

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS**



Sistema web para la mejora del proceso de calificación y resultados del examen de admisión de la  
Universidad Nacional de Trujillo para la Dirección de Sistemas y Comunicaciones

## **TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTORES** :

Guevara Linares, Paúl Jheferson

Valdivia Enríquez, Ariadna Gisselle

**ASESOR** :

Ing. Arellano Salazar, César

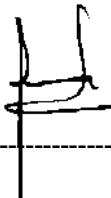
**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN** :

Gestión de Desarrollo de Software

**TRUJILLO – PERÚ**

**2021**

**JURADO DICTIMINADOR**



Dr. Juan Carlos Obando Roldan

**Presidente**



Mg. Marcelino Torres Villanueva

**Secretario**



Ing. César Arellano Salazar

**Vocal**

## DEDICATORIA

*A Dios por concederme sus bendiciones en todo momento, especialmente por darme salud, perseverancia y fortaleza para superar mis obstáculos tanto en mi vida personal y profesional.*

*A mi padre Francisco Eufemio Guevara Orbegoso y madre Rosa Mercedes Linares León, por apoyarme para alcanzar mis metas, por colmarme de amor y consejos para ser en todo momento una mejor persona.*

*A mis abuelos maternos, Oscar Ramiro Linares Bustamante y Elia Rosa León Alva por su infinito amor y apoyo incondicional a lo largo de mi vida.*

*A mis abuelos paternos, Florentino Eufemio Guevara Flores y María Isabel Orbegoso Ruiz por brindarme amor durante mi infancia y cuidarme desde el cielo.*

*A mis amigos, en especial a Ariadna, por su compromiso, dedicación y su trabajo en equipo, les deseo lo mejor siempre en todas sus metas que se propongan.*

*Guevara Linares, Paúl Jheferson*

## **DEDICATORIA**

*A Dios, por darme la vida que tengo y las fuerzas para crecer y mejorar. Por estar siempre conmigo y bendecir mi camino en diferentes áreas de mi vida.*

*A mis padres José y Lucía, por darme tanto amor y ánimo en todo momento. Por apoyarme cada día y enseñarme grandes valores con su ejemplo. Por comprenderme y estar para mí siempre.*

*A mis abuelos Genaro, Rosa, Andrés y Teresa, quienes desde donde están me mandan sus bendiciones y lindos deseos. Con su cariño me inspiran a buscar lo mejor.*

*A mis hermanos Helena y Elías. A mis amigos, en especial Melissa, y Paúl, por el gran trabajo en equipo. A mi ‘soulmate’ Jordan, por toda su motivación y comprensión en este tiempo.*

*Valdivia Enríquez, Ariadna Gisselle*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos:

A Dios por guiar nuestros pasos y darnos la fortaleza necesaria para culminar con satisfacción nuestra carrera universitaria así como en el desarrollo y culminación de este proyecto.

Al Ing. César Arellano Salazar, por el valioso apoyo profesional brindado en el transcurso del proyecto, mediante sus consejos y asesoramiento.

Nuestros familiares, amistades, especialmente a los Directivos y docentes de nuestra casa de estudios; prestigiosa institución que nos albergó todos estos años y nos brindó todas las facilidades para cumplir nuestros objetivos trazados.

**Los autores**

## ÍNDICE GENERAL

1.	CAPITULO I: INTRODUCCIÓN .....	18
2.	CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS .....	31
2.1.	Materiales .....	31
2.1.1.	Objeto de estudio.....	31
2.1.2.	Recursos.....	31
2.1.2.1.	Personal.....	31
2.1.2.2.	Bienes.....	31
2.1.2.3.	Viajes.....	32
2.1.2.4.	Servicios .....	32
2.1.2.5.	Tecnológicos.....	32
2.2.	Método .....	33
2.2.1.	Tipo de Investigación.....	33
2.2.2.	Nivel de Investigación.....	33
2.2.3.	Diseño de Investigación.....	33
2.2.4.	Población, muestra y muestreo .....	34
2.2.5.	VARIABLES .....	38
2.2.5.2.	Operacionalización .....	39
2.2.6.	TÉCNICAS e INSTRUMENTOS, VALIDACIÓN y CONFIABILIDAD.....	39
2.2.6.1.	TÉCNICAS e INSTRUMENTOS .....	39
2.2.6.2.	VALIDACIÓN y CONFIABILIDAD .....	39
2.2.7.	MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS .....	40
2.2.8.	PROCEDIMIENTO .....	40
2.2.9.	CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	42
3.	CAPITULO III: RESULTADOS .....	44
3.1.	FASE DE PLANIFICACIÓN.....	44
3.1.1.	IDENTIFICACIÓN de ACTORES .....	44
3.1.2.	IDENTIFICACIÓN de ROLES .....	44
3.1.3.	IDENTIFICACIÓN de PROCESOS .....	44
3.1.4.	PROCESOS ESQUEMATIZADOS EN BIZAGI .....	45
3.1.5.	LISTA DE REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....	46
3.1.6.	LISTA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES .....	47
3.1.7.	ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA .....	51
3.1.8.	PRODUCT BACKLOG .....	62
3.1.8.1.	LISTA DE HISTORIAS DE USUARIO .....	62

3.1.8.2.    Lista de historias de usuario priorizadas .....	111
3.2.    FASE DE ARQUITECTURA.....	113
3.2.1.    Diagrama de Clases.....	113
3.2.2.    Modelo de Datos .....	115
3.2.3.    Modelo Lógico de la Base de Datos.....	117
3.2.4.    Modelo Físico de la Base de Datos.....	119
3.2.5.    Diagrama de Navegabilidad .....	121
3.2.6.    Diagrama de Componentes .....	123
3.2.7.    Diagrama de Despliegue.....	125
3.2.8.    Arquitectura de Desarrollo.....	126
3.2.9.    Arquitectura de la Aplicación .....	126
3.3.    FASE DE DESARROLLO .....	127
3.3.1.    Sprint 1 .....	127
3.3.2.    Sprint 2 .....	131
3.3.3.    Sprint 3 .....	136
3.3.4.    Sprint 4 .....	139
3.3.5.    Sprint 5 .....	144
3.3.6.    Sprint 6 .....	147
3.3.7.    Sprint 7 .....	151
3.4.    FASE DE IMPLANTACIÓN .....	155
3.4.1.    Manual de despliegue .....	155
3.4.2.    Manual de usuario .....	155
3.5.    Descripción de la información.....	156
3.6.    Planteamiento de la Hipótesis .....	156
3.7.    Contrastación de la Hipótesis .....	156
4.    CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN.....	183
4.1.    Con respecto al objetivo específico 1: Reducir el tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión. ....	183
4.2.    Con respecto al objetivo específico 2: Reducir el tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión. ....	184
4.3.    Con respecto al objetivo específico 3: Incrementar el nivel de satisfacción de los miembros de la institución. ....	185
4.4.    Con respecto al objetivo específico 4: Reducir el costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión.....	186
5.    CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	188
5.1.    Conclusiones .....	188
5.2.    Recomendaciones.....	188

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	189
ANEXOS .....	192
Anexo 1: Árbol de Problemas .....	193
Anexo 2: Árbol de Objetivos .....	194
Anexo 3: Matriz de Operacionalización de Variables .....	195
Anexo 4: Instrumentos de Recolección de Datos .....	197
Anexo 5: Instrumentos de Procesamiento y Análisis de Información .....	199
Anexo 6: Validación de Instrumentos .....	201
Anexo 7A: Constancia de Aplicación de Instrumentos .....	216
Anexo 7B: Constancia de Aplicación de Instrumentos .....	217
Anexo 8: Instrumentos de Distribución Estadística de Probabilidad .....	218
Anexo 9: Manual de Despliegue .....	220
Anexo 10: Manual de Usuario .....	230

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Gestión de información relacionada a la calificación .....	45
Figura 2: Calificación de examen .....	45
Figura 3: Resolución de incongruencias de fichas .....	45
Figura 4: Gestión de reportes .....	46
Figura 5: Diagrama de Clases del módulo Local .....	113
Figura 6: Diagrama de Clases del módulo Web .....	114
Figura 7: Modelo de Datos del módulo Local .....	115
Figura 8: Modelo Lógico de la Base de Datos del módulo Local.....	117
Figura 9: Modelo Lógico de la Base de Datos del módulo Web .....	118
Figura 10: Modelo Físico de la Base de Datos del módulo Local .....	119
Figura 11: Modelo Físico de la Base de Datos del módulo Web .....	120
Figura 12: Diagrama de Navegabilidad del módulo Local .....	121
Figura 13: Diagrama de Navegabilidad del módulo Web.....	122
Figura 14: Diagrama de Componentes del módulo Local .....	123
Figura 15: Diagrama de Componentes del módulo Web.....	124
Figura 16: Diagrama de Despliegue .....	125
Figura 17: Arquitectura de Desarrollo.....	126
Figura 18: Arquitectura de la Aplicación .....	126
Figura 19: Sprint 1 - Seleccionar examen .....	128
Figura 20: Sprint 1 - Cargar padrón.....	128
Figura 21: Sprint 1 – Cargar archivos .....	129
Figura 22: Sprint 1 - Listar y reiniciar procesa .....	129
Figura 23: Sprint 1 - Registrar información de aulas.....	129
Figura 24: Sprint 1 - Calificar .....	130
Figura 25: Sprint 2 - Gestionar roles .....	132
Figura 26: Sprint 2 - Gestionar usuarios.....	133
Figura 27: Sprint 2 - Listar archivos.....	133
Figura 28: Sprint 2 - Listar accesos.....	133
Figura 29: Sprint 2 - Listar acciones .....	134
Figura 30: Sprint 2 - Gestionar facultades .....	134
Figura 31: Sprint 2 - Gestionar sedes .....	134
Figura 32: Sprint 2 - Gestionar escuelas.....	135
Figura 33: Sprint 2 - Cargar vacantes .....	135
Figura 34: Sprint 3 - Incoherencia de litho .....	137
Figura 35: Sprint 3 - Incoherencia de asistencia .....	137
Figura 36: Sprint 3 - Correcciones de asistencia .....	138
Figura 37: Sprint 3 - Correcciones de carnet .....	138
Figura 38: Sprint 3 - Editar litho.....	138
Figura 39: Sprint 4 - Autenticarse .....	140
Figura 40: Sprint 4 - Listar resultados .....	140
Figura 41: Sprint 4 - Listar puntajes .....	141
Figura 42: Sprint 4 - Listar ingresantes.....	141
Figura 43: Sprint 4 - Descargar información.....	142
Figura 44: Sprint 4 – Parámetros – valores de asistencia y áreas.....	142
Figura 45: Sprint 4 – Parámetros - valores de calificación .....	142
Figura 46: Sprint 4 - Cargar información .....	143

Figura 47: Sprint 5 - Gestionar roles .....	145
Figura 48: Sprint 5 - Gestionar usuarios.....	145
Figura 49: Sprint 5 - Listar accesos.....	146
Figura 50: Sprint 5 - Listar acciones .....	146
Figura 51: Sprint 6 - Gestionar sedes .....	148
Figura 52: Sprint 6 - Gestionar facultades .....	148
Figura 53: Sprint 6 - Gestionar escuelas.....	149
Figura 54: Sprint 6 - Gestionar modalidades .....	149
Figura 55: Sprint 6 - Gestionar exámenes .....	149
Figura 56: Sprint 6 - Gestionar modelos.....	150
Figura 57: Sprint 6 - Gestionar programaciones.....	150
Figura 58: Sprint 7 - Autenticarse .....	152
Figura 59: Sprint 7 - Cambios de vacantes .....	152
Figura 60: Sprint 7 - Reporte de resultados histórico .....	153
Figura 61: Sprint 7 - Reporte de puntajes .....	153
Figura 62: Sprint 7 - Reporte de postulantes.....	153
Figura 63: Sprint 7 - Reporte de Demanda de carreras .....	154
Figura 64: Sprint 7 - Reporte de correcciones .....	154
Figura 65: Prueba de hipótesis para el nivel de satisfacción de los miembros de la institución....	165
Figura 66: Prueba de hipótesis para el tiempo del proceso de calificación de los exámenes de admisión ...	169
Figura 67: Prueba de hipótesis para el tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión .....	177
Figura 68: Prueba de hipótesis para el costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión.....	181
Figura 69: Discusión de resultados del tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión - gráfico de barras .....	183
Figura 70: Discusión de resultados del tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión - gráfico de barras .....	184
Figura 71: Discusión de resultados del nivel de satisfacción de los miembros de la institución - gráfico de barras .....	185
Figura 72: Discusión de resultados del costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión - gráfico de barras.....	186
Figura 73: Árbol de Problemas .....	193
Figura 74: Árbol de Objetivos .....	194
Figura 75: Lluvia de Ideas .....	197
Figura 76: Diagrama de Ishikawa.....	198
Figura 77: Cuadro de variables 1 para la prueba Cronbach .....	214
Figura 78: Cuadro de variables l1 para la prueba Cronbach .....	214
Figura 79: Resultados del Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados.....	215

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Autores de la investigación .....	31
Tabla 2: Asesor de la investigación .....	31
Tabla 3: Bienes para la investigación .....	31
Tabla 4: Viajes de la investigación .....	32
Tabla 5: Servicios de la investigación .....	32
Tabla 6: Equipos tecnológicos de la investigación (hardware).....	32
Tabla 7: Equipos tecnológicos de la investigación (software).....	32
Tabla 8: Lista de indicadores .....	35
Tabla 9: Cuadro de indicadores .....	36
Tabla 10: Técnicas de recolección de Información .....	39
Tabla 11: Método de Análisis y Datos .....	40
Tabla 12: Costos de hardware .....	51
Tabla 13: Costos de software .....	51
Tabla 14: Costos de muebles o enseres .....	51
Tabla 15: Resumen de costos de inversión .....	52
Tabla 16: Costos de recursos humanos.....	52
Tabla 17: Costos de insumos .....	52
Tabla 18: Costos de energía .....	52
Tabla 19: Costos de servicios.....	53
Tabla 20: Resumen de costos de desarrollo.....	53
Tabla 21: Beneficios tangibles .....	54
Tabla 22: Costos de recursos humanos.....	55
Tabla 23: Costos de insumos .....	55
Tabla 24: Costos de energía .....	55
Tabla 25: Costos de mantenimiento .....	55
Tabla 26: Costos de depreciación .....	56
Tabla 27: Resumen de costos operacionales .....	56
Tabla 28: Análisis de Rentabilidad .....	57
Tabla 29: Resumen de indicadores económicos.....	61
Tabla 30: Lista de historias de usuario .....	62
Tabla 31: Historia de usuario 1 - Autenticarse en el sistema local .....	66
Tabla 32: Historia de usuario 2 - Gestionar usuarios .....	67
Tabla 33: Historia de usuario 3 - Gestionar roles .....	68
Tabla 34: Historia de usuario 4 - Listar archivos .....	69
Tabla 35: Historia de usuario 5 - Listar accesos .....	70
Tabla 36: Historia de usuario 6 - Listar acciones .....	71
Tabla 37: Historia de usuario 7 - Gestionar facultades .....	72
Tabla 38: Historia de usuario 8 - Gestionar escuelas .....	73
Tabla 39: Historia de usuario 9 - Gestionar sedes .....	74
Tabla 40: Historia de usuario 10 - Descargar información .....	75
Tabla 41: Historia de usuario 11 - Listar y reiniciar el proceso .....	76
Tabla 42: Historia de usuario 12 - Calificar.....	77
Tabla 43: Historia de usuario 13 - Asignar parámetros del proceso .....	78
Tabla 44: Historia de usuario 14 - Cargar información .....	79
Tabla 45: Historia de usuario 15 - Seleccionar examen .....	80
Tabla 46: Historia de usuario 16 - Cargar padrón .....	81

Tabla 47: Historia de usuario 17 - Cargar archivos .....	82
Tabla 48: Historia de usuario 18 - Registrar información de aulas.....	83
Tabla 49: Historia de usuario 19 - Revisar incoherencias de litho.....	84
Tabla 50: Historia de usuario 20 - Revisar incoherencias de asistencia.....	85
Tabla 51: Historia de usuario 21 - Editar litho .....	86
Tabla 52: Historia de usuario 22 - Revisar correcciones de asistencia .....	87
Tabla 53: Historia de usuario 23 - Revisar correcciones de carnet.....	88
Tabla 54: Historia de usuario 24 - Listar resultados.....	89
Tabla 55: Historia de usuario 25 - Listar puntajes .....	90
Tabla 56: Historia de usuario 26 - Listar ingresantes.....	91
Tabla 57: Historia de usuario 27 - Autenticarse en el sistema web.....	92
Tabla 58: Historia de usuario 28 - Gestionar usuarios .....	93
Tabla 59: Historia de usuario 29 - Gestionar roles.....	94
Tabla 60: Historia de usuario 30 - Listar accesos .....	95
Tabla 61: Historia de usuario 31 - Listar acciones .....	96
Tabla 62: Historia de usuario 32 - Visualizar histórico de cambio de vacantes.....	97
Tabla 63: Historia de usuario 33 - Gestionar modalidades .....	98
Tabla 64: Historia de usuario 34 - Gestionar modelos.....	99
Tabla 65: Historia de usuario 35 - Gestionar programaciones .....	100
Tabla 66: Historia de usuario 36 - Gestionar exámenes .....	101
Tabla 67: Historia de usuario 37 – Visualizar reporte histórico de resultados.....	102
Tabla 68: Historia de usuario 38 - Visualizar reporte histórico de puntajes mínimos y máximos..	103
Tabla 69: Historia de usuario 39 - Visualizar el reporte de demanda de carreras.....	104
Tabla 70: Historia de usuario 40 - Visualizar histórico de correcciones.....	105
Tabla 71: Historia de usuario 41 - Visualizar histórico de postulantes .....	106
Tabla 72: Historia de usuario 42 – Cargar vacantes.....	107
Tabla 73: Historia de usuario 43 – Gestionar sedes.....	108
Tabla 74: Historia de usuario 44 – Gestionar facultades .....	109
Tabla 75: Historia de usuario 45 – Gestionar escuelas .....	110
Tabla 76: Lista de historias de usuario priorizadas .....	111
Tabla 77: Planificación del Sprint 1 .....	127
Tabla 78: Scrumboard del Sprint 1.....	127
Tabla 79: Planificación del Sprint 2 .....	131
Tabla 80: Scrumboard del Sprint 2.....	131
Tabla 81: Planificación del Sprint 3 .....	136
Tabla 82: Scrumboard del Sprint 3.....	136
Tabla 83: Planificación del Sprint 4 .....	139
Tabla 84: Scrumboard del Sprint 4.....	139
Tabla 85: Planificación del Sprint 5 .....	144
Tabla 86: Scrumboard del Sprint 5.....	144
Tabla 87: Planificación del Sprint 6 .....	147
Tabla 88: Scrumboard del Sprint 6.....	147
Tabla 89: Planificación del Sprint 7 .....	151
Tabla 90: Scrumboard del Sprint 7.....	151
Tabla 91: Cuadro de indicadores .....	156
Tabla 92: Cuadro de rangos para el nivel de aprobación de indicador.....	157
Tabla 93: Tabulación del Indicador Cualitativo (Pre-Test) .....	158
Tabla 94: Tabulación del Indicador Cualitativo (Post-Test).....	160

Tabla 95: Contrastación Pre-Test y Post-Test.....	163
Tabla 96: Contrastación Pre-Test y Post-Test – Indicador 1 .....	167
Tabla 97: Cálculos de tiempos de respuesta en la elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión antes y después de implementado el Sistema Web .....	171
Tabla 98: Contrastación Pre-Test y Post-Test – Indicador 1 .....	179
Tabla 99: Discusión de resultados del tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión.....	183
Tabla 100: Discusión de resultados del tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión .....	184
Tabla 101: Discusión de resultados del nivel de satisfacción de los miembros de la institución... <td>185</td>	185
Tabla 102: Discusión de resultados del costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión.....	186
Tabla 103: Matriz de Operacionalización de variables .....	195
Tabla 104: Tabla de distribución normal Z .....	218
Tabla 105: Tabla de distribución T-student.....	219
Tabla 106: Ficha técnica de software.....	229

## **PRESENTACIÓN**

Señores Miembros del Jurado:

Cumpliendo con todos los requisitos estipulados, y con el objetivo de optar el Titulo de Ingeniería de Sistemas, le presentamos el siguiente trabajo de tesis titulado:

**“SISTEMA WEB PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE CALIFICACIÓN Y RESULTADOS DEL EXAMEN DE ADMISIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO PARA LA DIRECCIÓN DE SISTEMAS Y COMUNICACIONES”**

El presente proyecto de investigación tiene como base los 5 años académicos cursados en la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de Trujillo los cuales nos sirvieron para terminar con éxito el trabajo.

## **RESUMEN**

El desarrollo de la presente tesis de investigación denominado “SISTEMA WEB PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE CALIFICACIÓN Y RESULTADOS DEL EXAMEN DE ADMISIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO PARA LA DIRECCIÓN DE SISTEMAS Y COMUNICACIONES” tiene como objetivo principal mejorar el proceso de calificación y resultados de exámenes de admisión que maneja la Dirección de Sistemas y Comunicaciones de la Universidad Nacional de Trujillo.

En la actualidad la calificación de los exámenes de admisión demora un tiempo extenso y sus parámetros son de difícil administración. Asimismo, no existe un sistema para manejar los resultados de manera histórica, por lo cual se planteó el desarrollo de un sistema web basado en la metodología SCRUM usando como base de desarrollo el framework de Nuxt.js para el front-end y el entorno de Node.js para el back-end.

Finalmente haciendo uso de nuestros conocimientos se ha obtenido como resultado de la investigación que la implementación del sistema web mejora el proceso de calificación y resultados del examen de admisión de la Universidad Nacional de Trujillo.

## **ABSTRACT**

The development of this research thesis called "WEB SYSTEM FOR THE IMPROVEMENT OF THE QUALIFICATION PROCESS AND RESULTS OF THE ADMISSION EXAM OF THE NATIONAL UNIVERSITY OF TRUJILLO FOR THE DIRECTION OF SYSTEMS AND COMMUNICATIONS" has as main objective to improve the qualification process and results of admission exams managed by the Directorate of Systems and Communications of the National University of Trujillo.

At present, the qualification of the entrance exams takes a long time and its parameters are difficult to administer. Likewise, there is no system to manage the results in a historical way, so the development of a web system based on the SCRUM methodology was proposed using the Nuxt.js framework for the front-end and the Node.js environment for the back-end.

Finally, making use of our knowledge, it has been obtained as a result of the research that the implementation of the web system improves the qualification process and results of the admission exam of the National University of Trujillo.

**CAPÍTULO I**  
**INTRODUCCIÓN**

## **1. CAPITULO I: INTRODUCCIÓN**

La Universidad Nacional de Trujillo fue fundada en el año 1824 por el General Simón Bolívar. Actualmente se encuentra ubicada en la zona céntrica del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad.

La Universidad Nacional de Trujillo es una institución educativa que brinda la formación de alta calidad en carreras profesionales de distintas áreas. Debido a su alta demanda por parte de la población, el acceso a estas carreras se realiza a través de un examen de admisión, el cual puede desarrollarse en distintas modalidades.

En la actualidad, dentro del proceso de admisión, se desarrollan diferentes subprocessos. Uno de ellos, es la calificación de los exámenes de admisión, el cual está a cargo de la Dirección de Sistemas de Informática y Comunicación. Para llevarlo a cabo, se trabaja con un software construido en Visual FoxPro desde hace 6 años y se han observado distintas ineficiencias presentes. El sistema de calificación actual presenta poca flexibilidad en cuanto a los parámetros utilizados y carencia del control de accesos por parte de los usuarios. Y en cuanto al suministro de información, por parte de la oficina de Admisión, su ingreso toma bastante tiempo ya que se envía de manera física y puede tardar días en llegar a la oficina de DSC. Antes de calificar, se debe validar las fichas leídas, para verificar que principalmente no haya incoherencia de ausentes y códigos de carnet. Esta validación se realiza de manera manual y las modificaciones se realizan sin control. El tiempo necesario para identificar y corregir errores en la lectura de fichas ópticas durante el proceso de calificación es demasiado prolongado.

Asimismo, durante el año, diferentes entidades de la universidad como la Dirección de Desarrollo Académico, facultades y escuelas solicitan distintos reportes históricos como puntajes por área (conocimiento y aptitud), puntajes mínimos y máximos, cantidad de postulantes por año, entre otros. Para realizar estos reportes, la DSC hace uso de herramientas como Excel y Visual FoxPro para hacer cruce de información y poder realizar la consulta requerida, lo cual toma un tiempo considerable y es de complicado acceso. Actualmente el tiempo promedio de proceso de calificación de los exámenes de admisión es de 3368.57 segundos (56 minutos aproximadamente) por proceso, el tiempo promedio actual de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión es de 2789.51 segundos (47 minutos aproximadamente) por reporte, el nivel promedio actual de satisfacción de los miembros de la institución es de 2.17 en la escala de Likert y el costo operacional promedio de la calificación y resultados de exámenes es de S/. 11.35 por proceso.

La evaluación de la situación actual de la institución puede verse esquematizada en un Árbol de problemas ([Ver Anexo 1](#)) y un Árbol de Objetivos ([Ver Anexo 2](#)).

Como antecedentes locales se encuentra el autor (Mantilla López, 2017), quien muestra en su tema de investigación, dentro de sus objetivos implementar una Aplicación Web para mejorar el Proceso de Admisión en una Institución de Educación Superior Universitaria, así brindando una herramienta a la Universidad César Vallejo para el su proceso de Admisión. Este proyecto se desarrolló en base a herramientas de programación web para cumplir los requerimientos establecidos por la universidad; la presente investigación se basa en la utilización de herramientas web para el desarrollo de un sistema que solucione los problemas y mejore el proceso de calificación de exámenes de admisión de la UNT.

También encontramos la tesis de (Arce Chavez & Burgos Dionicio, 2016), resumen que su investigación permitirá el diseño e implementación de una aplicación web para la automatización y mejora de uno de los procesos críticos de la Universidad Nacional de Trujillo como lo es la Gestión de la información de Personal Administrativo, Docente Activo y cesante. Este proyecto mantiene relación con el proyecto actual dado que ya existe un sistema, pero a la vez, cuenta con problemas de optimización y con riesgo a falta de soporte debido a su antigüedad, por ello se propone la implementación de uno nuevo con mayores funcionalidades.

A escala nacional podemos encontrar tesis como “*Implementación de un sistema web para los procesos de admisión de la USMP orientado a la norma ISO 9001*” desarrollado por (Cáceres Parreño & Colchado Ramos, 2014), cuyo proyecto consiste en desarrollar e implementar un Sistema Web para descentralizar las actividades operativas del Proceso de Admisión de la Universidad de San Martín de Porres con una fuente de datos única. El proyecto se sustenta en la corriente teórica de metodologías ágiles de desarrollo de software y respetará los estándares establecidos, utilizando como marco de trabajo la metodología SCRUM. Por ende, este proyecto mantiene relación con el proyecto actual dado que servirá de soporte sobre los procesos de admisión y el uso de metodologías ágiles.

Otra referencia sería la tesis de (Carmona Camac, 2014), resume que el propósito de su investigación consistió en la integración de los sistemas de apoyo (Inscripción y Calificación de postulantes), del proceso de admisión a la Universidad Nacional del Centro del Perú, lo que coadyuva en la generación del conocimiento ya que servirá para posteriores investigaciones. Este proyecto mantiene relación con el proyecto actual dado que servirá de modelo de la integración de sistemas de apoyo para el proceso de admisión.

En cuanto a antecedentes internacionales se ubican la de (Vargas Gutierrez, 2013), resume que su proyecto tiene como propósito satisfacer las necesidades detectadas en el manejo y tratamiento de la información académica que periódicamente se realiza en la institución colegio Alto Semisa de Puente Nacional Santander, con el fin de agilizar los procesos, tratamiento e integridad de los datos, que permitan mantener una base de datos actualizada que beneficie a todos los actores participantes de su comunidad académica. Este proyecto tiene relación con el proyecto actual como modelo de desarrollo para la mejora del manejo y tratamiento de la información académica.

Después de ver los antecedentes, veremos temas relacionados a los **sistemas de información y los negocios**, de acuerdo a (Stair & Reynolds, 2009) los tipos más comunes de sistemas de información utilizados en las organizaciones empresariales son aquellos diseñado para comercio electrónico y móvil, procesamiento de transacciones, información de gestión y soporte de decisiones. Además, algunas organizaciones emplean propósitos especiales sistemas, como la realidad virtual, que no todas las organizaciones usan. Es así que sirven de soporte a los empleados de las organizaciones para que puedan realizar tareas rutinarias o especiales, como procesar nóminas, registrar ventas y respaldar decisiones, proporcionar alternativas para proyectos y oportunidades a gran escala. Aunque estos sistemas se discuten por separado, a menudo se integran en un producto y entregado por el mismo paquete de software. Algunos ayudan a entregar información, procesar transacciones y apoyar decisiones.

Asimismo, en orden con lo escrito en una revista por (Vega Pérez, Grajales Lombana, & Montoya Restrepo, 2017) podemos decir que un sistema informático básicamente consiste en un conjunto de procesos que ha sido muy organizado y estructurado con el principal fin de manejar y administrar un conjunto de diferentes datos que están ya previamente ordenados bajo algún criterio. Estos datos se reúnen y luego se construyen y envían cada una de las áreas de la organización para que esta funcione de manera correcta gracias a la información generada.

Ahora hablemos sobre una **base de datos**, de acuerdo con (Marqués, 2011) es un conjunto de datos vinculados y almacenados en memoria externa que están organizados mediante una estructura de datos. Cada base de datos fue diseñada para cumplir con los requisitos de información de cierto tipo de organización u empresa, como una universidad o un hospital.

Por otro lado, de acuerdo con (Elmasri & Navathe, 2011) un **modelo de datos** es una colección de conceptos que puede usarse para describir la estructura de una base de datos: proporciona los medios necesarios para lograr esta abstracción. Por estructura de una base de datos nos referimos a los tipos de datos, relaciones y restricciones que se aplican.

De acuerdo a lo señalado por (Santana Espinosa, 2017), para desarrollar las bases de datos, se utilizan **Sistemas de Gestores de Base de Datos** (SGBD). Un SGBD es un software intangible que hace bastante práctica, fácil y sencilla la gestión de cualquier base de datos que deseemos manejar mediante de diferentes opciones disponibles. Es un sistema que nos facilita y permite definir, organizar y mantener nuestras bases de datos, además, nos facilita el acceso controlado a ellas.

De acuerdo a (Walter Sanchez, López Hung, Charón Díaz, & Dinza Zapata, 2013), **MySQL** es un sistema de gestión de base de datos relacional. El cual está respaldado y autorizado por la licencia de Licencia Pública General de GNU.

Gracias a su diseño de tipo multihilo permite manejar, soportar y gestionar una gran cantidad de datos de forma eficiente, es muy usado por su agilidad y facilidad de uso. Eso es crítico al elegir un gestor ya que necesitamos ahorrar el mayor tiempo posible. Su instalación es bastante sencilla, asimismo es de gran aceptación en la comunidad debido a que existen muchas librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de diferentes lenguajes de programación que existen en nuestro entorno actual.

Es el más utilizado con el lenguaje de programación web PHP.

En orden de lo escrito por (Vazquez Ortiz, Mier Pierre, & Sotolongo León, 2016) **PostgreSQL** es un sistema de gestión de base de datos (SGBD) objeto-relacional que, debido a su extensibilidad, ha permitido la incorporación de nuevas funcionalidades encaminadas a agilizar y dinamizar la manipulación de los datos, entre las que sobresalen el almacenamiento efímero y los tipos de datos HSTORE y JSON.

Los tipos de datos HSTORE y JSON proveen opciones de gestión de datos sin esquema con la ventaja de cumplir con las propiedades ACID, permitiéndole al gestor dar soporte a las aplicaciones que necesiten flexibilidad en el modelo de datos.

HSTORE fue añadido en la versión 8.2 como un módulo del Contrib que implementa un tipo de datos, con el mismo nombre, para guardar pares de clave-valor dentro de un único valor de PostgreSQL; útil en contextos como filas con muchos atributos raramente examinados o semiestructurados.

Otro de los gestores de Base de Datos existente es el **Microsoft SQL Server**. De acuerdo con (Martín Peña, Martín Mata, Labrada Quiala, & Leyva Jerez, 2016) es un SGBD (Sistema Gestor de Base de Datos) que está fundamentado en el uso del lenguaje Transact-SQL, capaz de poner a disposición de muchos usuarios enormes cantidades de datos e información y que estos puedan ser utilizados al

mismo tiempo, es decir, simultáneamente. Esto es de valiosa utilidad porque nuestras operaciones se realizarán con mejor fluidez.

Acerca de los tipos de datos, podemos decir que aquellos utilizados principalmente en Microsoft SQL Server para las bases de datos son trabajan de manera compatible con la mayoría de los tipos de datos de otros SGBD como Oracle, MySQL y DB2, es decir, que se pueden utilizar los mismos formatos para crear y guardar dato en las diferentes bases de datos existentes. Esto es bastante positivo y ventajoso por parte de este gestor ya que nos permitiría importar o exportar bases de datos manejadas por otros gestores.

Los tipos de datos más usados que soporta la plataforma Microsoft SQL Server son:

- Alfanuméricos: char, varchar, binary, varbinary, text, image, nchar, nvarchar, ntext.
- Numéricos: tinyint, smallint, int, bigint, float, money, numeric, real, decimal, bit, smallmoney.
- Fecha: smalldatetime, datetime, timestamp, date, time, datetime2, datetimeoffset

Otra de las opciones de Microsoft SQL Server son los triggers, que también son comúnmente conocidos como disparadores o desencadenadores, los cuales con acciones que se van a ejecutar todas las veces que ocurre alguna de las siguientes instrucciones: insertar, actualizar o borrar de una tabla o vista que estamos modificando. Estos triggers se desencadenan al margen de que los registros se vean o no modificadas.

De acuerdo a lo visto por (Vidal, Schmal, Rivero, & Villarroel, 2012), **UML** es un lenguaje que facilita el modelado de todos los componentes que actúan de forma estática y son elementos de alguna aplicación software como los diagramas de clases, asimismo de los que actúan de forma dinámica durante el tiempo de su ejecución por ejemplo los diagramas de secuencia y estados. Estos últimos permiten el modelado de los estados y eventos que ocasionan los cambios de estos de los objetos o instancias de clases, o incluso para un sistema como un todo; en cambio, los diagramas de secuencia permiten modelar las diferentes acciones que realizan los actores y objetos del sistema cuando interactúan entre ellos.

Una de las principales ventajas UML es que es de tipo de propósito general, sin embargo, esto podría ser a la vez una desventaja: no se pueden representar considerando toda su dimensión y detalle los contextos de dominios en específico. UML es, pues, un lenguaje entendido universalmente que permite a los programadores centrarse en soluciones automatizadas de los aspectos más importantes del proceso creativo, asimismo las relaciones de causa y efecto que existen entre las variables, y cómo se comportan durante el tiempo.

Ahora veremos lo que significa el tema de los servidores, en concordancia con lo señalado por (Niederst Robbins, 2012) el servidor es entendido como el software que permite que la computadora se comunique con otras computadoras; sin embargo, por lo general lo usamos para referirnos también a la computadora. Su función principal se basa en esperar una solicitud o petición de información, luego recuperarla y enviarla lo más rápido posible a su destino respectivo. Si hablamos de un servidor web es posible configurarlo para que más de un nombre de dominio se asigne a una sola dirección IP, por ende, admite que varios sitios compartan el mismo servidor, es decir uno solo.

Además, nos habla sobre el software de código abierto el cual es desarrollado como un esfuerzo de colaboración con la intención de compartir su código fuente con otros programadores para su uso y modificación. Estos programas se encuentran de forma gratuito generalmente.

En cuanto a lenguajes de programación, tenemos una gran variedad de ellos las cuales han servido para la creación de diferentes aplicaciones, un lenguaje de etiqueta es el **HTML** para la construcción de aplicaciones web, según (Duckett, 2011) las páginas HTML son documentos de texto, donde se usan etiquetas para dar la información que rodean especial sentido, a menudo se denominan elementos y estas vienen en pares, donde las etiquetas de apertura puede llevar atributos los cuales requieren de un nombre y un valor, éstas etiquetas nos dicen más sobre el contenido de ese elemento y su comportamiento.

Correlativo a lo expresado por (McFarland, 2012) **JavaScript** es un lenguaje de programación cuyo principal aporte es el dinamismo e inmediatez a las páginas web para que el usuario pueda interactuar de manera simultánea con la aplicación. Todos los navegadores principales del mundo están en la capacidad de interpretar JavaScript. Por otro lado, (Flanagan, 2011) nos habla sobre Javascript del lado del servidor, donde se usa con Node para la capa del servidor, el cual puede ejecutar fácilmente programas hechos en javascript, lo que trae consigo una mayor velocidad de ejecución y mediante sus clusters se puede tener una mayor escalabilidad.

Es así que gracias al gran desempeño de javascript surgió la creación de la **Single Page Application**, en base a lo expresado por (Mikowski & Powell, 2014), señalamos que el costo de productividad de los sitios web tradicionales es considerable y para el negocio aún más. Regularmente un sitio web lento puede causar que los usuarios dejen de usarlo y vayan con la competencia. Una de las razones es que los sitios web tradicionales son lentos debido a que se enfocan en servir página tras página de contenido estático y el desempeño no es óptimo, por ejemplo, a veces tenemos que esperar hasta que el rediseño esté completo al 100% más cinco segundos. Esta experiencia de usuario es inaceptable para el consumidor web cuyas expectativas son mayores al estándar. Por ello surgieron

los SPA que son por lo general la mejor opción, tanto en experiencia de usuario óptima al ser más interactiva y el desarrollo de código se vuelve reutilizable, haciendo su mantenimiento más fácil.

A continuación, hablaremos sobre ¿Qué es la calificación? de acuerdo a (Hamodi, López Pastor, & López Pastor, 2015) la calificación está basada en una evaluación sumativa (pues esta última debe antecederla), pero también pueden darse procesos de evaluación que no conlleven calificación; de hecho, cuando así ocurre es cuando la mejor evaluación realiza su labor de potenciar y orientar el aprendizaje. Por ejemplo, cuando ese mismo profesor tiene que traducir esas valoraciones acerca del aprendizaje de su alumnado a términos cuantitativos (un 8 sobre 10, un notable, etc.), estaremos hablando de calificación.

Es así que, las bases de datos se constituyen como una herramienta de apoyo fundamental para **sistematizar la información relacionada con las calificaciones de una institución**, ya que permiten ingresar la información de manera ordenada. El proceso de transición entre el diligenciamiento de las calificaciones escrito y ahora sistematizado mediante una computadora genera resultados efectivos y confiables. En la actualidad existen muchas instituciones que han implementado este sistema recibiendo beneficios en cuanto al manejo, acceso o modificación de la información, tales como: se generan patrones que hacen que la información tenga entradas y salidas estandarizadas, concretas y ordenadas, este sistema facilita un rápido acceso a la información generando procesos eficaces y eficientes de consultas, los administrativos y docentes encuentran en la informática un apoyo para hacer más efectiva la organización de la información y la sistematización de la información mediante la implementación de una base de datos genera confiabilidad ya que se pueden hacer copias de seguridad para garantizar la permanencia de los datos que continuamente se manejan en la institución.

Según lo escrito por (Mainieri Hidalgo, 2017) los modelos de admisión universitaria en el contexto internacional se mantienen desde sus orígenes, las universidades que atienden poblaciones con mayor diversidad cultural y socioeconómica han ido incorporando programas para responder a la fuerte demanda de una comunidad nacional e internacional que apunta cada vez más a una educación con responsabilidad social: la democratización de la enseñanza, los derechos humanos y a la ética de la equidad.

Existen variadas metodologías para desarrollar este proyecto, a continuación, veremos algunas de ellas.

De acuerdo a (Cervantes Ojeda & Gómez Fuentes, 2012) el **Rational Unified Process (RUP)** una metodología que maneja el proceso de desarrollo de software, que en español es Proceso Unificado Racional.

El Proceso Unificado no es aconsejable para todos los tipos de desarrollo, sin embargo, es un ejemplo proveniente de la nueva generación de procesos genéricos. Los aportes nuevos que resaltan de mayor manera son la separación en fases y los flujos de trabajo. Además, se toma en cuenta como una parte del proceso a cuando el usuario hace uso del software.

Las fases del RUP tienen un comportamiento dinámico y poseen objetivos. También posee flujos de trabajo los cuales tienen un comportamiento estático y cuentan con actividades técnicas que no están asociadas con fases únicas, sino que también podemos usarlas durante el desarrollo para alcanzar los objetivos de cada fase.

Las características del Proceso Unificado son:

- Visto a lo largo de todo el proyecto, es serial en el tiempo: comienza con la etapa de inicio, luego la etapa de elaboración, después la etapa de construcción y al final la etapa de transición.
- Visto en cada etapa es iterativo: la etapa puede estar compuesta de varias entregas. El producto se va entregando parcialmente para que las nuevas funcionalidades creadas se vayan incluyendo de manera incremental.
- Al culminar cada etapa del Proceso Unificado se debe entregar un producto importante (hito): Al final del inicio: se entregan los objetivos y definición del alcance del proyecto. Cuando se termina la elaboración: se entrega la estructura del sistema.

En cada iteración de la construcción: se entrega un producto con la función anterior más el incremento correspondiente a la nueva iteración, de tal forma que al final de la construcción se obtiene la versión inicial del sistema con capacidad operacional, es decir, con toda la funcionalidad requerida. Cuando termina la transición, el producto es entregado de manera completa y funcional.

Sabemos que el RUP fue concebido inicialmente para sistemas orientados a objetos, a veces, de acuerdo a la situación, puede funcionar aplicarlo a situaciones no orientadas a objetos y obtener de todas formas algunas de las ventajas del RUP como son:

- Se adapta fácilmente a los cambios de requerimientos
- Es posible adaptarlo de acuerdo a la situación en la que se va a utilizar, y la flexibilidad y rigor que se necesitan para ella.

El ciclo es vida en el RUP es un proceso unificado que describe la dimensión temporal del proyecto, esto es; como un proyecto es dividido en fases e iteraciones: inicio, elaboración, construcción y transición.

Siguiendo a (Mariño & Alfonzo, 2014) se define a **SCRUM**, como una metodología donde una de sus principales características es la búsqueda de mejora continua. Ya que a través de varios procesos que van sumando valor para el cliente y potenciación de equipo para alcanzar su mayor eficiencia.

Scrum se basa en los Sprints, los cuales son intervalos o ciclos que componen el Scrum, durante los cuales se desarrolla el proyecto de manera incremental. Estas iteraciones pueden durar entre 1 hasta 4 semanas, y son sucesivas. Cuando se inicia un Sprint, el equipo selecciona los requerimientos o tareas de una lista priorizada. Sellan un compromiso de terminar los elementos para cuando termine el Sprint. Durante el desarrollo de este, no se puede cambiar las tareas elegidas. Cuando se termina un Sprint, el equipo revisa todo lo que se ha elaborado.

El equipo recibe las sugerencias y observaciones para que, en el próximo Sprint, estas se puedan corregir.

Existen algunas costumbres como que cada vez que, al finalizar un Sprint, se culmina alguna tarea, esta se suele pintar de color verde, mientras que las que están en proceso, estarán coloreadas de amarillo. Y las que ni siquiera han sido iniciadas, estarán de color rojo.

Como método ágil:

- Es un modo de desarrollo que tiene gran capacidad de adaptabilidad, antes que capacidad de predicción.
- Está orientado a las personas, más que a los procesos.
- Hace uso del modelo de construcción incremental porque se desarrolla mediante iteraciones y revisiones.

Lo que utiliza SCRUM para que el control se mantenga ágil es i) Revisión de las iteraciones, ii) Desarrollo incremental, iii) Desarrollo evolutivo, iv) Autoorganización del equipo y v) Colaboración.

De acuerdo a (Zeballos D., 2012) es un marco de trabajo para la gestión y desarrollo de software basada en un proceso iterativo e incremental utilizado comúnmente en proyectos que estén fundamentados en el Desarrollo Ágil de software.

Los roles principales en Scrum son el ScrumManager (Director del Proyecto), que mantiene los procesos y coordina con todos los componentes, el ProductOwner (Dueño del Producto), que

representa a los interesados externos e internos, en esencia es la voz del cliente, y el Team (Equipo) que conforman los desarrolladores. La lista de características o tareas para cada Sprint es llamada Product Backlog, un conjunto de requisitos importantes que definen lo que se tiene que lograr en ese Sprint.

De acuerdo con (Madariaga Fernández, Rivero Peña, & Leyva Téllez, 2016) XP es una metodología ágil que considera que el éxito debe estar basado en positivas relaciones interpersonales durante el desarrollo del software. Propicia el buen trabajo en equipo, dando gran importancia al aprendizaje de los programadores, asimismo, de un clima saludable para fomentar el trabajo. Está basado en una constante retroalimentación entre el cliente y el equipo de desarrollo, una sencillez en las soluciones que se han elaborado, comunicación fluida.

Algunos de sus fines y objetivos son el de mejorar la productividad del proyecto, asegurar que el software sea de calidad alta, incluso que supere las expectativas del cliente. Demostrar que con planificación y realizando pruebas continuas se puede determinar si estamos en buen camino o no.

Lo que caracteriza a esta metodología es que funciona a base de constante prueba y error para que se construya un software que funcione excelentemente. Es una combinación de las mejores prácticas para programar y desarrollar software, incluso las lleva hacia todo su potencial. El cliente está muy bien definido. Necesariamente deben ser personas con alta formación y tener una brillante capacidad y disposición para aprender.

Esta metodología cuenta con las siguientes fases:

- Planificación del proyecto: Que cuenta con la elaboración de las historias de usuario, release planning donde se definen las historias de usuario que se desarrollaran en cada versión del sistema, iteraciones que duren 3 semanas aproximadamente, velocidad del proyecto (historias de usuario/iteración), programación en pareja, reuniones diarias, etc.
- Diseño: Esta metodología sugiere que debemos trabajar con diseños bastante sencillos, que todo sea lo más práctico posible. También sugiere usar glosarios de términos. Usar tarjetas CRC.
- Codificación: Debe realizarse cumpliendo los criterios y estándares básicos de programación. XP sugiere que se trabaje mediante repositorios de código donde las parejas actualizarán sus cambios cada poca hora. También promueve el desarrollo colectivo, es decir que cualquier programador podría modificar cierta parte del código, aunque no le corresponda oficialmente, y esto no significaría un problema ya que antes de subir sus cambios deberá pasar por un test.
- Pruebas: Algo de gran importancia es el uso de los test para verificar el funcionamiento de lo que vayamos desarrollando.

Una de las diferencias es que hace bastante énfasis en que sea adaptable más que previsible. Considera que ser capaz de adaptarse a cualquier cambio en los requisitos del cliente es de mayor utilidad y realismo que intentar definir todos al inicio y cumplirlos a como dé lugar, muchas veces invirtiendo demasiados esfuerzos.

La justificación teórica de esta investigación se refiere a que busca brindar aportes cognoscitivos relacionados al uso de tecnologías novedosas en el contexto de la programación. La justificación práctica de esta investigación se basa en que brinda una propuesta de solución a la realidad problemática de la empresa a través del producto final que optimizará el uso de recursos y mejorará el nivel de satisfacción de los miembros de esta. La justificación metodológica de esta investigación se refiere a que el enfoque de esta investigación permitirá servir de antecedente para otras investigaciones relacionadas con la mejora de procesos generales mediante la mejora de alguno de sus subprocessos en particular.

Entonces para esta investigación tenemos el siguiente enunciado del problema:

¿De qué manera incide la implementación de un sistema web en la mejora del proceso de calificación y resultados del examen de admisión?

Para la cual se establece la siguiente hipótesis:

La implementación de un sistema mejora el proceso de calificación y resultados del examen de admisión de la Universidad Nacional de Trujillo para la Dirección de Sistemas y Comunicaciones.

El objetivo general de la investigación es el siguiente:

Mejorar el proceso de calificación y resultados del examen de admisión mediante un sistema web.

Los objetivos específicos de la investigación son:

OE1: Reducir el tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión.

OE2: Reducir el tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión.

OE3: Incrementar el nivel de satisfacción de los miembros de la institución.

OE4: Reducir el costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión.

Se han dividido las limitaciones de la investigación en las categorías operacionales, tecnológicas y económicas. Las operacionales son las siguientes:

- La investigación acerca de la situación actual de la empresa solo alcanza hasta 4 meses de investigación del presente año.
- La investigación se limita al proceso de calificación de exámenes de admisión y no a los procesos previos como el registro de postulantes.
- El personal se limita a dos investigadores estudiantes universitarios y un asesor docente nombrado de la universidad.
- Los investigadores solo pueden dedicar las horas indicadas en el capítulo III a la investigación.
- Los investigadores solo tienen acceso a la información de la empresa en los horarios de trabajo, los cuales son: lunes a viernes de 7:00 am a 2:45 pm. Además, las entrevistas y encuestas deben coincidir con la disponibilidad del encargado de la empresa y los encargados de las áreas.
- Resistencia al cambio por parte de las autoridades encargadas.
- Escasez de información real para realizar las pruebas correspondientes.
- También se ha considerado una limitación tecnológica: Los investigadores se limitan a los equipos tecnológicos especificados en el capítulo III de la investigación.
- Y finalmente se puede mencionar la siguiente limitación económica: El presupuesto de los investigadores se limita al establecido en el capítulo III, considerando que no existe financiación externa.

**CAPÍTULO II**  
**MATERIALES Y MÉTODOS**

## 2. CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1. Materiales

#### 2.1.1. Objeto de estudio

Proceso de calificación y resultados del examen de admisión de la Universidad Nacional de Trujillo

#### 2.1.2. Recursos

##### 2.1.2.1. Personal

*Tabla 1: Autores de la investigación*

Ítem	Investigadores	Descripción
1	Guevara Linares, Paúl Jheferson	Bach. Ingeniería de Sistemas
2	Valdivia Enríquez, Ariadna Gisselle	Bach. Ingeniería de Sistemas

*Tabla 2: Asesor de la investigación*

Ítem	Asesor	Descripción
1	Ing. Arellano Salazar, César	Ing. Ingeniería de Sistemas

##### 2.1.2.2. Bienes

*Tabla 3: Bienes para la investigación*

Insumos	Unidad de medida	Cantidad
Hojas bond A4	Millar	1
Fólder manila	Unidad	10
Lapiceros	Unidad	5
Corrector	Unidad	2
CD's	Unidad	5
Tinta para impresora	Pomo	4
Borrador	Unidad	2
Lápiz	Unidad	3

### 2.1.2.3. Viajes

Tabla 4: Viajes de la investigación

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Pasajes	Transporte público	300

### 2.1.2.4. Servicios

Tabla 5: Servicios de la investigación

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Fotocopias	Hojas	1000
Anillado	Anillo	30
Energía eléctrica	KW	80
Internet	Mes	5
Quema de CD	Vectes	5

### 2.1.2.5. Tecnológicos

Tabla 6: Equipos tecnológicos de la investigación (hardware)

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad
Laptop Toshiba: Windows 10 64 bits, Procesador Intel Core i5, 4 GB RAM.	Unidad	1
Laptop Lenovo: Windows 10 64 bits, Procesador Intel Core i3, 4 GB RAM.	Unidad	1
Monitor AOC 19 pulgadas.	Unidad	1
Memoria USB Kingston 4 GB	Unidad	2

Tabla 7: Equipos tecnológicos de la investigación (software)

Descripción	Unidad	Cantidad
Gestor de Base de Datos phpMyAdmin 4.9.2	Unidad	2
Sublime Text	Unidad	2
Microsoft Windows 10	Unidad	2

Rational Software Architect	Unidad	2
Microsoft Office 365	Unidad	2
Erwin Data Modeler	Unidad	2
Servidor Apache 2.4.41	Unidad	2
Base de Datos MariaDB 10.4.10	Unidad	2

## 2.2. Método

### 2.2.1. Tipo de Investigación

#### 2.2.1.1. De Acuerdo a la Orientación o Finalidad

La investigación es de orientación aplicada, puesto que, en el siguiente proyecto de tesis a realizarse, se asentará en práctica todos y cada uno de los conocimientos adquiridos a lo largo de nuestros estudios universitarios.

#### 2.2.1.2. De Acuerdo a la Técnica de Contrastación

El estudio de nuestro proyecto de tesis a realizar es de técnica analítica, puesto que se analiza el impacto de una variable independiente sobre una dependiente.

### 2.2.2. Nivel de Investigación

#### 2.2.2.1. Según la proyección

Según la proyección, nuestra investigación es de nivel retrospectiva, pues se basa en la observación de problemas anteriores a la resolución de estos.

#### 2.2.2.2. Según el número de veces que se mide la variable

La investigación es transversal porque el impacto de la variable independiente sobre la dependiente se mide una única vez después de aplicada la solución.

#### 2.2.2.3. Según el control de la variable

Es No-Experimental pues no se manipulan variables, solo se observa el impacto de una sobre la otra.

### 2.2.3. Diseño de Investigación

Se empleará el método Pre-Test y Post-Test a los indicadores para contrastar la Hipótesis, también se le denomina método de diseño en sucesión o en línea, que consiste en:

- Una medición previa de la variable dependiente sin haberle aplicado la variable independiente (Pre-Test).
- La aplicación de la variable independiente a los sujetos de la muestra.
- Una nueva medición de la variable dependiente después de la aplicación de la variable independiente (Post-Test).

Se grafica de la siguiente forma:

$$O_0 \longrightarrow X \longrightarrow O_1$$

Dónde:

*X: Variable Independiente*

*O<sub>0</sub>, O<sub>1</sub>: Variables Dependientes*

Las cuales según la hipótesis planteada serán:

*X: Sistema Web.*

*O<sub>0</sub>: Proceso de calificación y resultados del examen de admisión*

*antes de implementar un sistema web.*

*O<sub>1</sub>: Proceso de calificación y resultados del examen de admisión*

*después de implementar un sistema web*

Al finalizar se evaluarán las diferencias entre los resultados de los indicadores tanto antes de contrastar como después y de acuerdo con los resultados de estas evaluaciones se obtendrá las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

#### **2.2.4. Población, muestra y muestreo**

##### **2.2.4.1. Población**

La presente investigación tiene como población a los trabajadores de la oficina de Dirección de Sistemas de Informática y Comunicación.

##### **2.2.4.2. Muestra**

Serán las personas que realizan alguna acción con respecto al registro y búsqueda de información, y la emisión de reportes en el sistema.

#### **2.2.4.3. Muestreo**

Se usará el tipo de muestreo probabilístico, llamado Muestreo Aleatorio Simple, con Población Finita.

La muestra se calculará por indicador, para ello usaremos la siguiente formula:

$$n = \frac{NZ^2PQ}{(N - 1)e^2 + Z^2PQ}$$

Dónde:

*n : Muestra*

*N: Población*

*Z: Nivel de confianza (95%)*

*P: Probabilidad de éxito (50%)*

*Q: Probabilidad de fracaso (50%)*

*e : Error (5%)*

#### **Población y muestra por indicador**

Lista de indicadores por objetivo específico.

*Tabla 8: Lista de indicadores*

<i>Nº</i>	<i>Indicador</i>
1	Tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión
2	Tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión.
3	Nivel de satisfacción de los miembros de la institución
4	Costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión

Tabla 9: Cuadro de indicadores

Nº	Indicador	Tipo de Variable	Unidades de Medida	Instrumento
1	Tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión	Cuantitativo	Segundos	Cronómetro
2	Tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión.	Cuantitativo	Segundos	Cronómetro
3	Nivel de satisfacción de los miembros de la institución.	Cualitativo	Escala del 1 al 5	Encuesta
4	Costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión	Cuantitativo	Soles	Observación directa

**Indicador 1:** Tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión.

La población será los periodos de tiempo que dura el proceso de calificación de los exámenes de admisión que se realizan en un semestre académico, la duración de cada examen consta de 5 etapas (lectura de fichas, obtener incongruencias en la lectura de fichas, resolver los errores/incongruencias de las lecturas de fichas, calificar el examen y elaborar el reporte de resultados del examen).

$$N = 7 \frac{\text{exámenes}}{\text{proceso}} \times 1 \text{ proceso}$$

**Cálculo de la muestra:**

En vista que la población ( $N = 7$ ) es menor a 80, la muestra será:

$$n = 7$$

**Indicador 2:** Tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión.

La población será el número de reportes elaborados mensualmente, sabiendo que existen 30 reportes (decanatos, direcciones de escuelas, departamentos, oficinas de becas de dirección de los centros de producción, entre otras) por mes y el periodo de la presente investigación es de 06 meses.

$$N = 30 \text{ reportes/mes} \times 6 \text{ meses}$$

**Cálculo de la muestra:**

En vista que la población ( $N = 180$ ) es mayor a 80, la muestra será:

$$n = \frac{180 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{(180 - 1) \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

**n = 122**

**Indicador 3:** Nivel de satisfacción de los miembros de la institución.

Para determinar el tamaño de la muestra del uso del sistema se tomó al personal principal que labora en la institución e interactúa con el sistema de manera directa.

$N = 4$

**Cálculo de la muestra:**

En vista que la población ( $N = 4$ ) es menor a 80, la muestra será:

**n = 4**

**Indicador 4:** Costo operacional de la calificación de exámenes de admisión.

Sabiendo que se observarán 7 exámenes de admisión durante el periodo de investigación.

$N = 7$

**Cálculo de la muestra:**

En vista que la población ( $N = 7$ ) es menor a 80, la muestra será:

**n = 7**

## **2.2.5. Variables**

### **2.2.5.1. Tipo**

#### **2.2.5.1.1. Variable independiente**

Sistema web

##### **a) Definición Conceptual**

Un sistema web es aquel software en donde se puede realizar operaciones como de registro de información, validación, calificación y generar reportes de resultados, etc. También permitirá visualizar la información sobre la calificación y resultados de exámenes de admisión de manera histórica.

##### **b) Definición Operacional**

Hace referencia a una gran cantidad de pasos a seguir, donde se almacenarán una gran cantidad de información, los cuales han sido seleccionados previamente teniendo en cuenta que la información sirva al momento de que un usuario final lo requiera de tal forma que le permita a este agilizar sus procesos. Esta variable la mediremos con los siguientes indicadores: Tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión, tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión.

#### **2.2.5.1.2. Variable dependiente**

Mejora del proceso de calificación y resultados del examen de admisión de la Universidad Nacional de Trujillo

##### **a) Definición Conceptual**

La mejora del proceso de calificación y resultados del examen de admisión es disminuir el tiempo y la complejidad de los procesos para que estos se lleven acabó lo más rápido posible y sin ningún error al momento de procesarlos para aumentar la eficacia del sistema de calificación.

##### **b) Definición Operacional**

En el sistema de calificación y resultados de exámenes de admisión para la mejora de los procesos se puede medir con el tiempo de respuesta de cada uno de estos procesos sea el más mínimo posible en cada una de las áreas donde intervengan los usuarios del sistema. Esta variable la mediremos en base a los siguientes indicadores: Costo operacional de la calificación de exámenes de admisión y nivel de satisfacción de los miembros de la institución.

### **2.2.5.2. Operacionalización**

La matriz de Operacionalización desarrollada en este trabajo de investigación se puede visualizar en el [Anexo 3](#).

### **2.2.6. Técnicas e instrumentos, validación y confiabilidad**

#### **2.2.6.1. Técnicas e instrumentos**

*Tabla 10: Técnicas de recolección de Información*

Técnica	Descripción
Encuestas	Se utilizó como instrumento el cuestionario cuyas preguntas fueron seleccionadas y clasificadas, teniendo como fuente a los usuarios.
Entrevistas	Se utilizará para extraer información a la gerencia de la empresa y algunos de sus empleados.
Medición de tiempo	Las observaciones de primera mano realizadas por los investigadores y con uso de un cronómetro.

#### **2.2.6.2. Validación y confiabilidad**

Para determinar la confiabilidad de las escalas de medidas:

El alfa ( $\alpha$ ) de Cronbach, es un coeficiente que permite determinar con fiable es un test o una encuesta. Si el alfa de Cronbach es mayor a 0.8, se considera que la encuesta o el test es viable, pero si no se logra obtener ese valor y es uno inferior, se deben analizar las preguntadas planteadas y el que presente mayor valor, esa debe ser eliminada y nuevamente se debe analizar el alfa de Cronbach, hasta que este llegue hacer mayor o igual a 0.8.

Por otro lado, la Concordancia de Kendall, este coeficiente permite analizar la relación jueces o evaluadores cuando las clasificaciones que se presenten sean ordinales.

### 2.2.7. Método de análisis de datos

Para comprobar la hipótesis de nuestra investigación se desarrollará pruebas estadísticas, como veremos a continuación:

Tabla 11: Método de Análisis y Datos

Nº	OBJETIVO	INDICADOR	MUESTRA (n)	CRITERIO DE DECISIÓN	PRUEBA ESTADÍSTICA
1	Disminuir el tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión	Tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión	n = 7	n <= 30	Prueba de T Diferencia de medias
2	Disminuir el tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión.	Tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión.	n = 122	n > 30	Prueba de Z Diferencia de medias
3	Incrementar el nivel de satisfacción de los miembros de la institución.	Nivel de satisfacción de los miembros de la institución	n = 4	n <= 30	Prueba de T Diferencia de medias
4	Reducir el costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión.	Costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión	n = 7	n <= 30	Prueba de T Diferencia de medias

### 2.2.8. Procedimiento

En esta investigación utilizaremos instrumentos que ofrece la metodología Scrum.

#### I. FASE DE PLANIFICACIÓN

- Identificación de actores
- Identificación de roles
- Identificación de procesos
- Procesos esquematizados en bizagi
- Lista de requerimientos no funcionales
- Lista de requerimientos funcionales
- Estudio de viabilidad económica
- Product Backlog

- Lista de historias de usuario
- Lista de historias de usuario priorizadas

## II. FASE DE ARQUITECTURA

- Diagrama de Clases
- Modelo de Datos
- Modelo Lógico de la Base de Datos
- Modelo Físico de la Base de Datos
- Diagrama de Navegabilidad
- Diagrama de Componentes
- Diagrama de Despliegue
- Arquitectura de Desarrollo
- Arquitectura de la Aplicación

## III. Fase de Desarrollo

- Sprint 1
- Sprint 2
- Sprint 3
- Sprint 4
- Sprint 5
- Sprint 6
- Sprint 7

## IV. Fase de Implementación

- Manual de despliegue
- Manual de usuario

#### **2.2.9. Consideraciones Éticas**

La presente investigación hace uso de encuestas anónimas por lo que se mantendrán secretas las identidades de los encuestados. También se garantiza la veracidad de los resultados obtenidos, a partir de datos confiables de las encuestas. Además, se respetará la propiedad intelectual de los investigadores y autores referenciados.

**CAPÍTULO III**  
**RESULTADOS**

### **3. CAPITULO III: RESULTADOS**

#### **3.1. FASE DE PLANIFICACIÓN**

##### **3.1.1. Identificación de actores**

Según la información proporcionada y el análisis realizado se identificaron los siguientes actores:

Código	Tipo de Actor
Nº 1	Operador de DSC  Este actor es el encargado principal de realizar el proceso de calificación.
Nº 2	Director de DSC  Este actor es el encargado de tener un seguimiento y control del proceso, así como tener acceso a los diferentes reportes del sistema.
Nº 3	Operador de Admisión  Este actor es el encargado de ayudar con el ingreso de información relacionada que sirva para el proceso de calificación.
Nº 4	Operador de CEPUNT  Este actor es el encargado de ayudar con el ingreso de información relacionada que sirva para el proceso de calificación.
Nº 5	Administrador  Este actor es el encargado de administrar el sistema, corregir fallas, registrar y dar accesos a los usuarios de toda la institución.

##### **3.1.2. Identificación de roles**

Nombre	Rol
Paúl Jheferson Guevara Linares	Scrum Master
Ariadna Gisselle Valdivia Enríquez	Team Member
Dirección de Sistemas y Comunicaciones de la UNT	Product Owner, Cliente
Administrativos de la UNT	Stakeholders

##### **3.1.3. Identificación de procesos**

Según la información proporcionada y el análisis realizado se identificaron los siguientes procesos:

- Gestión de información relacionada a la calificación
- Calificación de examen
- Gestión de reportes

### 3.1.4. Procesos esquematizados en bizagi

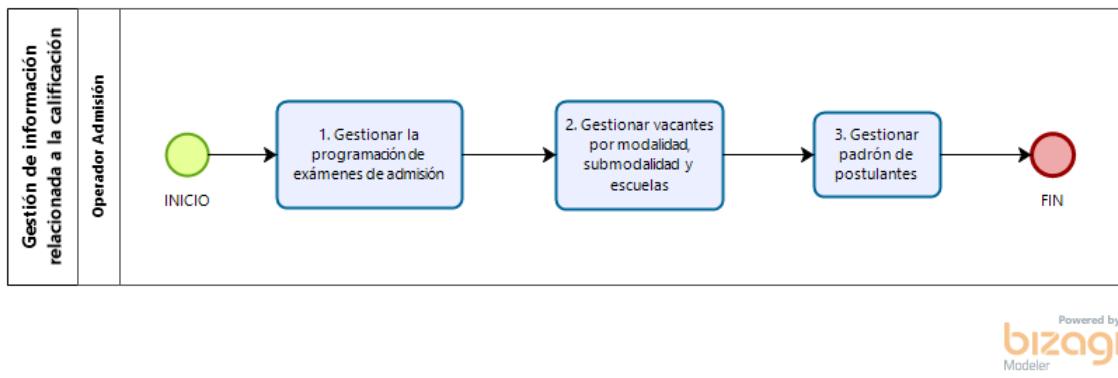


Figura 1: Gestión de información relacionada a la calificación

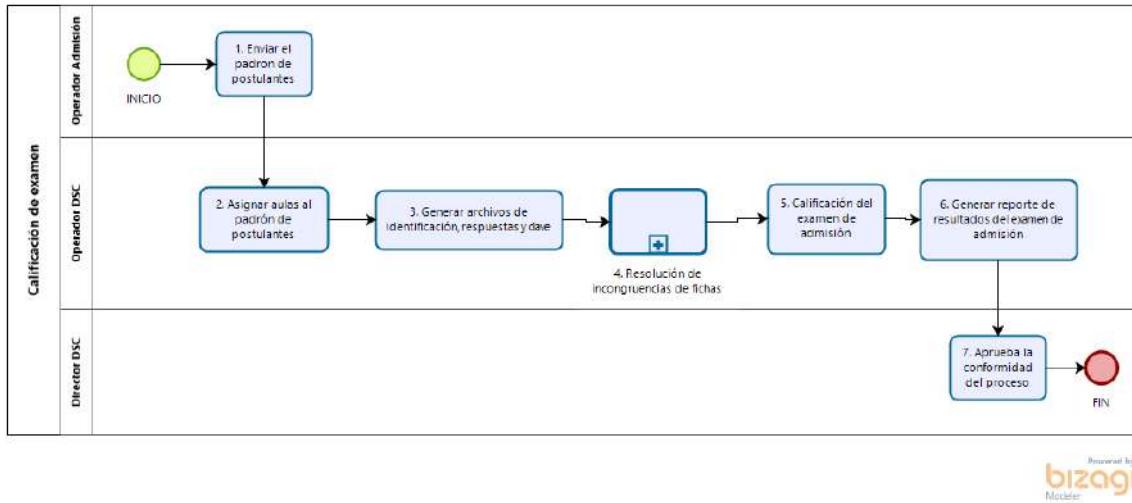


Figura 2: Calificación de examen

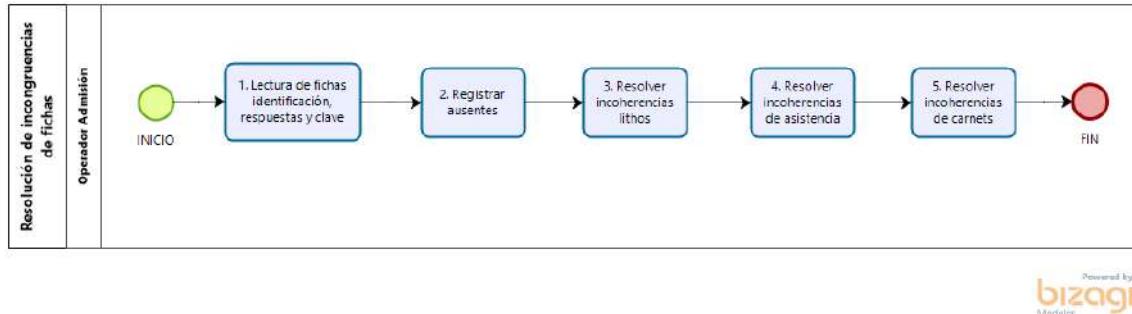
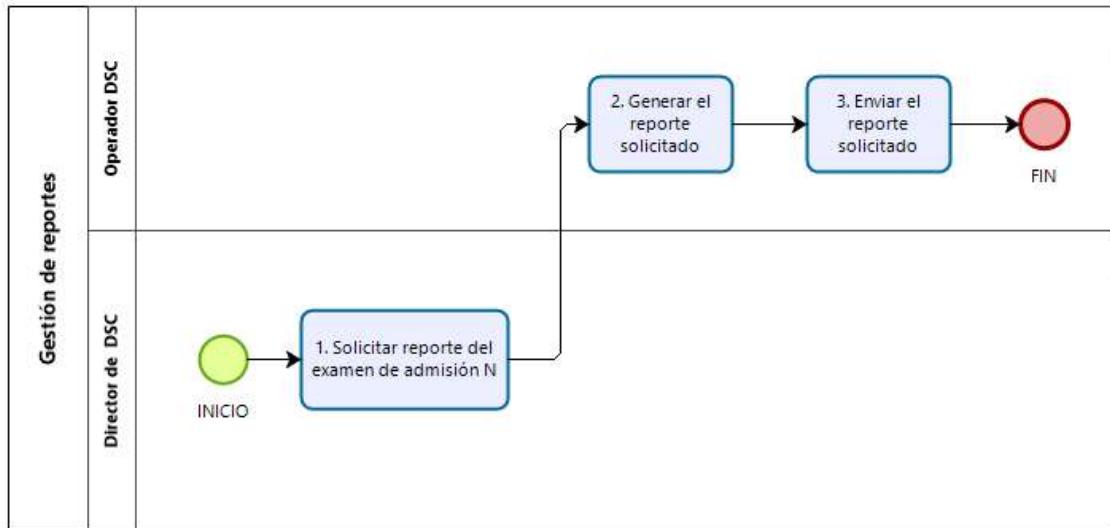


Figura 3: Resolución de incongruencias de fichas



Powered by  
**bizagi**  
Modeler

Figura 4: Gestión de reportes

### 3.1.5. Lista de requerimientos no funcionales

Según el análisis identificamos los siguientes requerimientos No Funcionales:

A. Usabilidad:

- Debe estar conformado por dos sistemas (local y web) accedidos por parte de cualquier usuario relacionado con el proceso.

B. Rendimiento:

- Tiempo de respuesta inmediato ante las solicitudes del usuario.
- Disponibilidad inmediata.

C. Seguridad:

- Permitir el acceso solo a usuarios registrados y con los permisos correspondientes.
- Contraseña encriptada
- Uso de middleware

D. Software:

- Instalación y configuración del servidor web y local.
- Instalación y configuración del manejador de Base de datos (MySQL).
- Instalación y configuración de servidor de versiones (Git).
- Instalación y configuración de la plataforma de desarrollo Visual Studio Code.
- Sistema Operativo: Windows 10

E. Hardware:

- Dispositivos de conectividad como modem, red LAN.
- 2 computadoras con microprocesador: Core i3 o superior
- Memoria RAM: 4GB (mínimo)

### 3.1.6. Lista de requerimientos funcionales

Según el análisis identificamos los siguientes requerimientos Funcionales:

Módulo local:

- Autentificarse en el sistema
  - Validar usuario y contraseña.
  - Validar roles y permisos
- Gestionar roles
  - Listar roles
  - Crear rol
  - Editar rol
  - Eliminar rol
- Gestionar usuarios
  - Listar usuarios
  - Crear usuario
  - Editar usuario
  - Eliminar usuario
- Listar archivos
  - Listar archivos subidos al sistema
- Listar accesos
  - Listar accesos
- Listar acciones
  - Listar acciones
- Gestionar facultades
  - Listar facultades
  - Crear facultad
  - Editar facultad
  - Eliminar facultad

- Gestionar escuelas
  - Listar escuelas
  - Crear escuela
  - Editar escuela
  - Eliminar escuela
- Gestionar sedes
  - Listar sedes
  - Crear sede
  - Editar sede
  - Eliminar sede
- Descargar información
- Listar y reiniciar el proceso
- Calificar
- Asignar parámetros del proceso
- Cargar información
- Seleccionar examen
- Cargar vacantes
- Cargar padrón
- Cargar archivos
- Registrar información de aulas
- Revisar incoherencias de litho
  - Listar incoherencias
  - Corregir incoherencias
- Revisar incoherencias de asistencia
  - Listar incoherencias
  - Corregir incoherencias
- Editar litho
- Revisar correcciones de asistencia
- Revisar correcciones de carnet
- Listar resultados
- Listar puntajes
- Listar ingresantes

Módulo web:

- Autentificarse en el sistema
  - Validar usuario y contraseña.
  - Validar roles y permisos
- Gestionar roles
  - Listar roles
  - Crear rol
  - Editar rol
  - Eliminar rol
- Gestionar usuarios
  - Listar usuarios
  - Crear usuario
  - Editar usuario
  - Eliminar usuario
- Listar accesos
  - Listar accesos
- Listar acciones
  - Listar acciones
- Listar cambios de vacantes
- Gestionar sedes
  - Listar sedes
  - Crear sede
  - Editar sede
  - Eliminar sede
- Gestionar facultades
  - Listar facultades
  - Crear facultad
  - Editar facultad
  - Eliminar facultad
- Gestionar escuelas
  - Listar escuelas
  - Crear escuela
  - Editar escuela
  - Eliminar escuela

- Gestionar modalidades
  - Listar modalidades
  - Crear modalidad
  - Editar modalidad
  - Eliminar modalidad
- Gestionar modelos
  - Listar modelos
  - Crear modelo
  - Editar modelo
  - Eliminar modelo
- Gestionar programaciones
  - Listar programaciones
  - Crear programación
  - Editar programación
  - Eliminar programación
- Gestionar exámenes
  - Listar exámenes
  - Editar examen
- Visualizar reporte histórico de resultados
- Visualizar reporte histórico de demanda de carreras
- Visualizar reporte histórico de correcciones
- Visualizar reporte histórico de postulantes.
- Visualizar reporte histórico de resultados

### 3.1.7. Estudio de viabilidad económica

Estudio de viabilidad económica uno de los aspectos más importantes durante el desarrollo del proyecto porque nos permite conocer si debe continuar o no con el desarrollo de este:

#### 1. Costos de inversión

##### a. Costos de hardware

*Tabla 12: Costos de hardware*

Descripción	Costo (S/.)	Cantidad	Subtotal (S/.)
Laptop Core i3, 4Gb. RAM	1,500.00	2	3,000.00
Impresora Multifuncional Epson	400.00	1	400.00
<b>Total</b>			<b>S/. 3,400.00</b>

##### b. Costos de software

*Tabla 13: Costos de software*

Descripción	Costo (S/.)	Cantidad	Subtotal (S/.)
Sistema Operativo Windows 10	0.00	2	0.00
Microsoft Office 2016	0.00	2	0.00
Visual Studio Code	0.00	2	0.00
Node.js	0.00	2	0.00
Nuxt.js	0.00	2	0.00
WampServer	0.00	2	0.00
<b>Total</b>			<b>S/. 0.00</b>

##### c. Costos de muebles o enseres

*Tabla 14: Costos de muebles o enseres*

Descripción	Costo (S/.)	Cantidad	Subtotal (S/.)
Mueble para ordenador	0.00	2	0.00
<b>Total</b>			<b>S/. 0.00</b>

Resumen Costos de Inversión, que comprenden los costos de hardware, software y muebles:

*Tabla 15: Resumen de costos de inversión*

Tipo de Inversión	Sub Total (S/.)
Hardware	3,400.00
Software	0.00
Muebles o Enseres	0.00
<b>Total</b>	<b>3,400.00</b>

## 2. Costos de desarrollo

### a. Costos de recursos humanos

*Tabla 16: Costos de recursos humanos*

Descripción	Costo (S/.)	Cantidad	Tiempo (meses)	Subtotal (S/.)
Analista programador	930.00	1	3	2,790.00
<b>Total</b>				<b>S/. 2,790.00</b>

### b. Costos de insumos

*Tabla 17: Costos de insumos*

Descripción	Costo (S/.)	Cantidad	Subtotal (S/.)
Millar de papel Bond A4	25.00	1	25.00
Folder manila paquete	20.00	1	20.00
Memoria USB 16 Gb	25.00	2	50.00
<b>Total</b>			<b>S/. 95.00</b>

### c. Costos de energía

*Tabla 18: Costos de energía*

Descripción	Costo (S/. /(KW-hr))	Cantidad	Consumo ((KW-hr) /mes)	Tiempo (meses)	Subtotal (S/.)
Ordenador	0.3892	2	44.8	6	209.23
Impresora	0.3892	1	4.2	6	9.81
<b>Total</b>					<b>S/. 219.04</b>

d. Costos de servicios

*Tabla 19: Costos de servicios*

Descripción	Costo (S/.)	Cantidad	Tiempo (meses)	Subtotal (S/.)
Fotocopias	0.10	50	3	15.00
Plan móvil	35.90	2	6	430.80
<b>Total</b>				<b>S/. 445.80</b>

Resumen Costos de Desarrollo, que comprenden los costos de recursos humanos, insumos, energía y servicios:

*Tabla 20: Resumen de costos de desarrollo*

Tipo de Costo	Sub Total (S/.)
Recursos Humanos	2,790.00
Insumos	95.00
Energía	219.04
Servicios	445.80
<b>Total</b>	<b>3,549.84</b>

### 3. Beneficios

a. Beneficios tangibles

- ✓ Reducción de horas hombre para el proceso de calificación y resultados, así como la elaboración de los diferentes tipos de reportes.
- ✓ Horas de trabajo al día: 8 horas
- ✓ Sueldo mensual del Operador de DSC: S/. 2,000.00
- ✓ Costo de hora de trabajo:  $2000 * (1/4) * (1/5) * (1/8) = S/. 12.50$ 
  - Reducción de horas hombre por día: 1 hora
  - Reducción de horas hombre por mes:  $1 * 30 = 30$  horas
  - Reducción de horas hombre por año:  $30 * 12 = 360$  horas
  - Reducción de costos de H/H al día:  $12.50 * 1 = S/. 12.50$
  - Reducción de costos de H/H al mes:  $12.50 * 30 = S/. 375.00$
  - Reducción de costos de H/H anuales:  $375.00 * 12 = S/. 4,500.00$

- ✓ Reducción de horas hombre para el proceso de calificación y resultados, así como la elaboración de los diferentes tipos de reportes.
- ✓ Horas de trabajo al día: 8 horas
- ✓ Sueldo mensual del Director de DSC: S/. 3,200.00
- ✓ Costo de hora de trabajo:  $3200 * (1/4) * (1/5) * (1/8) = \text{S/. } 20.00$ 
  - Reducción de horas hombre por día: 0.5 hora
  - Reducción de horas hombre por mes:  $0.5 * 30 = 15$  horas
  - Reducción de horas hombre por año:  $15 * 12 = 180$  horas
  - Reducción de costos de H/H al día:  $20.00 * 0.5 = \text{S/. } 10.00$
  - Reducción de costos de H/H al mes:  $10.00 * 30 = \text{S/. } 300.00$
  - Reducción de costos de H/H anuales:  $300.00 * 12 = \text{S/. } 3,600.00$

Daría un total: S/. 4,500 + S/. 3,600 = S/. 8,100.00

*Tabla 21: Beneficios tangibles*

Descripción	Costo (S/. /mes)	Tiempo (meses)	Subtotal (S/.)
Reducción de Empleados	675.00	12	8,100.00
<b>Total</b>			<b>S/. 8,100.00</b>

#### b. Beneficios intangibles

- ✓ Mejorar la imagen institucional
- ✓ Mejorar el nivel de satisfacción de los usuarios
- ✓ Mejorar el uso de la tecnología computacional
- ✓ Reducir tiempo de elaboración de reportes

## 4. Costos operacionales

### a. Costos de recursos humanos

*Tabla 22: Costos de recursos humanos*

Descripción	Costo (S/.)	Cantidad	Tiempo (meses)	Subtotal (S/.)
Programador	400.00	1	4	1,600.00
Gestor de Base de Datos Web (hosting)	18.24	1	12	218.88
<b>Total</b>				<b>S/. 1,818.88</b>

### b. Costos de insumos

*Tabla 23: Costos de insumos*

Descripción	Costo (S/.)	Cantidad	Subtotal (S/.)
Millar de papel Bond A4	25.00	3	75.00
Cartuchos para Impresora	160.00	3	480.00
<b>Total</b>			<b>S/. 555.00</b>

### c. Costos de energía

*Tabla 24: Costos de energía*

Descripción	Costo (\$./(KW-hr))	Cantidad	Consumo (KW-hr)/mes	Tiempo (meses)	Subtotal (S.)
Ordenador	0.3892	2	32	12	298.91
Impresora	0.3892	1	3	12	14.01
<b>Total</b>					<b>S/. 312.92</b>

### d. Costos de mantenimiento

*Tabla 25: Costos de mantenimiento*

Descripción	Costo (S.)	Cantidad	Frecuencia (trimestral)	Subtotal (S.)
Ordenador	50.00	2	4	400.00
Impresora	30.00	1	4	120.00
<b>Total</b>				<b>S/. 520.00</b>

e. Costos de depreciación

*Tabla 26: Costos de depreciación*

Descripción	Costo (S/.)	Cantidad	Depreciación (Anual)	Subtotal (S/.)
Ordenador	2,500.00	2	0.20	1,000.00
Impresora	650.00	1	0.20	130.00
<b>Total</b>				<b>S/. 1,130.00</b>

Resumen de Costos Operacionales, que comprenden los costos de recursos humanos, insumos, energía y servicios:

*Tabla 27: Resumen de costos operacionales*

Tipo de Costo	Sub Total (S/.)
Recursos Humanos	1,818.88
Insumos	555.00
Energía	312.92
Mantenimiento	520.00
Depreciación	1,130.00
<b>Total</b>	<b>4,336.80</b>

## 5. Análisis de Rentabilidad

*Tabla 28: Análisis de Rentabilidad*

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
<b>1. Costos de Inversión</b>	<b>S/. 3,400.00</b>			
a. Costo de hardware	3,400.00			
b. Costo de software	0.00			
c. Costo de muebles	0.00			
<b>2. Costos de Desarrollo</b>	<b>S/. 3,549.84</b>			
a. Recursos humanos	2,790.00			
b. Costo de insumos	95.00			
c. Costo de energía	219.04			
d. Costo de servicios	445.80			
<b>Total Inversión</b>	<b>S/. 6,949.84</b>			
<b>3. Costos Operacionales (S/./año)</b>				
a. Costo de recursos humanos	1,818.88	1,818.88	1,818.88	
b. Costos de insumos	555.00	555.00	555.00	
c. Costos de energía	312.92	312.92	312.92	
d. Costos de mantenimiento	520.00	520.00	520.00	
e. Costos de depreciación	1,130.00	1,130.00	1,130.00	
<b>Total Costo operacional</b>	<b>S/. 4,336.80</b>	<b>S/. 4,336.80</b>	<b>S/. 4,336.80</b>	
<b>4. Beneficios (S/./año)</b>				
A. Beneficios tangibles				
Reducción de empleados	8,100.00	8,100.00	8,100.00	
<b>Total Beneficios</b>	<b>S/. 8,100.00</b>	<b>S/. 8,100.00</b>	<b>S/. 8,100.00</b>	
<b>Total Beneficio Neto</b>	<b>-(S/. 6,949.84)</b>	<b>S/. 3,763.20</b>	<b>S/. 3,763.20</b>	<b>S/. 3,763.20</b>

## 6. Evaluación económica del proyecto

### a. Valor Actual Neto (VAN)

Es el indicador que nos permitirá medir en cuanto se enriquecerá quien realice el proyecto.

Hallamos el Valor Actual Neto (VAN):

$$VAN = -I_0 + \frac{B - C}{(1 + i)^1} + \cdots + \frac{B - C}{(1 + i)^n}$$

Donde:

*I<sub>0</sub>: Inversión*

*B: Beneficios Brutos del periodo*

*C: Costos Operacionales del periodo*

*i: Tasa de Interés*

*n: Tiempo de vida del proyecto*

Reemplazamos los valores en la ecuación teniendo en cuenta que el Flujo de Caja es la diferencia entre el beneficio y el costo.

$$VAN = -6,949.84 + \frac{3,763.20}{(1 + 0.16)^1} + \frac{3,763.20}{(1 + 0.16)^2} + \frac{3,763.20}{(1 + 0.16)^3}$$

$$VAN = S/. -1,501.90$$

### b. Tasa Interna de Retorno (TIR)

Es el indicador que representa la tasa de rendimiento al cual el proyecto es indiferente, cuando  $VAN=0$ . Actúa como indicador del rendimiento y bondad de la iniciativa de inversión.

Hallamos el Valor Actual Neto (VAN):

$$0 = -I_0 + \sum_{j=1}^n \frac{FNE_j}{(1 + TIR)^j}$$

Dónde:

*I<sub>0</sub>: Inversión Inicial*

*FNE<sub>j</sub>: Flujo neto económico del periodo j*

*TIR: Tasa Interna de Retorno*

$n = \text{Número de Periodos}$

Entonces, tenemos:

$$0 = -6,949.84 + \frac{3,763.20}{(1 + TIR)^1} + \frac{3,763.20}{(1 + TIR)^2} + \frac{3,763.20}{(1 + TIR)^3}$$

$$TIR = 29\%$$

### c. Indicador B/C

Es conocido como coeficiente Beneficio/Costo y resulta de dividir la sumatoria de los beneficios actualizados entre la sumatoria de los costos actualizados que son generados en la vida útil del proyecto.

Se considera una tasa de interés de 16% y se calcula con la siguiente fórmula:

$$B/C = \frac{VANB}{VANC}$$

Dónde:

$B/C = \text{Indicador Beneficio - Costo}$

$VANB = \text{Valor Actual Neto de los Beneficios}$

$VANC = \text{Valor Actual Neto de los Costos}$

#### - Cálculo del VANB

$$VANB = \frac{B}{(1 + I)^1} + \cdots + \frac{B}{(1 + I)^n}$$

Dónde:

$B = \text{Beneficio anual}$

$I = \text{Tasa de Interés}$

$n = \text{Horizonte de Tiempo (3 años)}$

Entonces, tenemos:

$$VANB = \frac{8,100.00}{(1 + 0.16)^1} + \frac{8,100.00}{(1 + 0.16)^2} + \frac{8,100.00}{(1 + 0.16)^3}$$

$$VANB = 18,191.71$$

- **Cálculo del VANC**

$$VANC = I_0 + \frac{C}{(1+I)^1} + \cdots + \frac{C}{(1+I)^n}$$

Dónde:

$C$  = Costo de operación anual

$I$  = Tasa de Interés

$n$  = Horizonte de Tiempo (3 años)

Entonces, tenemos:

$$VANC = 6,949.84 + \frac{4,336.80}{(1+0.16)^1} + \frac{4,336.80}{(1+0.16)^2} + \frac{4,336.80}{(1+0.16)^3}$$

$$VANC = 16,689.81$$

Luego el índice B/C, sería

$$B/C = \frac{18,191.71}{16,689.81}$$

$$B/C = 1.08998886717536$$

Es decir que por cada sol invertido se gana S/. 0.09. Por lo tanto, concluimos que el proyecto es económicamente factible.

d. **Tiempo de Recuperación de la Inversión**

El tiempo de recuperación se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$TR = \frac{I_0}{B - C}$$

Dónde:

$I_0$  = Inversión Inicial

$B$  = Beneficio anual

$C$  = Costo de operación anual

Entonces tenemos:

$$TR = \frac{6,949.84}{(8,100.00 - 4,336.80)}$$

$$TR = 1.84678886327478 \text{ años}$$

$$TR = 1.84678886327478 \text{ años} * \left( \frac{12 \text{ meses}}{1 \text{ año}} \right)$$

$$TR = 22 \text{ meses y } 0.16 \text{ meses} * \left( \frac{30 \text{ días}}{1 \text{ mes}} \right)$$

$$TR = 22 \text{ meses y } 4.8 \text{ días}$$

$$TR \approx 22 \text{ meses y } 5 \text{ días}$$

El tiempo de recuperación del capital es de 22 meses y 5 días  $\approx$  1 año, 10 meses y 5 días.

### Valores obtenidos de estudio de viabilidad

Tabla 29: Resumen de indicadores económicos

Indicador Económico	Valor Obtenido	Condición	Estado
VAN	1,501.90	VAN > 0	Aprobado
TIR	29%	TIR > 16%	Aprobado
B/C	1.09	B/C > 1	Aprobado

### Conclusión:

El proyecto **es económico factible** pues los indicadores económicos calculados lo demuestran.

### 3.1.8. Product Backlog

#### 3.1.8.1. Lista de historias de usuario

Tabla 30: Lista de historias de usuario

<b>Id</b>	<b>Historia de usuario</b>	<b>Usuario (Como un...)</b>	<b>Descripción (Necesito...)</b>	<b>Objetivo (Así podré...)</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Estimación (días)</b>	<b>Sprint Previsto</b>
1	Autenticarse en el sistema local	Todo usuario	Ingresar al sistema local	Usar el sistema local	77	2	4
2	Gestionar usuarios	Administrador	Listar, registrar, editar usuarios	Consultar y administrar su información	93	3	2
3	Gestionar roles	Administrador	Listar, registrar, editar roles	Consultar y administrar su información	94	3	2
4	Listar archivos	Administrador	Listar los archivos subidos al sistema	Consultar la información	92	3	2
5	Listar accesos	Administrador	Listar los accesos al sistema	Consultar la información	91	3	2
6	Listar acciones	Administrador	Listar las acciones del sistema	Consultar la información	90	3	2
7	Gestionar facultades	Operador de DSC	Listar, registrar, editar facultades	Consultar y administrar su información	89	3	2
8	Gestionar escuelas	Operador de DSC	Listar, registrar, editar escuelas	Consultar y administrar su información	88	3	2
9	Gestionar sedes	Operador de DSC	Listar, registrar, editar sedes	Consultar y administrar su información	87	3	2
10	Descargar información	Operador de DSC	Descargar información necesaria	Descargar información necesaria para la calificación del sistema web	75	5	4
11	Listar y reiniciar el proceso	Operador de DSC	Lista y permite reiniciar el flujo completo del proceso	Consultar y reiniciar el proceso.	96	3	1
12	Calificar	Operador de DSC	Calificar el examen	Obtener resultados	97	6	1
13	Asignar parámetros del proceso	Operador de DSC	Asignar los parámetros para el proceso	Asignar los parámetros para el proceso	76	5	4

<b>Id</b>	<b>Historia de usuario</b>	<b>Usuario (Como un...)</b>	<b>Descripción (Necesito...)</b>	<b>Objetivo (Así podré...)</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Estimación (días)</b>	<b>Sprint Previsto</b>
14	Cargar información	Operador de DSC	Guardar la información en el sistema web	Consultar la información posterior	74	5	4
15	Seleccionar examen	Operador de DSC	Elegir el examen a calificar	Elegir el examen a calificar	100	3	1
16	Cargar padrón	Operador de DSC	Cargar los archivos de padrones	Procesar la información para la calificación	99	5	1
17	Cargar archivos	Operador de DSC	Subir archivos de fichas de identificación, respuestas y claves a la BD.	Procesar la información para la calificación	98	6	1
18	Registrar información de aulas	Operador de DSC	Registrar a los ausentes y docentes según aulas	Validar los ausentes posteriori	95	3	1
19	Revisar incoherencias de litho	Operador de DSC	Revisar incoherencias de litho	Corregirlas y tener una calificación correcta	85	5	3
20	Revisar incoherencias de asistencias	Operador de DSC	Revisar incoherencias de asistencia	Corregirlas y tener una calificación correcta	84	5	3
21	Editar Litho	Operador de DSC	Editar el litho tanto identificación y respuesta	Editar el litho tanto identificación y respuesta	81	3	3
22	Revisar correcciones de asistencia	Operador de DSC	Corregir posibles errores de asistencia	Realizar una calificación correcta.	83	5	3
23	Revisar correcciones de carnet	Operador de DSC	Realizar correcciones correspondientes	Manejar información coherente.	82	5	3
24	Listar resultados	Operador de DSC	Listar los resultados obtenidos	Consultar y administrar su información.	80	3	4
25	Listar puntajes	Operador de DSC	Listar los puntajes obtenidos	Consultar y administrar su información.	79	3	4
26	Listar ingresantes	Operador de DSC	Listar los integrantes obtenidos	Consultar y administrar su información.	78	3	4
27	Autenticarse en el sistema web	Todo usuario	Ingresar al sistema web	Usar el sistema web	56	2	7

<b>Id</b>	<b>Historia de usuario</b>	<b>Usuario (Como un...)</b>	<b>Descripción (Necesito...)</b>	<b>Objetivo (Así podré...)</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Estimación (días)</b>	<b>Sprint Previsto</b>
28	Gestionar usuarios	Administrador	Listar, registrar, editar usuarios.	Consultar y administrar su información.	73	3	5
29	Gestionar roles	Administrador	Listar, registrar, editar roles.	Consultar y administrar su información.	72	3	5
30	Listar accesos	Administrador	Listar los accesos al sistema	Consultar la información	71	3	5
31	Listar acciones	Administrador	Listar las acciones del sistema	Consultar la información	70	3	5
32	Visualizar histórico de cambio de vacantes	Director de DSC	Observar los cambios de vacantes que se hayan hecho	Conocer los responsables de esos cambios	62	4	7
33	Gestionar modalidades	Operador de DSC	Listar, registrar, editar y eliminar modalidades y submodalidades	Registrar exámenes de cada modalidad	66	3	6
34	Gestionar modelos	Operador de DSC	Listar, registrar, editar y eliminar modelos de puntajes	Registrar exámenes con los modelos de puntajes que se calificará	64	4	6
35	Gestionar programaciones	Operador de DSC	Registrar, editar programaciones de cada año	Realizar las evaluaciones de admisión correspondientes	63	6	6
36	Gestionar exámenes	Operador de DSC	Listar, editar exámenes por año	Manejar la información adecuada	65	5	6
37	Visualizar reporte histórico de resultados	Director de DSC	Observar el listado de postulantes y resultados	Obtener información de resultados por examen	61	4	7
38	Visualizar el reporte de puntajes mínimos y máximos	Director de DSC	Observar la comparación entre puntajes de diferentes escuelas	Acceder a información importante de manera práctica	60	4	7
39	Visualizar histórico de demanda de carreras	Director de DSC	Observar las demandas de carreras a través de los años	Conocer y comparar las carreras más demandadas	59	4	7
40	Visualizar histórico de correcciones	Director de DSC	Observar las correcciones de cada examen	Conocer los incidentes y correcciones que se hicieron, además de los responsables	58	3	7

<b>Id</b>	<b>Historia de usuario</b>	<b>Usuario (Como un...)</b>	<b>Descripción (Necesito...)</b>	<b>Objetivo (Así podré...)</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Estimación (días)</b>	<b>Sprint Previsto</b>
41	Visualizar postulantes	Operador de Admisión	Observar los postulantes históricos	Conocer la cantidad de veces postulada	57	3	7
42	Cargar vacantes	Operador de DSC	Cargar el archivo de vacantes	Utilizar los valores en la calificación	86	2	2
43	Gestionar sedes	Operador de DSC	Listar, agregar, editar y eliminar sedes	Consultar y administrar su información	69	1	6
44	Gestionar facultades	Operador de DSC	Listar, agregar, editar y eliminar facultades	Consultar y administrar su información	68	1	6
45	Gestionar escuelas	Operador de DSC	Listar, agregar, editar y eliminar sedes	Consultar y administrar su información	67	1	6

## Requerimientos de las listas de usuarios

Tabla 31: Historia de usuario 1 - Autenticarse en el sistema local

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 1	<b>Usuario:</b> Todos los usuarios
<b>Nombre de Historia:</b> Autenticarse en el sistema local	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 2	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 4
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
• Ingresar al sistema local	
<b>Validación:</b>	
• El usuario puede acceder al sistema para hacer uso de las funcionalidades.	
<b>Precondiciones:</b>	
• El usuario debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.	
<b>Flujo Principal:</b>	
• El usuario ingresa a la página de "login". • Ingresa su nombre de usuario y contraseña. • Hace clic en el botón de "Ingresar"	
<b>Flujo secundario:</b>	
• No presenta	
<b>Excepciones:</b>	
• Si las credenciales son equivocadas, aparece un mensaje de error para que vuelva a ingresar las credenciales correctas	
<b>Postcondiciones:</b>	
• Usuario logueado.	

Tabla 32: Historia de usuario 2 - Gestionar usuarios

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 2	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar usuarios	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 2
<b>Programadores responsables:</b> Paul Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
• Listar, registrar, editar y eliminar usuarios	
<b>Validación:</b>	
• El Administrador puede listar, agregar, editar y eliminar usuarios	
<b>Precondiciones:</b>	
• El Administrador debe ser estar registrado con los permisos correspondientes	
<b>Flujo Principal:</b>	
• El Administrador ingresa al sistema • Hace clic en la opción “Usuarios” del menú del lado izquierdo • Se muestra la lista de usuarios • Hace clic en el botón de “Nuevo Usuario” (F1) • Hace clic en el botón con el ícono del lápiz (F2) • Hace clic en el botón con el ícono del tacho de basura (F3)	
<b>Flujo secundario:</b>	
• F1: Aparece un modal con un formulario para ingresar la información del nuevo usuario. Ingresar el nombre, apellido paterno, apellido materno, usuario, contraseña y elige el rol. Hace clic en “Guardar” • F2: Aparece un modal con la información del usuario seleccionado. Edita la información necesaria Hace clic en “Guardar” • F3: Aparece un mensaje para asegurar la decisión. Hace clic en “Aceptar” El usuario es eliminado.	
<b>Excepciones:</b>	
• No presenta	
<b>Postcondiciones:</b>	
• Usuario registrado, editado o eliminado	

Tabla 33: Historia de usuario 3 - Gestionar roles

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 3	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar roles	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 2
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Listar, agregar, editar y eliminar los roles</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Al Administrador puede listar, agregar, editar y eliminar roles</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Administrador debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Administrador ingresa al sistema</li><li>• Hace clic en la opción “Roles” del menú del lado izquierdo</li><li>• Se muestra la lista de roles</li><li>• Hace clic en el botón de “Nuevo Rol” (F1)</li><li>• Hace clic en el botón con el ícono del lápiz (F2)</li><li>• Hace clic en el botón con el ícono del tacho de basura (F3)</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• F1: Aparece un modal con un formulario para ingresar la información del nuevo rol. Ingrsesa el rol Hace clic en “Guardar”</li><li>• F2: Aparece un modal con la información del rol seleccionado. Edita la información necesaria Hace clic en “Guardar”</li><li>• F3: Aparece un mensaje para asegurar la decisión. Hace clic en “Aceptar” El rol es eliminado.</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Rol registrado, editado o eliminado.</li></ul>	

Tabla 34: Historia de usuario 4 - Listar archivos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 4	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de Historia:</b> Listar archivos	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 2
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Listar archivos que se suben al sistema</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Administrador puede listar archivos que se han subido al sistema</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Administrador debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Administrador ingresa al sistema</li><li>• Selecciona la opción de “Archivos” del menú lateral izquierdo</li><li>• Se muestra la lista de los archivos que se cargaron al sistema.</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Archivos listados</li></ul>	

Tabla 35: Historia de usuario 5 - Listar accesos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 5	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de Historia:</b> Listar accesos	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 2
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
• Listar accesos al sistema	
<b>Validación:</b>	
• El Administrador puede listar accesos de ingreso y salida del sistema	
<b>Precondiciones:</b>	
• El Administrador debe ser estar registrado con los permisos correspondientes	
<b>Flujo Principal:</b>	
• El Administrador ingresa al sistema • Selecciona la opción de “Accesos” del menú lateral izquierdo • Se muestra la lista de los accesos: inicio y cierre de sesión que ha habido en el sistema	
<b>Flujo secundario:</b>	
• No presenta	
<b>Excepciones:</b>	
• No presenta	
<b>Postcondiciones:</b>	
• Accesos listados	

Tabla 36: Historia de usuario 6 - Listar acciones

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 6	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de Historia:</b> Listar acciones	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 2
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Listar acciones de los usuarios</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Administrador puede listar acciones de los usuarios</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Administrador debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Administrador ingresa al sistema</li><li>• Selecciona la opción de “Acciones” del menú lateral izquierdo</li><li>• Se muestra la lista de las acciones relacionadas al sistema</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Acciones listadas</li></ul>	

Tabla 37: Historia de usuario 7 - Gestionar facultades

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 7	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar facultades	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 2
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Listar, agregar, editar y eliminar las facultades</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Al Operador de DSC puede listar, agregar, editar y eliminar facultades</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de DSC ingresa al sistema</li><li>• Hace clic en la opción “Configuración” del menú del lado izquierdo, luego en “Facultades”</li><li>• Se muestra la lista de facultades</li><li>• Hace clic en el botón de “Nueva Facultad” (F1)</li><li>• Hace clic en el botón con el ícono del lápiz (F2)</li><li>• Hace clic en el botón con el ícono del tacho de basura (F3)</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• F1: Aparece un modal con un formulario para ingresar la información de la nueva facultad. Ingrsesa el nombre, código y área de la facultad Hace clic en “Guardar”</li><li>• F2: Aparece un modal con la información de la facultad seleccionada. Edita la información necesaria Hace clic en “Guardar”</li><li>• F3: Aparece un mensaje para asegurar la decisión. Hace clic en “Aceptar” La facultad es eliminada</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Facultad registrada, editada o eliminada</li></ul>	

Tabla 38: Historia de usuario 8 - Gestionar escuelas

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 8	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar escuelas	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 2
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listar, agregar, editar y eliminar las escuelas</li> </ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al Operador de DSC puede listar, agregar, editar y eliminar escuelas</li> </ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Operador de DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes</li> <li>• Se debe haber registrado las facultades previamente</li> </ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Operador de DSC ingresa al sistema</li> <li>• Hace clic en la opción “Configuración” del menú del lado izquierdo, luego en “Escuelas”</li> <li>• Se muestra la lista de escuelas</li> <li>• Hace clic en el botón de “Nueva Escuela” (F1)</li> <li>• Hace clic en el botón con el ícono del lápiz (F2)</li> <li>• Hace clic en el botón con el ícono del tacho de basura (F3)</li> </ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• F1: Aparece un modal con un formulario para ingresar la información de la nueva escuela. Ingrsesa el nombre, código, área, facultad y sedes. Hace clic en “Guardar”</li> <li>• F2: Aparece un modal con la información de la escuela seleccionada. Edita la información necesaria Hace clic en “Guardar”</li> <li>• F3: Aparece un mensaje para asegurar la decisión. Hace clic en “Aceptar” La escuela es eliminada</li> </ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No presenta</li> </ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escuela registrada, editada o eliminada</li> </ul>	

Tabla 39: Historia de usuario 9 - Gestionar sedes

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 9	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar sedes	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 2
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Listar, agregar, editar y eliminar sedes</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Al Operador de DSC puede listar, agregar, editar y eliminar sedes</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de DSC ingresa al sistema</li><li>• Hace clic en la opción “Configuración” del menú del lado izquierdo, luego en “Sedes”</li><li>• Se muestra la lista de sedes.</li><li>• Hace clic en el botón de “Nueva Sede” (F1)</li><li>• Hace clic en el botón con el ícono del lápiz (F2)</li><li>• Hace clic en el botón con el ícono del tacho de basura (F3)</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• F1: Aparece un modal con un formulario para ingresar la información de la nueva sede. Ingresa el nombre y código de la sede Hace clic en “Guardar”</li><li>• F2: Aparece un modal con la información de la sede seleccionada. Edita la información necesaria Hace clic en “Guardar”</li><li>• F3: Aparece un mensaje para asegurar la decisión. Hace clic en “Aceptar” La sede es eliminada</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sede registrada, editada o eliminada</li></ul>	

Tabla 40: Historia de usuario 10 - Descargar información

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 10	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Descargar información	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 5	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 4
<b>Programadores responsables:</b> Paul Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Descargar información necesaria para la calificación del sistema web.</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de DSC puede descargar la información preconfigurada para la calificación del sistema web</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes y encontrarse en la etapa para descargar información.</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de DSC ingresa al sistema</li><li>• Hace clic en la opción “Configuración” del menú del lado izquierdo, luego en “Proceso”</li><li>• Se debe encontrar en la etapa “Descargar información” y hace clic en el botón “Descargar información”.</li><li>• Se descarga la información correspondiente del sistema web</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Información descargada satisfactoriamente</li></ul>	

Tabla 41: Historia de usuario 11 - Listar y reiniciar el proceso

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 11	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Listar y reiniciar el proceso	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 1
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
• Listar y reiniciar el flujo completo del proceso	
<b>Validación:</b>	
• Al Operador de DSC puede listar y reiniciar el flujo completo del proceso	
<b>Precondiciones:</b>	
• El Operador de DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes	
<b>Flujo Principal:</b>	
• El Operador de DSC ingresa al sistema • Hace clic en la opción “Configuración” del menú del lado izquierdo, luego en “Proceso” • Se muestra la lista de las etapas que componen el proceso que debe seguir con la etapa actual resaltada • Hace clic en el botón de “Reiniciar Proceso” (F1)	
<b>Flujo secundario:</b>	
• F1: Realiza el reinicio respectivo del proceso	
<b>Excepciones:</b>	
• No presenta	
<b>Postcondiciones:</b>	
• Proceso listado o reiniciado	

Tabla 42: Historia de usuario 12 - Calificar

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 12	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Calificar	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 6	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 1
<b>Programadores responsables:</b> Paul Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Realizar la calificación del examen</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>El Operador DSC puede realizar la calificación del examen</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>El Operador DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes. Y haber realizado los pasos previos de validación del examen,</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>El Operador DSC ingresa al sistema</li><li>Hace clic en la opción “Configuración-&gt;Proceso” del menú del lado izquierdo.</li><li>Se debe encontrar en la etapa “Calificar” y hace clic en el botón “Calificar”</li><li>Aparece un mensaje de éxito</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>No presenta</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Si ocurre algún error, se muestra un mensaje.</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Examen calificado.</li></ul>	

Tabla 43: Historia de usuario 13 - Asignar parámetros del proceso

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 13	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Asignar parámetros del proceso	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 5	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 4
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Realizar asignación de parámetros para el proceso de calificación</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>El Operador DSC puede realizar la asignación de parámetros para el proceso de calificación</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>El Operador DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>El Operador DSC ingresa al sistema</li><li>Hace clic en la opción “Configuración-&gt;Parámetros” del menú del lado izquierdo.</li><li>También se puede acceder haciendo clic en “Configuración-&gt;Proceso” y hace clic en el botón “Configurar parámetros”.</li><li>Se puede editar los “valores de asistencia”, “valores de áreas” y “valores de calificación”.</li><li>Se da clic en botón “Guardar”.</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>No presenta</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Si ocurre algún error, se muestra un mensaje.</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Parámetros guardados</li></ul>	

Tabla 44: Historia de usuario 14 - Cargar información

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 14	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Cargar información	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 5	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 4
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cargar información después de la calificación del examen al módulo web.</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de DSC puede cargar información después de la calificación del examen al sistema web</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes y haber realizado la calificación del examen.</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de DSC ingresa al sistema</li><li>• Hace clic en la opción “Configuración” del menú del lado izquierdo, luego en “Proceso”</li><li>• Se debe encontrar en la etapa “Cargar información” y hace clic en el botón “Cargar información”</li><li>• Se carga la información correspondiente al sistema web</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Información cargada satisfactoriamente</li></ul>	

*Tabla 45: Historia de usuario 15 - Seleccionar examen*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 15	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Seleccionar examen	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 1
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Seleccionar el examen que se evaluará.</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador DSC puede listar los exámenes de los cuales puede escoger el respectivo para la evaluación del día</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador DSC ingresa al sistema</li><li>• Hace clic en la opción “Información-&gt;Examen” del menú del lado izquierdo</li><li>• Se muestra un combo con los exámenes y escoge el que se procederá a evaluar, y hace clic en “Guardar”</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se selecciona el examen a calificar</li></ul>	

Tabla 46: Historia de usuario 16 - Cargar padrón

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 16	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Cargar padrón	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 5	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 1
<b>Programadores responsables:</b> Paul Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Cargar los archivos de padrones que correspondan.</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>El Operador DSC puede cargar archivos de padrón de postulantes.</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>El Operador DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>El Operador DSC ingresa al sistema</li><li>Hace clic en la opción “Información-&gt;Padrón” del menú del lado izquierdo.</li><li>Cargar archivos (F1)</li><li>Eliminar Padrón (F2)</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>F1: Selecciona el archivo de padrón y hace clic en “Revisar columnas”, y registra las columnas solicitadas faltantes.</li><li>Hace clic en “Cargar Padrón”.</li><li>Hace clic en “Carga Lista”.</li><li>F2: Si el usuario desea eliminar el contenido de los padrones que había cargado, hace clic en “Eliminar”. Aparece un mensaje de confirmación y hace clic en “Eliminar”</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Archivos de padrón cargados.</li></ul>	

Tabla 47: Historia de usuario 17 - Cargar archivos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 17	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Cargar archivos	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 6	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 1
<b>Programadores responsables:</b> Pául Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Cargar los archivos de fichas de identificación, respuesta y clave que correspondan</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>El Operador DSC puede cargar archivos de fichas de identificación, respuesta y clave que correspondan.</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>El Operador DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>El Operador DSC ingresa al sistema</li><li>Hace clic en la opción “Información-&gt;Archivos” del menú del lado izquierdo</li><li>Cargar archivos (F1)</li><li>Eliminar Archivos (F2)</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>F1: Selecciona el archivo (o los archivos) de fichas de identificación a cargar, hacer clic en “Revisar columnas”, ingresar las columnas solicitadas, y hacer clic en “Cargar”. Hace clic en “Carga lista”</li><li>Selecciona el archivo (o los archivos) de fichas de respuesta a cargar, hacer clic en “Revisar columnas”, ingresar las columnas solicitadas, y hace clic en “Cargar”. Hace clic en “Carga lista”</li><li>Selecciona el archivo (o los archivos) de clave a cargar, hacer clic en “Revisar columnas”, ingresar las columnas solicitadas, y hace clic en “Cargar”. Hace clic en “Carga lista”</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>F2: Si el usuario desea eliminar el contenido de alguno de los archivos que había cargado, hace clic en “Eliminar” del archivo correspondiente. Aparece un mensaje de confirmación y hace clic en “Eliminar”</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Archivos de identificación, respuestas y clave cargados</li></ul>	

Tabla 48: Historia de usuario 18 - Registrar información de aulas

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 18	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Registrar información de aulas	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 1
<b>Programadores responsables:</b> Paul Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Registrar la cantidad de ausentes y docentes por aula</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador DSC puede registrar la cantidad de ausentes que se reportaron en cada aula y los códigos de docente que estuvieron a cargo de ella.</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador DSC ingresa al sistema</li><li>• Hace clic en la opción “Información-&gt;Registro Ausentes” del menú del lado izquierdo.</li><li>• Aparece la lista de aulas y registra en cada una la cantidad de ausentes que se han reportado al final del examen, así como los docentes asignados a esa aula.</li><li>• Hace clic en opción “Registrar docentes” (F1)</li><li>• Hace clic en “Guardar”</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• F1 : Se muestra un campo de texto para cada aula donde se registrarían los códigos de docentes a cargo del aula. Este registro es opcional.</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cantidad de ausentes registrados y/o código de docentes registrados.</li></ul>	

Tabla 49: Historia de usuario 19 - Revisar incoherencias de litho

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 19	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Revisar incoherencias de litho	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 5	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 3
<b>Programadores responsables:</b> Paul Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisar si existen incoherencias en los códigos litho.</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador DSC puede revisar las incoherencias en los códigos litho entre ambos tipos de fichas y corregirlos.</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador DSC debe estar registrado con los permisos correspondientes.</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador DSC ingresa al sistema</li><li>• Hace clic en la opción “Validación-&gt;Incoherencia Litho” del menú del lado izquierdo.</li><li>• Aparece la lista de incoherencias, es decir una lista de lithos de fichas de identificación y de respuesta que son diferentes.</li><li>• El usuario elige uno de cada lista y resuelve con un nuevo código litho para ambos.</li><li>• Hace clic en “Guardar” y continúa con las demás incoherencias de litho.</li><li>• Hace clic en “Validación Lista”</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Incoherencias de litho resueltas.</li></ul>	

Tabla 50: Historia de usuario 20 - Revisar incoherencias de asistencia

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 20	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Revisar incoherencias de asistencia	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 5	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programadores responsables:</b> Paul Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisar si existen incoherencias en las asistencias</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador DSC puede revisar las incoherencias en las asistencias entre ambas: fichas de identificación y de respuesta.</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
El Operador DSC ingresa al sistema	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Hace clic en la opción “Validación-&gt;Incoherencia Ausentes” del menú del lado izquierdo.</li><li>• Aparece la lista de incoherencias, es decir una lista de fichas de identificación y de respuesta cuyas asistencias son diferentes.</li><li>• El usuario elige uno de cada lista y resuelve con una nueva asistencia para ambos.</li><li>• Hace clic en “Guardar” y en “Validación Lista”</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Incoherencias de asistencia resueltas.</li></ul>	

Tabla 51: Historia de usuario 21 - Editar litho

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 21	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Editar litho	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 3
<b>Programadores responsables:</b> Paul Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Editar el litho tanto identificación y respuesta</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador DSC puede editar el litho tanto identificación y respuesta</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador DSC ingresa al sistema</li><li>• Hace clic en la opción “Validación-&gt;Editar Litho” del menú del lado izquierdo.</li><li>• Aparece una vista para poder ingresar el nuevo litho donde puede buscar algún código litho de acuerdo a un secuencial y este sea editado en ambos registros de identificación y respuesta.</li><li>• Hace clic en “Guardar”</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se edita el litho tanto en identificación como en respuesta.</li></ul>	

Tabla 52: Historia de usuario 22 - Revisar correcciones de asistencia

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 22	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Revisar correcciones de asistencia	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 5	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 3
<b>Programadores responsables:</b> Paul Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Realizar correcciones en la asistencia.</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>El Operador DSC puede realizar correcciones en la asistencia por cada aula.</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>El Operador DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>El Operador DSC ingresa al sistema</li><li>Hace clic en la opción “Validación-&gt;Correcciones Asistencia” del menú del lado izquierdo</li><li>Aparece la lista de aulas que tienen alguna corrección de asistencia por revisar como por ejemplo postulantes con “ausencia” y respuestas marcadas o viceversa.</li><li>El usuario revisa cada aula y resuelve escribiendo una nueva asistencia para ambos: identificación y respuesta</li><li>Hace clic en “Guardar” y en “Validación Lista”</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>No presenta</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Correcciones de asistencia resueltas</li></ul>	

Tabla 53: Historia de usuario 23 - Revisar correcciones de carnet

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 23	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Revisar correcciones de carnet	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 5	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 3
<b>Programadores responsables:</b> Pául Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar correcciones en los carnets.</li> </ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>El Operador DSC puede realizar correcciones en los carnets.</li> </ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>El Operador DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.</li> </ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>El Operador DSC ingresa al sistema</li> <li>Hace clic en la opción “Validación-&gt;Correcciones Carnet” del menú del lado izquierdo.</li> <li>Aparecen tres pestañas:</li> <li>El usuario selecciona la pestaña “Duplicados Misma Aula” (F1)</li> <li>El usuario selecciona la pestaña “Duplicados Diferente Aula” (F2)</li> <li>El usuario selecciona la pestaña “Inexistentes” (F3)</li> <li>Cuando ya se hayan resuelto todas las correcciones hace clic en “Validación Lista”</li> </ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>F1: Se listan los carnets duplicados de la misma aula a la izquierda y a la derecha las opciones correspondientes para realizar el cambio. El usuario elige el carnet a cambiar y la opción con la cual cambiará. Hace clic en “Cambiar” y aparece el mensaje de comprobación, el usuario hace clic en “Aceptar” Y se vuelve a revisar si hay nuevas correcciones por realizar.</li> <li>F2: Se listan los carnets duplicados de diferente aula a la izquierda y a la derecha las opciones correspondientes para realizar el cambio. El usuario elige el carnet a cambiar y la opción con la cual cambiará. Hace clic en “Cambiar” y aparece el mensaje de comprobación, el usuario hace clic en “Aceptar” Y se vuelve a revisar si hay nuevas correcciones por realizar.</li> <li>F3: Se listan los carnets que se han encontrado en las fichas de identificación pero que no existen en el padrón de postulantes a la izquierda y a la derecha las opciones de carnet que faltan según el padrón. El usuario elige el carnet a cambiar y la opción con la cual cambiará. Hace clic en “Cambiar” y aparece el mensaje de comprobación, el usuario hace clic en “Aceptar” Y se vuelve a revisar si hay nuevas correcciones por realizar.</li> </ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>No presenta</li> </ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Códigos de carnet corregidos.</li> </ul>	

Tabla 54: Historia de usuario 24 - Listar resultados

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 24	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Listar resultados	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 4
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
• Observar y exportar la lista de resultados.	
<b>Validación:</b>	
• El Operador de DSC puede observar y exportar la lista de resultados.	
<b>Precondiciones:</b>	
• El Operador de DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.	
<b>Flujo Principal:</b>	
• El Operador de DSC ingresa al sistema • Selecciona la opción de “Calificación->Resultados” del menú lateral izquierdo. • Se muestra la lista de resultados • Se puede filtrar por escuela y sede. • Hace clic en el botón de “Exportar”. (F1)	
<b>Flujo secundario:</b>	
• F1: Empieza la descarga de la lista en formato .txt • Hace clic en “Guardar”	
<b>Excepciones:</b>	
• No presenta	
<b>Postcondiciones:</b>	
• Lista exportada.	

Tabla 55: Historia de usuario 25 - Listar puntajes

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 25	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Listar puntajes	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 4
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
• Observar y exportar la lista de puntajes	
<b>Validación:</b>	
• El Operador de DSC puede observar y exportar la lista de puntajes	
<b>Precondiciones:</b>	
• El Operador de DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes	
<b>Flujo Principal:</b>	
• El Operador de DSC ingresa al sistema • Selecciona la opción de “Calificación->Puntajes” del menú lateral izquierdo • Se muestra la lista de puntajes • Hace clic en el botón de “Exportar”. (F1)	
<b>Flujo secundario:</b>	
• F1: Empieza la descarga de la lista en formato Excel. • Hace clic en “Guardar”	
<b>Excepciones:</b>	
• No presenta	
<b>Postcondiciones:</b>	
• Lista exportada	

Tabla 56: Historia de usuario 26 - Listar ingresantes

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 26	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Listar ingresantes	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 4
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
• Se puede observar y exportar la lista de ingresantes.	
<b>Validación:</b>	
• El Operador de DSC puede observar y exportar la lista de ingresantes.	
<b>Precondiciones:</b>	
• El Operador de DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.	
<b>Flujo Principal:</b>	
• El Operador de DSC ingresa al sistema • Selecciona la opción de “Calificación->Ingresantes” del menú lateral izquierdo. • Se muestra la lista de ingresantes • Se puede filtrar por escuela y sede. • Hace clic en el botón de “Exportar”. (F1)	
<b>Flujo secundario:</b>	
• F1: Empieza la descarga de la lista en formato .txt • Hace clic en “Guardar”	
<b>Excepciones:</b>	
• No presenta	
<b>Postcondiciones:</b>	
• Lista exportada	

Tabla 57: Historia de usuario 27 - Autenticarse en el sistema web

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 27	<b>Usuario:</b> Todos los usuarios
<b>Nombre de Historia:</b> Autenticarse en el sistema web	
<b>Prioridad en negocio:</b> Baja	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 2	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 7
<b>Programadores responsables:</b> Paul Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingresar al sistema web</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario puede acceder al sistema para hacer uso de las funcionalidades.</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario ingresa a la página de login.</li><li>• Ingresa su nombre de usuario y contraseña.</li><li>• Hace clic en el botón de “Ingresar”.</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Si las credenciales son equivocadas, aparece un mensaje de error para que vuelva a ingresar las credenciales correctas.</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Usuario logueado.</li></ul>	

Tabla 58: Historia de usuario 28 - Gestionar usuarios

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 28	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar usuarios	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 5
<b>Programadores responsables:</b> Paul Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listar, registrar, editar y eliminar usuarios</li> </ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al Administrador puede listar, agregar, editar y eliminar usuarios</li> </ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Administrador debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.</li> </ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Administrador ingresa al sistema</li> <li>• Hace clic en la opción “Usuarios” del menú del lado izquierdo.</li> <li>• Se muestra la lista de usuarios</li> <li>• Hace clic en el botón de “Nuevo Usuario” (F1)</li> <li>• Hace clic en el botón con el ícono del lápiz (F2)</li> <li>• Hace clic en el botón con el ícono del tacho de basura (F3)</li> </ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• F1: Aparece un modal con un formulario para ingresar la información del nuevo usuario. Ingresar el nombre, apellido paterno, apellido materno, usuario, contraseña y elige el rol. Hace clic en “Guardar”</li> <li>• F2: Aparece un modal con la información del usuario seleccionado. Edita la información necesaria Hace clic en “Guardar”</li> <li>• F3: Aparece un mensaje para asegurar la decisión. Hace clic en “Aceptar” El usuario es eliminado.</li> </ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No presenta</li> </ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario registrado, editado o eliminado</li> </ul>	

Tabla 59: Historia de usuario 29 - Gestionar roles

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 29	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar roles	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 5
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Listar, agregar, editar y eliminar los roles</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Al Administrador puede listar, agregar, editar y eliminar roles</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Administrador debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Administrador ingresa al sistema</li><li>• Hace clic en la opción “Roles” del menú del lado izquierdo</li><li>• Se muestra la lista de roles</li><li>• Hace clic en el botón de “Nuevo Rol” (F1)</li><li>• Hace clic en el botón con el ícono del lápiz (F2)</li><li>• Hace clic en el botón con el ícono del tacho de basura (F3)</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• F1: Aparece un modal con un formulario para ingresar la información del nuevo rol. Ingresa el rol y los permisos. Hace clic en “Guardar”</li><li>• F2: Aparece un modal con la información del rol seleccionado. Edita la información necesaria Hace clic en “Guardar”</li><li>• F3: Aparece un mensaje para asegurar la decisión. Hace clic en “Aceptar” El rol es eliminado.</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Rol registrado, editado o eliminado.</li></ul>	

Tabla 60: Historia de usuario 30 - Listar accesos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 30	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de Historia:</b> Listar accesos	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 5
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
• Listar accesos al sistema.	
<b>Validación:</b>	
• El Administrador puede listar accesos al sistema.	
<b>Precondiciones:</b>	
• El Administrador debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.	
<b>Flujo Principal:</b>	
• El Administrador ingresa al sistema • Selecciona la opción de “Accesos” del menú lateral izquierdo. • Se muestra la lista de los accesos: inicio y cierre de sesión que ha habido en el sistema.	
<b>Flujo secundario:</b>	
• No presenta	
<b>Excepciones:</b>	
• No presenta	
<b>Postcondiciones:</b>	
• No presenta	

Tabla 61: Historia de usuario 31 - Listar acciones

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 31	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de Historia:</b> Listar acciones	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 5
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Listar acciones de los usuarios</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Administrador puede listar acciones de los usuarios</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Administrador debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Administrador ingresa al sistema</li><li>• Selecciona la opción de “Acciones” del menú lateral izquierdo</li><li>• Se muestra la lista de las acciones relacionadas al sistema</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	

Tabla 62: Historia de usuario 32 - Visualizar histórico de cambio de vacantes

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 32	<b>Usuario:</b> Director de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Visualizar histórico de cambio de vacantes	
<b>Prioridad en negocio:</b> Baja	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 7
<b>Programadores responsables:</b> Paul Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se puede visualizar el reporte histórico de los cambios de vacantes</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de Admisión o Director de DSC puede visualizar el reporte histórico de los cambios de vacantes</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de Admisión o Director de DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de Admisión o Director de DSC ingresa al sistema</li><li>• Selecciona la opción de “Reportes” -&gt; “Cambios de vacantes” del menú lateral izquierdo.</li><li>• Se muestra la lista de los cambios registrados de vacantes junto con detalle de vacantes cambiadas.</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se visualiza el reporte histórico de los cambios de vacantes</li></ul>	

Tabla 63: Historia de usuario 33 - Gestionar modalidades

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 33	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar modalidades	
<b>Prioridad en negocio:</b> Baja	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 6
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Listar, agregar, editar y eliminar modalidades</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Al Operador de DSC puede listar, agregar, editar y eliminar modalidades</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de DSC ingresa al sistema</li><li>• Hace clic en la opción “Modalidades” del menú del lado izquierdo</li><li>• Se muestra la lista de modalidades</li><li>• Hace clic en el botón de “Nueva Modalidad” (F1)</li><li>• Hace clic en el botón con el ícono del ojo (F2)</li><li>• Hace clic en el botón con el ícono del tacho de basura (F3)</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• F1: Redirige a una página con un formulario para ingresar la información de la nueva modalidad. Ingrses el nombre, estado, correlativos, elegir opción de áreas, las áreas para dicha modalidad y las submodalidades. Hace clic en “Guardar”</li><li>• F2: Redirige a una página con la información de la modalidad seleccionada. Edita la información necesaria Hace clic en “Guardar”</li><li>• F3: Aparece un mensaje para asegurar la decisión. Hace clic en “Aceptar” La modalidad es eliminada</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Modalidad registrada, editada o eliminada</li></ul>	

Tabla 64: Historia de usuario 34 - Gestionar modelos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 34	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar modelos	
<b>Prioridad en negocio:</b> Baja	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 6
<b>Programadores responsables:</b> Paul Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Listar, agregar, editar y eliminar modelos de puntajes para los exámenes</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Al Operador de DSC puede listar, agregar, editar y eliminar modelos de puntajes para los exámenes</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de DSC ingresa al sistema</li><li>• Hace clic en la opción “Modelos de Examen” del menú del lado izquierdo</li><li>• Se muestra la lista de modelos</li><li>• Hace clic en el botón de “Nuevo Modelo” (F1)</li><li>• Hace clic en el botón con el ícono del ojo (F2)</li><li>• Hace clic en el botón con el ícono del tacho de basura (F3)</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• F1: Nos redirige a una página con un formulario para ingresar la información del nuevo modelo. Ingresa el nombre del modelo, después registrar el nuevo rango de puntajes ingresando el nombre, puntaje correcto, puntaje incorrecto, puntaje inicial, pregunta inicial y pregunta final. Hace clic en “Guardar”</li><li>• F2: Nos lleva a un formulario con la información del modelo seleccionado. Edita la información necesaria Hace clic en “Guardar”</li><li>• F3: Aparece un mensaje para asegurar la decisión. Hace clic en “Aceptar” La modalidad es eliminada</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Modelo de puntaje registrado, editado o eliminado</li></ul>	

Tabla 65: Historia de usuario 35 - Gestionar programaciones

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 35	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar programaciones	
<b>Prioridad en negocio:</b> Baja	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 6	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 6
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
• Se puede registrar y editar la programación anual de exámenes	
<b>Validación:</b>	
• El Operador de DSC puede listar las planificaciones y crear una nueva	
<b>Precondiciones:</b>	
• El Operador de DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes	
<b>Flujo Principal:</b>	
• El Operador de DSC ingresa al sistema • Selecciona la opción de “Programación” del menú lateral izquierdo. • Se muestra la lista de las programaciones de años anteriores. • Hace clic en el botón de “Nueva Programación” (F1) • Hace clic en el botón con el ícono del ojo (F2) • Hace clic en el botón con el ícono del tacho de basura (F3)	
<b>Flujo secundario:</b>	
• F1: Nos redirige a una página con un formulario para ingresar la información de la nueva programación. Ingresar el año, la resolución y los exámenes programados para ese año. Hace clic en “Guardar” • F2: Nos lleva a un formulario con la información de la programación seleccionada. Edita la información necesaria Hace clic en “Guardar” • F3: Aparece un mensaje para asegurar la decisión. Hace clic en “Aceptar” La programación es eliminada	
<b>Excepciones:</b>	
• En el caso de no ingresar algún dato obligatorio, la pantalla mostrará un mensaje solicitando los datos	
<b>Postcondiciones:</b>	
• Programación registrada	

Tabla 66: Historia de usuario 36 - Gestionar exámenes

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 36	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar exámenes	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 5	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 6
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se puede listar y editar exámenes según la planificación seleccionada</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de DSC puede listar y editar exámenes según la planificación seleccionada</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de DSC ingresa al sistema</li><li>• Selecciona la opción de “Exámenes” del menú lateral izquierdo.</li><li>• Se muestra la lista de exámenes según el año elegido.</li><li>• Hace clic en el botón con el ícono del ojo (F1)</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• F1: Redirige a una página con un formulario para observar y editar la información del examen. Ingresar la modalidad, semestre, área, ocupa vacantes, fecha, modelos, factor, área(s). Hace clic en “Guardar”</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• En el caso de no ingresar algún dato obligatorio, la pantalla mostrará un mensaje solicitando los datos</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Examen registrado para dicha programación</li></ul>	

Tabla 67: Historia de usuario 37 – Visualizar reporte histórico de resultados

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 37	<b>Usuario:</b> Director de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Visualizar reporte histórico de resultados	
<b>Prioridad en negocio:</b> Baja	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 7
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se puede visualizar el reporte histórico de resultados</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Director de DSC de Admisión o Director de DSC puede visualizar el reporte histórico de resultados de exámenes de admisión.</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Director de DSC de Admisión debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Director de DSC de Admisión ingresa al sistema</li><li>• Selecciona la opción de “Reportes-&gt;Resultados Históricos” del menú lateral izquierdo.</li><li>• Se muestra una lista de los resultados del último examen por defecto.</li><li>• Elige el año, semestre, modalidad del examen cuyos resultados desea observar.</li><li>• Hace clic en “Exportar Excel” para descargar el reporte en formato Excel.</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Si no elige un examen, el sistema le pedirá que elija.</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Reporte generado</li></ul>	

Tabla 68: Historia de usuario 38 - Visualizar reporte histórico de puntajes mínimos y máximos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 38	<b>Usuario:</b> Director de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Visualizar el reporte de puntajes mínimos y máximos	
<b>Prioridad en negocio:</b> Baja	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 7
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se puede visualizar el reporte histórico de los puntajes mínimos y máximos alcanzados</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Director de DSC puede visualizar el reporte histórico de puntajes mínimos y máximos alcanzados</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Director de DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de Admisión o Director de DSC ingresa al sistema</li><li>• Selecciona la opción de "Reportes-&gt;Puntajes históricos" del menú lateral izquierdo.</li><li>• Se muestran gráficos de los puntajes alcanzados a través de los años.</li><li>• Puede elegir ver los gráficos de acuerdo con la carrera, modalidad o años.</li><li>• Se puede exportar a formato Excel haciendo clic en el botón "Exportar Excel"</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Si no elige un examen, el sistema le pedirá que elija.</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	

Tabla 69: Historia de usuario 39 - Visualizar el reporte de demanda de carreras

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 39	<b>Usuario:</b> Director de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Visualizar histórico de demanda de carreras	
<b>Prioridad en negocio:</b> Baja	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> 7
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se puede visualizar el reporte de demanda de carreras</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Director de DSC puede visualizar el reporte histórico de la demanda de carreras</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Director de DSC debe ser registrado con los permisos correspondientes.</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Director de DSC ingresa al sistema</li><li>• Selecciona la opción de “Reportes-&gt;Demanda de carreras” del menú lateral izquierdo.</li><li>• Se muestra un reporte y gráfico con la cantidad de postulantes por carrera. Y se puede filtrar por año, examen, carrera. Hacer clic en “Exportar Excel” para descargar el archivo.</li><li>• Se muestra otro reporte del avance de la demanda de una escuela a través de los años. Hacer clic en “Exportar Excel” para descargar el archivo.</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Si no elige una carrera, el sistema le pedirá que elija.</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	

Tabla 70: Historia de usuario 40 - Visualizar histórico de correcciones

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 40	<b>Usuario:</b> Director de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Visualizar histórico de correcciones	
<b>Prioridad en negocio:</b> Baja	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> 7
<b>Programadores responsables:</b> Paul Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Se puede visualizar el reporte de correcciones realizadas en la validación de los exámenes de admisión</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>El Director de DSC puede visualizar el reporte de correcciones realizadas en la validación de los exámenes de admisión</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>El Director de DSC debe estar registrado con los permisos correspondientes.</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>El Director de DSC ingresa al sistema</li><li>Selecciona la opción de “Reportes-&gt;Correcciones” del menú lateral izquierdo.</li><li>Se muestra la lista de las correcciones según examen y tipo de corrección</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>No presenta</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Si no elige un examen le pedirá que elija.</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Correcciones listadas</li></ul>	

*Tabla 71: Historia de usuario 41 - Visualizar histórico de postulantes*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 42	<b>Usuario:</b> Operador de Admisión
<b>Nombre de Historia:</b> Visualizar reporte de postulantes	
<b>Prioridad en negocio:</b> Baja	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 7
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se puede visualizar la cantidad de postulaciones</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de Admisión puede visualizar el reporte de postulantes</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de Admisión debe ser registrado con los permisos correspondientes.</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de Admisión ingresa al sistema</li><li>• Selecciona la opción de “Reportes-&gt;Postulantes” del menú lateral izquierdo.</li><li>• Se muestra el reporte de postulantes según el nombre que se busque, y la cantidad de veces que postularon</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Reporte generado</li></ul>	

Tabla 72: Historia de usuario 42 – Cargar vacantes

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 42	<b>Usuario:</b> Operador de Admisión
<b>Nombre de Historia:</b> Cargar Vacantes	
<b>Prioridad en negocio:</b> Baja	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 2
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se puede cargar el archivo de vacantes</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de Admisión puede cargar el archivo de vacantes</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de Admisión debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de Admisión ingresa al sistema</li><li>• Selecciona la opción de “Información-&gt;Vacantes” del menú lateral izquierdo.</li><li>• Se selecciona el archivo .dbf de las vacantes, se hace clic en “Revisar columnas”, se indican las columnas solicitadas y se hace clic en “Cargar vacantes”.</li><li>• Se puede editar el valor de algunas en los campos que están debajo solicitados.</li><li>• Clic en “Carga Lista”</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vacantes guardadas.</li></ul>	

Tabla 73: Historia de usuario 43 – Gestionar sedes

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 43	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar sedes	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 6
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listar, agregar, editar y eliminar sedes</li> </ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al Operador de DSC puede listar, agregar, editar y eliminar sedes</li> </ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Operador de DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes</li> </ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Operador de DSC ingresa al sistema</li> <li>• Hace clic en la opción “Información” del menú del lado izquierdo, luego en “Sedes”</li> <li>• Se muestra la lista de sedes</li> <li>• Hace clic en el botón de “Nueva Sede” (F1)</li> <li>• Hace clic en el botón con el ícono del lápiz (F2)</li> <li>• Hace clic en el botón con el ícono del tacho de basura (F3)</li> </ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• F1: Aparece un modal con un formulario para ingresar la información de la nueva sede. Ingresa el nombre y código de la sede Hace clic en “Guardar”</li> <li>• F2: Aparece un modal con la información de la sede seleccionada. Edita la información necesaria Hace clic en “Guardar”</li> <li>• F3: Aparece un mensaje para asegurar la decisión. Hace clic en “Aceptar” La sede es eliminada</li> </ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No presenta</li> </ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sede registrada, editada o eliminada</li> </ul>	

Tabla 74: Historia de usuario 44 – Gestionar facultades

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 44	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar facultades	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 6
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Listar, agregar, editar y eliminar las facultades</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Al Operador de DSC puede listar, agregar, editar y eliminar facultades</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de DSC ingresa al sistema</li><li>• Hace clic en la opción “Información” del menú del lado izquierdo, luego en “Facultades”</li><li>• Se muestra la lista de facultades</li><li>• Hace clic en el botón de “Nueva Facultad” (F1)</li><li>• Hace clic en el botón con el ícono del lápiz (F2)</li><li>• Hace clic en el botón con el ícono del tacho de basura (F3)</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• F1: Aparece un modal con un formulario para ingresar la información de la nueva facultad. Ingrsesa el nombre, código y área de la facultad Hace clic en “Guardar”</li><li>• F2: Aparece un modal con la información de la facultad seleccionada. Edita la información necesaria Hace clic en “Guardar”</li><li>• F3: Aparece un mensaje para asegurar la decisión. Hace clic en “Aceptar” La facultad es eliminada</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Facultad registrada, editada o eliminada</li></ul>	

Tabla 75: Historia de usuario 45 – Gestionar escuelas

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 45	<b>Usuario:</b> Operador de DSC
<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar escuelas	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> Sprint 2
<b>Programadores responsables:</b> Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
<b>Descripción:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Listar, agregar, editar y eliminar las escuelas</li></ul>	
<b>Validación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Al Operador de DSC puede listar, agregar, editar y eliminar escuelas</li></ul>	
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes</li><li>• Se debe haber registrado las facultades previamente</li></ul>	
<b>Flujo Principal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El Operador de DSC ingresa al sistema</li><li>• Hace clic en la opción “Información” del menú del lado izquierdo, luego en “Escuelas”</li><li>• Se muestra la lista de escuelas</li><li>• Hace clic en el botón de “Nueva Escuela” (F1)</li><li>• Hace clic en el botón con el ícono del lápiz (F2)</li><li>• Hace clic en el botón con el ícono del tacho de basura (F3)</li></ul>	
<b>Flujo secundario:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• F1: Aparece un modal con un formulario para ingresar la información de la nueva escuela. Ingrsesa el nombre, código, área y facultad Hace clic en “Guardar”</li><li>• F2: Aparece un modal con la información de la escuela seleccionada. Edita la información necesaria Hace clic en “Guardar”</li><li>• F3: Aparece un mensaje para asegurar la decisión. Hace clic en “Aceptar” La escuela es eliminada</li></ul>	
<b>Excepciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No presenta</li></ul>	
<b>Postcondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Escuela registrada, editada o eliminada</li></ul>	

### 3.1.8.2. Lista de historias de usuario priorizadas

A continuación, la priorización de las historias de usuario

*Tabla 76: Lista de historias de usuario priorizadas*

<b>Id</b>	<b>Historia de usuario</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Estimación (días)</b>
15	Seleccionar examen	100	3
16	Cargar padrón	99	5
17	Cargar archivos	98	6
12	Calificar	97	6
11	Listar y reiniciar el proceso	96	3
18	Registrar información de aulas	95	3
3	Gestionar roles	94	3
2	Gestionar usuarios	93	3
4	Listar archivos	92	3
5	Listar accesos	91	3
6	Listar acciones	90	3
7	Gestionar facultades	89	3
8	Gestionar escuelas	88	3
9	Gestionar sedes	87	3
42	Cargar vacantes	86	2
19	Revisar incoherencias de litho	85	5
20	Revisar incoherencias de asistencias	84	5
22	Revisar correcciones de asistencia	83	5
23	Revisar correcciones de carnet	82	5
21	Editar Litho	81	3
24	Listar resultados	80	3
25	Listar puntajes	79	3
26	Listar ingresantes	78	3
1	Autenticarse en el sistema local	77	2
13	Asignar parámetros del proceso	76	5
10	Descargar información	75	5
14	Cargar información	74	5
28	Gestionar usuarios	73	3
29	Gestionar roles	72	3
30	Listar accesos	71	3
31	Listar acciones	70	3
43	Gestionar sedes	69	1
44	Gestionar facultades	68	1
45	Gestionar escuelas	67	1

<b>Id</b>	<b>Historia de usuario</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Estimación (días)</b>
33	Gestionar modalidades	66	3
36	Gestionar exámenes	65	5
34	Gestionar modelos	64	4
35	Gestionar programaciones	63	6
32	Visualizar histórico de cambio de vacantes	62	4
37	Visualizar reporte histórico de resultados	61	4
38	Visualizar el reporte de puntajes mínimos y máximos	60	4
39	Visualizar histórico de demanda de carreras	59	4
40	Visualizar histórico de correcciones	58	3
41	Visualizar postulantes	57	3
27	Autenticarse en el sistema web	56	2

## 3.2. FASE DE ARQUITECTURA

### 3.2.1. Diagrama de Clases

A continuación, el diagrama de clases del módulo local:

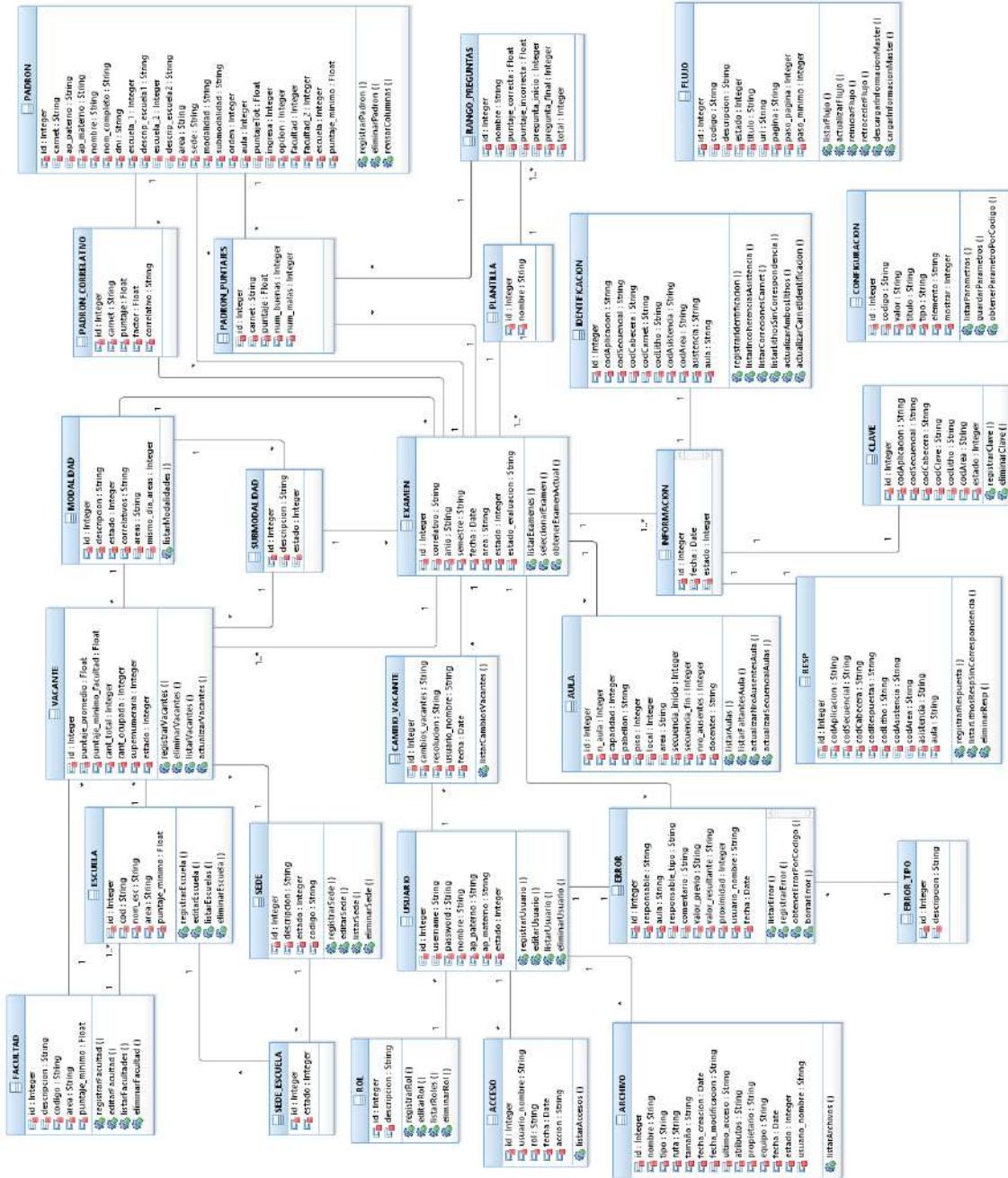
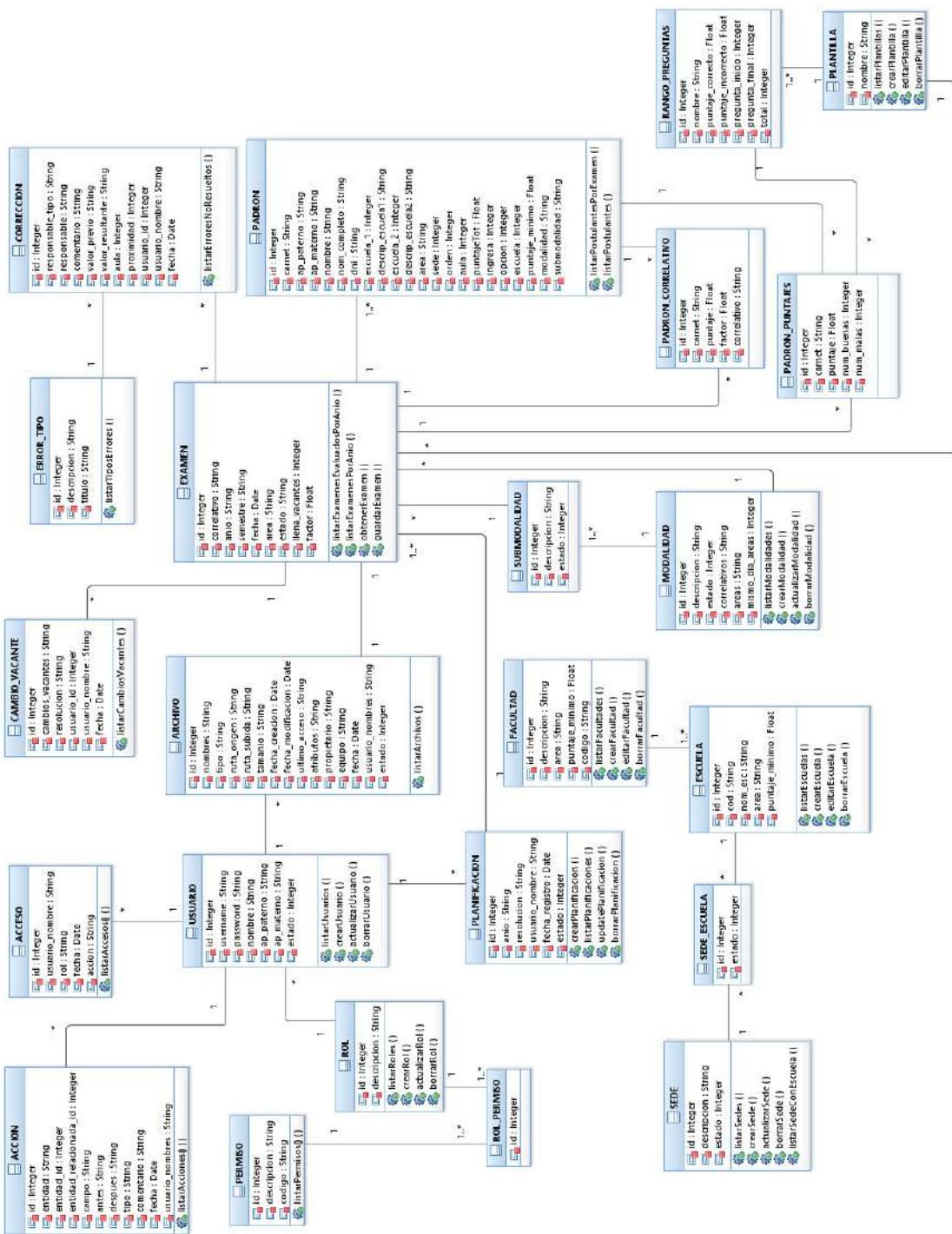


Figura 5: Diagrama de Clases del módulo Local

A continuación, el diagrama de clases del módulo web:



*Figura 6: Diagrama de Clases del módulo Web*

### 3.2.2. Modelo de Datos

A continuación, el modelo de datos del módulo local:

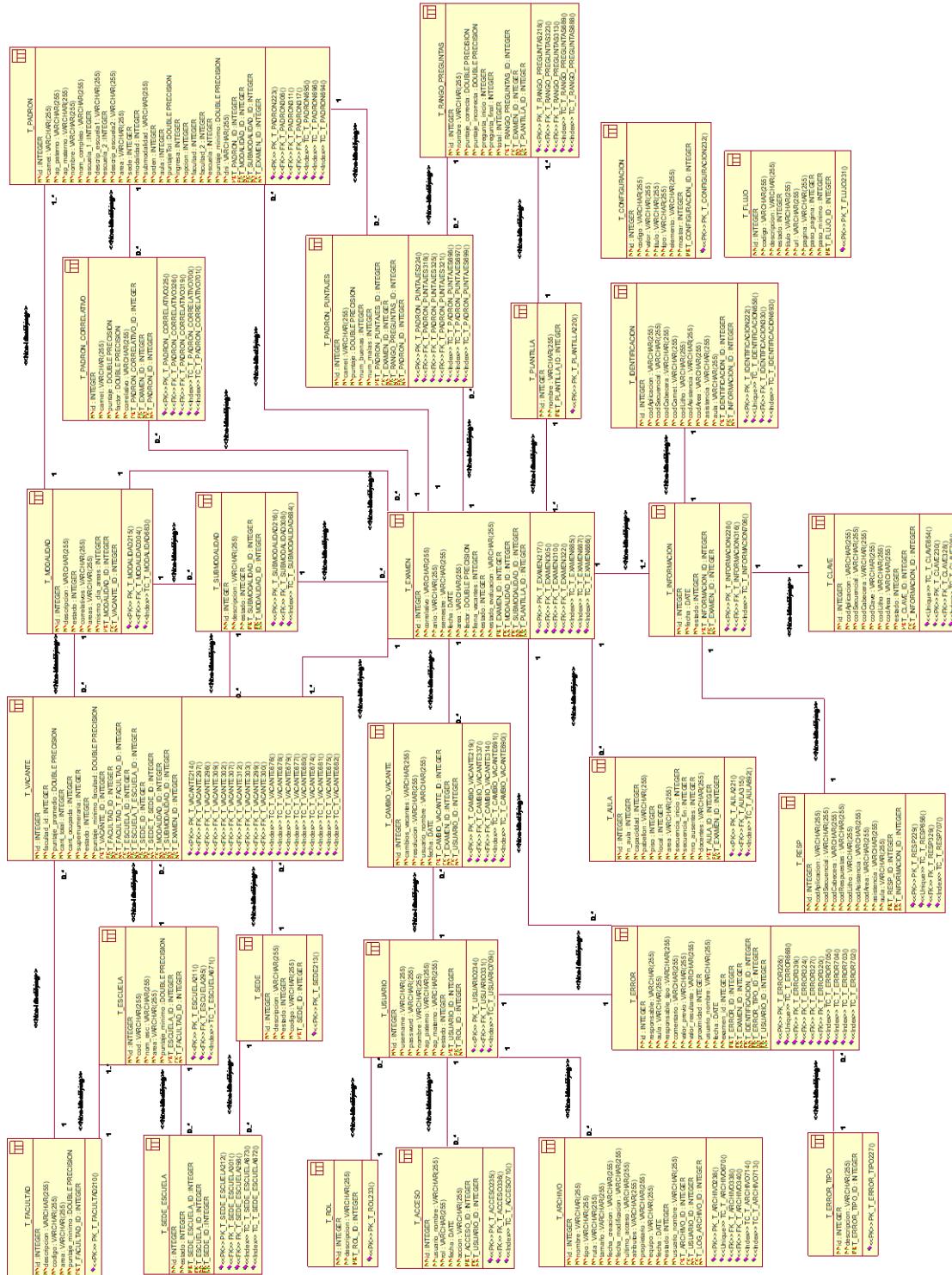
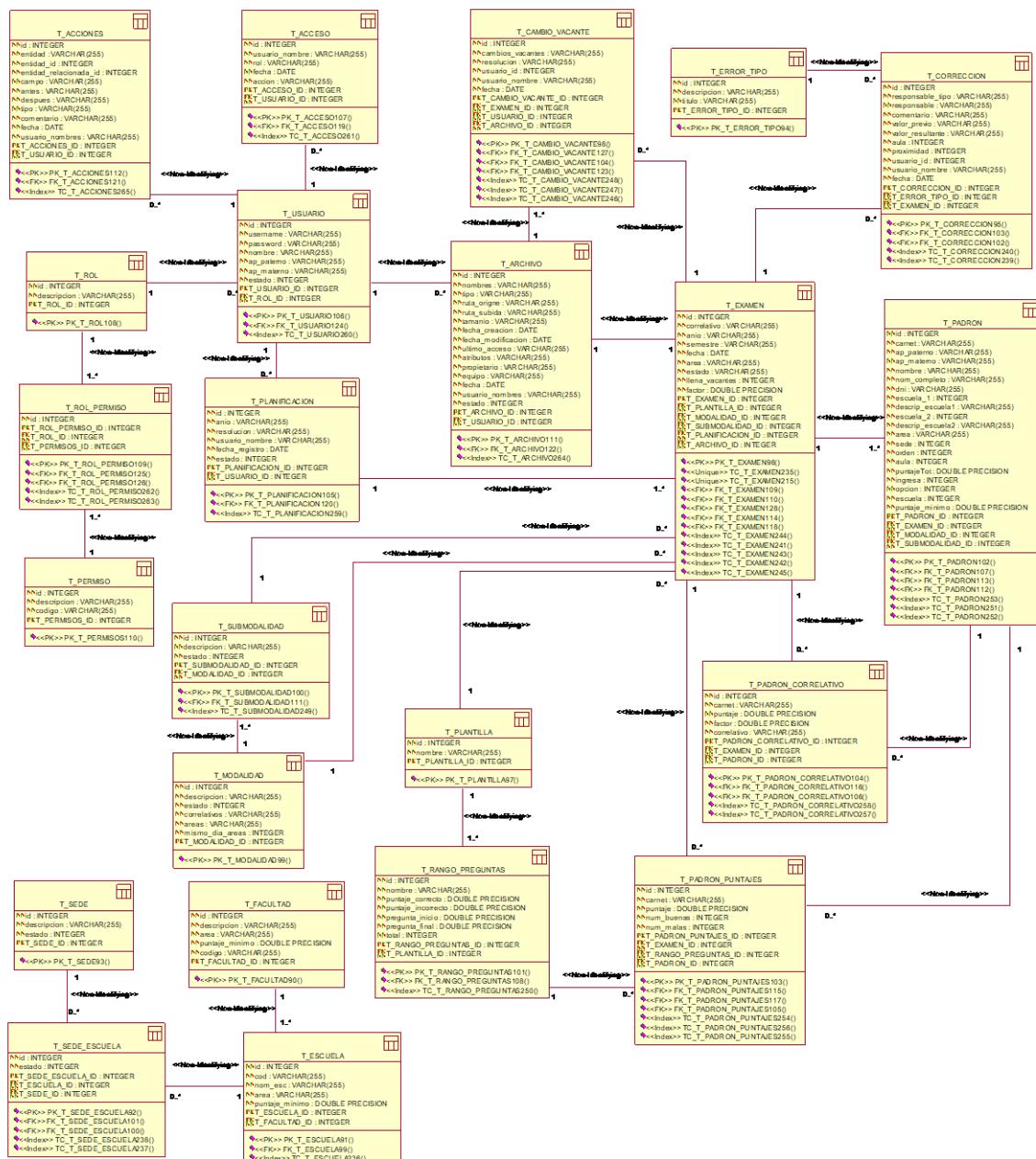


Figura 7: Modelo de Datos del módulo Local

A continuación, el modelo de datos del módulo web:



### 3.2.3. Modelo Lógico de la Base de Datos

A continuación, el modelo lógico de la base de datos del módulo local:

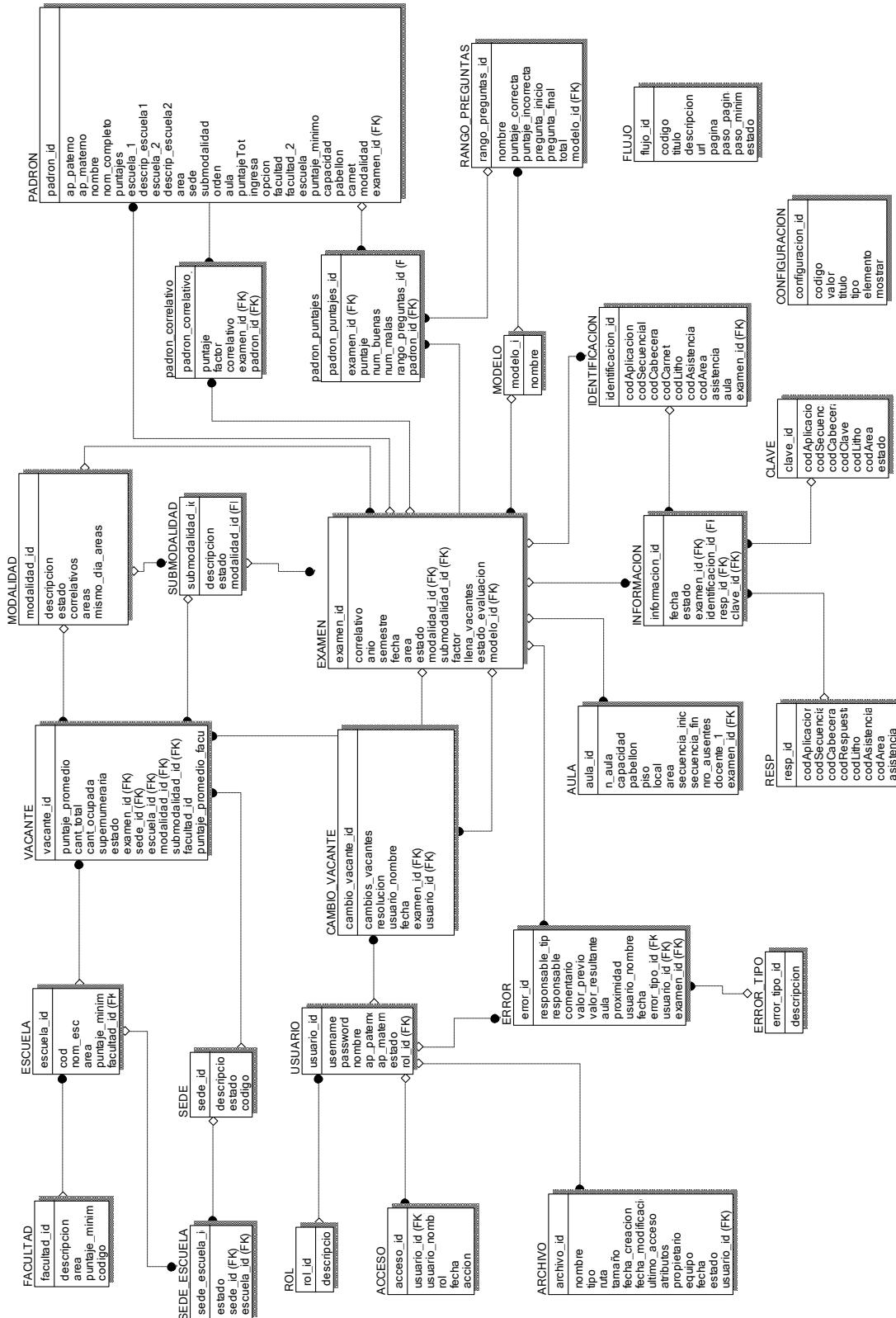


Figura 8: Modelo Lógico de la Base de Datos del módulo Local

A continuación, el modelo lógico de la base de datos del módulo web:

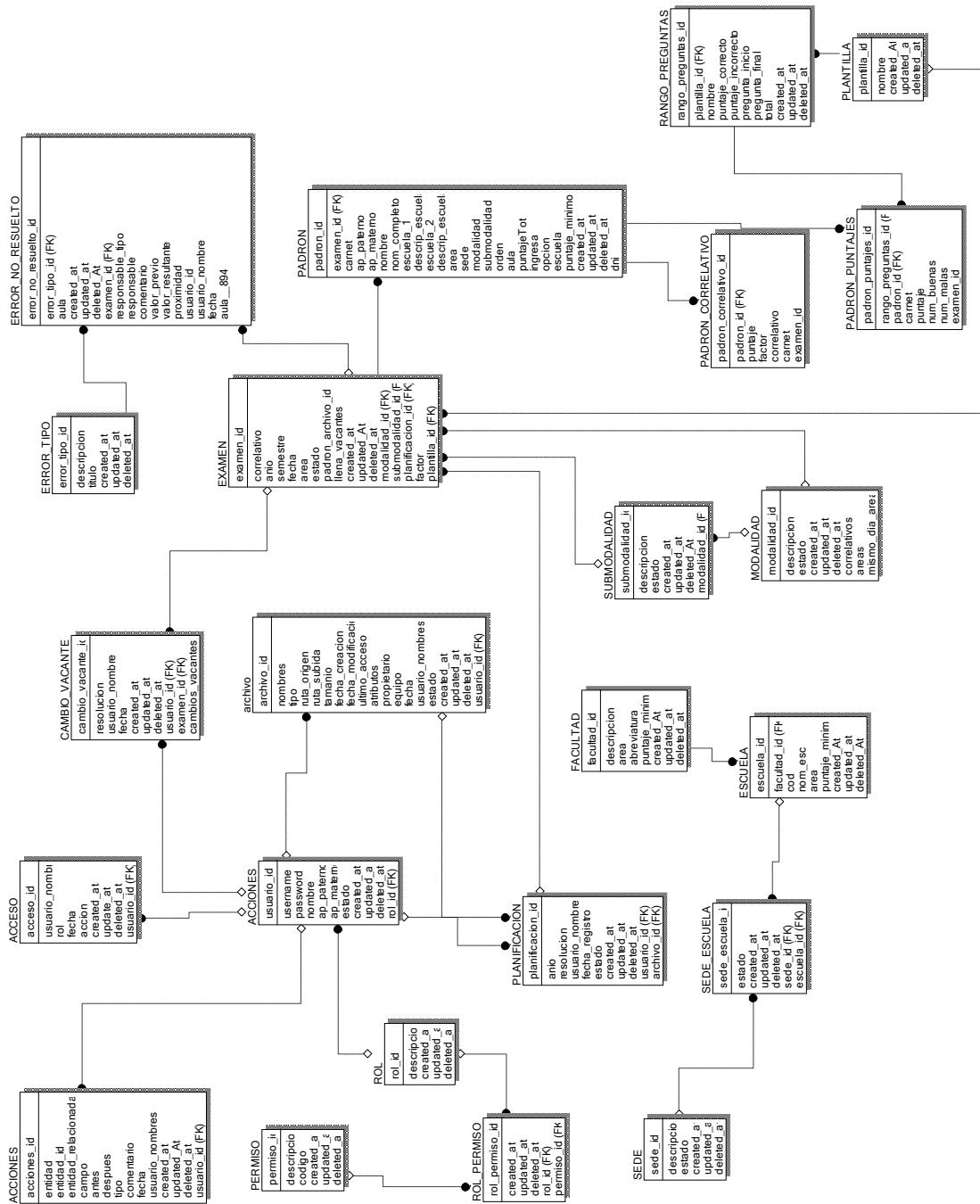


Figura 9: Modelo Lógico de la Base de Datos del módulo Web

### 3.2.4. Modelo Físico de la Base de Datos

A continuación, el modelo físico de la base de datos del módulo local:

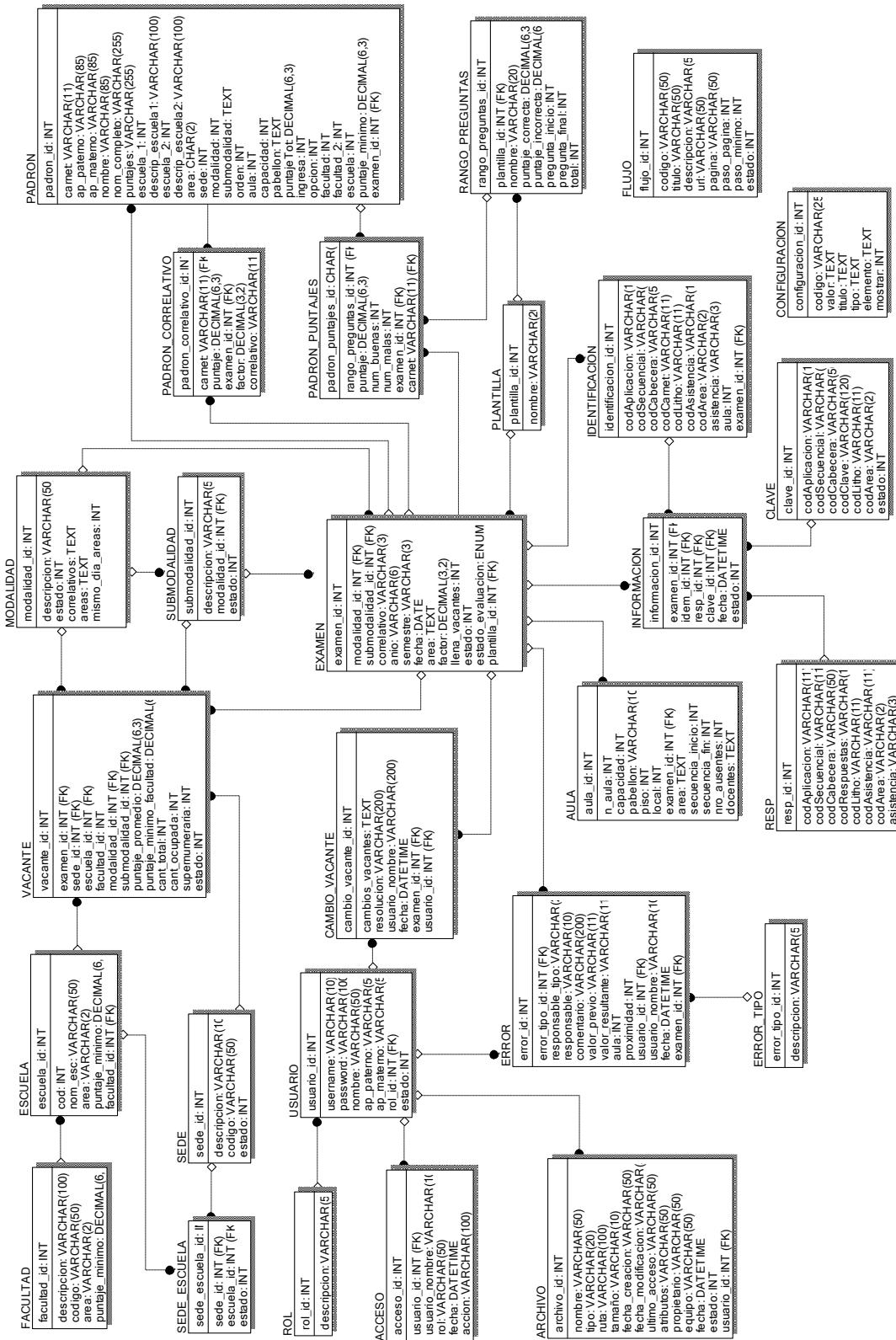


Figura 10: Modelo Físico de la Base de Datos del módulo Local

A continuación, el modelo físico de la base de datos del módulo web:

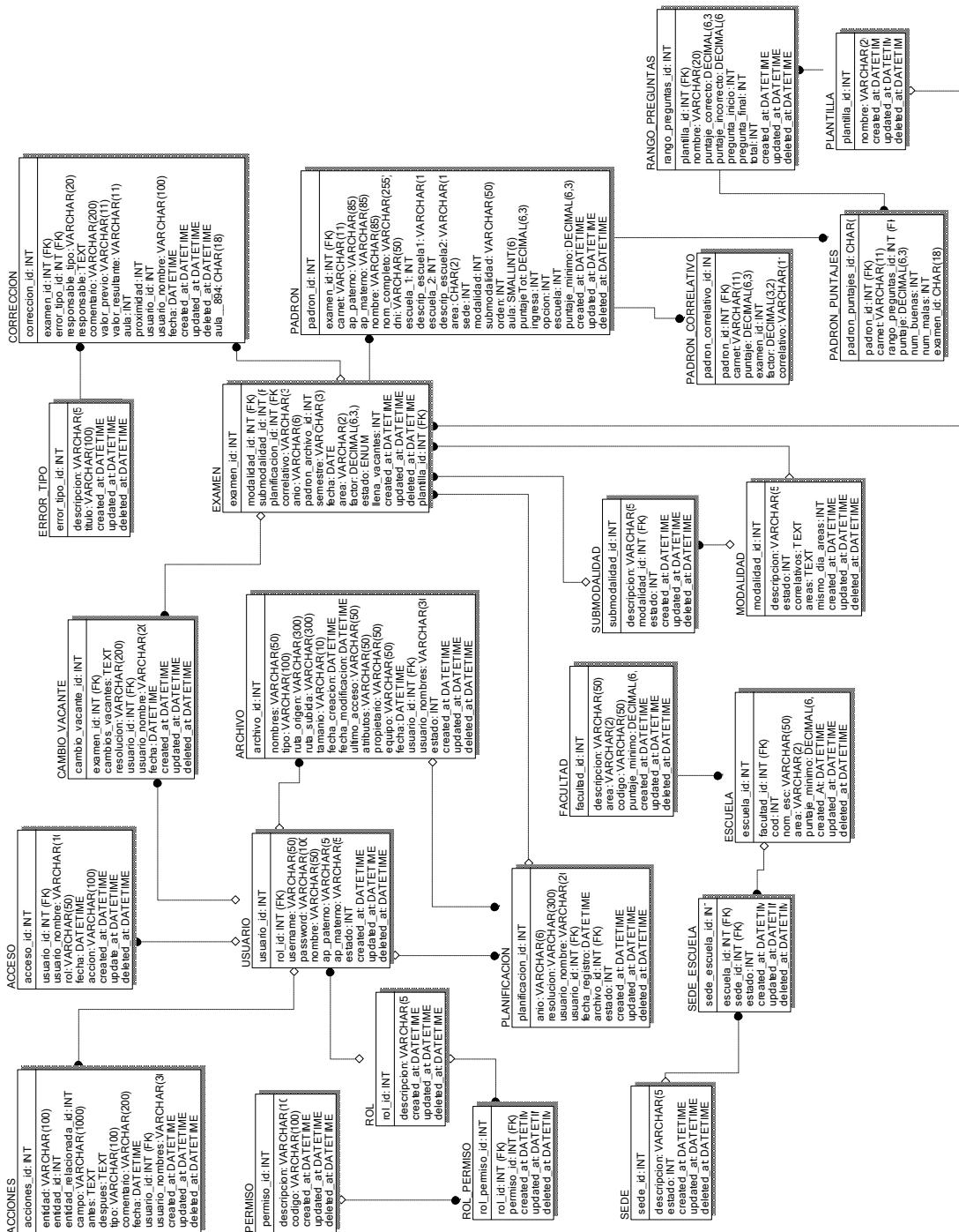


Figura 11: Modelo Físico de la Base de Datos del módulo Web

### 3.2.5. Diagrama de Navegabilidad

A continuación, el diagrama de navegabilidad del módulo local:

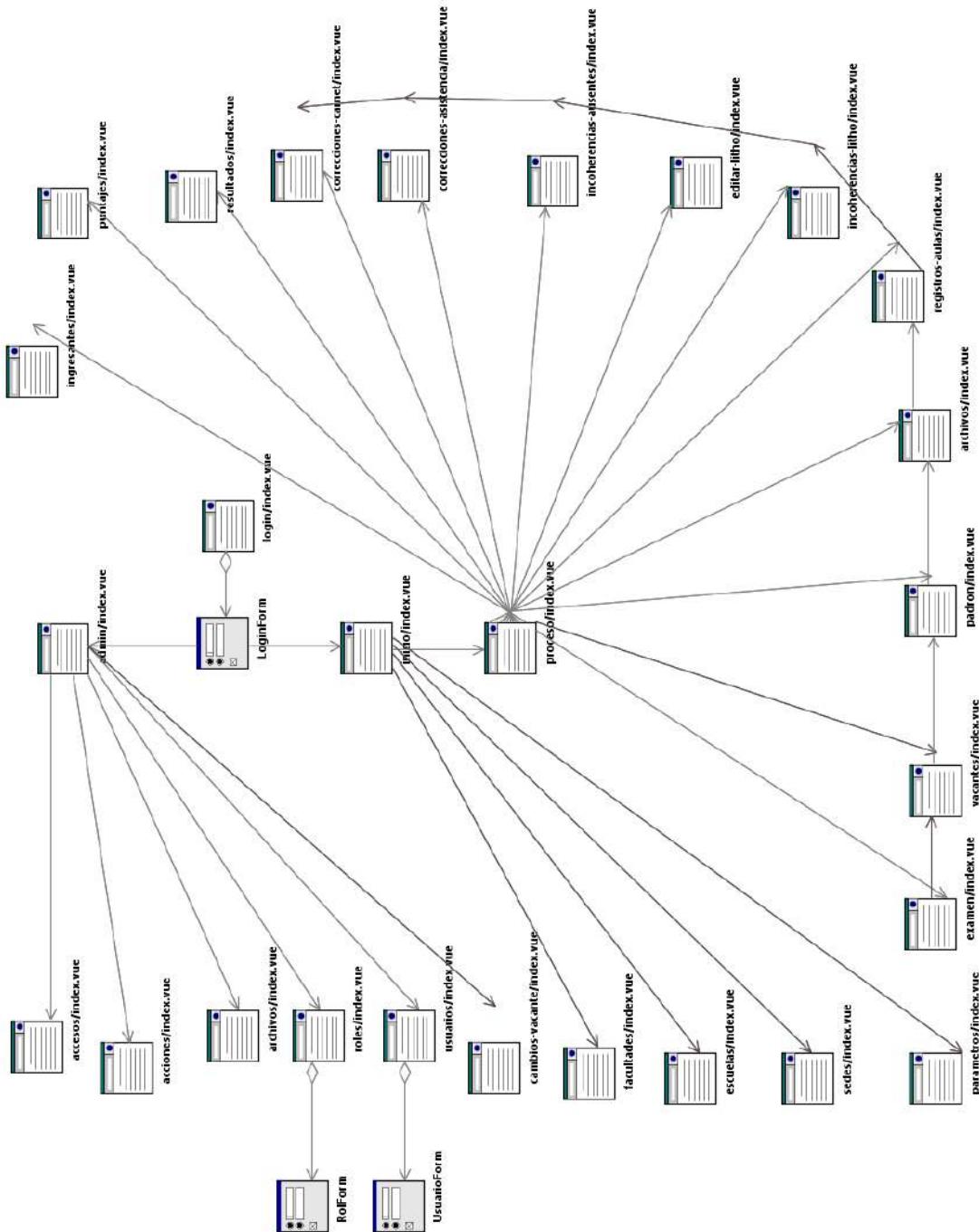


Figura 12: Diagrama de Navegabilidad del módulo Local

A continuación, el diagrama de navegabilidad del módulo web:

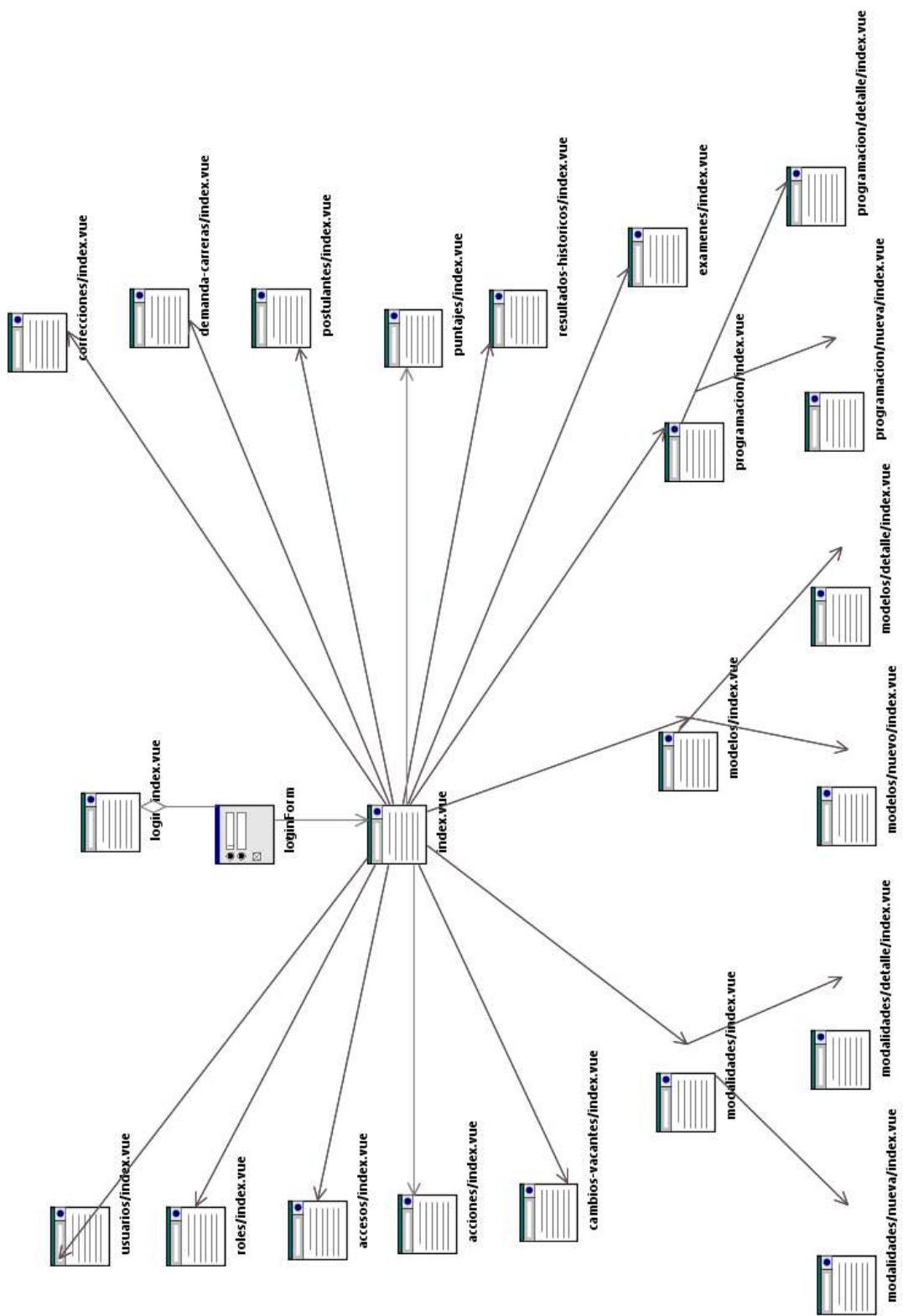


Figura 13: Diagrama de Navegabilidad del módulo Web

### 3.2.6. Diagrama de Componentes

A continuación, el diagrama de componentes del módulo local:

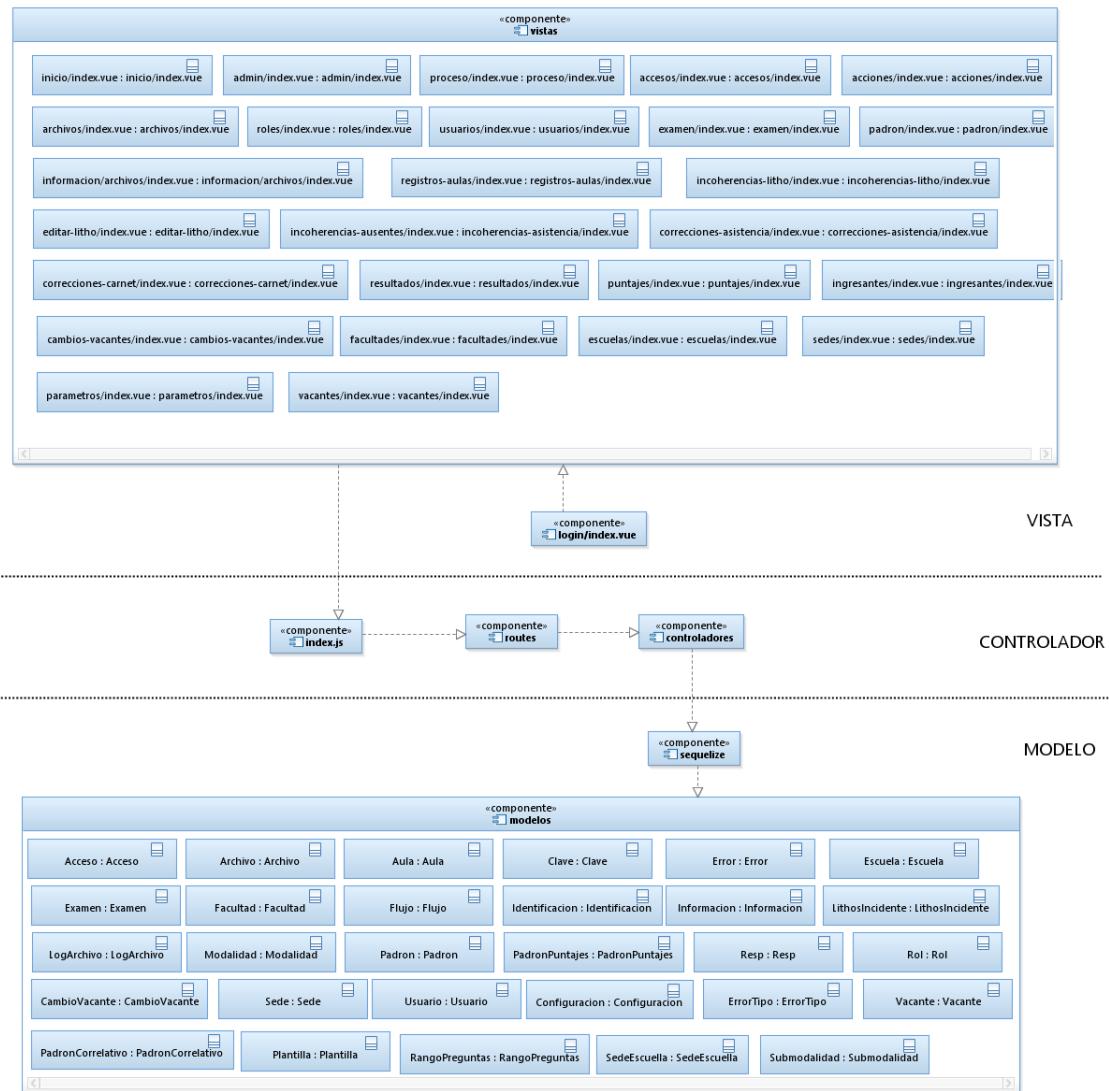


Figura 14: Diagrama de Componentes del módulo Local

A continuación, el diagrama de componentes del módulo web:

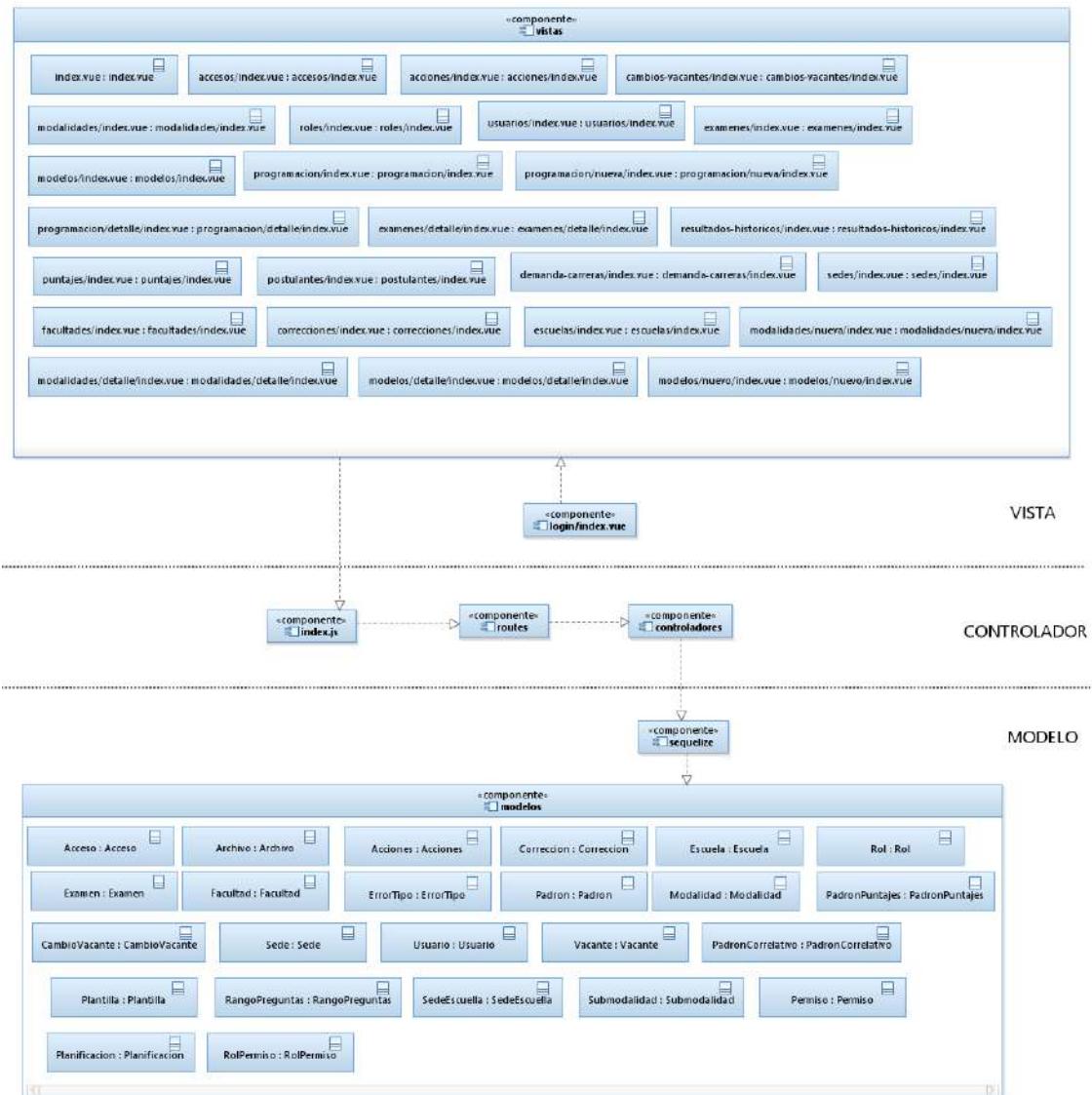


Figura 15: Diagrama de Componentes del módulo Web

### 3.2.7. Diagrama de Despliegue

A continuación, se muestra el diagrama de despliegue:

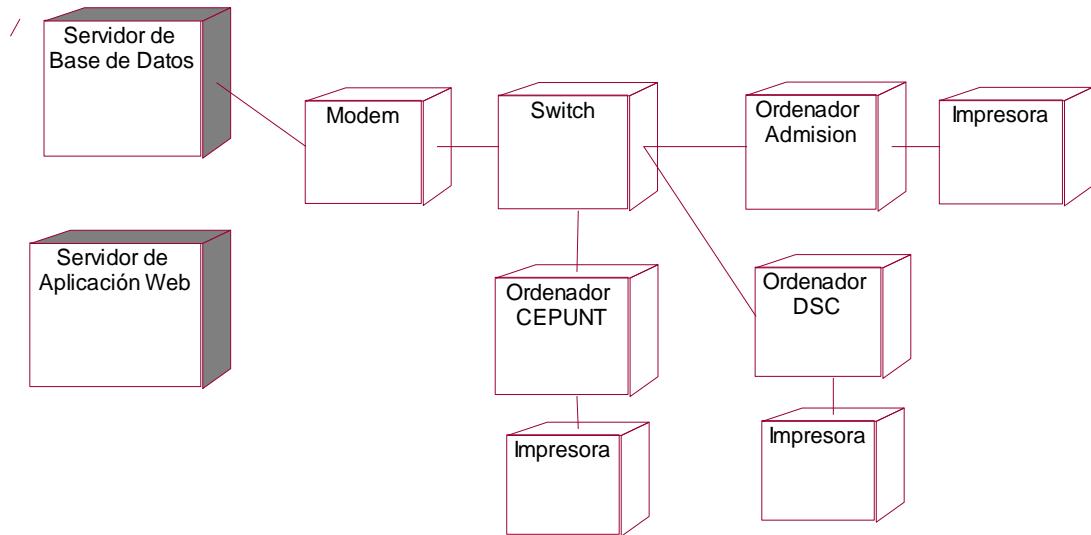


Figura 16: Diagrama de Despliegue

### 3.2.8. Arquitectura de Desarrollo

A continuación, se muestra la arquitectura de desarrollo:

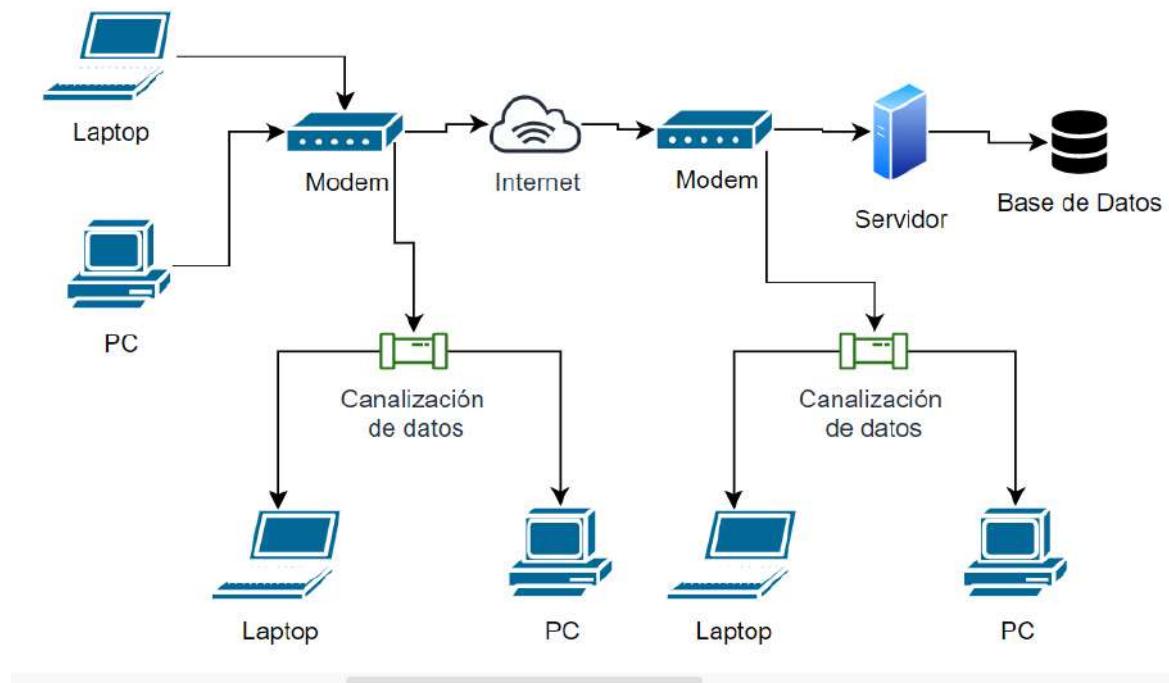


Figura 17: Arquitectura de Desarrollo

### 3.2.9. Arquitectura de la Aplicación

A continuación, se muestra la arquitectura de la aplicación tanto para la local y web:

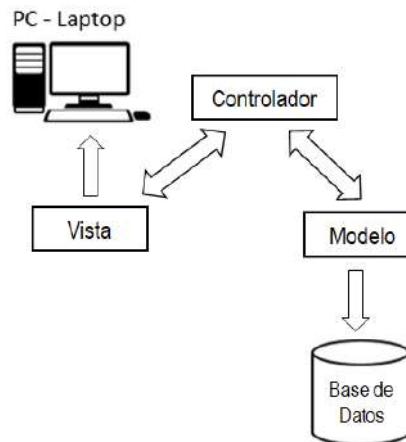


Figura 18: Arquitectura de la Aplicación

### 3.3. FASE DE DESARROLLO

#### 3.3.1. Sprint 1

Reunión de planificación del sprint

Tabla 77: Planificación del Sprint 1

<b>Id</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Importancia</b>	<b>Estimación</b>
15	Seleccionar examen	100	3
16	Cargar padrón	99	5
17	Cargar archivos	98	6
12	Calificar	97	6
11	Listar y reiniciar el proceso	96	3
18	Registrar información de aulas	95	3

#### Scrumboard

Tabla 78: Scrumboard del Sprint 1

<b>Id</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Tarea</b>	<b>Importancia</b>	<b>Estimación (días)</b>	<b>Estado</b>
15	Seleccionar examen	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	100	3	Finalizado
16	Cargar padrón	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	99	5	Finalizado
17	Cargar archivos	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	98	6	Finalizado
12	Calificar	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	97	6	Finalizado
11	Listar y reiniciar el proceso	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	96	3	Finalizado
18	Registrar información de aulas	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	95	3	Finalizado
<b>Total</b>			<b>26</b>	<b>Finalizado</b>	

## Revisión del sprint

Se terminó el Sprint 1 para presentar el lanzamiento

## Retrospectiva del sprint

Lecciones aprendidas:

- Crear tareas que sean de importancia y valor para el cliente

Cosas para mejorar:

- Corregir errores de validación

## Interfaces

The screenshot shows a user interface for managing exams. On the left is a sidebar with icons and dropdown menus for 'Inicio', 'Configuración', 'Información', 'Validación', and 'Calificación'. The main area has a blue header bar with 'CERRAR SESIÓN' and a back arrow. Below it is a title 'EXAMEN' and a sub-section 'EXTRAORDINARIO DEPORTISTAS - Semestre : II - A.B 2021-01-03'. At the bottom is a large blue button labeled 'GUARDAR'.

Figura 19: Sprint 1 - Seleccionar examen

The screenshot shows a user interface for managing candidate registers. The sidebar includes 'Configuración' with expanded 'Facultades', 'Escuelas', 'Sedes', and 'Proceso'. The main area has a blue header bar with 'CERRAR SESIÓN' and a back arrow. It displays a section titled 'PADRÓN DE POSTULANTES' with a file upload input 'Subir padrón con aulas', a blue 'REVISAR COLUMNAS' button, and a grey 'CARGAR PADRÓN' button. Below this are sections for 'Nº REGISTROS LEÍDOS:0', 'COLUMNAS ENCONTRADAS:' (empty), and 'COLUMNAS NECESARIAS:' (a table with columns: Carnet \*, Nombre \*, DNI, Escuela \*, Escuela 2 \*, Sede \*, Aula \*, Local, Capacidad \*, Pabellón, Piso). The bottom of the screen shows a blue footer bar with '© 2020'.

Figura 20: Sprint 1 - Cargar padrón

**ARCHIVOS A CALIFICAR**

**FICHAS DE IDENTIFICACIÓN**

Archivo de identificación  REVISAR COLUMNAS  CARGA LISTA ✓

Nº REGISTROS LEÍDOS:0

COLUMNAS ENCONTRADAS:  
Aún no ha cargado ningún archivo para el padrón.

COLUMNAS NECESARIAS:

Aplicación *	Secuencial *	Cabecera *	Carmel *	Litho *	Área *	Asistencia *
--------------	--------------	------------	----------	---------	--------	--------------

© 2020

Figura 21: Sprint 1 – Cargar archivos

**PROCESO**

REINICIAR PROCESO

- Descargar información Descargar información necesaria.
- Seleccionar examen Elegir examen actual a validar y calificar.
- Configurar parámetros Configurar parámetros para la evaluación.
- Cargar vacantes Subir archivo de vacantes.
- Cargar padrón Subir archivo de padrón de postulantes.

Figura 22: Sprint 1 - Listar y reiniciar proceso

**AULAS**

GUARDAR

Aula	Cantidad de ausentes	Códigos de Docentes (separados por coma)
1	0	
2	0	
3	0	

© 2020

Figura 23: Sprint 1 - Registrar información de aulas



Figura 24: Sprint 1 - Calificar

### 3.3.2. Sprint 2

Reunión de planificación del sprint

*Tabla 79: Planificación del Sprint 2*

<b>Id</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Importancia</b>	<b>Estimación</b>
3	Gestionar roles	94	3
2	Gestionar usuarios	93	3
4	Listar archivos	92	3
5	Listar accesos	91	3
6	Listar acciones	90	3
7	Gestionar facultades	89	3
8	Gestionar escuelas	88	3
9	Gestionar sedes	87	3
42	Gestionar vacantes	86	2

### Scrumboard

*Tabla 80: Scrumboard del Sprint 2*

<b>Id</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Tarea</b>	<b>Importancia</b>	<b>Estimación (días)</b>	<b>Estado</b>
3	Gestionar roles	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	94	3	Finalizado
2	Gestionar usuarios	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	93	3	Finalizado
4	Listar archivos	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	92	3	Finalizado
5	Listar accesos	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	91	3	Finalizado
6	Listar acciones	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	90	3	Finalizado
7	Gestionar facultades	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	89	3	Finalizado
8	Gestionar escuelas	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	88	3	Finalizado

<b>Id</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Tarea</b>	<b>Importancia</b>	<b>Estimación (días)</b>	<b>Estado</b>
9	Gestionar sedes	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	87	3	Finalizado
42	Cargar vacantes	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	86	2	Finalizado
<b>Total</b>				<b>24</b>	<b>Finalizado</b>

## Revisión del sprint

Se terminó el Sprint 2 para presentar el lanzamiento

## Retrospectiva del sprint

Lecciones aprendidas:

- Crear tareas que sean de importancia y valor para el cliente

Cosas para mejorar:

- Corregir errores de validación

## Interfaces

Figura 25: Sprint 2 - Gestionar roles

USUARIOS

Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	Usuario	Rol	Acciones
Paul	Guevara	Linares	paúl	ADMINISTRADOR	
Ariadna	Valdivia	Enríquez	ariadna	USUARIO	

Rows per page: 10 1-2 of 2 < >

Figura 26: Sprint 2 - Gestionar usuarios

ARCHIVOS

Nombre	Tipo	Fecha de carga	Responsable	Fecha de creación	Fecha de modificación
iden.dbf	identificación	Invalid date	Paul Guevara Linares		27/12/2020 16:32:04
resp.dbf	respuesta	Invalid date	Paul Guevara Linares		27/12/2020 16:32:07
clave.dbf	clave	Invalid date	Paul Guevara Linares		27/12/2020 16:32:01

Rows per page: 10 1-3 of 3 < >

Figura 27: Sprint 2 - Listar archivos

ACCESOS

Responsable	Tipo	Fecha
Paul Guevara Linares	login	31/12/2020 02:55:28
Ariadna Valdivia Enríquez	login	31/12/2020 00:32:52
Paul Guevara Linares	logout	31/12/2020 00:32:48
Paul Guevara Linares	login	30/12/2020 23:18:49
Ariadna Valdivia Enríquez	logout	30/12/2020 23:18:47
Ariadna Valdivia Enríquez	login	30/12/2020 23:18:45
Ariadna Valdivia Enríquez	login	30/12/2020 22:11:19
Paul Guevara Linares	logout	30/12/2020 22:11:18

Figura 28: Sprint 2 - Listar accesos

© 2020

Figura 29: Sprint 2 - Listar acciones

© 2020

Figura 30: Sprint 2 - Gestionar facultades

© 2020

Figura 31: Sprint 2 - Gestionar sedes

**ESCUELAS**

**NUEVA ESCUELA**

Nombre	Código	Facultad	Acciones
ADMINISTRACION	1	CIENCIAS ECONÓMICAS	
ANTROPOLOGIA	2	CIENCIAS SOCIALES	
ARQUEOLOGIA	3	CIENCIAS SOCIALES	
CCAS.BIOLÓGICAS	4	CIENCIAS BIOLÓGICAS	
CONTABILY FINAN.	5	CIENCIAS ECONÓMICAS	
DERECHO y CC.PP.	6	DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS	
ECONOMIA	7	CIENCIAS ECONÓMICAS	
EDUCAC.SECUNDARIA	8	EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN	

Figura 32: Sprint 2 - Gestionar escuelas

**VACANTES**

Sede  
TRUJILLO

**Subir vacantes**

**REVISAR COLUMNAS** **CARGAR VACANTES**

**COLUMNAS ENCONTRADAS:**  
Aún no ha cargado ningún archivo para el padrón.

**COLUMNAS NECESARIAS:**

Código Escuela *	Vacantes *
------------------	------------

Figura 33: Sprint 2 - Cargar vacantes

### 3.3.3. Sprint 3

#### Reunión de planificación del sprint

Tabla 81: Planificación del Sprint 3

<b>Id</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Importancia</b>	<b>Estimación</b>
19	Revisar incoherencias de litho	85	5
20	Revisar incoherencias de asistencia	84	5
22	Revisar correcciones de asistencia	83	5
23	Revisar correcciones de carnet	82	5
21	Editar Litho	81	3

#### Scrumboard

Tabla 82: Scrumboard del Sprint 3

<b>Id</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Tarea</b>	<b>Importancia</b>	<b>Estimación (días)</b>	<b>Estado</b>
19	Revisar incoherencias de litho	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	85	5	Finalizado
20	Revisar incoherencias de asistencia	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	84	5	Finalizado
22	Revisar correcciones de asistencia	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	83	5	Finalizado
23	Revisar correcciones de carnet	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	82	5	Finalizado
21	Editar Litho	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	81	3	Finalizado
<b>Total</b>			<b>23</b>	<b>Finalizado</b>	

## Revisión del sprint

Se terminó el Sprint 3 para presentar el lanzamiento

### Retrospectiva del sprint

Lecciones aprendidas:

- Crear tareas que sean de importancia y valor para el cliente

Cosas para mejorar:

- Corregir errores de validación

## Interfaces

The screenshot shows a web-based application interface for managing student absence. The main title is 'INCOHERENCIA DE LITHO'. On the left, there is a sidebar with navigation links: Inicio, Configuración, Información, Validación, and Calificación. At the top right, there are buttons for 'CERRAR SESIÓN' (Logout), 'CONTINUAR' (Continue), and 'SALTAR VALIDACIÓN' (Skip Validation) with a checkmark icon. Below the title, there are two sections: 'IDENTIFICACIÓN' and 'RESPUESTAS'. The 'IDENTIFICACIÓN' section contains columns for 'Secuencial', 'Aula', 'Litho', and 'Selección'. The 'RESPUESTAS' section contains columns for 'Secuencial', 'Aula', 'Litho', and 'Selección'. There are four rows of data in each section, each with a checkbox in the 'Selección' column. At the bottom left, there is a copyright notice: '© 2020'.

Figura 34: Sprint 3 - Incoherencia de litho

The screenshot shows a web-based application interface for managing student absence. The main title is 'INCOHERENCIA DE AUSENTES'. On the left, there is a sidebar with navigation links: Inicio, Configuración, Información, Validación, and Calificación. At the top right, there are buttons for 'CERRAR SESIÓN' (Logout), 'CONTINUAR' (Continue), 'GUARDAR' (Save), and 'SALTAR VALIDACIÓN' (Skip Validation) with a checkmark icon. Below the title, there is a table with columns: 'Aula', 'Litho', 'Carnet', 'Nombres', 'Asistencia Identificación', 'Asistencia Respuestas', 'Marcó respuestas', and 'Asistencia Real'. There are four rows of data, each corresponding to a student record with their details and attendance status. At the bottom left, there is a copyright notice: '© 2020'.

Figura 35: Sprint 3 - Incoherencia de asistencia

**CORRECCIONES DE ASISTENCIA**

Considerar ausentes registrados:

**Aula 30**

Ausentes registrados: 0 - Ausentes encontrados: 0

Identificación				Respuestas			
Carnet	Nombres	Asistencia	Respuestas	Carnet	Nombres	Asistencia	Respuestas
012087	SARRIN GARCIA VIVIANA GISELLA	P	NO				

Figura 36: Sprint 3 - Correcciones de asistencia

**CORRECCIONES DE CARNET**

**DUPLICADOS MISMA AULA**   **DUPLICADOS DIFERENTE AULA**   **INEXISTENTES**

INEXISTENTES						FALTANTES			
Carnet	Aula	Secuencial	Asistencia	Código Litho	Cambiar	Carnet	Nombres	Aula	Acción
025740	2	116	P	1893	<b>VER OPCIONES</b>	025741	CARRERA BARRANTES VALERIA ALEXANDRA	2	<b>CAMBiar</b>
014715	4	235	P	1772	<b>VER OPCIONES</b>				
133469	7	413	P	1596	<b>VER OPCIONES</b>				
017054	12	710	P	1277	<b>VER OPCIONES</b>				
011631	25	2111	P	1111	<b>VER OPCIONES</b>				

Figura 37: Sprint 3 - Correcciones de carnet

**EDITAR CÓDIGO LITHO**

Secuencial  Identificación  Respuesta **BUSCAR**

Secuencial de identificación	Litho de respuesta
Litho de identificación	Aula
Secuencial de respuesta	Litho nuevo

**GUARDAR**

Figura 38: Sprint 3 - Editar litho

### 3.3.4. Sprint 4

Reunión de planificación del sprint

Tabla 83: Planificación del Sprint 4

<b>Id</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Importancia</b>	<b>Estimación</b>
24	Listar resultados	80	3
25	Listar puntajes	79	3
26	Listar ingresantes	78	3
1	Autenticarse en el sistema local	77	2
13	Asignar parámetros del proceso	76	5
10	Descargar información	75	5
14	Cargar información	74	5

### Scrumboard

Tabla 84: Scrumboard del Sprint 4

<b>Id</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Tarea</b>	<b>Importancia</b>	<b>Estimación (días)</b>	<b>Estado</b>
24	Listar resultados	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	80	3	Finalizado
25	Listar puntajes	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	79	3	Finalizado
26	Listar ingresantes	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	78	3	Finalizado
1	Autenticarse en el sistema local	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	77	2	Finalizado
13	Asignar parámetros del proceso	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	76	5	Finalizado
10	Descargar información	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	75	5	Finalizado
14	Cargar información	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	74	5	Finalizado
<b>Total</b>			<b>26</b>	<b>Finalizado</b>	

## Revisión del sprint

Se terminó el Sprint 4 para presentar el lanzamiento

### Retrospectiva del sprint

Lecciones aprendidas:

- Crear tareas que sean de importancia y valor para el cliente

Cosas para mejorar:

- Corregir errores de validación

## Interfaces

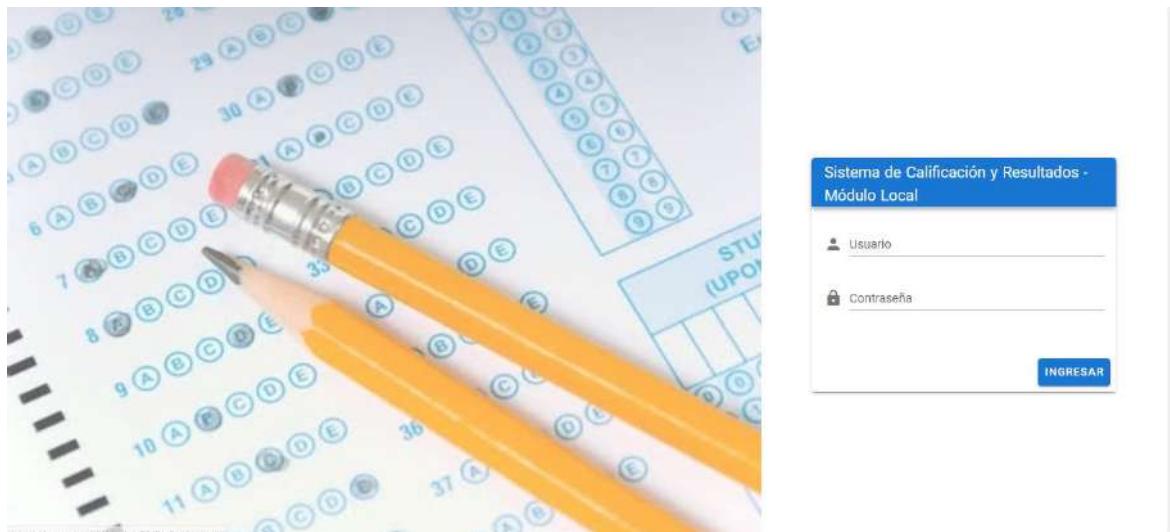


Figura 39: Sprint 4 - Autenticarse

Puntajes	Orden	Carnet	Apellidos y Nombres	Aptitud	Conocimiento	Puntaje Total	Puntaje Mínimo	Escuela	Observaciones	Opción
Ingresantes	0001	031584	HUME QUIROZ LUIS JOSE	74.273	116.234	190.507	68.765	CCAS.BIOLOGICAS	INGRESA	1
	0002	004727	MONTERO ALVA ERICK DANIEL	70.203	67.291	137.494	68.765	CCAS.BIOLOGICAS	INGRESA	1
	0003	035893	BASILIO VELA LUIS ANGEL	45.777	89.718	135.495	68.765	CCAS.BIOLOGICAS	INGRESA	1
	0004	035113	TAFUR TRUJILLO KAREN ALEXANDRA	76.311	54.038	130.349	68.765	CCAS.BIOLOGICAS	INGRESA	1
	0005	038054	TELLO COTRINA BRUNO RODRIGO	56.974	68.317	125.291	68.765	CCAS.BIOLOGICAS	INGRESA	1
	0006	050251	REYES MORALES BERENICE FRANCISCA MUÑOZ GUTIERREZ	50.866	57.081	107.947	68.765	CCAS.BIOLOGICAS	INGRESA	1

Figura 40: Sprint 4 - Listar resultados

**PUNTAJES**

Carnet	Apellidos y Nombres	Puntaje Aptitud	Aptitud Buenas	Aptitud Malas	Puntaje Conocimiento	Conocimiento Buenas	Conocimiento Malas	Puntaje Total	Escuela
052766	ATOCHÉ CHAYGUAQUE MANUEL JUNIOR	79.362	20	2	96.870	25	5	176.232	AGRONOMIA
049277	MORILLO ALFARO MILTON ROLANDO	52.910	13	0	67.301	17	2	120.211	AGRONOMIA
057213	MORILLAS BENITES VERONICA ISENIA	56.968	16	8	61.170	18	12	118.138	AGRONOMIA
030326	RODAS DIAZ EVELYN JAKELYN SEMINARIO	62.063	16	3	43.838	13	9	105.901	AGRONOMIA
066239	CASTILLO KEVIN RONALD	66.133	17	3	37.727	10	3	103.860	AGRONOMIA

Figura 41: Sprint 4 - Listar puntajes

**INGRESANTES**

Orden	Carnet	Apellidos y nombres	Puntaje	Escuela	Opción
0001	031584	HUME QUIROZ LUIS JOSE	190.507	CCAS.BIOLOGICAS	1
0002	004727	MONTERO ALVA ERICK DANIEL	137.494	CCAS.BIOLOGICAS	1
0003	035893	BASILIO VELA LIJIS ANGEL	135.495	CCAS.BIOLOGICAS	1
0004	035113	TAFUR TRUJILLO KAREN ALEXANDRA	130.349	CCAS.BIOLOGICAS	1
0005	038054	TELLO COTRINA BRUNO RODRIGO	125.291	CCAS.BIOLOGICAS	1
0006	050251	REYES MORALES BERENICE FRANCISCA	107.947	CCAS.BIOLOGICAS	1

Figura 42: Sprint 4 - Listar ingresantes

**PROCESO**

- 1 Descargar Información  
Descargar información necesaria.
- 2 Seleccionar examen  
Elegir examen actual a validar y calificar.
- 3 Configurar parámetros  
Configurar parámetros para la evaluación.
- 4 Cargar vacantes  
Subir archivo de vacantes.
- 5 Cargar padrón  
Subir archivo de padrón de postulantes.

**REINICIAR PROCESO**

© 2020

Figura 43: Sprint 4 - Descargar información

**PARÁMETROS**

**Valores de asistencia**

Ausente	A _____
Presente	_____

**Valores de áreas**

A	1  _____
---	----------

© 2020

Figura 44: Sprint 4 – Parámetros – valores de asistencia y áreas

**Sistema de calificación de exámenes de admisión**

**Valores de calificación**

Calificar segunda opción	No _____
Calificar el ingreso para postulantes	Si _____
Calcular el promedio simple, calculado con los puntajes mayor o igual a CERO de los postulantes presentes a nivel de escuela/facultad	No _____
Calificar en base al promedio simple de	Escuela _____
Calificar cuando existe un postulante en base al promedio simple de	Escuela _____

**GUARDAR**

Figura 45: Sprint 4 – Parámetros - valores de calificación

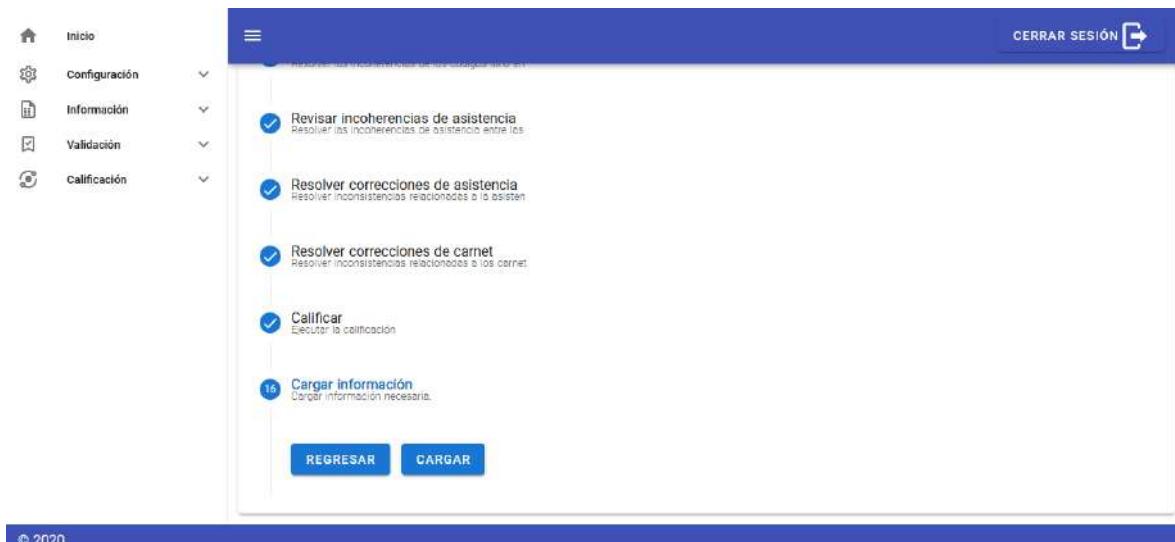


Figura 46: Sprint 4 - Cargar información

### 3.3.5. Sprint 5

Reunión de planificación del sprint

*Tabla 85: Planificación del Sprint 5*

<b>Id</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Importancia</b>	<b>Estimación</b>
28	Gestionar usuarios	73	3
29	Gestionar roles	72	3
30	Listar accesos	71	3
31	Listar acciones	70	3

### Scrumboard

*Tabla 86: Scrumboard del Sprint 5*

<b>Id</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Tarea</b>	<b>Importancia</b>	<b>Estimación (días)</b>	<b>Estado</b>
28	Gestionar usuarios	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	73	3	Finalizado
29	Gestionar roles	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	72	3	Finalizado
30	Listar accesos	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	71	3	Finalizado
31	Listar acciones	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	70	3	Finalizado
<b>Total</b>			<b>26</b>	<b>Finalizado</b>	

## Revisión del sprint

Se terminó el Sprint 5 para presentar el lanzamiento

## Retrospectiva del sprint

Lecciones aprendidas:

- Crear tareas que sean de importancia y valor para el cliente

Cosas para mejorar:

- Corregir errores de validación

## Interfaces

The screenshot shows a user interface for managing roles. On the left, there's a sidebar with navigation options: Administración (selected), Usuarios, Roles (selected), Historial, Información, and Reportes. The main area is titled 'ROLES' and contains a table with four rows: ADMINISTRADOR, JEFE ADMISIÓN, JEFE CEPUNT, and JEFE DSC. Each row has 'Acciones' (Edit and Delete) icons. At the bottom right of the table, there are buttons for 'Rows per page' (set to 10), '1-4 of 4', and navigation arrows.

Figura 47: Sprint 5 - Gestionar roles

The screenshot shows a user interface for managing users. The sidebar includes: Administración (selected), Usuarios, Roles, Historial, Información, and Reportes. The main area is titled 'USUARIOS' and displays a table with five rows of user data: Paúl Guevara Linares, paul, ADMINISTRADOR; Ariadna Valdivia Enriquez, ariadna, JEFE ADMISIÓN; Jordan Rojas Alarcón, jordan, JEFE CEPUNT; and Brandon Carranza Torres, brandon, JEFE DSC. Each row includes an 'Activo' (Active) status indicator (green button with white text) and 'Acciones' (Edit and Delete) icons. The bottom of the table has 'Rows per page' (10), '1-4 of 4', and navigation arrows.

Figura 48: Sprint 5 - Gestionar usuarios

The screenshot shows a web-based application interface. On the left, there is a sidebar with a tree menu. The 'Accesos' node is selected and highlighted in blue. The main content area has a title 'ACCESOS'. Below it is a table with columns: 'Responsable', 'Tipo', and 'Fecha'. The table lists several entries:

Responsable	Tipo	Fecha
Paúl Guevara Linares	login	31/12/2020 02:41:01
Ariadna Valdivia Enriquez	logout	31/12/2020 02:40:56
Ariadna Valdivia Enriquez	login	31/12/2020 02:40:53
Paúl Guevara Linares	login	30/12/2020 21:57:44
Ariadna Valdivia Enriquez	logout	30/12/2020 21:57:40
Ariadna Valdivia Enriquez	login	30/12/2020 21:55:23
Paúl Guevara Linares	logout	30/12/2020 21:55:18
Paúl Guevara Linares	login	30/12/2020 21:53:44

Figura 49: Sprint 5 - Listar accesos

The screenshot shows a web-based application interface. On the left, there is a sidebar with a tree menu. The 'Acciones' node is selected and highlighted in blue. The main content area has a title 'ACCIONES'. Below it is a table with columns: 'Entidad', 'Entidad ID', 'Tipo', 'Comentario', 'Fecha', 'Usuario ID', 'Nombre de usuario', and 'Acciones'. The table lists several entries:

Entidad	Entidad ID	Tipo	Comentario	Fecha	Usuario ID	Nombre de usuario	Acciones
examen	234	crear_examen		30/12/2020 22:38:50	1	Paúl Guevara Linares	
examen	237	crear_examen		30/12/2020 22:38:50	1	Paúl Guevara Linares	
examen	238	crear_examen		30/12/2020 22:38:50	1	Paúl Guevara Linares	
examen	236	crear_examen		30/12/2020 22:38:50	1	Paúl Guevara Linares	
examen	238	crear_examen		30/12/2020 22:38:50	1	Paúl Guevara Linares	
examen	239	crear_examen		30/12/2020 22:38:50	1	Paúl Guevara Linares	
examen	240	crear_examen		30/12/2020 22:38:50	1	Paúl Guevara Linares	
examen	241	crear_examen		30/12/2020 22:38:50	1	Paúl Guevara Linares	

Figura 50: Sprint 5 - Listar acciones

### 3.3.6. Sprint 6

Reunión de planificación del sprint

*Tabla 87: Planificación del Sprint 6*

<b>Id</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Importancia</b>	<b>Estimación</b>
43	Gestionar sedes	69	1
44	Gestionar facultades	68	1
45	Gestionar escuelas	67	1
33	Gestionar modalidades	66	3
36	Gestionar exámenes	65	5
34	Gestionar modelos	64	4
35	Gestionar programaciones	63	6

### Scrumboard

*Tabla 88: Scrumboard del Sprint 6*

<b>Id</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Tarea</b>	<b>Importancia</b>	<b>Estimación (días)</b>	<b>Estado</b>
43	Gestionar sedes	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	69	1	Finalizado
44	Gestionar facultades	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	68	1	Finalizado
45	Gestionar escuelas	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	67	1	Finalizado
33	Gestionar modalidades	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	66	3	Finalizado
36	Gestionar exámenes	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	65	5	Finalizado
34	Gestionar modelos	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	64	4	Finalizado
35	Gestionar programaciones	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	63	6	Finalizado
<b>Total</b>			<b>18</b>	<b>Finalizado</b>	

## Revisión del sprint

Se terminó el Sprint 6 para presentar el lanzamiento

## Retrospectiva del sprint

Lecciones aprendidas:

- Crear tareas que sean de importancia y valor para el cliente

Cosas para mejorar:

- Corregir errores de validación

## Interfaces

Nombres	Acciones
TRUJILLO	✓
JEQUETEPEQUE	✓
OTUZCO	✓
HUAMACHUCO	✓
SANTIAGO DE CHUCO	✓
VIRÚ	✓

Figura 51: Sprint 6 - Gestionar sedes

Descripción	Código	Área	Acciones
CIENCIAS AGROPECUARIAS	01	A	✓
CIENCIAS BIOLÓGICAS	02	A	✓
CIENCIAS ECONÓMICAS	03	B	✓
CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS	04	B	✓
CIENCIAS SOCIALES	05	B	✓
DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS	06	B	✓
EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN	07	B	✓
ENFERMERÍA	08	A	✓

Figura 52: Sprint 6 - Gestionar facultades

Nombre	Código	Facultad	Acciones
ADMINISTRACION	1	CIENCIAS ECONÓMICAS	
ANTROPOLOGIA	2	CIENCIAS SOCIALES	
ARQUEOLOGIA	3	CIENCIAS SOCIALES	
CCAS.BIOLÓGICAS	4	CIENCIAS BIOLÓGICAS	
CONTABIL Y FINAN.	5	CIENCIAS ECONÓMICAS	
DERECHO y CC.PP.	6	DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS	
ECONOMIA	7	CIENCIAS ECONÓMICAS	
EDUCAC SECUNDARIA	8	EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN	

Figura 53: Sprint 6 - Gestionar escuelas

ID	Modalidad	Activo	Acciones
1	ORDINARIO		
2	CEPUNT		
3	EXTRAORDINARIO		

Figura 54: Sprint 6 - Gestionar modalidades

ID	Modalidad	Año	Submodalidad	Semestre	Correlativo	Modelo	Acciones
251	EXTRAORDINARIO	2019	DEPORTISTAS	II		Plantilla A	
250	EXTRAORDINARIO	2019	VICTIMAS	II		Plantilla A	
249	EXTRAORDINARIO	2019	DISCAPACITADOS	II		Plantilla A	
248	EXTRAORDINARIO	2019	EXCELENCIA	II		Plantilla A	
247	CEPUNT	2019		II	III	Plantilla A	
246	CEPUNT	2019		II	II	Plantilla A	

Figura 55: Sprint 6 - Gestionar exámenes

ID	Modelo	Acciones
1	Plantilla A	

Figura 56: Sprint 6 - Gestionar modelos

Año	Fecha	Usuario	Resolución	Estado	Acciones
2020	09/12/2020 01:59:37	Ariadna Valdivia Enríquez	resolucion-1607497176839.pdf	1	
2019	30/12/2020 22:38:49	Paul Guevara Linares	clave-1609385929656.dbf	1	

Figura 57: Sprint 6 - Gestionar programaciones

### 3.3.7. Sprint 7

#### Reunión de planificación del sprint

Tabla 89: Planificación del Sprint 7

<b>Id</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Importancia</b>	<b>Estimación</b>
32	Visualizar histórico de cambio de vacantes	62	4
38	Visualizar reporte histórico de resultados	61	4
39	Visualizar el reporte de puntajes mínimos y máximos	60	4
40	Visualizar histórico de demanda de carreras	59	4
41	Visualizar histórico de correcciones	58	3
42	Visualizar postulantes	57	3
27	Autenticarse en el sistema web	56	2

#### Scrumboard

Tabla 90: Scrumboard del Sprint 7

<b>Id</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Tarea</b>	<b>Importancia</b>	<b>Estimación (días)</b>	<b>Estado</b>
32	Visualizar histórico de cambio de vacantes	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	62	4	Finalizado
38	Visualizar reporte histórico de resultados	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	61	4	Finalizado
39	Visualizar el reporte de puntajes mínimos y máximos	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	60	4	Finalizado
40	Visualizar histórico de demanda de carreras	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	59	4	Finalizado
41	Visualizar histórico de correcciones	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	58	3	Finalizado
42	Visualizar postulantes	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	57	3	Finalizado
27	Autenticarse en el sistema web	Implementar el servicio, vista y validaciones según el negocio	56	2	Finalizado
<b>Total</b>			<b>22</b>	<b>Finalizado</b>	

## Revisión del sprint

Se terminó el Sprint 7 para presentar el lanzamiento

## Retrospectiva del sprint

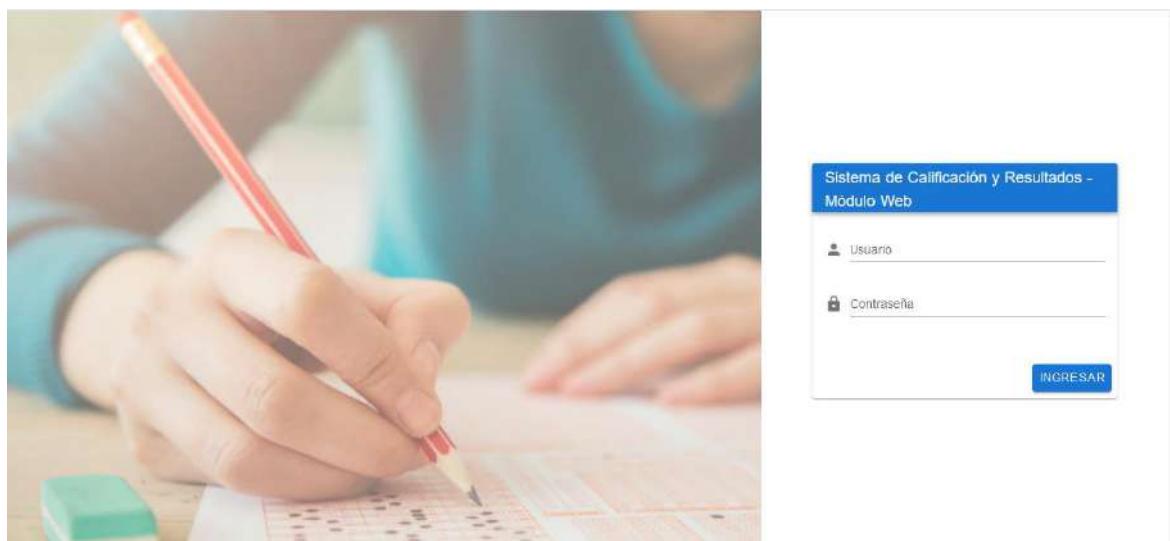
Lecciones aprendidas:

- Crear tareas que sean de importancia y valor para el cliente

Cosas para mejorar:

- Corregir errores de validación

## Interfaces



The image consists of two side-by-side screenshots. On the left, a close-up shows a person's hands writing in a lined notebook with a red pencil. On the right, a screenshot of a web-based login system titled 'Sistema de Calificación y Resultados - Módulo Web'. It features fields for 'Usuario' (User) and 'Contraseña' (Password), both with placeholder text, and a blue 'INGRESAR' (Enter) button.

Figura 58: Sprint 7 - Autenticarse



A screenshot of a web application interface. The top navigation bar includes links for 'Administración', 'Historial', 'Información' (which is selected and highlighted in blue), and 'Reportes'. The main content area has a title 'CAMBIOS DE VACANTES'. Below it is a table with the following data:

Año	Examen	Resolución	Fecha	Usuario ID	Nombre de usuario	Acciones
2020	EXTRAORDINARIO EXCELENCIA A.B - Semestre: II	RS-121223-UNT-1	17/12/2020 23:48:39	2	Anadina Valdivia Enríquez	
2020	EXTRAORDINARIO EXCELENCIA A.B - Semestre: II	RS-121223-UNT-2	17/12/2020 23:48:24	2	Anadina Valdivia Enríquez	
2020	EXTRAORDINARIO EXCELENCIA A.B - Semestre: II	RS-121223-UNT	17/12/2020 23:48:19	2	Anadina Valdivia Enríquez	

At the bottom of the table, there are pagination controls: 'Rows per page: 10', '1-3 of 3', and navigation arrows.

Figura 59: Sprint 7 - Cambios de vacantes

The screenshot shows a web-based reporting system. On the left, a sidebar menu includes 'Administración', 'Historial', 'Información', 'Reportes' (selected), and 'Resultados Históricos'. Under 'Reportes', options like 'Puntajes', 'Postulantes', 'Demandas de carreras', and 'Correcciones' are listed. The main area is titled 'RESULTADOS' and displays search filters for 'Año: 2019', 'Examen: ORDINARIO A - Semestre: I', 'Área: A', 'Sede: TODAS', and 'Escuela: TODAS'. Below these are two buttons: 'LISTAR' and 'EXPORTAR EXCEL'. A table follows, showing student results with columns: Orden, Carnet, Apellidos y Nombres, Aptitud, Conocimiento, Puntaje Total, Puntaje Mínimo, Escuela, Observaciones, and Opción. Two rows of data are visible:

Orden	Carnet	Apellidos y Nombres	Aptitud	Conocimiento	Puntaje Total	Puntaje Mínimo	Escuela	Observaciones	Opción
0001	704170	JORDAN MANUEL MIRANDA LAVADO	77.318	136.619	213.937	162.120	CCAS.BIOLÓGICAS	INGRESA	1
0002	158814	KATHERINE HELENA CHUMBA SÁNCHEZ	65.108	147.895	212.943	162.120	CCAS BIOLÓGICAS	INGRESA	1

Figura 60: Sprint 7 - Reporte de resultados histórico

This screenshot shows the 'PUNTAJES' report interface. The sidebar menu is identical to Figure 60. The main area is titled 'PUNTAJES' and includes search filters for 'Año: 2019', 'Examen: ORDINARIO A - Semestre: I', 'Sede: TODAS', and 'Área: A'. It features a 'LISTAR' button and an 'EXPORTAR EXCEL' button. Below is a table showing score ranges for different schools:

Escuela	Mínimo	Máximo
CCAS.BIOLÓGICAS	185.412	213.937
ENFERMERIA	183.356	216.007
ESTADÍSTICA	166.477	204.045

Figura 61: Sprint 7 - Reporte de puntajes

This screenshot shows the 'POSTULANTES' report interface. The sidebar menu is identical to previous figures. The main area is titled 'POSTULANTES' and includes a search bar labeled 'Buscar nombre:'. A table lists applicants with their names, the number of times they applied ('Veces'), and a 'VER EXÁMENES' button:

Nombres y Apellidos	Veces	Acciones
ABAD JARA JOHN SANTOS MARIO	3	<button>VER EXÁMENES</button>
ABAD TORRES NIKOLE EYANIRA	1	<button>VER EXÁMENES</button>
ABAL MENDOZA ANDREW CARLOS	3	<button>VER EXÁMENES</button>
ABAL MENDOZA DARREN CARLOS	3	<button>VER EXÁMENES</button>
ABANTO ABANTO OLENKA NAYELI	5	<button>VER EXÁMENES</button>
ABANTO AREVALO JHULIANA MARDELY	3	<button>VER EXÁMENES</button>

Figura 62: Sprint 7 - Reporte de postulantes

**DEMANDA DE CARRERAS**

Escuela	Cantidad de Postulantes
ESTADISTICA	92
ING.AMBIENTAL	90
PESQUERIA	90
ING DE MINAS	89

**EXPORTAR EXCEL**

Figura 63: Sprint 7 - Reporte de Demanda de carreras

**Cambio por carnet inexistente**

Valor previo	Valor resultante	Aula	Tipo de Responsable	Responsable	Usuario	Fecha
025740	025741	2	Alumno	025741	Ariadna Valdivia Enríquez	2020-12-31 03:09:31
014715	043485	4	Alumno	043485	Ariadna Valdivia Enríquez	2020-12-31 03:09:37

**EXPORTAR EXCEL**

Figura 64: Sprint 7 - Reporte de correcciones

### **3.4. FASE DE IMPLANTACIÓN**

#### **3.4.1. Manual de despliegue**

Se detalla en el manual los pasos a seguir para el despliegue del sistema web ([Ver Anexo 9](#)).

#### **3.4.2. Manual de usuario**

Se detalla en el manual los pasos para el uso del sistema web ([Ver Anexo 10](#)).

### **3.5. Descripción de la información**

### **3.6. Planteamiento de la Hipótesis**

Dada la hipótesis planteada en el capítulo I: “La implementación de un sistema mejora el proceso de calificación y resultados del examen de admisión de la Universidad Nacional de Trujillo para la Dirección de Sistemas y Comunicaciones”.

- Variable Independiente: Sistema de información web
- Variable Dependiente: Proceso de calificación y resultados del examen de admisión

### **3.7. Contrastación de la Hipótesis**

El análisis y contrastación de la hipótesis debe realizarse mediante los métodos Pre-Test y Post-Test, a partir de los cuales podremos aceptar o rechazar la hipótesis propuesta. Para ello hemos determinado un indicador cualitativo, el cual es: Nivel de satisfacción de los miembros de la institución. Asimismo, hemos definido 3 indicadores de tipo cuantitativos los cuales son: Tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión, Tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión, Costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión.

*Tabla 91: Cuadro de indicadores*

Nº	Indicador	Instrumento	Tipo de Variable	Unidad de Medida	Operatividad	Fuente
1	Tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión	Cronometro	Cuantitativo	Segundo	$I_1 = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{n}$	Administrativos de DSC
2	Tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión	Cronometro	Cuantitativo	Segundo	$I_2 = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{n}$	Administrativos de DSC
3	Costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión	Hoja resumen	Cuantitativo	Soles	$I_3 = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{n}$	Administrativos de DSC
4	Nivel de satisfacción de los miembros de la institución	Encuesta	Cualitativo	Escala Valorada [1-5]	$I_4 = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{n}$	Administrativos de DSC

## ANÁLISIS DEL INDICADOR CUALITATIVO

### Indicador 3: Nivel de satisfacción de los miembros de la institución

#### Cálculo del indicador con el sistema actual

Para contrastar la hipótesis se aplicó una encuesta a los miembros de la institución que utilizará el sistema web (personal). A continuación, se muestran los rangos para el nivel de aprobación que se utilizarán para analizar las encuestas:

Tabla 92: Cuadro de rangos para el nivel de aprobación de indicador

Riesgo	Nivel de Aprobación	Peso
SP	Satisfacción Plena	5
SS	Satisfacción Simple	4
II	Indecisión o indiferencia	3
IS	Insatisfacción Plena	2
IP	Insatisfacción Plena	1

Para contrastar la hipótesis se aplicó una encuesta al personal, lo cual conforman el personal de DSC (4 personas). A continuación, se muestra el proceso para hallar los resultados.

Se utilizó la siguiente fórmula para calcular el puntaje total:

$$PT = \sum_{i=1}^n (F_{ij} * P_j)$$

Donde:

$PT_i$  = Puntaje total de la pregunta i-ésima.

$F_{ij}$  = Frecuencia j-ésima de la pregunta i-ésima.

$P_j$  = Peso j-ésima.

El promedio ponderado por cada pregunta se calcula de acuerdo con la siguiente relación:

$$\overline{PP}_i = \frac{PT_i}{n}$$

Donde:

$\overline{PP}_i$  = Promedio de Puntaje Total de la pregunta i-ésima.

n = 4 personas

La siguiente tabla resume los puntajes de los criterios de evaluación que se obtuvieron para el presente indicador, mediante un análisis anterior a la implementación del sistema web.

Tabla 93: Tabulación del Indicador Cualitativo (Pre-Test)

Nº	Pregunta	Satisfacción Plena					Puntaje total	Puntaje promedio		
		Satisfacción Simple		Indiferencia	Insatisfacción Simple					
		SP	SS		II	IS				
		5	4	3	2	1				
1	¿Cómo considera el tiempo de respuesta en la búsqueda de información relacionado al proceso de calificación?	-	-	-	-	4	-	8 2.00		
2	¿Cómo considera el tiempo de generación de reportes relacionados al proceso de calificación?	-	-	-	-	4	-	8 2.00		
3	¿Está satisfecho con la velocidad de generación de reportes históricos relacionados con los exámenes de admisión?	-	-	-	1	2	1	8 2.00		
4	¿Cómo considera la facilidad de búsqueda de información relacionado al proceso de admisión?	-	-	-	1	1	2	7 1.75		
5	¿Cómo considera la facilidad de manejo de la información fuera de oficina?	-	-	-	1	1	2	7 1.75		
6	¿Cómo considera la facilidad de acceso a las incongruencias en la lectura de fichas?	-	-	-	-	3	1	7 1.75		
7	¿Cómo considera el mecanismo de almacenamiento de información del proceso de admisión?	-	-	-	1	3	-	9 2.25		

**Tabulación del Indicador Cualitativo (Pre-Test)**

Nº	Pregunta	Satisfacción Plena	Satisfacción Simple	Indiferencia	Insatisfacción Simple	Insatisfacción Plena	Puntaje total	Puntaje promedio
		SP	SS	II	IS	IP		
		5	4	3	2	1		
8	¿Cómo considera el nivel de organización de la información en la institución?	-	-	2	2	-	10	2.50
9	¿Cómo considera el nivel de seguridad de información relacionada al proceso de calificación y resultados?	-	-	1	2	1	8	2.00
10	¿Cómo considera la información obtenida en cuanto a su actualización inmediata?	-	-	2	1	1	9	2.25
11	¿Cuál es el grado de utilidad de los reportes generados para el proceso de calificación y resultados?	-	-	3	1	-	11	2.75
12	¿El DSC da respuesta óptima a las necesidades de la Universidad Nacional de Trujillo respecto al historial de procesos de calificación de exámenes de admisión?	-	-	1	3	-	9	2.25
13	¿Está satisfecho con el manejo de información para el proceso de calificación y resultados?	-	-	2	2	-	10	2.50
14	¿Considera que el proceso de calificación y resultados actual brindado es de fácil adaptabilidad a los requerimientos reglamentados entre los diferentes tipos de exámenes?	-	-	2	1	1	9	2.25
15	¿Cómo considera la optimización de los recursos en el DSC respecto al proceso de calificación de exámenes de admisión?	-	-	2	2	-	10	2.50

– **Cálculo del indicador luego de implementado el sistema**

Para este cálculo se aplicó la misma encuesta del paso anterior, sin embargo, los resultados son distintos debido a la implementación del sistema web.

*Tabla 94: Tabulación del Indicador Cualitativo (Post-Test)*

Nº	Pregunta						Puntaje total	Puntaje promedio
		Satisfacción Plena	Satisfacción Simple	Indiferencia	Insatisfacción Simple	Insatisfacción Plena		
		SP	SS	II	IS	IP		
		5	4	3	2	1		
1	¿Cómo considera el tiempo de respuesta en la búsqueda de información relacionado al proceso de calificación?	2	2	-	-	-	18	4.50
2	¿Cómo considera el tiempo de generación de reportes relacionados al proceso de calificación?	1	3	-	-	-	17	4.25
3	¿Está satisfecho con la velocidad de generación de reportes históricos relacionados con los exámenes de admisión?	1	2	1	-	-	16	4.00
4	¿Cómo considera la facilidad de búsqueda de información relacionado al proceso de admisión?	1	3	-	-	-	17	4.25
5	¿Cómo considera la facilidad de manejo de la información fuera de oficina?	1	1	2	-	-	15	3.75
6	¿Cómo considera la facilidad de acceso a las incongruencias en la lectura de fichas?	-	4	-	-	-	16	4.00
7	¿Cómo considera el mecanismo de almacenamiento de información del proceso de admisión?	3	1	-	-	-	19	4.75
8	¿Cómo considera el nivel de organización de la información en la institución?	-	2	2	-	-	14	3.50

**Tabulación del Indicador Cualitativo (Post-Test)**

Nº	Pregunta	Satisfacción Plena	Satisfacción Simple	Indiferencia	Insatisfacción Simple	Insatisfacción Plena	Puntaje total	Puntaje promedio
		SP	SS	II	IS	IP		
		5	4	3	2	1		
9	¿Cómo considera el nivel de seguridad de información relacionada al proceso de calificación y resultados?	-	4	-	-	-	16	4.00
10	¿Cómo considera la información obtenida en cuanto a su actualización inmediata?	1	1	2	-	-	15	3.75
11	¿Cuál es el grado de utilidad de los reportes generados para el proceso de calificación y resultados?	2	2	-	-	-	18	4.50
12	¿El DSC da respuesta óptima a las necesidades de la Universidad Nacional de Trujillo respecto al historial de procesos de calificación de exámenes de admisión?	1	3	-	-	-	17	4.25
13	¿Está satisfecho con el manejo de información para el proceso de calificación y resultados?	-	4	-	-	-	16	4.00
14	¿Considera que el proceso de calificación y resultados actual brindado es de fácil adaptabilidad a los requerimientos reglamentados entre los diferentes tipos de exámenes?	1	3	-	-	-	17	4.25
15	¿Cómo considera la optimización de los recursos en el DSC respecto al proceso de calificación de exámenes de admisión?	2	2	-	-	-	18	4.50

## Contrastación de resultados en las pruebas Pre-Test y Post-Test

Para un indicador con muestra  $n < 30$ , se realiza la Prueba T de Student diferencia de medias)

- Diferencia de Muestras

$$di = I_{ia} - I_{ip}$$

Donde:

$d_i$  = Diferencia de muestras

$I_{ia}$  = Muestra anterior

$I_{ip}$  = Muestra posterior

- Desviación Estándar

Es la desviación estándar que se obtiene de la muestra tomada

$$S_D = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n d_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n d_i \right)^2}{n(n-1)}}$$

Donde:

$S_D$  = Desviación estándar

$d_i$  = Diferencia de muestras

$n$  = Tamaño de muestra

- Media muestral

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

Donde:

$\bar{d}$  = Media muestral

$d_i$  = Diferencia de muestras

$n$  = Tamaño de muestra

- Prueba t

$$t = \frac{\bar{d} \sqrt{n}}{S_D}$$

Donde:

$t$  = Prueba t de Student

$\bar{d}$  = Media muestral

$S_D$  = Desviación estándar

$n$  = Tamaño de muestra

Tabla 95: Contrastación Pre-Test y Post-Test

Pregunta	Contrastación Pre-Test y Post-Test		$D_i$	$D_i^2$
	PRE-TEST NSPA <sub>i</sub>	POST-TEST NSPP <sub>i</sub>		
1	2.00	4.50	-2.50	6.25
2	2.00	4.25	-2.25	5.06
3	2.00	4.00	-2.00	4.00
4	1.75	4.25	-2.50	6.25
5	1.75	3.75	-2.00	4.00
6	1.75	4.00	-2.25	5.06
7	2.25	4.75	-2.50	6.25
8	2.50	3.50	-1.00	1.00
9	2.00	4.00	-2.00	4.00
10	2.25	3.75	-1.50	2.25
11	2.75	4.50	-1.75	3.06
12	2.25	4.25	-2.00	4.00
13	2.50	4.00	-1.50	2.25
14	2.25	4.25	-2.00	4.00
15	2.50	4.50	-2.00	4.00
Total	<b>32.50</b>	<b>62.25</b>	<b>-29.75</b>	<b>61.44</b>

## Cálculo del promedio de nivel de satisfacción de los miembros de la institución.

- Con la situación actual:

$$\overline{NSA} = \frac{\sum_{i=1}^n NSA_i}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n NSA_i}{15} = \frac{32.50}{15}$$

$$\overline{NSA} = 2.17$$

- Con el sistema propuesto

$$\overline{NSP} = \frac{\sum_{i=1}^n NSP}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n NSP}{15} = \frac{62.25}{15}$$

$$\overline{NSP} = 4.15$$

## Prueba de Hipótesis

- Definición de variables

**NSA:** Nivel de satisfacción de los miembros de la institución respecto a la gestión comercial de la empresa antes de implementar el sistema web

**NSP:** Nivel de satisfacción de los miembros de la institución respecto a la gestión comercial de la empresa después de implementar el sistema web.

- Hipótesis estadísticas

**Hipótesis H<sub>0</sub>:** El nivel de satisfacción de los miembros de la institución antes de implementar el sistema de información web es mayor o igual al nivel de satisfacción de los miembros de la institución después de implementar el sistema de información web.

$$H_0: NSPA - NSPP \geq 0$$

**Hipótesis H<sub>a</sub>:** El nivel de satisfacción de los miembros de la institución antes de implementar el sistema de información web es menor al nivel de satisfacción de los miembros de la institución después de implementar el sistema de información web

$$H_a: NSPA - NSPP < 0$$

- Nivel de significancia

El nivel de significancia ( $\alpha$ ) escogido para la prueba de hipótesis es del 5%.

Siendo  $\alpha = 0.05$  y  $n - 1 = 15 - 1 = 14$  grados de libertad, se tiene el valor crítico de T de Student ([Ver tabla T Student en el Anexo 8](#))

Valor Crítico:  $t_{(1-\alpha)(n-1)} = t_{(1-0.05)(14)} = 1.7613$

La región de rechazo consiste en aquellos valores de t menores que  $-t_{0.05} = -1.7613$

- **Resultados de la hipótesis estadística**

**Desviación estándar:**

Reemplazando en la ecuación se tiene:

$$SD^2 = \frac{15(61.44) - (-29.75)^2}{15(14)}$$

$$SD^2 = 0.17$$

**Diferencia promedio:**

Reemplazando en la ecuación se tiene:

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n} = \frac{-29.75}{15}$$

$$\bar{d} = -1.98$$

**Cálculo de T:**

Reemplazando en la ecuación se tiene:

$$t = \frac{-1.98 * \sqrt{15}}{\sqrt{0.17}}$$

$$t = -18.42$$

- **Conclusión:**

Puesto que  $t_c = -18.42$  ( $t$  calculado) <  $t_\alpha = -1.753$  (tabular), estando este valor dentro de la región de rechazo, se concluye que  $NSPA - NSPP < 0$ , se rechaza  $H_0$  y  $H_a$  es aceptada, por lo tanto, se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ( $\alpha=0.05$ ).

En la figura podemos observar la región de aceptación y rechazo para la prueba de hipótesis del indicador “Nivel de satisfacción de los miembros de la institución”.

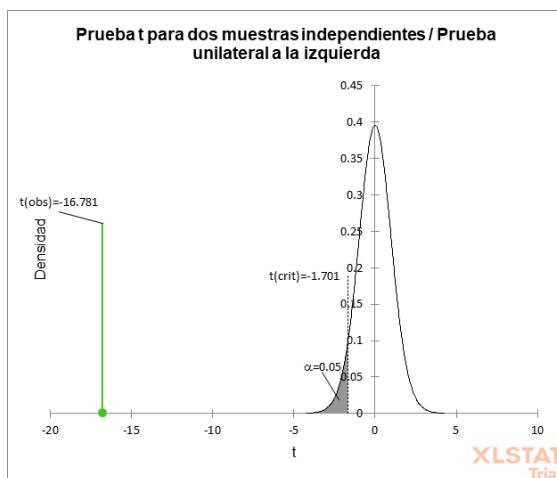


Figura 65: Prueba de hipótesis para el nivel de satisfacción de los miembros de la institución

## ANÁLISIS DE LOS INDICADORES CUANTITATIVOS

### INDICADOR 1: Tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión

#### Contrastación de resultados en las pruebas Pre-Test y Post-Test

Para un indicador con muestra  $n < 30$ , se realiza la Prueba T de Student (diferencia de medias)

- Diferencia de Muestras

$$di = I_{ia} - I_{ip}$$

Donde:

$d_i$  = Diferencia de muestras

$I_{ia}$  = Muestra anterior

$I_{ip}$  = Muestra posterior

- Desviación Estándar

Es la desviación estándar que se obtiene de la muestra tomada

$$S_D = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n d_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n d_i \right)^2}{n(n-1)}}$$

Donde:

$S_D$  = Desviación estándar

$d_i$  = Diferencia de muestras

$n$  = Tamaño de muestra

- Media muestral

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

Donde:

$\bar{d}$  = Media muestral

$d_i$  = Diferencia de muestras

$n$  = Tamaño de muestra

- Prueba t

$$t = \frac{\bar{d}\sqrt{n}}{S_D}$$

Donde:

t = Prueba t de Student

$\bar{d}$  = Media muestral

$S_D$  = Desviación estándar

n = Tamaño de muestra

Tabla 96: Contrastación Pre-Test y Post-Test – Indicador 1

Contrastación Pre-Test y Post-Test				
Pregunta	PRE-TEST	POST-TEST	$D_i$	$D_i^2$
	TCA <sub>i</sub>	TCP <sub>i</sub>		
1	3600	650	2950	8702500
2	4200	470	3730	13912900
3	4500	450	4050	16402500
4	2820	291	2529	6395841
5	2820	276	2544	6471936
6	2820	233	2587	6692569
7	2820	226	2594	6728836
Total	23580	2596	20984	65307082

## Cálculo del promedio del tiempo del proceso de calificación de los exámenes de admisión

- Con la situación actual:

$$\overline{TCA} = \frac{\sum_{i=1}^n TCA_i}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n TCA_i}{7} = \frac{23580}{7}$$

$$\overline{TCA} = 3368.57$$

- Con el sistema propuesto

$$\overline{TCP} = \frac{\sum_{i=1}^n TCP}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n TCP}{7} = \frac{2596}{7}$$

$$\overline{TCP} = 370.86$$

## Prueba de la hipótesis

- Definición de Variables

**TCA:** Tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión antes de implementar el sistema web (segundos)

**TCP:** Tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión después de implementar el sistema web (segundos).

- Hipótesis estadísticas

**Hipótesis  $H_0$ :** El tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión antes de implementar el sistema web es menor al tiempo de respuesta en el proceso de calificación de los exámenes de admisión después de implementar el sistema web.

$$H_0: TCA - TCP < 0$$

**Hipótesis  $H_a$ :** El tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión antes de implementar el sistema web es mayor o igual al tiempo de respuesta en el proceso de calificación de los exámenes de admisión después de implementar el sistema web.

$$H_a: TCA - TCP \geq 0$$

- Nivel de significancia

El nivel de significancia ( $\alpha$ ) escogido para la prueba de hipótesis es del 5%.

Siendo  $\alpha = 0.05$  y  $n - 1 = 7 - 1 = 6$  grados de libertad, se tiene el valor crítico de T de Student ([Ver tabla T Student en el Anexo 8](#))

Valor Crítico:  $t_{(1-\alpha)(n-1)} = t_{(1-0.05)(6)} = 1.9432$

La región de rechazo consiste en aquellos valores de t mayores que  $t_{0.05} = 1.9432$

- **Resultados de la hipótesis estadística**

**Desviación estándar:**

Reemplazando en la ecuación se tiene:

$$SD^2 = \frac{7(65307082)-(20984)^2}{7(6)}$$

$$SD^2 = 400507.57$$

**Diferencia promedio:**

Reemplazando en la ecuación se tiene:

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n} = \frac{20984}{7}$$

$$\bar{d} = 2997.71$$

**Cálculo de T:**

Reemplazando en la ecuación se tiene:

$$t = \frac{2997.71 * \sqrt{7}}{\sqrt{400507.57}}$$

$$t = 12.53$$

- **Conclusión:**

Puesto que  $t_c = 12.53$  ( $t$  calculado)  $> t_a = 1.9432$  (tabular), estando este valor dentro de la región de rechazo, se concluye que  $TCA - TCP \geq 0$ , se rechaza  $H_0$  y  $H_a$  es aceptada, por lo tanto, se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ( $\alpha=0.05$ ).

En la figura podemos observar la región de aceptación y rechazo para la prueba de hipótesis del indicador “Tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión”.

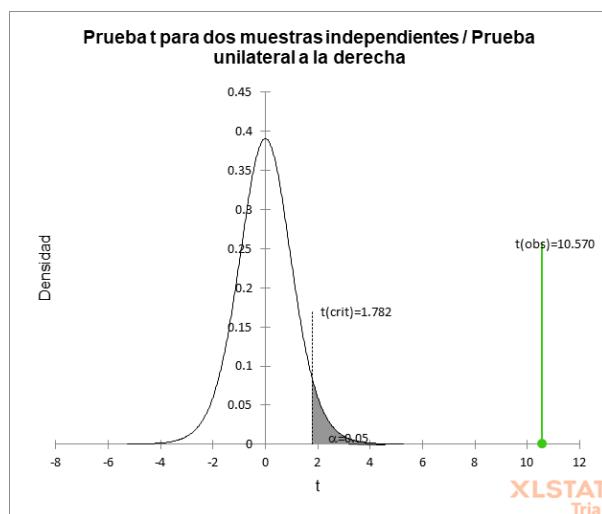


Figura 66: Prueba de hipótesis para el tiempo del proceso de calificación de los exámenes de admisión

## INDICADOR 2: Tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión

### Prueba de la hipótesis

- **Definición de Variables**

**TRHA:** Tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión antes de implementar el sistema web (segundos)

**TRHP:** Tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión después de implementar el sistema web (segundos).

- **Hipótesis estadísticas**

**Hipótesis H<sub>0</sub>:** El tiempo de respuesta en la elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión antes de implementar el sistema web es menor al tiempo de respuesta en la elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión después de implementar el sistema web.

$$H_0: TRHA - TRHP < 0$$

**Hipótesis H<sub>a</sub>:** El tiempo de respuesta en la elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión antes de implementar el sistema web es mayor o igual al tiempo de respuesta en la elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión después de implementar el sistema web.

$$H_a: TRHA - TRHP \geq 0$$

- **Nivel de significancia**

El nivel de significancia ( $\alpha$ ) escogido para la prueba de hipótesis es del 5%.

- **Estadígrafo de contraste**

Puesto que la muestra  $n=122$  es mayor a 30, usamos la distribución normal Z, para lo cual se tiene:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_D) - (X_A - X_D)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

- **Cálculos**

Para calcular el Tiempo Promedio de respuesta en el proceso de búsqueda para una muestra de 122 observaciones en segundos:

Tabla 97: Cálculos de tiempos de respuesta en la elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión antes y después de implementado el Sistema Web

N	TRHA <sub>i</sub>	TRHP <sub>i</sub>	(TRHA <sub>i</sub> - $\bar{TRHA}$ )	(TRHP <sub>i</sub> - $\bar{TRHP}$ )	(TRHA <sub>i</sub> - $\bar{TRHA}$ ) <sup>2</sup>	(TRHP <sub>i</sub> - $\bar{TRHP}$ ) <sup>2</sup>
1	6060	13	3270.49	0.81	10696116.64	0.66
2	6660	10	3870.49	-2.19	14980706.80	4.79
3	4020	11	1230.49	-1.19	1514110.08	1.41
4	6360	9	3570.49	-3.19	12748411.72	10.17
5	4260	12	1470.49	-0.19	2162346.14	0.04
6	3000	12	210.49	-0.19	44306.80	0.04
7	6000	13	3210.49	0.81	10307257.62	0.66
8	4320	16	1530.49	3.81	2342405.16	14.53
9	5040	17	2250.49	4.81	5064713.36	23.15
10	4560	19	1770.49	6.81	3134641.23	46.40
11	6660	16	3870.49	3.81	14980706.80	14.53
12	5460	15	2670.49	2.81	7131526.47	7.90
13	4260	16	1470.49	3.81	2162346.14	14.53
14	6120	15	3330.49	2.81	11092175.65	7.90
15	6120	15	3330.49	2.81	11092175.65	7.90
16	4200	16	1410.49	3.81	1989487.13	14.53
17	2760	19	-29.51	6.81	870.73	46.40
18	5340	16	2550.49	3.81	6505008.44	14.53
19	2100	16	-689.51	3.81	475421.55	14.53
20	1800	10	-989.51	-2.19	979126.47	4.79
21	2640	11	-149.51	-1.19	22352.70	1.41

N	TRHA <sub>i</sub>	TRHP <sub>i</sub>	(TRHA <sub>i</sub> - $\bar{TRHA}$ )	(TRHP <sub>i</sub> - $\bar{TRHP}$ )	(TRHA <sub>i</sub> - $\bar{TRHA}$ ) <sup>2</sup>	(TRHP <sub>i</sub> - $\bar{TRHP}$ ) <sup>2</sup>
22	7200	15	4410.49	2.81	19452437.95	7.90
23	4740	13	1950.49	0.81	3804418.27	0.66
24	4980	14	2190.49	1.81	4798254.34	3.28
25	6360	13	3570.49	0.81	12748411.72	0.66
26	4620	14	1830.49	1.81	3350700.24	3.28
27	5280	13	2490.49	0.81	6202549.42	0.66
28	2100	16	-689.51	3.81	475421.55	14.53
29	2940	14	150.49	1.81	22647.78	3.28
30	1800	14	-989.51	1.81	979126.47	3.28
31	720	17	-2069.51	4.81	4282864.18	23.15
32	6240	10	3450.49	-2.19	11905893.68	4.79
33	6720	11	3930.49	-1.19	15448765.82	1.41
34	3120	12	330.49	-0.19	109224.83	0.04
35	5400	13	2610.49	0.81	6814667.45	0.66
36	4560	14	1770.49	1.81	3134641.23	3.28
37	6240	15	3450.49	2.81	11905893.68	7.90
38	6780	16	3990.49	3.81	15924024.83	14.53
39	6000	17	3210.49	4.81	10307257.62	23.15
40	960	18	-1829.51	5.81	3347100.24	33.77
41	5580	19	2790.49	6.81	7786844.50	46.40
42	3900	20	1110.49	7.81	1233192.05	61.02
43	2160	21	-629.51	8.81	396280.57	77.64
44	7020	22	4230.49	9.81	17897060.90	96.27
45	3120	23	330.49	10.81	109224.83	116.89
46	2100	24	-689.51	11.81	475421.55	139.51

N	TRHA <sub>i</sub>	TRHP <sub>i</sub>	(TRHA <sub>i</sub> - $\overline{TRHA}$ )	(TRHP <sub>i</sub> - $\overline{TRHP}$ )	(TRHA <sub>i</sub> - $\overline{TRHA}$ ) <sup>2</sup>	(TRHP <sub>i</sub> - $\overline{TRHP}$ ) <sup>2</sup>
47	2340	25	-449.51	12.81	202057.62	164.13
48	780	10	-2009.51	-2.19	4038123.19	4.79
49	720	11	-2069.51	-1.19	4282864.18	1.41
50	840	12	-1949.51	-0.19	3800582.21	0.04
51	480	11	-2309.51	-1.19	5333828.11	1.41
52	1200	6	-1589.51	-6.19	2526536.31	38.30
53	540	8	-2249.51	-4.19	5060287.13	17.54
54	300	10	-2489.51	-2.19	6197651.06	4.79
55	540	9	-2249.51	-3.19	5060287.13	10.17
56	300	9	-2489.51	-3.19	6197651.06	10.17
57	540	8	-2249.51	-4.19	5060287.13	17.54
58	1140	9	-1649.51	-3.19	2720877.29	10.17
59	1080	10	-1709.51	-2.19	2922418.27	4.79
60	660	8	-2129.51	-4.19	4534805.16	17.54
61	900	10	-1889.51	-2.19	3570241.23	4.79
62	360	16	-2429.51	3.81	5902510.08	14.53
63	660	17	-2129.51	4.81	4534805.16	23.15
64	540	18	-2249.51	5.81	5060287.13	33.77
65	420	19	-2369.51	6.81	5614569.09	46.40
66	1080	20	-1709.51	7.81	2922418.27	61.02
67	900	21	-1889.51	8.81	3570241.23	77.64
68	720	22	-2069.51	9.81	4282864.18	96.27
69	3600	13	810.49	0.81	656896.96	0.66
70	1800	10	-989.51	-2.19	979126.47	4.79
71	3180	9	390.49	-3.19	152483.85	10.17

N	TRHA <sub>i</sub>	TRHP <sub>i</sub>	(TRHA <sub>i</sub> - $\overline{TRHA}$ )	(TRHP <sub>i</sub> - $\overline{TRHP}$ )	(TRHA <sub>i</sub> - $\overline{TRHA}$ ) <sup>2</sup>	(TRHP <sub>i</sub> - $\overline{TRHP}$ ) <sup>2</sup>
72	3240	14	450.49	1.81	202942.86	3.28
73	3300	13	510.49	0.81	260601.88	0.66
74	2220	11	-569.51	-1.19	324339.59	1.41
75	2580	12	-209.51	-0.19	43893.68	0.04
76	2760	11	-29.51	-1.19	870.73	1.41
77	2700	12	-89.51	-0.19	8011.72	0.04
78	2520	11	-269.51	-1.19	72634.67	1.41
79	3240	11	450.49	-1.19	202942.86	1.41
80	3120	12	330.49	-0.19	109224.83	0.04
81	1980	13	-809.51	0.81	655303.52	0.66
82	3540	11	750.49	-1.19	563237.95	1.41
83	2100	12	-689.51	-0.19	475421.55	0.04
84	2940	11	150.49	-1.19	22647.78	1.41
85	3180	12	390.49	-0.19	152483.85	0.04
86	3600	11	810.49	-1.19	656896.96	1.41
87	3300	12	510.49	-0.19	260601.88	0.04
88	3360	11	570.49	-1.19	325460.90	1.41
89	1980	8	-809.51	-4.19	655303.52	17.54
90	2820	8	30.49	-4.19	929.75	17.54
91	1800	7	-989.51	-5.19	979126.47	26.92
92	3600	6	810.49	-6.19	656896.96	38.30
93	1800	5	-989.51	-7.19	979126.47	51.67
94	2160	4	-629.51	-8.19	396280.57	67.05
95	1920	3	-869.51	-9.19	756044.50	84.43
96	1620	7	-1169.51	-5.19	1367749.42	26.92

N	TRHA <sub>i</sub>	TRHP <sub>i</sub>	(TRHA <sub>i</sub> - $\bar{TRHA}$ )	(TRHP <sub>i</sub> - $\bar{TRHP}$ )	(TRHA <sub>i</sub> - $\bar{TRHA}$ ) <sup>2</sup>	(TRHP <sub>i</sub> - $\bar{TRHP}$ ) <sup>2</sup>
97	1320	8	-1469.51	-4.19	2159454.34	17.54
98	1440	5	-1349.51	-7.19	1821172.37	51.67
99	1620	9	-1169.51	-3.19	1367749.42	10.17
100	1200	8	-1589.51	-4.19	2526536.31	17.54
101	1800	6	-989.51	-6.19	979126.47	38.30
102	1560	7	-1229.51	-5.19	1511690.41	26.92
103	1260	7	-1529.51	-5.19	2339395.32	26.92
104	1680	8	-1109.51	-4.19	1231008.44	17.54
105	1680	7	-1109.51	-5.19	1231008.44	26.92
106	1320	9	-1469.51	-3.19	2159454.34	10.17
107	1260	7	-1529.51	-5.19	2339395.32	26.92
108	1440	9	-1349.51	-3.19	1821172.37	10.17
109	1500	10	-1289.51	-2.19	1662831.39	4.79
110	1440	9	-1349.51	-3.19	1821172.37	10.17
111	1380	8	-1409.51	-4.19	1986713.36	17.54
112	1680	8	-1109.51	-4.19	1231008.44	17.54
113	1320	6	-1469.51	-6.19	2159454.34	38.30
114	1560	7	-1229.51	-5.19	1511690.41	26.92
115	1680	8	-1109.51	-4.19	1231008.44	17.54
116	1620	8	-1169.51	-4.19	1367749.42	17.54
117	1560	9	-1229.51	-3.19	1511690.41	10.17
118	1440	10	-1349.51	-2.19	1821172.37	4.79
119	1560	11	-1229.51	-1.19	1511690.41	1.41
120	1380	12	-1409.51	-0.19	1986713.36	0.04
121	1560	13	-1229.51	0.81	1511690.41	0.66

N	TRHA <sub>i</sub>	TRHP <sub>i</sub>	(TRHA <sub>i</sub> - $\overline{TRHA}$ )	(TRHP <sub>i</sub> - $\overline{TRHP}$ )	(TRHA <sub>i</sub> - $\overline{TRHA}$ ) <sup>2</sup>	(TRHP <sub>i</sub> - $\overline{TRHP}$ ) <sup>2</sup>
122	1680	14	-1109.51	1.81	1231008.44	3.28
<b>Total</b>	<b>340320</b>	<b>1487</b>			<b>431684970.49</b>	<b>2412.66</b>

- **Promedio:**

$$\bar{T} = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{n}$$

$$\overline{TBA} = \frac{\sum_{i=1}^n TBA_i}{n} = \frac{340320}{122} = 2789.51$$

$$\overline{TBP} = \frac{\sum_{i=1}^n TBP_i}{n} = \frac{1487}{122} = 12.19$$

- **Varianza**

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$\sigma_A^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TBA_i - \overline{TBA})^2}{n} = \frac{431684970.49}{122} = 3538401.40$$

$$\sigma_P^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TBP_i - \overline{TBP})^2}{n} = \frac{2412.66}{122} = 19.78$$

- **Cálculo de Z**

$$Z_c = \frac{(\overline{TBA} - \overline{TBP})}{\sqrt{(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D})}}$$

$$Z_c = Z_c = \frac{(2789.51 - 12.19)}{\sqrt{(\frac{3538401.40}{122} + \frac{19.78}{122})}} = 14.08$$

- **Región Crítica**

Para  $\alpha=0.05$ , en la Tabla de Distribución Z encontramos que  $Z_\alpha = 1.645$

- **Conclusión**

Puesto que  $Z_c = 14.08$  ( $t$  calculado)  $> Z_\alpha = 1.645$  (tabular), estando este valor dentro de la región de rechazo, se concluye que  $TRHA - TRHP \geq 0$ , se rechaza  $H_0$  y  $H_a$  es aceptada, por lo tanto, se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ( $\alpha=0.05$ ).



Figura 67: Prueba de hipótesis para el tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión

## **INDICADOR 4: Costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión**

### **Contrastación de resultados en las pruebas Pre-Test y Post-Test**

Para un indicador con muestra  $n < 30$ , se realiza la Prueba T de Student (diferencia de medias)

- Diferencia de Muestras

$$di = I_{ia} - I_{ip}$$

Donde:

$d_i$  = Diferencia de muestras

$I_{ia}$  = Muestra anterior

$I_{ip}$  = Muestra posterior

- Desviación Estándar

Es la desviación estándar que se obtiene de la muestra tomada

$$S_D = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n d_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n d_i \right)^2}{n(n-1)}}$$

Donde:

$S_D$  = Desviación estándar

$d_i$  = Diferencia de muestras

$n$  = Tamaño de muestra

- Media muestral

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

Donde:

$\bar{d}$  = Media muestral

$d_i$  = Diferencia de muestras

$n$  = Tamaño de muestra

- Prueba t

$$t = \frac{\bar{d}\sqrt{n}}{S_D}$$

Donde:

t = Prueba t de Student

$\bar{d}$  = Media muestral

$S_D$  = Desviación estándar

n = Tamaño de muestra

Tabla 98: Contrastación Pre-Test y Post-Test – Indicador 1

Contrastación Pre-Test y Post-Test				
Pregunta	PRE-TEST	POST-TEST	$D_i$	$D_i^2$
	COA <sub>i</sub>	COP <sub>i</sub>		
1	12.13	2.19	9.94	98.80
2	14.15	1.58	12.57	157.96
3	15.16	1.52	13.65	186.22
4	9.50	0.98	8.52	72.61
5	9.50	0.93	8.57	73.48
6	9.50	0.79	8.72	75.98
7	9.50	0.76	8.74	76.39
Total	79.45	8.75	70.70	741.44

## Cálculo del promedio del costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión

- Con la situación actual:

$$\overline{COA} = \frac{\sum_{i=1}^n TCA_i}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n TCA_i}{7} = \frac{79.45}{7}$$

$$\overline{COA} = 11.35$$

- Con el sistema propuesto

$$\overline{COP} = \frac{\sum_{i=1}^n TCP}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n TCP}{7} = \frac{8.75}{7}$$

$$\overline{COP} = 1.25$$

### Prueba de la hipótesis

- Definición de Variables

**COA:** Costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión antes de implementar el sistema web (soles)

**COP:** Costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión después de implementar el sistema web (soles).

- Hipótesis estadísticas

**Hipótesis H<sub>0</sub>:** El costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión antes de implementar el sistema web es menor al costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión después de implementar el sistema web.

$$H_0: COA - COP < 0$$

**Hipótesis H<sub>a</sub>:** El costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión antes de implementar el sistema web es mayor o igual al costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión después de implementar el sistema web.

$$H_a: COA - COP \geq 0$$

- Nivel de significancia

El nivel de significancia ( $\alpha$ ) escogido para la prueba de hipótesis es del 5%.

Siendo  $\alpha = 0.05$  y  $n-1 = 7-1 = 6$  grados de libertad, se tiene el valor crítico de T de Student ([Ver tabla T Student en el Anexo 8](#))

Valor Crítico:  $t_{(1-\alpha)(n-1)} = t_{(1-0.05)(6)} = 1.9432$

La región de rechazo consiste en aquellos valores de t mayores que  $t_{0.05} = 1.9432$

- **Resultados de la hipótesis estadística**

**Desviación estándar:**

Reemplazando en la ecuación se tiene:

$$SD^2 = \frac{7(741.44)-(70.70)^2}{7(6)}$$

$$SD^2 = 4.55$$

**Diferencia promedio:**

Reemplazando en la ecuación se tiene:

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n} = \frac{70.70}{7}$$

$$\bar{d} = 10.10$$

**Cálculo de T:**

Reemplazando en la ecuación se tiene:

$$t = \frac{10.10 * \sqrt{7}}{\sqrt{4.55}}$$

$$t = 12.53$$

- **Conclusión:**

Puesto que  $t_c = 12.53$  ( $t$  calculado)  $> t_a = 1.9432$  (tabular), estando este valor dentro de la región de rechazo, se concluye que  $TCA - TCP \geq 0$ , se rechaza  $H_0$  y  $H_a$  es aceptada, por lo tanto, se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ( $\alpha=0.05$ ).

En la figura podemos observar la región de aceptación y rechazo para la prueba de hipótesis del indicador “Costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión”.

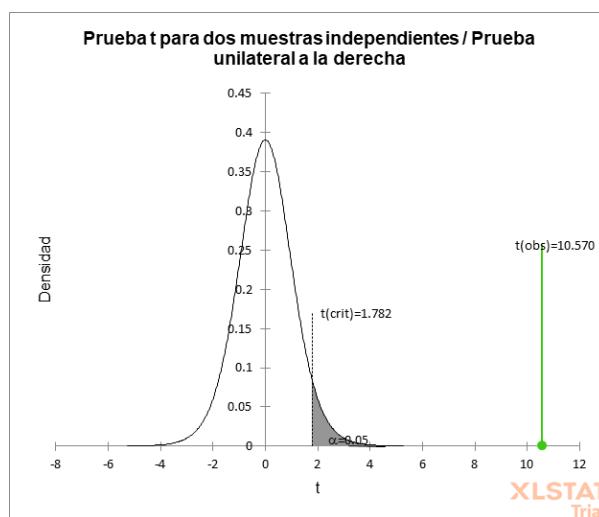


Figura 68: Prueba de hipótesis para el costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión

**CAPÍTULO IV**  
**DISCUSIÓN**

## 4. CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

### 4.1. Con respecto al objetivo específico 1: Reducir el tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión.

De acuerdo con la estimación del tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión del sistema actual y el sistema propuesto, los valores obtenidos los resumimos en la siguiente tabla, tomando como base para los cálculos el tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión con el sistema actual como el 100%.

Tabla 99: Discusión de resultados del tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión

TCA		TCP		Nivel de impacto	
Puntaje	%	Puntaje	%	DTPC	%
3368.57	100	370.86	11.01	2997.71	88.99

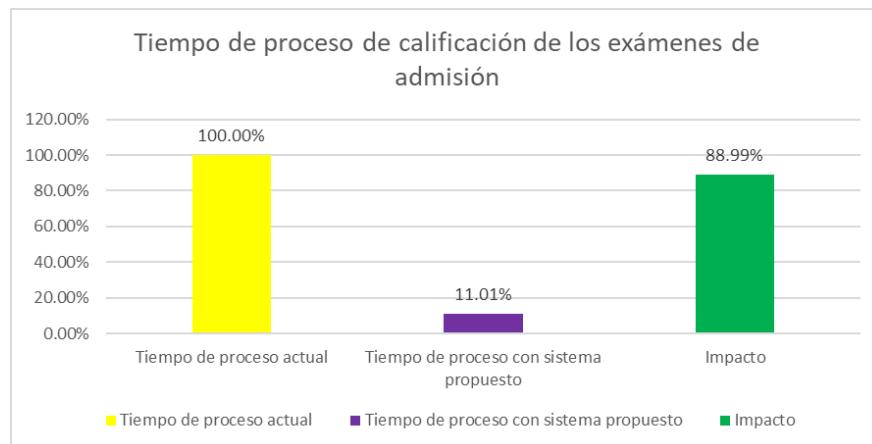


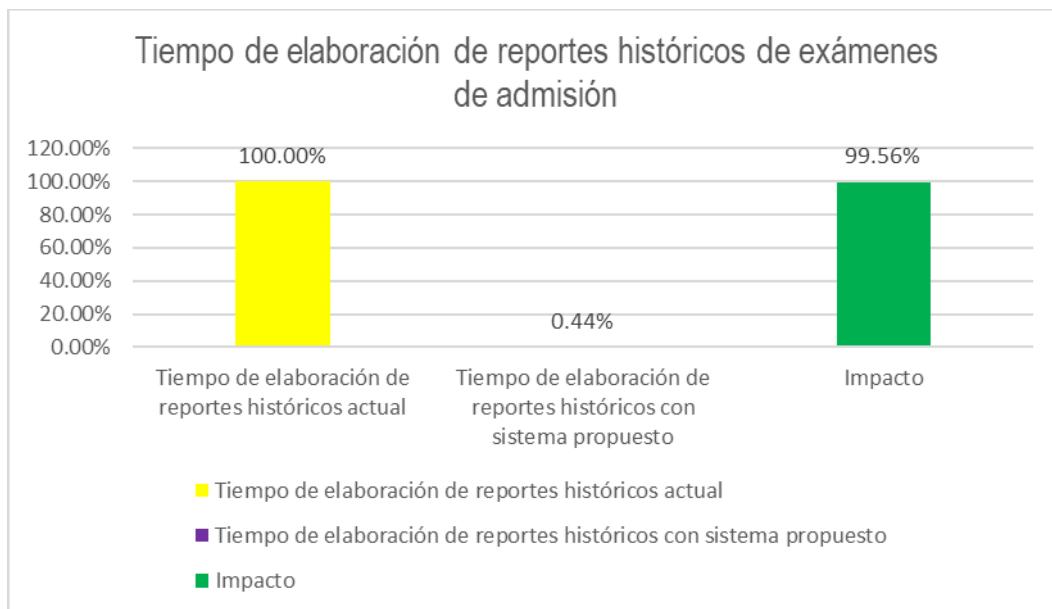
Figura 69: Discusión de resultados del tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión - gráfico de barras

#### 4.2. Con respecto al objetivo específico 2: Reducir el tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión.

De acuerdo con la estimación del tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión del sistema actual y el sistema propuesto, los valores obtenidos los resumimos en la siguiente tabla, tomando como base para los cálculos el tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión con el sistema actual como el 100%.

*Tabla 100: Discusión de resultados del tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión*

TRHA		TRHP		Nivel de impacto	
Puntaje	%	Puntaje	%	DTRH	%
2789.51	100	12.19	0.44	2777.32	99.56



*Figura 70: Discusión de resultados del tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión - gráfico de barras*

#### 4.3. Con respecto al objetivo específico 3: Incrementar el nivel de satisfacción de los miembros de la institución.

De acuerdo con la estimación del Nivel de satisfacción de los miembros de la institución respecto al sistema actual y el sistema propuesto, los valores obtenidos los resumimos en la siguiente tabla, tomando como base para los cálculos el puntaje máximo de nivel de satisfacción de los miembros de la empresa (5) como el 100%.

Tabla 101: Discusión de resultados del nivel de satisfacción de los miembros de la institución

NSA		NSP		Nivel de impacto	
Puntaje	%	Puntaje	%	DNS	%
2.17	43.33	4.15	83.00	1.98	39.67

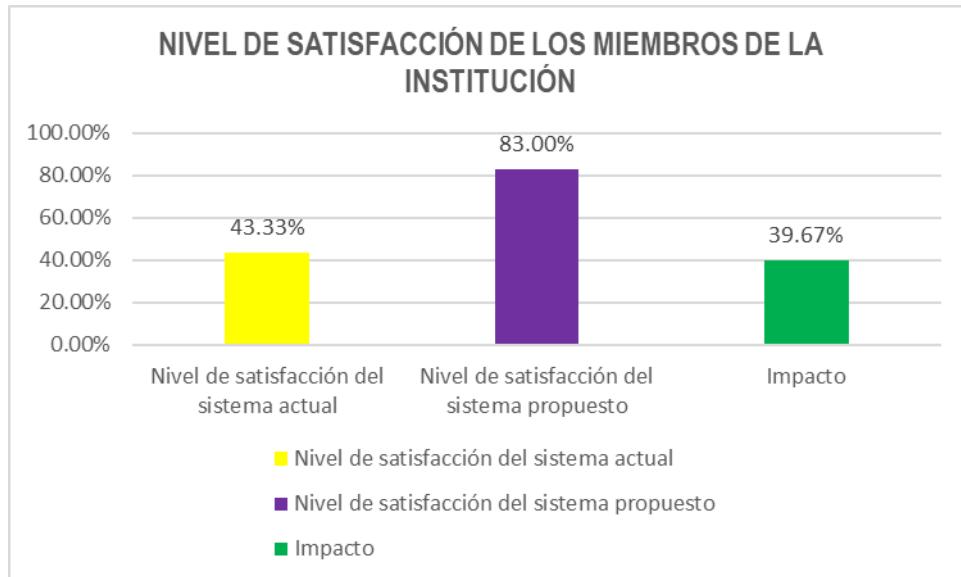


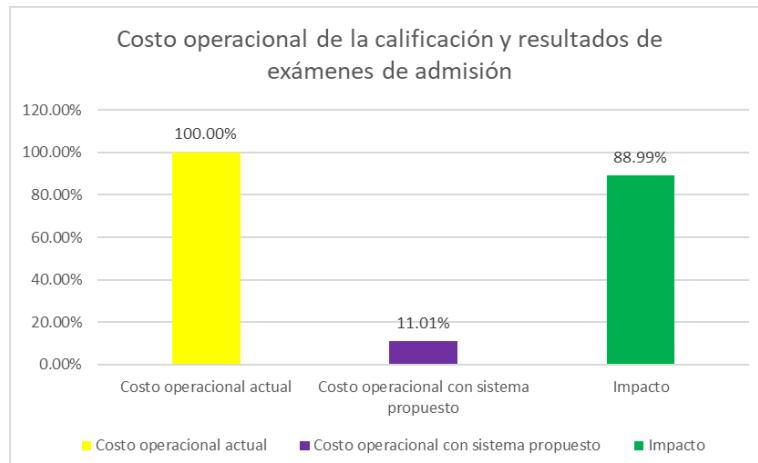
Figura 71: Discusión de resultados del nivel de satisfacción de los miembros de la institución - gráfico de barras

#### **4.4. Con respecto al objetivo específico 4: Reducir el costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión.**

De acuerdo con la estimación del costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión del sistema actual y el sistema propuesto, los valores obtenidos los resumimos en la siguiente tabla, tomando como base para los cálculos del Costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión con el sistema actual como el 100%.

*Tabla 102: Discusión de resultados del costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión*

COA		COP		Nivel de impacto	
Puntaje	%	Puntaje	%	DCO	%
11.35	100	1.25	11.01	10.10	88.99



*Figura 72: Discusión de resultados del costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión - gráfico de barras*

**CAPÍTULO V**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **5. CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

- El tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión antes de implementar el sistema es de 3368.57 segundos (100%) y con el sistema implementado es de 370.86 segundos (11.01%) lográndose reducir significativamente en 2997.71 segundos (88.99%).
- El tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión antes de implementar el sistema es de 2789.51 segundos (100%) y con el sistema implementado es de 12.19 segundos (0.44%) lográndose reducir significativamente en 2777.32 segundos (99.56%).
- El nivel de satisfacción de los miembros de la institución antes de implementar el sistema es de 2.17 puntos (43.33%) y con el sistema implementado es de 4.15 puntos (83%) lográndose aumentar significativamente en 1.98 puntos (39.67%).
- El costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de antes de implementar el sistema es de 11.35 soles (100%) y con el sistema implementado es de 1.25 soles (11.01%) lográndose reducir significativamente en 10.10 soles (88.99%).

### **5.2. Recomendaciones**

- Es necesario documentar los cambios en los procesos que abarca el sistema con anticipación, para poder realizar las modificaciones en el mismo de ser necesario.
- Es necesario realizar capacitación a todos los trabajadores que hagan uso del sistema, para que se aproveche de manera correcta y se obtenga la información precisa para su análisis posterior.
- Es importante realizar una revisión periódica del sistema para prevenir cualquier incidencia en el mismo, en especial antes del proceso de calificación.
- Es importante realizar copias de respaldo de forma periódica para asegurar la información.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arce Chavez, M. T., & Burgos Dionicio, A. J. (2016). *Aplicación Web para la mejora de la Gestión Administrativa de la Oficina Técnica de Escalafón de la Universidad Nacional de Trujillo*. Tesis, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo. Obtenido de <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/9327>
- Arias Barragan, L. A. (Marzo de 2016). Lenguaje de modelamiento unificado (UML) para modelamiento de embotelladora. *Scientia et Technica*, 21(1), 38-42. doi:10.22517/23447214.8541
- Cáceres Parreño, J. A., & Colchado Ramos, W. R. (2014). *Implementación de un sistema web para los procesos de admisión de la USMP orientado a la norma ISO 9001*. Tesis, Universidad San Martín de Porres, Lima. Obtenido de <http://www.repositoryacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/979>
- Carmona Camac, C. A. (2014). *Integración de los sistemas de apoyo, del proceso de admisión a la Universidad Nacional del Centro del Perú, mediante un Web Services*. Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo. Obtenido de <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/1161>
- Cervantes Ojeda, J., & Gómez Fuentes, M. d. (2012). Taxonomía de los modelos y metodologías de desarrollo de software más utilizados. *Universidades*(52), 37-47. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37326902005>
- Duckett, J. (2011). *HTML and CSS: Design and Build Websites*. Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc. Obtenido de <https://www.amazon.com/HTML-CSS-Design-Build-Websites/dp/1118008189>
- Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2011). *Fundamentals of database systems* (Sexta ed.). Boston: Pearson/Addison Wesley. Obtenido de <http://iips.icci.edu.iq/images/exam/databases-ramaz.pdf>
- Flanagan, D. (2011). *JavaScript: The Definitive Guide* (Sexta ed.). Sebastopol: O'Reilly Media. Obtenido de <http://shop.oreilly.com/product/9780596805531.do>
- Hamodi, C., López Pastor, V. M., & López Pastor, A. T. (2015). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles Educativos*, XXXVII(147), 146-161. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13233749009>
- Madariaga Fernández, C. J., Rivero Peña, Y., & Leyva Téllez, A. R. (2016). Propuesta metodológica para desarrollo de software educativo en la Universidad de Holguín. *Ciencias Holguín*, 22(4). Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181548029003>
- Mainieri Hidalgo, A. M. (2017). Innovaciones en modelos de admisión Estudio de casos y estrategias de inclusión en educación superior. *Revista Electrónica “Actualidades Investigativas en Educación”*, 17(3), 1-41. doi:10.15517/AIE.V17I3.30215
- Mantilla López, R. O. (2017). *Aplicación Web para mejorar el Proceso de Admisión en una Institución de Educación Superior Universitaria*. Tesis, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo. Obtenido de <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/9582>

- Mariño, S. I., & Alfonzo, P. L. (Diciembre de 2014). Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del Trabajo Final de Aplicación. *Scientia et Technica*, 19(4), 413-418. doi:10.22517/23447214.9021
- Marqués, M. (2011). *Bases de Datos*. Castellón de la Plana: Universitat Jaume I. Obtenido de <http://libros.metabiblioteca.org/handle/001/353>
- Martín Peña, N., Martín Mata, M. M., Labrada Quiala, R., & Leyva Jerez, G. R. (2016). Proceso de réplica de datos con Microsoft SQL Server para el Replicador de Datos Reko. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 10(3), 171-185. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2227-18992016000300013&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2227-18992016000300013&lng=pt&nrm=iso)
- McFarland, D. S. (2012). *JavaScript y jQuery*. Madrid: ANAYA MULTIMEDIA. Obtenido de <https://www.iberlibro.com/9788441531512/JavaScript-jQuery-Programaci%C3%B3n-David-Sawyer-844153151X/plp>
- Mikowski, M. S., & Powell, J. C. (2014). *Single Page Web Applications: JavaScript end-to-end* (Primera ed.). New York: Manning Publications. Obtenido de <https://www.amazon.com/Single-Page-Applications-end-end/dp/1617290750>
- Niederst Robbins, J. (2012). *Learning Web Design: A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics* (Cuarta ed.). (S. S. Laurent, Ed.) Sebastopol: O'Reilly Media. Obtenido de <https://www.amazon.es/Learning-Web-Design-Beginners-JavaScript/dp/1449319270>
- Santana Espinosa, M. C. (2017). Sistema informático para la gestión de datos del docente. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 31(1), 89-98. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=74926>
- Stair, R. M., & Reynolds, G. W. (2009). *Principles of Information Systems 9th (ninth) Edition by Stair, Ralph, Reynolds, George* (Novena ed.). Boston: Cengage Learning. Obtenido de <https://www.amazon.com/Principles-Information-Systems-Reynolds-George/dp/B00DT60B2E>
- Vargas Gutierrez, J. D. (2013). *Diseño de un sistema de calificaciones web para el colegio Alto Semisa de Puente Nacional Santander*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Tunja. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/1778>
- Vazquez Ortíz, Y., Mier Pierre, L., & Sotolongo León, A. R. (2016). Características no relacionales de PostgreSQL: incremento del rendimiento en el uso de datos JSON. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 10, 70-81. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2227-18992016000600006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992016000600006)
- Vega Pérez, C. A., Grajales Lombana, H. A., & Montoya Restrepo, L. A. (2017). Sistemas de información: definiciones, usos y limitantes al caso de la producción ovina colombiana. *Orinoquia*, 21(1), 64-72. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=89653552007>
- Vidal, C. L., Schmal, R. F., Rivero, S., & Villarroel, R. H. (2012). Extensión del Diagrama de Secuencias UML (Lenguaje de Modelado Unificado) para el Modelado Orientado a Aspectos. *Información Tecnológica*, 23(6), 51-62. doi:10.4067/S0718-07642012000600007

- Walter Sanchez, V., López Hung, E., Charón Díaz, K., & Dinza Zapata, I. (Febrero de 2013). Automatización de datos para uso de estudiantes del Sistema de Información. *MEDISAN*, 17(2). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192013000200020](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000200020)
- Zeballos D., R. J. (Noviembre de 2012). Aplicando SCRUM. *Revista Investigación y Tecnología*(1). Obtenido de  
[http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-05222012000100014&lng=es&nrm=iso](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-05222012000100014&lng=es&nrm=iso)

## **ANEXOS**

## Anexo 1: Árbol de Problemas



Figura 73: Árbol de Problemas

## Anexo 2: Árbol de Objetivos

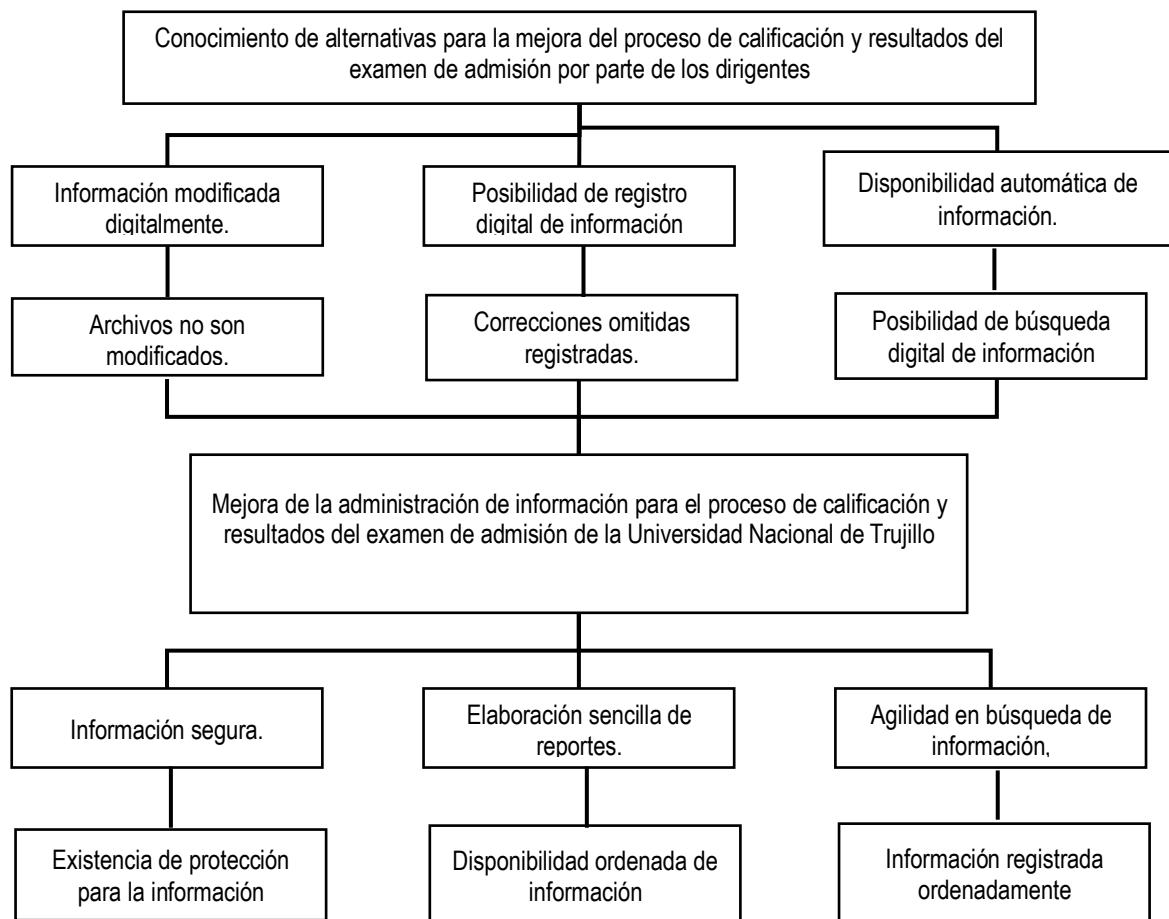


Figura 74: Árbol de Objetivos

### Anexo 3: Matriz de Operacionalización de Variables

Tabla 103: Matriz de Operacionalización de variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Ítems	Escala
Sistema web	Un sistema web es aquel software en donde se puede realizar operaciones como de registro de información, validación, calificación y generar reportes de resultados, etc. También permitirá visualizar la información sobre la calificación y resultados de exámenes de admisión de manera histórica.	Hace referencia a una gran cantidad de pasos a seguir, donde se almacenarán una gran cantidad de información, los cuales han sido seleccionados previamente teniendo en cuenta que la información sirva al momento de que un usuario final lo requiera de tal forma que le permita a este agilizar sus procesos. Esta variable la mediremos con los siguientes indicadores: Tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión y tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión.	Velocidad del proceso de calificación de los exámenes de admisión.	Tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión.	Tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión.	Escala Ordinal - Tiempo (segundos)
Proceso de calificación y resultados del examen de admisión	La mejora del proceso de calificación y resultados del examen de admisión es disminuir el tiempo y la complejidad de los procesos para que estos se lleven acabó lo más rápido posible y sin ningún error al momento de	En el sistema de calificación y resultados de exámenes de admisión para la mejora de los procesos se puede medir con el tiempo de respuesta de cada uno de estos procesos sea el más mínimo posible en cada una de las áreas donde intervengan los usuarios del sistema. Esta variable la mediremos en base a los siguientes indicadores: Costo	Nivel de satisfacción de los miembros de la institución	(I) Velocidad (II) Usabilidad (III) Seguridad (IV) Expectativas de servicio (V) Satisfacción (VI) Economía	(I) 1,2,3 (II) 4,5,6 (III) 7,8,9 (IV) 10,11 (V) 12,13,14 (VI) 15	Escala de Likert (1 al 5): 1) Nunca 2) Casi nunca

procesarlos para aumentar la eficacia del sistema de calificación	operacional de la calificación de exámenes de admisión y nivel de satisfacción de los miembros de la institución.	3) A veces 4) Casi siempre 5) Siempre
	Costo operacional de la calificación de exámenes de admisión	Costo operacional de la calificación de exámenes de admisión Escala Ordinal - Tiempo (segundos)

## Anexo 4: Instrumentos de Recolección de Datos

### Lluvia de Ideas

Entre las ideas más relevantes para mejorar la gestión de ventas de la empresa tenemos los siguientes diagramas.

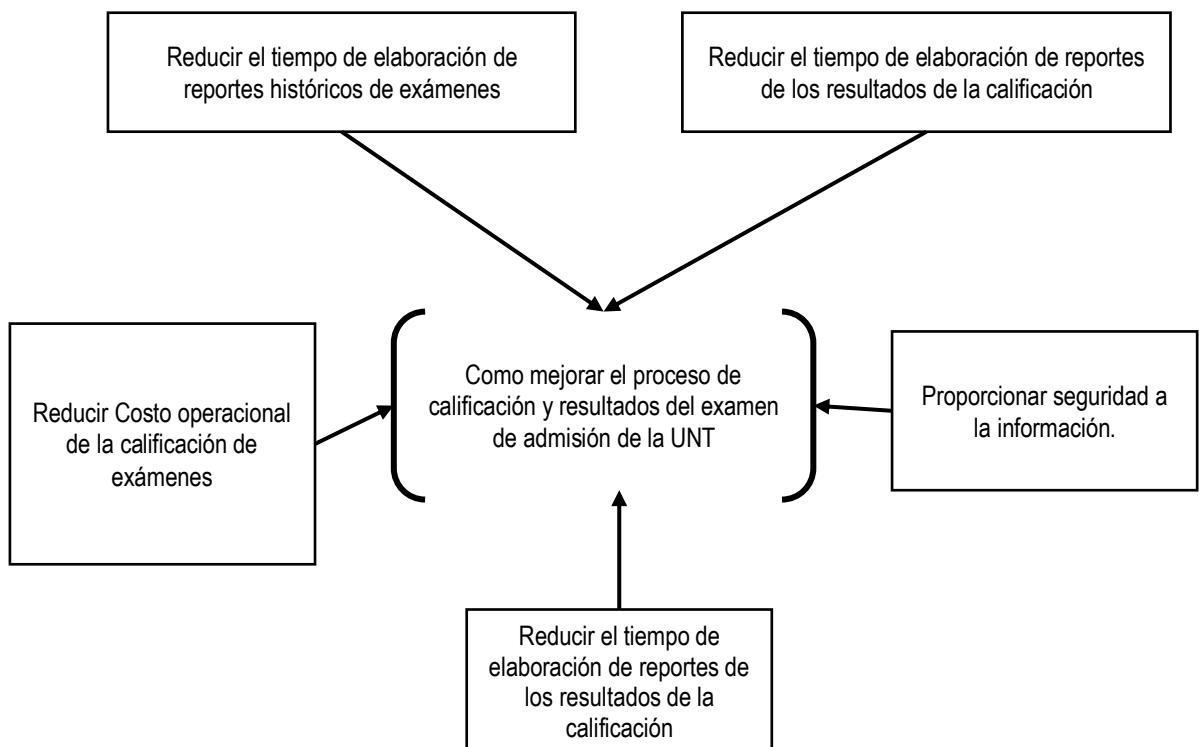


Figura 75: Lluvia de Ideas

## Diagrama de Ishikawa

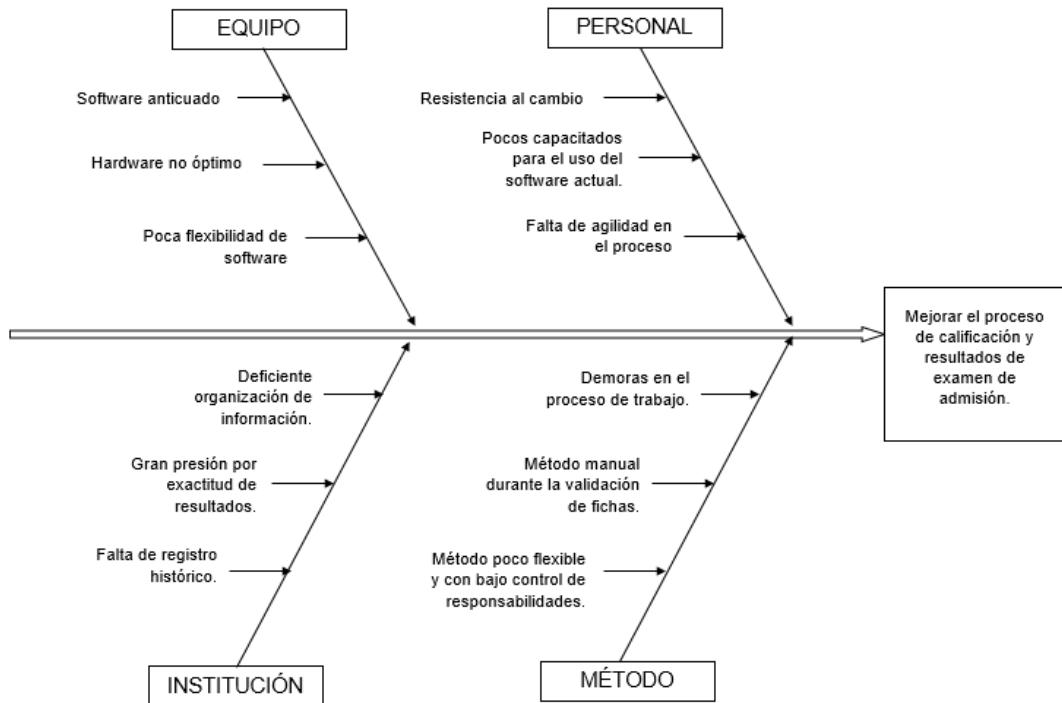


Figura 76: Diagrama de Ishikawa

## Anexo 5: Instrumentos de Procesamiento y Análisis de Información

- Instrumentos:

Técnica	Instrumento	Fuente	Informante	Descripción
Encuesta	Guía de Encuesta	Dirección de Sistemas y Comunicaciones	Administrativos relacionados con el proceso	Formulamos preguntas claves para aplicarlas a los administrativos
Observación Directa	Cronómetro	Dirección de Sistemas y Comunicaciones	Encargado del Servidor de la Aplicación	Nos ayudara a captar información más precisa y directa del tiempo que demora el sistema en dar respuesta

- Elaboración de la encuesta:

- ✓ Elaborar la encuesta con 15 a 20 reactivos (preguntas).
- ✓ Validar la encuesta por juicio de expertos (mínimo 3), cada juez examina las encuestas y por reactivos concluye correcta, modificar o eliminar.
- ✓ Levantar las observaciones realizadas por los jueces.
- ✓ Aplicar una prueba piloto entre 15 a 25 encuestados y validar consistencias internas mediante una prueba de coeficiente Cronbach.

- Validación y Confiabilidad del Instrumento

La validación del instrumento, la encuesta, se realizó con la técnica de criterio de Jueces. Se realizó la aplicación piloto en una pequeña muestra (la cantidad varía de acuerdo con la muestra del indicador) con el fin de verificar su consistencia conceptual y de comprensión de los sujetos de investigación. Para la confiabilidad se utilizó fórmulas para calcular coeficientes de confiabilidad, basados en la consistencia interna, se utilizaron las siguientes pruebas:

- ✓ Alfa de Cronbach (1951): El coeficiente alfa ( $\alpha$ ) es un indicador de la fiabilidad de un test basado en su grado de consistencia interna. Indica el grado en que los ítems de un test co-varían.

- Técnicas Estadísticas u Operacionales para el Procesamiento de Información

Por ser una investigación cuantitativa, los datos se presentan en forma numérica y se utilizaron pruebas estadísticas de análisis ligados a la Hipótesis, las cuales se resumen en la siguiente tabla:

Nº	OBJETIVO	INDICADOR	MUESTRA (n)	CRITERIO DE DECISIÓN	PRUEBA ESTADÍSTICA
1	Disminuir el tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión	Tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión	n = 7	n <= 30	Prueba de T Diferencia de medias
2	Disminuir el tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión.	Tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión.	n = 122	n > 30	Prueba de Z Diferencia de medias
3	Incrementar el nivel de satisfacción de los miembros de la institución.	Nivel de satisfacción de los miembros de la institución	n = 4	n <=30	Prueba de T Diferencia de medias
4	Reducir el costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión.	Costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión	n = 7	n <= 30	Prueba de T Diferencia de medias

## Anexo 6: Validación de Instrumentos

### Estimado Validador:

Me es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitar su inapreciable colaboración como experto para validar el cuestionario anexo, el cual será aplicado en la Dirección de Sistemas y Comunicaciones de la Universidad Nacional de Trujillo.

Por cuanto consideramos que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad. El presente instrumento tiene como objetivo recoger información directa de los colaboradores para la optimización del flujo de trabajo que se realiza en la actualidad, titulado: "**Sistema web para la mejora del proceso de calificación y resultados del examen de admisión de la Universidad Nacional de Trujillo para la Dirección de Sistemas y Comunicaciones**", el cual tiene como finalidad mejorar el proceso de calificación y resultados del examen de admisión de la universidad, asimismo brindar satisfacción a las personas externas e internas de la institución brindando un servicio de calidad.

Esto con el objeto de presentarla como requisito para obtener:

### **El Título Universitario de Ingeniero de Sistemas.**

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se puede seleccionar solo una alternativa de acuerdo con el criterio personal y profesional del actor que responda al instrumento. Por otra parte, se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

## **CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, \_\_\_\_\_, titular del DNI. N° \_\_\_\_\_, de profesión \_\_\_\_\_, ejerciendo actualmente como \_\_\_\_\_, en la Institución/empresa \_\_\_\_\_

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que labora en la Dirección de Sistemas y Comunicaciones (DSC) de la Universidad Nacional de Trujillo.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Descripción	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				
Amplitud de contenido				
Redacción de los ítems				
Claridad y precisión				
Pertinencia				

---

Firma

## JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

### **INSTRUCCIONES:**

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

**E= Excelente**

**B= Buena**

**M= Mejorar**

**E= Eliminar**

**C= Cambiar**

**Las categorías por evaluar son:** Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		ALTERNATIVAS					OBSERVACIONES
Nº	Ítem	E	B	M	E	C	
<b>D1: Velocidad</b>							
1	¿Cómo considera el tiempo de respuesta en la búsqueda de información relacionado al proceso de calificación?						
2	¿Cómo considera el tiempo de generación de reportes relacionados al proceso de calificación?						
3	¿Está satisfecho con la velocidad de generación de reportes históricos relacionados con los exámenes de admisión?						
<b>D2: Usabilidad</b>							
4	¿Cómo considera la facilidad de búsqueda de información relacionado al proceso de admisión?						
5	¿Cómo considera la facilidad de manejo de la información fuera de oficina?						
6	¿Cómo considera la facilidad de acceso a las incongruencias en la lectura de fichas?						

PREGUNTAS		ALTERNATIVAS					OBSERVACIONES
Nº	Ítem	E	B	M	E	C	
<b>D3: Seguridad</b>							
7	¿Cómo considera el mecanismo de almacenamiento de información del proceso de admisión?						
8	¿Cómo considera el nivel de organización de la información en la institución?						
9	¿Cómo considera el nivel de seguridad de información relacionada al proceso de calificación y resultados?						
<b>D4: Expectativas del servicio</b>							
10	¿Cómo considera la información obtenida en cuanto a su actualización inmediata?						
11	¿Cuál es el grado de utilidad de los reportes generados para el proceso de calificación y resultados?						
<b>D4: Satisfacción</b>							
12	¿El DSC da respuesta óptima a las necesidades de la Universidad Nacional de Trujillo respecto al historial de procesos de calificación de exámenes de admisión?						
13	¿Está satisfecho con el manejo de información para el proceso de calificación y resultados?						
14	¿Considera que el proceso de calificación y resultados actual brindado es de fácil adaptabilidad a los requerimientos reglamentados entre los diferentes tipos de exámenes?						
<b>D5: Economía</b>							
15	¿Cómo considera la optimización de los recursos en el DSC respecto al proceso de calificación de exámenes de admisión?						

### **CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Julio Luis Tenorio Cabrera, titular del DNI. N° 18010612, de profesión Ingeniero de Computación y Sistemas, ejerciendo actualmente como Docente, en la Institución Universidad Nacional de Trujillo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que labora en la Dirección de Sistemas y Comunicaciones (DSIC) de la Universidad Nacional de Trujillo.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Descripción	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

  
Firma

## JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

### **INSTRUCCIONES:**

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente

B= Buena

M= Mejorar

E= Eliminar

C= Cambiar

**Las categorías por evaluar son:** Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

Nº	PREGUNTAS Ítem	ALTERNATIVAS					OBSERVACIONES
		E	B	M	E	C	
<b>D1: Velocidad</b>							
1	¿Cómo considera el tiempo de respuesta en la búsqueda de información relacionado al proceso de calificación?	X					
2	¿Cómo considera el tiempo de generación de reportes relacionados al proceso de calificación?	X					
3	¿Está satisfecho con la velocidad de generación de reportes históricos relacionados con los exámenes de admisión?	X					
<b>D2: Usabilidad</b>							
4	¿Cómo considera la facilidad de búsqueda de información relacionado al proceso de admisión?	X					
5	¿Cómo considera la facilidad de manejo de la información fuera de oficina?	X					
6	¿Cómo considera la facilidad de acceso a las incongruencias en la lectura de fichas?	X					
<b>D3: Seguridad</b>							
7	¿Cómo considera el mecanismo de almacenamiento de información del proceso de admisión?	X					

PREGUNTAS		ALTERNATIVAS					OBSERVACIONES		
Nº	Ítem	E	B	M	E	C			
8	¿Cómo considera el nivel de organización de la información en la Institución?	X							
9	¿Cómo considera el nivel de seguridad de información relacionada al proceso de calificación y resultados?	X							
<b>D4: Expectativas del servicio</b>									
10	¿Cómo considera la información obtenida en cuanto a su actualización inmediata?	X							
11	¿Cuál es el grado de utilidad de los reportes generados para el proceso de calificación y resultados?	X							
<b>D4: Satisfacción</b>									
12	¿El DSIC da respuesta óptima a las necesidades de la Universidad Nacional de Trujillo respecto al historial de procesos de calificación de exámenes de admisión?	X							
13	¿Está satisfecho con el manejo de información para el proceso de calificación y resultados?	X							
14	¿Considera que el proceso de calificación y resultados actual brindado es de fácil adaptabilidad a los requerimientos reglamentados entre los diferentes tipos de exámenes?	X							
<b>D5: Economía</b>									
15	¿Cómo considera la optimización de los recursos en el DSIC respecto al proceso de calificación de exámenes de admisión?	X							

### **CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Marcelino Torres Villanueva titular del DNI. Nº 17865408, de profesión Ingeniero de Sistemas ejerciendo actualmente como Docente Universitario, en la Universidad Nacional de Trujillo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que labora en la Dirección de Sistemas y Comunicaciones (DSIC) de la Universidad Nacional de Trujillo.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Descripción	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				X
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X



\_\_\_\_\_  
Firma

## JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

### INSTRUCCIONES:

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente

B= Buena

M= Mejorar

E= Eliminar

C= Cambiar

Las categorías por evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

Nº	PREGUNTAS Ítem	ALTERNATIVAS					OBSERVACIONES
		E	B	M	E	C	
D1: Velocidad							
1	¿Cómo considera el tiempo de respuesta en la búsqueda de información relacionado al proceso de calificación?	X					
2	¿Cómo considera el tiempo de generación de reportes relacionados al proceso de calificación?		X				
3	¿Está satisfecho con la velocidad de generación de reportes históricos relacionados con los exámenes de admisión?		X				
D2: Usabilidad							
4	¿Cómo considera la facilidad de búsqueda de información relacionado al proceso de admisión?	X					
5	¿Cómo considera la facilidad de manejo de la información fuera de oficina?		X				
6	¿Cómo considera la facilidad de acceso a las incongruencias en la lectura de fichas?		X				
D3: Seguridad							
7	¿Cómo considera el mecanismo de almacenamiento de información del proceso de admisión?		X				

PREGUNTAS		ALTERNATIVAS					OBSERVACIONES	
Nº	Ítem	E	B	M	E	C		
8	¿Cómo considera el nivel de organización de la información en la institución?	X						
9	¿Cómo considera el nivel de seguridad de información relacionada al proceso de calificación y resultados?	X						
<b>D4: Expectativas del servicio</b>								
10	¿Cómo considera la información obtenida en cuanto a su actualización inmediata?		X					
11	¿Cuál es el grado de utilidad de los reportes generados para el proceso de calificación y resultados?		X					
<b>D4: Satisfacción</b>								
12	¿El DSIC da respuesta óptima a las necesidades de la Universidad Nacional de Trujillo respecto al historial de procesos de calificación de exámenes de admisión?	X						
13	¿Está satisfecho con el manejo de información para el proceso de calificación y resultados?	X						
14	¿Considera que el proceso de calificación y resultados actual brindado es de fácil adaptabilidad a los requerimientos reglamentados entre los diferentes tipos de exámenes?	X						
<b>D5: Economía</b>								
15	¿Cómo considera la optimización de los recursos en el DSIC respecto al proceso de calificación de exámenes de admisión?	X						

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, JORDAN ULISES ROJAS ALARCÓN, titular del DNI. N° 72040009, de profesión INGENIERO DE SISTEMAS, ejerciendo actualmente como ANALISTA DE APLICACIONES MÓVILES, en la Institución/empresa JANAR SOFTWARE & CONSULTORÍA S.A.C.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que labora en la Dirección de Sistemas y Comunicaciones (DSIC) de la Universidad Nacional de Trujillo.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Descripción	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

Firma



## JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

### **INSTRUCCIONES:**

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

**E= Excelente**

**B= Buena**

**M= Mejorar**

**E= Eliminar**

**C= Cambiar**

**Las categorías por evaluar son:** Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

Nº	PREGUNTAS Item	ALTERNATIVAS					OBSERVACIONES
		E	B	M	E	C	
<b>D1: Velocidad</b>							
1	¿Cómo considera el tiempo de respuesta en la búsqueda de información relacionado al proceso de calificación?	X					
2	¿Cómo considera el tiempo de generación de reportes relacionados al proceso de calificación?	X					
3	¿Está satisfecho con la velocidad de generación de reportes históricos relacionados con los exámenes de admisión?	X					
<b>D2: Usabilidad</b>							
4	¿Cómo considera la facilidad de búsqueda de información relacionado al proceso de admisión?	X					
5	¿Cómo considera la facilidad de manejo de la información fuera de oficina?	X					
6	¿Cómo considera la facilidad de acceso a las incongruencias en la lectura de fichas?	X					
<b>D3: Seguridad</b>							
7	¿Cómo considera el mecanismo de almacenamiento de información del proceso de admisión?	X					

PREGUNTAS		ALTERNATIVAS					OBSERVACIONES
Nº	Ítem	E	B	M	E	C	
8	¿Cómo considera el nivel de organización de la información en la institución?	X					
9	¿Cómo considera el nivel de seguridad de información relacionada al proceso de calificación y resultados?	X					
<b>D4: Expectativas del servicio</b>							
10	¿Cómo considera la información obtenida en cuanto a su actualización inmediata?	X					
11	¿Cuál es el grado de utilidad de los reportes generados para el proceso de calificación y resultados?	X					
<b>D4: Satisfacción</b>							
12	¿El DSIC da respuesta óptima a las necesidades de la Universidad Nacional de Trujillo respecto al historial de procesos de calificación de exámenes de admisión?	X					
13	¿Está satisfecho con el manejo de información para el proceso de calificación y resultados?	X					
14	¿Considera que el proceso de calificación y resultados actual brindado es de fácil adaptabilidad a los requerimientos reglamentados entre los diferentes tipos de exámenes?	X					
<b>D5: Economía</b>							
15	¿Cómo considera la optimización de los recursos en el DSIC respecto al proceso de calificación de exámenes de admisión?	X					

Alfa de Cronbach: Se realizó una prueba piloto a 15 encuestados teniendo los resultados:

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	
1	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3
2	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4
3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4
4	2	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4
5	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
6	3	3	2	3	3	3	3	2	3	4	4	3	2	3	3	3
7	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4
8	3	2	3	4	3	2	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
10	3	3	2	3	4	3	4	2	4	4	3	4	3	4	3	4
11	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	4	3	3
12	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4
13	2	3	2	4	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	4
14	3	3	2	4	4	3	3	2	3	4	4	4	3	4	4	4
15	3	3	3	4	3	3	2	3	3	4	3	3	4	3	4	4
16																

Figura 77: Cuadro de variables 1 para la prueba Cronbach

	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	SUMA	
1	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	39	
2	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	53	
3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	53	
4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	50	
5	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	41	
6	3	3	3	3	2	3	4	4	3	2	3	3	44	
7	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	52	
8	4	3	2	4	3	4	3	4	3	3	4	4	49	
9	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	46	
10	3	4	3	4	2	4	4	3	4	3	3	3	49	
11	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	4	3	42	
12	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	53	
13	4	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	4	45	
14	4	4	3	3	2	3	4	4	4	3	4	4	50	
15	4	3	3	3	2	3	3	4	3	3	4	4	48	
16														

Figura 78: Cuadro de variables l1 para la prueba Cronbach

## Valor de fiabilidad:

The screenshot shows the SPSS Output Viewer with the following content:

- Reliability Analysis Structure:**
  - Resultado
    - Logaritmo
    - Fiabilidad
    - Título
    - Notas
    - Escala: ALL VARIABLES
      - Título
      - Resumen de procesamiento de casos
      - Estadísticas
      - Estadísticas avanzadas
- RELIABILITY**

```
/VARIABLES=p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14 p15 SUMA
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA
/SUMMARY=MEANS VARIANCE.
```
- Fiabilidad**
- Escala: ALL VARIABLES**
- Resumen de procesamiento de casos**

Casos	N	%
Válido	15	100,0
Excluido <sup>a</sup>	0	,0
Total	15	100,0

<sup>a</sup>. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.
- Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,753	,894	16

Figura 79: Resultados del Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados

## Anexo 7A: Constancia de Aplicación de Instrumentos

### Dirección de Sistemas y Comunicaciones

El que suscribe Frank Carlos Huamanchumo Casanova, Director de la Dirección de Sistemas y Comunicaciones de la Universidad Nacional de Trujillo, expide la presente constancia:

### CONSTANCIA:

Que, los tesistas Paúl Jheferson Guevara Linares y Ariadna Gisselle Valdivia Enríquez, egresados de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de Trujillo, con sede en Trujillo aplicaron encuestas, entrevistas y observación directa del Informe Final de Investigación Científica (Tesis Pregrado) titulado:

Sistema web para la mejora del proceso de calificación y resultados del examen de admisión de la Universidad Nacional de Trujillo para la Dirección de Sistemas y Comunicaciones, dicha aplicación se realizó al grupo (muestra poblacional) conformado por:

1 director administrativo, 1 trabajador responsable de la calificación de exámenes y 2 trabajadores de apoyo, durante los días 08 al 09 de diciembre.

Se expide la presente a solicitud del(os) interesado(s), para los fines que se estime conveniente.

Trujillo, 09 de diciembre de 2020

  
\_\_\_\_\_  
Ing. Frank Carlos Huamanchumo Casanova

18139608

DNI

  
\_\_\_\_\_  
Paúl Jheferson Guevara Linares

71053822

DNI

  
\_\_\_\_\_  
Ariadna Gisselle Valdivia Enríquez

72950564

DNI

## Anexo 7B: Constancia de Aplicación de Instrumentos

### Dirección de Sistemas y Comunicaciones

El que suscribe Frank Carlos Huamanchumo Casanova, Director de la Dirección de Sistemas y Comunicaciones de la Universidad Nacional de Trujillo, expide la presente constancia:

### CONSTANCIA:

Que, los tesistas Paúl Jheferson Guevara Linares y Ariadna Gisselle Valdivia Enríquez, egresados de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de Trujillo, con sede en Trujillo aplicaron procesamiento automático y manual de datos del Informe Final de Investigación Científica (Tesis Pregrado) titulado:

Sistema web para la mejora del proceso de calificación y resultados del examen de admisión de la Universidad Nacional de Trujillo para la Dirección de Sistemas y Comunicaciones, dicha aplicación se realizó al grupo (muestra poblacional) conformado por:

1 director administrativo, 1 trabajador responsable de la calificación de exámenes y 2 trabajadores de apoyo, durante los días 08 al 09 de diciembre.

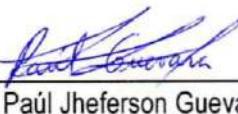
Se expide la presente a solicitud del(os) interesado(s), para los fines que se estime conveniente.

Trujillo, 09 de diciembre de 2020

  
\_\_\_\_\_  
Ing. Frank Carlos Huamanchumo Casanova

18139608

DNI

  
\_\_\_\_\_  
Paúl Jheferson Guevara Linares

71053822

DNI

  
\_\_\_\_\_  
Ariadna Gisselle Valdivia Enríquez

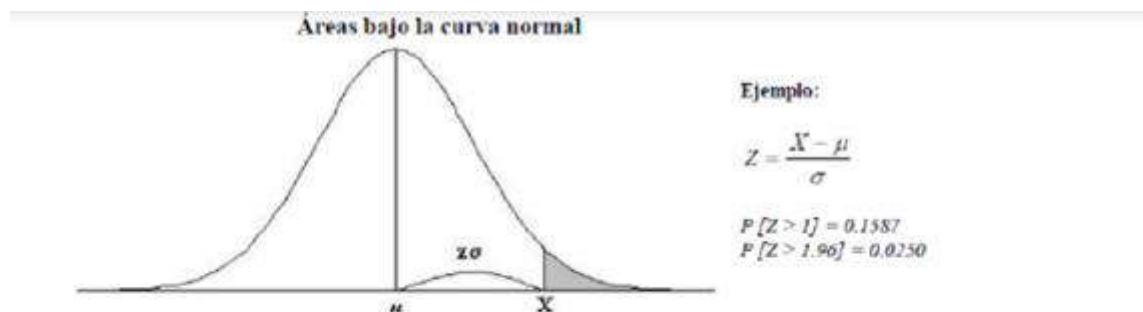
72950564

DNI

## Anexo 8: Instrumentos de Distribución Estadística de Probabilidad

### Tabla de distribución normal Z

Tabla 104: Tabla de distribución normal Z



Desv. Normal x	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.555	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010

## Tabla de distribución T-student

Tabla 105: Tabla de distribución T-student



Tabla t-Student

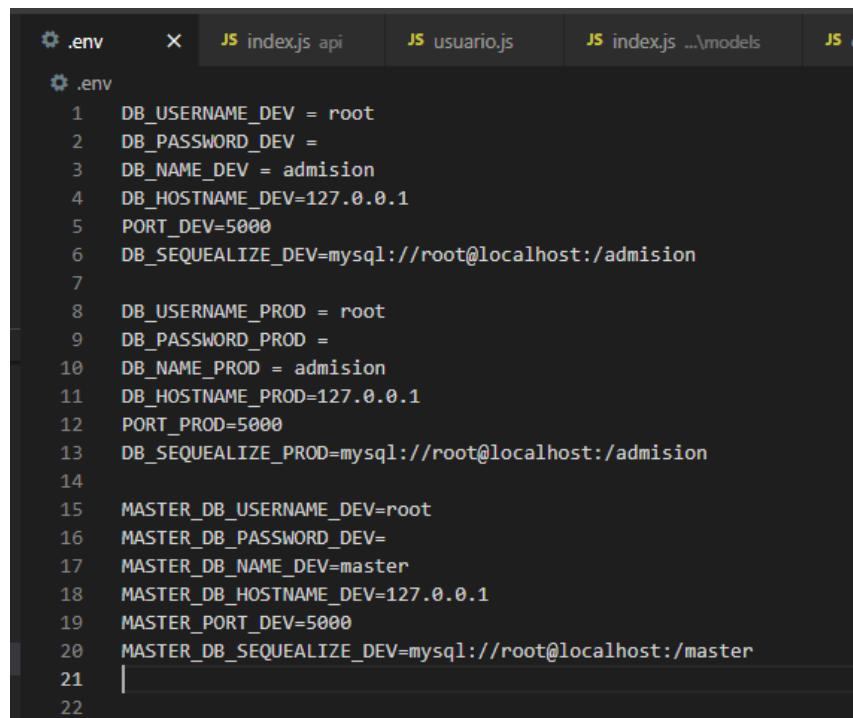
Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.8041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7970
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874
26	0.6840	1.3150	1.7056	2.0555	2.4786	2.7787
27	0.6837	1.3137	1.7033	2.0518	2.4727	2.7707
28	0.6834	1.3125	1.7011	2.0484	2.4671	2.7633
29	0.6830	1.3114	1.6991	2.0452	2.4620	2.7564
30	0.6828	1.3104	1.6973	2.0423	2.4573	2.7500
31	0.6825	1.3095	1.6955	2.0395	2.4528	2.7440
32	0.6822	1.3086	1.6939	2.0369	2.4487	2.7385
33	0.6820	1.3077	1.6924	2.0345	2.4448	2.7333
34	0.6818	1.3070	1.6909	2.0322	2.4411	2.7284
35	0.6816	1.3062	1.6896	2.0301	2.4377	2.7238
36	0.6814	1.3055	1.6883	2.0281	2.4345	2.7195
37	0.6812	1.3049	1.6871	2.0262	2.4314	2.7154
38	0.6810	1.3042	1.6860	2.0244	2.4286	2.7116
39	0.6808	1.3036	1.6849	2.0227	2.4258	2.7079
40	0.6807	1.3031	1.6839	2.0211	2.4233	2.7045
41	0.6805	1.3025	1.6829	2.0195	2.4208	2.7012
42	0.6804	1.3020	1.6820	2.0181	2.4185	2.6981
43	0.6802	1.3016	1.6811	2.0167	2.4163	2.6951
44	0.6801	1.3011	1.6802	2.0154	2.4141	2.6923
45	0.6800	1.3007	1.6794	2.0141	2.4121	2.6896
46	0.6799	1.3002	1.6787	2.0129	2.4102	2.6870
47	0.6797	1.2998	1.6779	2.0117	2.4083	2.6846
48	0.6796	1.2994	1.6772	2.0106	2.4066	2.6822
49	0.6795	1.2991	1.6766	2.0096	2.4049	2.6800

## Anexo 9: Manual de Despliegue

### Manual de Despliegue

#### A. Sistema de calificación (módulo local)

1. Crear una BD e importar el archivo SQL ubicado en el proyecto, en la carpeta “/bd/bd\_structura\_tablas\_inserts\_principal.sql”.
2. Instalar Node.js, desde el sitio oficial: <https://nodejs.org/es/download/>
3. Instalar los módulos del sistema, mediante el comando “npm install” dentro del proyecto.
4. Agregar un archivo “.env” en la raíz del proyecto, con la información de la base de datos: nombre, usuario, contraseña:



```
1 .env      X  JS index.js api   JS usuario.js   JS index.js ...\\models   JS c
2
3 .env
4 1 DB_USERNAME_DEV = root
5 2 DB_PASSWORD_DEV =
6 3 DB_NAME_DEV = admision
7 4 DB_HOSTNAME_DEV=127.0.0.1
8 5 PORT_DEV=5000
9 6 DB_SEQUEALIZE_DEV=mysql://root@localhost:/admision
10
11 8 DB_USERNAME_PROD = root
12 9 DB_PASSWORD_PROD =
13 10 DB_NAME_PROD = admision
14 11 DB_HOSTNAME_PROD=127.0.0.1
15 12 PORT_PROD=5000
16 13 DB_SEQUEALIZE_PROD=mysql://root@localhost:/admision
17
18 15 MASTER_DB_USERNAME_DEV=root
19 16 MASTER_DB_PASSWORD_DEV=
20 17 MASTER_DB_NAME_DEV=master
21 18 MASTER_DB_HOSTNAME_DEV=127.0.0.1
22 19 MASTER_PORT_DEV=5000
23 20 MASTER_DB_SEQUEALIZE_DEV=mysql://root@localhost:/master
```

DB\_USERNAME\_DEV : Nombre del usuario de la base de datos local

DB\_PASSWORD\_DEV : Contraseña del usuario de la base de datos local

DB\_NAME\_DEV = Nombre de la base de datos local

DB\_HOSTNAME\_DEV=127.0.0.1

PORT\_DEV=5000

DB\_SEQUEALIZE\_DEV= Cadena sequealize de la base de datos local

DB\_USERNAME\_PROD : Nombre del usuario de la base de datos local

DB\_PASSWORD\_PROD: Contraseña del usuario de la base de datos local

DB\_NAME\_PROD : Nombre de la base de datos local

DB\_HOSTNAME\_PROD: 127.0.0.1

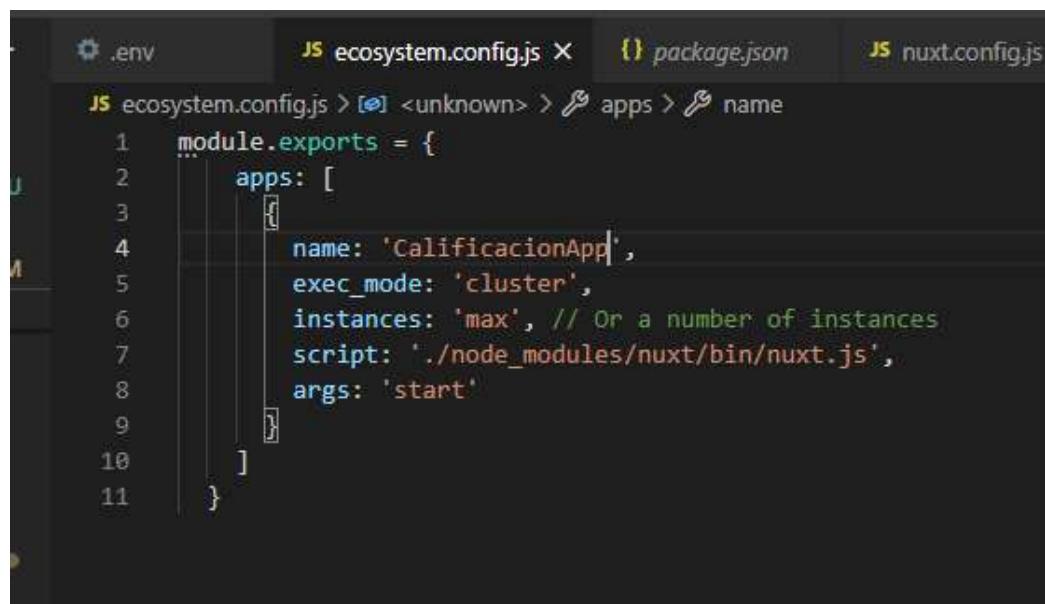
PORT\_DEV=5000

DB\_SEQUEALIZE\_PROD= Cadena sequealize de la base de datos local

MASTER\_DB\_USERNAME\_DEV: Nombre del usuario de la base de datos principal (“admision\_pguevarl”)  
MASTER\_DB\_PASSWORD\_DEV: Contraseña del usuario de la base de datos principal (“Potterflashv2”)  
MASTER\_DB\_NAME\_DEV : Nombre de la base de datos principal (“admision\_master”)  
MASTER\_DB\_HOSTNAME\_DEV: Nombre del servidor de la base de datos principal (“45.56.109.49”)  
MASTER\_PORT\_DEV : 5000  
MASTER\_DB\_SEQUEALIZE\_DEV: Cadena sequealize de la base de datos principal (“mysql://admision\_pguevarl:Potterflashv2@45.56.109.49/admision\_master”)

5. Para iniciar el sistema :

- Instalar “pm2” que permite mantener el sistema activo, a través del comando “npm install pm2 -g”
- Configuramos un archivo “ecosystem.config.js” en la raíz del proyecto:



```
JS ecosystem.config.js X JS package.json JS nuxt.config.js
JS ecosystem.config.js > ↗ <unknown> > ↗ apps > ↗ name
  1 module.exports = {
  2   apps: [
  3     {
  4       name: 'CalificacionApp',
  5       exec_mode: 'cluster',
  6       instances: 'max', // Or a number of instances
  7       script: './node_modules/nuxt/bin/nuxt.js',
  8       args: 'start'
  9     }
 10   ]
 11 }
```

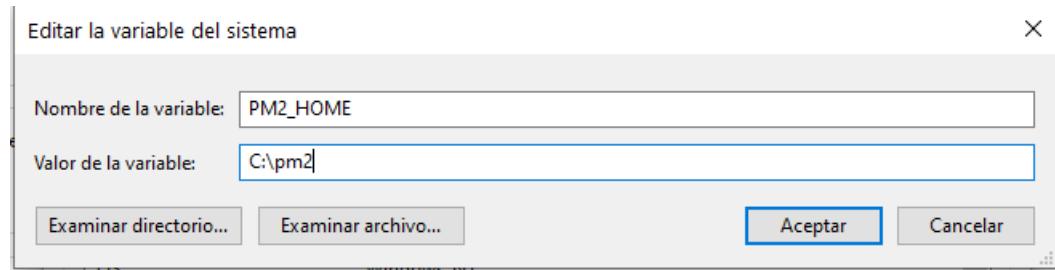
- Ejecutamos el comando : “npm run build”



```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
1: bash + ×
i Production build
i Bundling for server and client side
i Target: server
v Builder initialized
v Nuxt files generated
v Client
  Compiled successfully in 53.35s
* Server ██████████ building (1%) 73/84 modules 11 active
  vuety-loader > vue-loader > pages\validación\incoherencia_litho\index.vue
  11:42:06
  11:42:06
  11:42:06
  11:42:06
  11:42:06
```

- Creamos una carpeta llamada “pm2” en el disco C. En la cual se guardarán los procesos que se deseen mantener activos luego.

- Creamos una variable de entorno del sistema llamada “PM2\_HOME” y le asignamos en valor la ruta de esa carpeta.



- Iniciamos el sistema para que permanezca activo con comando “pm2 start”

```
[PM2][WARN] Applications CalificacionApp not running, starting...
[PM2] App [CalificacionApp] launched (4 instances)

| id | name | namespace | version | mode | pid | uptime | ⚡ | status | cpu | mem | user |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | CalificacionApp | default | 2.14.7 | cluster | 10028 | 2s | 0 | online | 0% | 58.2mb | Ariadna |
| 5 | CalificacionApp | default | 2.14.7 | cluster | 12680 | 2s | 0 | online | 0% | 55.1mb | Ariadna |
| 6 | CalificacionApp | default | 2.14.7 | cluster | 7600 | 1s | 0 | online | 0% | 51.4mb | Ariadna |
| 7 | CalificacionApp | default | 2.14.7 | cluster | 7268 | 1s | 0 | online | 0% | 47.3mb | Ariadna |
```

- Guardamos el estado de la aplicación con el comando “pm2 save”

```
Ariadna@DESKTOP-GD4GKBU MINGW64 /e/TESIS/PROGRAMAS/qualification_app (devel)
$ pm2 save
[PM2] Saving current process list...
[PM2] Successfully saved in C:\pm2\dump.pm2
```

- Para asegurarnos que se ha guardado, terminamos todos los procesos con “pm2 kill” y luego reactivamos los procesos guardados con “pm2 resurrect”

```
Ariadna@DESKTOP-GD4GKBU MINGW64 /e/TESIS/PROGRAMAS/qualification_app (devel)
$ pm2 resurrect
[PM2] Resurrecting
[PM2] Restoring processes located in C:\pm2\dump.pm2
[PM2] Process E:\TESIS\PROGRAMAS\qualification_app\node_modules\nuxt\bin\nuxt.js restored
[PM2] Process E:\TESIS\PROGRAMAS\qualification_app\node_modules\nuxt\bin\nuxt.js restored
[PM2] Process E:\TESIS\PROGRAMAS\qualification_app\node_modules\nuxt\bin\nuxt.js restored
[PM2] Process E:\TESIS\PROGRAMAS\qualification_app\node_modules\nuxt\bin\nuxt.js restored

| id | name | namespace | version | mode | pid | uptime | ⚡ | status | cpu | mem | user |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | CalificacionApp | default | 2.14.7 | cluster | 11652 | 1s | 0 | online | 62.5% | 51.6mb | Ariadna |
| 1 | CalificacionApp | default | 2.14.7 | cluster | 11600 | 1s | 0 | online | 53.1% | 50.4mb | Ariadna |
| 2 | CalificacionApp | default | 2.14.7 | cluster | 11564 | 1s | 0 | online | 48.5% | 42.9mb | Ariadna |
| 3 | CalificacionApp | default | 2.14.7 | cluster | 11804 | 1s | 0 | online | 54.7% | 44.1mb | Ariadna |
```

- Creamos un archivo BAT con el comando “pm2 resurrect”. Y luego un archivo .vbs con el siguiente código para ejecutar el archivo bat en segundo plano:

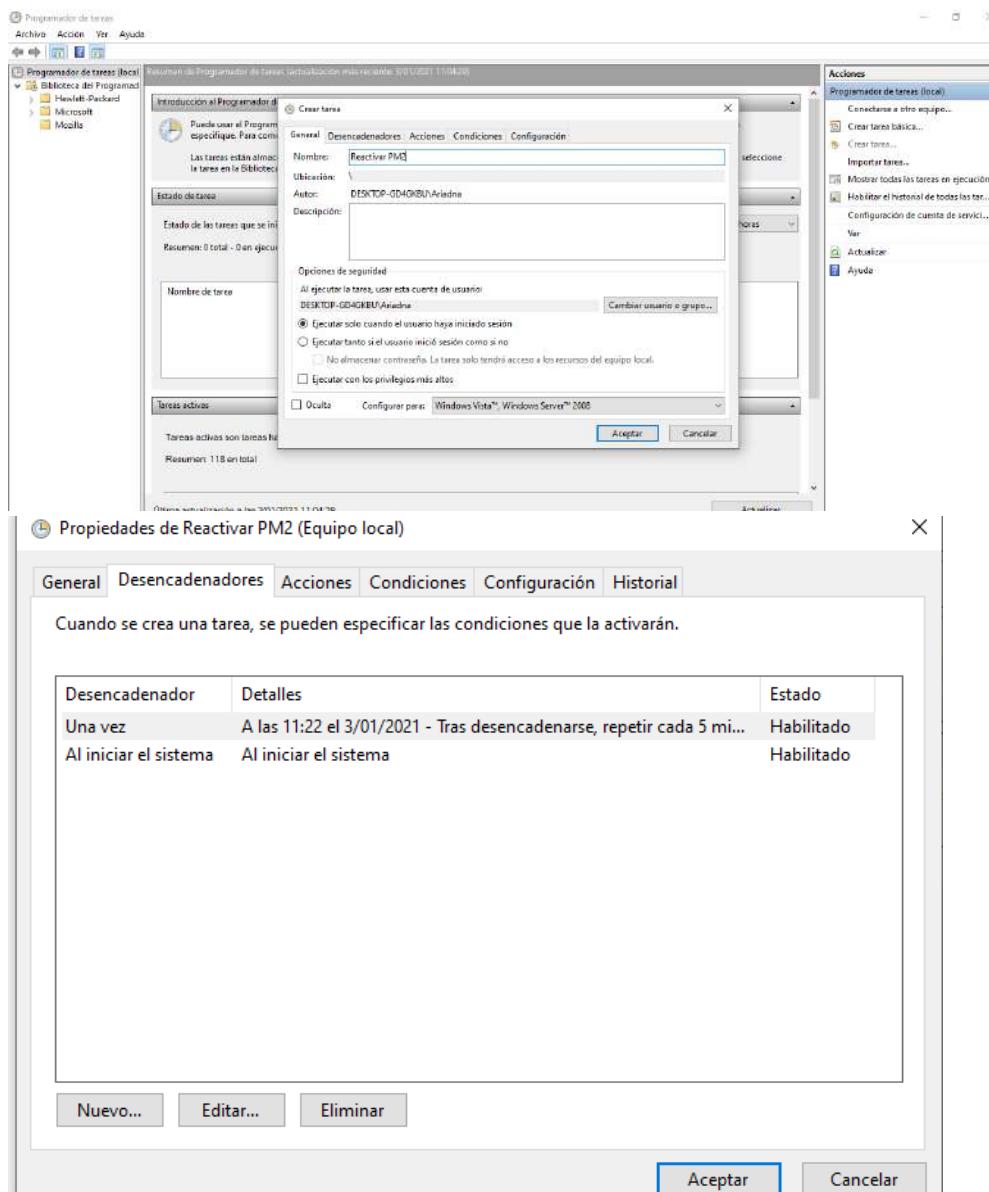
```

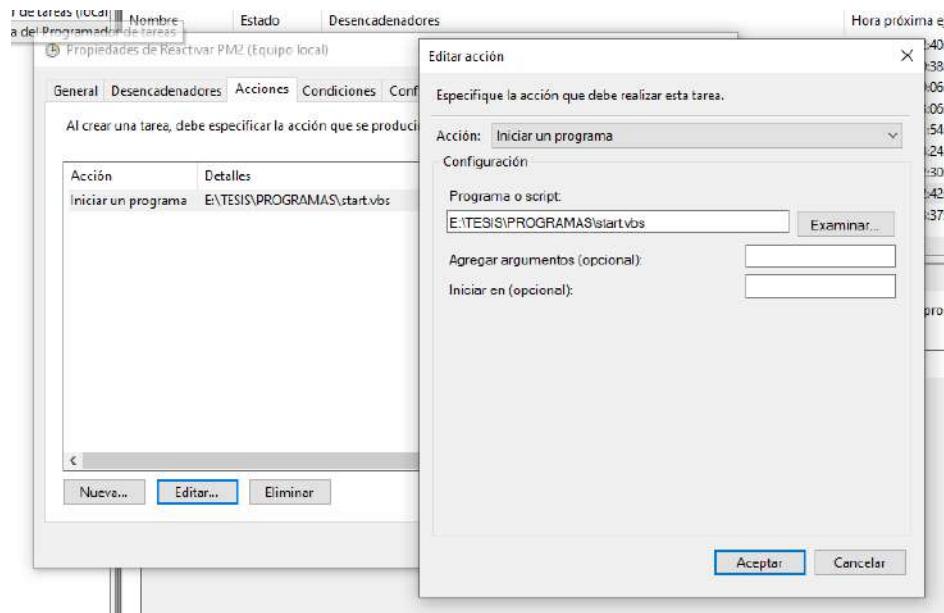
start.vbs: Bloc de notas

Archivo Edición Formato Ver Ayuda
set objshell = CreateObject("WScript.Shell")
objshell.Run "E:\TESIS\PROGRAMAS\pm2resurrect.bat",vvhide

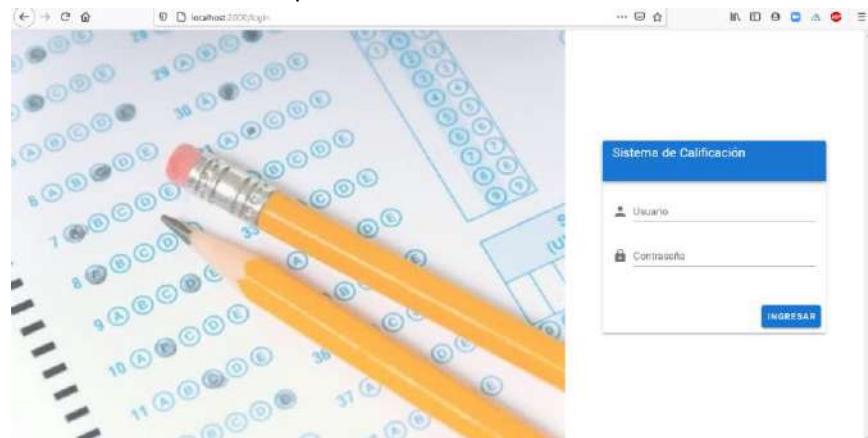
```

- Creamos una tarea en el Programador de tareas de Windows, para reactivar los procesos en cada encendido de la computadora, ejecutando el script (archivo .vbs) creado anteriormente

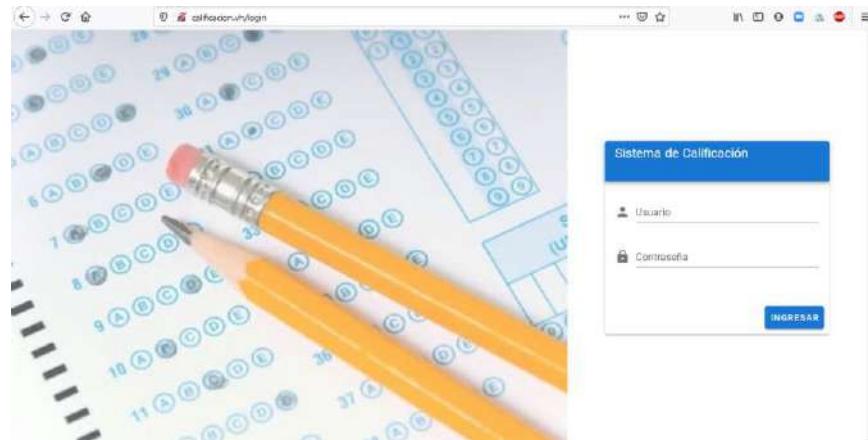




- Podemos acceder en <http://localhost:2000>



- También se puede configurar un host virtual que redirija a localhost:2000, por ejemplo "<http://calificación.vh>"



## B. Sistema de exámenes de admisión (módulo web)

1. Accedemos al cPanel del hosting configurado para la base de datos, y accedemos al panel de phpMyAdmin para crear una BD e importar el archivo de la carpeta "bd/estructura\_db\_master.sql" que se encuentra en la raíz del proyecto. Importamos también los archivos "bd/insert.sql" y "bd/sp\_reportes.sql".

Table	Acción	Filas	Tipo	Categoría	Tamaño	Respaldo a la espera
acceso	Examinar Estructura Buscar Insertar Vadar Eliminar	22.0	InnoDB	latin1_swedish_ci	22.0 KB	
acciones	Examinar Estructura Buscar Insertar Vadar Eliminar	86.0	InnoDB	latin1_swedish_ci	86.0 KB	
archivo	Examinar Estructura Buscar Insertar Vadar Eliminar	22.0	InnoDB	latin1_swedish_ci	22.0 KB	
cambio_vacante	Examinar Estructura Buscar Insertar Vadar Eliminar	44.0	InnoDB	latin1_swedish_ci	44.0 KB	
docente	Examinar Estructura Buscar Insertar Vadar Eliminar	38.0	InnoDB	latin1_swedish_ci	38.0 KB	
error_no_resuelto	Examinar Estructura Buscar Insertar Vadar Eliminar	47.0	InnoDB	latin1_swedish_ci	47.0 KB	
error_tipo	Examinar Estructura Buscar Insertar Vadar Eliminar	16.0	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KB	
escuela	Examinar Estructura Buscar Insertar Vadar Eliminar	22.0	InnoDB	latin1_swedish_ci	22.0 KB	
examen	Examinar Estructura Buscar Insertar Vadar Eliminar	64.0	InnoDB	latin1_swedish_ci	64.0 KB	
facultad	Examinar Estructura Buscar Insertar Vadar Eliminar	16.0	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KB	
modalidad	Examinar Estructura Buscar Insertar Vadar Eliminar	16.0	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KB	
padron	Examinar Estructura Buscar Insertar Vadar Eliminar	32.0	InnoDB	latin1_swedish_ci	32.0 KB	
permiso	Examinar Estructura Buscar Insertar Vadar Eliminar	24.0	InnoDB	latin1_swedish_ci	24.0 KB	
planificacion	Examinar Estructura Buscar Insertar Vadar Eliminar	82.0	InnoDB	latin1_swedish_ci	82.0 KB	
plantilla	Examinar Estructura Buscar Insertar Vadar Eliminar	16.0	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KB	
rango_preguntas	Examinar Estructura Buscar Insertar Vadar Eliminar	22.0	InnoDB	latin1_swedish_ci	22.0 KB	
rol	Examinar Estructura Buscar Insertar Vadar Eliminar	16.0	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KB	

Ingresamos a "MySQL Databases" y creamos un usuario y lo asignamos a la base de datos:

2. Para desplegar el proyecto, podemos utilizar la plataforma Heroku que permite desplegar proyectos basados en Nuxt.js, en modo universal (cliente y servidor).

- Acceder a <https://www.heroku.com/> y obtener alguno de los planes que se ofrecen.
- Crear una aplicación



- Instalar “Heroku CLI” para gestionar los despliegues desde ramas de repositorios más fácilmente. <https://devcenter.heroku.com/articles/heroku-cli> y acceder con el correo que usamos en la página de heroku para acceder a un plan. (Más detalles en la documentación : <https://devcenter.heroku.com/articles/heroku-cli-commands> )
- Nos vinculamos a la app a través del comando “heroku git:remote -a [nombre-app]”

- Para desplegar nuestro proyecto en Heroku, Nuxt.js también nos ofrece información <https://nuxtjs.org/faq/heroku-deployment>:

- Ejecutar estos comandos, para agregar estas variables al ambiente de heroku.

```
heroku config:set HOST=0.0.0.0
heroku config:set NODE_ENV=production
```

Las cuales podemos observar desde nuestra cuenta de heroku, al entrar a nuestra app creada:

En el apartado de “Settings”

The screenshot shows the Heroku dashboard for the 'dsc-admission-unt' application. The 'Settings' tab is selected. At the bottom of the page, under the heading 'Config Vars', there is a note: 'There are no add-ons for this app. You can add add-ons to this app and they will show here. Learn more.' A red circle highlights the 'Reveal Config Vars' button.

Seleccionamos que se muestren las variables de configuración, las cuales equivalen a las que tendríamos en un archivo ".env" en el proyecto.

The screenshot shows the Heroku dashboard for the 'dsc-admission-unt' application. The 'Settings' tab is selected. Under the 'Config Vars' section, the 'Reveal Config Vars' button is highlighted with a red circle. Below it, the 'Buildpacks' section is partially visible.

Config Vars	Config Vars
API_URL	https://dsc-admision-unt.herokuapp.com/
BASE_URL	https://dsc-admision-unt.herokuapp.com/
DB_HOSTNAME_PROD	AS.56.180.49
DB_NAME_PROD	admision_master
DB_PASSWORD_PROD	PotterFlashw2
DB_SEQUEALIZE_PROD	mysql://admision_pguser:w1:PotterFlashw2
DB_USERNAME_PROD	admision_pguser1
HOST	0.0.0.0
NODE_ENV	production
NPM_CONFIG_PRODUCTION	false

En el cual agregamos las siguientes variables:

API\_URL : [URL de nuestra app heroku]/api

BASE\_URL : [URL de nuestra app heroku]

DB\_HOSTNAME\_PROD : [IP del servidor de base de datos]

DB\_NAME\_PROD : [nombre de base de datos]

DB\_PASSWORD\_PROD : [contraseña de base de datos]

DB\_SEQUEALIZE\_PROD : [cadena sequealize de base de datos]

DB\_USERNAME\_PROD : [usuario de base de datos]

NPM\_CONFIG\_PRODUCTION : false

- b) Crear un archivo llamado “Procfile” con la siguiente línea como contenido, la cual especifica el comando que ejecutaría Heroku.

```
web: nuxt start
```

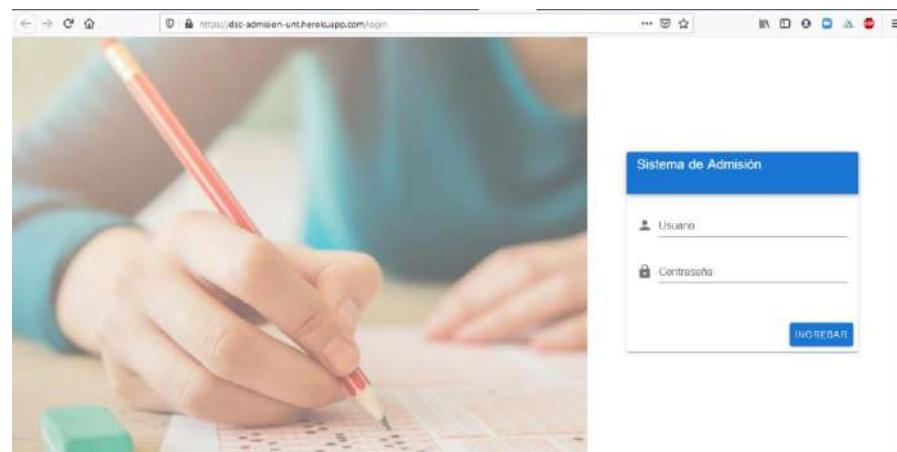
- c) Y finalmente, el siguiente comando:

“git push heroku devel:master” para desplegar nuestra rama en el ambiente de heroku.

**URL:** <https://dsc-admision-unt.herokuapp.com/>

**Usuario:** invitado

**Password:** 123456



## Ficha técnica de software

Tabla 106: Ficha técnica de software

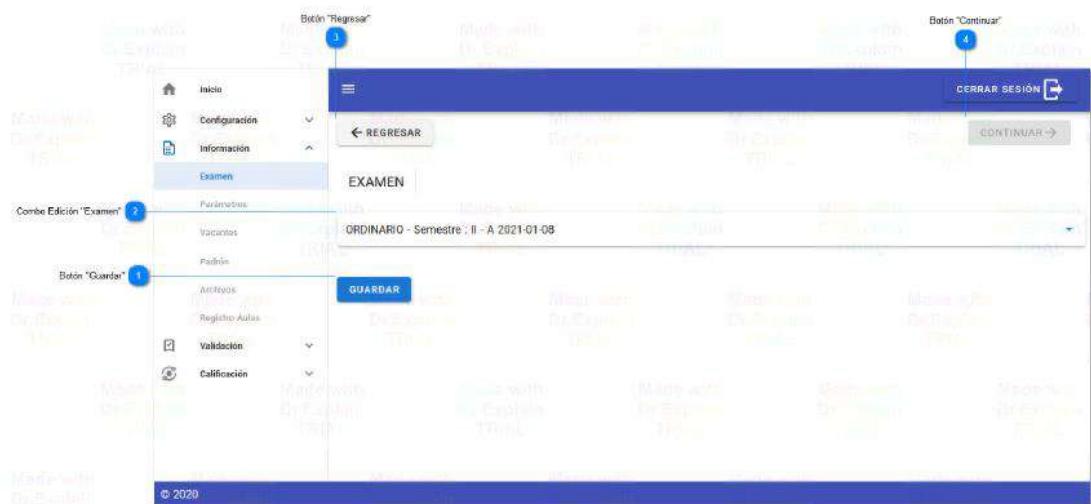
ALCANCE	SOFTWARE	VERSIÓN
Frontend / Backend	Nuxt.js	2.0.0
	Node.js	10.18.0
Editor de código fuente	Visual Studio Code	1.54.1
Base de datos	MySQL	5.7.31
Servidor local	Wampserver	3.2.3
Servidor web	Heroku	7.47.2
	Fastcomet	
Control de versiones	Git	2.29.2
	Bitbucket	

## Anexo 10: Manual de Usuario

### Manual de Usuario – Sistema de Calificación y Resultados de Exámenes de Admisión Módulo Local

#### 3.1. Examen

En esta página seleccionamos el examen a evaluar. Solo se listan los exámenes con fecha mayor o igual a la actual y los que no están evaluados.



##### 1 Botón "Guardar"

**GUARDAR**

Hacer clic para guardar examen.

##### 2 Combo Edición "Examen"

ORDINARIO - Semestre : II - A 2021-01-08

Elegir examen a calificar.

##### 3 Botón "Regresar"

**← REGRESAR**

Aparece en la mayoría de pasos del flujo, hacer clic para retroceder un paso.

##### 4 Botón "Continuar"

**CONTINUAR →**

Aparece en la mayoría de pasos del flujo, hacer clic para avanzar un paso.

Seleccionar examen.

### 3.2. Parámetros

En esta página configuramos los parámetros para la lectura de fichas y calificación de las mismas.

The screenshot shows a software interface for configuration. On the left, there's a sidebar with options like 'Inicio', 'Configuración', 'Información', 'Exámenes', and 'Parámetros'. The 'Parámetros' option is selected and highlighted in blue. The main area is titled 'PARÁMETROS' and contains three sections: 'Valores de asistencia' (Assistance Values), 'Valores de áreas' (Area Values), and 'Calificación' (Grading). The 'Valores de asistencia' section has a field labeled 'Ausente' with the value 'A' entered. The 'Valores de áreas' section has a field labeled 'Área A' with the value 'A' entered. The 'Calificación' section is partially visible. At the top right, there are buttons for 'CERRAR SESIÓN' (Logout) and 'CONTINUAR' (Continue).

#### 1 Campo de Edición "Ausente"

A

Ingresar el valor para la asistencia "ausente".

#### 2 Campo de Edición "Presente"

M

Ingresar el valor para la asistencia "presente".

#### 3 Campo de Edición "Área A"

M

Ingresar el valor para el área "A".

**Valores de calificación**

- 1 Calificar segunda opción:
- 2 Calificar el ingreso para postulantes:
- 3 Calcular el promedio simple, calculado con los puntajes mayor o igual a CERO de los postulantes presentes a nivel de escuela/facultad:
- 4 Calificar en base al promedio simple de:
- 5 Calificar cuando existe un postulante en base al promedio simple de:

**GUARDAR**

#### 1 Combo de edición "calificar segunda opción"

Sí

Elegir si se calificará segunda opción.

#### 2 Combo de edición "calificar ingreso"

Sí

Elegir si se calificará el ingreso.

#### 3 Combo de edición "calcular promedio"

No

Elegir si se calificará el promedio simple, calculado con los puntajes mayor o igual a CERO de los postulantes presentes a nivel de escuela/facultad.

#### 4 Combo de edición "calificar en base promedio"

Escuela

Elegir en base a qué se calificará el promedio

#### 5 Combo de edición "un postulante"

Escuela

Elegir en base a qué se calificará cuando haya un postulante.

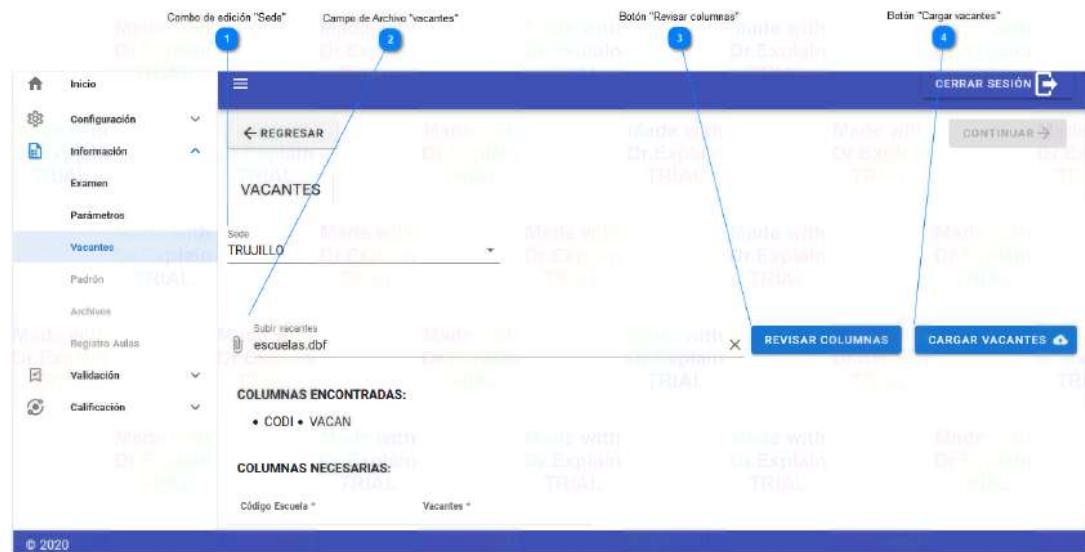
#### 6 Botón "Guardar"

**GUARDAR**

Hacer clic para guardar parámetros de configuración

### 3.3. Vacantes

En esta página se carga el archivo .DBF de vacantes por escuela. Permite revisar las columnas leídas para poder asignar a las columnas necesarias.



**1** **Combo de edición "Sede"**

Sede  
TRUJILLO  
Seleccionar la sede

**2** **Campo de Archivo "vacantes"**

Subir vacantes  
escuelas.dbf  
Subir archivo DBF de vacantes

**3** **Botón "Revisar columnas"**

**REVISAR COLUMNAS**

Hacer clic para revisar las columnas que tiene el archivo.

**4** **Botón "Cargar vacantes"**

**CARGAR VACANTES**

Hacer clic para cargar vacantes.

**COLUMNAS ENCONTRADAS:**

- CODI • VACAN

**COLUMNAS NECESARIAS:**

Código Escuela *	Vacantes *
CODI	VACAN

**Botones:**

- Botón "Carga Lista"** (1) - CARGA LISTA ✓
- Botón "Eliminar"** (2) - ELIMINAR

Hacer clic para indicar que la carga está lista.

**Botón "Eliminar"**

Hacer clic para eliminar las vacantes ingresadas.

### 3.4. Carga de padrón

En esta página se carga el archivo .DBF de padrón de postulantes. Permite analizar las columnas leídas para asignar a las columnas necesarias.

**Campo de archivo "Padrón de postulante"**

**Nº REGISTROS LEÍDOS:** 0

**COLUMNAS ENCONTRADAS:**  
Aún no ha cargado ningún archivo para el padrón.

**COLUMNAS NECESARIAS:**

Carne *	Nombre *	DNI	Escuela *	Escuela 2 *	Sede *	Aula *	Local	Capacidad *	Pabellón	Piso
---------	----------	-----	-----------	-------------	--------	--------	-------	-------------	----------	------

**Botones:**

- Botón "Carga Lista"** (4) - CARGA LISTA ✓
- Botón "Eliminar"** (5) - ELIMINAR
- Botón "Revisar columnas"** (1) - REVISAR COLUMNAS
- Botón "Cargar padrón"** (3) - CONTINUAR →

- 1 Campo de archivo "Padrón de postulante"**
  - 1** Subir padrón con aulas
  - Subir el padrón de postulantes en archivo DBF.
  
- 2 Botón "Revisar columnas"**

REVISAR COLUMNAS

Hacer clic para revisar las columnas que tiene el padrón. Se llenarán los campos de las columnas encontradas y se pueden llenar las que falta o tiene un nombre no exacto al esperado.
  
- 3 Botón "Cargar padrón"**

CARGAR PADRÓN

Hacer clic para cargar el archivo.
  
- 4 Botón "Carga Lista"**

CARGA LISTA ✓

Hacer clic para indicar que la carga está lista
  
- 5 Botón "Eliminar"**

ELIMINAR

Hacer clic para eliminar el padrón de postulantes.

### 3.5. Cargar archivos

En esta página se cargan los archivos .DBF de fichas de identificación, fichas de respuesta y clave de respuesta. Permite analizar las columnas leídas para asignar las columnas necesarias.

Campo de archivo "Identificación" REGRESAR

Botón "Revisar columnas" Botón "Cargar" - Botón "Carga lista" Botón "Eliminar"

**ARCHIVOS A CALIFICAR**

Nombre del archivo:  iden.dbf REVISAR COLUMNAS CARGAR CARGA LISTA ✓ ELIMINAR

Nº REGISTROS LEÍDOS: 0

COLUMNAS ENCONTRADAS:

- \* aplicación \* secuencial \* cabecera \* carnet \* litho \* asistencia \* área

COLUMNAS NECESARIAS:

Aplicación *	Secuencial *	Cabecera *	Carnet *	Litho *	Área *	Asistencia *
aplicación	secuencial	cabecera	carnet	litho	área	asistencia

© 2020

Campos de edición para las columnas

**1 Campo de archivo "Identificación"**

Archivo de identificación  
iden.dbf

Ingresar el archivo DBF de las fichas de identificación.

**2 Botón "Revisar columnas"**

REVISAR COLUMNAS

Hacer clic para revisar las columnas del archivo a leer.

**3 Botón "Cargar"**

CARGAR

Hacer clic para cargar el archivo.

**4 Botón "Carga lista"**

CARGA LISTA ✓

Hacer clic cuando ya no se subirán más archivos.

**5 Botón "Eliminar"**

ELIMINAR

Hacer clic para eliminar la información subida.

**6 Campos de edición para las columnas**

Aplicación *	Secuencial *	Cabecera *	Carnet *	Litho *	Área *	Asistencia *
aplicacion	secuencial	cabecera	carnet	litho	area	asistencia

Llenar los campos con las columnas encontradas que correspondan a las solicitadas.

**1 Campo de archivo "Respuestas"**

Archivo de respuestas  
resp.dbf

Ingresar archivo de fichas de respuesta.

**2 Botón "Revisar Columnas"**

**REVISAR COLUMNAS**

Hacer clic para revisar columnas del archivo.

**3 Botón "Cargar"**

**CARGAR**

Hacer clic para cargar el archivo.

**4 Botón "Carga Lista"**

**CARGA LISTA ✓**

Hacer clic para indicar la carga lista.

**5 Botón "Eliminar"**

**ELIMINAR**

Hacer clic para eliminar el archivo subido.

**6 Campos de edición "Columnas necesarias"**

Aplicación *	Secuencial *	Cabecera *	Litho *	Área *	Aleatorios *	Pregunta prefijo
aplicacion	secuencial	cabecera	litho	area	asistencia	P

Colocar las columnas encontradas en las columnas necesarias.

**1 Campo de archivo "Claves"**

Archivo de claves  
clave.dbf

X

Cargar el archivo de las claves de respuesta.

**2 Botón "Revisar Columnas"**

**REVISAR COLUMNAS**

Hacer clic para revisar las columnas del archivo DBF a leer.

**3 Botón "Cargar"**

**CARGAR**

Hacer clic para cargar el archivo de claves.

**4 Botón "Carga Lista"**

**CARGA LISTA**

Hacer clic para indicar que la carga está lista.

**5 Botón "Eliminar"**

**ELIMINAR**

Hacer clic para eliminar el archivo.

**6 Campos de Edición "Columnas necesarias"**

Litho *	Área *	Pregunta prefijo
litho	area	P

Ingresar las columnas encontradas en las columnas necesarias. El prefijo es la letra(s) que señalan el inicio de columna de pregunta.

### 3.6. Registro de información de aulas

En esta página se registra información de las aulas: cantidad de ausentes y los códigos de los docentes separados por coma (opcional).

Checkbox "Registrar docentes"      Campo de edición "Ausentes"      Campo de edición "Docentes"      Botón "Guardar"

1      2      3      4

REGRESAR      CONTINUAR →

AULAS

Registrar docentes

Aula      Cantidad de ausentes

1      0

2      0

3      0

4      0

5      0

6      0

7      0

8      0

9      0

Datos de Docentes

Códigos de Docentes (separados por coma)

GUARDAR

CERRAR SESIÓN

**1 Checkbox "Registrar docentes"**

Registrar docentes:

Indicar si se desea registrar los carnet de docentes o no.

**2 Botón "Guardar"**

**GUARDAR**

Hacer clic para guardar la información

**3 Campo de edición "Ausentes"**

Ingresar el número de ausentes

**4 Campo de edición "Docentes"**

Códigos de Docentes (separados por coma)

Campo opcional. Ingresar los carnets de los docentes separados por coma.

#### 4.1. Incoherencia de litho

En esta página se listan las incoherencias de código lithos entre las fichas de identificación y respuestas. Se puede corregir dichas incoherencias.

The screenshot shows a table comparing 'IDENTIFICACIÓN' and 'RESPUESTAS' across three rows. The table has columns for Secuencial, Identificación, Litho, and Aula. The 'RESPUESTAS' section includes a 'Seleccionar' column with checkboxes. Callouts point to:

- Checkbox 'Seleccionar Identificación'
- Checkbox 'Seleccionar Respuestas'
- Botón 'Saltar Validación'
- Campo de edición 'Litho Nuevo'
- Botón 'Guardar'

Secuencial	Identificación	Litho	Aula	Secuencial	Identificación	Litho	Aula	Seleccionar
2156	35	2175		2159	35	2125		<input checked="" type="checkbox"/>
2178	36	4095		2210	36	2212		<input type="checkbox"/>
	Secuencial Identificación	Litho Identificación	Secuencial Respuesta	Litho Respuesta	Aula	Litho Nuevo		
	2156	2175	2159	2125	35			

**1 Checkbox "Seleccionar Identificación"**

Seleccionar



Seleccionar un litho de identificación para editar.

**2 Checkbox "Seleccionar Respuestas"**

Seleccionar



Seleccionar un litho de respuestas para editar.

**3 Botón "Saltar Validación"**

SALTAR VALIDACIÓN ✓

<TAREAS PENDIENTES>: Descripción del control

**4 Campo de edición "Litho Nuevo"**

Litho Nuevo

Made with  
Dr.Explain

Ingresar el litho nuevo para ambos.

**5 Botón "Guardar"**

GUARDAR

Hacer clic para guardar el cambio.

## 4.2. Incoherencia de ausentes

En esta página se listan las incoherencias de las asistencias entre fichas de identificación y de respuesta. Se pueden corregir las que son diferentes.

The screenshot shows a web application interface for managing student attendance. On the left, there's a sidebar with navigation links like 'Inicio', 'Configuración', 'Información', 'Validación', 'Incoherencia Litho', 'Editar Litho', 'Incoherencia Ausentes', 'Correcciones Asistencia', 'Correcciones Carnet', and 'Calificación'. The main content area has a blue header with 'INCOHERENCIA DE AUSENTES'. Below it is a table with columns: Aula, Litho, Carnet, Nombres, Asistencia Identificación, Asistencia Respuestas, Marcó respuestas, and Asistencia Real. There are five rows of data. At the top right of the table are several buttons: 'Botón "Guardar"' (circled 1), 'Botón "Saltar Validación"' (circled 2), 'Combo de edición "Asistencia Real"' (circled 3), 'CERRAR SESIÓN' (with a close icon), and 'CONTINUAR' (with a right arrow icon). At the bottom right of the table are 'GUARDAR' and 'SALTAR VALIDACIÓN' buttons, with the latter having a checkmark icon.

Aula	Litho	Carnet	Nombres	Asistencia Identificación	Asistencia Respuestas	Marcó respuestas	Asistencia Real
50	5459	002505	ZELADA CABRERA CARLOS ALBERTO	P	A	NO	
43	2549	033161	FAREDES BARROS JHONATAN ABRAHAM	P	A	NO	
26	11248	066182	LLIQUE VALQUI GILMER GUSTAVO	P	A	NO	
40	2412	070981	VALERIO REYES NEYCI YEUNELA	P	A	NO	

1 Botón "Guardar"

**GUARDAR**

Hacer clic para guardar los cambios.

2 Botón "Saltar Validación"

**SALTAR VALIDACIÓN ✓**

Hacer clic para saltar la validación de incoherencias de asistencias.

3 Combo de edición "Asistencia Real"

Asistencia Real

Seleccionar "A" (Ausente) o "P" (Presente) para cada incoherencia.

### 4.3. Correcciones de Asistencia

En esta página se listan los posibles errores de asistencia para casos como postulantes con respuesta y asistencia de Ausente. O viceversa. Se pueden corregir asignando la asistencia correcta.

The screenshot shows a web-based application interface for managing student attendance. On the left, there's a sidebar with navigation links: Inicio, Configuración, Información, Validadín, Incoherencia Líbito, Editar Líbito, Incoherencia Ausentes, Correcciones Asistencia (which is selected), and Calificación. The main content area has a header 'CORRECCIONES DE ASISTENCIA' with a back button. It includes a checkbox 'Considerar ausentes registrados' (1) and a 'Combo de edición "Asistencia"' (2). Below this is a table titled 'Aula 23' showing student records. The table has columns: id, Nombres, Asistencia, Respuesta, Comet, Nombres, Asistencia, and Respuestas. There are two rows of data:

id	Nombres	Asistencia	Respuesta	Comet	Nombres	Asistencia	Respuestas
070917	GOMEZ BLAS MARIELA CRISTINA	A	NO	004016	AGURTO TORRES CHISTEM POMPEYO	A	SI
070917	GOMEZ BLAS MARIELA CRISTINA	A					NO

En el lado izquierdo se listan los ausentes encontrados en las respectivas aulas y en lado derecho se listan las posibles correcciones a realizar debido a que existen fichas con respuesta y con asistencia ausente o viceversa.

1 Checkbox "Considerar ausentes registrados"

Considerar ausentes registrados:

Seleccionar si se desea comparar las cantidades de ausentes registrados manualmente con los encontrados.

2 Combo de edición "Asistencia"

Asistencia



Seleccionar "A" (Ausente) o "P" (Presente) para determinar su asistencia.

3 Botón "Guardar"

**GUARDAR**

Hacer clic para guardar los cambios.

4 Botón "Saltar Validación"

**SALTAR VALIDACIÓN ✓**

#### 4.4. Correcciones de Carnet

En esta página se listan las correcciones de código de carnet: Duplicados en misma aula, duplicados en diferente aula y carnet inexistentes en padrón.

Se muestran los errores de los códigos de carnet para ser resueltos.

En la primera sección se listan los carnets duplicados en una misma aula.

Carnet	Aula	Secundaria	Asistencia	Código Lítho	Cambiar
025740	2	116	P	1892	<b>VER OPCIONES</b>
014710	4	235	P	1772	<b>VER OPCIONES</b>
133409	7	413	P	1599	<b>VER OPCIONES</b>
017054	12	710	P	1277	<b>VER OPCIONES</b>
041831	35	2141	P	111111	<b>VER OPCIONES</b>
022527	37	2227	P	2267	<b>VER OPCIONES</b>

En la segunda sección se listan los carnets duplicados en diferentes aulas.

INEXISTENTES						ALTANTES			
Carnet	Aula	Secundaria	Asistencia	Código Lítho	Cambiar	Carnet	Nombre	Aula	Acción
025740	2	116	P	1892	<b>VER OPCIONES</b>	025741	CARRERA BARRANTES VALERIA ALEXANDRA	2	<b>CAMBiar</b>
014710	4	235	P	1772	<b>VER OPCIONES</b>				

En el lado izquierdo se listan los carnets inexistentes en el padrón, y en el lado derecho se listan las opciones para cada carnet, es decir códigos que existen en el padrón y no en las fichas de identificación.

1 Botón "Ver opciones"

**VER OPCIONES**

Hacer clic para ver las opciones que corresponden a ese carnet inexistente.

2 Botón "Cambiar"

**CAMBiar**

Hacer clic para hacer el cambio del carnet.

3 Botón "Saltar Validación"

**SALTAR VALIDACIÓN** ✓

Hacer clic para saltar la validación,

## 5.1. Calificar

En esta página se puede calificar los exámenes de admisión.

The screenshot shows a navigation menu on the left with items like Inicio, Configuración, Información, Validación, and Calificación. Under Calificación, there are sub-options: Incoherencia Lítho, Editar Lítho, Incoherencia Ausentes, Correcciones Asistencia, Correcciones Carnet, and the current option, Calificación. A large central panel lists tasks with checkboxes: Registrar ausentes, Revisar incoherencias lítho, Revisar incoherencias de asistencia, Resolver correcciones de asistencia, Resolver correcciones de carnet, and Calificar. The 'Calificar' button is highlighted with a blue border and a circled number 1 below it. At the bottom, there's a link to 'Cargar información'.

### 1 Botón "Calificar"

**CALIFICAR**

Hacer clic para ejecutar la calificación.

## 5.2. Resultados

En esta página se listan los resultados del examen de admisión calificado.

The screenshot shows a navigation menu on the left with items like Inicio, Configuración, Información, Validación, and Calificación. Under Calificación, there are sub-options: Incoherencia, Puntajes, and Resultados. The 'Resultados' option is highlighted. The main area displays a table of results with columns: Orden, Carnet, Apellidos y Nombres, Anílisis, Conocimiento, Puntaje Total, Puntaje Mínimo, Escuela, Observaciones, and Opción. Above the table are three dropdown menus: 'Combo de edición "Áreas"', 'Combo de edición "Sede"', and 'Combo de edición "Escuela"'. To the right are two buttons: 'LISTAR' and 'EXPORTAR TXT'. At the top right is a 'CERRAR SESIÓN' button. Numbered circles 1 through 5 point to these elements: 1 points to the 'Áreas' dropdown, 2 points to the 'Sede' dropdown, 3 points to the 'Escuela' dropdown, 4 points to the 'LISTAR' button, and 5 points to the 'EXPORTAR TXT' button.

**1** **Combo de edición "Áreas"**

Área  
A 

Seleccionar el área.

**2** **Combo de edición "Sede"**

Sede  
TODAS 

Seleccionar la sede.

**3** **Combo de edición "Escuela"**

Escuela  
TODAS 

Seleccionar la escuela.

**4** **Botón "Listar"**

**LISTAR**

Hacer clic para listar los resultados.

**5** **Botón "Exportar TXT"**

**EXPORTAR TXT**

Hacer clic para exportar archivo TXT.

# Manual de Usuario – Sistema de Calificación y Resultados de Exámenes de Admisión

## Módulo Web

### 4.6. Gestionar Programaciones

En esta página se listan las programaciones creadas por año.

The screenshot shows a table with columns: Año, Fecha, Docente, Resolución, Estado, and Acciones. There are two rows: one for 2020 (Anabel Valdés Enríquez, resolución-1807497176859.pdf) and one for 2019 (Paul Gómez Lira, clave-16093862965B.dll). The 'Acciones' column contains icons for viewing and deleting each program. At the top right, there is a 'NUEVA PROGRAMACIÓN' button.

1 Botón "Nueva Programación"

**NUEVA PROGRAMACIÓN**

Hacer clic para crear nueva programación.

2 Botón "Ver detalle de programación"

Hacer clic para ver detalle de programación.

3 Botón "Eliminar Programación"

Hacer clic para eliminar programación.

#### 4.6.1. Nueva Programación

En esta página se crea una programación de exámenes de admisión.

The screenshot shows a form with fields for 'Año' (Year) and 'Resolución' (Resolution). Below is a table titled 'Nuevo Examen' with columns: Modalidad, Idemodalidad, Correlativo, Semestre, Área, Fecha, Estado, Modelo, Llena vacancia, and Acciones. Several exam entries are listed, each with edit and delete icons. At the top right, there is a 'NUEVO EXAMEN' button.

**1 Campo de edición "Año"**

Año \_\_\_\_\_

Ingresar el año a programar.

**2 Campo de edición "Resolución"**

Resolución \_\_\_\_\_

Ingresar el documento de resolución para la programación.

**3 Botón "Nuevo Examen"**

**NUEVO EXAMEN**

Hacer clic para agregar examen.

**4 Botón "Editar Examen"**

Hacer clic para editar examen.

**5 Botón "Eliminar Examen"**

■

Hacer clic para eliminar examen.

ORDINARIO	EXCELENCIA	DISCAPACITADOS	VICTIMAS	DEPORTISTAS
Sí				

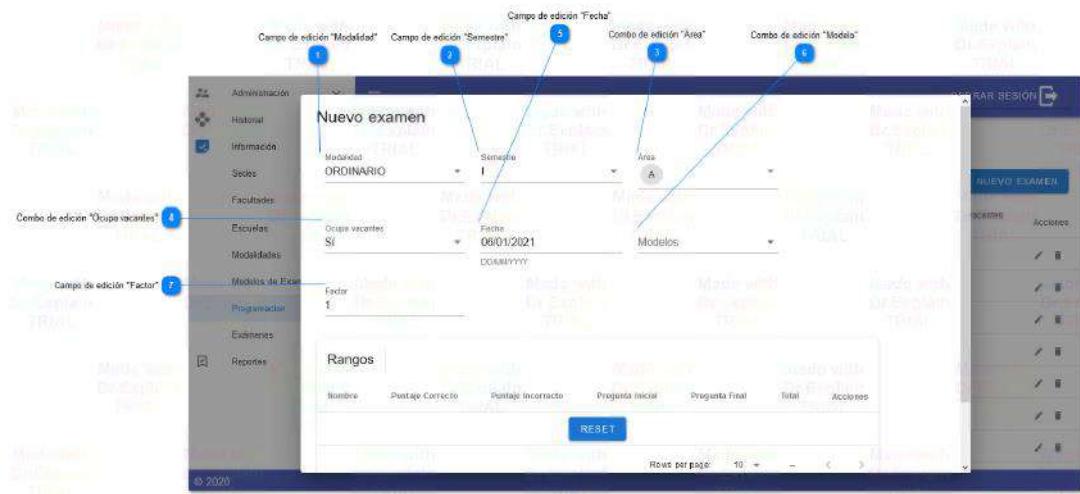
**1 Botón "Guardar"**

**GUARDAR**

Hacer clic para guardar la programación.

#### 4.6.1.1. Nuevo Examen

Modal para crear un examen para la programación del año. Se puede asignar diversos campos como la modalidad, área, fecha, y los puntajes que contará.



##### 1 Campo de edición "Modalidad"

Modalidad

ORDINARIO

Elegir la modalidad del examen.

##### 2 Campo de edición "Semestre"

Semestre

I

Elegir el semestre.

##### 3 Combo de edición "Área"

Área

A

Elegir el/las áreas.

##### 4 Combo de edición "Ocupa vacantes"

Ocupa vacantes

Sí

Elegir si el examen ocupa vacantes o no (si es parte de un proceso de varios exámenes)

##### 5 Campo de edición "Fecha"

Fecha

06/01/2021

DD/MM/YYYY

Ingresar la fecha del examen.

6 **Combo de edición "Modelo"**

Modelos

Elegir el modelo de puntajes para el examen.

7 **Campo de edición "Factor"**

Factor

1

Ingresar el factor multiplicador del examen. Por defecto es 1. Para exámenes que son correlativos, cada examen tiene un factor menor a 1.

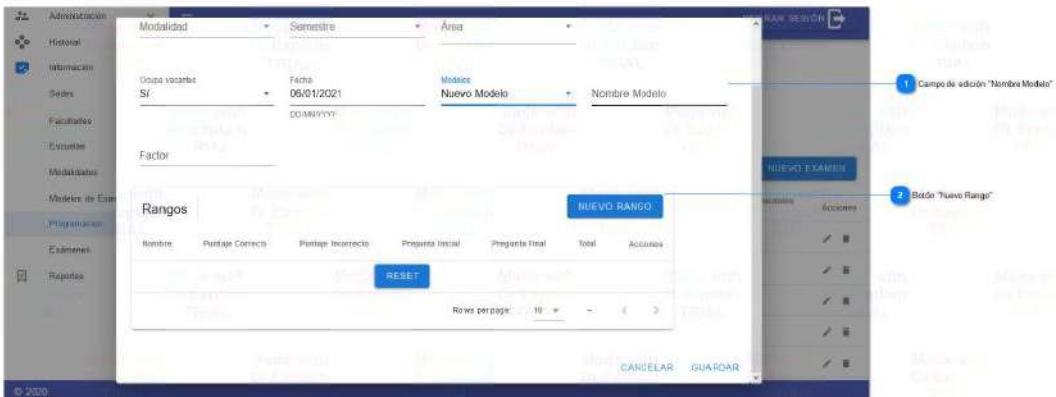
Nombre	Puntaje Correcto	Puntaje Incorrecto	Pregunta Inicial	Pregunta Final	Total	Acciones
Aptitud	4.079	1.019	1	30	30	
Conocimiento	4.079	1.021	31	100	70	

1 **Tabla de rangos de puntajes**

Rangos

Nombre	Puntaje Correcto	Puntaje Incorrecto	Pregunta Inicial	Pregunta Final	Total	Acciones
Aptitud	4.079	1.019	1	30	30	
Conocimiento	4.079	1.021	31	100	70	

Se lista los rangos de puntaje del modelo de examen seleccionado.



Si se elige "Nuevo Modelo", se agrega el nombre del nuevo modelo, y luego se agregarán los rangos de preguntas.

**1 Campo de edición "Nombre Modelo"**

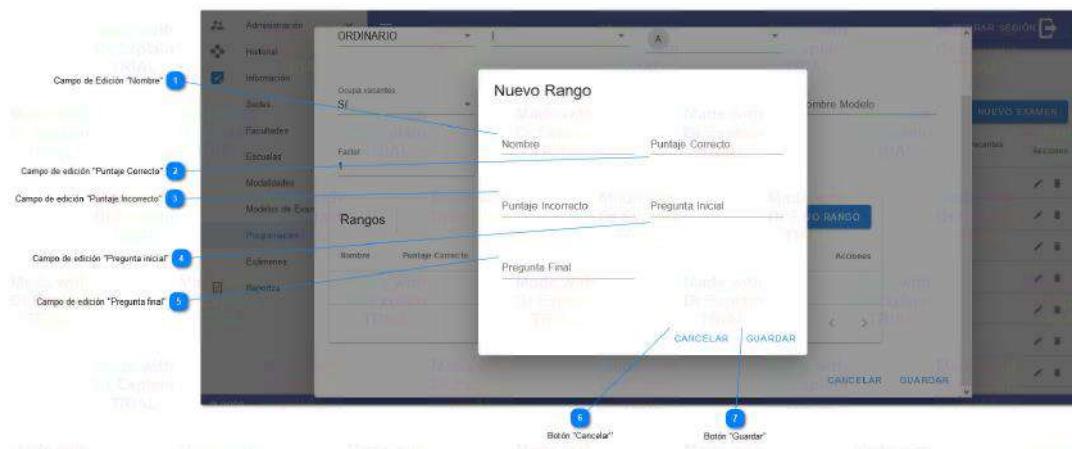
Nombre Modelo

Ingresar el nombre del nuevo modelo de puntajes.

**2 Botón "Nuevo Rango"**

NUEVO RANGO

Hacer clic para agregar un nuevo rango al modelo.



**1 Campo de Edición "Nombre"**

Nombre

Ingresar el nombre del rango.

**2 Campo de edición "Puntaje Correcto"**

Puntaje Correcto

Ingresar el puntaje que se sumará por pregunta correcta.

**3 Campo de edición "Puntaje Incorrecto"**

Puntaje Incorrecto

Ingresar el puntaje que se restará por pregunta incorrecta.

**4 Campo de edición "Pregunta inicial"**

Pregunta Inicial

Ingresar el número de pregunta inicial del rango.

**5 Campo de edición "Pregunta final"**

Pregunta Final

Ingresar el número de pregunta final del rango.

**6 Botón "Cancelar"**

CANCELAR

Hacer clic para cancelar la operación.

**7 Botón "Guardar"**

GUARDAR

Hacer clic para guardar y agregar el rango de preguntas.

## **FORMATOS**

## FORMATO 1: DECLARACIÓN JURADA

(según R.R. 384-2018-UNT)

Los AUTORES suscritos en el presente documento **DECLARAMOS BAJO JURAMENTO** que somos los responsables legales de la calidad y originalidad del contenido del INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA realizado.

TITULO:

Sistema web para la mejora del proceso de calificación y resultados del examen de admisión de la Universidad Nacional de Trujillo para la Dirección de Sistemas y Comunicaciones

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA:

**TESIS PREGRADO**

---

Equipo Investigador integrado por:

Nº	Apellidos y Nombres	Facultad	Departamento Académico	Categoría del Docente Asesor	Código del Docente Asesor Nº Matrícula del Estudiante	Autor Coautor Asesor
1	Guevara Linares, Paúl Jheferson	Ingeniería	Ingeniería de Sistemas	Bachiller	1533300314	Autor
2	Valdivia Enríquez, Ariadna Gisselle	Ingeniería	Ingeniería de Sistemas	Bachiller	1513300114	Autor
3	Arellano Salazar, César	Ingeniería	Ingeniería Electrónica	Ingeniero	5339	Asesor

Trujillo, 16 de Abril de 2021

  
\_\_\_\_\_  
Ing. César Arellano Salazar

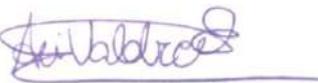
18147714

DNI

  
\_\_\_\_\_  
Paúl Jheferson Guevara Linares

71053822

DNI

  
\_\_\_\_\_  
Ariadna Gisselle Valdivia Enríquez

72950564

DNI

**FORMATO 2: CARTA DE AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN REPOSITORIO DIGITAL RENATI-SUNEDU**

(según R.R. 384-2018-UNT)

Trujillo, 16 de Abril de 2021

Los AUTORES suscritos del INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA realizado.  
Titulado: Sistema web para la mejora del proceso de calificación y resultados del examen de admisión de la Universidad Nacional de Trujillo para la Dirección de Sistemas y Comunicaciones.

**AUTORIZAMOS SU PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL, REPOSITORIO RENATI-SUNEDU, ALICIA-CONCYTEC, CON EL SIGUIENTE TIPO DE ACCESO:**

- A. Acceso Abierto   
B. Acceso Restringido  (datos del autor y resumen del trabajo)  
C. No Autorizo su Publicación

Si eligió la opción Restringido o No Autorizo su Publicación sírvase justificar:

---

---

BACHILLERES: TESIS

Equipo Investigador integrado por:

Nº	Apellidos y Nombres	Facultad	Departamento Académico	Categoría del Docente Asesor	Código del Docente Asesor Nº Matrícula del Estudiante	Autor Coautor Asesor
1	Guevara Linares, Paúl Jheferson	Ingeniería	Ingeniería de Sistemas	Bachiller	1533300314	Autor
2	Valdivia Enríquez, Ariadna Gisselle	Ingeniería	Ingeniería de Sistemas	Bachiller	1513300114	Autor
3	Arellano Salazar, César	Ingeniería	Ingeniería Electrónica	Ingeniero	5339	Asesor

  
Ing. César Arellano Salazar

18147714

DNI

  
Paúl Jheferson Guevara Linares

71053822

DNI

  
Ariadna Gisselle Valdivia Enríquez

72950564

DNI