNY MONICA      | 47605900 | 962953185 | ✓      | Constancia de Estudios, Certificado de Estudio, Record |

Figura N° 47: Vista de emisión de certificados.

#### 4.6. Reuniones diarias de Scrum (Daily Scrum Meetings)

Las reuniones con los miembros del equipo que se realizó para el desarrollo del scrum master, se llevó a cabo de manera presencial y virtual por un lapso de tiempo de 15 min diarios, estas reuniones se llevan a cabo con el fin de

resolver problemas específicos del sistema de información web académico para el Centro de Informática de la Universidad nacional Amazónica de Madre de Dios.

#### 4.7. Revisión de Sprint

*Tabla N° 87: Sprint Review*

| <b>Sprint N°</b> | <b>F_INICIO</b> | <b>F_FIN</b> | <b>DIAS</b> | <b>Estado</b> |
|------------------|-----------------|--------------|-------------|---------------|
| 1                | 09/01/2022      | 18/01/2022   | 8           | Terminado     |
|                  | 19/01/2022      | 30/01/2022   | 8           | Terminado     |
|                  | 31/01/2022      | 09/02/2022   | 8           | Terminado     |
| 2                | 10/02/2022      | 22/02/2022   | 9           | Terminado     |
|                  | 23/02/2022      | 07/03/2022   | 9           | Terminado     |
|                  | 08/03/2022      | 17/03/2022   | 8           | Terminado     |
| 3                | 20/03/2022      | 29/03/2022   | 8           | Terminado     |
|                  | 30/03/2022      | 10/04/2022   | 8           | Terminado     |
| 4                | 11/04/2022      | 20/04/2022   | 8           | Terminado     |
|                  | 21/04/2022      | 02/05/2022   | 8           | Terminado     |
| 5                | 03/05/2022      | 12/05/2022   | 8           | Terminado     |
|                  | 15/05/2022      | 24/05/2022   | 8           | Terminado     |
|                  | 25/05/2022      | 07/06/2022   | 10          | Terminado     |
|                  | 08/06/2022      | 19/06/2022   | 8           | Terminado     |
| 6                | 20/06/2022      | 04/07/2022   | 11          | Terminado     |
|                  | 05/07/2022      | 19/07/2022   | 11          | Terminado     |
|                  | 20/07/2022      | 31/07/2022   | 8           | Terminado     |
|                  |                 |              | 146         |               |

Fuente: Elaboración Propia



## CONCLUSIONES

- A. La investigación se posiciona como un catalizador clave para elevar la calidad académica en el Centro de Informática. La integración de tecnologías de información no solo simplifica el proceso de matrícula, sino que también abre nuevas oportunidades de estudio para los estudiantes. Este enfoque no solo aborda las actuales dificultades, sino que sienta las bases para un entorno académico más dinámico y prospectivo.
  
- B. La adopción de herramientas de tecnología de información y comunicación (TIC) marca el inicio de una nueva era para el Centro de Informática. La rapidez y eficiencia en los procesos adquirieron una importancia considerable, evidenciada por las notables reducciones en los tiempos de ejecución. Específicamente, se destacaron las siguientes mejoras: un diferencial de 12.94 minutos en el registro de usuarios, una disminución de 10.50 minutos en el registro de matrícula, una optimización de 3.34 minutos en la asignación de tareas, una reducción de 9.94 minutos en el registro de notas y una mejora sustancial de 15.65 minutos en la emisión de certificados. Estos resultados subrayan la evolución del Centro de Informática a raíz de la implementación exitosa del sistema de información web. Este proyecto es vislumbrado como el primer paso hacia una transformación tecnológica más amplia, asegurando que el centro siga siendo relevante en el panorama educativo y tecnológico en constante cambio.
  
- C. La eficiente implementación del sistema web no solo optimizó la operatividad del Centro de Informática, sino que también influyó notablemente en la satisfacción estudiantil, obteniendo un incremento de satisfacción de 0% a 65.8%, lo que refleja una mejora positiva para la población.
  
- D. La implementación de un Sistema Web utilizando la metodología SCRUM ha demostrado una mejora sustancial en la Gestión Académica del Centro de Informática de la UNAMAD.

## SUGERENCIAS

- A. Se recomienda al Centro de Informática poder gestionar formas de pagos que involucren a usar plataformas digitales como plin, yape, banca por internet, etc; para en un futuro poder implementarlo en el sistema web, ya que por ser un proceso administrativo que aún no está normado para estos tipos de transacciones no se realizó el pago online.
- B. Se recomienda a la institución poder gestionar convenios con la RENIEC, para la obtención rápida de datos del personal estudiantil, de esta manera poder implementar en una futura versión.
- C. Se recomienda establecer capacitaciones sobre los procesos del sistema de forma gradual para los futuros estudiantes.
- D. Se recomienda establecer políticas de privacidad y seguridad para la creación de cuentas, para evitar problemas de suplantación de identidad.
- E. Además, se recomienda tomar esta investigación para futuros proyectos, pudiendo ser fuente de información adecuada para trabajos similares.

## Referencias Bibliográficas

1. TÜNNERMANN BERNHEIM, Carlos, *La educación superior frente a los desafíos contemporáneos.* Managua, Nicaragua : s.n., 2011, Universidad Centroamericana, págs. 1-28.
2. ESPINOZA, Manuel Jorge. *Las TICS como factor clave en la gestión.* 39, Lima : s.n., 2017, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Gestión en el Tercer Milenio, Vol. Vol. 20, págs. 35-44.
3. STAFF, IMCO. *Reporte global de información tecnológica 2015 vía WEF.* [En línea] [consulta: abril 2022]. Disponible en: <https://imco.org.mx/reportes-global-de-informacion-tecnologica-2015-via-wef/>.
4. BERZOSA, Vicky. *¿Qué es un sistema web según autores, libros e internet?/Quees*, 27 de Agosto de 2022. [En línea] [consulta: abril 2022]. Disponible en: <https://quees.com/sistema-web/>. [En línea].
5. EUROINNOVA BUSINESS SCHOOL, *Que son los sistemas de informacion/euroinnova.* 2018. [En línea] [consulta: abril 2022] Disponible en: <https://www.euroinnova.pe/blog/que-son-los-sistemas-de-informacion>.
6. BLANCO, Ingrid and QUESADA, Víctor. *La gestión académica, criterio clave de la calidad de la gestión de las instituciones de educación superior.* [En línea] [consulta: diciembre 2022] Disponible en: [http://www.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/vrac/documentos/Curricular\\_Documentos/Evento/Ponencias\\_1/Blanco\\_y\\_Quesada.pdf](http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/vrac/documentos/Curricular_Documentos/Evento/Ponencias_1/Blanco_y_Quesada.pdf).
7. UNED(Universidad estatal a distancia), *Unidad 3. Armando la figura: gestión académica de la UNED2016/Pedagogia.* [En línea] [consulta: agosto 2022] Disponible en: [https://multimedia.uned.ac.cr/pem/pedagogia\\_universitaria/paginas\\_unidad3/concepto\\_gestion.html](https://multimedia.uned.ac.cr/pem/pedagogia_universitaria/paginas_unidad3/concepto_gestion.html).
8. ARIAS GONZÁLES, José Luis y COVINOS GALLARDO, Mitsuo. *Diseño y metodología de la investigación.* s.l. : Enfoques Consulting EIRL, 2021. pág. 72. Vol. 1.
9. ORTIZ BRICEÑO, Rogger Alejandro y SALINAS VILLEGAS, Jaime Arturo. *Sistema de información web para mejorar la gestión académica de la I.E.P. Jan Komensky de la Ciudad de Trujillo.* [En línea] Tesis de Pregrado de la Universidad nacional de Trujillo[consulta: agosto 2022] URI: <https://hdl.handle.net/20.500.14414/15598>.
10. CASARI, Marisa & MAURO BALDINI, Roberto. *La reducción de costos en las empresas y su vinculación con las filosofías de gestión.* Costos y gestión. [En línea] [consulta: setiembre 2022] Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4505591>

11. NEYRA AZURZA, Wilmer Caról. *Principales Sistemas de Información en las Organizaciones Peruanas/ linkedin*, octubre de 2020. [En línea] [consulta: agosto 2022] Disponible en: <https://www.linkedin.com/pulse/principales-sistemas-de-informaci%C3%B3n-en-las-peruanas-azurza-neyra/?originalSubdomain=es>.
12. MANRIQUE ROJAS, Esperanza, et al.,2019. *Sistema de Gestión Académica a través del desarrollo de Modelo-Vista-Controlador*. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*. [En línea], págs. 1083-1093. [consulta: agosto 2022]. Disponible en: <https://www.proquest.com/openview/b7f8919dbb75fa3e02bd941a78a6e890/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
13. RIVERA GONZÁLEZ, Andrés Alexis, LOAIZA BUITRAGO, Diego Fernando y DOMINGUEZ ACEVEDO, Oscar Alberto. *Desarrollo de una plataforma web para la gestión de proyectos de grado para la Universidad Santiago de Cali*. 2019. [En línea]. [consulta: agosto 2022]. URI: <https://repository.usc.edu.co/handle/20.500.12421/4115>
14. SARTORETO DE OLIVEIRA MARTINS, Sandra Eli, PEREIRA LEITE, Lúcia y CAMILO CIANTELLI, Ana Paula. *Mapeamento e análise da matrícula de estudantes com deficiência em três Universidades públicas brasileiras*. São Paulo - SP - Brasil : ABRAPEE, 2018. [consulta: agosto 2022] Disponible en: <https://doi.org/10.1590/2175-35392018033>
15. SILLARD, Mario, GARAY, Mario & TRONCOSO, Ivka. *Análisis al nuevo sistema de admisión escolar en Chile: la Región de Magallanes como experiencia piloto*. *Calidad en la educación*. [En línea]. 28 diciembre 2018. No. 49, p. 112–136. [consulta: agosto 2023]. DOI <https://doi.org/10.31619/caledu.n49.578>.
16. URRUTIA MONAR, Guillermo Armando Jehú. *Propuesta de diseño de un modelo de sistema web de para la reducción de los errores en matrículas en un centro de capacitación técnico productivo*. LIMA : repositorio Institucional , 2022.
17. ALBURQUEQUE AREVALO, Nicole Sulay. *mplementación de un sistema de matrícula web en la I.E. Ignacio Merino - Piura*; 2020. Uladech.edu.pe. [En línea]. [consulta: agosto 2022] URI: <https://hdl.handle.net/20.500.13032/26251>
18. HERRERA FACUNDO, Juan Carlos. *Implementación de un sistema web para la gestión de matrículas y pensiones de la I.E.P. Cap. Martín Dioses Torres*. Sullana, Peru : Repositorio Institucional ILADECH, 2018. URI:<https://hdl.handle.net/20.500.13032/8007>
19. CCAHUANTICO CCAHUANTICO, Jerry Armando. *Aplicación web con programación reactiva, para monitorear el estado académico del 5to de primaria del colegio Augusto Bouroncle Acuña*, 2018. Puerto Maldonado,

Peru : Repositorio Unamad, 2021. URI:  
<http://hdl.handle.net/20.500.14070/631>

20. SENN, James A. *Análisis y diseño de sistemas de información*. 2da. 1992.

21. AUMAILLE, Benjamin. *J2EE Desarrollo de Aplicaciones Web*. 2022.

22. GARCIA CUIDA, Luis Esteban. *Diseño y Desarrollo de un Sistema Orientado A La Web Basado En Herramientas de Software Libre Para el Manejo de las Prácticas de Campo de la Universidad de Córdoba*.

23. VILLANUEVA ROSAS, Elizabeth & MUNOZ, Mira. "Propuesta De Un Marco De Trabajo : Para El Aseguramiento De La Calidad Del Proceso Y Producto De Software Para Entidades Muy Pequeñas". ed. 9th International Conference On Software Process Improvement (CIMPS). Mexico : s.n., 2020, págs. 157-157. [En línea]. [consulta: noviembre 2022]. DOI: 10.1109/CIMPS52057.2020.9390146

24. SÁNCHEZ MENDOZA, Luis Alberto, BARABINO MENDOZA, Jorge, GUZMÁN AQUIJE, Elvis Henry. *Empleo de Tecnologías de la Información y su influencia en la usabilidad del software Algebrator*. Lima : s.n., 2016. [En línea]. [consulta: noviembre 2023]. DOI <https://doi.org/10.21503/rci.v5i1.1462>.

25. PEREZ ECHEVERRÍA, Delvis y ABELLA PAUMIER, Ariannis. *Testing como práctica para evaluar la eficiencia en aplicaciones web*. s.l. : Revista Latinoamericana de Ingenieria de Software, 2014. p. 307-309. Vol. 2. [En línea]. [consulta: noviembre 2023]. DOI: <https://doi.org/10.18294/relais.2014.307-309>

26. ABRIL BATALLA, Rodríguez, *Acercamiento a la cultura de la Integridad*, 2023, Mexico. Logos Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No 2. . [En línea]. 5 July 2023. Vol. 10, no. 20, p. 8–9. [consulta: noviembre 2023]. DOI: <https://doi.org/10.29057/prepa2.v10i20.11365>.

27. BANCO SANTANDER, 2022. *Disponible en:* <https://www.bancosantander.es/glosario>. [En línea] [consulta: agosto 2022]

28. AGUILERA LÓPEZ, Purificación, 2019. *Seguridad informatica*. [En línea] [consulta: agosto 2022] Disponible en: <https://books.google.es/>.

29. BANCO SANTANDER. *Disponible en:* [www.bancosantander.es](http://www.bancosantander.es), [En línea] [consulta: agosto 2022].

30. ASTUDILLO, Gustavo J, SILVIA, Gabriela B y WILLGING, Pedro Adolfo, 2019. *Enfoque basado en gamificación para el aprendizaje de un lenguaje de programación*. [En línea]. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/14739>.

31. FLORIDO, Miguel, 2018. *Marketingandweb. 20 Lenguajes de Programación más usados en* [En línea] [consulta: agosto 2022] Disponible

en: <https://www.marketingandweb.es/marketing/lenguajes-de-programacion-mas-usados/>.

32. WILSON, BRIAN W. KERNIGHAN, y DENNIS M. Ritchie, 2019. *Lenguaje de Programación*. [En línea] [consulta: agosto 2023] Disponible en: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=OpJ\\_0zpF7jIC&oi=fnd&pg=PP12&dq=lenguaje+de+programaci%C3%B3n&ots=2eG-eizjK3&sig=mb1BKD9xxasmgOb78D27SLFm9bA#v=onepage&q=lenguaje%20de%20programaci%C3%B3n&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=OpJ_0zpF7jIC&oi=fnd&pg=PP12&dq=lenguaje+de+programaci%C3%B3n&ots=2eG-eizjK3&sig=mb1BKD9xxasmgOb78D27SLFm9bA#v=onepage&q=lenguaje%20de%20programaci%C3%B3n&f=false).

33. GUTIÉRREZ, GONZÁLEZ, Enrique. [aprenderaprogramar.com](http://aprenderaprogramar.com). *Tutorial básico del programador web: PHP desde cero*. [En línea] [consulta: diciembre 2023] Disponible en: <https://www.aprenderaprogramar.com>

34. ALVAREZ, Patricia. Raiola Networks. [En línea] [consulta: diciembre 2023] Disponible en: <https://raiolanetworks.es/blog/laravel-que-es-y-como-funciona/>.

35. EVERYWHERE, Graph. *Manipulación de datos con SQL*. 2021.

36. FOUNDATION, MariaDB. MariaDB.org. [En línea] MariaDB Server, 2017. [consulta: diciembre 2023] Disponible en: <https://mariadb.org>

37. MARÍN, Rafael. 2019, <https://www.inesem.es/>. *Los gestores de bases de datos más usados en la actualidad*. [En línea] [consulta: diciembre 2023] Disponible en: <https://www.inesem.es/revistadigital/informatica-y-tics/los-gestores-de-bases-de-datos-mas-usados/>.

38. ANDREU, R., RICART J. E. Y VALOR, J. 1991. *Estrategia y Sistemas de Información*. Madrid : s.n.

39. GRANADA, Universidad de. [blogs.ugr.es](http://blogs.ugr.es). [En línea] [consulta: diciembre 2023] Disponible en: <https://blogs.ugr.es/tecweb/los-sistemas-informacion-basados-la-web/>.

40. ALMENARA, JULIO CABERO, 2002. *Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones*. Universidad de Sevilla. : Editorial Universitaria.

41. BARTOLOME, Antonio. uv.es. *Las tecnologías de la información y comunicación (t.i.c.) como recurso para la educación*. [En línea] [consulta: diciembre 2023] Disponible en: [https://www.uv.es/bellochc/pdf/08edu\\_tema1.pdf](https://www.uv.es/bellochc/pdf/08edu_tema1.pdf).

42. SOMMERVILLE, Ian, 2005. *Ingeniería de software*. Madrid : Pearson Educación,. M-31.467-2005.

43. [ingsoftwarekarlacevallos](http://ingsoftwarekarlacevallos.wordpress.com). *ingsoftwarekarlacevallos.wordpress*. 15 de abril de 2015. [En línea] [consulta: diciembre 2023] Disponible en: <https://ingsoftwarekarlacevallos.wordpress.com/>.

44. VALLADOLID, universidad. [www.infor.uva.es](http://www.infor.uva.es). *El modelo cliente/servidor*. [En línea] 2020. [https://www.infor.uva.es/~fdiaz/sd/2005\\_06/doc/SD\\_TE02\\_20060305.pdf](https://www.infor.uva.es/~fdiaz/sd/2005_06/doc/SD_TE02_20060305.pdf).
45. UNS. <https://cs.uns.edu.ar/>. *Arquitectura y diseño de sistemas*. [En línea] marzo de 2019. <https://cs.uns.edu.ar/~ece/ads/downloads/Clases/2019%2004%20AyDS%20-%20Arquitectura%20de%20Software%20Parte%201.pdf>.
46. ESPANOLA, REAL ACADEMIA. <https://dle.rae.es>. [En línea] 28 de junio de 2022. <https://dle.rae.es/gesti%C3%B3n>.
47. SEGREDO PÉREZ, AM, PERDOMO Victoria, 2019. *Capital humano, gestión académica y desarrollo organizacional*.
48. UNIVERSIDAD VERACRUZ, [En línea] 2016. *El usuario de sistemas*. <https://www.uv.mx>. <https://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/usuarios1997.pdf>.
49. UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS APLICADAS, [En línea] 2015. <https://repositorio.uci.cu/>. *Sistema informático para la gestión del proceso de matrícula*. [https://repositorio.uci.cu/jspui/bitstream/123456789/7043/1/TD\\_07832\\_15](https://repositorio.uci.cu/jspui/bitstream/123456789/7043/1/TD_07832_15).
50. PUCP. *Notas académicas*. [En línea] 2018. <https://departamento-ciencias-gestion.pucp.edu.pe/>. <https://departamento-ciencias-gestion.pucp.edu.pe/>.
51. Equipo editorial, Etecé. De: Argentina. Concepto. 2 de Febrero de 2022. [En línea] [consulta: diciembre 2023] Disponible en: <https://concepto.de/satisfaccion/>.
52. SCRUM, Scrum.org. *The home of Scrum*. [En línea] <https://www.scrum.org/resources/what-scrum-module>.
53. SUTHERLAND, Ken SCHWABER y JEFF, 2020. *La guía SCRUM*.
54. VARGAS, C, ZOILA, Rosa, San Pedro, Montes de Oca, 2014. *La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia*. s.n., Vol. 33, págs. 155-165.
55. GRAJALES, Tevni, 2000. *cmappublic2.ihmc.us*. [En línea] [tgrajales.net](http://tgrajales.net), 27 de marzo de. <https://cmappublic2.ihmc.us/rid=1RM1F0L42-VZ46F4-319H/871.pdf>.
56. MARTINS, SANTA PALELLA y FELIBERTO, 2006. *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas : FEDUPEL,. págs. 97-98.
57. CARRASCO DIAZ, sergio, 2019. *Metodología de la investigación científica. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. LIMA : editorial san marcos EIRLTDA,.

## ANEXOS

### ANEXO 1: Matriz de Operacionalización de las variables.

| DEFINICIÓN CONCEPTUAL      | DEFINICIÓN OPERACIONAL  | DIMENSIONES         | INDICADORES           | ITEM  |
|----------------------------|---|---------------------|-----------------------|---|
| SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB | <p>“Es como el conjunto de datos o recursos interconectados o vinculados entre sí. Con el fin de alcanzar un objetivo en común. Deben ser de fácil ejecución, puesto que manejan una gran cantidad de datos. Entre ellos se encargan de su análisis y procesamiento” (4).</p> <p>“Se refiere a un conjunto ordenado de mecanismos que poseen un propósito fundamental, el cual es administrar la información y los datos que tiene, de forma que estos puedan utilizarse, enviarse y procesarse fácil y eficazmente” (5).</p> | Calidad de software | Usabilidad            | ¿Considera usted que el sistema web es fácil de usarlo?                       |
|                            |   |                     | Eficiencia            | ¿Cree que la información proporcionada por el sistema web es efectiva?        |
|                            |   |                     | Integridad            | ¿Cree que el sistema web respeta la integridad de la información?             |
|                            |   |                     | Confidencialidad      | ¿Cree que el sistema web respeta la confidencialidad de la información?       |
|                            |   |                     | Seguridad             | ¿Cree que el sistema web cumple con la seguridad de la información requerida? |
|                            |   |                     | Disponibilidad        | ¿Considera que el sistema web proporciona información fácilmente disponible?  |
| GESTIÓN ACADÉMICA          | <p>Es el criterio clave de la calidad de la gestión de las instituciones de educación (6).</p> <p>proceso orientado a mejorar los proyectos educativos institucionales y los procesos</p>   | Académica           | Registro de usuarios  | Tiempo registro de usuarios.  |
|                            |   |                     | Periodo académico     | Tiempo de periodo académico.  |
|                            |   |                     | Registro de matricula | Tiempo de registro de matrícula.  |
|                            |   |                     | Asignación de tareas  | Tiempo de asignación de tareas.   |

|  |  |                    |   |                                    |  |
|--|--|--------------------|---|------------------------------------|--|
|  | pedagógicos, con el fin de responder a las necesidades educativas (7). |                    | Registro de asistencia  | Tiempo de registro de asistencia.  |  |
|  |  |                    | Registro de notas   | Tiempo de registro de notas.       |  |
|  |  |                    | Registro de Pagos   | Tiempo de registro de Pagos.       |  |
|  |  |                    | Certificados  | Tiempo de emisión de Certificados. |  |
|  | Satisfacción del Personal  | Nivel satisfacción | <p>¿Está satisfecho con la forma en que se realiza el proceso de matrícula?</p> <p>¿Está satisfecho con la forma en que se realiza el proceso de notas?</p> <p>¿Esta ud. conforme que el seguimiento académico actualmente es eficiente?</p> <p>¿Está satisfecho con el tiempo que se llevan a cabo los procesos académicos?</p> <p>¿Considera ud.que actualmente se obtiene la información de notas de forma oportuna?</p> <p>¿Considera usted que el proceso actual brindado es de calidad?</p> |                                    |  |
|  |  |                    |   |                                    |  |
|  |  |                    |   |                                    |  |
|  |  |                    |   |                                    |  |

## ANEXO 2: Matriz de Consistencia

| <b>Título:</b> "Implementación de un Sistema de Información Web para Optimizar la Gestión Académica de Estudiantes del Centro de Informática, UNAMAD 2022"<br><b>Bach.</b> Nancy Cris Huaman Yupanqui - <b>Bach.</b> Yanet Zapana Halire   |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
| PROBLEMA   | OBJETIVOS   | HIPÓTESIS  | VARIABLES / INDICADORES  | METODOLOGÍA  |
| <p><b>PROBLEMA GENERAL</b></p> <p>PG: ¿De qué manera la implementación del sistema de información web podrá optimizar la gestión académica en los estudiantes del Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, 2022?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b></p> | <p><b>OBJETIVOS GENERAL</b></p> <p>OG: Implementar el sistema de información web para optimizar la gestión académica en los estudiantes del Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, 2022.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <p>OE<sub>1</sub>: Realizar un sistema de información web, para mejorar la eficiencia de</p> | <p><b>Hipótesis General</b></p> <p>HG<sub>1</sub>: La implementación del Sistema de Información Web optimizará de manera significativa la gestión académica en los estudiantes del centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.</p> <p><b>Hipótesis Específica</b></p> | <p><b>Variable independiente:</b></p> <p>Sistema de información web.</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <p>Calidad de Software</p> <p><b>Indicadores:</b></p> <p>Usabilidad<br/>Eficiencia<br/>Integridad<br/>Confidencialidad<br/>Seguridad</p> | <p><b>Diseño:</b> pre experimental -</p> <p><b>Software:</b> SCRUM</p> <p><b>Tipo:</b> Aplicativo</p> <p><b>Enfoque:</b> cuantitativo y cualitativo</p> <p><b>Técnicas instrumentales de muestreo:</b> No probabilístico No por conveniencia</p> <p><b>De recolección de Datos:</b> encuesta y ficha de observación.</p> |

|   |  |  |   |   |
|---|--|--|---|---|
| <p>PE<sub>1</sub>: ¿Cómo la implementación de un sistema de información web, contribuirá a mejorar la eficiencia de la dimensión académica en el Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios?</p> | <p>la dimensión académica en el Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.</p>   | <p>HE<sub>1</sub>: La realización de un sistema de información web, mejora la eficiencia de la dimensión académica en el Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.</p>  | <p>Disponibilidad<br/><b>Variable dependiente:</b></p>  | <p><b>De procesamiento de Datos:</b> Pre-test y Post-test</p>   |
| <p>PE<sub>2</sub>: ¿Cómo la implementación del sistema web académico influye en el nivel de satisfacción de los estudiantes del Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios,</p>                  | <p>OE<sub>2</sub>: Determinar que la implementación del sistema web académico influye en el nivel de satisfacción de los estudiantes del Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, durante el período académico 2022.</p> | <p>HE<sub>1</sub>: La implementación del sistema web académico influye significativamente en el nivel de satisfacción de los estudiantes del Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, durante el período académico 2022.</p> | <p>Gestión Académica<br/><b>Dimensiones:</b><br/>Académico<br/><b>Indicadores:</b><br/>Registro de usuarios<br/>Periodo académico<br/>Registro de matricula<br/>Asignación de tareas<br/>Registro de asistencia<br/>Registro de notas<br/>Registro de Pagos</p> | <p><b>Población:</b> 600 estudiantes<br/><b>Muestra:</b> M=79 (estudiantes del centro de informática)</p> |
|   | <p>OE<sub>3</sub>: Describir los procedimientos específicos y los desafíos encontrados al</p>  |  |   |   |

|   |  |  |                     |  |
|---|--|--|---------------------|--|
| <p>durante el período académico 2022?</p> <p>PE<sub>3</sub>: ¿Cuáles son los procedimientos específicos y los desafíos encontrados al implementar la metodología Scrum para el desarrollo del sistema de información web en el Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios durante el periodo académico 2022?</p> | <p>implementar la metodología Scrum para el desarrollo del sistema de información web en el Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios durante el periodo académico 2022.</p> |  | <p>Certificados</p> |  |
|---|--|--|---------------------|--|

Fuente: Elaboración Propia

### ANEXO 3: Instrumento para medir el nivel de satisfacción del estudiante.

**Objetivo:**

conocer el nivel de satisfacción del personal de Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios en relación al desarrollo de sus actividades y funciones correspondientes a la gestión académica

**Instrucciones:**

Marque con un (X) en el recuadro donde usted considere apropiada su respuesta.

**Cuestionario:**

1 ¿Está satisfecho con la forma en que se realiza el proceso de matrícula?

Muy Satisfecho(A)  
  Satisfecho(A)  
  Aceptable  
  Insatisfecho(A)  
 Muy Satisfecho(A)

2 ¿Está satisfecho con la forma en que se realiza el proceso de notas?

Muy Satisfecho(A)  
  Satisfecho(A)  
  Aceptable  
  Insatisfecho(A)  
 Muy Satisfecho(A)

3 ¿Esta Ud. conforme que el seguimiento académico actualmente?

Muy Satisfecho(A)  
  Satisfecho(A)  
  Aceptable  
  Insatisfecho(A)  
 Muy Satisfecho(A)

4 ¿Está satisfecho con el tiempo que se llevan a cabo los procesos académicos?

Muy Satisfecho(A)  
  Satisfecho(A)  
  Aceptable  
  Insatisfecho(A)  
 Muy Satisfecho(A)

5 ¿Considera Ud. ¿Que actualmente se obtiene la información de notas de forma oportuna?

Muy Satisfecho(A)  
  Satisfecho(A)  
  Aceptable  
  Insatisfecho(A)  
 Muy Satisfecho(A)

6 ¿Considera usted que el proceso actual brindado es de calidad?

Muy Satisfecho(A)  
  Satisfecho(A)  
  Aceptable  
  Insatisfecho(A)  
 Muy Satisfecho(A)

## ANEXO 4: Encuesta para medir el nivel de satisfacción del usuario

### ENCUESTA PARA MEDIR LA CALIDAD DEL SOFTWARE

**Objetivo:**

conocer el nivel de calidad del software que se realizara para el Centro de Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios en relación al desarrollo de sus actividades y funciones correspondientes a la gestión académica

**Instrucciones:**

Marque con un (X) en el recuadro donde usted considere apropiada su respuesta.

**Cuestionario:**

1 ¿Considera Ud. ¿Que el sistema web es fácil de usarlo?

Muy Satisfecho(A)  
  Satisfecho(A)  
  Aceptable  
  Insatisfecho(A)  
 Muy Satisfecho(A)

2 ¿Cree que la información proporcionada por el sistema web es efectiva?

Muy Satisfecho(A)  
  Satisfecho(A)  
  Aceptable  
  Insatisfecho(A)  
 Muy Satisfecho(A)

3 ¿Cree que el sistema web respeta la integridad de la información?

Muy Satisfecho(A)  
  Satisfecho(A)  
  Aceptable  
  Insatisfecho(A)  
 Muy Satisfecho(A)

4 ¿Cree que el sistema web respeta la confidencialidad de la información?

Muy Satisfecho(A)  
  Satisfecho(A)  
  Aceptable  
  Insatisfecho(A)  
 Muy Satisfecho(A)

5 ¿Cree que el sistema web cumple con la seguridad de la información requerida?

Muy Satisfecho(A)  
  Satisfecho(A)  
  Aceptable  
  Insatisfecho(A)  
 Muy Satisfecho(A)

6 ¿Considera que el sistema web proporciona información fácilmente disponible?

Muy Satisfecho(A)  
  Satisfecho(A)  
  Aceptable  
  Insatisfecho(A)  
 Muy Satisfecho(A)



**ANEXO 6: Solicitud de autorización para la realización de estudios****SOLICITO: Permiso para realizar Trabajo de Investigación****ING. ELMER CAPCHA ESPINOZA****DIRECTOR DEL CENTRO DE INFORMÁTICA-UNAMAD**

Nosotros, Yanet Zapana Halire y Nancy Cris Huaman Yupanqui bachilleres de la carrera profesional de ing. De sistemas e informática, nos presentamos ante Ud. respetuosamente para solicitarle:

Que habiendo culminado la carrera profesional de ING. DE SISTEMAS E INFORMÁTICA en la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, solicitamos a Ud. permiso para realizar trabajo de Investigación en su dirección sobre "IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN ACADÉMICA DE ESTUDIANTES DEL CENTRO DE INFORMÁTICA, UNAMAD 2022" para optar el grado de Ingeniero de Sistemas e Informática, por lo que pedimos nos brinde las facilidades e información del funcionamiento y administración del área que está a su cargo, para fines de completar nuestra investigación profesional.

**POR LO EXPUESTO:**

Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Puerto Maldonado, 26 de agosto del 2022



---

NANCY CRIS HUAMAN YUPANQUI

DNI N° 48331250



---

YANET ZAPANA HALIRE

DNI N° 76075029

## ANEXO 7: Panel fotográfico.



*Fotografía N° 1: Recopilación de información con la trabajadora del Centro de Informática*



*Fotografía N° 2: Capacitando a la trabajadora del Centro de Informática*



*Fotografía N° 3. Aplicación de la encuesta a los estudiantes del Centro de Informática.*



*Fotografía N° 4: Aplicación de la encuesta a los estudiantes del Centro de Informática.*