

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 Ruíz 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...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

O₀, O₁: Variables Dependientes

Las cuales según la hipótesis planteada serán:

X: Sistema Web.

O₀: Proceso de calificación y resultados del examen de admisión

antes de implementar un sistema web.

O₁: 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 (α) 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

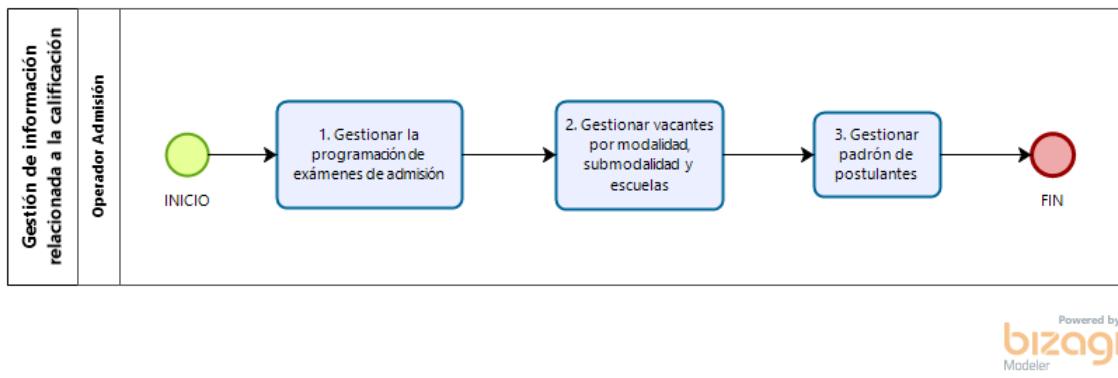


Figura 1: Gestión de información relacionada a la calificación

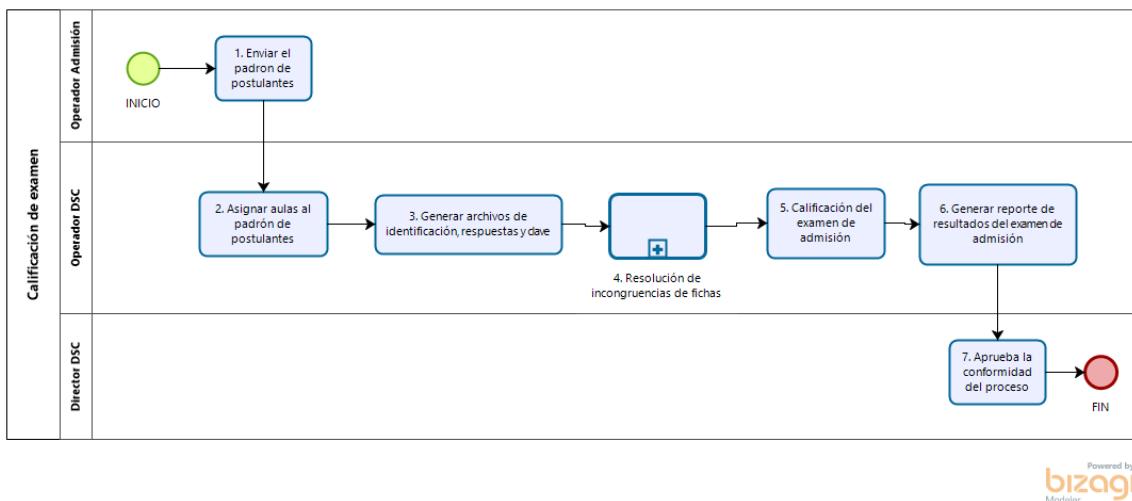


Figura 2: Calificación de examen

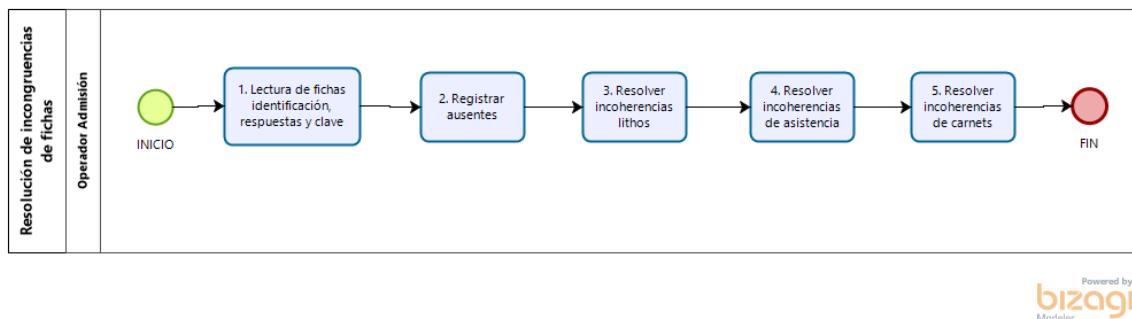
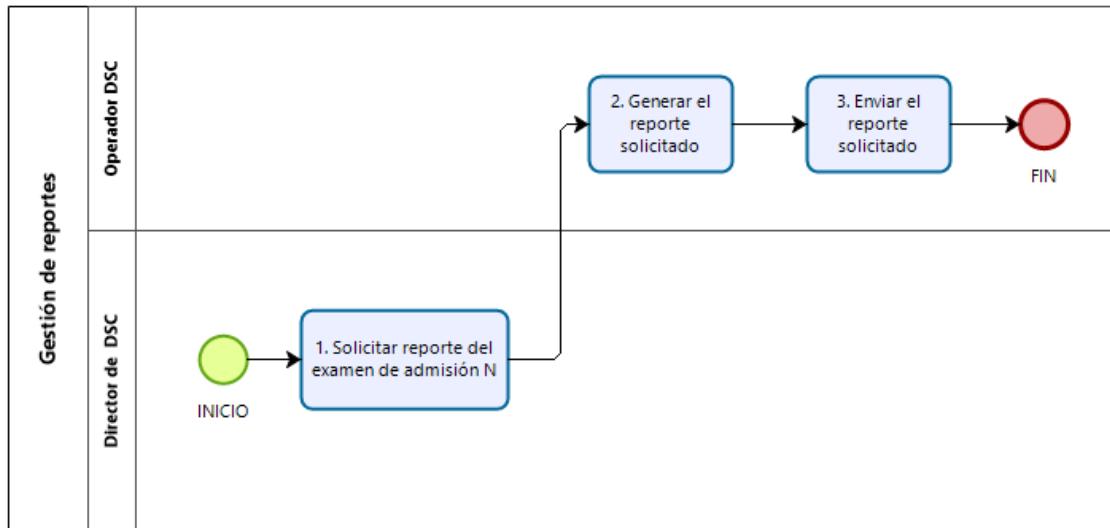


Figura 3: Resolución de incongruencias de fichas



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
Total			S/. 3,400.00

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
Total			S/. 0.00

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
Total			S/. 0.00

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
Total	3,400.00

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
Total				S/. 2,790.00

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
Total			S/. 95.00

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
Total					S/. 219.04

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
Total				S/. 445.80

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
Total	3,549.84

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
Total			S/. 8,100.00

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
Total				S/. 1,818.88

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
Total			S/. 555.00

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
Total					S/. 312.92

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
Total				S/. 520.00

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
Total				S/. 1,130.00

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
Total	4,336.80

5. Análisis de Rentabilidad

Tabla 28: Análisis de Rentabilidad

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

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:

I₀: 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:

I₀: Inversión Inicial

FNE_j: 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

Id	Historia de usuario	Usuario (Como un...)	Descripción (Necesito...)	Objetivo (Así podré...)	Prioridad	Estimación (días)	Sprint Previsto
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

Id	Historia de usuario	Usuario (Como un...)	Descripción (Necesito...)	Objetivo (Así podré...)	Prioridad	Estimación (días)	Sprint Previsto
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

Id	Historia de usuario	Usuario (Como un...)	Descripción (Necesito...)	Objetivo (Así podré...)	Prioridad	Estimación (días)	Sprint Previsto
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

Id	Historia de usuario	Usuario (Como un...)	Descripción (Necesito...)	Objetivo (Así podré...)	Prioridad	Estimación (días)	Sprint Previsto
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

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Todos los usuarios
Nombre de Historia: Autenticarse en el sistema local	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: Sprint 4
Programadores responsables: Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none">• Ingresar al sistema local	
Validación:	
<ul style="list-style-type: none">• El usuario puede acceder al sistema para hacer uso de las funcionalidades.	
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none">• El usuario debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.	
Flujo Principal:	
<ul style="list-style-type: none">• El usuario ingresa a la página de "login".• Ingresa su nombre de usuario y contraseña.• Hace clic en el botón de "Ingresar"	
Flujo secundario:	
<ul style="list-style-type: none">• No presenta	
Excepciones:	
<ul style="list-style-type: none">• Si las credenciales son equivocadas, aparece un mensaje de error para que vuelva a ingresar las credenciales correctas	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none">• Usuario logueado.	

Tabla 32: Historia de usuario 2 - Gestionar usuarios

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Gestionar usuarios	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: Sprint 2
Programadores responsables: Paul Guevara – Ariadna Valdivia	
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> • Listar, registrar, editar y eliminar usuarios 	
Validación:	
<ul style="list-style-type: none"> • El Administrador puede listar, agregar, editar y eliminar usuarios 	
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • El Administrador debe ser estar registrado con los permisos correspondientes 	
Flujo Principal:	
<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	
Flujo secundario:	
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	
Excepciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • No presenta 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado, editado o eliminado 	

Tabla 33: Historia de usuario 3 - Gestionar roles

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

Tabla 34: Historia de usuario 4 - Listar archivos

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

Tabla 35: Historia de usuario 5 - Listar accesos

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Listar accesos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: Sprint 2
Programadores responsables: Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none">• Listar accesos al sistema	
Validación:	
<ul style="list-style-type: none">• El Administrador puede listar accesos de ingreso y salida del sistema	
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none">• El Administrador debe ser estar registrado con los permisos correspondientes	
Flujo Principal:	
<ul style="list-style-type: none">• 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	
Flujo secundario:	
<ul style="list-style-type: none">• No presenta	
Excepciones:	
<ul style="list-style-type: none">• No presenta	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none">• Accesos listados	

Tabla 36: Historia de usuario 6 - Listar acciones

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

Tabla 37: Historia de usuario 7 - Gestionar facultades

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

Tabla 38: Historia de usuario 8 - Gestionar escuelas

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

Tabla 39: Historia de usuario 9 - Gestionar sedes

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

Tabla 40: Historia de usuario 10 - Descargar información

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

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

Historia de Usuario	
Número: 11	Usuario: Operador de DSC
Nombre de Historia: Listar y reiniciar el proceso	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: Sprint 1
Programadores responsables: Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
Descripción:	
• Listar y reiniciar el flujo completo del proceso	
Validación:	
• Al Operador de DSC puede listar y reiniciar el flujo completo del proceso	
Precondiciones:	
• El Operador de DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes	
Flujo Principal:	
• 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)	
Flujo secundario:	
• F1: Realiza el reinicio respectivo del proceso	
Excepciones:	
• No presenta	
Postcondiciones:	
• Proceso listado o reiniciado	

Tabla 42: Historia de usuario 12 - Calificar

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

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

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

Tabla 44: Historia de usuario 14 - Cargar información

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

Tabla 45: Historia de usuario 15 - Seleccionar examen

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

Tabla 46: Historia de usuario 16 - Cargar padrón

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

Tabla 47: Historia de usuario 17 - Cargar archivos

Historia de Usuario	
Número: 17	Usuario: Operador de DSC
Nombre de Historia: Cargar archivos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 6	Iteración asignada: Sprint 1
Programadores responsables: Pául Guevara – Ariadna Valdivia	
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none">Cargar los archivos de fichas de identificación, respuesta y clave que correspondan	
Validación:	
<ul style="list-style-type: none">El Operador DSC puede cargar archivos de fichas de identificación, respuesta y clave que correspondan.	
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none">El Operador DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes	
Flujo Principal:	
<ul style="list-style-type: none">El Operador DSC ingresa al sistemaHace clic en la opción “Información->Archivos” del menú del lado izquierdoCargar archivos (F1)Eliminar Archivos (F2)	
Flujo secundario:	
<ul style="list-style-type: none">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”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”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”	
<ul style="list-style-type: none">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”	
Excepciones:	
<ul style="list-style-type: none">No presenta	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none">Archivos de identificación, respuestas y clave cargados	

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

Historia de Usuario	
Número: 18	Usuario: Operador de DSC
Nombre de Historia: Registrar información de aulas	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: Sprint 1
Programadores responsables: Paul Guevara – Ariadna Valdivia	
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none">• Registrar la cantidad de ausentes y docentes por aula	
Validación:	
<ul style="list-style-type: none">• 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.	
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none">• El Operador DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.	
Flujo Principal:	
<ul style="list-style-type: none">• El Operador DSC ingresa al sistema• Hace clic en la opción “Información->Registro Ausentes” del menú del lado izquierdo.• 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.• Hace clic en opción “Registrar docentes” (F1)• Hace clic en “Guardar”	
Flujo secundario:	
<ul style="list-style-type: none">• 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.	
Excepciones:	
<ul style="list-style-type: none">• No presenta	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none">• Cantidad de ausentes registrados y/o código de docentes registrados.	

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

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

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

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

Tabla 51: Historia de usuario 21 - Editar litho

Historia de Usuario	
Número: 21	Usuario: Operador de DSC
Nombre de Historia: Editar litho	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: Sprint 3
Programadores responsables: Paul Guevara – Ariadna Valdivia	
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none">• Editar el litho tanto identificación y respuesta	
Validación:	
<ul style="list-style-type: none">• El Operador DSC puede editar el litho tanto identificación y respuesta	
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none">• El Operador DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.	
Flujo Principal:	
<ul style="list-style-type: none">• El Operador DSC ingresa al sistema• Hace clic en la opción “Validación->Editar Litho” del menú del lado izquierdo.• 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.• Hace clic en “Guardar”	
Flujo secundario:	
<ul style="list-style-type: none">• No presenta	
Excepciones:	
<ul style="list-style-type: none">• No presenta	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none">• Se edita el litho tanto en identificación como en respuesta.	

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

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

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

Historia de Usuario	
Número: 23	Usuario: Operador de DSC
Nombre de Historia: Revisar correcciones de carnet	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: Sprint 3
Programadores responsables: Pául Guevara – Ariadna Valdivia	
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> Realizar correcciones en los carnets. 	
Validación:	
<ul style="list-style-type: none"> El Operador DSC puede realizar correcciones en los carnets. 	
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> El Operador DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes. 	
Flujo Principal:	
<ul style="list-style-type: none"> El Operador DSC ingresa al sistema Hace clic en la opción “Validación->Correcciones Carnet” del menú del lado izquierdo. Aparecen tres pestañas: El usuario selecciona la pestaña “Duplicados Misma Aula” (F1) El usuario selecciona la pestaña “Duplicados Diferente Aula” (F2) El usuario selecciona la pestaña “Inexistentes” (F3) Cuando ya se hayan resuelto todas las correcciones hace clic en “Validación Lista” 	
Flujo secundario:	
<ul style="list-style-type: none"> 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. 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. 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. 	
Excepciones:	
<ul style="list-style-type: none"> No presenta 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> Códigos de carnet corregidos. 	

Tabla 54: Historia de usuario 24 - Listar resultados

Historia de Usuario	
Número: 24	Usuario: Operador de DSC
Nombre de Historia: Listar resultados	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: Sprint 4
Programadores responsables: Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
Descripción:	
• Observar y exportar la lista de resultados.	
Validación:	
• El Operador de DSC puede observar y exportar la lista de resultados.	
Precondiciones:	
• El Operador de DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.	
Flujo Principal:	
• 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)	
Flujo secundario:	
• F1: Empieza la descarga de la lista en formato .txt • Hace clic en “Guardar”	
Excepciones:	
• No presenta	
Postcondiciones:	
• Lista exportada.	

Tabla 55: Historia de usuario 25 - Listar puntajes

Historia de Usuario	
Número: 25	Usuario: Operador de DSC
Nombre de Historia: Listar puntajes	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: Sprint 4
Programadores responsables: Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
Descripción:	
• Observar y exportar la lista de puntajes	
Validación:	
• El Operador de DSC puede observar y exportar la lista de puntajes	
Precondiciones:	
• El Operador de DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes	
Flujo Principal:	
• 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)	
Flujo secundario:	
• F1: Empieza la descarga de la lista en formato Excel. • Hace clic en “Guardar”	
Excepciones:	
• No presenta	
Postcondiciones:	
• Lista exportada	

Tabla 56: Historia de usuario 26 - Listar ingresantes

Historia de Usuario	
Número: 26	Usuario: Operador de DSC
Nombre de Historia: Listar ingresantes	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: Sprint 4
Programadores responsables: Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
Descripción:	
• Se puede observar y exportar la lista de ingresantes.	
Validación:	
• El Operador de DSC puede observar y exportar la lista de ingresantes.	
Precondiciones:	
• El Operador de DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.	
Flujo Principal:	
• 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)	
Flujo secundario:	
• F1: Empieza la descarga de la lista en formato .txt • Hace clic en “Guardar”	
Excepciones:	
• No presenta	
Postcondiciones:	
• Lista exportada	

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

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

Tabla 58: Historia de usuario 28 - Gestionar usuarios

Historia de Usuario	
Número: 28	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Gestionar usuarios	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: Sprint 5
Programadores responsables: Paul Guevara – Ariadna Valdivia	
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> • Listar, registrar, editar y eliminar usuarios 	
Validación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Al Administrador puede listar, agregar, editar y eliminar usuarios 	
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • El Administrador debe ser estar registrado con los permisos correspondientes. 	
Flujo Principal:	
<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	
Flujo secundario:	
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	
Excepciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • No presenta 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Usuario registrado, editado o eliminado 	

Tabla 59: Historia de usuario 29 - Gestionar roles

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

Tabla 60: Historia de usuario 30 - Listar accesos

Historia de Usuario	
Número: 30	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Listar accesos	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: Sprint 5
Programadores responsables: Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
Descripción:	
• Listar accesos al sistema.	
Validación:	
• El Administrador puede listar accesos al sistema.	
Precondiciones:	
• El Administrador debe ser estar registrado con los permisos correspondientes.	
Flujo Principal:	
• 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.	
Flujo secundario:	
• No presenta	
Excepciones:	
• No presenta	
Postcondiciones:	
• No presenta	

Tabla 61: Historia de usuario 31 - Listar acciones

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

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

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

Tabla 63: Historia de usuario 33 - Gestionar modalidades

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

Tabla 64: Historia de usuario 34 - Gestionar modelos

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

Tabla 65: Historia de usuario 35 - Gestionar programaciones

Historia de Usuario	
Número: 35	Usuario: Operador de DSC
Nombre de Historia: Gestionar programaciones	
Prioridad en negocio: Baja	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 6	Iteración asignada: Sprint 6
Programadores responsables: Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
Descripción:	
• Se puede registrar y editar la programación anual de exámenes	
Validación:	
• El Operador de DSC puede listar las planificaciones y crear una nueva	
Precondiciones:	
• El Operador de DSC debe ser estar registrado con los permisos correspondientes	
Flujo Principal:	
• 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)	
Flujo secundario:	
• 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	
Excepciones:	
• En el caso de no ingresar algún dato obligatorio, la pantalla mostrará un mensaje solicitando los datos	
Postcondiciones:	
• Programación registrada	

Tabla 66: Historia de usuario 36 - Gestionar exámenes

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

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

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

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

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

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

Historia de Usuario	
Número: 39	Usuario: Director de DSC
Nombre de Historia: Visualizar histórico de demanda de carreras	
Prioridad en negocio: Baja	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 4	Iteración asignada: 7
Programadores responsables: Paúl Guevara – Ariadna Valdivia	
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none">• Se puede visualizar el reporte de demanda de carreras	
Validación:	
<ul style="list-style-type: none">• El Director de DSC puede visualizar el reporte histórico de la demanda de carreras	
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none">• El Director de DSC debe ser registrado con los permisos correspondientes.	
Flujo Principal:	
<ul style="list-style-type: none">• El Director de DSC ingresa al sistema• Selecciona la opción de “Reportes->Demanda de carreras” del menú lateral izquierdo.• 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.• 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.	
Flujo secundario:	
<ul style="list-style-type: none">• No presenta	
Excepciones:	
<ul style="list-style-type: none">• Si no elige una carrera, el sistema le pedirá que elija.	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none">• No presenta	

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

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

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

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

Tabla 72: Historia de usuario 42 – Cargar vacantes

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

Tabla 73: Historia de usuario 43 – Gestionar sedes

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

Tabla 74: Historia de usuario 44 – Gestionar facultades

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

Tabla 75: Historia de usuario 45 – Gestionar escuelas

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

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

Id	Historia de usuario	Prioridad	Estimación (días)
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

Id	Historia de usuario	Prioridad	Estimación (días)
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:

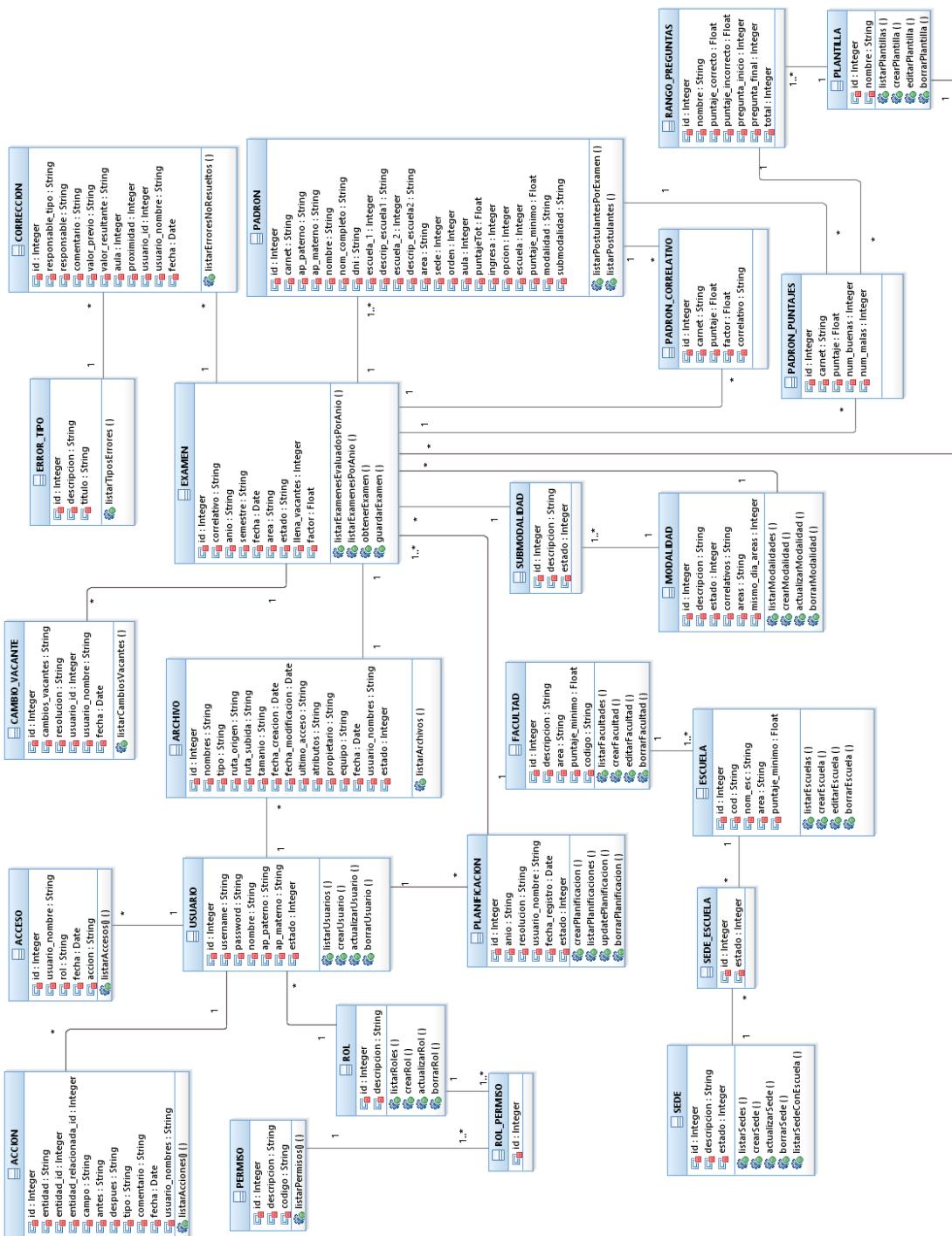


Figura 6: Diagrama de Clases del módulo Web

3.2.2. Modelo de Datos

A continuación, el modelo de datos del módulo local:

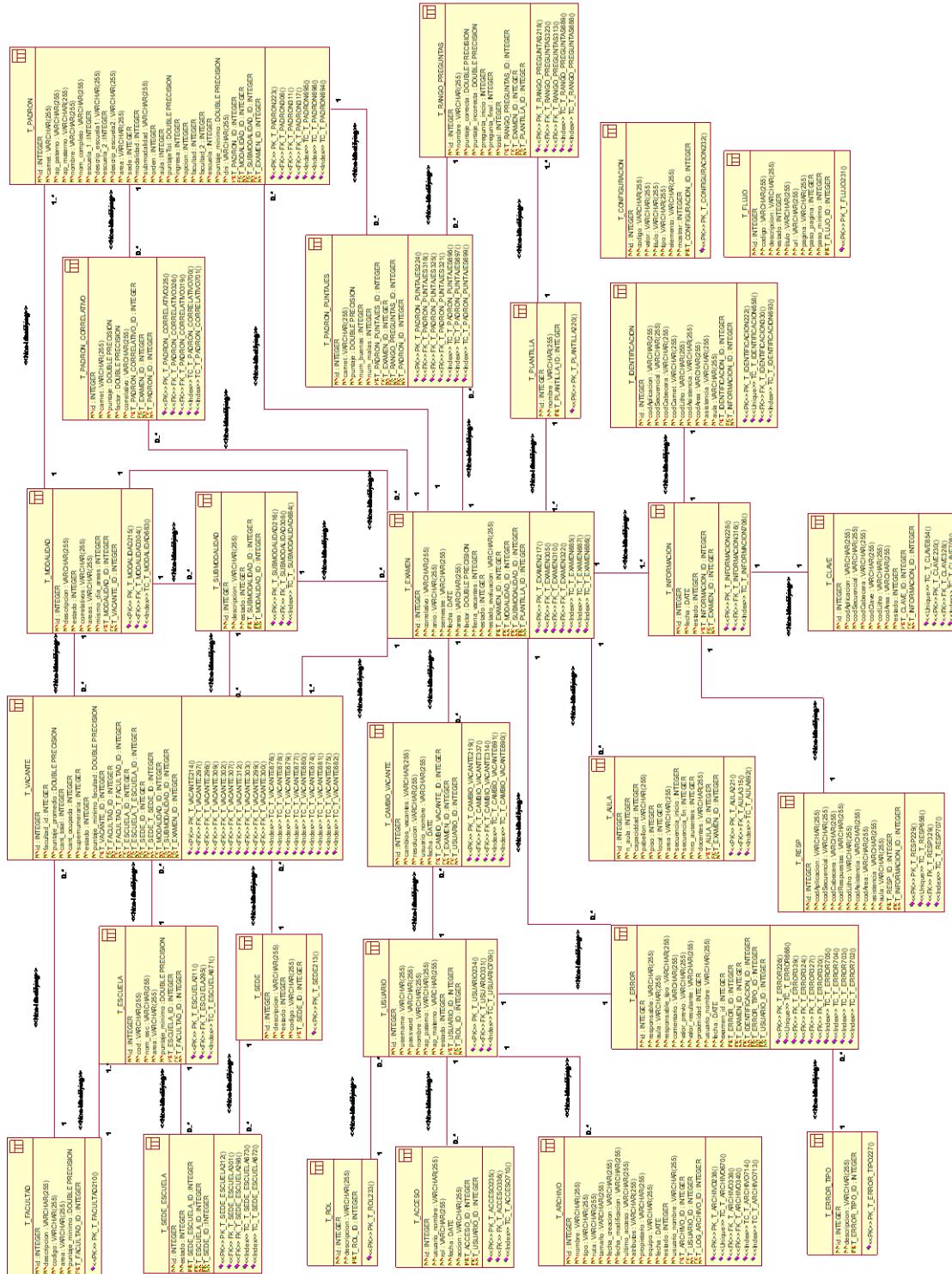
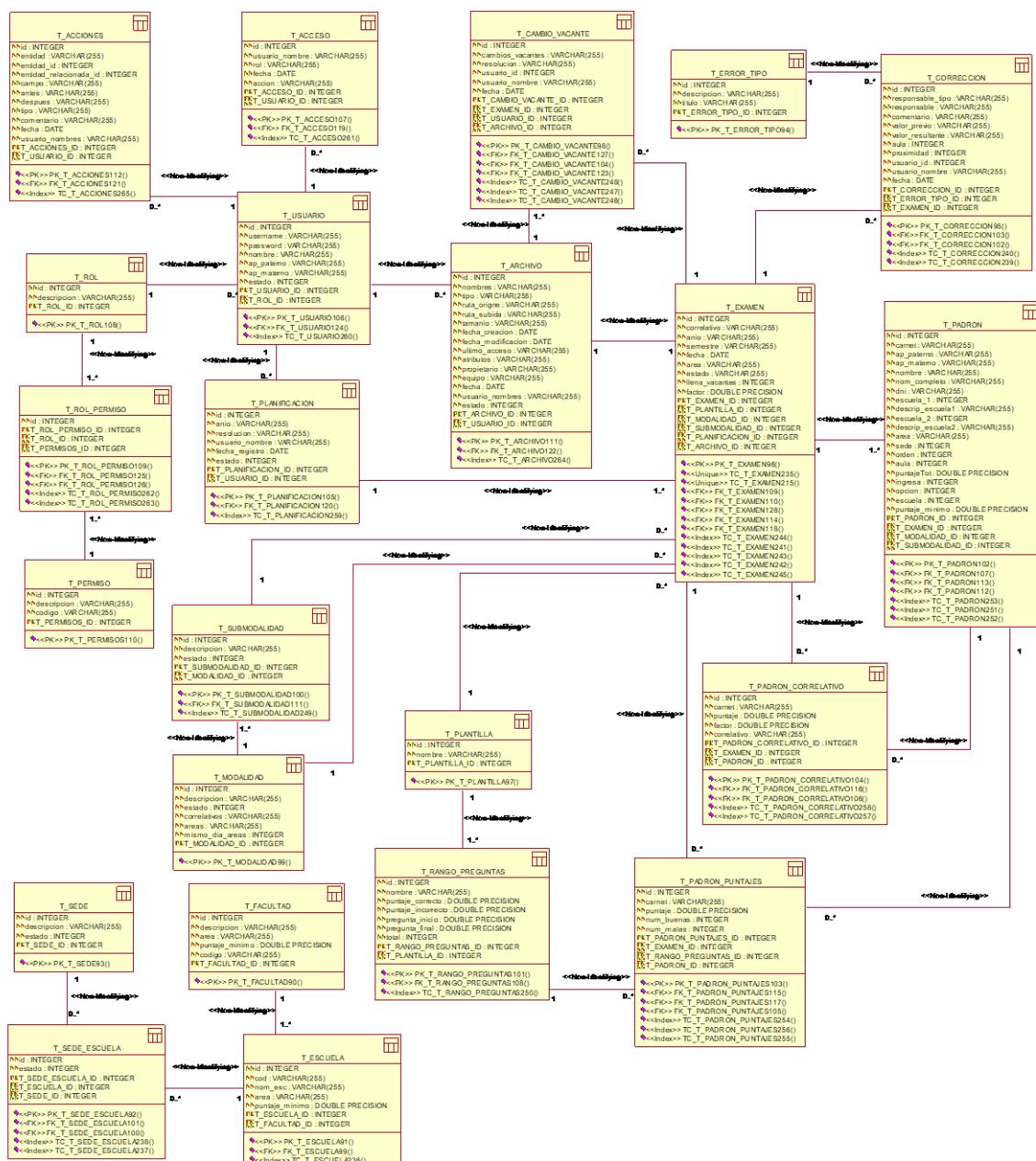


Figura 7: Modelo de Datos del módulo Local

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:

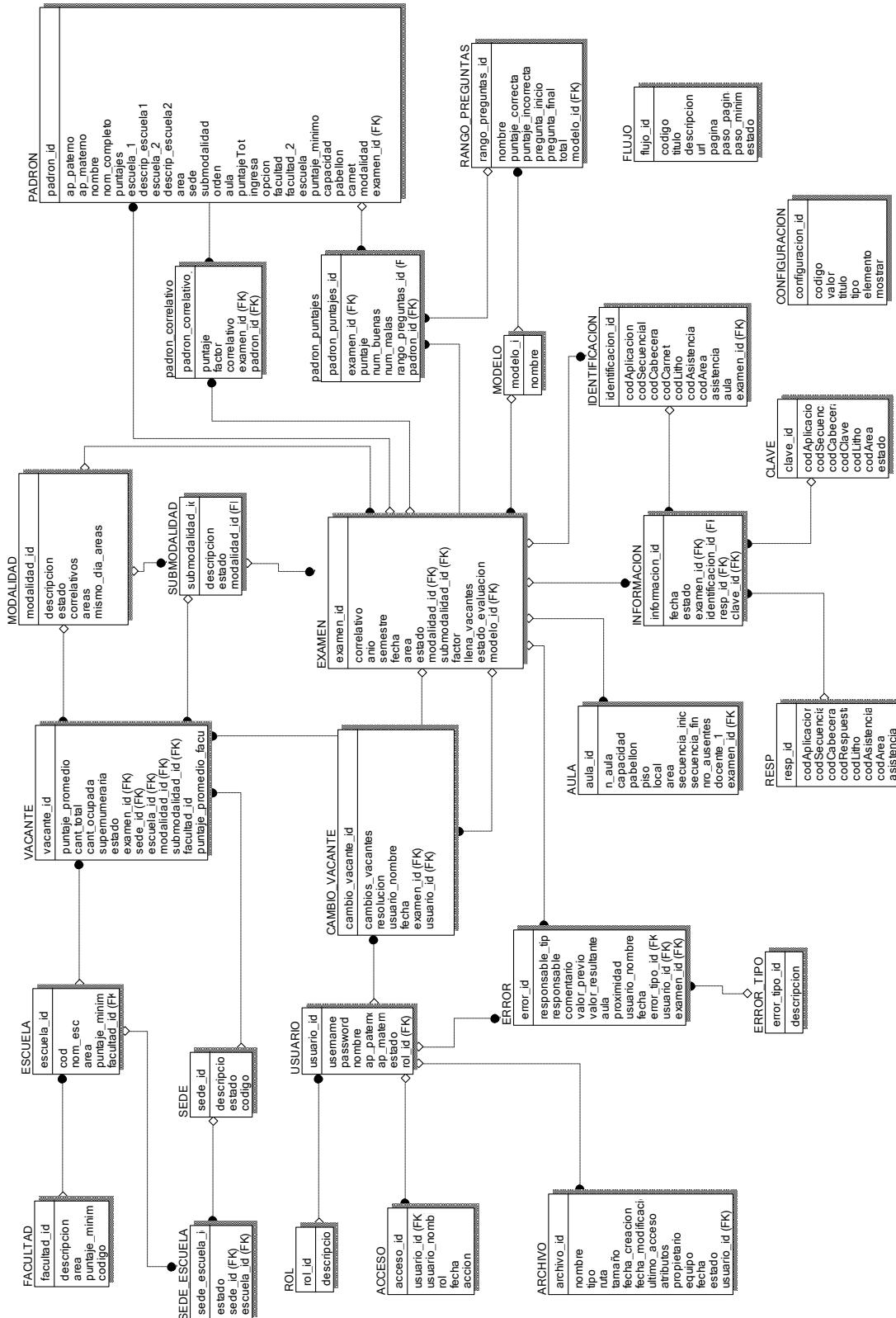


Figura 8: Modelo Lógico de la Base de Datos del módulo Local

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

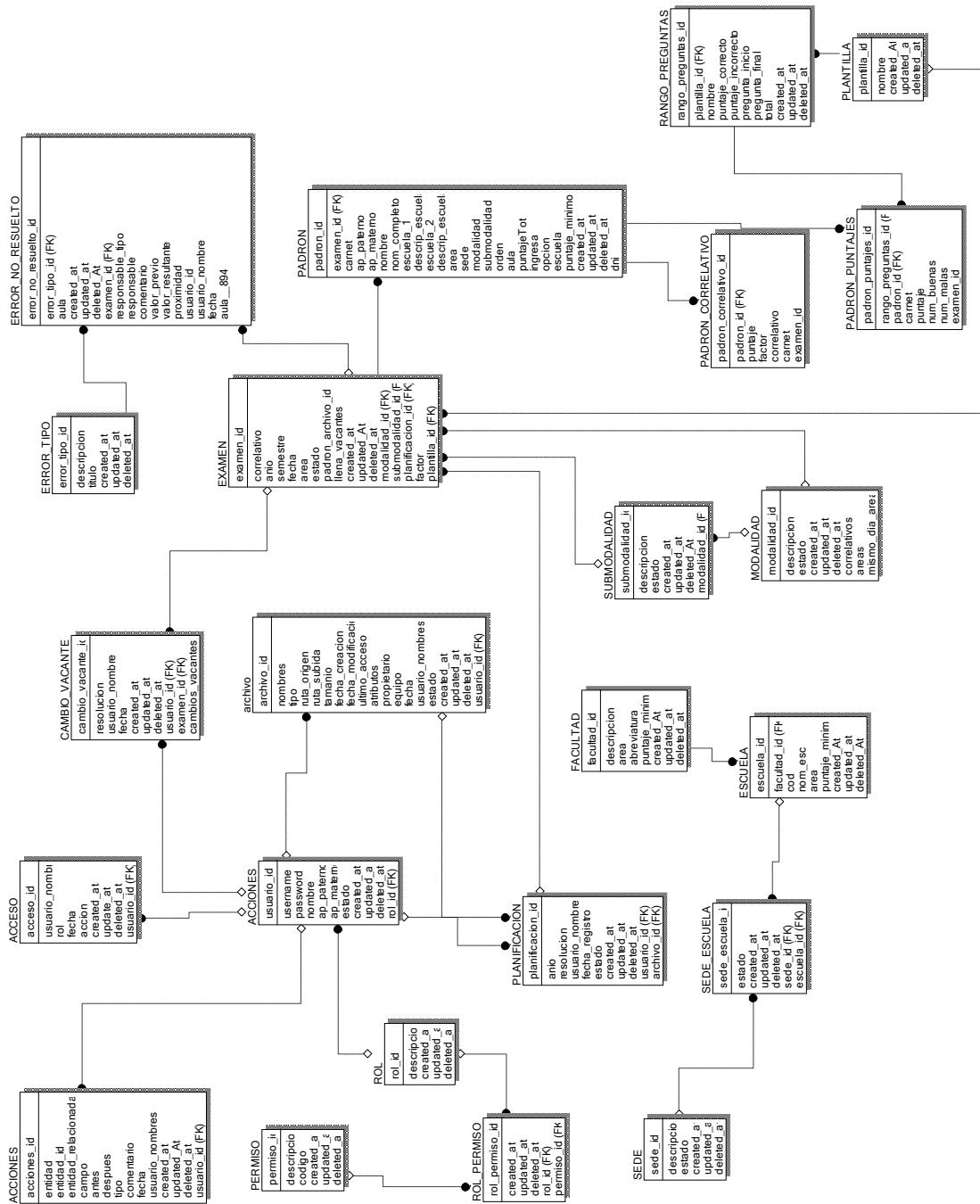


Figura 9: Modelo Lógico de la Base de Datos del módulo Web

3.2.4. Modelo Físico de la Base de Datos

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

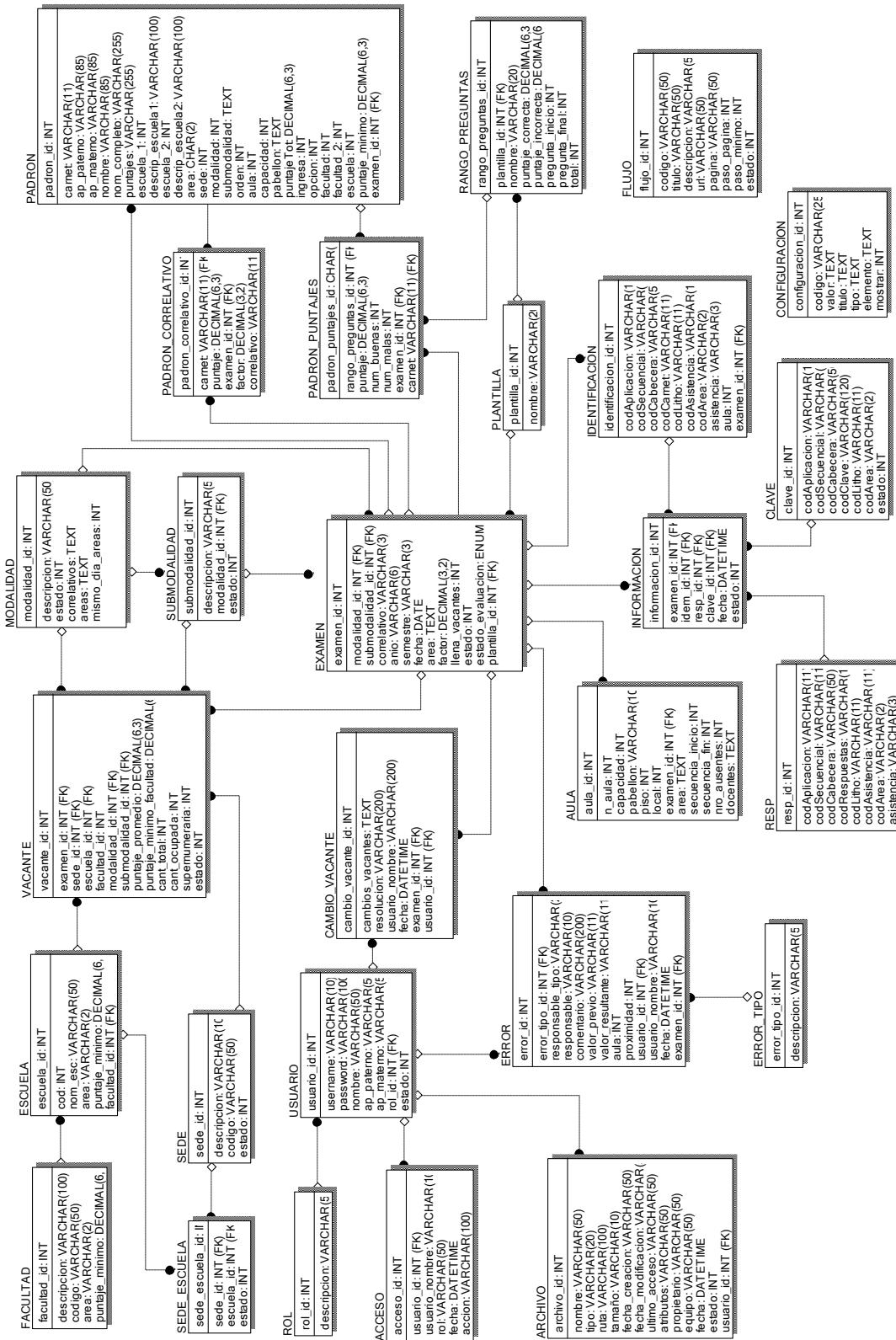


Figura 10: Modelo Físico de la Base de Datos del módulo Local

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

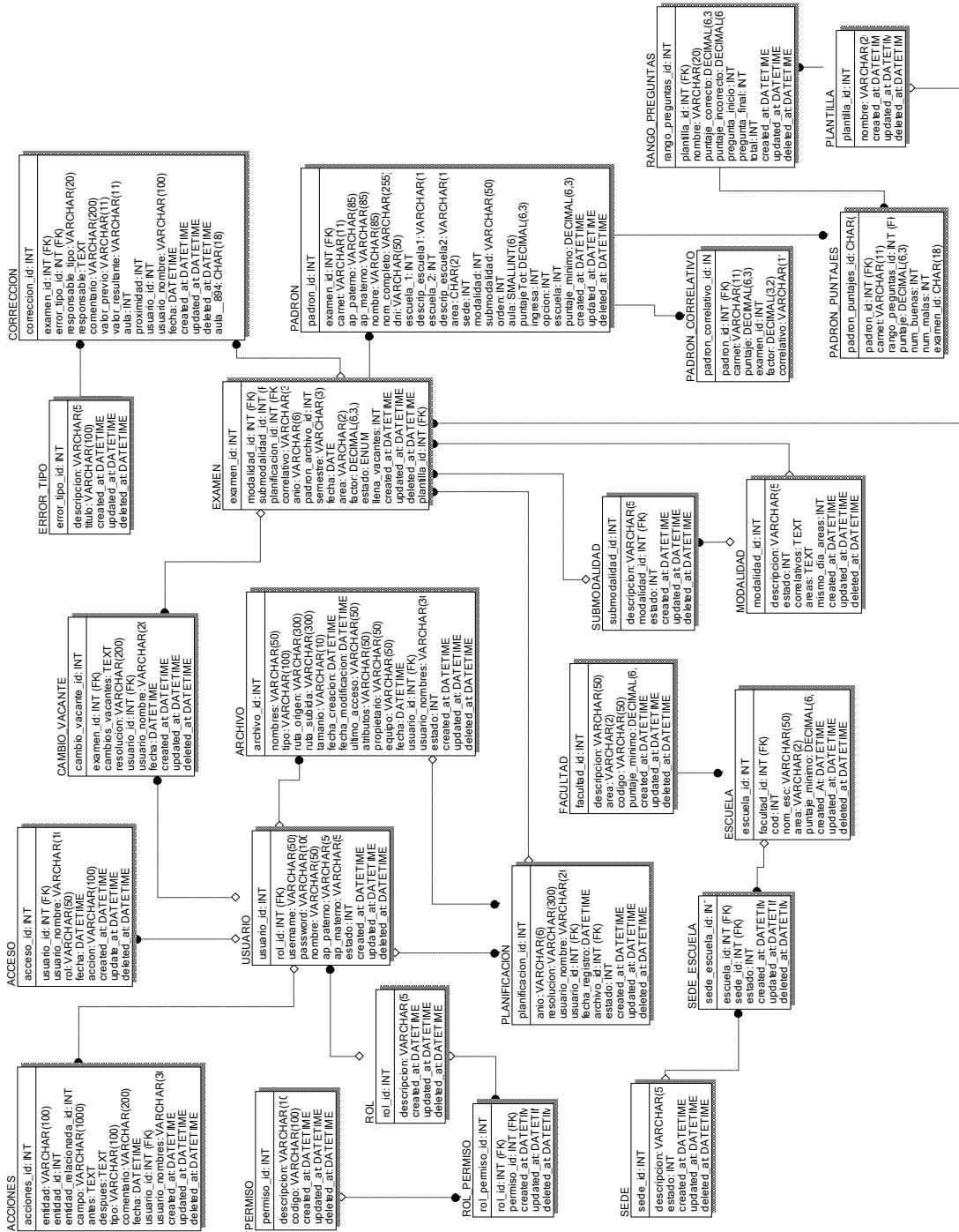


Figura 11: Modelo Físico de la Base de Datos del módulo Web

3.2.5. Diagrama de Navegabilidad

A continuación, el diagrama de navegabilidad del módulo local:

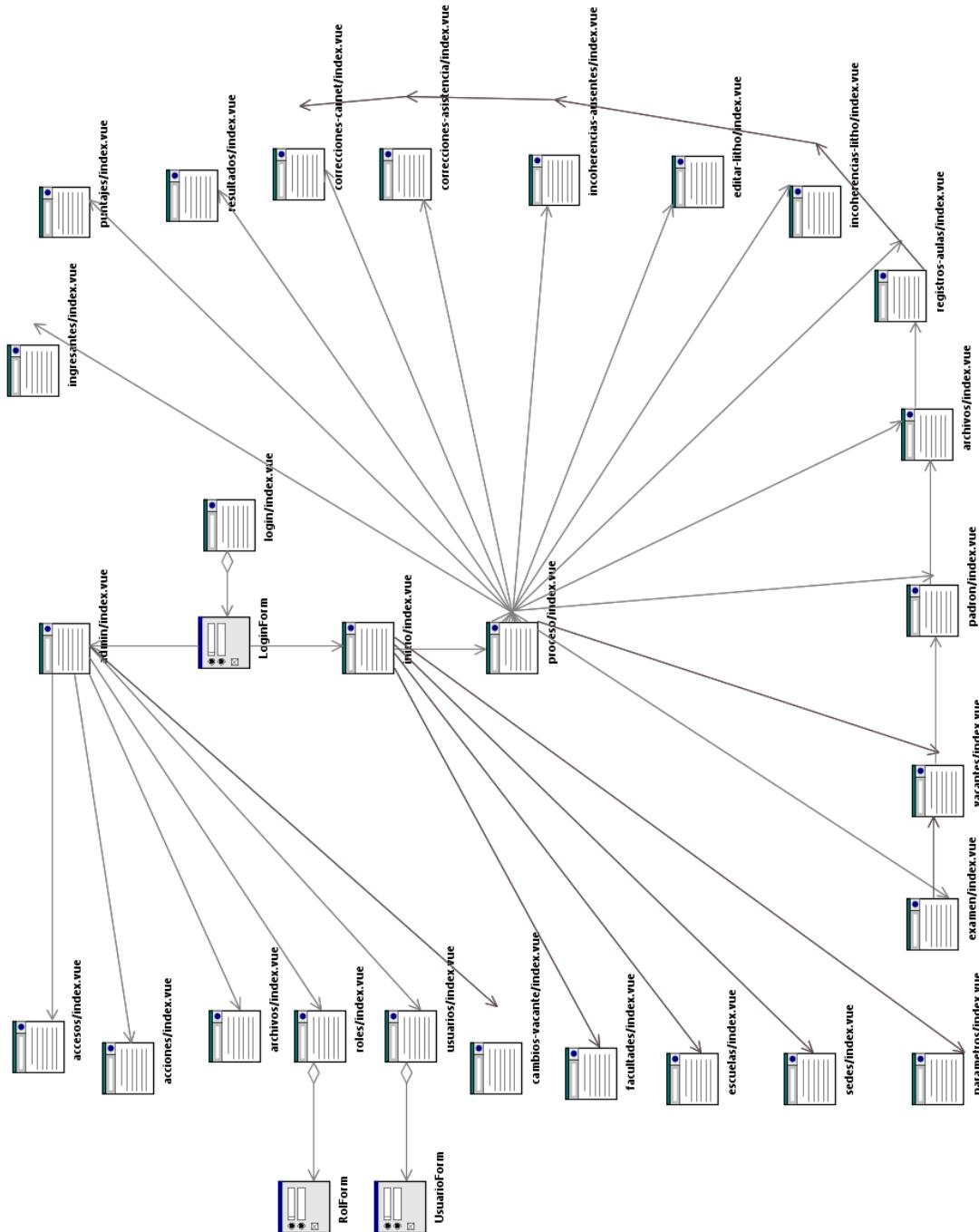


Figura 12: Diagrama de Navegabilidad del módulo Local

A continuación, el diagrama de navegabilidad del módulo web:

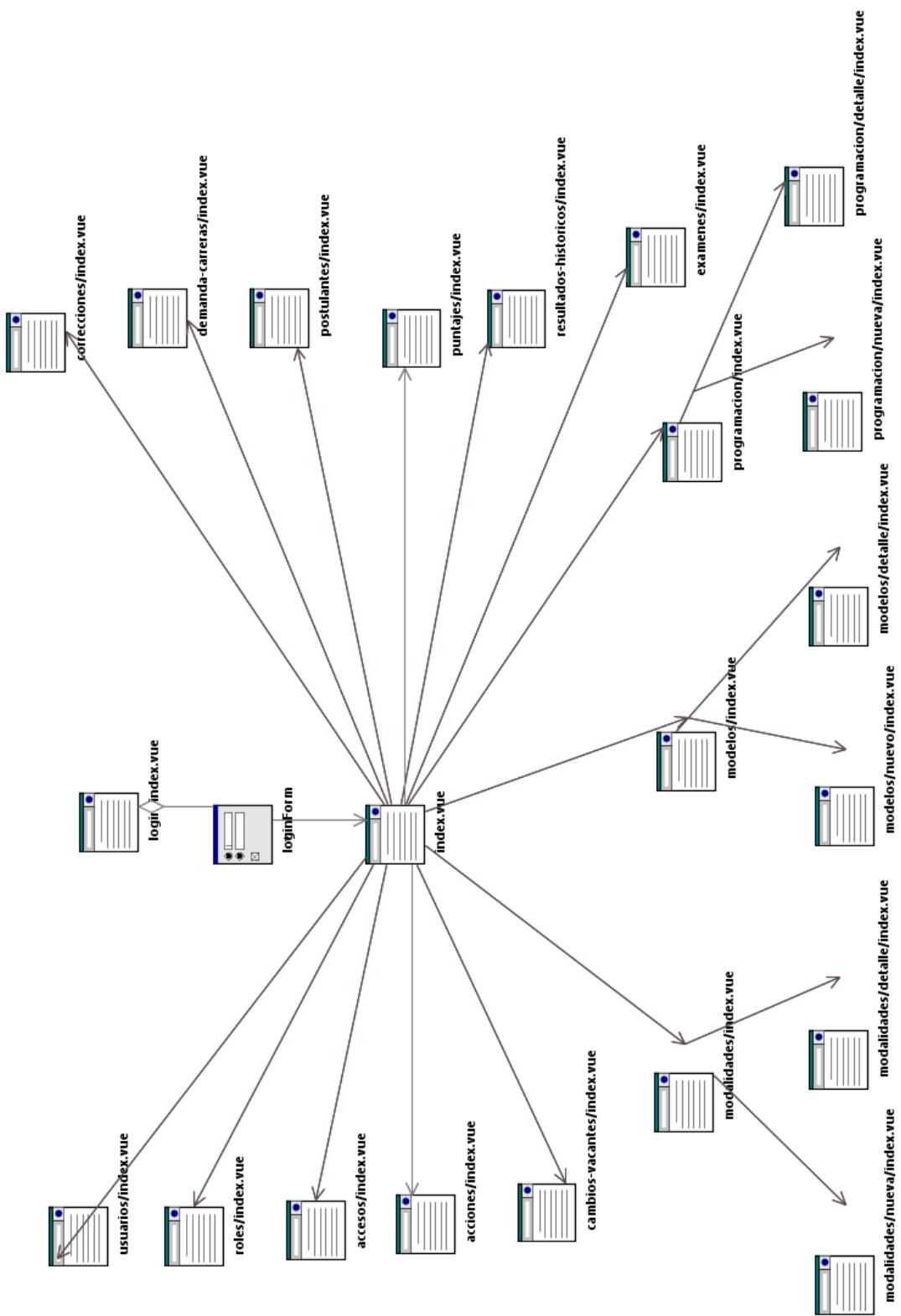


Figura 13: Diagrama de Navegabilidad del módulo Web

3.2.6. Diagrama de Componentes

A continuación, el diagrama de componentes del módulo local:

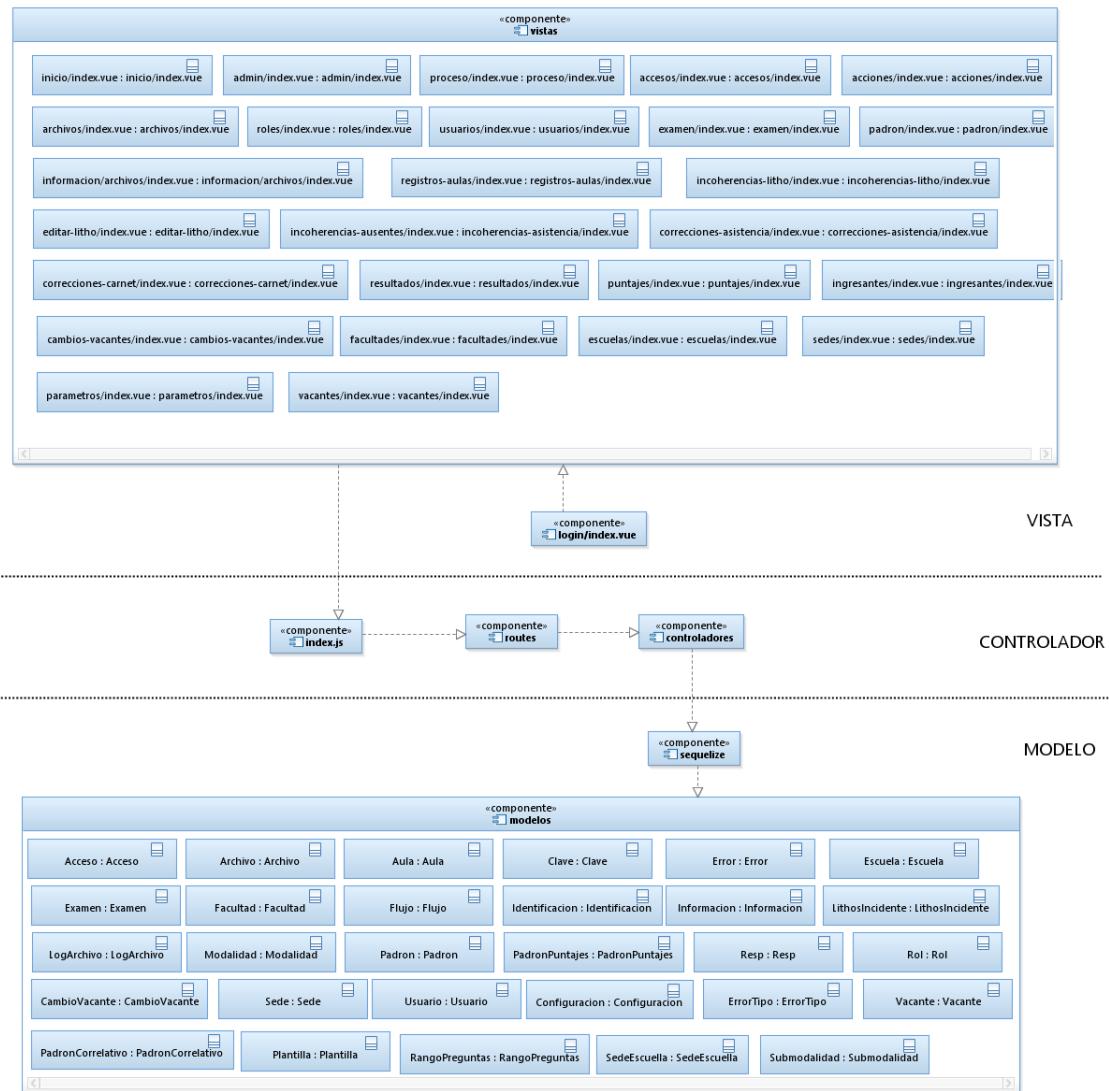


Figura 14: Diagrama de Componentes del módulo Local

A continuación, el diagrama de componentes del módulo web:

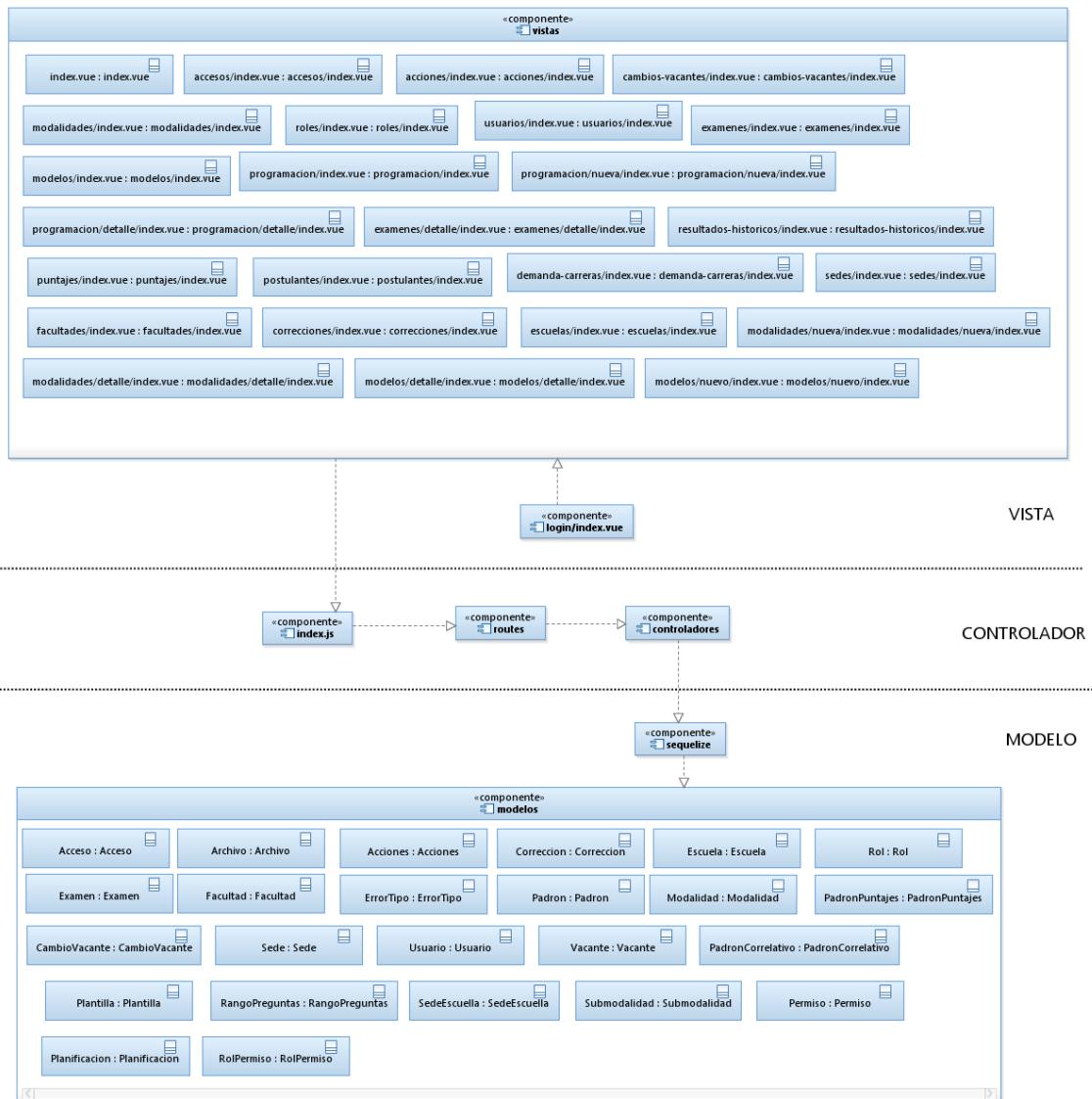


Figura 15: Diagrama de Componentes del módulo Web

3.2.7. Diagrama de Despliegue

A continuación, se muestra el diagrama de despliegue:

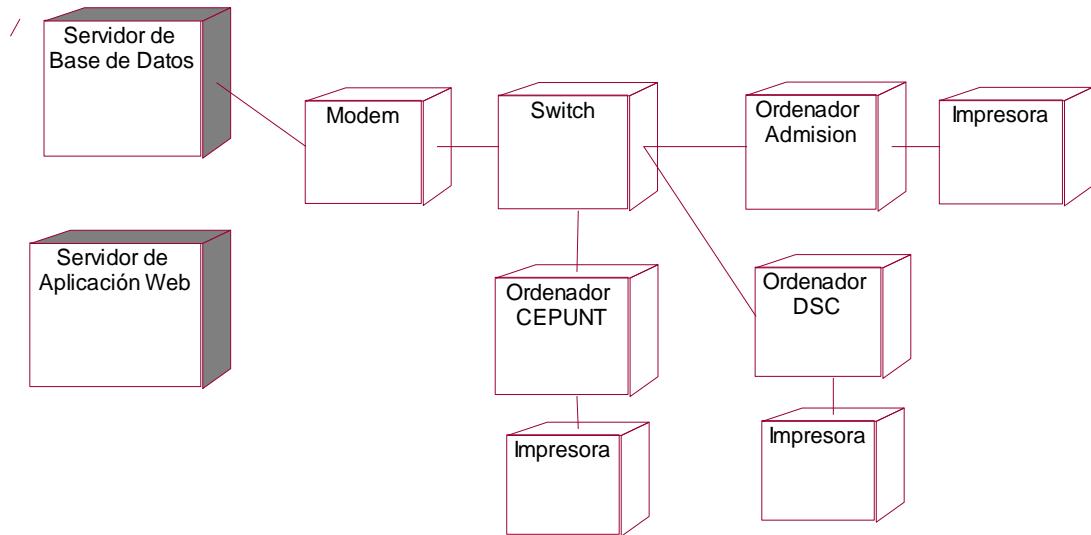


Figura 16: Diagrama de Despliegue

3.2.8. Arquitectura de Desarrollo

A continuación, se muestra la arquitectura de desarrollo:

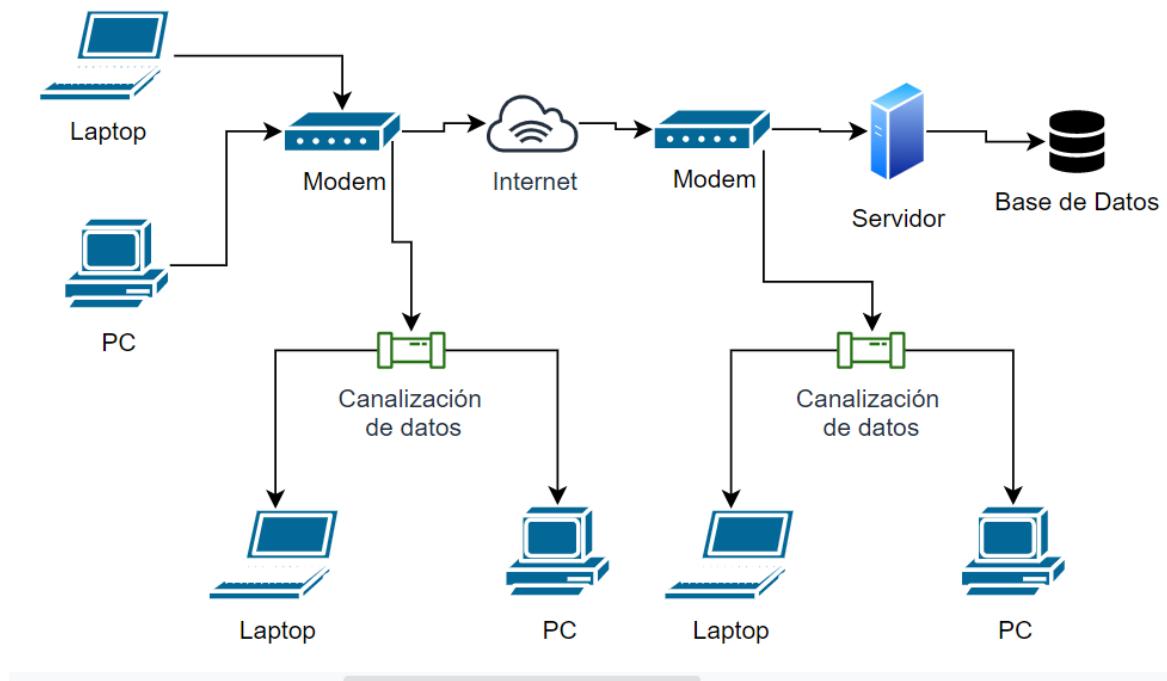


Figura 17: Arquitectura de Desarrollo

3.2.9. Arquitectura de la Aplicación

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

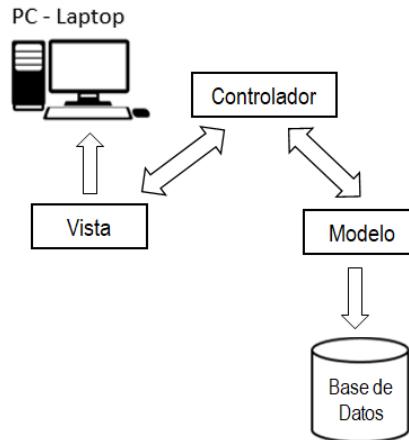


Figura 18: Arquitectura de la Aplicación

3.3. FASE DE DESARROLLO

3.3.1. Sprint 1

Reunión de planificación del sprint

Tabla 77: Planificación del Sprint 1

Id	Funcionalidad	Importancia	Estimación
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

Id	Funcionalidad	Tarea	Importancia	Estimación (días)	Estado
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
Total			26	Finalizado	

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, there is a sidebar with icons and dropdown menus for 'Inicio', 'Configuración', 'Información', 'Validación', and 'Calificación'. The main area has a blue header with 'CERRAR SESIÓN' and a 'CONTINUAR' button. Below the header, the title 'EXAMEN' is displayed. A sub-section title 'EXTRAORDINARIO DEPORTISTAS - Semestre : II - A,B 2021-01-03' is shown. At the bottom of the main area is a blue 'GUARDAR' button. The footer is a dark blue bar with the text '© 2020'.

Figura 19: Sprint 1 - Seleccionar examen

The screenshot shows a user interface for managing student rosters. The sidebar includes 'Configuración' (expanded), 'Facultades', 'Escuelas', 'Sedes', 'Proceso', 'Información' (expanded), 'Validación', and 'Calificación'. The main area has a blue header with 'CERRAR SESIÓN' and a 'CONTINUAR' button. The title 'PADRÓN DE POSTULANTES' is at the top. A file upload input 'Subir padrón con aulas' is on the left, with 'REVISAR COLUMNAS' and 'CARGAR PADRÓN' buttons to its right. Below this, 'Nº REGISTROS LEÍDOS:0' is displayed. A section titled 'COLUMNAS ENCONTRADAS:' shows a message: 'Aún no ha cargado ningún archivo para el padrón.' At the bottom, a table header 'COLUMNAS NECESARIAS:' lists fields: 'Carnet *', 'Nombre *', 'DNI', 'Escuela *', 'Escuela 2 *', 'Sede *', 'Aula *', 'Local', 'Capacidad *', 'Pabellón', and 'Piso'. The footer is a dark blue bar with '© 2020'.

Figura 20: Sprint 1 - Cargar padrón

© 2020

Figura 21: Sprint 1 – Cargar archivos

Figura 22: Sprint 1 - Listar y reiniciar proceso

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

Id	Funcionalidad	Importancia	Estimación
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

Id	Funcionalidad	Tarea	Importancia	Estimación (días)	Estado
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

Id	Funcionalidad	Tarea	Importancia	Estimación (días)	Estado
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
Total			24	Finalizado	

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

Rol	Acciones
ADMINISTRADOR	
USUARIO	
JEFE	

Figura 25: Sprint 2 - Gestionar roles

USUARIOS

Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	Usuario	Rol	Acciones
Paúl	Guevara	Linares	paul	ADMINISTRADOR	
Ariadna	Valdivia	Enríquez	ariadna	USUARIO	

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

© 2020

Figura 26: Sprint 2 - Gestionar usuarios

ARCHIVOS

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

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

© 2020

Figura 27: Sprint 2 - Listar archivos

ACCESOS

Responsable	Tipo	Fecha
Paúl Guevara Linares	login	31/12/2020 02:55:28
Ariadna Valdivia Enríquez	login	31/12/2020 00:32:52
Paúl Guevara Linares	logout	31/12/2020 00:32:48
Paúl 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
Paúl Guevara Linares	logout	30/12/2020 22:11:18

© 2020

Figura 28: Sprint 2 - Listar accesos

ACCIONES

Tipo	Responsable	Código docente	Comentario	Proximidad	Fecha de carga	Usuario
cambio_carnet_inexistente	Alumno	043485	Se cambió 014715 por 043485	0	2020-12-31T08:09:37.000Z	Ariadna Valdivia Enríquez
cambio_carnet_inexistente	Alumno	065997	Se cambió 017054 por 065997	0	2020-12-31T08:09:46.000Z	Ariadna Valdivia Enríquez
cambio_carnet_inexistente	Alumno	032917	Se cambió 133469 por 032917	0	2020-12-31T08:09:52.000Z	Ariadna Valdivia Enríquez
cambio_carnet_inexistente	Alumno	042831	Se cambió 041831 por 042831	1	2020-12-31T08:10:05.000Z	Ariadna Valdivia Enríquez
cambio_carnet_inexistente	Alumno	022526	Se cambió 022527 por 022526	1	2020-12-31T08:10:12.000Z	Ariadna Valdivia Enríquez
cambio_carnet_inexistente	Alumno	031727	Se cambió 030727 por 031727	1	2020-12-31T08:10:18.000Z	Ariadna Valdivia Enríquez
cambio_carnet_inexistente	Alumno	071592	Se cambió 070592 por 071592	1	2020-12-31T08:10:24.000Z	Ariadna Valdivia Enríquez

Rows per page: 10 < > 31-37 of 37 © 2020

Figura 29: Sprint 2 - Listar acciones

FACULTADES

NUEVA FACULTAD

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	

© 2020

Figura 30: Sprint 2 - Gestionar facultades

SEDES

NUEVA SEDE

Nombres	Código	Acciones
TRUJILLO	1	
JEQUETEPEQUE	2	
OTUZO	3	
HUAMACHUCO	4	
SANTIAGO DE CHUCO	5	
VIRÚ	6	

Rows per page: 10 < > 1-6 of 6 © 2020

Figura 31: Sprint 2 - Gestionar sedes

ESCUELAS

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	

© 2020

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 *
------------------	------------

© 2020

Figura 33: Sprint 2 - Cargar vacantes

3.3.3. Sprint 3

Reunión de planificación del sprint

Tabla 81: Planificación del Sprint 3

Id	Funcionalidad	Importancia	Estimación
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

Id	Funcionalidad	Tarea	Importancia	Estimación (días)	Estado
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
Total			23	Finalizado	

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 validating student records. On the left, there is a sidebar with navigation links: Inicio, Configuración, Información, Validación, and Calificación. The main content area has a blue header bar with 'CERRAR SESIÓN' and a 'CONTINUAR' button. Below the header, there is a green button labeled 'SALTAR VALIDACIÓN'. The main section is titled 'INCOHERENCIA DE LITHO'. It contains two tables: 'IDENTIFICACIÓN' and 'RESPUESTAS'. The 'IDENTIFICACIÓN' table lists student records with columns: Secuencial, Aula, Litho, and Seleccionar (checkbox). The 'RESPUESTAS' table lists corresponding records with columns: Secuencial, Aula, Litho, and Seleccionar (checkbox). At the bottom of the page, there is a footer bar with '© 2020'.

Figura 34: Sprint 3 - Incoherencia de litho

The screenshot shows a web-based application interface for validating student attendance records. The layout is similar to Figura 34, with a sidebar and a main content area. The main section is titled 'INCOHERENCIA DE AUSENTES'. It contains two tables: 'INCOHERENCIA DE AUSENTES' and 'Asistencia Real'. The first table lists student records with columns: Aula, Litho, Carnet, Nombres, Asistencia Identificación, Asistencia Respuestas, Marcó respuestas, and Asistencia Real. The second table is a summary table with the same columns. At the bottom of the page, there is a footer bar with '© 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	VER OPCIONES	025741	CARRERA BARRANTES VALERIA ALEXANDRA	2	CAMBiar
014715	4	235	P	1772	VER OPCIONES				
133469	7	413	P	1596	VER OPCIONES				
017054	12	710	P	1277	VER OPCIONES				
041001	25	0111	P	111111	VER OPCIONES				

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

Id	Funcionalidad	Importancia	Estimación
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

Id	Funcionalidad	Tarea	Importancia	Estimación (días)	Estado
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
Total			26	Finalizado	

Revisión del sprint

Se terminó el Sprint 4 para presentar el lanzamiento

Retrospectiva del sprint

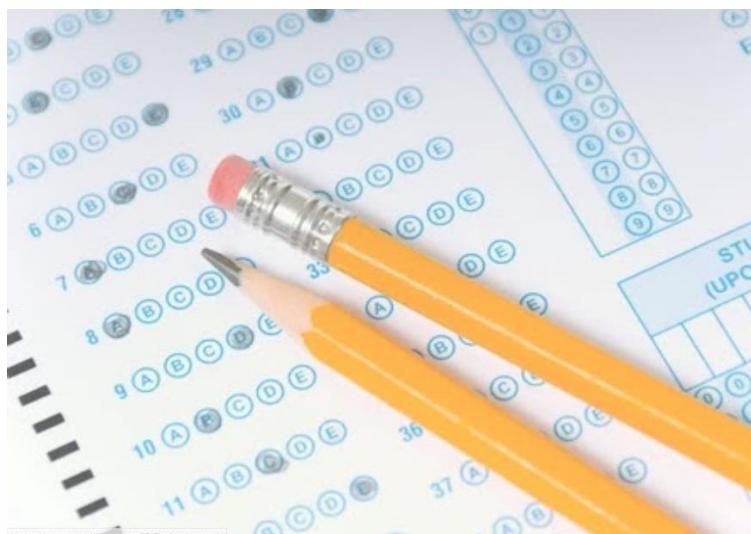
Lecciones aprendidas:

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

Cosas para mejorar:

- Corregir errores de validación

Interfaces



Sistema de Calificación y Resultados - Módulo Local

Usuario

Contraseña

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 GUERRA	50.866	57.081	107.947	68.765	CCAS.BIOLOGICAS	INGRESA	1

Figura 40: Sprint 4 - Listar resultados

The screenshot shows a web-based application interface. On the left, a sidebar menu includes: Inicio, Configuración, Información, Validación, Calificación (with 'Resultados' and 'Puntajes' under it), and a footer with '© 2020'. The main content area has a blue header with 'CERRAR SESIÓN' and a menu icon. It displays a table titled 'PUNTAJES' with columns: Carnet, Apellidos y Nombres, Puntaje Aptitud, Aptitud Buenas, Aptitud Malas, Puntaje Conocimiento, Conocimiento Buenas, Conocimiento Malas, Puntaje Total, and Escuela. The table lists student records such as ATOCHE CHAYGUAQUE MANUEL JUNIOR with a total score of 176.232 in AGRONOMIA. Buttons for 'LISTAR' and 'EXPORTAR EXCEL' are at the top right.

PUNTAJES										
<input type="text" value="Área"/> A LISTAR EXPORTAR EXCEL										
	Carnet	Apellidos y Nombres	Puntaje Aptitud	Aptitud Buenas	Aptitud Malas	Puntaje Conocimiento	Conocimiento Buenas	Conocimiento Malas	Puntaje Total	Escuela
Ingresantes	052766	ATOCHE 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 DIOGO SILVA ESTUARDO	66.133	17	3	37.727	10	3	103.860	AGRONOMIA

Figura 41: Sprint 4 - Listar puntajes

The screenshot shows a web-based application interface. On the left, a sidebar menu includes: Inicio, Configuración, Información, Validación, Calificación (with 'Resultados' and 'Puntajes' under it), and a footer with '© 2020'. The main content area has a blue header with 'CERRAR SESIÓN' and a menu icon. It displays a table titled 'INGRESANTES' with columns: Orden, Carnet, Apellidos y nombres, Puntaje, Escuela, and Opción. The table lists student records such as HUME QUIROZ LUIS JOSE with a total score of 190.507 in CCAS.BIOLOGICAS. Buttons for 'LISTAR' and 'EXPORTAR TXT' are at the top right.

INGRESANTES					
	Área	Sede	Escuela		
Orden	Carnet	Apellidos y nombres	Puntaje	Escuela	Opción
Ingresantes	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 LUIS 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

The screenshot shows a navigation menu on the left with categories: Inicio, Configuración, Información, Validación, and Calificación. The 'PROCESO' section is active, displaying a numbered list of steps:

- 1 Descargar información**
Descargar información necesaria.
DESCARGAR
- 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.

Buttons at the top right include 'CERRAR SESIÓN' and 'REINICIAR PROCESO'. A copyright notice '© 2020' is at the bottom left.

Figura 43: Sprint 4 - Descargar información

The screenshot shows a navigation menu on the left with categories: Inicio, Configuración, Información, Validación, and Calificación. The 'PARÁMETROS' section is active, displaying two sections: 'Valores de asistencia' and 'Valores de áreas'.

Valores de asistencia

Ausente	A _____
Presente	_____

Valores de áreas

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

Buttons at the top right include 'REGRESAR', 'CONTINUAR →', and 'CERRAR SESIÓN'. A copyright notice '© 2020' is at the bottom left.

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

The screenshot shows a navigation menu on the left with categories: Inicio, Configuración, Información, Examen, Parámetros, Vacantes, Padrón, Archivos, Registro Aulas, Validación, and Calificación. The 'Parámetros' section is active, displaying the 'Sistema de calificación de exámenes de admisión' title and a 'Valores de calificación' section.

Valores de calificación

Calificar segunda opción	No _____
Calificar el ingreso para postulantes	Sí _____
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 _____

Buttons at the bottom include 'GUARDAR' and 'CERRAR SESIÓN'. A copyright notice '© 2020' is at the bottom left.

Figura 45: Sprint 4 – Parámetros - valores de calificación

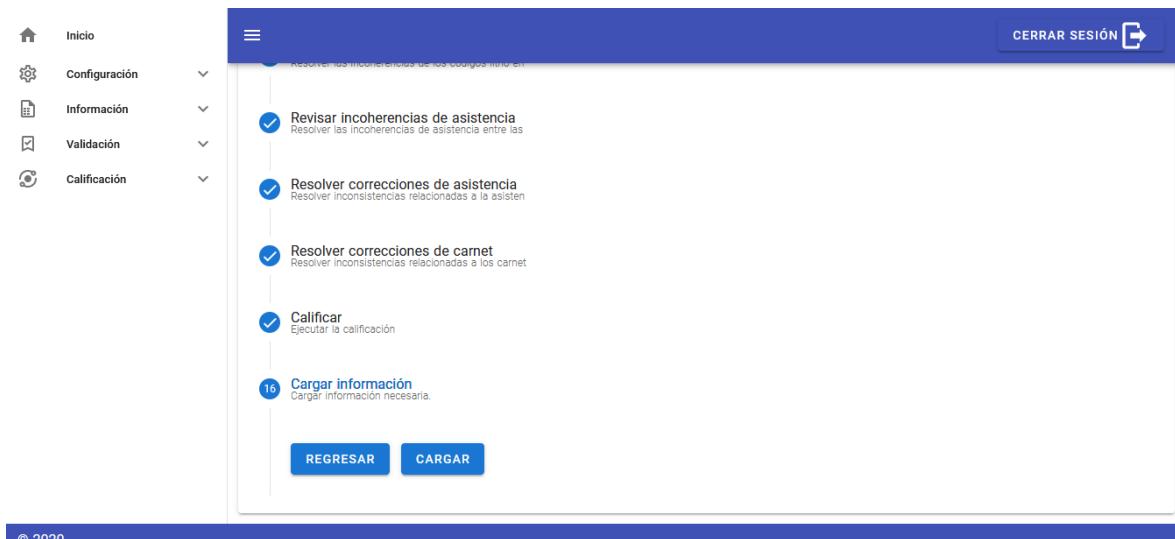


Figura 46: Sprint 4 - Cargar información

3.3.5. Sprint 5

Reunión de planificación del sprint

Tabla 85: Planificación del Sprint 5

Id	Funcionalidad	Importancia	Estimación
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

Id	Funcionalidad	Tarea	Importancia	Estimación (días)	Estado
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
Total			26	Finalizado	

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:

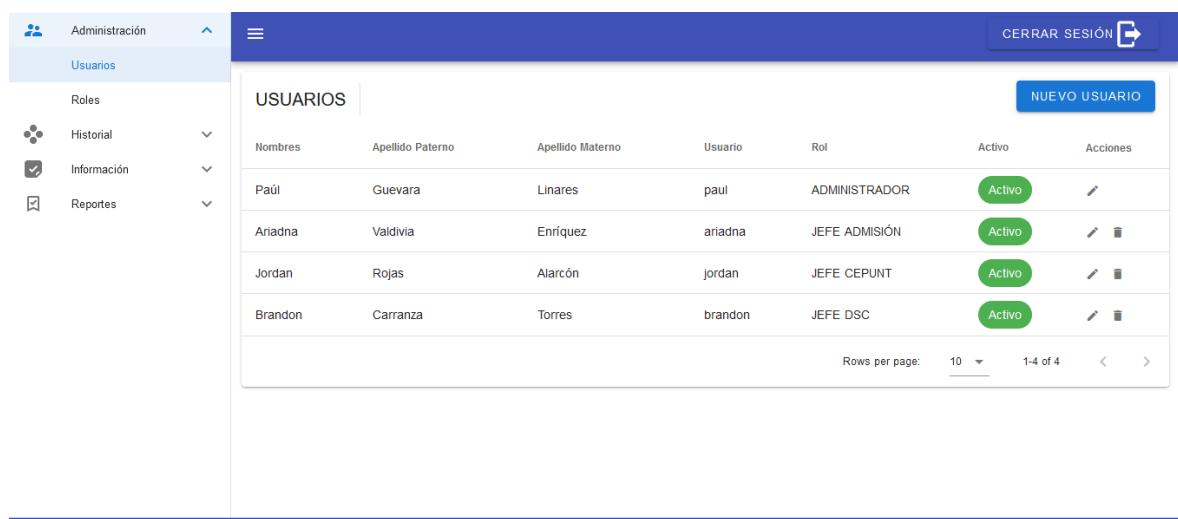
- Corregir errores de validación

Interfaces



The screenshot shows a user interface for managing roles. On the left, there is a sidebar with navigation links: 'Administración' (selected), 'Usuarios', 'Roles' (selected), 'Historial', 'Información', and 'Reportes'. The main content area has a title 'ROLES' and a 'Nuevo Rol' button. A table lists four roles: 'ADMINISTRADOR', 'JEFE ADMISIÓN', 'JEFE CEPUNT', and 'JEFE DSC'. Each row has edit and delete icons in the 'Acciones' column. At the bottom, there are pagination controls: 'Rows per page: 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' with a 'Nuevo Usuario' button. A table displays four user records with columns: Nombres, Apellido Paterno, Apellido Materno, Usuario, Rol, Activo (status), and Acciones. Each user is marked as 'Activo'. The table includes standard pagination at the bottom: 'Rows per page: 10', '1-4 of 4', and navigation arrows.

Figura 48: Sprint 5 - Gestionar usuarios

The screenshot shows a web application interface. On the left is a sidebar with icons and menu items: 'Administración', 'Historial' (with 'Accesos' selected), 'Acciones', 'Cambios de vacantes', 'Información' (with a checked checkbox), and 'Reportes'. The main content area has a blue header bar with 'CERRAR SESIÓN' and a right-pointing arrow icon. Below the header is a section titled 'ACCESOS' containing 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 Enríquez	logout	31/12/2020 02:40:56
Ariadna Valdivia Enríquez	login	31/12/2020 02:40:53
Paúl Guevara Linares	login	30/12/2020 21:57:44
Ariadna Valdivia Enríquez	logout	30/12/2020 21:57:40
Ariadna Valdivia Enríquez	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 application interface. On the left is a sidebar with icons and menu items: 'Administración', 'Historial' (with 'Acciones' selected), 'Accesos', 'Cambios de vacantes', 'Información' (with a checked checkbox), and 'Reportes'. The main content area has a blue header bar with 'CERRAR SESIÓN' and a right-pointing arrow icon. Below the header is a section titled 'ACCIONES' containing a table with columns: 'Entidad', 'Entidad ID', 'Tipo', 'Comentario', 'Fecha', 'Usuario ID', 'Nombre de usuario', and 'Acciones'. The table lists several entries, all of which are 'examen' type actions by user ID 1 on 30/12/2020 at 22:38:50:

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	235	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

Id	Funcionalidad	Importancia	Estimación
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

Id	Funcionalidad	Tarea	Importancia	Estimación (días)	Estado
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
Total			18	Finalizado	

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

The screenshot shows a web-based administrative interface. On the left, there is a sidebar with navigation links: 'Administración', 'Historial', 'Información' (which is expanded), and 'Reportes'. Under 'Información', the 'Sedes' link is selected and highlighted in blue. The main content area has a header 'SEDES' with a 'NUEVA SEDE' button. Below this is a table with columns 'Nombres' and 'Acciones'. The table lists six locations: TRUJILLO, JEQUETEPEQUE, OTUZCO, HUAMACHUCO, SANTIAGO DE CHUCO, and VIRÚ. Each location has edit and delete icons in the 'Acciones' column. At the bottom of the table, there are buttons for 'Rows per page' (set to 10), '1-6 of 6', and navigation arrows.

Nombres	Acciones
TRUJILLO	
JEQUETEPEQUE	
OTUZCO	
HUAMACHUCO	
SANTIAGO DE CHUCO	
VIRÚ	

Figura 51: Sprint 6 - Gestionar sedes

The screenshot shows another web-based administrative interface. The sidebar navigation is identical to Figure 51: 'Administración', 'Historial', 'Información' (expanded), and 'Reportes'. The 'Facultades' link under 'Información' is selected and highlighted in blue. The main content area has a header 'FACULTADES' with a 'NUEVA FACULTAD' button. Below this is a table with columns 'Descripción', 'Código', 'Área', and 'Acciones'. The table lists eight faculties: CIENCIAS AGROPECUARIAS (Código 01, Área A), CIENCIAS BIOLÓGICAS (Código 02, Área A), CIENCIAS ECONÓMICAS (Código 03, Área B), CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS (Código 04, Área B), CIENCIAS SOCIALES (Código 05, Área B), DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS (Código 06, Área B), EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN (Código 07, Área B), and ENFERMERÍA (Código 08, Área A). Each faculty has edit and delete icons in the 'Acciones' column. At the bottom of the table, there are buttons for 'Rows per page' (set to 10), '1-8 of 8', and navigation arrows.

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

Figura 53: Sprint 6 - Gestionar escuelas

Figura 54: Sprint 6 - Gestionar modalidades

Figura 55: Sprint 6 - Gestionar exámenes

ID	Modelo	Acciones
1	Plantilla A	

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

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	Paúl Guevara Linares	clave-1609385929856.dbf	1	

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

Figura 57: Sprint 6 - Gestionar programaciones

3.3.7. Sprint 7

Reunión de planificación del sprint

Tabla 89: Planificación del Sprint 7

Id	Funcionalidad	Importancia	Estimación
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

Id	Funcionalidad	Tarea	Importancia	Estimación (días)	Estado
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
Total			22	Finalizado	

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

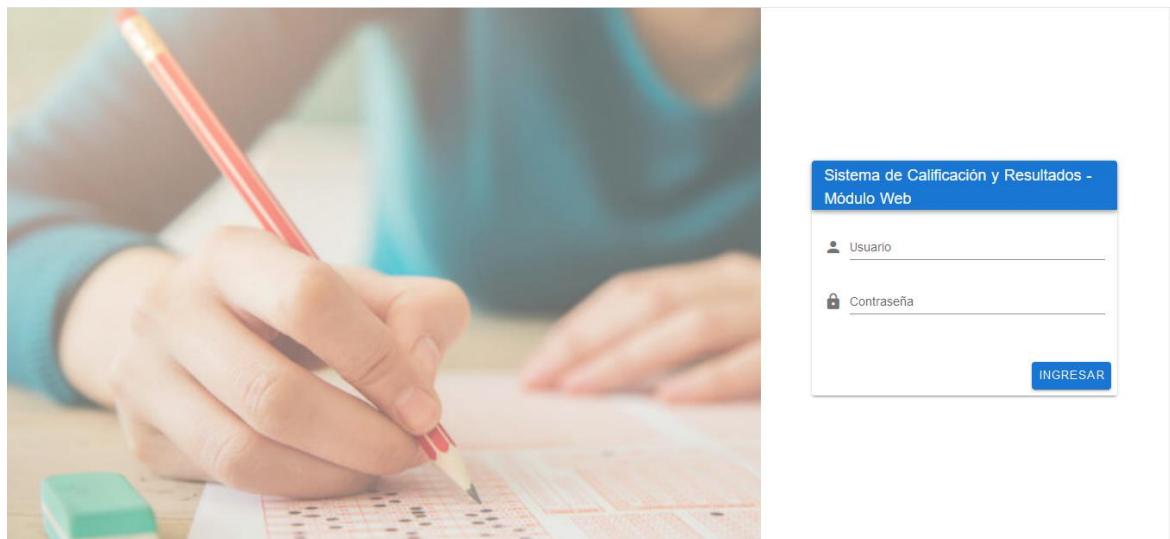


Figura 58: Sprint 7 - Autenticarse

A screenshot of a web application interface. The top navigation bar includes a sidebar with icons for 'Administración', 'Historial', 'Información', and 'Reportes', and a main menu with a three-bars icon. On the right, there is a 'CERRAR SESIÓN' (Logout) button. 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	Ariadna Valdivia Enríquez	
2020	EXTRAORDINARIO EXCELENCIA A.B - Semestre: II	RS-121223-UNT-2	17/12/2020 23:48:24	2	Ariadna Valdivia Enríquez	
2020	EXTRAORDINARIO EXCELENCIA A.B - Semestre: II	RS-121223-UNT	17/12/2020 23:48:19	2	Ariadna Valdivia Enríquez	

At the bottom, 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: '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:

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 BIOLOGICAS	INGRESA	1
0002	158814	KATHERINE HELENA CHIVARA SÁNCHEZ	65.108	147.835	212.943	162.120	CCAS BIOLOGICAS	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: 'Año: 2019', 'Examen: ORDINARIO A - Semestre: I', 'Sede: TODAS', and 'Área: A'. Below these are two buttons: 'LISTAR' and 'EXPORTAR EXCEL'. A table displays score statistics:

Escuela	Mínimo	Máximo
CCAS BIOLOGICAS	185.412	213.937
ENFERMERIA	183.356	216.007
ESTADISTICA	186.477	204.245

Figura 61: Sprint 7 - Reporte de puntajes

This screenshot shows the 'POSTULANTES' report interface. The sidebar menu is identical to Figure 60. The main area is titled 'POSTULANTES' and includes a search bar 'Buscar nombre...'. A table lists applicants with their names, frequency, 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

Año: 2019 | Examen: ORDINARIO A - Semestre: I | LISTAR | EXPORTAR EXCEL

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

Figura 63: Sprint 7 - Reporte de Demanda de carreras

Año: 2019 | Examen: ORDINARIO A - Semestre: II | LISTAR | EXPORTAR EXCEL

Tipo: 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

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			
	PRE-TEST NSPA _i	POST-TEST NSPP _i	D _i	D _i ²
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	32.50	62.25	-29.75	61.44

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 H₀: 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_a: 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 (α) 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”.

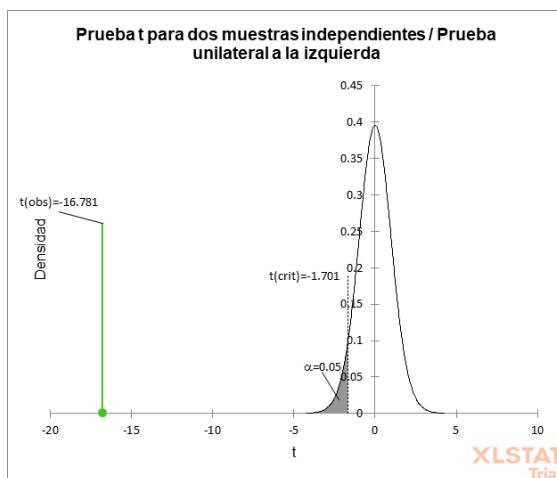


Figura 65: Prueba de hipótesis para el nivel de satisfacción de los miembros de la institución

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 _i	TCP _i		
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 (α) 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”.

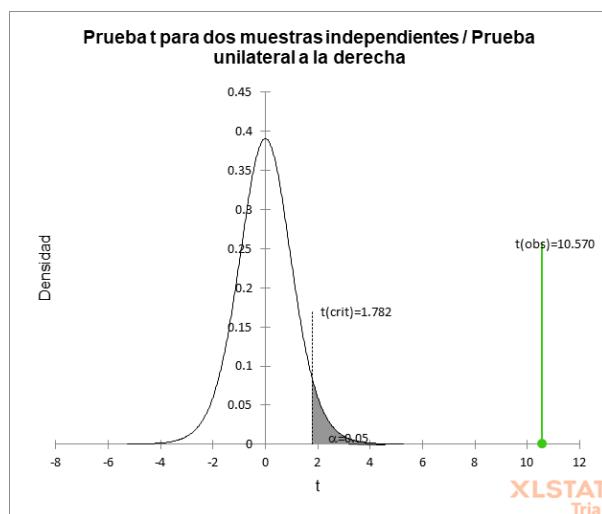


Figura 66: Prueba de hipótesis para el tiempo del proceso de calificación de los exámenes de admisión

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 H₀: 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_a: 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 (α) 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 _i	TRHP _i	(TRHA _i - \overline{TRHA})	(TRHP _i - \overline{TRHP})	(TRHA _i - \overline{TRHA}) ²	(TRHP _i - \overline{TRHP}) ²
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 _i	TRHP _i	(TRHA _i - \bar{TRHA})	(TRHP _i - \bar{TRHP})	(TRHA _i - \bar{TRHA}) ²	(TRHP _i - \bar{TRHP}) ²
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 _i	TRHP _i	(TRHA _i - \overline{TRHA})	(TRHP _i - \overline{TRHP})	(TRHA _i - \overline{TRHA}) ²	(TRHP _i - \overline{TRHP}) ²
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 _i	TRHP _i	(TRHA _i - \overline{TRHA})	(TRHP _i - \overline{TRHP})	(TRHA _i - \overline{TRHA}) ²	(TRHP _i - \overline{TRHP}) ²
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 _i	TRHP _i	(TRHA _i - \bar{TRHA})	(TRHP _i - \bar{TRHP})	(TRHA _i - \bar{TRHA}) ²	(TRHP _i - \bar{TRHP}) ²
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 _i	TRHP _i	(TRHA _i - \overline{TRHA})	(TRHP _i - \overline{TRHP})	(TRHA _i - \overline{TRHA}) ²	(TRHP _i - \overline{TRHP}) ²
122	1680	14	-1109.51	1.81	1231008.44	3.28
Total	340320	1487			431684970.49	2412.66

- **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% ($\alpha=0.05$).

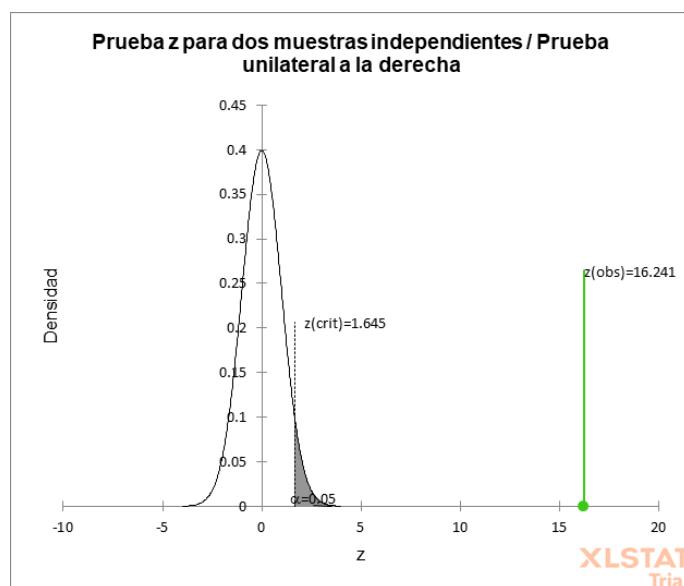


Figura 67: Prueba de hipótesis para el tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión

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 _i	COP _i		
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 H₀: 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_a: 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 (α) 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”.

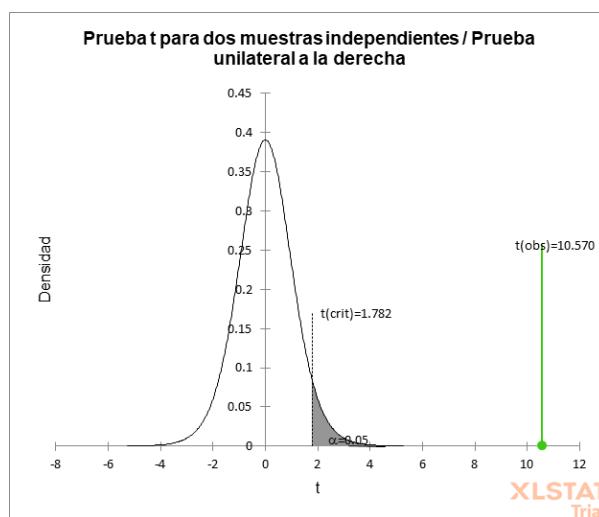


Figura 68: Prueba de hipótesis para el costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión

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

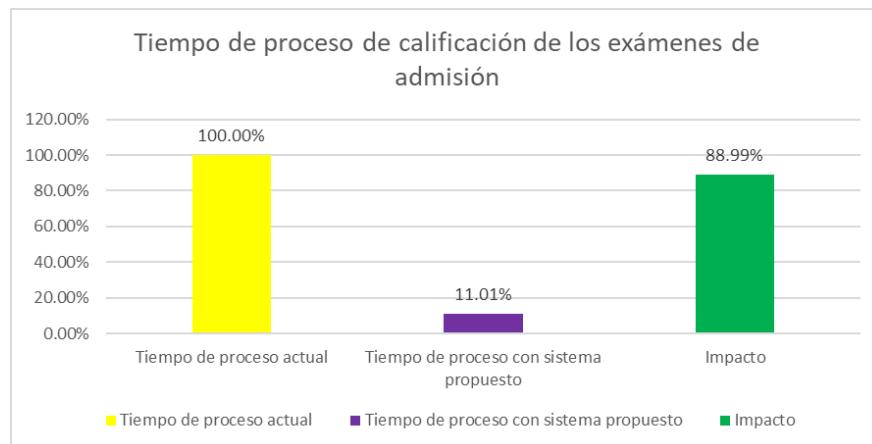


Figura 69: Discusión de resultados del tiempo de proceso de calificación de los exámenes de admisión - gráfico de barras

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

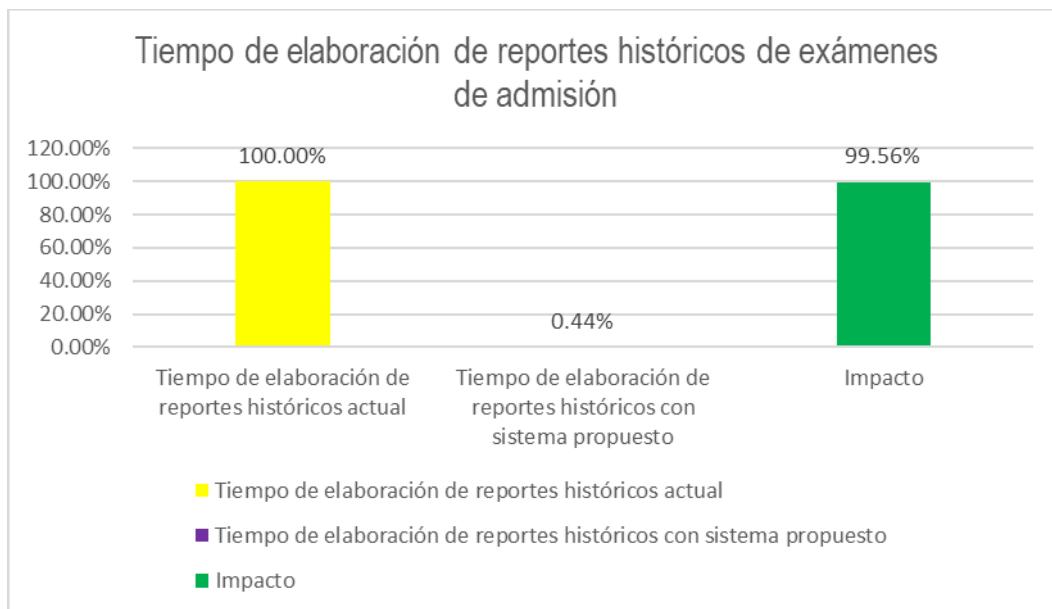


Figura 70: Discusión de resultados del tiempo de elaboración de reportes históricos de exámenes de admisión - gráfico de barras

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

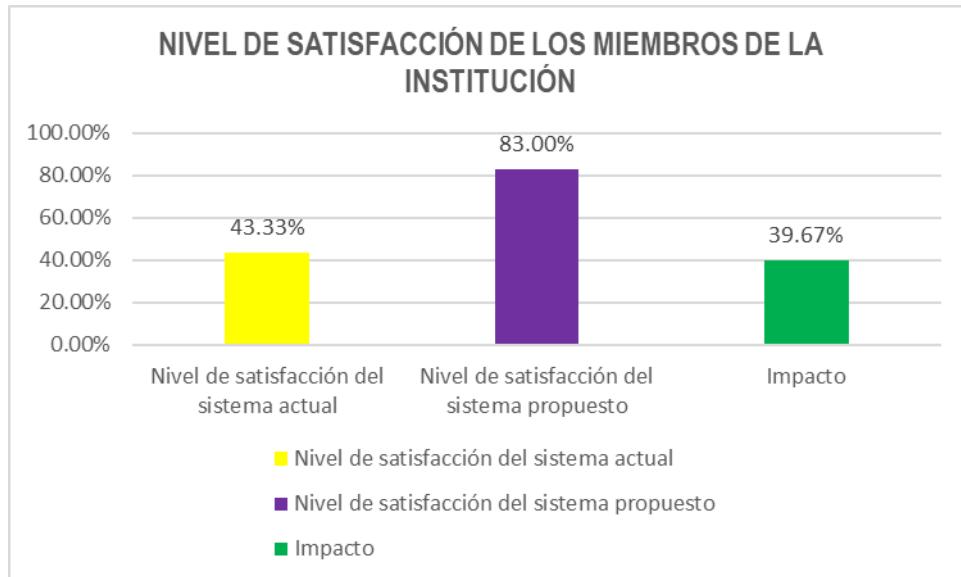


Figura 71: Discusión de resultados del nivel de satisfacción de los miembros de la institución - gráfico de barras

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

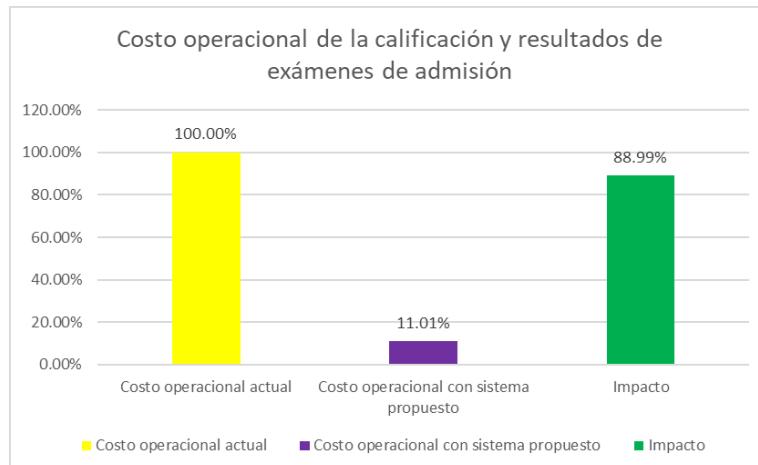


Figura 72: Discusión de resultados del costo operacional de la calificación y resultados de exámenes de admisión - gráfico de barras

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

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

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
- 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

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.		Escala Ordinal - Tiempo (segundos)
			Velocidad de elaboración de reportes históricos de 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.

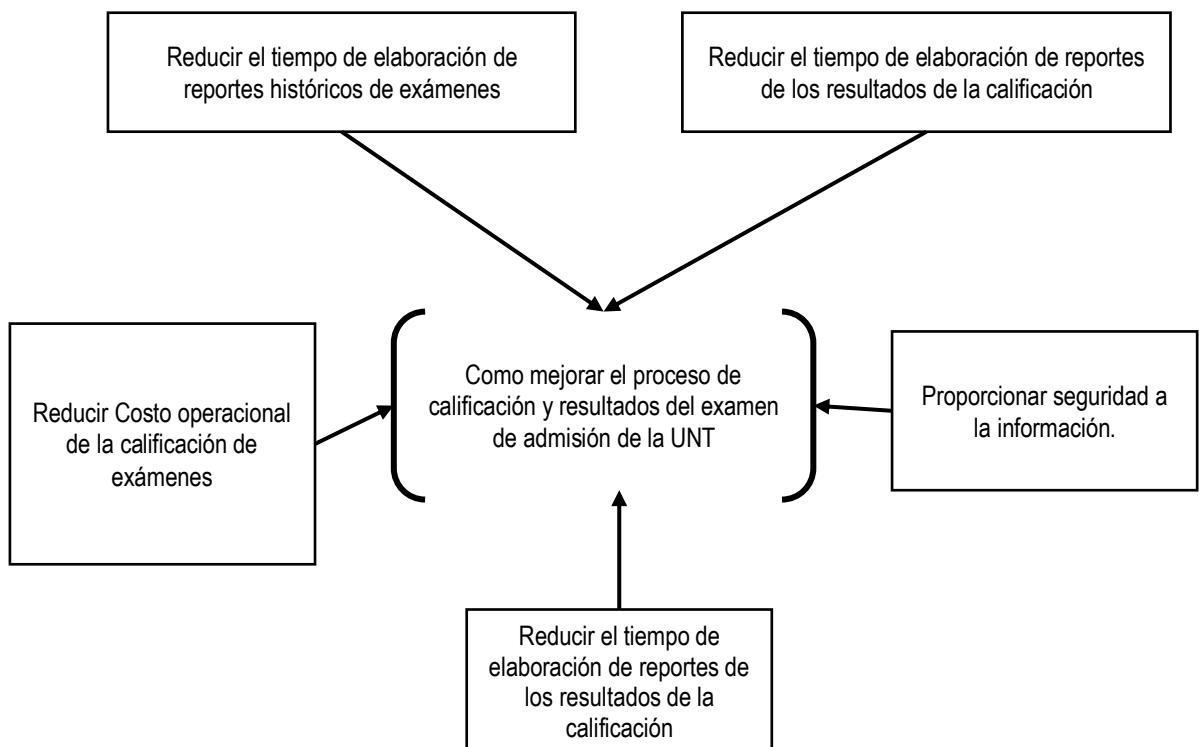


Figura 75: Lluvia de Ideas

Diagrama de Ishikawa

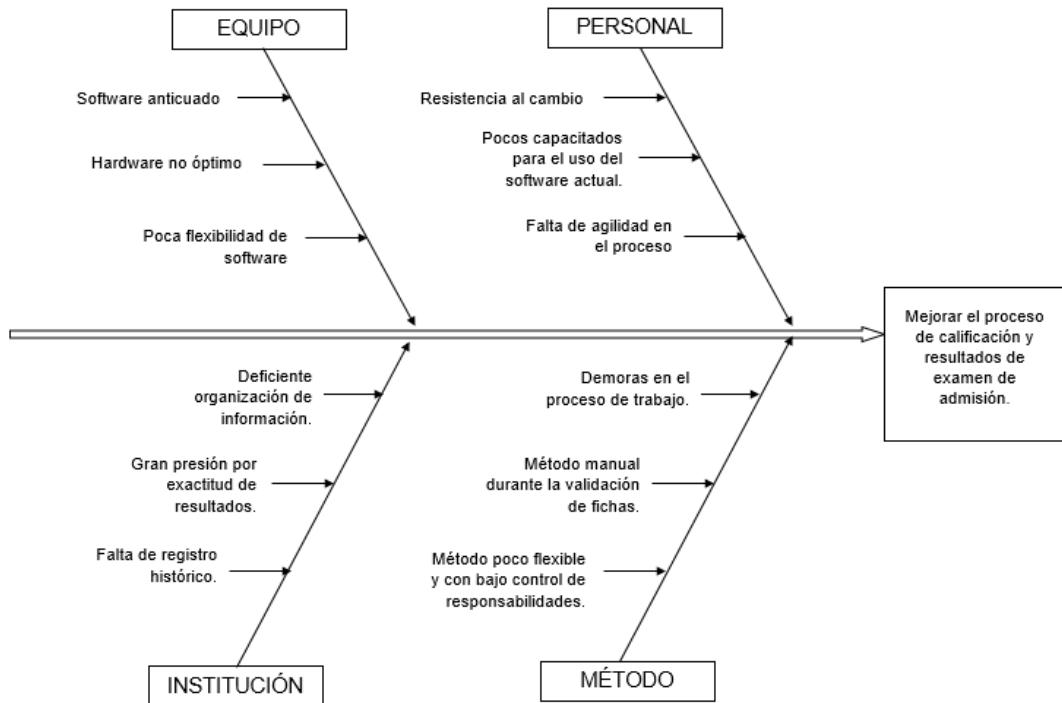


Figura 76: Diagrama de Ishikawa

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 (α) 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	
D1: Velocidad							
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?						
D2: Usabilidad							
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	
D3: Seguridad							
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?						
D4: Expectativas del servicio							
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?						
D4: Satisfacción							
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?						
D5: Economía							
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	
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						
D4: Expectativas del servicio								
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						
D4: Satisfacción								
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						
D5: Economía								
15	¿Cómo considera la optimización de los recursos en el DSIC respecto al proceso de calificación de exámenes de admisión?	X						

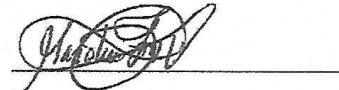
CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Marcelino Torres Villanueva titular del DNI. N° 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.

PREGUNTAS		ALTERNATIVAS					OBSERVACIONES
Nº	Ítem	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						
D4: Expectativas del servicio								
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					
D4: Satisfacción								
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						
D5: Economía								
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 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					
D4: Expectativas del servicio							
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					
D4: Satisfacción							
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					
D5: Economía							
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:

The screenshot shows the SPSS Data Editor window with the title bar "TESIS CRONBACH_1.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos". The menu bar includes Archivo, Editar, Ver, Datos, Transformar, Analizar, Gráficos, Utilidades, Ampliaciones, Ventana, and Ayuda. The toolbar contains icons for file operations, data manipulation, and analysis. The data view displays 16 rows (participants 1-16) and 16 columns (variables P1-P15). A status bar at the bottom right indicates "Visible: 16 de 16 variables". The data consists of integer values ranging from 2 to 4.

	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	3	3	
2	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	
3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	
4	2	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	
5	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	
6	3	3	2	3	3	3	3	2	3	4	4	4	3	2	3	
7	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	
8	3	2	3	4	3	2	4	3	4	3	4	3	3	4	4	
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	
10	3	3	2	3	4	3	4	2	4	4	3	4	3	3	4	
11	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	4	3	
12	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	
13	2	3	2	4	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	4	
14	3	3	2	4	4	3	3	2	3	4	4	4	3	4	4	
15	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	4	3	3	4	4	
16																

Figura 77: Cuadro de variables 1 para la prueba Cronbach

The screenshot shows the SPSS Data Editor window with the title bar "TESIS CRONBACH_1.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos". The menu bar includes Archivo, Editar, Ver, Datos, Transformar, Analizar, Gráficos, Utilidades, Ampliaciones, Ventana, and Ayuda. The toolbar contains icons for file operations, data manipulation, and analysis. The data view displays 16 rows (participants 1-16) and 17 columns (variables P4-P15 and SUMA). The SUMA column contains the total scores for each participant. The data consists of integer values ranging from 2 to 4.

	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** dialog tree:
 - Resultado
 - Logaritmo
 - Fiabilidad
 - Título
 - Notas
 - Escala: ALL VARIABLES
 - Título
 - Resumen de
 - Estadísticas
 - Estadísticas
- RELIABILITY** command:

```
/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** section:

→ **Fiabilidad**
- Escala: ALL VARIABLES** section:

Resumen de procesamiento de casos

Casos	N	%
Válido	15	100,0
Excluido ^a	0	,0
Total	15	100,0

a. 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

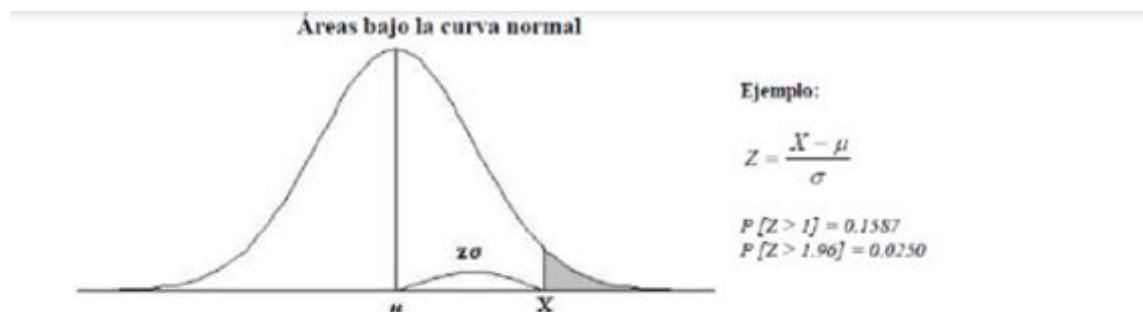
72950564

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	0.00010

Tabla de distribución T-student

Tabla 105: Tabla de distribución T-student

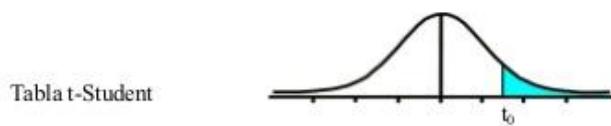


Tabla t-Student

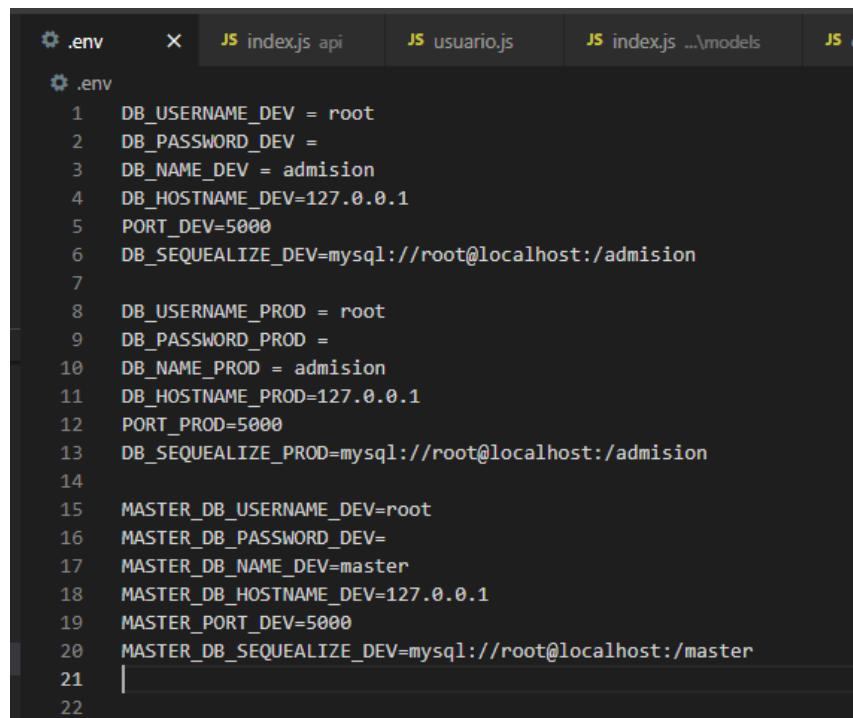
Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	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

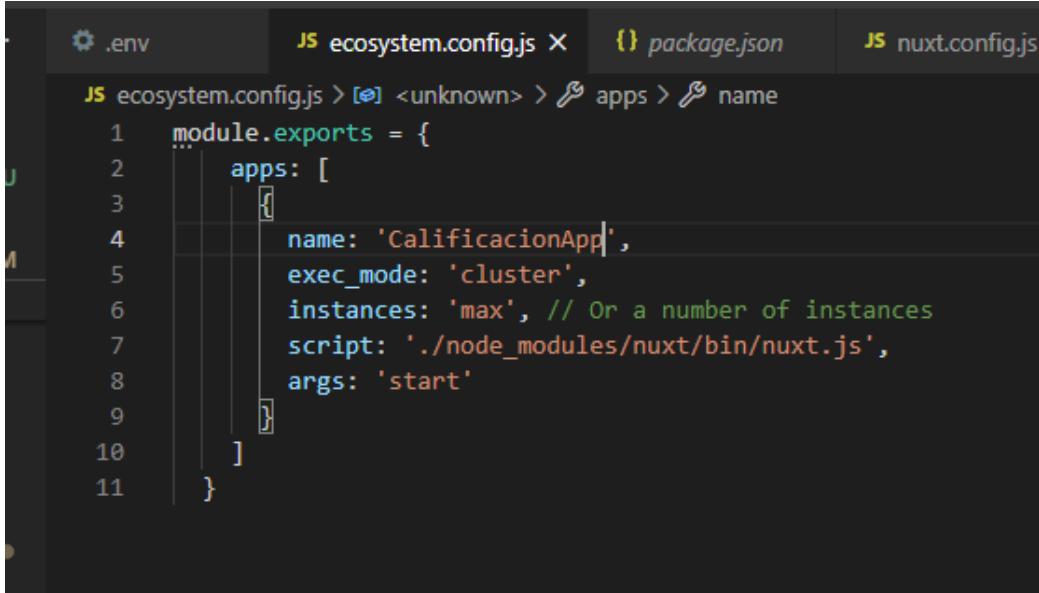
PORT_DEV=5000

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:

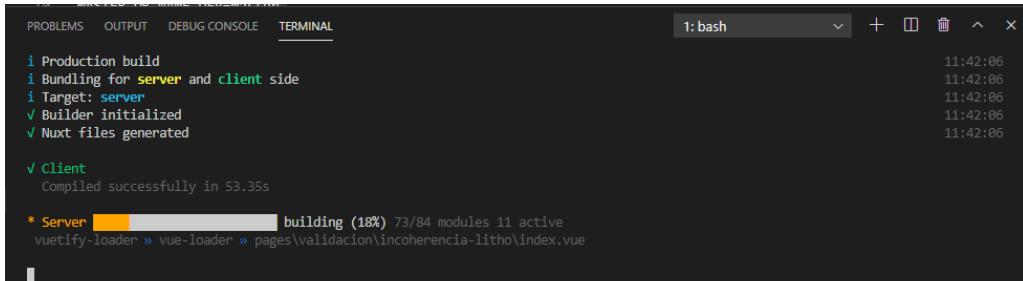


```

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”



```

i Production build
i Bundling for server and client side
i Target: server
v Builder initialized
✓ Nuxt files generated

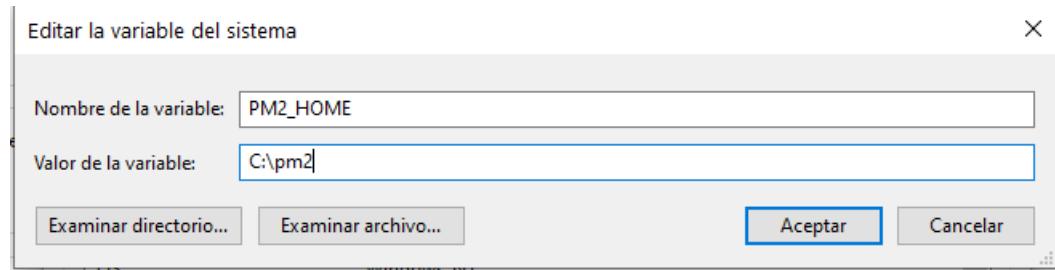
v Client
Compiled successfully in 53.35s

* Server ██████████ building (18%) 73/84 modules 11 active
  vuety-loader » vue-loader » pages\validacion\incoherencia-litho\index.vue

```

- 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:

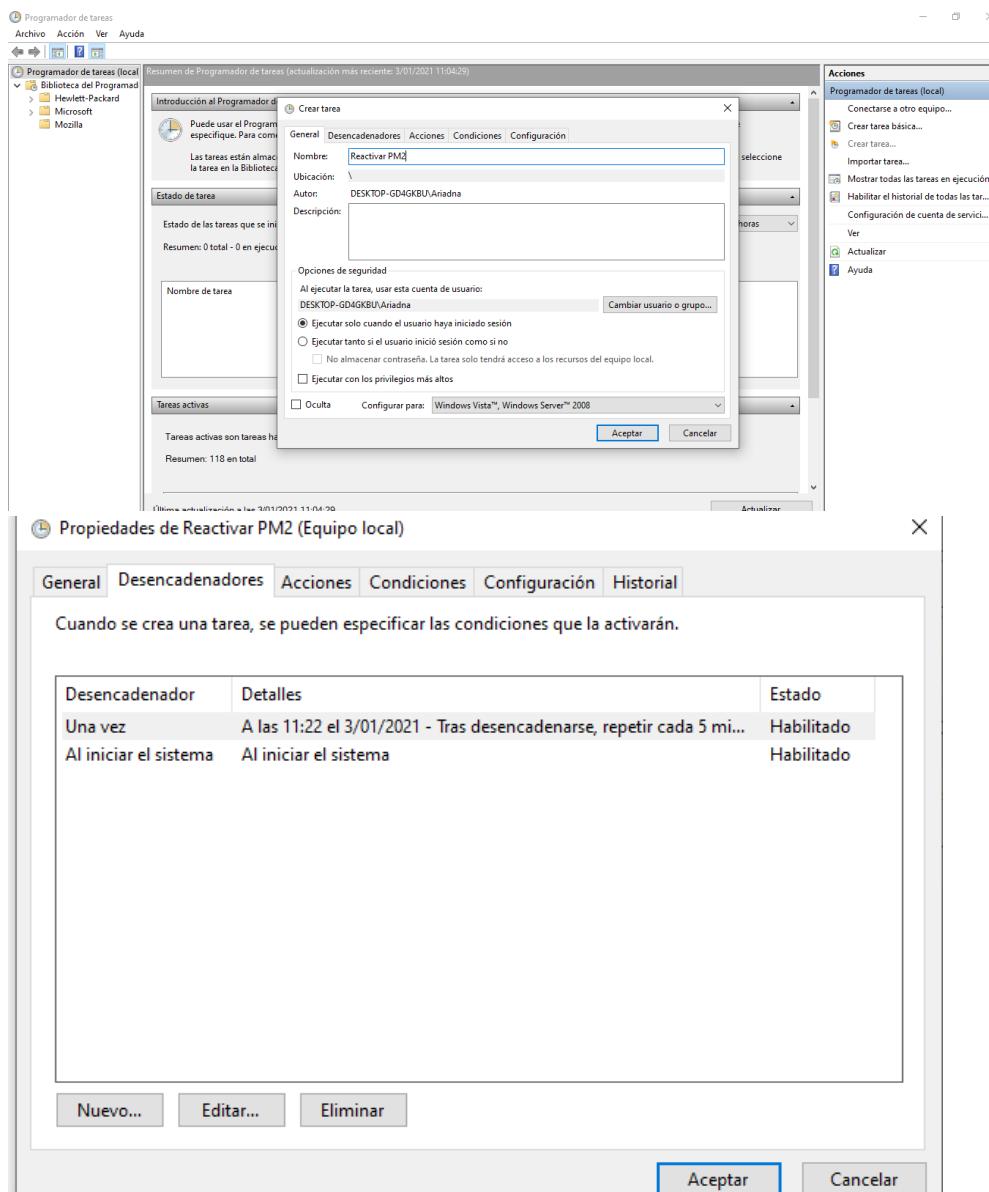
```

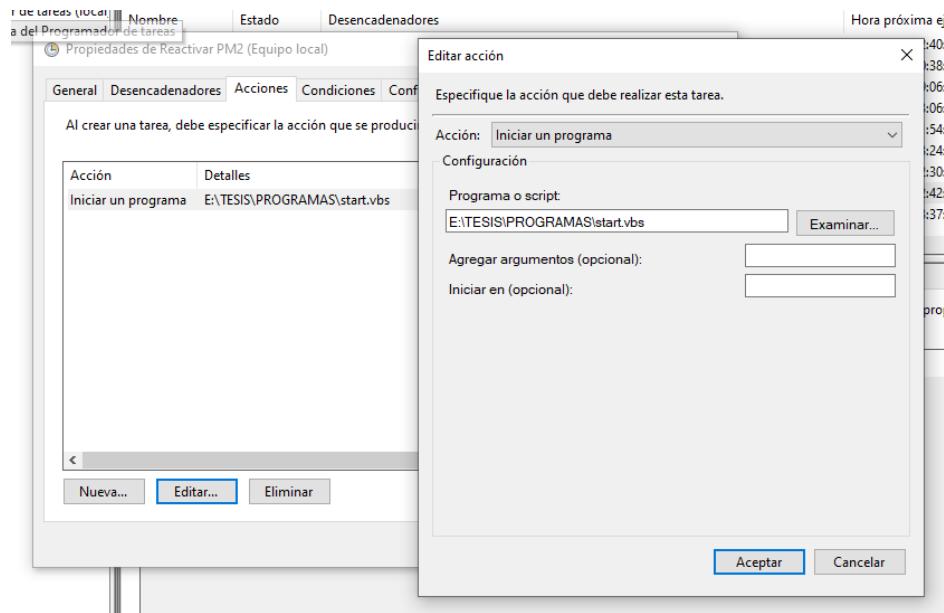
start.vbs: Bloc de notas

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

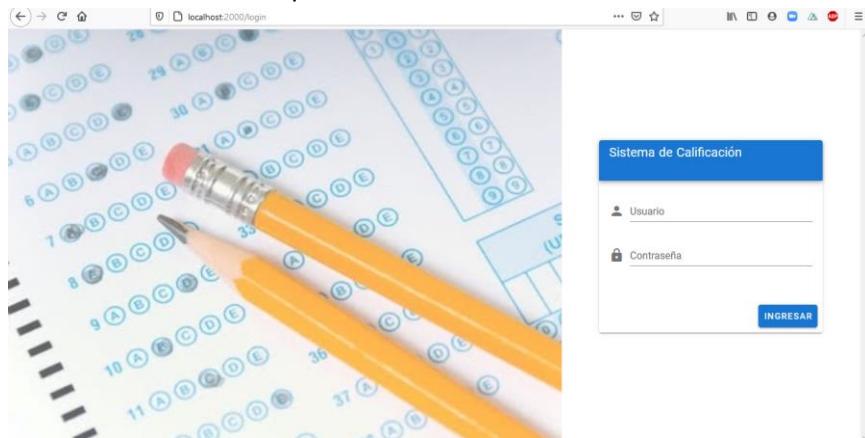
```

- 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

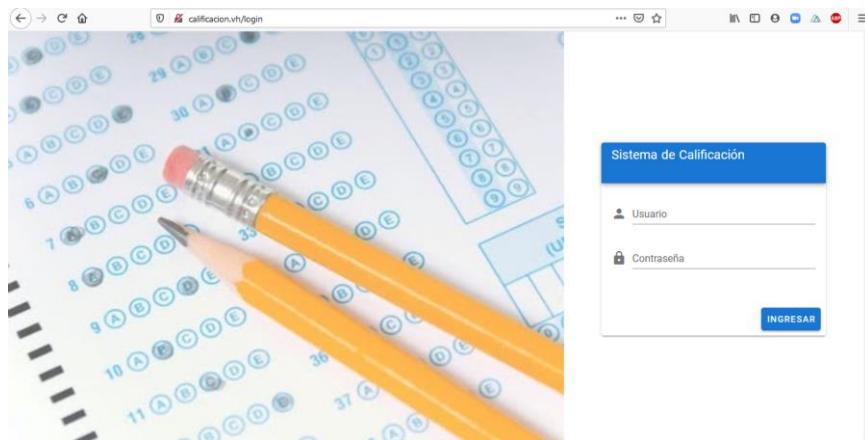




- Podemos acceder en <http://localhost:2000>



- 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".

The screenshot shows the FastComet cPanel interface and the phpMyAdmin interface for the 'admission_master' database. The phpMyAdmin interface displays a list of tables and their properties.

Tabla	Acción	Filas	Tipo	Cotejamiento	Tamaño	Residuo a depurar
acceso	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	24	InnoDB	latin1_swedish_ci	32.0 KB	
acciones	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	47	InnoDB	latin1_swedish_ci	32.0 KB	
archivo	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	32.0 KB	
cambio_vacante	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	64.0 KB	
docente	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	22.0 KB	
error_no_resuelto	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	48.0 KB	
error_tipo	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	7	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KB	
escuela	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	97	InnoDB	latin1_swedish_ci	32.0 KB	
examen	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	6	InnoDB	latin1_swedish_ci	64.0 KB	
facultad	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	13	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KB	
modalidad	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	4	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KB	
padron	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	4	InnoDB	latin1_swedish_ci	32.0 KB	
permiso	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	46	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KB	
planificacion	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	48.0 KB	
plantilla	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	2	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KB	
rango_preguntas	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	3	InnoDB	latin1_swedish_ci	32.0 KB	
rol	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	4	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KB	

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

The top screenshot shows the FastComet control panel with a navigation bar and several tool icons. Below it, the 'DATABASES' section features a 'MySQL® Databases' icon with a red underline. The bottom screenshot shows a detailed 'MySQL Users' page with an 'Add New User' form. It includes fields for 'Username' (admission_), 'Password', 'Password (Again)', 'Strength' (Very Weak (0/100)), and a 'Create User' button.

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

The screenshot shows the Heroku dashboard with a search bar and a 'Personal' dropdown. On the right, there are two buttons: 'Create new app' (highlighted with a red underline) and 'Create new pipeline'. The URL in the address bar is https://dashboard.heroku.com/apps.

- 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”

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

Config Vars	Config Vars
API_URL	https://dsc-admision-unt.herokuapp.com/
BASE_URL	https://dsc-admision-unt.herokuapp.com/
DB_HOSTNAME_PROD	45.56.109.49
DB_NAME_PROD	admision_master
DB_PASSWORD_PROD	Potterflashv2
DB_SEQUEALIZE_PROD	mysql://admision_pguevarl:Potterflashv2@45.56.109.49/admision_pguevarl
DB_USERNAME_PROD	admision_pguevarl
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
```

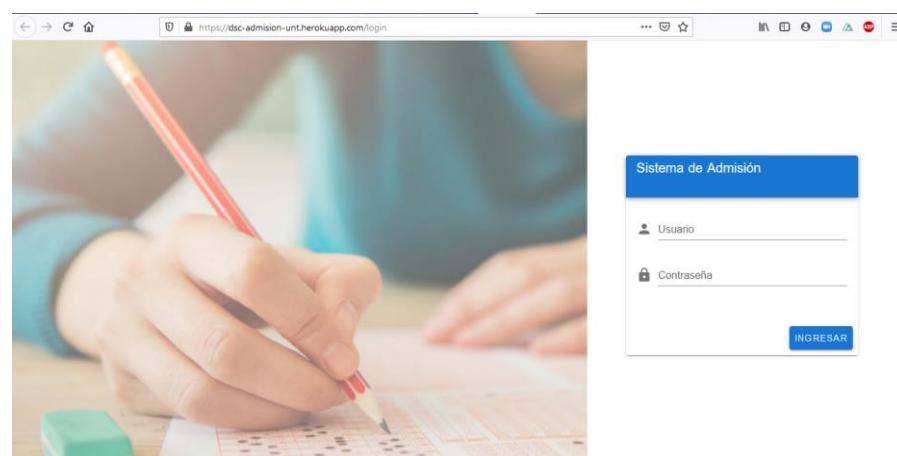
- c) Y finalmente, el siguiente comando:

“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

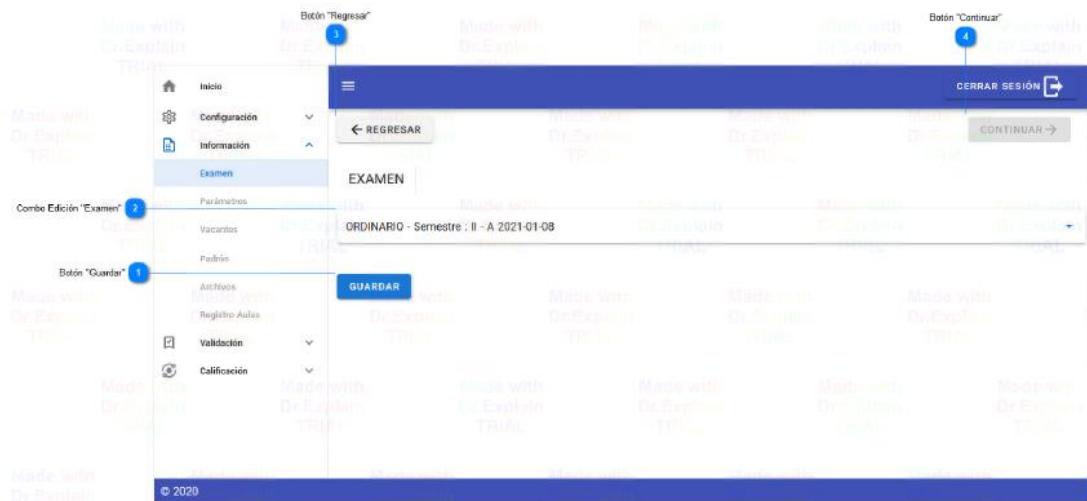
ALCANCE	SOFTWARE	VERSIÓN
Frontend / Backend	Nuxt.js	2.0.0
	Node.js	10.18.0
Editor de código fuente	Visual Studio Code	1.54.1
Base de datos	MySQL	5.7.31
Servidor local	Wampserver	3.2.3
Servidor web	Heroku	7.47.2
	Fastcomet	
Control de versiones	Git	2.29.2
	Bitbucket	

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.

1 Campo de Edición "Ausente"

A

Ingresar el valor para la asistencia "ausente".

2 Campo de Edición "Presente"

Made with Dr.Explain TRIAL

Ingresar el valor para la asistencia "presente".

3 Campo de Edición "Área A"

Made with Dr.Explain TRIAL

Ingresar el valor para el área "A".

Valores de calificación

1. Calificar segunda opción: Sí

2. Calificar el ingreso para postulantes: Sí

3. Calcular el promedio simple, calculado con los puntajes mayor o igual a CERO de los postulantes presentes a nivel de escuela/facultad: No

4. Calificar en base al promedio simple de: Escuela

5. Calificar cuando existe un postulante en base al promedio simple de: Escuela

CERRAR SESIÓN

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.

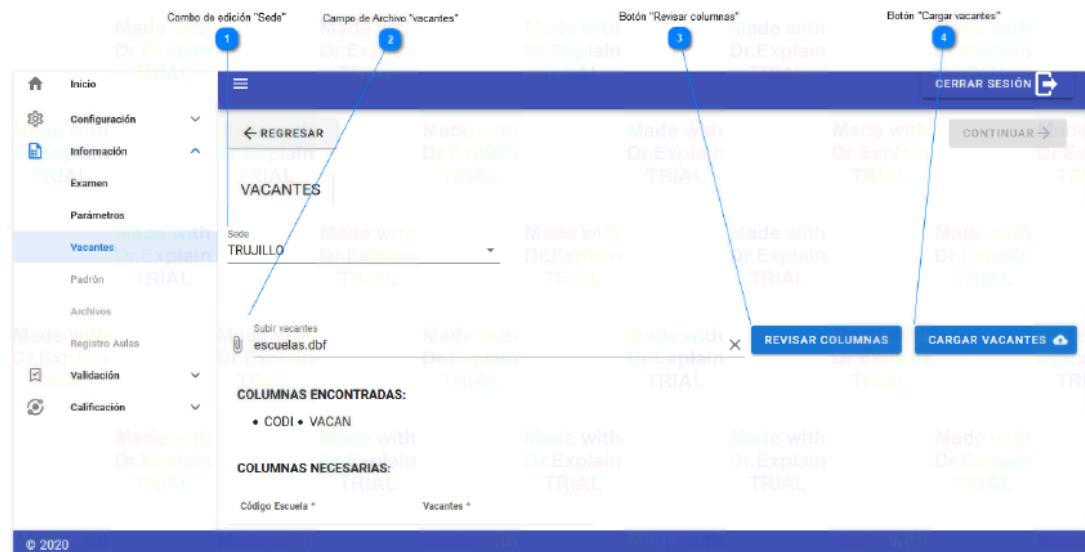
6 Botón "Guardar"

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"**

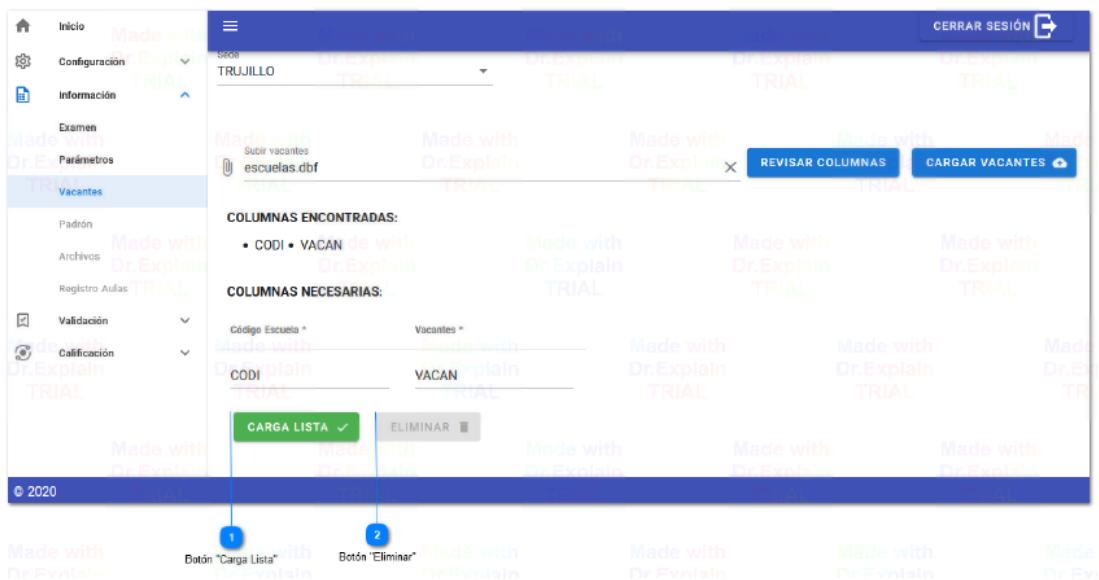
REVISAR COLUMNAS

Hacer clic para revisar las columnas que tiene el archivo.

4 **Botón "Cargar vacantes"**

CARGAR VACANTES

Hacer clic para cargar vacantes.



1 Botón "Carga Lista"

CARGA LISTA ✓

Hacer clic para indicar que la carga está lista.

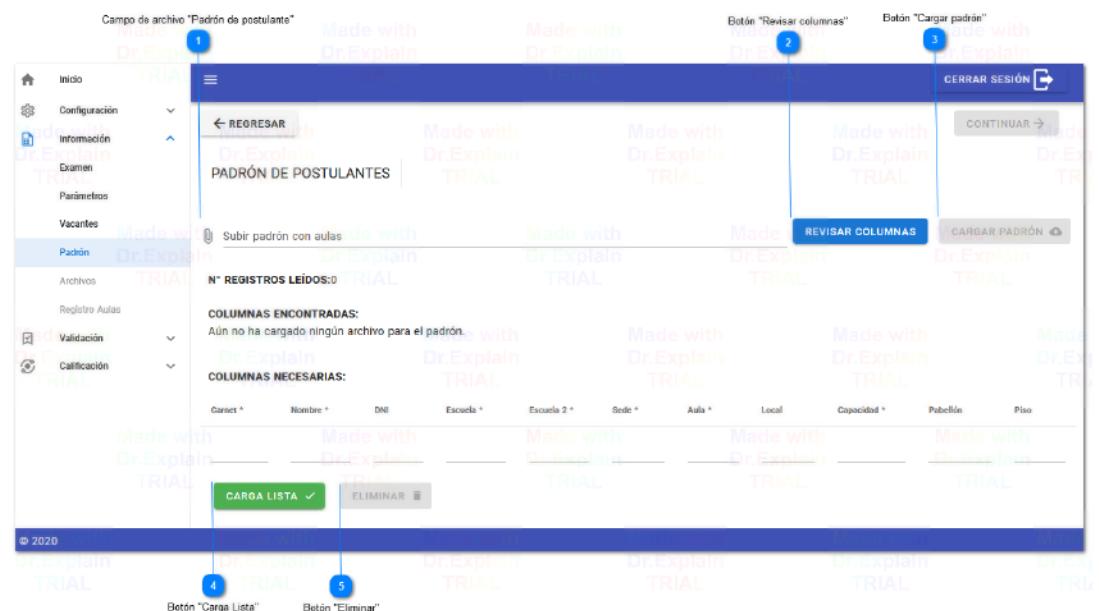
2 Botón "Eliminar"

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.



- 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.

The screenshot shows the 'Cargar Archivos' (Load Files) page. On the left, there's a sidebar with navigation links like 'Inicio', 'Configuración', 'Información', 'Examen', 'Parámetros', 'Vacantes', 'Padrón', and 'Archivos'. The 'Archivos' link is highlighted. The main area has a blue header bar with buttons for 'REGRESAR', 'CERRAR SESIÓN', and several numbered callouts (1-5) pointing to specific elements:

- 1 Campo de archivo "Identificación"**: A file input field labeled 'idén.dbf'.
- 2 Botón "Revisar columnas"**: A button labeled 'REVISAR COLUMNAS'.
- 3 Botón "Cargar"**: A button labeled 'CARGAR'.
- 4 Botón "Carga lista"**: A button labeled 'CARGA LISTA ✓'.
- 5 Botón "Eliminar"**: A button labeled 'ELIMINAR'.

Below the header, there's a section titled 'FICHAS DE IDENTIFICACIÓN' with a table showing 'Nº REGISTROS LEÍDOS: 0' and 'COLUMNAS ENCONTRADAS:' followed by a list of column names. There's also a table for 'COLUMNAS NECESARIAS:' with columns for 'Aplicación', 'Secuencial', 'Cabecera', 'Carnet', 'Lítho', 'Área', and 'Asistencia'. At the bottom, there's a note '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 *	Comet *	Litho *	Área *	Asistencia *
aplicacion	secuencial	cabecera	carnet	litho	area	asistencia

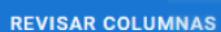
Llenar los campos con las columnas encontradas que correspondan a las solicitadas.

1 Campo de archivo "Identificación"
2 Botón "Revisar columnas"
3 Botón "Cargar"
4 Botón "Carga lista"
5 Botón "Eliminar"
6 Campos de edición para las columnas

1 Campo de archivo "Respuestas"



2 Botón "Revisar Columnas"



Hacer clic para revisar columnas del archivo.

3 Botón "Cargar"



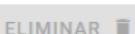
Hacer clic para cargar el archivo.

4 Botón "Carga Lista"



Hacer clic para indicar la carga lista.

5 Botón "Eliminar"



Hacer clic para eliminar el archivo subido.

6 Campos de edición "Columnas necesarias"

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

Colocar las columnas encontradas en las columnas necesarias.

The screenshot shows the 'CLAVES DE RESPUESTA' screen. On the left, there's a sidebar with links like Inicio, Configuración, Información, Examen, Parámetros, Vacantes, Padrón, Archivos, Registro Aulas, Validación, and Calificación. The main area has a title 'CLAVES DE RESPUESTA' and a sub-section 'COLUMNAS ENCONTRADAS:' listing various codes. Below it is a table for 'COLUMNAS NECESARIAS:' with columns for 'Litho *', 'Área *', and 'Pregunta prefijo'. A note at the bottom says 'Colocar las columnas encontradas en las columnas necesarias.' Numbered callouts (1 through 6) point to specific UI elements: 1 points to the 'Archivo de claves' input field; 2 points to the 'REVISAR COLUMNAS' button; 3 points to the 'CARGAR' button; 4 points to the 'CARGA LISTA' button; 5 points to the 'ELIMINAR' button; and 6 points to the 'COLUMNAS NECESARIAS' table.



Cargar el archivo de las claves de respuesta.



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



Hacer clic para cargar el archivo de claves.



Hacer clic para indicar que la carga está lista.



Hacer clic para eliminar el archivo.

6 Campos de Edición "Columnas necesarias"

Litho *	Área *	Pregunta prefijo
litho	area	Pin

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).

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)

Made with Dr.Explain

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.

IDENTIFICACIÓN			RESPUESTAS				
Secuencial	Aula	Litho	Secuencial	Aula	Litho		
2156	35	2175	<input checked="" type="checkbox"/>	2159	35	2125	<input checked="" type="checkbox"/>
2178	36	4095	<input type="checkbox"/>	2210	36	2212	<input type="checkbox"/>

Secuencial Identificación	Litho Identificación	Secuencial Respuesta	Litho Respuesta	Aula	Litho Nuevo
2156	2175	2159	2125	35	<input type="text"/>

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.

Aula	Litho	Comet	Nombres	Matrícula	Asistencia Identificación	Asistencia Respuestas	Marcó respuestas	Asistencia Real
59	5459	002505	ZELADA CABRERA CARLOS ALBERTO	P	A	A	NO	
43	2549	083161	PAREDES BARROS JHONATAN ABRAHAM	P	A	A	NO	
26	11248	066182	LLIQUE VALQUI GILMER GUSTAVO	P	A	A	NO	
40	2412	070981	VALERIO REYES NEYCI YEUNELA	P	A	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.

Carnet	Nombres	Asistencia	Respuestas	Carnet	Nombres	Asistencia	Respuestas
070917	GOMEZ BLAS MARIELA CRISTINA	A	NO	054016	AGURTO TORRES EHISTEM 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

M A D P

A

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.

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

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, Incoherencia Ausentes, Correcciones Asistencia, Correcciones Carnet, and Calificación. The 'Calificación' option is selected. The main content area has a blue header bar with several checkboxes and their descriptions. One of the checkboxes is labeled '16 Calificar' with a sub-description 'Ejecutar la calificación'. Below this is a large blue button labeled 'CALIFICAR'. A callout bubble with the number '1' points to this 'CALIFICAR' button, labeled 'Botón "Calificar"'.

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 Lítho, Incoherencia Ausentes, Correcciones Asistencia, Correcciones Carnet, and Resultados. The 'Resultados' option is selected. The main content area displays a table of results with columns: Orden, Carnet, Apellidos y Nombres, Aptitud, Conocimiento, Puntaje Total, Puntaje Mínimo, Escuela, Observaciones, and Opción. Above the table are three dropdown menus labeled 'Combo de edición "Áreas"', 'Combo de edición "Sede"', and 'Combo de edición "Escuela"'. To the right of the table are two buttons: 'BOTÓN "Listar"' and 'BOTÓN "Exportar TXT"'. A callout bubble with the number '1' points to the first dropdown menu, 'Área'. Another callout bubble with the number '2' points to the second dropdown menu, 'Sede'. A third callout bubble with the number '3' points to the third dropdown menu, 'Escuela'. A callout bubble with the number '4' points to the 'Listar' button. A callout bubble with the number '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, Usuario, Resolución, Estado, and Acciones. Two rows are visible:

Año	Fecha	Usuario	Resolución	Estado	Acciones	
2020	09/12/2020 01:59:37	Anaiza Valdivia Enriquez	resolucion-1607497176859.pdf	1		
2019	30/12/2020 22:38:49	Paul Guzman Lira	clave-1609386929858.xls	1		

At the top right, there are three numbered callouts pointing to buttons: 1) 'NUEVA PROGRAMACIÓN', 2) 'Ver detalle de programación', and 3) 'Eliminar Programación'.

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 table with columns: Modality, Interventorability, Correlativo, Semester, Area, Date, Estudio, Model, Llena vacantes, and Actions. Several rows are listed:

Modaldad	Interventorabilidad	Correlativo	Semestre	Área	Fecha	Estudio	Modelo	Llena vacantes	Acciones	
ORDINARIO	I	I	A					Si		
ORDINARIO	II	II	B					Si		
CEPUNT	I	I						Si		
CEPUNT	II	II						Si		
EXTRAORDINARIO	EXCELENCIA	I						Si		
EXTRAORDINARIO	DISCAPACITADOS	I						Si		

At the top left, there are two numbered callouts pointing to fields: 1) 'Año' and 2) 'Resolución'. At the top right, there are three numbered callouts pointing to buttons: 3) 'NUEVO EXAMEN', 4) 'Editar Examen', and 5) 'Eliminar Examen'.

1 Campo de edición "Año"

Año

Ingresar el año a programar.

2 Campo de edición "Resolución"

Resolución

Made with

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.

Modalidad	Sede	Facultad	Escuela	Nombre	Periodo	Año	Resolución	Estado	Acciones
ORDINARIO								Sí	
CEPUNT	Made with	Made with	Made with	Made with	Made with	Made with	Made with	Sí	
CEPUNT	Made with	Made with	Made with	Made with	Made with	Made with	Made with	Sí	
CEPUNT								Sí	
EXTRAORDINARIO	EXCELENCIA	Made with	Sí						
EXTRAORDINARIO	DISCAPACITADOS	Made with	Sí						
EXTRAORDINARIO	VICTIMAS	Made with	Sí						
EXTRAORDINARIO	DEPORTISTAS	Made with	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.

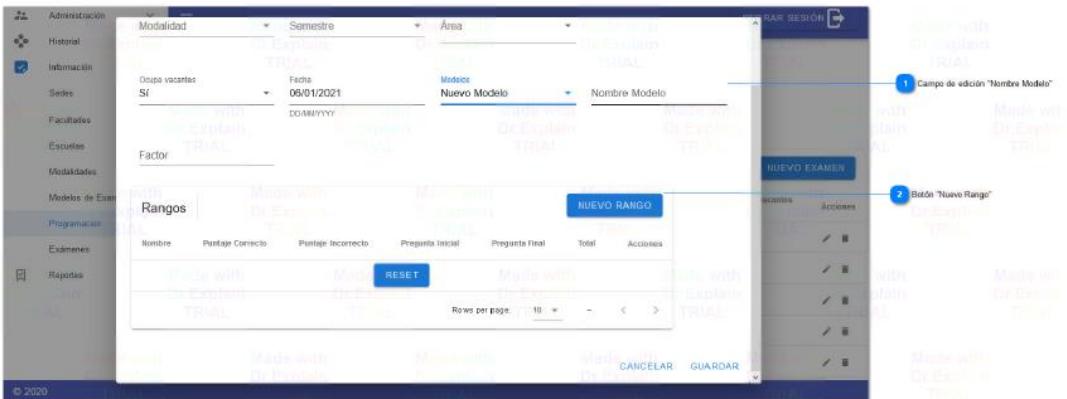
Clase vacantes: Sí
Fecha: 06/01/2021
Modelo: Plantilla A
Factor: 1

Nombre	Puntaje Correcto	Puntaje Incorrecto	Pregunta Inicial	Pregunta Final	Total	Acciones
Aptitud	4.070	1.019	1	30	30	
Conocimiento	4.079	1.021	31	100	70	

1 **Tabla de rangos de puntajes**

Rangos	Made with Dr.Explain TRIAL	Total	Acciones			
Aptitud	4.070	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"

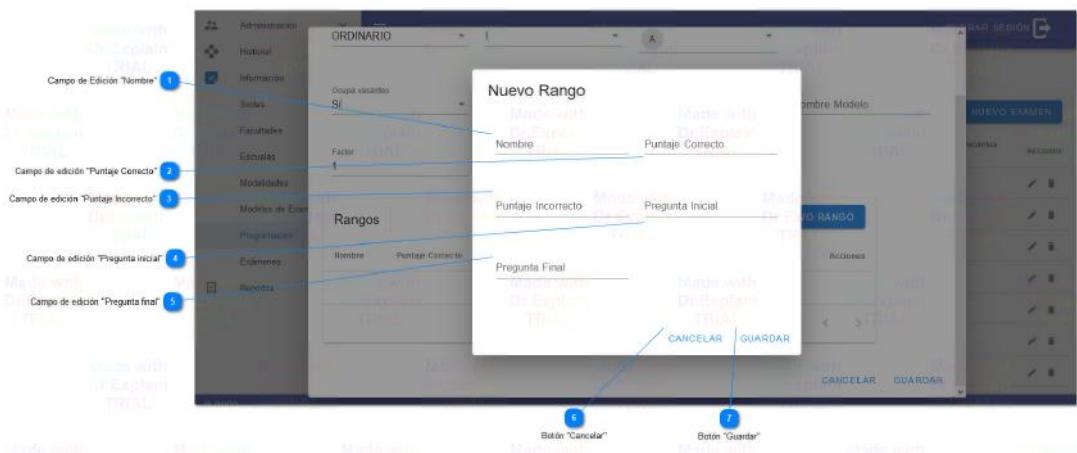
Nombre Modelo

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

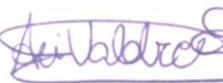
DNI



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