

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

ESCUELA DE INFORMATICA

BACHILLERATO EN INGENIERIA

INFORMATICA

Desarrollo de una plataforma web, mediante la cual se generen certificados de cursos en línea, en la OTEC (Organismo Técnico de Capacitación) Miscanti Capacita SpA en Calama Chile.

Sustentante:

Joseph Gabriel Rodriguez Roman

Tutor

Dr. Andrés Salas Jiménez, PhD

Septiembre, 2022

Página de aceptación

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Heredia, Costa Rica, septiembre, 2022

Contenido

CAPITULO I. PROBLEMA DEL PROYECTO.....	1
1.1.1. Antecedentes del contexto de la empresa.....	2
1.1.2. Justificación del proyecto.....	3
1.2. Definición del problema.....	6
1.2.1. Problemática.....	6
1.2.2. Diagrama Causa – Efecto.....	7
1.2.3. Problema general.....	7
1.2.4. Problemas específicos.....	7
1.3. Objetivos del proyecto.	8
1.3.1. Objetivo general.....	8
1.3.2. Objetivos específicos.....	8
1.4. Alcance y limitaciones	8
1.4.1. Alcances del proyecto.....	8
1.4.2. Limitaciones.....	9
1.5. Cronograma de actividades.....	9
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....	11
2.1. Introducción	12
2.2. Software	13
2.3. Análisis de requerimientos	13
2.3.1. Requerimientos funcionales.....	14
2.3.2. Requerimientos no funcionales	14
2.4. Patrón de arquitectura MVC	15
2.4.1. Modelo	16
2.4.2. Vista	17

2.4.3. Controlador.....	17
2.5. Framework	17
2.6. Base de datos.....	18
2.6.1. SQL	18
2.6.2. Modelo de base de datos relacional.....	18
2.6.3. Diagrama UML	19
2.7. Sistema Operativo	19
2.8. HTML.....	19
2.9. Lenguaje de programación.....	20
2.9.1. PHP.....	20
2.9.2. Javascript.....	21
2.9.3. CSS.....	22
2.10. Protocolos y seguridad.....	23
2.10.1. HTTP	23
2.10.2. SSL/TLS.....	24
2.11. Laravel.....	24
2.11.1. Migraciones.....	24
2.11.2. Seeder.....	25
2.11.3. Requests	25
2.12. Hardware	25
2.13. Domino web	26
2.13.1. Servidor	26
2.13.2. Servidor web	27
2.14. Ubuntu Server.....	27
2.15. Digital Ocean.....	28

2.16.	Dirección IP (Internet Protocol) versión 4	28
2.17.	SHH	28
2.18.	Fail2ban	29
2.19.	Metodologías ágiles.....	29
2.19.1.	SCRUM.....	29
CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO		31
3.1.	Tipo y enfoque de la investigación.	32
3.2.	Fuentes y sujetos de información	32
3.2.1.	Sujetos de información.....	33
3.2.2.	Fuentes primarias	33
3.2.3.	Fuentes Secundarias	34
3.3.	Técnicas y herramientas de recolección de datos.....	34
3.3.1.	Encuesta	35
3.3.2.	Entrevista.....	35
3.3.3.	Observación.....	35
3.4.	Variables de la investigación.....	36
3.5.	Diseño de la investigación.....	37
3.5.1.	Etapa 1: Análisis.....	38
3.5.2.	Etapa 2: Diseño	38
3.5.3.	Etapa 3: Desarrollo.....	38
3.5.4.	Etapa 4: Entrega	39
3.5.5.	Etapa 5: Pruebas	39
3.6.	Matriz de coherencia	39
CAPITULO IV. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL		42
4.1.	Diagnóstico operativo	43

4.2.	Diagnóstico técnico	44
4.3.	Diagnóstico de percepción	46
4.3.1.	Generación de cotizaciones	46
4.3.2.	Generación de matriculas	47
4.3.3.	Generación de certificados	47
4.4.	Estado actual	47
4.5.	Brecha.....	50
CAPITULO V. PROPUESTA DEL PROYECTO		52
5.1.	Desarrollo de la propuesta de proyecto	53
5.2.	Actores	53
5.3.	Historias de usuario.....	54
5.4.	Requerimientos.....	57
5.4.1.	Requerimientos funcionales	58
5.5.	Requerimientos no funcionales	61
5.6.	Especificación de requerimientos.....	61
5.7.	Casos de uso	90
5.7.1.	Listado de casos de uso	90
5.7.2.	Descripción de casos de uso	91
5.7.3.	Diagrama caso uso.....	119
5.7.3.1.	Diagrama caso uso CU01 Login usuarios, CU02 Cerrar Sesión.....	119
5.7.3.2.	Diagrama caso uso CU03 Editar datos de la OTEC, CU04 Editar firma certificados	119
5.7.3.3.	Diagrama caso uso CU05 Ajuste de usuarios.....	120
5.7.3.4.	Diagrama caso uso CU06 Ajuste de clientes, centro de costos y usuarios del cliente	120
5.7.3.5.	Diagrama caso uso CU07 Ajuste de estudiantes	121

5.7.3.6.	Diagrama caso uso CU08 Ajuste de cursos	121
5.7.3.7.	Diagrama caso uso CU09 Ajuste de profesores	122
5.7.3.8.	Diagrama caso uso CU10 Ajuste de salas	122
5.7.3.9.	Diagrama caso uso CU11 Reiniciar contraseñas	123
5.7.3.10.	Diagrama caso uso CU12 Generación de matricula	123
5.7.3.11.	Diagrama caso uso CU13 Importación de estudiantes	124
5.7.3.12.	Diagrama caso uso CU14 Consulta de matricula	124
5.7.3.13.	Diagrama caso uso CU15 Generación de certificados, CU16 Editar certificado, CU20 Verificar certificado.....	125
5.7.3.14.	Diagrama caso uso CU17 Buscador	125
5.7.3.15.	Diagrama caso uso CU18 Dashboard de inicio	126
5.7.3.16.	Diagrama caso uso CU19 Visualizar mis matriculas	126
5.7.4.	Diagrama de despliegue.....	127
5.8.	Diseño de pantallas e interfaces	128
5.8.1.	Pantalla inicio de sesión	128
5.8.2.	Pantalla Dashboard administrador.....	128
5.8.3.	Pantalla ajustes de clientes	130
5.8.4.	Pantalla ajustes de cursos	132
5.8.5.	Pantalla ajustes de empresa	133
5.8.6.	Pantalla ajustes de estudiantes	134
5.8.7.	Pantalla ajustes de profesores	135
5.8.8.	Pantalla ajustes de salas	136
5.8.9.	Pantalla ajustes de usuarios internos	136
5.8.10.	Pantalla del importador de estudiantes	137
5.8.11.	Pantalla nueva matricula.....	138

5.8.12.	Comprobante de matricula.....	138
5.8.13.	Pantalla consulta de matricula	139
5.8.14.	Pantalla editar matricula	139
5.8.15.	Pantalla generar certificados.....	140
5.8.16.	Certificado	140
5.8.17.	Pantalla editar certificado	141
5.8.18.	Correo usuario nuevo.....	141
5.8.19.	Correo nueva contraseña	142
5.8.20.	Correo certificado	142
5.8.21.	Pantalla del resultado de búsqueda.....	143
5.8.22.	Pantalla Dashboard estudiante.....	143
5.8.23.	Pantalla Dashboard cliente	144
5.8.24.	Pantalla verificación de certificado	144
5.9.	Base de datos.....	145
5.9.1.	Diagrama entidad relación de base de datos.....	145
5.9.2.	Diccionario de base de datos	145
5.10.	Estándares de programación y estructura	146
5.11.	Estándares de base de datos.....	148
5.11.1.	Seeders de laravel	149
5.12.	Implementación y entrega	150
5.12.1.	Dominio	150
5.12.2.	VPS.....	150
5.13.	Control del avance del proyecto	152
5.14.	Plan de pruebas.....	152
5.15.	Análisis y correcciones del plan de pruebas	153

CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL PROYECTO....	155
6.1. Conclusiones	156
6.2. Recomendaciones.....	157
Bibliografía	158
CAPITULO VII. ÁPENDICES Y ANEXOS	162

Índice de tablas

Tabla 1. Comparación de requerimientos funciones y no funcionales	15
Tabla 2. Sujetos de información.	33
Tabla 3. Variables de la investigación	36
Tabla 4. Matriz de coherencia.....	40
Tabla 5. Especificaciones técnicas computadores de la OTEC, 2022	44
Tabla 6. Análisis de brechas de la OTEC Miscanti Capacita SpA.	51
Tabla 7. ACT-01 Funcionarios de Miscanti Capacita	53
Tabla 8. ACT-02 Estudiante o trabajador	53
Tabla 9. ACT-03 Cliente.....	53
Tabla 10. Historias de usuario	54
Tabla 11. Requerimientos funcionales.....	58
Tabla 12. Requerimiento RF01	62
Tabla 13. Requerimiento RF02.....	63
Tabla 14. Requerimiento RF03.....	64
Tabla 15. Requerimiento RF04.....	65
Tabla 16. Requerimiento RF05.....	66
Tabla 17. Requerimiento RF06.....	67
Tabla 18. Requerimiento RF07.....	68
Tabla 19. Requerimiento RF08.....	69
Tabla 20. Requerimiento RF09.....	70
Tabla 21. Requerimiento RF10.....	71
Tabla 22. Requerimiento RF11.....	72
Tabla 23. Requerimiento RF12.....	73
Tabla 24. Requerimiento RF13.....	74
Tabla 25. Requerimiento RF14.....	75
Tabla 26. Requerimiento RF15.....	76
Tabla 27. Requerimiento RF16.....	77
Tabla 28. Requerimiento RF17.....	78
Tabla 29. Requerimiento RF18.....	79
Tabla 30. Requerimiento RF19.....	80

Tabla 31. Requerimiento RF20.....	81
Tabla 32. Requerimiento RF21.....	82
Tabla 33. Requerimiento RF22.....	83
Tabla 34. Requerimiento RF23.....	84
Tabla 35. Requerimiento RF24.....	85
Tabla 36. Requerimiento RF25.....	86
Tabla 37. Requerimiento RF26.....	87
Tabla 38. Requerimiento RF27.....	88
Tabla 39. Requerimiento RF28.....	89
Tabla 40. Listado casos de uso	90
Tabla 41. Caso de uso CU01.....	91
Tabla 42. Caso de uso CU02.....	92
Tabla 43. Caso de uso CU03.....	93
Tabla 44. Caso de uso CU04.....	95
Tabla 45. Caso de uso CU05.....	96
Tabla 46. Caso de uso CU06.....	97
Tabla 47. Caso de uso CU07.....	100
Tabla 48. Caso de uso CU08.....	102
Tabla 49. Caso de uso CU09.....	104
Tabla 50. Caso de uso CU10.....	106
Tabla 51. Caso de uso CU11.....	107
Tabla 52. Caso de uso CU12.....	108
Tabla 53. Caso de uso CU13.....	110
Tabla 54. Caso de uso CU14.....	111
Tabla 55. Caso de uso CU15.....	112
Tabla 56. Caso de uso CU16.....	113
Tabla 57. Caso de uso CU17.....	115
Tabla 58. Caso de uso CU18.....	116
Tabla 59. Caso de uso CU19.....	117
Tabla 60. Caso de uso CU20.....	118
Tabla 61. Listado de no conformidades en el plan de pruebas	153

Tabla 62. Correcciones de no conformidades 153

Índice de Figuras

Figura 1 Diagrama de Causa - Efecto	7
Figura 2.Cronograma de actividades	9
Figura 3.Diagrama de capas y conceptos.....	12
Figura 4.Patrón arquitectura MVC	16
Figura 5.Flujo del diseño de la investigación	38
Figura 6.Diagrama gestión de procesos y responsabilidades.....	44
Figura 7.Diagrama de red inalámbrica en la OTEC, 2021	45
Figura 8.Post servicios miscanti capacita, junio 2021	45
Figura 9.Grafica análisis del proceso de cotizaciones	46
Figura 10.Grafica análisis del proceso de matricula.....	47
Figura 11.Grafica análisis del proceso de certificación	47
Figura 12.Planilla clientes.....	48
Figura 13.Planilla matricula.....	49
Figura 14.Plantilla de certificado.....	50
Figura 15.Diagrama caso uso CU01 Login usuarios, CU02 Cerrar Sesión.....	119
Figura 16.Diagrama caso uso CU03 Editar datos de la OTEC, CU04 Editar firma certificados	119
Figura 17.Diagrama caso uso CU05 Ajuste de usuarios.....	120
Figura 18.Diagrama caso uso CU06 Ajuste de clientes, centro de costos y usuarios del cliente.....	120
Figura 19.Diagrama caso uso CU07 Ajuste de estudiantes	121
Figura 20.Diagrama caso uso CU08 Ajuste de cursos.....	121
Figura 21.Diagrama caso uso CU09 Ajuste de profesores	122
Figura 22.Diagrama caso uso CU10 Ajuste de salas	122
Figura 23.Diagrama caso uso CU11 Reiniciar contraseñas.....	123
Figura 24.Diagrama caso uso CU12 Generación de matricula.....	123
Figura 25.Diagrama caso uso CU13 Importación de estudiantes	124
Figura 26.Diagrama caso uso CU14 Consulta de matricula	124
Figura 27.Diagrama caso uso CU15 Generación de certificados, CU16 Editar certificado, CU20 Verificar certificado	125

Figura 28.Diagrama caso uso CU17 Buscador	125
Figura 29.Diagrama caso uso CU18 Dashboard de inicio	126
Figura 30.Diagrama caso uso CU19 Visualizar mis matriculas	126
Figura 31.Diagrama de despliegue	127
Figura 32. Pantalla inicio de sesión	128
Figura 33.Pantalla Dashboard administrador.....	128
Figura 34.Pantalla Dashboard administrador gráfica 1.....	129
Figura 35.Pantalla Dashboard administrador gráfica 2.....	129
Figura 36.Pantalla ajustes de clientes	130
Figura 37.Pantalla editar cliente	130
Figura 38. Pantalla ajustes de centros de costos	131
Figura 39. Pantalla ajustes de usuarios del cliente.....	131
Figura 40.Pantalla ajustes de cursos	132
Figura 41.Pantalla editar curso	132
Figura 42. Pantalla ajustes de empresa	133
Figura 43.Pantalla ajuste de firma	133
Figura 44.Pantalla ajustes de estudiantes.....	134
Figura 45.Pantalla editar estudiante.....	134
Figura 46.Pantalla ajustes de profesores.....	135
Figura 47.Pantalla editar profesores	135
Figura 48.Pantalla ajustes de salas.....	136
Figura 49. Pantalla editar sala.....	136
Figura 50.Pantalla ajustes de usuarios internos	136
Figura 51.Pantalla editar usuarios internos.....	137
Figura 52.Pantalla importar Excel de estudiantes.....	137
Figura 53. Planilla Excel para importar	137
Figura 54Pantalla generar nueva matrícula.....	138
Figura 55.Comprobante PDF de matrícula	138
Figura 56.Pantalla consulta de matrícula	139
Figura 57.Pantalla editar matrícula.....	139
Figura 58.Pantalla generación de certificados	140

Figura 59.Certificado con QR verificable.....	140
Figura 60.Pantalla editar certificado	141
Figura 61.Captura correo usuario nuevo.....	141
Figura 62.Captura correo reinicio de contraseña	142
Figura 63.Captura correo certificado al estudiante	142
Figura 64.Pantalla resultado de búsqueda.....	143
Figura 65.Dashboard de estudiante.....	143
Figura 66.Pantalla mis matrículas como estudiante.....	143
Figura 67.Dashboard del cliente	144
Figura 68.Pantalla para la verificación de certificados	144
Figura 69.Diagrama entidad relación de base de datos.....	145
Figura 70,Ejemplo estructura vistas.....	146
Figura 71.Ejemplo estructura de controladores	146
Figura 72.Ejemplo de los request.....	147
Figura 73.Ejemplo de las rutas por rol.....	147
Figura 74.Estándar definición de clases.....	148
Figura 75.Ejemplo de atributos name html.....	148
Figura 76,Migración de tabla matrículas	149
Figura 77.Ejemplo seeder de tipos de indentificaciones.....	149
Figura 78.Uso de snake_case en la base de datos	150
Figura 79.Servicios de VPS en Digital Ocean	150
Figura 80.Dashboard de VPS Digital Ocean	151
Figura 81.Consola SSH administración VPS Digital Ocena	151
Figura 82.Cronograma de seguimiento completo	152

DECLARACIÓN JURADA

Yo Joseph Gabriel Rodriguez Roman, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 402160653 egresado de la carrera de Ingeniería en informática de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Desarrollo de una plataforma web, mediante la cual se generen certificados de cursos en línea, en la OTEC (Organismo Técnico de Capacitación) Miscanti Capacita SpA en Calama Chile, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de Calama, a los 29 días del mes de septiembre del año dos mil veintidós

JOSEPH GABRIEL
RODRIGUEZ
ROMAN (FIRMA)

Firmado digitalmente por
JOSEPH GABRIEL RODRIGUEZ
ROMAN (FIRMA)
Fecha: 2022.09.29 17:55:44
-06'00'

Firma del estudiante

Cédula 402160653

CARTA DEL TUTOR

San José, 26 de septiembre de 2022

Ing. María Isabel Losilla Barrientos
Ingeniería Informática
Universidad Hispanoamericana

Estimada señora:

El estudiante **Joseph Gabriel Rodríguez Román** cédula de identidad número **402160653**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB, MEDIANTE LA CUAL SE GENEREN CERTIFICADOS DE CURSOS EN LÍNEA, EN LA OTEC (ORGANISMO TÉCNICO DE CAPACITACIÓN) MISCANTI CAPACITA SPA EN CALAMA CHILE**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de **Bachillerato**.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

A) Original del tema	10%	10
B) Cumplimiento de entrega de avances	20%	20
C) Coherencia entre los objetivos, los instrumentos aplicados y los resultados de la investigación	30%	30
D) Relevancia de las conclusiones y recomendaciones	20%	20
E) Calidad, detalle del marco teórico	20%	20
TOTAL		100

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

MARCOS
ANDRES
SALAS
JIMENEZ

Firmado digitalmente
por MARCOS ANDRES
SALAS JIMENEZ
Fecha: 2022.09.26
19:40:18 -06'00'

Dr. Andrés Salas Jiménez, PhD
205880352
Cod. 43194

CARTA DE LECTOR

Universidad Hispanoamericana
Sede Llorente
Escuela de Ingeniería Informática

Estimados señores

El estudiante **Joseph Gabriel Rodriguez Roman**, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "**Desarrollo de una plataforma web, mediante la cual se generen certificados de cursos en línea, en la OTEC (Organismo Técnico de Capacitación) Miscanti Capacita SpA en Calama Chile**", el cual ha elaborado para obtener su grado de **Bachillerato en Ingeniería Informática**.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.

Firma: ALEJANDRO BOGANTES SALAZAR (FIRMA)
Firmado digitalmente por ALEJANDRO BOGANTES SALAZAR (FIRMA)
Fecha: 2022.11.16 11:03:08 -06'00'

MSc. Alejandro Bogantes Salazar
Cédula: 303940389



01 de abril de 2022

Calama, Región de Antofagasta, Chile

Buen día, según solicitud, para realizar proyecto de graduación o Tesina en nuestra empresa:

Yo Jeffrey Nuñez Panire, Gerente de Miscanti Capacita SpA, autorizo al señor Joseph Gabriel Rodriguez Román a:

- Ingresar a nuestras instalaciones en horario laboral.
- Mantener reuniones y/o entrevistas con funcionarios internos.
- Revisar documentación física y digital, según necesidad de la investigación.
- Generar su proyecto de graduación o Tesina en busca de la mejora en eficiencia y coordinación de nuestros procesos mediante el uso de plataformas digitales actuales así como desarrollo propio.

Favor comunicar al personal e instituciones relacionadas, sobre dicha autorización.

Jeffrey Nuñez P.
Gerente Empresas Miscanti

Querer es poder

Albert Einstein (1879-1955)

Dedicatoria

Dedico esta investigación universitaria:

A Cristina Rodríguez Román, tía

Quien cumple la función de madre y me inspira como figura materna, para alcanzar metas enseñándome a disfrutar de los pequeños momentos de felicidad.

A Luzmilda Roman Campos, abuela materna (Mami)

Quien en los tiempos más difíciles que me apremiaron siempre estuvo ahí cuidando mi espalda y mi camino.

A Jeshael Panire Ayavire, esposa

Quien me apoya en la consecución de mis estudios universitarios, enseñándome a mirar el horizonte el cual lo hemos mirado juntos.

Agradecimiento

Al finalizar un trabajo tan arduo y lleno de dificultades como el desarrollo de una tesina de grado es inevitable el egocentrismo que te lleva a concentrar la mayor parte del mérito en el propio. Sin embargo, hubiese sido imposible sin la participación de personas e instituciones que han facilitado las cosas para que esta investigación llegue a su objetivo. Por ello, es para mí un verdadero placer utilizar este espacio para ser justo y consecuente con ellas, expresándoles mis agradecimientos.

Debo agradecer de manera especial y sincera al Dr. Andrés Salas Jiménez, PhD por su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de esta tesina, sino también en mi formación como investigador. Le agradezco también el haberme facilitado siempre los medios suficientes para llevar a cabo todas las actividades propuestas durante el desarrollo de este proyecto de investigación.

Agradezco de manera especial al Juan Carlos Reygada Gerente de ventas de Miscanti Capacita por permitir que esta tesina se desarrollará en su empresa. Debo agradecer también su amabilidad y disponibilidad durante la recopilación de requerimientos, en las cuales tuve todo el soporte profesional y logístico para alcanzar los objetivos planteados. ¡Muchas gracias, Juan!

Los profesores de la universidad, a pesar de que con todos he tenido una excelente relación, debo destacar el caso Ing. Alejandro Bogantes Salazar, para quien va un agradecimiento especial por aportar la formación base para el desarrollo de esta tesina. Además, un agradecimiento a la directora de carrera la Ing. María Isabel Losilla Barrientos que cada vez que necesite apoyo por estar fuera del país, estuvo siempre con la disposición de ayudarme.

Quiero recordar también a los estudiantes que desde cursos anteriores se han convertido en verdaderos compañeros y que durante la virtualidad hicieron que las clases fueran muy

amenas, además de participar en proyectos grupales y ser un cimiento de la presente tesina, estos han sido: Jose Alejandro Nuñez Mesen, Sebastián José Enríquez Acosta y Víctor Andrés León Arroyo. ¡Muchas gracias, amigos!

Y, por supuesto, el agradecimiento más profundo y sentido va para mi familia. Sin su apoyo, colaboración e inspiración habría sido imposible llevar a cabo este proyecto.

Finalmente, debo agradecer a la Universidad Hispanoamericana por haber sido el lugar de mi formación en educación superior, agradezco a cada persona que labora y apoya con su granito de arena para que la calidad que aportan se vea reflejada en los profesionales que egresamos de esta prestigiosa universidad.

Abreviaturas

MVC	Modelo Vista Controlador.
SQL	Structured Query Language.
AJAX	Asynchronous JavaScript And XML.
TI	Tecnologías de Información.
SpA	Sociedad por Acciones.
OTEC	Organismo Técnico de Capacitación.
HTML5	HyperText Markup Language, versión 5
SENSE	Servicio Nacional de Capacitación y Empleo
IDE	Integrated Development Environment
PHP	Hypertext Preprocessor
HTTP	Hipertext Transfer Protocol
HTTPS	HyperText Transfer Protocol Secure
SSL	Secure Sockets Layer
TLS	Transport Layer Security
VPS	Virtual Private Server
GUI	Graphical User Interface
DBMS	Database Management System,
IP	Internet Protocol
LTS	Long Term Support

Resumen

La presente investigación tiene como finalidad llevar a cabo el proceso de análisis, recolección de requerimientos y el desarrollo de un sistema web para la emisión de certificados.

La OTEC Miscanti Capacita SpA cuenta con la necesidad de un análisis y desarrollo de un sistema informático que cumpla las necesidades actuales para emitir certificados masivos por cada trabajador o estudiante que complete un curso.

La zona geográfica donde se ubica Miscanti Capacita Spa es en la región de Antofagasta comuna de Calama, y según las explicaciones de la empresa sus clientes más fuertes necesitan por ley aprobar y revalidar cursos de tópicos enfocados la mayoría a las actividades de minera de cobre.

Actualmente el personal de la empresa debe listar las matrículas en planillas he imprimirlas, además de imprimir todo el material del curso por cada trabajador o estudiante y, finalmente al completar las horas del curso en un editor de documentos diseñan el certificado con la información de cada trabajador o estudiante.

Esta investigación se enfoca en analizar como un software puede aportar valor a la oferta de Miscanti capacita SpA generando matriculas y certificados verificables de manera masiva.

CAPITULO I. PROBLEMA DEL PROYECTO.

1.1. Antecedentes y justificación del proyecto.

Introducción

El objetivo de este primer capítulo es conocer la empresa, conocer la problemática actual, la justificación del porqué se formula el presente proyecto de investigación; además, se detallan los objetivos con los cuales se busca la solución al problema planteado.

1.1.1. Antecedentes del contexto de la empresa.

La institución Miscanti Capacita SpA es una OTEC y se fundó el 28 de mayo de 2019, con la misión de ser por excelencia una empresa líder en capacitación, fomentando el desarrollo de programas de aprendizaje para sus clientes, lo que garantiza el éxito de sus operaciones. (*Miscanti Capacita / Nuestra Otec innovadora grupo miscanti, s. f.*). Contando con la visión de brindar servicios de formación y capacitación a nivel local y regional, basándose en técnicas de enseñanza orientada en educar a personas adultas (andragogía), apoyado en un equipo multidisciplinario de profesionales, con experiencia docente y laboral en las distintas áreas del conocimiento impartido. (*Miscanti Capacita / Nuestra Otec innovadora grupo miscanti, s. f.*). Actualmente se dedican a ofrecer cursos laborales en el área minera de cobre en la segunda región de Chile. (*J. Reygada, comunicación personal, 02 de mayo de 2022*).

Su origen nace de la necesidad en separar las actividades dado que el Centro médico Laboral Miscanti, brindaba servicios médicos laborales y a su vez capacitación técnica a trabajadores. En 2019 se toma la decisión de generar una nueva empresa, manteniendo la estructura de los cursos y sus clientes como Miscanti Capacita SpA, para así satisfacer la demanda por capacitaciones de alto nivel para las empresas de la industria de la zona norte de Chile. En la comuna de Calama y en si todo el norte grande de Chile la principal actividad económica es la minería de cobre, con este marco la mayoría de las empresas contratadas buscan mano de obra con capacitación técnica certificada por una OTEC. La demanda de cursos enfocados a la actividad de minería alcanza un 90%, por lo cual es muy común que las OTEC regionales ofrezcan esa gama de tópicos.

Su compromiso es ofrecer un servicio que cumpla y supere las expectativas de los clientes mediante constante movimiento con el mercado, pendiente de cambios y modificaciones que se apliquen. Para lograr este compromiso Miscanti Capacita debe contar con el personal idóneo para cada capacitación. Una de las diferencias en cuanto a otras OTEC en la zona es que se crean cursos a la medida de la necesidad de cada cliente. Como empresa se conoce la importancia y relevancia de los servicios que se brindan, ya que una mala capacitación puede traer como consecuencia un accidente laboral o una deficiencia en la calidad final de los trabajos a realizar. (*J. Reygada, comunicación personal, 02 de mayo de 2022*).

1.1.2. Justificación del proyecto.

Miscanti Capacita utiliza varios softwares o aplicativos para llevar adelante sus cursos, estos softwares al no ser a la medida de las necesidades se deben utilizar simultáneamente o en cadena generando un doble esfuerzo, incrementado los costes operativos y administrativos de la organización.

Además de las arduas tareas para que la OTEC logre brindar sus capacitaciones se añade que los servicios de educación se vieron altamente afectados desde el inicio de la pandemia de covid-19, misma pandemia que evidencio la urgente transformación que demandan los sistemas educativos tradicionales o la importancia de contar con estrategias educativas virtuales, así como las competencias digitales para afrontar con éxito tanto la enseñanza como el aprendizaje en línea. (Meneses & Rosa, 2021)

A tenor de Juan Carlos Reygada, una de las tareas más difíciles es lograr convencer a posibles clientes, que nuestros sistemas de información y tecnológicos proporcionan eficiencia a la hora de generar las matrículas y una vez finalizado el curso sus certificados son verificables.

Además, Reygada indica que en ocasiones anteriores han intentado implementar sistemas de gestión de aprendizaje LMS (Learning Management System) por ejemplo Moodle, el cual, si bien facilita la matrícula de estudiantes de manera masiva, no se lograba el objetivo de agrupar por empresa a los diferentes funcionarios de esta que están cursando un curso, e incluso los certificados que se extienden no cumplen con las características básicas necesarias atinentes a los requerimientos indicados por los empresarios.

Reygada indica que actualmente han utilizado varias plataformas informáticas que normalmente logran suplir una sola necesidad y no la totalidad del proceso de matrícula y certificación, indica la utilización de las siguientes plataformas:

Google Classroom, es una herramienta gratuita desarrollada por Google que permite a los profesores administrar y evaluar el proceso de sus estudiantes de una forma eficiente permitiendo simplificar tareas al profesor agregando directamente a cada estudiante, permite organizar la entrega de trabajos en clase a través de calendario, mejorar el proceso de evaluación y la colaboración entre sus participantes. (Priora, 2021)

El Gerente de ventas Juan Carlos Reygada indica que probaron la plataforma de Classroom pero no cumplía con las expectativas de los procesos de la OTEC y que sólo funcionaba con correos de Google lo cual podía ser una limitante dado que muchos de sus estudiantes utilizan correos corporativos facilitados por la empresa.

Google Meet, es un sistema de videoconferencia desarrollado por Google accesible desde diferentes dispositivos y navegadores sin necesidad de instalación de ningún software, permite programar y grabar sesiones, presentar documentos, compartir pantalla y reconocimiento de voz con subtítulos en tiempo real. (Meneses & Rosa, 2021)

Reygada comenta que la plataforma de Google Meet sólo funciona en la actualidad para brindar el curso virtual de manera que el profesor se conecta mediante un enlace al igual que los estudiantes en una clase sincrónica, pero que no puede abarcar el proceso de matrícula por cliente ni tampoco el proceso de certificación.

Finalmente, Microsoft Office según lo indicado por el Gerente de ventas, las matrículas se realizan mediante planillas de Excel donde por cada curso por brindar a un cliente se detalla los datos de cada estudiante por línea, seguidamente se brinda el curso sincrónico por Google Meet, el profesor devuelve el Excel con los estudiantes que aprobaron el curso y por cada estudiante aprobado se genera desde una plantilla de Word un certificado para cada uno. Reygada expone que si bien existen herramientas en la actualidad para la educación en línea éstas están enfocadas mayoritariamente en colegios o universidades y no tanto para la capacitación que ofrece una OTEC. Ante sus relatos es importante una propuesta de una plataforma web que se ajuste a las medidas de los procesos de la organización y que no le falten módulos ni tampoco que le sobren.

Juan Carlos Calzadilla comenta en su libro de informática industrial acerca de los sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) y que las empresas en la actualidad necesitan anticiparse y responder de una manera ágil y eficiente a las condiciones del mercado para poder mantenerse fuerte ante la competencia, para lograrlo necesitan sistemas de información que realicen las actividades de manera flexible incluyendo todos los ámbitos de la empresa.(Calzadilla et al., 2020)

Además, calzadillas indica que existen motivaciones para implementar un ERP en una empresa, entre las que podemos destacar unificar el almacenamiento en un solo repositorio, eso quiere decir que la información no esté fragmentada, centralizar la información y además evitar la redundancia en la captura de los datos con la utilización de distintas plataformas o herramientas.

Por otra parte, en el libro de metodologías y tecnologías de la información en la educación se expone el término TIC que es la abreviatura de tecnologías de la información y la comunicación, y se refiere a los avances tecnológicos que se tiene a disposición. (Castro et al., 2018). Dentro de los beneficios de las TIC se destaca un mejor aprovechamiento del tiempo al automatizar tareas mediante sistemas informáticos, mejor gestión del negocio y la reducción de la carga administrativa gracias a herramientas informáticas que realizan procesos complejos y tediosos.

En el mismo libro de metodología de la información en la educación se explica el término de las TAC que es la abreviatura de tecnologías del aprendizaje y conocimiento.

Con base en lo anterior, se formula el presente proyecto de investigación para desarrollar un aplicativo web que le permita a Miscanti Capacita, aumentar su eficiencia y seguridad en el proceso de matrículas masivas, así como su generación de certificados verificables, además teniendo en cuenta los conceptos de ERP, TIC y TAC e incluso con la finalidad de brindar un aporte para mejorar la competitividad, reducir la carga administrativa y aprovechar de una mejor manera los tiempos para cada proceso.

1.2. Definición del problema.

1.2.1. Problemática.

Actualmente los clientes tienen la necesidad de capacitar a sus trabajadores en diferentes tópicos, pero, en época de pandemia es difícil la reunión presencial de los grupos de trabajadores en los entes capacitadores. Además, es complicado el acceso a información digital ya que tanto las calificaciones como el material de los cursos, los certificados y otros materiales son sólo físicos, así tal cual sucede con las lecciones presenciales que se brindan con aforos reducidos.

Teniendo esto en cuenta se evidencia que la OTEC presenta una desorganización al momento de llevar a cabo estas tareas de manera digitalizada con herramientas tecnológicas no aptas para cumplir con los objetivos, por ejemplo, el uso de las alternativas actuales tales como: Moodle, Swad, Google Classroom y otras. Si bien estas han permitido avanzar a la OTEC durante la pandemia, se sabe que al no tener la información centralizada ocasiona retrasos y doble trabajo.

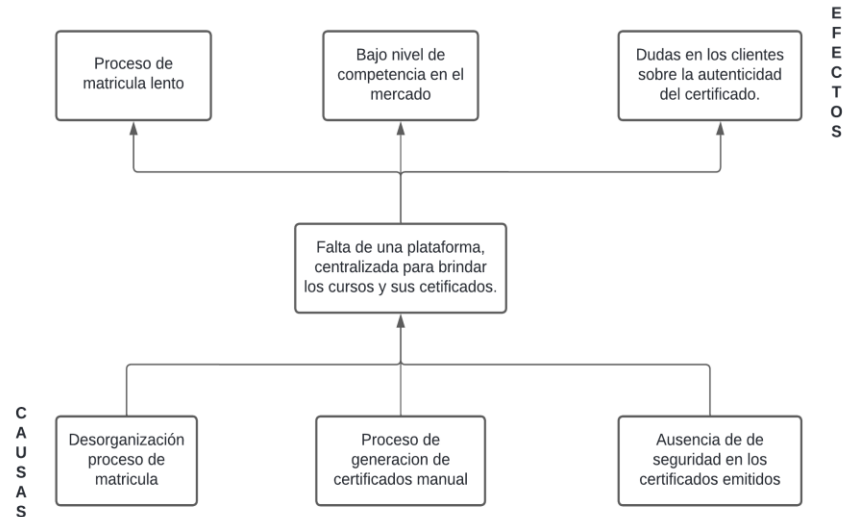
El uso diversificado de estas plataformas hace que la validación de estas certificaciones tienda a presentar falsificación, productos de la ausente trazabilidad y/o validación durante el proceso. Por ende, la falta de centralización provoca que la información esté dividida entre plataformas no compatibles ocasionando una sobrecarga de trabajo.

Para las empresas clientes acceder a la información real en cualquier momento es una limitante que se presenta en la toma de decisiones, debido a que las soluciones digitales actuales o en peores casos cuando no se han implementado provoca atrasos, incertidumbre y altos costos por la falta de la disponibilidad de información certificada.

Así mismo existen limitantes por zona geográfica que imposibilitan llevar a cabo un curso de manera tradicional, debido a que estos deben cursarse presencialmente, provocando en ciertas ocasiones desinterés por parte de las empresas ante sus colaboradores que posiblemente puedan poseer actitudes necesarias para el puesto, no obstante, esta realidad le dificulta su participación en los diferentes cursos brindados.

1.2.2. Diagrama Causa – Efecto

Figura 1 Diagrama de Causa - Efecto



Nota. La dificultad acerca de la lentitud en los procesos, la escaza competencia, y la disyuntiva de la veracidad de los certificados emitidos, reside en la carencia del uso de una plataforma informática que permita centralizar los procesos añadiendo seguridad a los documentos generados

Fuente: Elaboración propia.

1.2.3. Problema general.

- ¿Como desarrollar una plataforma que permita la generación de matrículas y certificados verificables en línea de manera masiva para Miscanti Capacita SpA?

1.2.4. Problemas específicos.

- ¿De qué manera se puede analizar la situación actual y las necesidades de la OTEC Miscanti Capacita SpA para la recolección de los requerimientos?
- ¿Cómo se puede diseñar una plataforma web centralizada para la generación de matrículas y certificados verificables utilizando las tecnologías web actuales?
- ¿Mediante que formas se puede desarrollar los diferentes módulos de la plataforma web?
- ¿Cuál puede ser la manera óptima de ejecutar un proceso de validación para el adecuado funcionamiento de la plataforma?

1.3. Objetivos del proyecto.

1.3.1. Objetivo general.

- El presente estudio tiene como objetivo general desarrollar una plataforma informática que permita la generación de matrículas y certificados verificables en línea de manera masiva, con base en el marco de la metodología Scrum.

1.3.2. Objetivos específicos.

Para alcanzar el objetivo general, se han planteado los siguientes objetivos específicos:

- Diagnosticar la situación actual de Miscanti Capacita SpA aplicando entrevistas a los funcionarios involucrados con la finalidad de que se obtengan los requerimientos, tanto funcionales como aquellos no funcionales.
- Diseñar una plataforma informática para la OTEC Miscanti Capacita SpA aplicando la metodología Scrum con el fin de la creación de un diseño de sistemas que cumpla con los requerimientos.
- Desarrollar una plataforma web funcional cumpliendo con el diseño mediante el uso de la metodología Scrum brindando solución a las necesidades del problema.
- Generar un plan de pruebas con base en los requerimientos funcionales permitiendo la validación del funcionamiento de la plataforma.

1.4. Alcance y limitaciones

1.4.1. Alcances del proyecto.

- El primer entregable incluye un diagnóstico de la situación actual de la OTEC Miscanti Capacita SpA así como un levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales.
- En relación con el segundo entregable consiste en la definición y construcción de una base de datos por medio de la metodología de análisis de requerimientos generando un diagrama de base de datos UML y sus scripts SQL.

- Por su parte el tercer entregable se implementa la plataforma web desarrollada y funcional con base en los requerimientos.
- Finalmente, en el cuarto entregable se facilita un plan de pruebas para el análisis del comportamiento de la plataforma y sus diferentes módulos determinando el cumplimiento de las funciones con base en los requerimientos.

Se lleva a cabo un proyecto basado en un marco de desarrollo ágil con entregables funcionales que cumplan las expectativas de la OTEC con base en los requerimientos funcionales y no funcionales.

Los entregables se establecen como aprobados una vez que la OTEC de su visto bueno de los mismos permitiendo el avance con los siguientes entregables. Se depende de una constante comunicación entre el presente sustentante y la gerencia de la organización para que el proyecto sea una realidad tangible.

1.4.2. Limitaciones.

- Poca coordinación con la empresa debido al escaso tiempo que los funcionarios internos de la entidad disponen para la revisión de los avances y conversación acerca de los resultados obtenidos.
- Uso actual por parte de la institución de un servidor propio el cual carece de las facilidades necesarias para la implementación adecuada de la plataforma informática.

1.5. Cronograma de actividades.

El cronograma de actividades se basa en el marco de la metodología de trabajo Scrum en el cual cada actividad o sprints se distribuyen con base en el tiempo que se espera cumplir con cada una.

La metodología Scrum forma parte de las metodologías Agile en desarrollo de software donde se enfoca más en el desarrollo del software y no tanto en la documentación de este. Por ende, dependiendo del avance en desarrollo se puede ir construyendo de la mano o antes de lo planificado en la documentación.

Figura 2. Cronograma de actividades

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.

2.1.Introducción

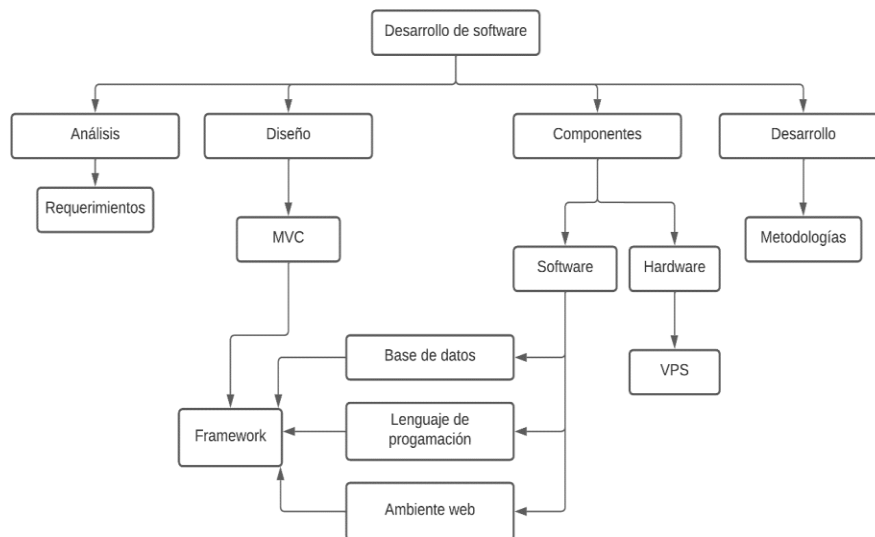
Se busca desarrollar una plataforma web que se aplique como un componente de valor dentro de la organización y que pueda cumplir con las necesidades dentro de la misma, para llevar a cabo la gestión de matrículas y la emisión de sus certificados electrónicos o diplomas. Estos certificados tienen como objetivo brindar información de que un estudiante o trabajador, cumplió con las horas de un curso específico en un rango de fechas.

A la hora de desarrollar cualquier sistema informático es necesario tener modelos, estándares y patrones de programación, que aporten una ayuda a construir de manera que el resultado final presente calidad, y pueda ser escalable y mantenible durante todo su ciclo de vida, es decir, que sea posible añadir funcionalidades en el futuro sin que estas representen una dificultad alta o simplemente no se pueda escalar.

Es importante definir conceptos relacionados con la programación que son necesarios para que el presente proyecto sea un éxito y represente un impacto positivo en las necesidades de la organización.

A continuación, se muestra un diagrama que resume capas y conceptos, aplicables al proyecto.

Figura 3. Diagrama de capas y conceptos



Fuente: Elaboración propia.

2.2. Software

El software, a tenor de Pressman, Roger S.; Maxim, Bruce R, corresponde a las instrucciones (programas de computadora) que cuando se ejecutan proporcionan las características, la función y el desempeño deseados, además son estructuras de datos que permiten a los programas gestionar la información en forma adecuada. (Pressman, Roger S.; Maxim, Bruce R, 2021).

Lo que Pressman, Roger S.; Maxim, Bruce R, dan a conocer, es que, un software suele ser un conjunto de instrucciones, estas pueden ser activadas por un usuario o programadas para ejecutarse en un momento dado, posee datos estructurados, estos van desde archivos planos a bases de datos, esta estructura de datos es consultable tanto en pantalla como de manera impresa dependiendo de la finalidad de los datos.

Con el paso del tiempo y el avance de la tecnología la dependencia de los humanos y de las organizaciones hacia la tecnología y el software cada vez se hace más grande, en todos los aspectos el uso de software está inmerso, estamos hablando de ramas como la medicina, educación, ciencia, finanzas, la realización de un software no puede quedar a la libertad e imaginación del desarrollador, de esta manera la ingeniería del software entra aquí, Pressman, Roger S.; Maxim, Bruce R, define que la ingeniería de software es importante, porque nos permite desarrollar sistemas complejos de una manera oportuna y con alta calidad. De esta manera impone una disciplina en el trabajo que puede volverse bastante caótico, pero también permite que las personas que desarrollan software adapten su metodología de una manera más adecuada a sus necesidades. (Pressman, Roger S.; Maxim, Bruce R, 2021). La disciplina de trabajo no es más que una serie de pasos o procesos durante el análisis, diseño y desarrollo del proyecto, estableciendo como pilar del éxito la comunicación y realización de pruebas, para validar el correcto funcionamiento del producto final, que para este caso es una plataforma web, el cual debe mantener el principio de escalabilidad.

2.3. Análisis de requerimientos

Según (Pressman, Roger S.; Maxim, Bruce R, 2021), este proceso se realiza antes de comenzar cualquier trabajo técnico, por ende es conveniente crear un conjunto de requerimientos para las tareas de ingeniería. Al establecer un conjunto de requerimientos, de esta manera se

logrará comprender cuál será el impacto en el negocio, lo que el cliente desea y cómo van a interactuar los usuarios con el software. En síntesis, es el primer paso antes de desarrollar cualquier proyecto de software, ya que permite a las partes interesadas conocer que es lo que se necesita, para que y quienes van a relacionarse con el software.

2.3.1. *Requerimientos funcionales*

Según (Ramos et al., 2017) en su libro curso de ingeniería de software segunda edición, define los requerimientos funcionales como la declaración de una función o comportamiento proporcionados por el sistema bajo condiciones específicas.

Además (Ramos et al., 2017), indica que los requerimientos funcionales suelen ser dictados por el cliente del software ya que , finalmente son ellos como empresa los que esperan tener sus problemas resueltos por las funcionalidades del software.

En resumen, los requerimientos funcionales, determinan lo que puede hacer el sistema o software en procesos de recopilación y procesamiento de datos y estos requerimientos son solicitados por el cliente.

Por lo tanto, en la presente investigación uno de ellos corresponde a la solicitud del correo y la contraseña del usuario para poder tener acceso a las funcionalidades del aplicativo web.

2.3.2. *Requerimientos no funcionales*

Según (Sanchez, Anfres, 2014), son restricciones de los servicios o funciones ofrecidos por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, sobre el proceso de desarrollo y estándares. Dentro de estos requerimientos encontramos todo lo referente a fiabilidad, el tiempo de respuesta y la capacidad de almacenamiento.

Para este tipo de requerimientos, se debe destacar que su importancia no disminuye, ya que podrían estar asociados a limitaciones económicas, restricciones políticas, uso de licencias, interoperabilidad con otros software o hardware. Cabe destacar que un requerimiento no funcional para la investigación en curso corresponde a la solicitud de la interacción del sistema

con el servidor local de la empresa, el cual cuenta con sistema operativo Windows Server 2012 R2; no obstante, posiblemente ante la puesta en práctica de este proyecto de investigación, se puede sugerir la utilización de un VPS (Virtual Private Server).

Tabla 1. Comparación de requerimientos funciones y no funcionales

Parámetro	Requerimiento	
	Funcional	No funcional
Qué es	Son solicitudes en verbo, por ejemplo: crear, acceder, entre otros	Son rasgos o características, por ejemplo: Debe tener el logo en blanco
Como requisito	Es obligatorio, la plataforma debe cumplirlo	No es obligatorio
Captura de requerimiento	Mediante los casos de uso	Se captura como un atributo de calidad.
Área de enfoque	Se centra en la necesidad del usuario	Se centra en las expectativas del usuario
La documentación	Describe que hace la plataforma	Describe cómo funciona la plataforma

Fuente: Elaboración propia

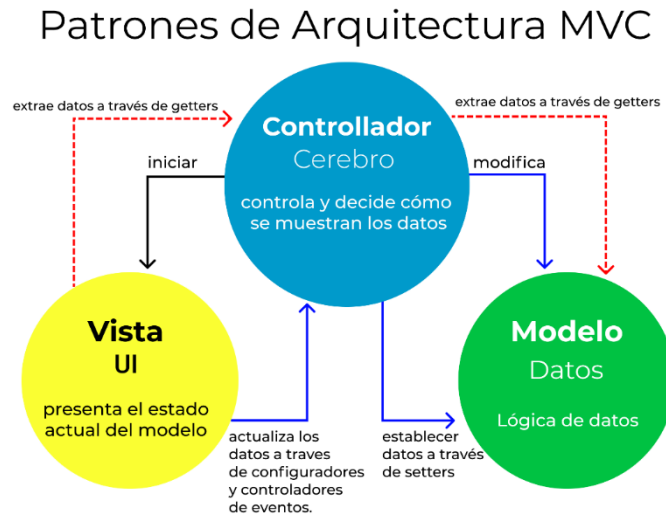
2.4. Patrón de arquitectura MVC

Para (Hernandez, 2021), MVC significa modelo (model) vista (view) controlador (controller), donde el modelo está en el backend que contiene toda la lógica de datos, la vista en el frontend o interfaz gráfica de usuario (GUI), y el controlador es el cerebro de la aplicación que controla como se muestran los datos.

El concepto de MVC fue introducido por primera vez por Trygve Reenskaug, quien lo propuso como una forma de desarrollar el GUI de aplicaciones de escritorio. Actualmente, el patrón MVC se utiliza para aplicaciones web modernas porque permite que la aplicación sea escalable, mantenible y fácil de expandir. (Hernandez, 2021)

De esta forma, se entiende que este patrón se desarrolla en tres capas, lo que lo hace más seguro en comparación a otros patrones de arquitectura; sin embargo, es posible adicionarle más capas para hacerlo más complejo, dándole diferentes niveles de seguridad.

Figura 4. Patrón arquitectura MVC



Fuente: Hernandez, R. D. (2021, 28 junio). El patrón modelo-vista-controlador: Arquitectura y frameworks explicados. *freeCodeCamp.org*. <https://www.freecodecamp.org/espanol/news/el-modelo-de-arquitectura-view-controller-pattern/>

2.4.1. Modelo

Para (Hernandez, 2021), el trabajo del modelo es simplemente administrar los datos, ya sea que los datos provengan de una base de datos, una API o un objeto JSON, el modelo es responsable de administrarlos.

En esta investigación, la base de datos contiene una tabla de estudiantes, para listar estos datos el modelo se encarga de ponerlos a disposición de la plataforma, cuando estos sean solicitados.

2.4.2. Vista

El trabajo de la vista es decidir qué verá el usuario en su pantalla y cómo se observará dicha información en la misma. (Hernandez, 2021). En concreto para la plataforma web a fin a esta investigación, cuando el usuario ve un listado de estudiantes, aplicando diferentes filtros, esta interactuado con la vista, es decir toda interfaz gráfica, tablas, colores, botones donde el usuario interactúe, se habla de la capa vista.

2.4.3. Controlador

La responsabilidad del controlador es extraer, modificar y proporcionar datos al usuario. Esencialmente, el controlador es el enlace entre la vista y el modelo. (Hernandez, 2021). Se puede decir que el controlador es el cerebro de la arquitectura, el cual toma las decisiones con base en las instrucciones.

En este proyecto de investigación el controlador, es la capa donde se toman las decisiones, a ejemplo de esto cuando un usuario ingresa su correo y contraseña el controlador en base con los datos enviados, consulta al modelo si el correo existe y la contraseña es válida, de ser así responde con una autorización al inicio de sesión de lo contrario devuelve un mensaje de correo o contraseña no válida.

2.5. Framework

En el 2010 (Sánchez et al., 2010), define que un framework agrega funcionalidad extendida a un lenguaje de programación, automatiza muchos de los patrones de programación para orientarlos a un determinado propósito, de esta manera proporcionando una estructura al código, mejorándolo, haciéndolo más entendible, sostenible, y permite separar en capas la aplicación.

Uniendo los conceptos de la arquitectura de MVC y lo citado por Sánchez en relación con el framework, podemos comprender, que es un patrón utilizado en la actualidad con distintos frameworks, para facilitar y extender funcionalidad de una manera separada en capas, brindando eficiencia y seguridad al proyecto de desarrollo.

2.6.Base de datos

Para (Elmasri, R., Navathe, S. B., 2007), una base de datos es una colección de datos lógicamente coherente con algún tipo de significado inherente. No es correcto denominar base de datos a un surtido aleatorio de datos. Además, una base de datos se diseña, construye y rellena con datos para un propósito específico.

Para que la plataforma web sea funcional, se requiere alojar colecciones de datos relacionados, que permitan obtenerlos, consultarlos y editarlos de una forma ordenada y manteniendo su integridad.

2.6.1. *SQL*

En la actualidad los datos almacenados en bases de datos deben ser administrados de una manera adecuada y precisa, para esto existe SQL (Structured Query Language) que se utiliza para mantener y manipular los datos y que según estadísticas recientes entre el 2020 2021 SQL sigue siendo uno de los lenguajes más utilizados en todo el mundo. (Belmar, 2022).

Esto quiere decir, que SQL realiza consultas; recupera información; inserta, actualiza, elimina y crea datos. Además, crea nuevas tablas, procedimientos almacenados, vistas, y también da permisos a los usuarios para ver estas tablas, procedimientos y vistas que se crean.

En particular para el presente proyecto de investigación, se implementa mediante el framework obteniendo, consultando y editando los datos almacenados de la plataforma web.

2.6.2. *Modelo de base de datos relacional*

Para (ANTONIO, 2021), el modelo la base relacional se basa en el uso de las estructuras bidimensionales para almacenar los datos denominados relaciones, los datos están relacionados a través de claves primarias y claves foráneas con el fin de eliminar cualquier tipo de redundancia, además indica que en la actualidad la mayoría de los sistemas gestores de base de datos soportan este modelo de datos.

Por ende, en la construcción de la base de datos que es el contenedor principal de información de la plataforma por desarrollar en este proyecto de investigación, se aplica el modelo de datos relacional en conjunto al framework.

2.6.3. Diagrama UML

Según (Pooley & Wilcox, 2003), el Object Management Group (OMG) afirma que el Unified Modeling Language (UML) es un lenguaje para especificar, visualizar, construir y documentar los artefactos de los sistemas de software, así como para el modelado de negocios y otros sistemas que no son de software .

Podemos comparar un diagrama UML, con los planos de construcción de una casa, donde rápidamente nos permite ubicarnos de manera visual en el proyecto y sus atributos.

Los diagramas UML, para la plataforma web permite, reflejar de manera grafica la estructura de la base de datos en cuanto a tablas, atributos y sus relaciones internas.

2.7.Sistema Operativo

Para (Muñoz López, F. J., Villanueva Gómez, M., Álvarez Martínez, C., 2006), el sistema operativo es el componente de software de un sistema informático capaz de hacer que los programas procesen información y datos sobre los componentes electrónicos de un ordenador o sistema informático.

Si bien este proyecto no busca desarrollar un sistema operativo, es importante conocer que es, cuales existen, y de estos cual o cuales, son los más eficientes en cuanto a rendimiento y seguridad, para el proyecto, así como su compatibilidad. Por su parte el aplicativo por desarrollar del presente proyecto de investigación es adecuado que se ejecute utilizando Ubuntu Server.

2.8.HTML

Como indica (FERNANDO, 2021) HTML (HyperText Markup Language) es el lenguaje de marcas más conocido y utilizado y el W3C (World Wide Web Consortium) se encarga de su mantenimiento y estandarización, en la actualidad se utiliza las versiones 5 y sus derivadas la cual se publicó desde octubre 2014 y supuso un cambio radical y muy exitoso en el lenguaje de marca, además el objetivo de HTML es proporcionar un mecanismo para diseñar páginas web que van a ser representadas en un navegador.

Es el componente más básico de la Web. Define el significado y la estructura del contenido web. Además de HTML, generalmente se utilizan otras tecnologías para describir la apariencia/presentación de una página web o la funcionalidad/comportamiento.(HTML, s. f.)

Si bien se nos presenta como un componente estructurado, no podemos categorizarlo como un lenguaje de programación, ya que no cumple con ser un conjunto de instrucciones, más bien se está orientado a una estructura o maquetado web.

A modo que, para el presente proyecto de investigación, HTML representa un maquetado tanto de plantilla web como estructura de formularios, para la introducción de datos.

2.9.Lenguaje de programación

A tenor de (López Mendoza, 2020), resume en palabras simples, que es el conjunto de instrucciones a través del cual los humanos interactúan con las computadoras. Un lenguaje de programación nos permite comunicarnos con las computadoras a través de algoritmos e instrucciones escritas en una sintaxis que la computadora entiende e interpreta en lenguaje de máquina. De esta manera los lenguajes de programación permiten a las computadoras procesar de forma rápida y eficientemente grandes y complejas cantidades de información.

Se puede entender que un lenguaje de programación es un conjunto de instrucciones, estas mismas pueden ser ejecutadas a necesidad del usuario o del software y normalmente responden a requerimientos de este, por su parte en la presente investigación se hace uso de los lenguajes de programación: PHP, JavaScript y CSS.

2.9.1. PHP

Para (Fernández & Rodríguez, 2021) PHP es un lenguaje de programación que permite incorporar HTML, el cual se usa principalmente para aplicaciones web dinámicas. De esta manera PHP puede intercalarse con HTML lo que simplifica la construcción de páginas web dinámicas, además es un lenguaje que se interpreta en un explorador mediante un servidor web de esta manera se puede decir que es un lenguaje que no se compila ya que no genera archivos ejecutables independientes.

Según su página oficial («PHP», 2020), es un lenguaje de programación destinado a desarrollar aplicaciones para la web, así favoreciendo la conexión entre los servidores y la interfaz de usuario. Además, entre los factores que hicieron que PHP se volviera tan popular, se destaca el hecho de que es de código abierto por lo cual no hay restricciones de uso vinculadas a los derechos, ante esto un software desarrollado con PHP, puede ser comercializado sin ningún

problema, además de que está en constante perfeccionamiento por parte de la comunidad. Su última versión lanzada fue la 8.1 el 25 de noviembre de 2021.

Siendo PHP un lenguaje de programación libre y enfocado a la web además de contar con varios framework para construir páginas dinámicas, este proyecto de investigación descansa en una base de desarrollo con PHP.

2.9.2. Javascript

Para (Luna, 2019) JavaScript es el lenguaje de programación más utilizado en la actualidad ya que junto a HTML y CSS le dan vida a la mayoría de los sitios web que visitamos, además está integrado dentro del motor de los navegadores modernos más comunes.

Para Mozilla (JavaScript | MDN, s. f.). JavaScript es un lenguaje de programación que surgió por la necesidad de ampliar las posibilidades del HTML.

En efecto, al poco tiempo de que las páginas web tuviera un auge, se notaba que se necesitaba algo más que las limitadas prestaciones de estructura, ya que el HTML solamente provee los elementos que actúan exclusivamente sobre la estructura, pero no permite, como ejemplo sencillo, ni siquiera podía emitir un mensaje de aviso o alerta.

Para que la plataforma web contenga acciones y eventos, es indispensable utilizar JavaScript en el lado del cliente, como sucede en el caso de la interfaz de acceso al aplicativo, en la cual el usuario presiona el botón ingresar una vez digitado sus credenciales, en este momento, JavaScript debe enviar una petición asíncrona al servidor.

2.9.2.1.Jquery

Según indica Parada corresponde, Jquery es una librería desarrollada en 2006 por John Resig que permite añadir una capa de interacción AJAX entre la web y las aplicaciones que desarrollemos controlando eventos, creando animaciones y diferentes efectos para enriquecer la experiencia de usuario, permitiendo a los desarrolladores centrarse en lo importante y crear abstracciones para interacción y animación de bajo nivel, efectos avanzados y widgets temáticos de alto nivel sin invertir tiempo en desarrollar complejos algoritmos y métodos que los controlen

desde cero y generando menos código que las aplicaciones hechas con JavaScript puro.
(Parada,Miguel, 2019)

Si bien es posible realizar el mismo trabajo utilizando solamente JavaScript en el presente proyecto de investigación, jQuery brinda las mismas funcionalidades, pero con mucho menos código, por ende, se desarrolla menos líneas de código aumentando la eficiencia en tiempos de desarrollo.

2.9.3. CSS

Para Fernando CSS (Cascading Style Sheets) es un potente mecanismo para agregar estilos (colores, tipos de letra, espaciados, entre otros) a las páginas web, con el paso del tiempo tras varias versiones HTML ha dejado de contener información en cuanto a los estilos delegándole esta tarea a la hoja de estilos CSS. Sólo con HTML las presentaciones de las páginas serían extremadamente austeras y carentes de atractivo, CSS está presente en casi todos los documentos HTML existentes por lo que no se concibe una tecnología sin la otra. (FERNANDO, 2021)

Mozilla en su documentación para desarrolladores indica que, CSS es un lenguaje informático que especifica cómo se presentan los documentos a los usuarios: cómo se diseñan, compaginan, entre otros. El uso de CSS, puede ser para estilos muy simples como cambiar el color y tamaño del texto, hasta crear efectos de animación web.(Mozilla, 2021) .

En caso del proyecto de investigación actual, CSS se utiliza para definir un estilo tanto en colores, tipografías y animaciones, de tal manera si un menú debe estar alineado a la derecha tener un fondo negro, se logra con el aporte de CSS.

2.9.3.1.Bootstrap

Como indica Ramon Bou, es un conjunto de herramientas o biblioteca multiplataforma de código abierto para diseñar sitios y aplicaciones web de una manera simple. Contiene plantillas de diseño como tipografías, formularios, botones, menús de navegación entre otros. (Bou, 2019)

En la página oficial («Bootstrap», 2020). Dice que es un framework CSS utilizado en aplicaciones front-end, es decir, en la pantalla de interfaz con el usuario para desarrollar

aplicaciones que se adaptan a cualquier dispositivo. Cuenta con estilos ya establecidos, cumpliendo con base en la definición de framework, que es una extensión de un lenguaje de programación cuyo fin es disminuir los tiempos de desarrollo.

En la presente investigación Bootstrap corresponde al conjunto de herramientas que se utiliza para la capa de vista, otorgando un diseño amigable a la visualización del usuario, adaptable y multiplataforma.

2.10. Protocolos y seguridad

Para que la web en cuanto a peticiones y sus capas de seguridad sean eficientes, se procede a identificar cómo funciona el canal de peticiones y respuestas, además de cómo se puede proteger la información del usuario que envía al servidor.

Para que el presente proyecto funcione y sea ejecutado mediante una petición se utiliza protocolo de transferencia de esta manera al llamar una ruta mediante un enlace el protocolo procesa el envío y la recepción de esa petición.

2.10.1. HTTP

En el libro de Administración de servicios web anatomía del internet (Corao & Vanegas, 2021), definen HTTP (Hypertext Transfer Protocol) como un protocolo no orientado a conexión, ya que realiza una conexión con el servidor web para pedir contenido, una vez que ha hecho la solicitud y el servidor ha respondido, la conexión se cierra. (Corao & Vanegas, 2021)

Mozilla (HTTP | MDN, s. f.), nos muestra que HTTP, fue diseñado para la comunicación entre los navegadores y servidores web, aunque puede ser utilizado para otros propósitos también. Sigue el clásico modelo cliente-servidor, en el que un cliente establece una conexión, realizando una petición a un servidor y espera una respuesta de este. Esta conexión podía ser interceptada por otros usuarios que no debían estar en la misma, ante esto se generó una versión mejorada que utiliza encriptación, Mozilla en su glosario da cuenta que HTTPS es una versión encriptada del protocolo HTTP. Normalmente utiliza SSL o TLS para cifrar toda la comunicación entre un cliente y un servidor. Esto da cuenta que para que una plataforma web sea confiable para los usuarios tanto internos como externos, se debe instalar un certificado SSL en el servidor que contiene la plataforma web del presente proyecto de investigación.

2.10.2. SSL/TLS

SSL es la abreviatura de Secure Sockets Layer, que crea una conexión segura y cifrada entre el navegador cliente y el servidor, para proteger la capa de comunicación entre ambos. Utiliza algoritmos de cifrado para codificar los datos que se transmiten e impedir que sean leídos por extraños a la conexión. El protocolo TLS (Transport Layer Security) es el sucesor de SSL; es una versión mejorada de este, aunque el SSL sigue siendo predominante. (Bottini, 2022)

DigiCert en su página web oficial (*¿Qué es SSL, TLS y HTTPS? | DigiCert, s. f.*), describe que SSL, es una tecnología estándar para mantener segura una conexión a Internet, así como para proteger cualquier información confidencial que se envía entre dos sistemas e impedir que los delincuentes lean y modifiquen cualquier dato que se transfiera, además para el caso de TLS es solo una versión actualizada y más segura de SSL. Un certificado SSL debe ser instalado en el servidor que contine la plataforma web, para que muestre indicadores visuales en el navegador a los usuarios, informándoles que se encuentran protegidos con SSL usando un sitio seguro, donde la información al enviarla entre cliente y servidor se encuentra cifrada.

2.11. Laravel

Es un framework web de código abierto para PHP, que posee un buena curva de aprendizaje, documentación completa, simple, actualizada y gratuita. Además, ofrece versiones LTS (Long Term Support), lo cual lo hace ideal para llevar a cabo proyectos de amplia longevidad. (Cíceri, 2019)

Laravel aporta al presente proyecto de investigación los conceptos de arquitectura MVC además brinda facilidades para las ejecuciones del lenguaje de base de datos SQL.

Al extender las versiones más recientes de PHP facilita su compatibilidad, seguridad y escalabilidad para el proyecto de investigación, de esta manera y en base con la ingeniería de software permite llevar a cabo un proyecto exitoso.

2.11.1. Migraciones

Como indica Cíceri cuando se trabaja en grupo es muy común pasarse los scripts de base de datos para armar la estructura tanto al inicio como durante el desarrollo del proyecto esto suele tornarse caótico. La forma que tiene el Laravel para resolver este problema es a través de

las migraciones que permiten versionar una base de datos en archivos php e incorporarlos en el código fuente, en síntesis es una herramienta que permite establecer estructuras de base de datos a través de una lógica declarativa (Cíceri, 2019).

Ante la facilidad que brinda las migraciones de generar una estructura de base de datos mediante código php, se utiliza en este proyecto para realizar toda la estructura de base de datos incluyendo sus relaciones y los campos de control para creación, actualización y la eliminación de un registro.

2.11.2. *Seeder*

El nombre en inglés de seed significa sembrar. Los seeder permiten mediante la ejecución de un comando auto poblar información en la base de datos.

Para este proyecto se pone como ejemplo el caso de los tipos de identificación, donde cada vez que se necesite vaciar la base de datos en el proceso de desarrollo sería necesario volver a crear el insert para esos tipos de identificación, pero mediante un seeder se inserta esta información cada vez que limpiemos la base de datos.

2.11.3. *Requests*

Como indica cruz en su libro de primeros pasos en laravel, los requests se utilizan para validar la información previo a insertar o actualizar en la base de datos(Cruz, 2022).

Dadas las características del sistema informático objeto del presente proyecto de investigación, se debe utilizar validaciones para cualquier dato enviado desde la vista con la intención de ser insertado o actualizado en la base de datos

2.12. Hardware

Corresponde a todas las partes físicas y tangibles de una computadora, sus componentes eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos. (romero, Michael, 2017).

Por ende, el hardware abarca desde el computador que el usuario utiliza para conectarse a la plataforma hasta el servidor donde se aloja el aplicativo web desarrollado.

2.13. Domino web

Es la denominación para identificar a una persona, empresa o institución que quiere aparecer en el mundo virtual del internet. (MANUELA, 2007)

Para el caso puntal de la organización está ya cuenta con un dominio miscanticap.cl, se pretende utilizar este mismo dominio con una ruta de subdominio esto es portal.miscanticap.cl, apuntado este dominio hacia la IP (Internet Protocol) del servidor.

2.13.1. Servidor

Son otro tipo de computadora optimizado para ofrecer servicios a otras computadoras todo a través de la red. Son equipos que suelen estar encendidos todo el día, tienen como función principal realizar comunicaciones entre varias computadoras al mismo tiempo. (romero, Michael, 2017).

Si bien la organización cuenta con un servidor local, este debe estar operativo las 24 horas de los 365 días del año, para esto la organización no cuenta con los recursos para mantener un respaldo constante de energía en caso de falta de la red eléctrica pública, además no cuenta con un respaldo de proveedor de internet. Se sabe que un servidor también se puede alquilar, este servidor suele estar en una ubicación geográfica distinta a la de la organización, pero, ofrece una plataforma donde el servidor este en constante funcionamiento.

2.13.1.1.VPS

Como indica (Alonso et al., 2021) el VPS (Virtual Private Server) es aquel que se crea en un servidor compartido, pero que presenta las características de un servidor dedicado. Es una maquina física con ubicación geográfica que se particiona virtualmente, estas particiones funcionan de manera independiente con su propio sistema operativo. El costo es más económico que un hosting dedicado, además los fallos de otras particiones no se afectan entre sí. Es importante decir que la administración y gestión de un VPS no depende del proveedor y es necesario disponer de conocimientos técnicos.

De esta forma, se puede alojar la plataforma web del presente proyecto de investigación, a bajo costo y mantener una disponibilidad de este en Internet, además de facilitar la conexión de forma remota.

2.13.2. Servidor web

La principal función de un servidor web es mantener visible el contenido a los usuarios, mediante un navegador web el usuario envía una petición al servidor web y este retorna contenido. (Corao & Vanegas, 2021).

En si un servidor web no es más que un servicio instalado en el servidor físico que responde a solicitudes realizadas mediante el protocolo HTTP.

En este proyecto de investigación se utiliza Apache ya que es de código abierto, y así no se incurre en pagos por licencias o limitaciones de uso en cuanto a características del servidor web.

2.13.2.1. Apache

A tenor de Muñoz López, F. J., Villanueva Gómez, M., Álvarez Martínez, C., dan a conocer que Apache es un servidor web que al igual que el sistema operativo Linux, se compone de trabajo voluntario y cooperativo. (Muñoz López, F. J., Villanueva Gómez, M., Álvarez Martínez, C., 2016). Además, se indica que la arquitectura de Apache es modular, por lo cual, el servidor consta de una sección Core (núcleo) y de diversos módulos que aportan funcionalidad, siendo fácil de configurar y administrar.

Siendo Apache código abierto, eficiente y extensible, cumple con las características y cualidades para ser utilizado como servidor web en el proyecto de investigación citado en este documento.

2.14. Ubuntu Server

Es un sistema operativo libre y gratuito, basado en la distribución Debian de Linux. *Está* orientado al montaje de servidores de bajo costo, pero con las mismas funcionalidades de un servidor con Windows Server, incluso llegando a superarlo. (Perdigones, 2015)

En caso puntual del proyecto de investigación donde se usa Apache como servidor web es importante la compatibilidad de tecnologías, aunque Apache es multiplataforma la mayoría de los proyectos y documentación de la comunidad sugiere el uso de un sistema operativo de servidor en Linux, por lo cual, en el VPS se instala Ubuntu server como sistema operativo del servidor.

2.15. Digital Ocean

Es un proveedor de servidores virtuales privados en donde podemos alojar desde páginas web hasta sistemas muy especializados.(landetaedwin, 2021).

Para (Clemente, Matheus, 2020), Digital Ocean es un proveedor de hospedaje en la nube y que cuenta con opciones superiores a métodos tradicionales. Además, la considerada como una de las tres mejores en su categoría a nivel mundial, su principal atractivo consiste en la escalabilidad, lo que le permite contar con más recursos a medida que su presencia digital se fortalece.

Alojar la plataforma web en un VPS de Digital Ocean, permite no solo la escalabilidad, si no el acceso completo al servidor en caso de necesitar más servicios o el ajuste de estos.

2.16. Dirección IP (Internet Protocol) versión 4

El protocolo IPv4 emplea 32 bits para codificar las direcciones punto para facilitar su lectura las direcciones IPv4 cuatro se representan en cuatro octetos en base decimal y separados por puntos.

Una dirección de IP publica es una dirección IP única en el mundo los proveedores de internet conceden una IP a sus clientes está es la que tendrá la puerta de enlace para ser identificado desde cualquier otra parte del mundo.

En este proyecto de investigación se utiliza una IPv4 pública que es donde se ubica el servidor que contiene el presente proyecto.

2.17. SHH

Como indica José Manuel en su manual práctico de ciberseguridad, SSH es ampliamente utilizado por los administradores de red para administrar sistemas y aplicaciones de forma

remota lo que les permite iniciar sesión en otro ordenador a través de una red, ejecutar comandos y mover archivos de un ordenador a otro (MANUEL, 2021)

SSH se implementa con los servicios que brinda Digital Ocean, dado que es necesaria una terminal de administrador remota para acceder al servidor mediante las credenciales.

2.18. Fail2ban

Cuando se tiene y administra un servidor con una dirección de IP pública es muy frecuente recibir ataques de fuerza bruta para acceder al sistema un ataque de fuerza bruta consiste en intentar iniciar sesión en el sistema con todas las combinaciones de nombres y contraseñas posibles mediante SSH.[...] (López, 2004)

Para evitar los ataques de fuerza bruta en la plataforma web se utiliza Fail2ban es ya que cuando se realizan 5 intentos fallidos de autenticación el sistema se comunica con el cortafuegos y bloquea la dirección IP.

2.19. Metodologías ágiles

Antes de mencionar metodologías ágiles y demostrar porqué utilizar una de ellas, debemos conocer su definición: “Son aquellas que permiten adaptar la forma de trabajo a las condiciones del proyecto consiguiendo flexibilidad e inmediatez en la respuesta para amoldar el proyecto y su desarrollo a las circunstancias específicas del entorno.” (Villán, Vanessa, 2021)

2.19.1. SCRUM

Scrum se basa en la teoría de control de procesos empírica, esto asegura que el conocimiento procede de la experiencia y de tomar decisiones basándose en lo que se conoce; además, emplea un enfoque iterativo e incremental, y con esto se optimiza la predictibilidad y el control del riesgo. (Schwaber y Sutherland, 2016)

Para (Subra & Vannieuwenhuysse, 2018), en su libro de Scrum un método ágil para sus proyectos, afirman que Scrum se basa en tres pilares, siendo estos: la transparencia, inspección y la adaptación. En cuyo caso la transparencia consiste en que toda persona relacionada con el proyecto gracias a debe entender de manera rápida y fácil el estado del proyecto logrado gracias a la aplicación de un lenguaje en común. Por su parte el proyecto debe ser con frecuencia inspeccionado de tal forma que presente el estado y avance de los objetivos. Finalmente, si

durante el proceso de desarrollo del proyecto hay desviaciones tanto en calidad del entregable, retrasos entre otros, Scrum permite realizar ajustes para minimizar sus impactos.

Esto quiere decir que, Scrum aporta flexibilidad al presente proyecto de investigación debido a que, si en algún momento se debe modificar uno o varios requerimientos durante el desarrollo, SCRUM como metodología ágil permite adaptarse para los cambios propuestos siempre teniendo en cuenta que los cambios pueden alterar los tiempos, recursos y alcances.

CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO

El presente capítulo está conformado por los siguientes apartados: el tipo y enfoque de la investigación, fuentes y sujetos de información, técnicas y herramientas para la recolección de datos y las variables de la investigación, además del aporte de la matriz de coherencia.

3.1. Tipo y enfoque de la investigación.

Según (Paz, 2017) la investigación de campo se compone de la observación y la interrogación como las principales técnicas [...], tienen como finalidad recoger y registrar ordenadamente los datos relativos al tema.

En el presente proyecto se hace uso del tipo de investigación de campo, partiendo de que la mayoría de los datos como fuente primaria, provienen mayoritariamente de las observaciones, tanto de los diferentes procesos internos como de aquellos archivos, sistemas y otras evidencias.

[...]El enfoque cualitativo es un conjunto de procesos sistemáticos no lineal, emergente recurrente e iterativo, está orientado a múltiples realidades subjetivas, por una parte, los planteamientos son abiertos y se van enfocando, por otra los instrumentos se afinan paulatinamente, de esta manera ayuda a comprender el fenómeno sujeto de estudio. (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018)

En este proyecto se utiliza el enfoque de tipo cualitativo ya que se lleva a cabo un estudio del proceso actual de matrículas y la emisión de los certificados digitales, tanto de participación como de aprobación, y se plantea el uso de una plataforma informática para mejorar el proceso y así lograr que sea más eficiente y confiable.

3.2. Fuentes y sujetos de información

En este segmento se define las fuentes y sujetos de información con los cuales la investigación justifica su teoría y práctica, para un correcto desarrollo.

No siempre que se va a realizar una investigación se cuenta con los datos necesarios, porque estos no están documentados; de allí la necesidad de buscar procedimientos que propicien su recolección.

Se utiliza diversas fuentes y se trabaja con un grupo determinado de sujetos, la utilización de técnicas y herramientas garantiza obtener datos claros, concisos y precisos.

3.2.1. Sujetos de información

Son las personas a las que el investigador debe consultar para recopilar datos e información necesarios para la investigación.

A continuación, se muestra una tabla con la información relacionada al personal de Miscanti Capacita que forman parte de los usuarios relacionados a este proyecto de investigación:

Tabla 2. Sujetos de información.

Cargo en Miscanti	Profesión	Experiencia en la empresa	Relación con el proyecto de investigación
Gerente general	Administrador de empresas	Dos años y medio.	Fuente de información de la realidad organizacional y elaboración de propuestas de mejoras
Gerente de ventas	Administrador de empresas	Cuatro años y dos meses.	Fuente de información de las necesidades del software, proceso de matrícula y certificaciones.

Fuente: Elaboración Propia

3.2.2. Fuentes primarias

Según lo indica Hernández “fuentes primarias proporcionan datos de primera mano, pues se trata de documentos que incluyen los resultados de los estudios correspondientes. Ejemplos de éstas son: libros, antologías, artículos de publicaciones periódicas, monografías, tesis y disertaciones, documentos oficiales, reportes de asociaciones, trabajos presentados en conferencias o seminarios, artículos, periodísticos, testimonios de expertos, documentales, videocintas en diferentes formatos, foros y páginas en internet, etcétera” (Hernández, 2014, p 61)

Las fuentes primarias es todo tipo de información original; es decir, no se ha filtrado de ninguna manera, no ha sido interpretada, entendida o evaluada por alguna otra persona.

Las fuentes primarias utilizadas en este proyecto de investigación son entrevistas realizadas al personal de la organización con el fin de obtener la información necesaria para definir los requerimientos tanto funcionales como no funcionales necesarios para desarrollar la plataforma web informática.

Estas entrevistas permiten crear un panorama amplio de la materia por investigar y sirven como punto de partida. Además, se debe tomar en cuenta los sistemas que la organización utiliza en la actualidad como lo son las planillas de estudiantes o trabajadores en Excel, la plantilla en Word para emitir certificados.

3.2.3. Fuentes Secundarias

Bounocore las define como aquellas que “contienen datos o informaciones reelaborados o sintetizados”. (Bounocore, 1980, p 229).

Las fuentes secundarias son aquellas que no son obtenidas directamente, existe un intermediario, por lo cual no la hace 100% confiable, aunque esto no quiere decir que sea dudosa. Contienen información primaria pero sintetizada y reorganizada, estas fuentes consisten en citar libros relacionados con el tema, páginas de internet, artículos de revistas y algunas tesis.

Respecto a las fuentes secundarias para realizar la recolección de información y armar el presente proyecto de investigación en primer lugar se utilizan libros de distintos repositorios de Internet incluyendo la biblioteca digital de la Universidad Hispanoamericana, también artículos electrónicos relacionados a la temática e informes respecto a la gestión de ventas.

3.3. Técnicas y herramientas de recolección de datos

Son todas aquellas herramientas utilizadas por el investigador para recolectar, almacenar y analizar los datos obtenidos de los objetos de investigación, y son necesarias para la ejecución del proyecto.

Por lo tanto, para lograr recolectar la información de una manera más eficiente desde un punto de vista de trazabilidad de los procesos, definiendo los requerimientos necesarios para diseñar y desarrollar la plataforma web, se hace uso de las técnicas y herramientas de recolección de datos denominadas: encuesta, entrevista y observación.

3.3.1. Encuesta

En el libro *Técnicas para investigar* (Yuni & Urbano, 2014) indica que, la investigación por encuestas proviene de la investigación cuantitativas, aunque puede recolectar información cualitativa, por lo que contribuye la intención de describir, analizar y establecer las relaciones entre variables (ver apéndice A).

De esta forma se aplica una encuesta a los trabajadores de la empresa involucrados en el proceso, para conocer la situación actual de la organización y la situación deseada.

3.3.2. Entrevista

Según (Yuni & Urbano, 2014), la entrevista es una técnica que permite que las personas puedan hablar de sus experiencias, sensaciones, ideas, entre otras.

Por su parte, según indica Acevedo & López “La entrevista es una forma oral de comunicación interpersonal, que tiene como finalidad obtener información en relación con un objetivo” (Acevedo & López, 2007, pp. 10-11). Por lo tanto, recolectar información mediante la entrevista es muy importante, y no depende solo de palabras, también se debe tomar en cuenta factores como: la postura, los modales, las reacciones emocionales y el control personal.

Por ende, la entrevista permite conocer como los usuarios involucrados han llevado a cabo la tarea de matrículas y certificaciones hasta la actualidad. (ver apéndice B).

3.3.3. Observación

“La tarea de observar no puede reducirse a una mera percepción pasiva de hechos, lo cual significa concretamente a una percepción activa de seleccionar, organizar y relacionar los datos referentes a nuestro problema.” (González, 2009).

En cuanto a la técnica de observación, se utiliza un tipo en específico, en la que González (2009) menciona que se puede observar y a la vez estar en contacto con las personas observadas. La interacción puede consistir simplemente en preguntar respecto a una tarea específica, pedir una explicación, entre otras.

En cuyo caso se solicita al gerente de ventas los permisos respectivos para observar al personal que trabaja el proceso pertinente a esta investigación, entre los cuales uno de ellos consiste en la generación de matrículas y certificados, debido a ello se puede determinar cuáles son los requerimientos y la trazabilidad de la información tanto de entrada como de salida, y de esta manera definir los requerimientos con una mayor claridad.

3.4. Variables de la investigación.

De acuerdo con, Hernández et al .(2010) . Las variables son: características propias de los sujetos de información. Es una propiedad que tiene una variación que puede medirse u observarse. La variable se aplica a un grupo de personas u objetos, los cuales pueden adquirir diversos valores respecto a la variable.

A continuación, se mencionan y detallan cuales variables están siendo consideradas en el presente proyecto de investigación.

Tabla 3. Variables de la investigación

<i>Objetivos específicos</i>	<i>Variables asociadas</i>	<i>Descripción</i>
Diagnosticar la situación actual de Miscanti Capacita SpA aplicando entrevistas a los funcionarios involucrados con la finalidad de que se obtengan los requerimientos tanto funcionales como aquellos no funcionales.	+ Requerimientos funcionales. + Requerimientos no funcionales.	Se obtiene una plantilla de requerimientos, estos se separan entre en funcionales y no funcionales.
Diseñar una plataforma informática para la OTEC Miscanti Capacita SpA aplicando la metodología Scrum, con el fin de la creación de un diseño de sistemas que cumpla con los requerimientos.	+ Diagrama base de datos + Diccionario de datos	Se diseña el diagrama relacional UML y estándar de diccionario en base de datos, de esta manera se da a conocer la idea de la plataforma esperada.
Desarrollar una plataforma web funcional cumpliendo con el diseño mediante el uso de la metodología Scrum brindando solución a las necesidades del problema.	+ Modulo generación de matrículas y emisión de certificados.	Se desarrolla la plataforma y se entrega la OTEC funcional con base en los requerimientos. Además

		de la implementación de un VPS (Virtual Private Server) con el dominio de la organización.
Generar un plan de pruebas con base en los requerimientos funcionales, permitiendo la validación del funcionamiento de la plataforma informática.	+ Pruebas de usuario + Carta finalización de proyecto.	Se hace entrega de un set de pruebas internas a la OTEC, además del manual de usuario de la plataforma web.

Fuente: Elaboración propia.

3.5. Diseño de la investigación

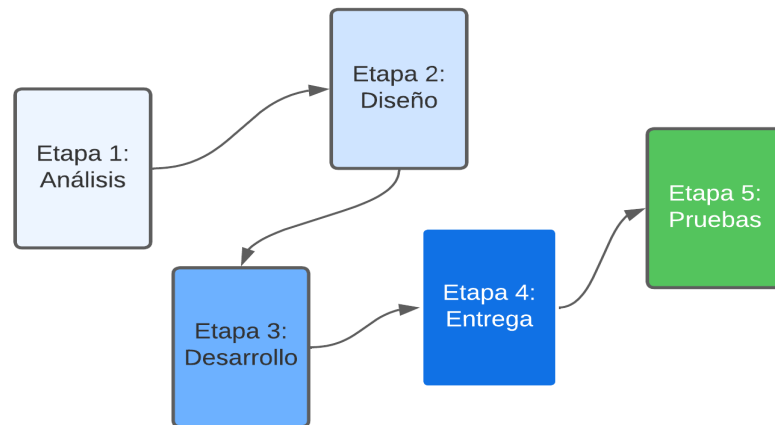
El propósito de este segmento es describir las fases en las cuales se compone el proyecto, así como la forma en la cual se ejecuta cada una de ellas, la cual consiste en ejecutar, describir y mencionar la manera de implementarlas, con la finalidad de llevar una administración controlada de la investigación y su cronología.

A tenor de (Arispe Alburqueque et al., 2020) los diseños de una investigación son la guía para que el investigador pueda desarrollar el proceso en lo referente a la obtención de la información.

A continuación, se presenta el diseño de esta investigación estructurado por medio de etapas que suelen ir de la mano con los objetivos específicos planteados para este proyecto.

Por lo tanto, en el presente esquema se representa gráficamente las diferentes etapas que forman parte del presente trabajo de investigación, con la finalidad de explicar más adelante los elementos que forman parte de cada una de ellas.

Figura 5. Flujo del diseño de la investigación



Fuente: Elaboración propia

3.5.1. Etapa 1: Análisis

Esta etapa también se le conoce como diagnóstico de la situación actual, la cual es realizada por medio de encuestas y entrevistas a los trabajadores de la organización, con el fin de dar a conocer la situación actual en la que se encuentra la OTEC. Además, se realizan reuniones constantes con la gerencia de ventas, para analizar la relación de la información y de esta manera llevar a cabo el levantamiento de los requerimientos apegados a un análisis de la situación real.

3.5.2. Etapa 2: Diseño

Se diseñan las bases de datos con la información recopilada durante la etapa de análisis, y se muestra a la OTEC un diseño relacional de los datos incluyendo el estándar del diccionario para la base de datos, este estándar de diccionario en base de datos le permite a la plataforma informática producto de este proyecto de investigación ser escalable y además entendible por futuros desarrolladores. En esta etapa también se llega acuerdos acerca de los requerimientos obtenidos, e incluso se solicita a la organización el manual de marca institucional.

3.5.3. Etapa 3: Desarrollo

Se realizan las tareas mediante Sprints, se separan los módulos y funcionalidades a desarrollar de manera que resulten en pequeños entregables con base en el cronograma de

desarrollo, de esta manera se garantiza mediante la metodología Scrum el desarrollo de un aplicativo informático funcional apegado al análisis y diseño planteado.

Al completar todos los Sprints, se cuenta con un aplicativo web que incluye su respectiva base de datos, colores y diseños propuestos en la etapa de diseño.

Durante esta etapa se debe generar un plan pruebas, este plan se base en los requerimientos funcionales generado que cada funcionalidad establecida sea evaluada.

3.5.4. Etapa 4: Entrega

Para esta etapa se realiza la entrega del aplicativo funcional a la gerencia de Miscanti Capacita, por parte de la organización se debe revisar el contenido de la aplicación informática.

Además, ya en esta etapa la plataforma web está contenida en un VPS (Virtual Private Server) y este mismo responde a la solicitud del dominio web, además ya el VPS contiene un certificado SSL (Secure Sockets Layer).

La gerencia debe firmar una carta mediante la cual se certifica que se ha entregado la plataforma en condiciones óptimas para ingresar a la etapa de pruebas, estipulándose que cuenta con un usuario ya facilitado para las respectivas transacciones, contando con el enlace de acceso seguro con SSL

3.5.5. Etapa 5: Pruebas

El plan de pruebas facilitado en la etapa de entrega es devuelto por parte de la organización, cuyo resultado es analizado verificando que las funcionalidades probadas cumplan con los requerimientos planteados según lo indicado en el análisis de la situación actual. Por su parte, en caso de que algún requerimiento no se cumpla se procede a corregirlo mediante un cronograma extraordinario de ajuste post desarrollo, tratándose cada uno de estos eventos de corrección como un nuevo Sprint manteniendo la misma base funcional del requerimiento original.

3.6. Matriz de coherencia

Seguido se presenta una tabla que describe las relaciones que cada objetivo tiene con los entregables planteados, etapas, técnicas de recolección, instrumentos, temas y conceptos

desarrollados en el marco teórico, de esta forma se puede observar y comprender desde otra arista el diseño propuesto para el presente proyecto de investigación.

Tabla 4. Matriz de coherencia

Objetivo	Entregable	Fase de la metodología del proyecto que posibilita la realización del entregable	Técnicas de recolección de la información	Instrumentos	Temas relacionados para marco teórico
Diagnosticar la situación actual de Miscanti Capacita SpA aplicando entrevistas a los funcionarios involucrados con la finalidad de que se obtengan los requerimientos tanto funcionales como aquellos no funcionales.	Diagnóstico de la situación actual de la OTEC Miscanti Capacita SpA así como un levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales.	Mediante reuniones con la organización se recopila la información necesaria para elaborar los requerimientos.	Reuniones con los funcionarios involucrados.	Minutas, correos electrónicos, observación y encuestas.	Análisis de requerimientos. Requerimientos funcionales y no funcionales.
Diseñar una plataforma informática para la OTEC Miscanti Capacita SpA aplicando la metodología Scrum con el fin de la creación de un diseño de sistemas	Preparar un diseño previo que se amolde a los requerimientos.	Con base en los requerimientos se diseñan las pantallas o vistas, además de la base de datos.	Reuniones con los funcionarios involucrados.	Minutas.	Requerimientos funcionales y no funcionales. Metodologías ágiles, software, hardware, base de datos, diagrama UML, modelo de base de datos relacional.

que cumpla con los requerimientos.					
Desarrollar una plataforma web funcional cumpliendo con el diseño mediante el uso de la metodología Scrum brindando solución a las necesidades del problema.	Se implementa la plataforma web desarrollada y funcional con base en los requerimientos.	Con toda la información pertinente recopilada se diseña y programa la plataforma web informática.	Programación y diseño.	PhpStorm, Laravel Idea, Phpmyadmin, Xampp,	Patrón de arquitectura MVC, Framework, Base de datos, HTML, Lenguaje de programación, PHP, JavaScript, Jquery, CSS, Bootstrap, HTTP, Laravel, Servidor web, Apache.
Generar un plan de pruebas con base en los requerimientos funcionales permitiendo la validación del funcionamiento de la plataforma informática.	Se facilita un plan de pruebas para el análisis del comportamiento de la plataforma y sus diferentes módulos determinando el cumplimiento de las funciones con base en los requerimientos.	Durante la entrega, se adjunta un usuario, contraseña y enlace de acceso para realizar las pruebas. Además de un documento de plan de pruebas donde se debe analizar el cumplimiento o no de los requerimientos del aplicativo web.	Se entrega la plataforma web para que los usuarios involucrados realicen las pruebas y documenten las mismas.	VPS en digital Ocean. Hoja de datos Google.	Análisis de requerimientos, Metodologías ágiles, SCRUM, Ubuntu Server, Digital Ocean, Apache, Servidor web, VPS, Dominio web, Hardware, SSL/TLS, HTTP.

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO IV. DIAGNÓSTICO DE LA SITAUCIÓN ACTUAL

El presente capítulo tiene como objetivo tener una imagen representativa del estado actual de la OTEC Miscanti Capacita SpA, se describe como están trabajando en la actualidad, bajo que procesos y quienes son los responsables. Mediante la aplicación de cuestionarios se logra identificar las necesidades y como resultado de esto la brecha, de esta manera el diagnóstico respalda los objetivos de este proyecto de investigación.

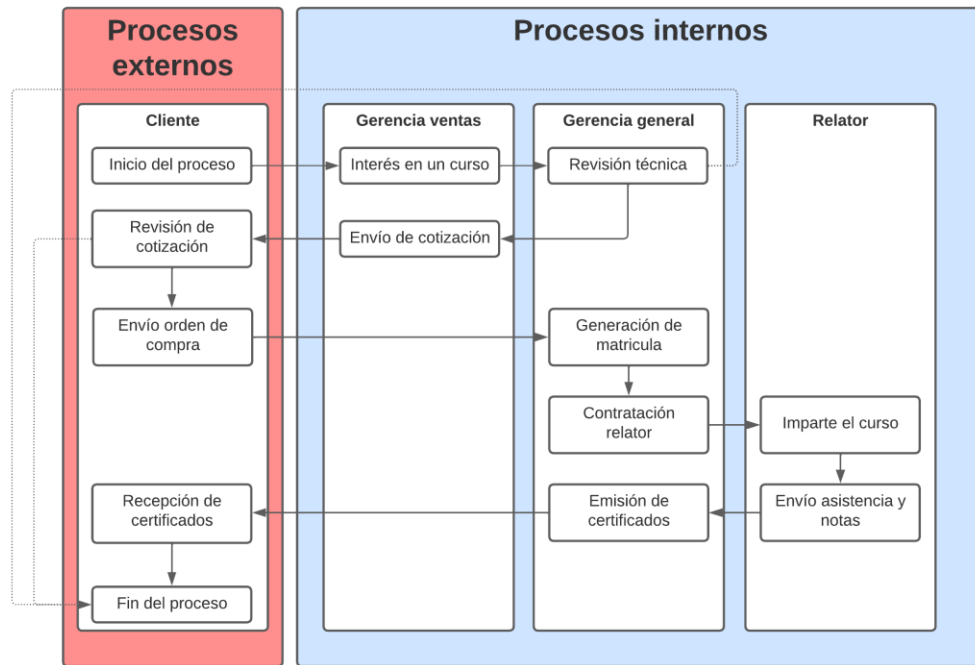
4.1. Diagnóstico operativo

Miscanti Capacita SpA es una empresa que vende el servicio de capacitación, actualmente para gestionar las ventas de sus servicios utilizan una serie de herramientas como Microsoft Excel, Microsoft Word, correo electrónico.

A continuación, se describe los procesos que realiza la organización para la gestión de venta:

- El gerente de ventas obtiene la información del cliente interesado por realizar un curso.
- La gerencia general lleva a cabo una revisión de la capacidad técnica para impartir el curso.
- Si se cuenta con la capacidad técnica del curso el gerente de ventas procede a enviar una cotización de los servicios para la cantidad de trabajadores solicitada.
- El cliente revisa la cotización y si está de acuerdo da el visto bueno, en caso de usar orden de compra la facilita inmediatamente.
- La gerencia de ventas se encarga de realizar la solicitud al cliente del listado de trabajadores por matricular.
- La gerencia general realiza la planilla de matrícula y contrata el servicio de relator del curso.
- El relator al finalizar el curso entrega la asistencia y notas.
- La gerencia general emite el certificado con la planilla para cada trabajador que aprobó el curso.

Figura 6. Diagrama gestión de procesos y responsabilidades



Fuente: Elaboración propia.

4.2. Diagnóstico técnico

Para realizar las funciones tanto de venta como el proceso de matrícula y emisión de certificados, la OTEC cuenta con tres computadores portátiles cuyas características técnicas se detallan a continuación.

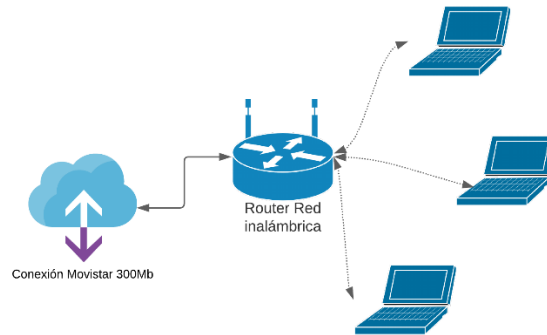
Tabla 5. Especificaciones técnicas computadores de la OTEC, 2022

Marca y modelo	Sistema operativo	Procesador	Memoria RAM	Almacenamiento
ASUS VivoBook	Windows 11	Intel Core i5 11G	8GB	512GB SSD
HP CK2091LA	Windows 10	Intel Core i3 10G	4GB	125GB SSD
HP Pavilion 15	Windows 10	AMD Ryzen 7	8GB	256GB SSD

Fuente: Elaboración propia, (2022).

La organización cuenta a la fecha del presente proyecto de investigación con una conexión a Internet por medio de fibra óptica con una velocidad simétrica de 300Mb, el proveedor del servicio es Movistar Chile.

Figura 7. Diagrama de red inalámbrica en la OTEC, 2021



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, Miscanti cuenta con una red social en Facebook en la cual brinda información de sus servicios.

Figura 8. Post servicios miscanti capacita, junio 2021



Fuente: Facebook grupo miscanti.

El personal de la OTEC utiliza herramientas de Microsoft Office como Excel, Word y Power Point, a tenor de Juan Carlos Reygada el nivel de conocimiento general de estas herramientas es básico.

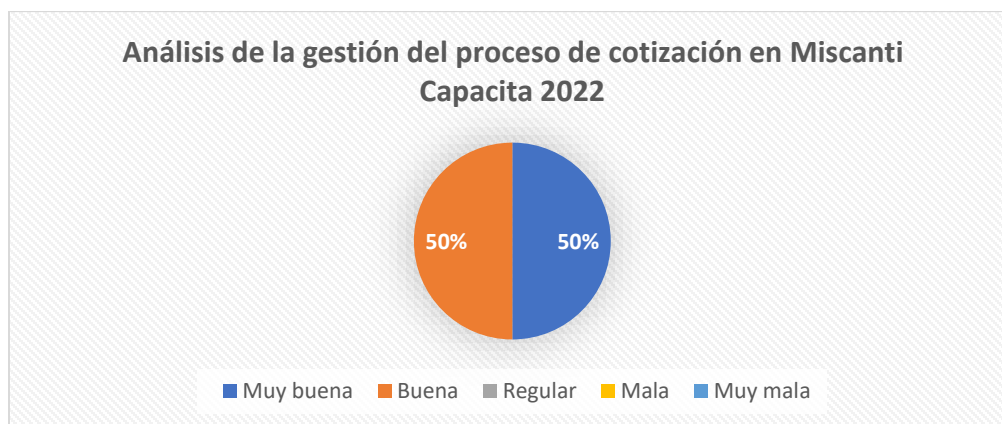
4.3. Diagnóstico de percepción

Para determinar cuál es la percepción de los funcionarios de Miscanti Capacita respecto a la gestión de los procesos que se realizan para la cotización, matrícula y generación de certificados, se realiza un cuestionario a los funcionarios de la OTEC, con el objetivo de conocer los niveles de efectividad en los servicios que brindan.

4.3.1. Generación de cotizaciones

Actualmente los funcionarios de la OTEC califican la gestión de las cotizaciones como muy buena o buena, se toma en cuenta que las herramientas de Microsoft Excel y el correo electrónico funcionan de manera adecuada.

Figura 9. Grafica análisis del proceso de cotizaciones



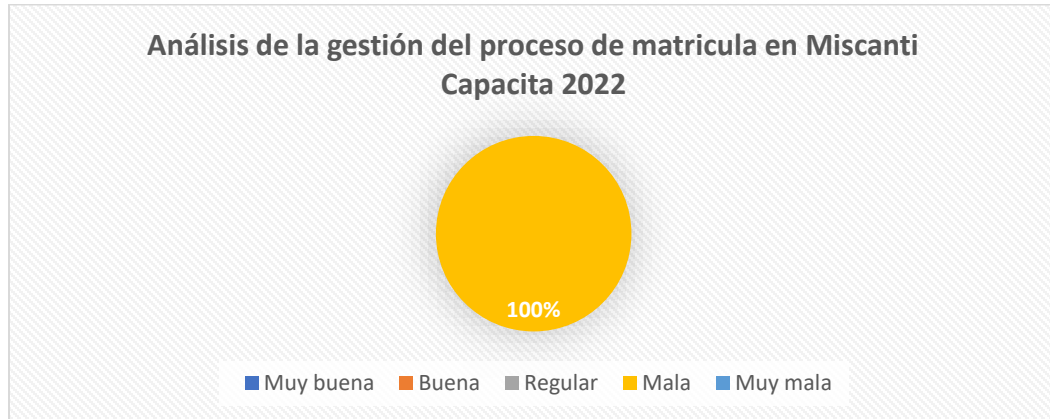
Fuente: Elaboración propia, 2022.

Se tiene como respuesta que, el 50 % de los encuestados califican la gestión del proceso de cotización como muy buena, por su parte un 50% lo califica como buena.

Se tiene una perspectiva compartida entre un desempeño bueno y muy bueno, por lo que no es un proceso parte de la problemática, pero si se enlaza a la trazabilidad de procesos que le siguen.

4.3.2. Generación de matriculas

Figura 10. Grafica análisis del proceso de matricula



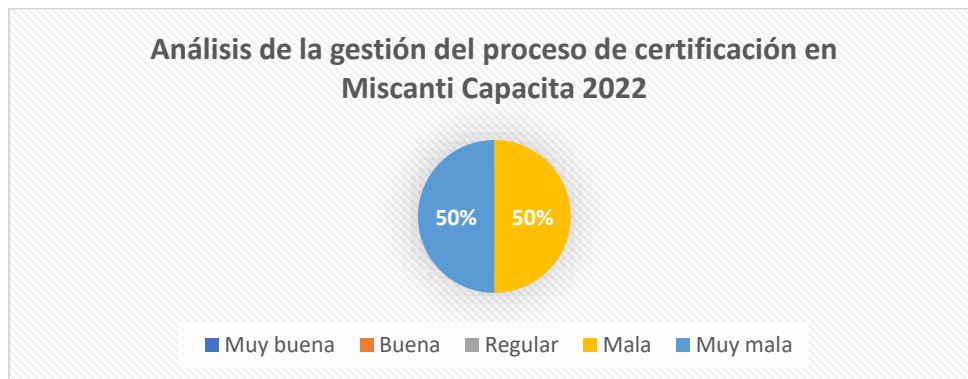
Fuente: Elaboración propia, 2022.

Se tiene como respuesta que, el 100 % de los encuestados califican la gestión del proceso de cotización como mala.

Se tiene una perspectiva que el desempeño del proceso de matrícula desde la recepción de los trabajadores, pasando por la generación de la matricula hasta el inicio del curso, es una perspectiva mala.

4.3.3. Generación de certificados

Figura 11. Grafica análisis del proceso de certificación



Fuente: Elaboración propia, 2022.

4.4. Estado actual

Miscanti Capacita es una PYME chilena compuesta por un gerente general, gerente de ventas, cuando se imparte un curso se contrata al relator o profesor para brindar el mismo. En la actualidad la organización realiza los procesos de matrículas y generación de certificados

utilizando diferentes documentos electrónicos para guardar la información previa, durante y después del curso.

La gerencia de ventas a cargo del señor Reygada hace entrega de los documentos utilizados en la actualidad, seguidamente se detalla cada documento.

Para el caso de listados de nombres físicos o jurídicos, documentos de identificación, datos de contacto y precios, la OTEC no autoriza que se hagan públicos, por lo cual se muestra en las figuras solo de la estructura de datos como columnas o diseños, pero no de los datos almacenados.

- Clientes Miscanti.xlsx

Figura 12. Planilla clientes



	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	Registro de clientes Miscanti Capacita							
3								
4								
5	RUT	Nombre	Dirección	Comuna	Teléfono	Correo	Crédito	Orden de compra
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

Fuente: Miscanti capacita SpA.

En este documento electrónico se almacena la información de los clientes tanto los que han contratado servicios con la OTEC como los que son potenciales clientes, las columnas que completan son el RUT (Rol Único Tributario) el cual es el número de identificación único del cliente, el nombre o razón social, dirección exacta, comuna donde se ubica físicamente el cliente, teléfono de contacto, correo electrónico, si es sujeto a crédito y por último si usa orden de compra para los servicios.

- Planilla de matricula.xlsx

Figura 13. Planilla matricula

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1								Fecha		
2								Curso		
3								Relator		
4								Cliente		
5								Centro costo		
6								Orden de compra		
7	RUT	Nombres	Apellidos	Sexo	Nivel educación	Cargo/puesto	Dirección	Correo	Fecha nacimiento	Certificado
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										

Fuente: Miscanti capacita SpA.

En la actualidad antes de brindar un curso el cliente facilita un listado de trabajadores a matricular, miscanti capacita adapta ese listado a la planilla de matrícula, en caso de que falte algún dato se solicita por correo electrónico al cliente.

Los datos por completar son el RUT (Rol Único Tributario), nombres y apellidos del trabajador, sexo (masculino, femenino, intersexual), nivel de educación (enseñanza básica, enseñanza media, técnico o universitario), puesto o cargo que desempeña, correo electrónico, fecha de nacimiento en formato día-mes-año (DD-MM-AAA), además una vez aprobado el curso se le asigna si ya se emitió el certificado (SI / NO).

- Plantilla de certificado digital.docx

Figura 14. Plantilla de certificado



Fuente: Miscanti capacita SpA.

Una vez que los trabajadores han aprobado el curso, se digitan los datos de cada uno para emitir un certificado. A tenor de Juan Carlos Reygada, el proceso es el siguiente en base con el archivo de planilla matricula, se crea un archivo Word para cada trabajador con su nombre, luego se coloca el RUT, el nombre del trabajador, el nombre del curso y su duración, además de la fecha o rango de fechas donde se impartió el curso.

4.5. Brecha

La brecha se encuentra en que se cumplen de manera eficaz las necesidades de la OTEC, pero no de forma eficiente. Dicha brecha se da por la falta de procesos digitalizados desarrollados a la medida para pasar de una emisión lenta, sin seguridad e individual, a una emisión rápida, segura y masiva.

Tabla 6. Análisis de brechas de la OTEC Miscanti Capacita SpA.

Situación actual	Brecha	Situación deseada
No se cuenta con un sistema en línea para brindar los servicios	La OTEC debe contar un aplicativo informático que les permita ser eficientes en sus servicios.	Contar con un aplicativo informático para aumentar la eficiencia de los servicios y así poder ampliar la capacidad, generando nuevos y mejores ingresos.
Administración de la matrícula en Microsoft Excel.	Tiempo y orden en el proceso de matrícula.	Agilizar el proceso de matrícula mediante una importación al aplicativo informático, permitiendo agregar y actualizar los trabajadores de una manera dinámica.
Generación de certificados en Microsoft Word.	Tiempo invertido, alto riesgo de error al volver a digitar los datos, además los certificados pueden ser falsificados fácilmente.	Contar con un módulo que se base en la matrícula, generando de manera masiva los certificados con un código QR que ayude a verificar la veracidad de los certificados emitidos digitalmente.

Fuente: Elaboración propia, (2022).

CAPITULO V. PROPUESTA DEL PROYECTO

5.1. Desarrollo de la propuesta de proyecto

El presente capítulo tiene como objetivo estructurar el desarrollo del presente proyecto de investigación de una forma ordenada y coherente con los objetivos. El cumplimiento de los entregables conlleva a la meta establecida y resuelve la problemática de esta investigación.

5.2. Actores

Los roles y responsabilidades que forman parte de este proyecto son identificados como actores los cuales son los tipos de usuarios que se relacionan con el sistema, además están relacionados con atributos o permisos dentro de la plataforma web y se indican a continuación:

Tabla 7. ACT-01. Funcionarios de Miscanti Capacita

Código actor	ACT-01
Nombre actor	Funcionarios de Miscanti Capacita
Descripción del actor	Usuario encargado de realizar los ajustes de cursos, clientes, estudiantes y usuarios, además de generar matriculas y emitir certificados.

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 8. ACT-02 Estudiante o trabajador

Código actor	ACT-02
Nombre actor	Estudiante o trabajador
Descripción del actor	Son los estudiantes o trabajadores que acceden a la plataforma para ver sus certificados

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 9. ACT-03 Cliente

Código actor	ACT-03
Nombre actor	Cliente
Descripción del actor	Es el usuario de los clientes de Miscanti Capacita que acceden a la plataforma web para ver las matrículas de su propiedad y los trabajadores con sus certificados.

Fuente: Elaboración propia, (2022).

5.3. Historias de usuario

Las historias de usuarios provienen de la narrativa de los funcionarios de la OTEC y facilitan el análisis e identificación de los requerimientos. Ver Apéndice 2

Una vez escuchadas y anotadas las necesidades se procede a digitar las solicitudes y relacionar las actividades solicitadas con los actores, su función y un criterio de aceptación.

Tabla 10. Historias de usuario

#	Actividad	Actor	Funcionalidad requerida	Criterio de aceptación
1	Ajuste de usuarios	ACT-01	Un administrador puede crear y editar usuarios internos (administradores). La contraseña es aleatoria y se envía al correo del usuario.	Se muestra un módulo donde se listen los datos, formularios de ingreso y edición de estos. Al agregar el usuario se envía un correo con sus credenciales.
2	Ajuste de estudiantes	ACT-01	Un administrador puede crear y editar estudiantes. La contraseña es aleatoria y se envía al correo del usuario.	Se muestra un módulo donde se listen los datos, formularios de ingreso y edición de estos. Al agregar el estudiante se envía un correo con sus credenciales.
3	Identificación	ACT-01 ACT-02 ACT-03	Todos los usuarios deben autenticarse por correo y contraseña.	Se muestra una ventana para iniciar sesión con correo y contraseña.
4	Ajuste de clientes	ACT-01	Los administradores pueden crear y editar clientes, estos clientes deben tener al menos un centro de costo, pero puede tener más de uno.	Se muestra un módulo donde se listen los datos, formularios de ingreso y edición de estos.
5	Ajuste usuarios clientes	ACT-01	Un administrador puede crear y editar usuarios para los clientes. Un cliente puede tener más de un usuario. La contraseña es aleatoria y se envía al correo del usuario.	Se muestra un módulo donde se listen los datos, formularios de ingreso y edición de estos. Al agregar el usuario de cliente se envía un correo con sus credenciales.

6	Ajuste de cursos	ACT-01	Los usuarios administradores pueden crear y editar cursos.	Se muestra un módulo donde se listen los datos, formularios de ingreso y edición de estos.
7	Ajuste de profesores	ACT-01	Los administradores pueden crear y editar profesores, estos no cuentan con usuario, pero se debe identificar en la matrícula.	Se muestra un módulo donde se listen los datos, formularios de ingreso y edición de estos.
8	Ajuste de Salas	ACT-01	Los administradores pueden crear y editar salas de capacitación físicas y dejar una opción para cuando es virtual.	Se muestra un módulo donde se listen los datos, formularios de ingreso y edición de estos.
9	Generación de matrícula	ACT-01	Los administradores pueden crear matrículas, es importante que la matrícula se pueda identificar la fecha de inicio y final del curso para usarlas en el certificado, una matrícula puede tener uno o más matriculados, al generar la matrícula debe generar un pdf como comprobante de esta.	Se muestra un módulo con los encabezados de matrícula y poder agregar uno o varios trabajadores a esta, al terminar muestra la matrícula ingresada y poder visualizar el comprobante.
10	Importar estudiantes	ACT-01	Para facilitar el registro de estudiantes, se puede importar mediante una planilla de Excel los datos, se debe generar el registro tanto del estudiante como de su usuario y se debe enviar un correo con una contraseña aleatoria a cada estudiante.	Se debe mostrar un enlace para descargar la planilla estructura, además de un campo para subirla con datos y generar los estudiantes de forma masiva y a su vez enviar correo a cada usuario.

11	Reiniciar contraseña	ACT-01	Un administrador puede reiniciar las contraseñas de todos los tipos de usuarios y se le envía un correo con una nueva y aleatoria.	En los listados de usuarios mostrar un botón que al dar clic reinicie la contraseña y la envíe al usuario por correo.
12	Consulta de matrícula	ACT-01	Permite ver de manera general la matrícula con sus estudiantes	Muestra dos tablas una para la matrícula y otra de sus participantes.
13	Generación de certificados	ACT-01	El sistema debe permitir generar certificados tanto de aprobación como de participación de forma individual o masiva dentro de cada matrícula, cada certificado debe tener un código QR para poder verificarlo y debe ser único, en caso de un certificado con datos erróneos este se puede editar. Una vez el certificado emitido se le debe enviar al estudiante mediante correo electrónico.	Se muestra el listado de estudiantes de una matrícula y si no tiene certificado un botón para generalos, también una opción para marcar todos y generar masivo, por cada estudiante se envía un correo electrónico con su certificado.
14	Buscador	ACT-01	El sistema debe contar con un buscador para encontrar fácilmente un estudiante en una matrícula.	Se debe mostrar un campo de búsqueda por criterios, luego mostrar las matrículas con coincidencias.
15	Ajuste de empresa	ACT-01	El sistema debe contar con un módulo de ajuste para la empresa que permita cambiar el logo y la persona que firma el certificado.	Mostrar un ajuste de empresa donde establece los logos de Miscanti y la firma del funcionario de la OTEC que figura en los certificados,
16	Dashboard funcionario	ACT-01	El sistema debe contar con un inicio y mostrar gráficos de la cantidad de matrículas por mes y por año.	Mostrar gráficos de líneas para el mes actual y otro para el año

				actual, donde se muestre la cantidad de matrículas.
17	Editar perfil estudiante	ACT-02	El estudiante, puede cambiar su contraseña así como los datos del perfil además de poder actualizar su foto de perfil.	Se muestra un formulario para actualizar datos.
18	Mis cursos	ACT-02	El estudiante puede ver los cursos donde está matriculado y si ya tiene su certificado poder verlo en pdf.	Se muestra una tabla con los cursos donde cuente el estudiante con matrícula y si tiene un certificado un botón para ver el certificado
19	Mis matriculas	ACT-03	El cliente puede ver sus matriculas con todos sus estudiantes, mediante una consulta de matrícula puede ver los datos de esta y por cada trabajador ver su certificado en caso de que ya este generado.	Se muestra una tabla con las matrículas que como cliente tienen con la OTEC, puede consultar la matricula y ver los certificados.
20	Buscador cliente	ACT-03	Debe contar con un buscador por trabajador para localizar matriculas, pero solo las que están a su nombre.	Se debe mostrar un campo de búsqueda por criterios, luego mostrar las matrículas con coincidencias del cliente identificado.

Fuente: Elaboración propia, (2022).

5.4. Requerimientos

Los requerimientos acordados se encuentran en minuta de requerimientos, que se obtuvo en la reunión realizada el 04 de abril de 2022. Ver Apéndice 2

Seguidamente se identifican los requerimientos funcionales, además de asignar una prioridad como baja, media y alta. Para su clasificación se utiliza categorías de proceso que son propias de la actividad, de mantenimiento que son aquellas donde el usuario puede ajustar la información del sistema informático, de reporte estas son las que muestran informes tanto en documentos como en pantalla y por ultimo las de servicio que son las relacionadas con funcionalidades de terceros.

5.4.1. Requerimientos funcionales

Tabla 11. Requerimientos funcionales

COD	Requerimiento	Descripción	Prioridad	Clasificación
RF01	Login usuarios	Permitir el inicio de sesión en función al rol del usuario con correo y contraseña.	Alta	Proceso
RF02	Salida de sistema	Permite a un usuario identificado cerrar su sesión.	Media	Proceso
RF0	Ajuste de empresa	El sistema informático debe permitir actualizar sus datos, el logo de la OTEC y la firma que figura en el certificado	Media	Mantenimiento
RF04	Registro de usuarios	Permite registrar un usuario de tipo administrador como funcionario de la OTEC	Baja	Mantenimiento
RF05	Registro de clientes	Registro y edición de clientes	Alta	Mantenimiento
RF06	Registro de centros de costo	Para cada cliente se debe poder registrar y editar centros de costos.	Alta	Mantenimiento
RF07	Registro de usuarios clientes	Para cada cliente se debe poder registrar y editar usuarios para uno o varios centros de costos.	Media	Mantenimiento
RF08	Registro de estudiantes	Permite registrar y editar estudiantes, al crear un estudiante se debe generar su usuario.	Alta	Mantenimiento

RF09	Envío de credenciales	Al generar cualquier tipo de usuario: interno, cliente o estudiante, se debe enviar un correo de notificación de sus credenciales, la contraseña es aleatoria	Alta	Servicio
RF10	Reiniciar contraseña	El sistema debe permitir reiniciar la contraseña de cualquier usuario, generar una nueva aleatoria y enviarla por correo	Baja	Proceso
RF11	Registro de cursos	Permite Registrar y editar cursos	Alta	Mantenimiento
RF12	Registro de profesores	Permite registrar y editar profesores	Media	Mantenimiento
RF13	Registro de salas	Permite registrar y editar salas de clases.	Media	Mantenimiento
RF14	Generar matricula	Permite generar una matrícula, debe asociar un curso, un cliente, un profesor, una sala y los estudiantes que se van a matricular	Alta	Proceso
RF15	Importar estudiantes	Permite mediante una planilla de Excel agregar y actualizar estudiantes	Media	Proceso
RF16	Consulta de matricula	El sistema debe permitir ver una matrícula con todos sus datos y los estudiantes	Media	Reporte
RF17	Generar certificados	EL sistema debe permitir generar certificados de participación o aprobación por cada estudiante en una matricula	Alta	Proceso
RF18	Visualizar certificado	Por cada certificado creado el sistema debe facilitar un enlace para ver el archivo en formato PDF	Alta	Reporte

RF19	Editar un certificado	El sistema informático debe permitir editar un certificado ya emitido.	Baja	Mantenimiento
RF20	Enviar certificado por correo	Al generar un certificado, este se debe enviar por correo al estudiante	Media	Servicio
RF21	Buscador interno	Los usuarios internos pueden buscar entre todos los matriculados, por identificación o por nombre de un estudiante	Baja	Proceso
RF22	Dashboard gráficos interno	El sistema de mostrar dos gráficos de líneas, uno de la cantidad de matrículas del mes actual y otro de cantidad de matrículas del año actual	Baja	Reporte
RF23	Dashboard tabla interno	Muestra las últimas 10 matrículas realizadas, ver su cantidad de estudiantes y poder consultarla	Baja	Reporte
RF24	Editar perfil de estudiante	El estudiante debe poder editar sus datos personales y de contacto, además de poder subir y actualizar su foto.	Media	Mantenimiento
RF25	Ver mis cursos	Muestra una tabla al estudiante con los cursos donde se encuentra matriculado	Media	Reporte
RF26	Ver mis matrículas	Muestra una tabla al cliente donde visualiza las matrículas a su nombre y la posibilidad de consultar la matrícula	Media	Reporte
RF27	Buscador del cliente	Permite al cliente buscar entre todos los matriculados a su nombre, por identificación o por nombre de un estudiante	Media	Proceso
RF28	Verificar certificado	Al escanear el código QR o ir a una ruta de verificación y colocar el código de verificación	Alta	Reporte

		debe devolver el certificado, en caso de que exista de lo contrario dar un mensaje de error.		
--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia, (2022).

5.5. Requerimientos no funcionales

- El sistema debe ser completamente web.
- El servidor web a utilizar es apache 2.4.
- Lenguaje de programación de backend a utilizar php 7.4, framework Laravel 8, para el frontend JavaScript con JQuery, todo bajo estructura MVC.
- El motor de base de datos es MYSQL.
- El despliegue en producción es en un servidor virtual privado con Ubuntu 18.04 en digital Ocean.
- El sistema debe tener como color primario el celeste y como secundario un amarillo para su contraste.
- El sistema debe tener botones grandes.
- El sistema informático debe funcionar en un subdominio de miscanticap.cl
- Renovar el formato del certificado electrónico.
- El sistema informático debe separar las capas de una manera segura donde los accesos entre los roles estén bien definidos y no se mezclen.

5.6. Especificación de requerimientos

La especificación de requerimientos buscar detallar uno a uno los requerimientos identificados a partir de las historias de usuarios además tienen fundamento en base a la observación de documentos tanto físicos como digitales utilizados en la actualidad.

Cada tabla muestra de una manera más cómoda y ordenada, como se desarrolla la plataforma informática, mediante la entrada de datos, además facilita el diseño de la base de datos, teniendo en cuenta cuales son los datos, sus tipos y si son obligatorios o no.

Tabla 12. Requerimiento RF01

ID del Requerimiento:	RF01	Login usuarios	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Login		
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	ACT-01, ACT-02, ACT-03		
Objetivo:	Ingreso de usuarios registrados		
Descripción:	Permitir el inicio de sesión en función al rol del usuario con correo y contraseña.		
Importancia/Prioridad:	Alta		
Clasificación:	Proceso		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Correo	Correo del usuario	Si
	Contraseña	Clave del usuario	Si
Salida	Tipo: Acción		
	Se redirige al usuario a su página de inicio.		
Restricciones y supuestos:	Se supone que el usuario ya tiene un correo y contraseña enviada previamente.		
Comentarios:			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 13. Requerimiento RF02

ID del Requerimiento:	RF02	Salida de sistema	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Login		
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	ACT-01, ACT-02, ACT-03		
Objetivo:	Cerrar la sesión		
Descripción:	Permite a un usuario identificado cerrar su sesión.		
Importancia/Prioridad:	Media		
Clasificación:	Proceso		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	ID de sesión	Código de sesión a eliminar.	SI
Salida	Tipo: Acción		
	Se redirige al usuario a la página de login.		
Restricciones y supuestos:			
Comentarios:			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 14. Requerimiento RF03

ID del Requerimiento:	RF03	Ajuste de empresa	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Ajustes		
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	ACT-01		
Objetivo:	Ajustar datos de la empresa		
Descripción:	El sistema informático debe permitir actualizar sus datos, el logo de la OTEC y la firma que figura en el certificado		
Importancia/Prioridad:	Media		
Clasificación:	Mantenimiento		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Nombre de fantasía	Nombre comercial de la OTEC	SI
	Razón social	Nombre fiscal de la OTEC	SI
	Tipo de identificación	Identificación RUT o Pasaporte	SI
	Identificación	Número de identificación	SI
	Dirección	Dirección física de la OTEC	NO
	Teléfono	Número de teléfono fijo	SI
	Celular	Número de teléfono de celular	SI
	Correo	Correo electrónico de la OTEC	SI
	Página web	Sitio web de la OTEC	SI
	Aspectos varios	Comentario de la OTEC	NO
	Logo	Imagen de la empresa	SI
	Timbre	Sello de calidad de la empresa	SI
	Firma	Firma para el certificado	SI
	Nombre	Nombre de la persona que firma	SI
	Puesto	Puesto de la persona que firma	SI
Salida	Tipo: Mensaje		
	Información actualizada		
Restricciones y supuestos:	La OTEC facilita los datos de empresa previo al desarrollo		
Comentarios:			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 15. Requerimiento RF04

ID del Requerimiento:	RF04	Registro de usuarios	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Ajustes		
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	ACT-01		
Objetivo:	Listar, agregar y editar los usuarios internos que acceden a la plataforma web.		
Descripción:	Permite registrar un usuario de tipo administrador como funcionario de la OTEC		
Importancia/Prioridad:	Media		
Clasificación:	Mantenimiento		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Nombre	Nombre del usuario del cliente	SI
	Correo	Correo del usuario del cliente	SI
Salida	Tipo: Mensaje y datos		
	Mensaje: Datos guardados. Actualiza tabla y muestra los cambios.		
Restricciones y supuestos:	No se puede registrar un usuario si no existe un cliente y al menos un centro de costo en ese cliente.		
Comentarios:			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 16. Requerimiento RF05

ID del Requerimiento:	RF05	Registro de clientes	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Ajustes		
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	ACT-01		
Objetivo:	Listar, agregar y editar clientes		
Descripción:	Registro y edición de clientes		
Importancia/Prioridad:	Alta		
Clasificación:	Mantenimiento		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Tipo de identificación	Identificación RUT o Pasaporte	SI
	Identificación	Número de identificación	SI
	Razón	Nombre fiscal del cliente	SI
	Tipo de facturación	Si es de contado o crédito	SI
	Usa orden de compra	Si usa o no orden de compra	SI
	Teléfono	Teléfono de contacto del cliente	SI
	Correo	Correo electrónico de contacto	SI
	Dirección	Dirección física del cliente	SI
Salida	Tipo: Mensaje y datos		
	Mensaje: Datos guardados. Actualiza tabla y muestra los cambios.		
Restricciones y supuestos:			
Comentarios:			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 17. Requerimiento RF06

ID del Requerimiento:	RF06	Registro de centros de costo	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Ajustes		
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	ACT-01		
Objetivo:	Listar, agregar y editar centros de costos de un cliente.		
Descripción:	Para cada cliente se debe poder registrar y editar centros de costos.		
Importancia/Prioridad:	Alta		
Clasificación:	Mantenimiento		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Centro de costo	Nombre del centro de costo	SI
	Mandante	Nombre de empresa o turno	SI
	Correo	Correo del centro de costo	SI
	Teléfono	Teléfono de contacto del centro de costo	NO
	Cliente ID	Cliente al cual pertenece	SI
Salida	Tipo: Mensaje y datos		
	Mensaje: Datos guardados. Actualiza tabla y muestra los cambios.		
Restricciones y supuestos:	No se puede registrar un centro de costo si no existe un cliente.		
Comentarios:			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 18. Requerimiento RF07

ID del Requerimiento:	RF07	Registro de usuarios clientes	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Ajustes		
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	ACT-01		
Objetivo:	Listar, agregar y editar los usuarios de los clientes que acceden a la plataforma web.		
Descripción:	Para cada cliente se debe poder registrar y editar usuarios para uno o varios centros de costos.		
Importancia/Prioridad:	Media		
Clasificación:	Mantenimiento		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Nombre	Nombre del usuario del cliente	SI
	Correo	Correo del usuario del cliente	SI
	Centros de costos	Centros de costos a los que tiene acceso el usuario, debe ser al menos uno	SI
	Cliente ID	Cliente al cual pertenece	SI
Salida	Tipo: Mensaje y datos		
	Mensaje: Datos guardados. Actualiza tabla y muestra los cambios.		
Restricciones y supuestos:	No se puede registrar un usuario si no existe un cliente y al menos un centro de costo en ese cliente.		
Comentarios:			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 19. Requerimiento RF08

ID del Requerimiento:	RF08	Registro de estudiantes	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Ajustes		
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	ACT-01		
Objetivo:	Listar, agregar y editar los estudiantes.		
Descripción:	Permite registrar y editar estudiantes, al crear un estudiante se debe generar su usuario.		
Importancia/Prioridad:	Alta		
Clasificación:	Mantenimiento		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Tipo de identificación	Identificación RUT o Pasaporte	SI
	Identificación	Número de identificación	SI
	Nombre	Nombres del estudiante	SI
	Apellido	Apellidos del estudiante	SI
	Sexo	Masculino o femenino	SI
	Nivel de educación	Nivel de educación completo o incompleto	NO
	Cargo	Puesto de trabajo o profesión	SI
	Dirección	Dirección física del estudiante	NO
	Teléfono	Teléfono de contacto del estudiante	NO
	Correo	Correo electrónico del estudiante	NO
	Fecha nacimiento	Fecha de nacimientos en formato d-m-Y	NO
	Foto	Fotografía del estudiante	NO
Salida	Tipo: Mensaje, datos y servicio		
	Mensaje: Datos guardados.		
	Datos: Actualiza tabla y muestra los cambios.		
	Servicio: Envía correo de notificación.		
Restricciones y supuestos:	Si se establece un correo este debe ser único en relación con todos los tipos de usuarios registrados.		
Comentarios:	En el caso de que un estudiante no tenga correo se genera un correo genérico en base a su identificación sin signos ni espacios arroba el subdominio y se envía la clave al administrador del sistema.		

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 20. Requerimiento RF09

ID del Requerimiento:	RF09	Envió de credenciales	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Usuarios		
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	ACT-01		
Objetivo:	Notificar la creación de un usuario.		
Descripción:	Al generar cualquier tipo de usuario: interno, cliente o estudiante, se debe enviar un correo de notificación de sus credenciales, la contraseña es aleatoria.		
Importancia/Prioridad:	Alta		
Clasificación:	Servicio		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Correo	Correo del usuario	SI
	Contraseña	Generada aleatoriamente	SI
Salida	Tipo: Mensaje		
	Mensaje: Datos guardados.		
Restricciones y supuestos:	Se supone que el correo es válido y correcto.		
Comentarios:			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 21. Requerimiento RF10

ID del Requerimiento:	RF10	Reiniciar contraseña	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Ajustes		
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	ACT-01		
Objetivo:	Reenviar una nueva contraseña al usuario		
Descripción:	El sistema debe permitir reiniciar la contraseña de cualquier usuario, generar una nueva aleatoria y enviarla por correo		
Importancia/Prioridad:	Baja		
Clasificación:	Mantenimiento		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Correo	Correo del usuario	SI
	Contraseña	Generada aleatoriamente	SI
Salida	Tipo: Mensaje y datos		
	Mensaje: Datos guardados.		
Restricciones y supuestos:	Se supone que el correo es válido y correcto.		
Comentarios:			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 22. Requerimiento RF11

ID del Requerimiento:	RF11	Registro de cursos	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Ajustes		
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	ACT-01		
Objetivo:	Listar, agregar y editar los cursos.		
Descripción:	Permite registrar y editar cursos		
Importancia/Prioridad:	Alta		
Clasificación:	Mantenimiento		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Modalidad	Si es sincrónico, presencial o learning	SI
	Categoría	Categorización del curso	SI
	Curso	Nombre del curso	SI
	Descripción	Descripción breve del curso	SI
	Precio	Precio del curso por estudiante	SI
	Nota mínima	Nota mínima para aprobar el curso	SI
	Horas	Cantidad de horas que dura el curso	SI
	Sence	Código de acreditación Sence	NO
	Código	Código interno de calidad	NO
Salida	Tipo: Mensaje y datos		
	Mensaje: Datos guardados. Datos: Actualiza tabla y muestra los cambios.		
Restricciones y supuestos:			
Comentarios:			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 23. Requerimiento RF12

ID del Requerimiento:	RF12	Registro de profesores	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Ajustes		
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	ACT-01		
Objetivo:	Listar, agregar y editar los profesores.		
Descripción:	Permite registrar y editar profesores		
Importancia/Prioridad:	Alta		
Clasificación:	Mantenimiento		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Tipo de identificación	Identificación RUT o Pasaporte	SI
	Identificación	Número de identificación	SI
	Nombre	Nombres del profesor	SI
	Apellido	Apellidos del profesor	SI
	Sexo	Masculino o femenino	SI
	Dirección	Dirección física del profesor	NO
	Teléfono	Teléfono de contacto del profesor	NO
	Correo	Correo electrónico del profesor	NO
	Fecha nacimiento	Fecha de nacimientos en formato d-m-Y	NO
Salida	Tipo: Mensaje y datos		
	Mensaje: Datos guardados. Datos: Actualiza tabla y muestra los cambios.		
Restricciones y supuestos:			
Comentarios:			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 24. Requerimiento RF13

ID del Requerimiento:	RF13	Registro de salas	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Ajustes		
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	ACT-01		
Objetivo:	Listar, agregar y editar las salas.		
Descripción:	Permite registrar y editar salas de clases.		
Importancia/Prioridad:	Media		
Clasificación:	Mantenimiento		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Sala	Nombre de la sala	SI
Salida	Tipo: Mensaje y datos		
	Mensaje: Datos guardados.		
	Datos: Actualiza tabla y muestra los cambios.		
Restricciones y supuestos:			
Comentarios			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 25. Requerimiento RF14

ID del Requerimiento:	RF14	Generar matricula	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Matricula		
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	ACT-01		
Objetivo:	Generar una matricula		
Descripción:	Permite generar una matrícula, debe asociar un curso, un cliente, un profesor, una sala y los estudiantes que se van a matricular		
Importancia/Prioridad:	Alta		
Clasificación:	Proceso		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Fecha matricula	Fecha real de la matricula	SI
	Fecha inicio certificado	Fecha que aparece en el certificado (desde)	SI
	Fecha final certificado	Fecha que aparece en el certificado (hasta)	SI
	Cliente ID	Código del cliente	SI
	Centro de costo ID	Código del centro de costo	SI
	Orden de compra	Numero de orden de compra	NO
	Curso ID	Código del curso	SI
	Profesor ID	Código del profesor	SI
	Sala ID	Código de la sala	SI
	Estudiantes	Listado de estudiantes dentro de la matricula	SI
Salida	Tipo: Mensaje		
	Mensaje: Matricula generada		
Restricciones y supuestos:	Se supone que ya existe al menos: un cliente con su centro de costo, un curso, un profesor, una sala y ya se importó o registraron estudiantes. No se puede crear una matrícula sin estudiantes.		
Comentarios:	Buscar una forma de unificar la matricula y la importación RF15 en una sola vista.		

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 26. Requerimiento RF15

ID del Requerimiento:	RF15	Importar estudiantes	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Ajustes		
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	ACT-01		
Objetivo:	Importar estudiantes a la plataforma		
Descripción:	Permite mediante una planilla de Excel agregar y actualizar estudiantes		
Importancia/Prioridad:	Alta		
Clasificación:	Mantenimiento		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Tipo de identificación	Identificación RUT o Pasaporte	SI
	Identificación	Número de identificación	SI
	Nombre	Nombres del estudiante	SI
	Apellido	Apellidos del estudiante	SI
	Sexo	Masculino o femenino	SI
	Nivel de educación	Nivel de educación completo o incompleto	NO
	Cargo	Puesto de trabajo o profesión	SI
	Dirección	Dirección física del estudiante	NO
	Teléfono	Teléfono de contacto del estudiante	NO
	Correo	Correo electrónico del estudiante	NO
Salida	Tipo: Mensaje		
	Mensaje: Total de líneas importadas, total agregados y total actualizados		
Restricciones y supuestos:	Se supone que la planilla Excel ya está definida como formato.		
Comentarios:			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 27. Requerimiento RF16

ID del Requerimiento:	RF16	Consulta de matricula	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Matricula		
Fuentes:	Entrevista		
Actores:	ACT-01		
Objetivo:	Consultar un matricula		
Descripción:	El sistema debe permitir ver una matrícula con todos sus datos y los estudiantes		
Importancia/Prioridad:	Media		
Clasificación:	Reporte		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Matricula ID	Código único de la matricula	SI
Salida	Tipo: Datos		
	Datos: Muestra tabla de matrícula y tabla de estudiantes.		
Restricciones y supuestos:			
Comentarios:	En caso de que no exista muestra un error, si consulta un cliente solo puede ver sus matriculas.		

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 28. Requerimiento RF17

ID del Requerimiento:	RF17	Generar certificados	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Certificación		
Fuentes:	Entrevistas		
Actores:	ACT-01		
Objetivo:	Generar certificados digitales		
Descripción:	EL sistema debe permitir generar certificados de participación o aprobación por cada estudiante en una matricula		
Importancia/Prioridad:	Alta		
Clasificación:	Proceso		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Matricula Detalle ID	Código del estudiante en una matricula	SI
Salida	Tipo: Datos		
	Datos: Actualiza la línea del estudiante y muestra un link para ver el PDF del certificado.		
Restricciones y supuestos:			
Comentarios:	En base a la matricula detalle, se accede a la matrícula para extraer fechas, curso con todos sus datos, además del estudiante con todos sus datos.		

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 29. Requerimiento RF18

ID del Requerimiento:	RF18	Visualizar certificado	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Certificación		
Fuentes:	Entrevistas, observaciones		
Actores:	ACT-01		
Objetivo:	Visualizar certificado consultado		
Descripción:	Por cada certificado creado el sistema debe facilitar un enlace para ver el archivo en formato PDF.		
Importancia/Prioridad:	Alta		
Clasificación:	Reporte		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Certificado ID	Código del certificado	SI
Salida	Tipo: Datos		
	Datos: Muestra PDF con el certificado		
Restricciones y supuestos:			
Comentarios:			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 30. Requerimiento RF19

ID del Requerimiento:	RF19	Editar un certificado	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Certificación		
Fuentes:	Entrevistas		
Actores:	ACT-01		
Objetivo:	Editar certificado		
Descripción:	El sistema informático debe permitir editar un certificado ya emitido.		
Importancia/Prioridad:	Baja		
Clasificación:	Mantenimiento		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Tipo de certificado ID	Aprobación o participación	SI
	Horas	Cantidad de horas de curso	SI
	Fecha inicio	Fecha inicio del curso(desde)	SI
	Fecha final	Fecha final del curso(hasta)	SI
	Nombre del curso	Nombre del curso para el certificado	SI
Salida	Tipo: Mensaje		
	Mensaje: datos guardados		
Restricciones y supuestos:			
Comentarios:	Las Horas, las fechas y nombre del curso se deben guardar como datos puros en base la matrícula, pero no relacionados ya que, al editar el nombre de un curso no debe afectar el certificado emitido anteriormente.		

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 31. Requerimiento RF20

ID del Requerimiento:	RF20	Enviar certificado por correo	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Certificación		
Fuentes:	Entrevistas		
Actores:	ACT-01		
Objetivo:	Enviar certificado		
Descripción:	Al generar un certificado, este se debe enviar por correo al estudiante		
Importancia/Prioridad:	Media		
Clasificación:	Servicio		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Certificado ID	Código único del certificado	SI
Salida	Tipo: N/A		
	N/A		
Restricciones y supuestos:			
Comentarios:	AL generar certificados individuales o masivos por cada uno debe enviar un correo con el certificado adjunto, el correo se debe obtener de la relación del certificado con la matricula detalle y esta con el estudiante.		

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 32. Requerimiento RF21

ID del Requerimiento:	RF21	Buscador interno	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Matricula		
Fuentes:	Entrevistas		
Actores:	ACT-01		
Objetivo:	Buscar un dato		
Descripción:	Los usuarios internos pueden buscar entre todos los matriculados, por identificación o por nombre de un estudiante		
Importancia/Prioridad:	Baja		
Clasificación:	Proceso		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Dato para buscar	Texto alfanumérico	SI
Salida	Tipo: Datos		
	Tabla de coincidencias de la búsqueda		
Restricciones y supuestos:			
Comentarios:	Debe mostrar coincidencia por número de identificación, nombre de cliente, nombre del estudiante o por número de matrícula dando prioridad a este último criterio. Busca sobre todas las matrículas.		

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 33. Requerimiento RF22

ID del Requerimiento:	RF22	Dashboard gráficos interno	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Dashboard		
Fuentes:	Entrevistas		
Actores:	ACT-01		
Objetivo:	Mostrar gráficos de la cantidad matriculas en el tiempo		
Descripción:	El sistema de mostrar dos gráficos de líneas, uno de la cantidad de matrículas del mes actual y otro de cantidad de matrículas del año actual		
Importancia/Prioridad:	Baja		
Clasificación:	Reporte		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Mes actual	Mes en que se encuentra la plataforma	SI
Salida	Tipo: Datos		
	Grafica 1: Cantidad matrículas en el mes actual		
	Grafica 2: Cantidad matrículas por mes en el año actual		
Restricciones y supuestos:			
Comentarios:	Usar gráficos de líneas, gráficos para administradores. Se debe crear un Dashboard por cada rol.		

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 34. Requerimiento RF23

ID del Requerimiento:	RF23	Dashboard tabla interno	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Dashboard		
Fuentes:	Entrevistas		
Actores:	ACT-01		
Objetivo:	Visualizar las ultimas matriculas		
Descripción:	Muestra las ultimas 10 matrículas realizadas, ver su cantidad de estudiantes y poder consultarla		
Importancia/Prioridad:	Baja		
Clasificación:	Reporte		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	N/A	N/A	N/A
Salida	Tipo: Datos		
	Tabla con las columnas: Numero de matrícula, cliente, curso, cantidad de estudiantes, estado (abierta o cerrada), consultar matricula		
Restricciones y supuestos:			
Comentarios:	Para que una matrícula este cerrada todos los participantes deben tener certificado. Consultar matricula redirige a la consulta RF16		

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 35. Requerimiento RF24

ID del Requerimiento:	RF24	Editar perfil de estudiante	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Perfil		
Fuentes:	Entrevistas		
Actores:	ACT-01, ACT-02		
Objetivo:	Modificar datos de perfil		
Descripción:	El estudiante debe poder editar sus datos personales y de contacto, además de poder subir y actualizar su foto.		
Importancia/Prioridad:	Media		
Clasificación:	Mantenimiento		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Identificación	Número de identificación	SI
	Nombre	Nombres del estudiante	SI
	Apellido	Apellidos del estudiante	SI
	Sexo	Masculino o femenino	SI
	Nivel de educación	Nivel de educación completo o incompleto	NO
	Cargo	Puesto de trabajo o profesión	SI
	Dirección	Dirección física del estudiante	NO
	Teléfono	Teléfono de contacto del estudiante	NO
	Correo	Correo electrónico del estudiante	NO
	Contraseña	Contraseña para acceder al sistema informático	NO
Salida	Tipo: Mensaje		
	Datos guardados		
Restricciones y supuestos:			
Comentarios:			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 36. Requerimiento RF25

ID del Requerimiento:	RF25	Ver mis cursos	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Dashboard		
Fuentes:	Entrevistas		
Actores:	ACT-01, ACT-02		
Objetivo:	Visualizar los cursos en que el estudiante este matriculado		
Descripción:	Muestra una tabla al estudiante con los cursos donde se encuentra matriculado		
Importancia/Prioridad:	Media		
Clasificación:	Reporte		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Estudiante ID	Código del estudiante que inicio sesión	SI
Salida	Tipo: Datos		
	Tabla con las columnas: Numero de matrícula, curso, estado (abierta o cerrada), certificado (si ya tiene)		
Restricciones y supuestos:			
Comentarios:	Si no tiene certificado debe decir pendiente de generar		

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 37. Requerimiento RF26

ID del Requerimiento:	RF26	Ver mis matriculas	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Dashboard		
Fuentes:	Entrevistas		
Actores:	ACT-01, ACT-03		
Objetivo:	Visualizar las matrículas del cliente identificado		
Descripción:	Muestra una tabla al cliente donde visualiza las matrículas a su nombre y la posibilidad de consultar la matricula		
Importancia/Prioridad:	Media		
Clasificación:	Reporte		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Cliente ID	Código del cliente que inicio sesión	SI
Salida	Tipo: Datos		
	Tabla con las columnas: Numero de matrícula, cliente, curso, cantidad de estudiantes, estado (abierta o cerrada), consultar matricula		
Restricciones y supuestos:	Consultar matricula redirige a la consulta RF16		
Comentarios:	Si no tiene certificado debe decir pendiente de generar		

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 38. Requerimiento RF27

ID del Requerimiento:	RF2	Buscador del cliente	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Matricula		
Fuentes:	Entrevistas		
Actores:	ACT-01		
Objetivo:	Buscar un dato		
Descripción:	Permite al cliente buscar entre todos los matriculados a su nombre, por identificación o por nombre de un estudiante		
Importancia/Prioridad:	Media		
Clasificación:	Proceso		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Dato para buscar	Texto alfanumérico	SI
Salida	Tipo: Datos		
	Tabla de coincidencias de la búsqueda		
Restricciones y supuestos:			
Comentarios:	Debe mostrar coincidencia por número de identificación, nombre del estudiante o por número de matrícula dando prioridad a este último criterio. Busca solo las matrículas que están asignadas como cliente identificado.		

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 39. Requerimiento RF28

ID del Requerimiento:	RF28	Verificar certificado	
Creado por:	Joseph Gabriel Rodríguez Román		
Módulo:	Verificación		
Fuentes:	Entrevistas		
Actores:	Público		
Objetivo:	Verificar un certificado emitido por la OTEC		
Descripción:	Al escanear el código QR o ir a una ruta de verificación y colocar el código de verificación, debe devolver el certificado en caso de que exista de lo contrario dar un mensaje de error.		
Importancia/Prioridad:	Alta		
Clasificación:	Reporte		
Datos de entrada	El sistema debe solicitar la siguiente información:		
	Dato	Descripción	Requerido
	Código verificación	Código único de cada certificado	SI
Salida	Tipo: Datos		
	Muestra el certificado en caso de ser valido.		
Restricciones y supuestos:			
Comentarios:	Buscar una forma para que muestre no solo el certificado actual si no un historial de los cursos que ha llevado en la OTEC en base con la identificación del estudiante.		

Fuente: Elaboración propia, (2022).

5.7. Casos de uso

A continuación, se describen las acciones que van a realizar los usuarios ya sea administrador, estudiante o cliente.

5.7.1. Listado de casos de uso

Tabla 40. Listado casos de uso

Caso de uso	Requerimiento	Descripción
CU01	RF01	Login usuarios
CU02	RF02	Cerrar Sesión
CU03	RF03	Editar datos de la OTEC
CU04	RF03	Editar firma certificados
CU05	RF04	Ajuste de usuarios
CU06	RF05 RF06 RF07	Ajuste de clientes, centro de costos y usuarios del cliente
CU07	RF08 RF09 RF24	Ajuste de estudiantes
CU08	RF11	Ajuste de cursos
CU09	RF12	Ajuste de profesores
CU10	RF13	Ajuste de salas
CU11	RF10	Reiniciar contraseñas
CU12	RF14	Generación de matricula
CU13	RF15	Importación de estudiantes
CU14	RF16	Consulta de matricula
CU15	RF17 RF18	Generación de certificados
CU16	RF19	Editar Certificado
CU17	RF21 RF27	Buscador
CU18	RF22 RF23	Dashboard de inicio
CU19	RF25 RF26	Visualizar mis matriculas
CU20	RF28	Verificar certificado

Fuente: Elaboración propia, (2022).

5.7.2. Descripción de casos de uso

La descripción de los casos de uso se muestra en tablas de una manera más cómoda y ordenada además de su relación con los diferentes requerimientos. Incluso, se detalla el flujo principal o normal de los eventos quienes corresponden a los pasos por realizar por un usuario dentro de la normalidad, también se presentan los flujos alternos que plantean los mensajes de error o acciones a realizar en caso de fallo ante la falta de datos requeridos.

Tabla 41. Caso de uso CU01

Caso de uso	CU01	Login usuarios	
Creado por:	Joseph Rodríguez Román	Fecha Creación:	02-05-22
Actores	ACT-01, ACT-02- ACT-03	Prioridad	Alta
Objetivo:	Iniciar sesión en el sistema	Req. asociados	RF01
Precondiciones	El usuario debe contar con un correo y contraseña registrado.		
Postcondiciones			
Flujo Principal/Normal de los eventos			
1. Digitar el correo.			
2. Digitar la contraseña.			
3. Presionar botón continuar.			
Flujos Alternos			
1- El actor no ingresa el correo El sistema muestra un mensaje: “Error: el campo correo es requerido”.			
2- El actor no ingresa un correo valido El sistema muestra un mensaje: “Error: el campo correo debe contener un formato de correo”.			
3- El actor no ingresa una contraseña El sistema muestra un mensaje: “Error: el campo contraseña es requerido”.			
4- El actor ingreso un correo no registrado o una contraseña invalida El sistema muestra un mensaje: “Error: Correo o contraseña invalida”.			
Extensiones o Inclusiones			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 42. Caso de uso CU02

Caso de uso	CU02	Cerrar sesión	
Creado por:	Joseph Rodríguez Román	Fecha Creación:	02-05-22
Actores	ACT-01, ACT-02- ACT-03	Prioridad	Alta
Objetivo:	Cerrar sesión en el sistema	Req. asociados	RF01
Importancia/Prioridad	Media		
Precondiciones	El usuario debe estar con sesión iniciada		
Postcondiciones			
Flujo Principal/Normal de los eventos			
1. Presionar botón de usuario			
2. Presionar Cerrar sesión.			
Flujos Alternos			
1- Sesión no se puede cerrar			
El sistema muestra un mensaje: “Error: Ha ocurrido un error al cerrar sesión, por favor reintentar”.			
Extensiones o Inclusiones			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 43. Caso de uso CU03

Caso de uso	CU03	Editar datos de la OTEC	
Creado por:	Joseph Rodríguez Román	Fecha Creación:	02-05-22
Actores	ACT-01	Prioridad	Media
Objetivo:	Actualizar datos y logo.	Req. asociados	RF03
Precondiciones	El usuario debe estar con sesión iniciada		
Postcondiciones			
Flujo Principal/Normal de los eventos			
1. El usuario debe ingresar al módulo de ajustes de empresa.			
2. Digitar el nombre de fantasía.			
3. Digitar la razón social			
4. Digitar el tipo de identificación			
5. Digitar la identificación			
6. Digitar la dirección			
7. Digitar teléfono fijo			
8. Digitar teléfono celular			
9. Digitar el correo electrónico de la empresa			
10. Digitar la página web de la empresa			
11. Digitar aspectos varios			
12. Subir foto de logo.			
13. Subir foto de timbre.			

14. Presionar el botón actualizar información
Flujos Alternos
<p>1- El actor no digita el nombre fantasía</p> <p>El sistema muestra un mensaje: “Error: El nombre de fantasía es requerido”.</p>
<p>2- El actor no digita la razón</p> <p>El sistema muestra un mensaje: “Error: La razón es requerida”.</p>
<p>3- El actor no digita el tipo de identificación</p> <p>El sistema muestra un mensaje: “Error: El tipo de identificación es requerido”.</p>
<p>4- El actor no digita la identificación</p> <p>El sistema muestra un mensaje: “Error: La identificación es requerida”.</p>
<p>5- El actor no digita el correo</p> <p>El sistema muestra un mensaje: “Error: El correo es requerido”.</p>
<p>6- El actor no digita el correo</p> <p>El sistema muestra un mensaje: “Error: El correo es requerido”.</p>
<p>7- El actor no sube un logo</p> <p>El sistema muestra un mensaje: “Error: El logo es requerido”.</p>
<p>8- El actor no sube un timbre</p> <p>El sistema muestra un mensaje: “Error: El timbre es requerido”.</p>
<p>9- No guarda los datos</p> <p>El sistema muestra un mensaje: “Error: Ha ocurrido un error al guardar, por favor reintentar”.</p>
Extensiones o Inclusiones

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 44. Caso de uso CU04

Caso de uso	CU04	Editar firma certificados	
Creado por:	Joseph Rodríguez Román	Fecha Creación:	02-05-22
Actores	ACT-01	Prioridad	Media
Objetivo:	Actualizar los datos de firma y la imagen de firma.	Req. asociados	RF03
Precondiciones	El usuario debe estar con sesión iniciada		
Postcondiciones			
Flujo Principal/Normal de los eventos			
1. El usuario debe ingresar al módulo de ajustes de empresa, editar firmas.			
2. Digitar el nombre del firmante			
3. Digitar el puesto del firmante			
4. Subir foto de firma			
5. Presionar el botón Guardar			
Flujos Alternos			
1- El actor no digita el nombre			
El sistema muestra un mensaje: “Error: El nombre es requerido”.			
2- El actor no digita el puesto			
El sistema muestra un mensaje: “Error: El puesto es requerido”.			
3- El actor no sube la foto de la firma			
El sistema muestra un mensaje: “Error: La firma es requerida”.			
4- No guarda los datos			
El sistema muestra un mensaje: “Error: Ha ocurrido un error al guardar, por favor reintentar”.			
Extensiones o Inclusiones			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 45. Caso de uso CU05

Caso de uso	CU05	Ajuste de usuarios	
Creado por:	Joseph Rodríguez Román	Fecha Creación:	02-05-22
Actores	ACT-01	Prioridad	Baja
Objetivo:	Registrar un usuario funcionario de la OTEC.	Req. asociados	RF04
Precondiciones	El usuario debe estar con sesión iniciada		
Postcondiciones			
Flujo Principal/Normal de los eventos			
1. El usuario debe ingresar al módulo de ajustes de usuarios internos			
2. Para agregar presionar botón nuevo, para editar ubicar la línea del usuario y presionar el botón de editar.			
3. Digitar el nombre del usuario			
4. Digitar el correo del usuario			
5. Presionar el botón Guardar			
Flujos Alternos			
1- El actor no digita el nombre			
El sistema muestra un mensaje: “Error: El nombre es requerido”.			
2- El actor no digita el correo			
El sistema muestra un mensaje: “Error: El correo es requerido”.			
3- El actor digita un correo no valido			
El sistema muestra un mensaje: “Error: El correo invalido”.			
4- No guarda los datos			
El sistema muestra un mensaje: “Error: Ha ocurrido un error al guardar, por favor reintentar”.			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 46. Caso de uso CU06

Caso de uso	CU06	Ajuste de clientes, centro de costos y usuarios del cliente	
Creado por:	Joseph Rodríguez Román	Fecha Creación:	02-05-22
Actores	ACT-01	Prioridad	Media
Objetivo:	Actualizar o agregar clientes, centros de costos y usuarios.	Req. asociados	RF05, RF06, RF07
Precondiciones	El usuario debe estar con sesión iniciada		
Postcondiciones			
Flujo Principal/Normal de los eventos			
1. El usuario debe ingresar al módulo de ajustes de clientes			
2. Para agregar un cliente presionar botón nuevo, para editar ubicar la línea del cliente y presionar el botón de editar.			
2.1. Seleccione el tipo de identificación			
2.2. Digitar el número de identificación			
2.3. Digitar el nombre del cliente			
2.4. Selección el tipo de facturación			
2.5. Seleccionar si requiere orden de compra			
2.6. Digitar el correo del cliente			
2.7. Digitar el teléfono del cliente			
2.8. Digitar la dirección del cliente			
2.9. Presionar el botón guardar			
3. Para agregar o editar centro de costos, ubicar la línea del cliente y presionar el botón centros de costos			

3.1. Para agregar un centro de costo, presionar el botón nuevo centro de costo para editar identificar la línea del centro de costo y presione editar.
3.2. Digitar nombre del centro de costo
3.3. Digitar el nombre del mandante
3.4. Digitar el correo del centro de costo
3.5. Digitar el teléfono de contacto del centro de costo
3.6. Presione el botón guardar
4. Para agregar o editar usuarios, ubicar la línea del cliente y presionar el botón usuarios.
4.1. Para agregar un usuario al cliente, presionar el botón nuevo centro de costo para editar identificar la línea del centro de costo y presione editar.
4.2. Seleccionar los centros de costos
4.3. Digitar el nombre del usuario
4.4. Digitar un correo electrónico
4.5. Presione el botón guardar
Flujos Alternos agregar y editar cliente
1- El actor no selecciona el tipo de identificación El sistema muestra un mensaje: “Error: El tipo de identificación es requerido”.
2- El actor no digita la identificación El sistema muestra un mensaje: “Error: La identificación es requerida”.
3- El actor no digita el nombre El sistema muestra un mensaje: “Error: El nombre es requerido”.
4- El actor no selecciona el tipo de facturación El sistema muestra un mensaje: “Error: El tipo de facturación es requerido”.
5- El actor no selecciona el uso de orden compra El sistema muestra un mensaje: “Error: Uso de compra es requerido”.

<p>6- El actor no digita el teléfono</p> <p>El sistema muestra un mensaje: “Error: El teléfono es requerido”.</p>
<p>7- El actor no digita el correo</p> <p>El sistema muestra un mensaje: “Error: El correo es requerido”.</p>
<p>8- El actor no digita la dirección</p> <p>El sistema muestra un mensaje: “Error: La dirección es requerida”.</p>
<p>9- No guarda los datos</p> <p>El sistema muestra un mensaje: “Error: Ha ocurrido un error al guardar, por favor reintentar”.</p>
<p>Flujos Alternos agregar y editar centros de costos</p>
<p>1- El actor no digita el nombre del centro de costo</p> <p>El sistema muestra un mensaje: “Error: El nombre es requerido”.</p>
<p>2- El actor no digita el mandante</p> <p>El sistema muestra un mensaje: “Error: El mandante es requerido”.</p>
<p>3- El actor no digita el correo del centro de costo</p> <p>El sistema muestra un mensaje: “Error: El correo es requerido”.</p>
<p>4- No guarda los datos</p> <p>El sistema muestra un mensaje: “Error: Ha ocurrido un error al guardar, por favor reintentar”.</p>
<p>Flujos Alternos agregar y editar usuarios</p>
<p>1- El actor no selecciona al menos un centro de costo</p> <p>El sistema muestra un mensaje: “Error: Seleccione centro de costos”.</p>
<p>2- El actor no digita el nombre</p> <p>El sistema muestra un mensaje: “Error: El nombre es requerido”.</p>
<p>3- El actor no digita el correo del usuario</p> <p>El sistema muestra un mensaje: “Error: El correo es requerido”.</p>
<p>4- El actor no digita un correo valido</p> <p>El sistema muestra un mensaje: “Error: El correo no valido”.</p>
<p>5- No guarda los datos</p> <p>El sistema muestra un mensaje: “Error: Ha ocurrido un error al guardar, por favor reintentar”.</p>

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 47. Caso de uso CU07

Caso de uso	CU07	Ajuste de estudiantes	
Creado por:	Joseph Rodríguez Román	Fecha Creación:	02-05-22
Actores	ACT-01	Prioridad	Baja
Objetivo:	Registrar y editar estudiantes.	Req. asociados	RF08, RF09, RF24
Precondiciones	El usuario debe estar con sesión iniciada		
Postcondiciones			
Flujo Principal/Normal de los eventos			
1. El actor debe ingresar al módulo de ajustes de estudiantes			
2. Para agregar presionar botón nuevo, para editar ubicar la línea del estudiante y presionar el botón de editar.			
3. Seleccionar el tipo de identificación			
4. Digitar la identificación			
5. Digitar el nombre del estudiante			
6. Digitar los apellidos del estudiante			
7. Seleccionar el sexo del estudiante			
8. Selección el nivel educación del estudiante			
9. Digitar el cargo			
10. Digitar la dirección del estudiante			
11. Digitar el teléfono del estudiante			
12. Digitar la fecha de nacimiento de estudiante			
13. Subir foto del estudiante.			

14. Presionar el botón Guardar
Flujos Alternos
1- El actor no selecciona el tipo de identificación El sistema muestra un mensaje: “Error: El tipo de identificación es requerido”.
2- El actor no digita la identificación El sistema muestra un mensaje: “Error: La identificación es requerida”.
3- El actor no digita el nombre El sistema muestra un mensaje: “Error: El nombre es requerido”.
4- El actor no digita los apellidos El sistema muestra un mensaje: “Error: Los apellidos son requeridos”.
5- El actor no selecciona el sexo El sistema muestra un mensaje: “Error: El sexo es requerido”.
6- El actor digita un cargo El sistema muestra un mensaje: “Error: El cargo invalido”.
7- No guarda los datos El sistema muestra un mensaje: “Error: Ha ocurrido un error al guardar, por favor reintentar”.
Extensiones o Inclusiones
Observaciones
El correo es solo requerido al editar.

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 48. Caso de uso CU08

Caso de uso	CU08	Ajuste de cursos	
Creado por:	Joseph Rodríguez Román	Fecha Creación:	02-05-22
Actores	ACT-01	Prioridad	Alta
Objetivo:	Registrar y editar cursos.	Req. asociados	RF11
Precondiciones	El usuario debe estar con sesión iniciada		
Postcondiciones			
Flujo Principal/Normal de los eventos			
1. El actor debe ingresar al módulo de ajustes de cursos			
2. Para agregar presionar botón nuevo, para editar ubicar la línea del curso y presionar el botón de editar.			
3. Seleccionar la modalidad			
4. Seleccionar la categoría del curso			
5. Digitar el nombre del curso			
6. Digitar la descripción del curso			
7. Digitar el precio			
8. Digitar la nota mínima para aprobar el curso			
9. Digitar las horas que dura el curso			
10. Digitar código Sence.			
11. Digitar código interno del curso			
12. Presionar el botón Guardar			
Flujos Alternos			
1- El actor no selecciona la modalidad			

El sistema muestra un mensaje: “Error: La modalidad es requerida”.
2- El actor no selecciona la categoría El sistema muestra un mensaje: “Error: La categoría es requerida”.
3- El actor no digita el nombre del curso El sistema muestra un mensaje: “Error: El nombre del curso es requerido”.
4- El actor no digita la descripción El sistema muestra un mensaje: “Error: la descripción es requerida”.
5- El actor no digita el precio El sistema muestra un mensaje: “Error: El precio es requerido”.
6- El actor no digita la nota mínima El sistema muestra un mensaje: “Error: La nota mínima es requerida”.
7- El actor digita las horas El sistema muestra un mensaje: “Error: Las horas son requeridas”.
8- No guarda los datos El sistema muestra un mensaje: “Error: Ha ocurrido un error al guardar, por favor reintentar”.
Extensiones o Inclusiones

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 49. Caso de uso CU09

Caso de uso	CU09	Ajuste de profesores	
Creado por:	Joseph Rodríguez Román	Fecha Creación:	02-05-22
Actores	ACT-01	Prioridad	Media
Objetivo:	Registrar y editar profesores.	Req. asociados	RF12
Precondiciones	El usuario debe estar con sesión iniciada		
Postcondiciones			
Flujo Principal/Normal de los eventos			
1. El actor debe ingresar al módulo de ajustes de profesores			
2. Para agregar presionar botón nuevo, para editar ubicar la línea del profesor y presionar el botón de editar.			
3. Seleccionar el tipo de identificación			
4. Digitar la identificación			
5. Digitar el nombre del profesor			
6. Digitar los apellidos del profesor			
7. Seleccionar el sexo del profesor			
8. Digitar la dirección del profesor			
9. Digitar el correo			
10. Digitar el teléfono del profesor			
11. Digitar la fecha de nacimiento del profesor			
12. Presionar el botón Guardar			

Flujos Alternos

1- El actor no selecciona el tipo de identificación

El sistema muestra un mensaje: “Error: El tipo de identificación es requerido”.

2- El actor no digita la identificación

El sistema muestra un mensaje: “Error: La identificación es requerida”.

3- El actor no digita el nombre

El sistema muestra un mensaje: “Error: El nombre es requerido”.

4- El actor no digita los apellidos

El sistema muestra un mensaje: “Error: Los apellidos son requeridos”.

5- El actor no selecciona el sexo

El sistema muestra un mensaje: “Error: El sexo es requerido”.

6- El actor no digita un correo

El sistema muestra un mensaje: “Error: El correo es requerido”.

7- El actor no digita un correo valido

El sistema muestra un mensaje: “Error: El correo no es válido”.

8- No guarda los datos

El sistema muestra un mensaje: “Error: Ha ocurrido un error al guardar, por favor reintentar”.

Extensiones o Inclusiones

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 50. Caso de uso CU10

Caso de uso	CU10	Ajuste de salas	
Creado por:	Joseph Rodríguez Román	Fecha Creación:	02-05-22
Actores	ACT-01	Prioridad	Media
Objetivo:	Registrar y editar salas.	Req. asociados	RF13
Precondiciones	El usuario debe estar con sesión iniciada		
Postcondiciones			
Flujo Principal/Normal de los eventos			
1. El actor debe ingresar al módulo de ajustes de salas			
2. Para agregar presionar botón nuevo, para editar ubicar la línea de la sala y presionar el botón de editar.			
3. Digitar el nombre de sala			
4. Presionar el botón guardar			
Flujos Alternos			
1- El actor no digita la sala			
El sistema muestra un mensaje: “Error: La sala es requerida”.			
2- No guarda los datos			
El sistema muestra un mensaje: “Error: Ha ocurrido un error al guardar, por favor reintentar”.			
Extensiones o Inclusiones			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 51. Caso de uso CUI1

Caso de uso	CU11	Reiniciar contraseñas	
Creado por:	Joseph Rodríguez Román	Fecha Creación:	02-05-22
Actores	ACT-01	Prioridad	Baja
Objetivo:	Reiniciar la contraseña de cualquier usuario.	Req. asociados	RF10
Precondiciones	El usuario debe estar con sesión iniciada		
Postcondiciones	Se debe enviar correo de notificación de credenciales.		
Flujo Principal/Normal de los eventos			
1. El actor debe ingresar al módulo de ajustes e identificar el tipo de usuario a reiniciar credenciales			
2. Buscar el usuario a reiniciar contraseña			
3. Presionar el botón reiniciar contraseña			
Flujos Alternos			
1- No envía los datos			
El sistema muestra un mensaje: “Error: Ha ocurrido un error al enviar, por favor reintentar”.			
Extensiones o Inclusiones			

Tabla 52. Caso de uso CU12

Caso de uso	CU12	Generación de matrícula	
Creado por:	Joseph Rodríguez Román	Fecha Creación:	02-05-22
Actores	ACT-01	Prioridad	Alta
Objetivo:	Generar una matrícula	Req. asociados	RF14
Precondiciones	El usuario debe estar con sesión iniciada, debe existir estudiantes registrados.		
Postcondiciones			
Flujo Principal/Normal de los eventos			
1. El actor debe ingresar al módulo de nueva matrícula.			
2. Digitar la fecha de la matrícula			
3. Digitar la fecha de inicio para certificado			
4. Digitar la fecha de final para certificado			
5. Seleccionar cliente			
6. Seleccionar centro de costo del cliente			
7. Digitar la orden de compra			
8. Seleccionar el curso			
9. Seleccionar el profesor			
10. Seleccionar la sala			
11. Por cada estudiante: Digitar el nombre del estudiante y presionar sobre el mismo			
12. Digitar observaciones de la matrícula			
13. Presionar el botón de generar matrícula			

Flujos Alternos	
1- El actor no digita la fecha de matricula	El sistema muestra un mensaje: “Error: La fecha es requerida”.
2- El actor no digita la fecha de inicio	El sistema muestra un mensaje: “Error: La fecha de inicio es requerida”.
3- El actor no digita la fecha de final	El sistema muestra un mensaje: “Error: La fecha de final es requerida”.
4- El actor no selecciona el cliente	El sistema muestra un mensaje: “Error: El cliente es requerido”.
5- El actor no selecciona el centro de costo	El sistema muestra un mensaje: “Error: El centro de costo es requerido”.
6- El actor no selecciona el curso	El sistema muestra un mensaje: “Error: El curso es requerido”.
7- El actor no selecciona el profesor	El sistema muestra un mensaje: “Error: El profesor es requerido”.
8- El actor no selecciona la sala	El sistema muestra un mensaje: “Error: La sala es requerida”.
9- El actor no agrega ningún estudiante	El sistema muestra un mensaje: “Error: Agregar por lo menos un estudiante”.
10- No guarda los datos	El sistema muestra un mensaje: “Error: Ha ocurrido un error al guardar, por favor reintentar”.
Extensiones o Inclusiones	

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 53. Caso de uso CU13

Caso de uso	CU13	Importación de estudiantes	
Creado por:	Joseph Rodríguez Román	Fecha Creación:	02-05-22
Actores	ACT-01	Prioridad	Media
Objetivo:	Agregar y actualizar estudiantes mediante una planilla de Excel	Req. asociados	RF15
Precondiciones	El usuario debe estar con sesión iniciada, además de contar con la plantilla Excel.		
Postcondiciones			
Flujo Principal/Normal de los eventos			
1. El actor debe ingresar al módulo de importar estudiantes.			
2. Presionar el botón descargar plantilla.			
3. Completar plantilla Excel (Uso externo del aplicativo web)			
4. Presiona subir archivo			
5. Localizar la plantilla Excel con datos (Uso externo del aplicativo web)			
6. Presionar el botón importar			
Flujos Alternos			
1- El actor no sube un archivo valido El sistema muestra un mensaje: “Error: El archivo no es válido”.			
2- El actor no completa el archivo como corresponde o faltan datos El sistema muestra un mensaje: “Error: En la o las líneas X, faltan campos”.			
3- No envía los datos El sistema muestra un mensaje: “Error: Ha ocurrido un error al importar, por favor reintentar”.			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 54. Caso de uso CU14

Caso de uso	CU14	Consulta de matricula	
Creado por:	Joseph Rodríguez Román	Fecha Creación:	02-05-22
Actores	ACT-01	Prioridad	Media
Objetivo:	Ver una matrícula con todos sus datos y los estudiantes	Req. asociados	RF16
Precondiciones	El usuario debe estar con sesión iniciada		
Postcondiciones			
Flujo Principal/Normal de los eventos			
1. El actor ingresa al listado de matriculas			
2. Presionar el botón ver matricula			
3. Se visualiza dos paneles uno con los datos de la matricula y otro con el listado de estudiantes			
Flujos Alternos			
1- La matrícula esta anulada			
El sistema muestra un mensaje: “Error: La matrícula se encuentra anulada”.			
Extensiones o Inclusiones			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 55. Caso de uso CU15

Caso de uso	CU15	Generación de certificados	
Creado por:	Joseph Rodríguez Román	Fecha Creación:	02-05-22
Actores	ACT-01	Prioridad	Alta
Objetivo:	Generar certificados por cada estudiante.	Req. asociados	RF17, RF18, RF19
Precondiciones	El usuario debe estar con sesión iniciada		
Postcondiciones			
Flujo Principal/Normal de los eventos			
1. El actor ingresa al a la consulta de la matricula			
2. En el panel del listado de estudiantes presionar el botón de generar certificado			
3. Seleccionar por cada estudiante si el certificado es de participación o aprobación.			
4. Presionar el botón de generar			
5. Para visualizar el certificado			
5.1.Ubicar la línea de estudiante y presionar el botón ver certificado			
5.2.Se visualiza el certificado en formato PDF			
Flujos Alternos			
1- EL actor no selecciona el tipo de certificado			
El sistema muestra un mensaje: “Error: El tipo de certificado es requerido”.			
2- No envía los datos			
El sistema muestra un mensaje: “Error: Ha ocurrido un error al generar, por favor reintentar”.			
3- El certificado no se visualiza			
El sistema muestra un mensaje: “Error: Error al mostrar certificado”.			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 56. Caso de uso CU16

Caso de uso	CU16	Edición de certificados	
Creado por:	Joseph Rodríguez Román	Fecha Creación:	02-05-22
Actores	ACT-01	Prioridad	Baja
Objetivo:	Editar certificados	Req. asociados	RF19
Precondiciones	El usuario debe estar con sesión iniciada		
Postcondiciones			
Flujo Principal/Normal de los eventos			
1. El actor ingresa al a la consulta de la matricula			
2. En el panel del listado de estudiantes presionar el botón de editar certificado			
3. Seleccionar tipo de certificado			
4. Digitar las horas del certificado			
5. Digitar fecha de inicio de certificado			
6. Digitar fecha de final del certificado			
7. Digitar el nombre del curso			
8. Presionar el botón guardar			
Flujos Alternos			
1- El actor no selecciona el tipo de certificado El sistema muestra un mensaje: “Error: El tipo de certificado es requerido”.			
2- El actor no digita las horas del curso para el certificado El sistema muestra un mensaje: “Error: Las horas son requeridas”.			
3- El actor no digita la fecha de inicio El sistema muestra un mensaje: “Error: La fecha de inicio es requerida”.			
4- El actor no digita la fecha de fin			

El sistema muestra un mensaje: “Error: La fecha de final es requerida”.

5- El actor no digita el nombre del curso

El sistema muestra un mensaje: “Error: El nombre del curso es requerido”.

Extensiones o Inclusiones

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 57. Caso de uso CU17

Caso de uso	CU17	Buscador	
Creado por:	Joseph Rodríguez Román	Fecha Creación:	02-05-22
Actores	ACT-01, ACT-03	Prioridad	Media
Objetivo:	Buscar entre todos los matriculados, por identificación o por nombre de un estudiante	Req. asociados	RF21, RF27
Precondiciones	El usuario debe estar con sesión iniciada		
Postcondiciones	Si el actor es cliente el resultado es solo con base en las matrículas a su nombre.		
Flujo Principal/Normal de los eventos			
1. El actor presiona el botón de buscador			
2. Digitar el texto a buscar			
3. Se visualiza un listado de coincidencias con la búsqueda			
4. Presionar sobre el resultado deseado y es redirigido a la consulta de matricula			
Flujos Alternos			
1- No se encuentran coincidencias			
El sistema muestra un mensaje: “No se han encontrado registros”.			
Extensiones o Inclusiones			
CU-04			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 58. Caso de uso CU18

Caso de uso	CU18	Dashboard de inicio	
Creado por:	Joseph Rodríguez Román	Fecha Creación:	02-05-22
Actores	ACT-01, ACT-02, ACT-03	Prioridad	Baja
Objetivo:	Mostrar dos gráficos de líneas. Mostrar las ultimas 10 matrículas realizadas.	Req. asociados	RF22, RF23
Precondiciones	El usuario debe estar con sesión iniciada		
Postcondiciones			
Flujo Principal/Normal de los eventos			
1. Cuando el actor inicia sesión es redirigido al Dashboard			
2. Se visualiza un gráfico de líneas con la cantidad de matrículas en el mes actual.			
3. Se visualiza un gráfico de líneas con la cantidad de matrículas por mes del año actual.			
4. Se visualiza una tabla con las ultimas matriculas con las columnas de numero de matrícula, cliente, curso, cantidad de estudiantes, estado de la matricula y un botón para consultar la matricula			
Flujos Alternos			
1- Fallo al cargar los datos			
El sistema muestra un mensaje: "Error: ha ocurrido un error"			
Extensiones o Inclusiones			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 59. Caso de uso CU19

Caso de uso	CU19	Visualizar mis matriculas	
Creado por:	Joseph Rodríguez Román	Fecha Creación:	02-05-22
Actores	ACT-01, ACT-02, ACT-03	Prioridad	Media
Objetivo:	Mostrar una tabla al actor donde visualiza las matrículas a su nombre y la posibilidad de consultar la matricula.	Req. asociados	RF25, RF26
Precondiciones	El usuario debe estar con sesión iniciada		
Postcondiciones			
Flujo Principal/Normal de los eventos			
1. Cuando el actor inicia sesión es redirigido a su página de inicio			
2. Se visualiza una tabla donde figuran las matrículas a su nombre con la posibilidad de ver el certificado en el caso de ser estudiante o ver la matricula completa si es el cliente.			
Flujos Alternos			
1- Fallo al cargar los datos			
El sistema muestra un mensaje: "Error: ha ocurrido un error"			
Extensiones o Inclusiones			

Fuente: Elaboración propia, (2022).

Tabla 60. Caso de uso CU20

Caso de uso	CU20	Verificar un certificado	
Creado por:	Joseph Rodríguez Román	Fecha Creación:	02-05-22
Actores	Público	Prioridad	Alta
Objetivo:	Devolver el certificado, en caso de que exista de lo contrario dar un mensaje de error.	Req. asociados	RF29
Precondiciones	El usuario debe estar con sesión iniciada		
Postcondiciones			
Flujo Principal/Normal de los eventos			
1. Se ingresa a la ruta de verificación publica			
1.1. Se digita el código de verificación			
2. Se escanea el código QR de verificación.			
3. Se visualiza el certificado.			
Flujos Alternos			
1- Certificado no existe o esta anulado			
El sistema muestra un mensaje: "Error: No existe el certificado"			
Extensiones o Inclusiones			

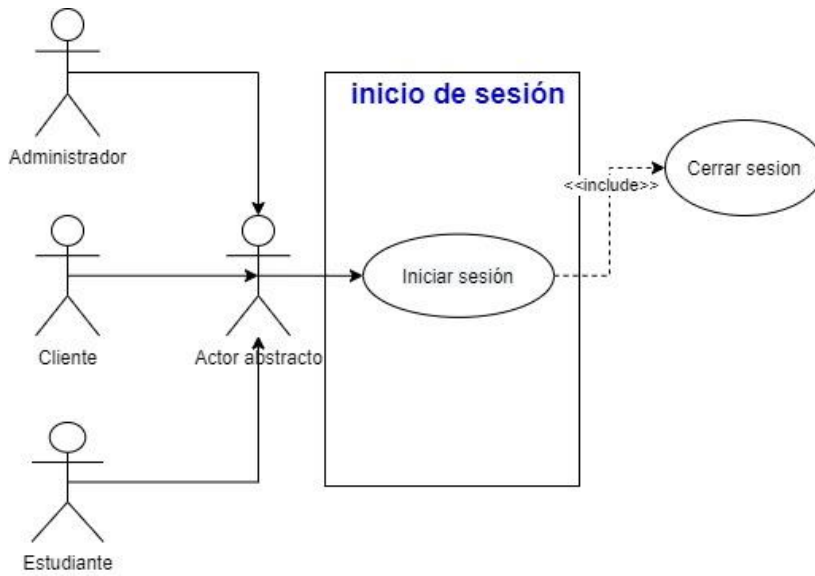
Fuente: Elaboración propia, (2022).

5.7.3. Diagrama caso uso

Los diagramas de caso de uso buscan de una forma gráfica y simple representar los actores y como se relacionan con las funcionalidades.

5.7.3.1. Diagrama caso uso CU01 Login usuarios, CU02 Cerrar Sesión

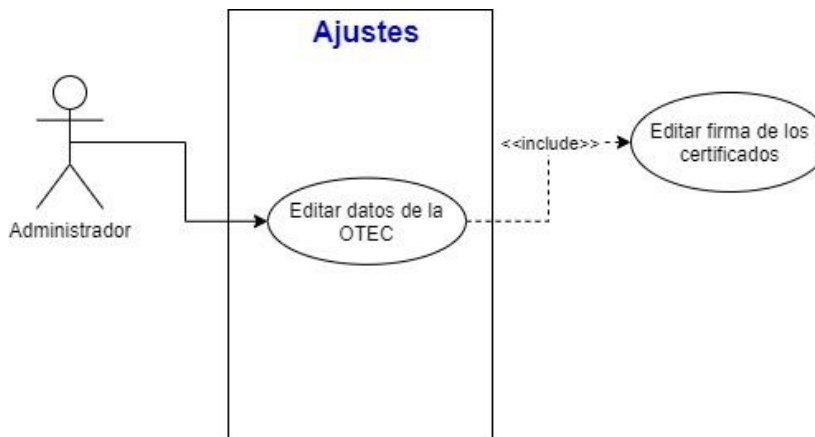
Figura 15. Diagrama caso uso CU01 Login usuarios, CU02 Cerrar Sesión



Fuente: Elaboración propia, (2022).

5.7.3.2. Diagrama caso uso CU03 Editar datos de la OTEC, CU04 Editar firma certificados

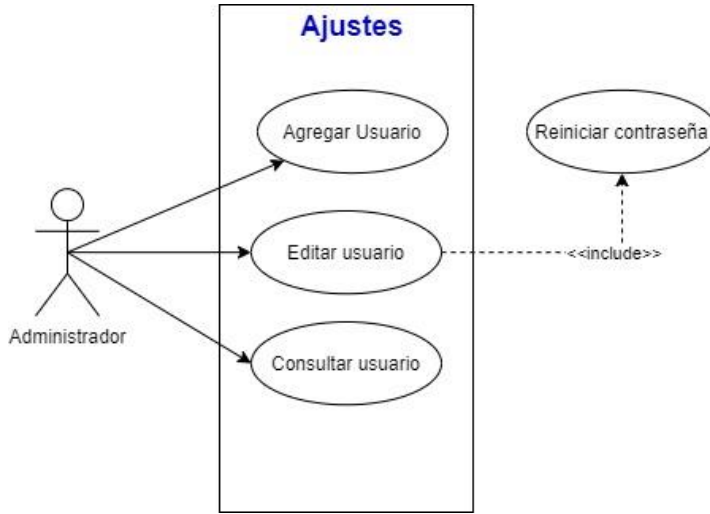
Figura 16. Diagrama caso uso CU03 Editar datos de la OTEC, CU04 Editar firma certificados



Fuente: Elaboración propia, (2022).

5.7.3.3. Diagrama caso uso CU05 Ajuste de usuarios

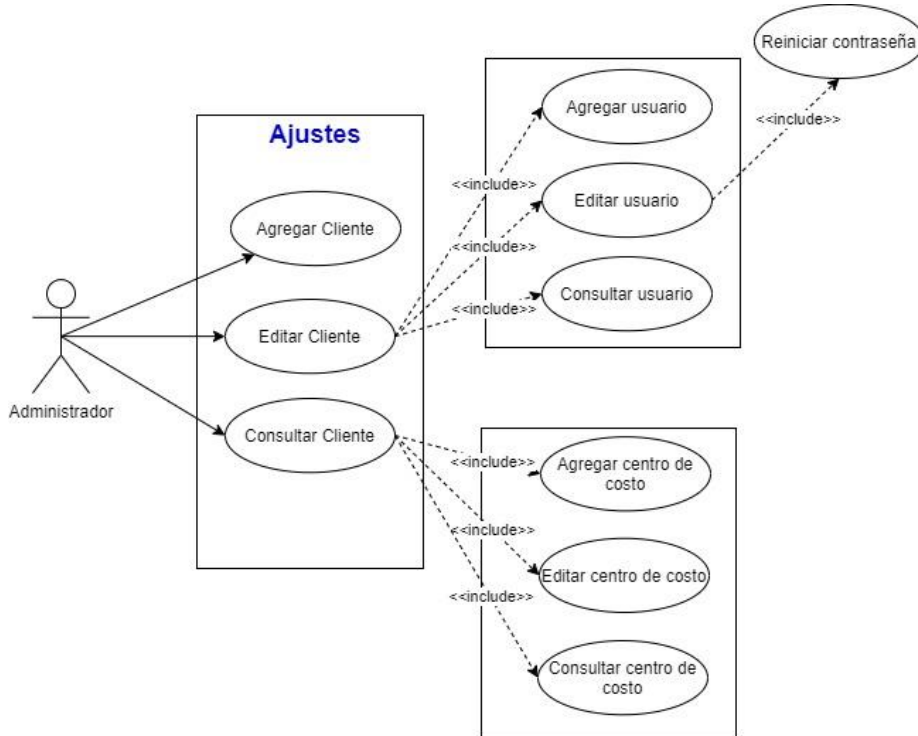
Figura 17. Diagrama caso uso CU05 Ajuste de usuarios



Fuente: Elaboración propia, (2022).

5.7.3.4. Diagrama caso uso CU06 Ajuste de clientes, centro de costos y usuarios del cliente

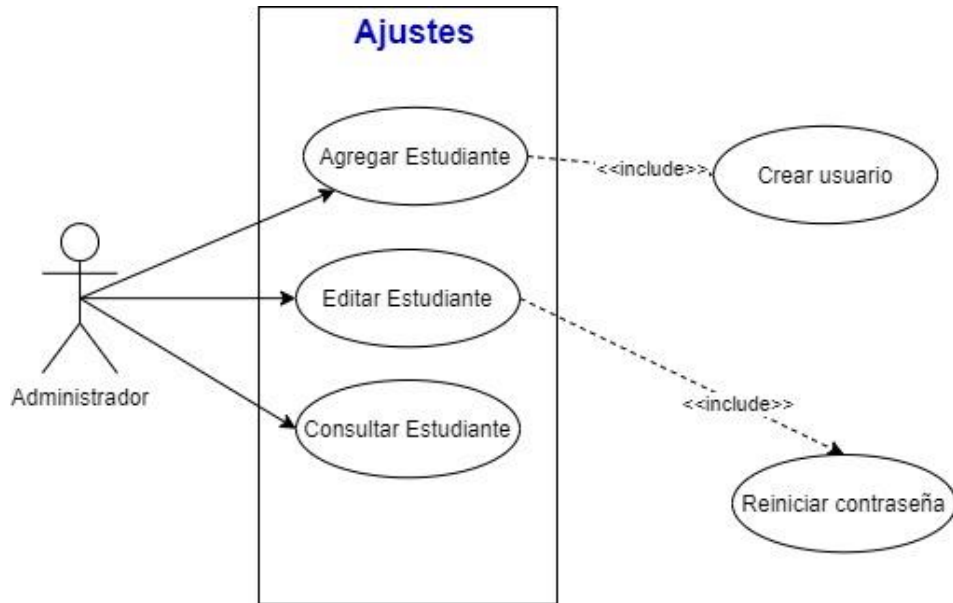
Figura 18. Diagrama caso uso CU06 Ajuste de clientes, centro de costos y usuarios del cliente



Fuente: Elaboración propia, (2022).

5.7.3.5. Diagrama caso uso CU07 Ajuste de estudiantes

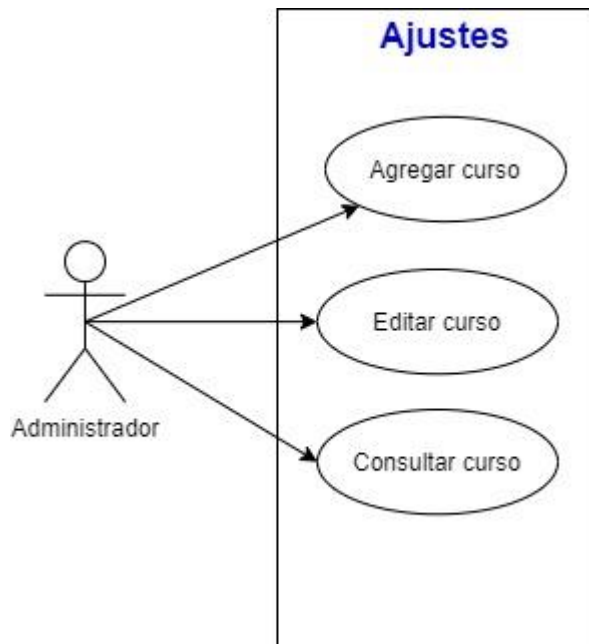
Figura 19. Diagrama caso uso CU07 Ajuste de estudiantes



Fuente: Elaboración propia, (2022).

5.7.3.6. Diagrama caso uso CU08 Ajuste de cursos

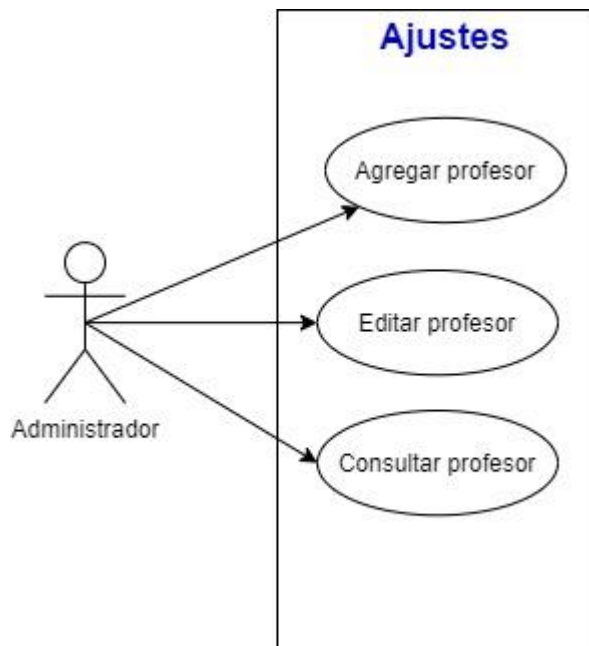
Figura 20. Diagrama caso uso CU08 Ajuste de cursos



Fuente: Elaboración propia, (2022).

5.7.3.7. Diagrama caso uso CU09 Ajuste de profesores

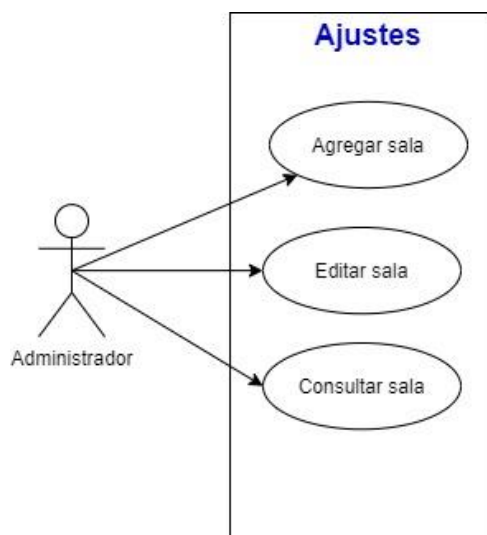
Figura 21. Diagrama caso uso CU09 Ajuste de profesores



Fuente: Elaboración propia, (2022).

5.7.3.8. Diagrama caso uso CU10 Ajuste de salas

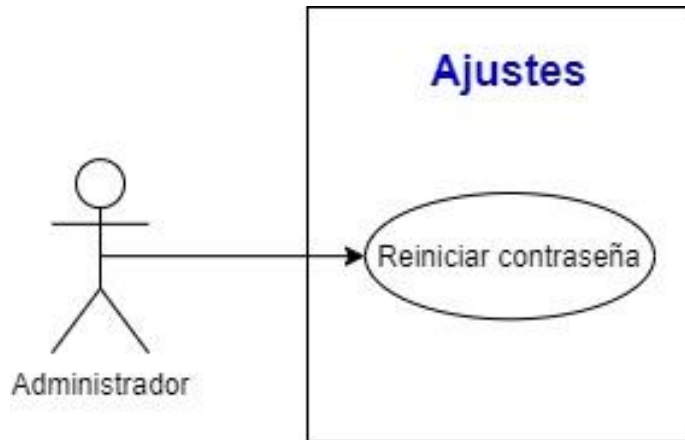
Figura 22. Diagrama caso uso CU10 Ajuste de salas



Fuente: Elaboración propia, (2022).

5.7.3.9. Diagrama caso uso CU11 Reiniciar contraseñas

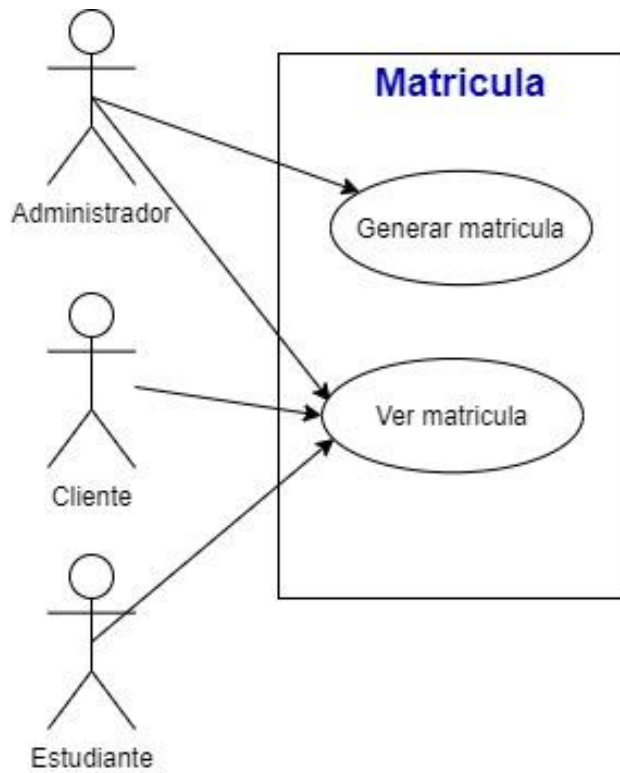
Figura 23. Diagrama caso uso CU11 Reiniciar contraseñas



Fuente: Elaboración propia, (2022).

5.7.3.10. Diagrama caso uso CU12 Generación de matricula

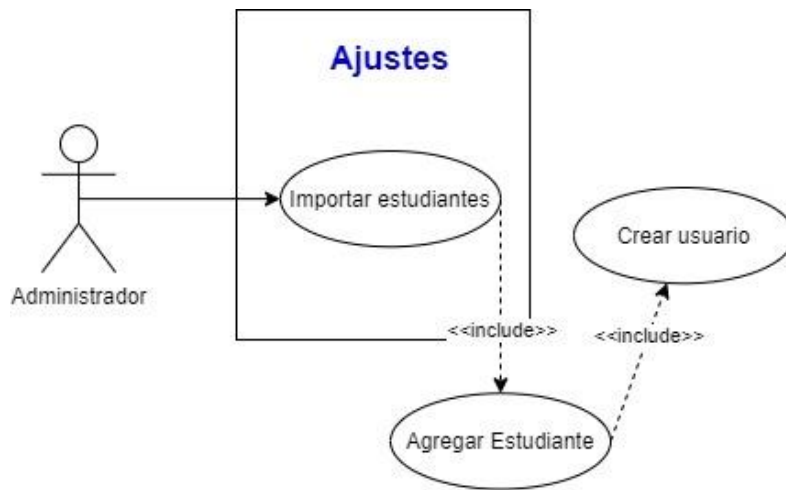
Figura 24. Diagrama caso uso CU12 Generación de matricula



Fuente: Elaboración propia, (2022).

5.7.3.11. Diagrama caso uso CU13 Importación de estudiantes

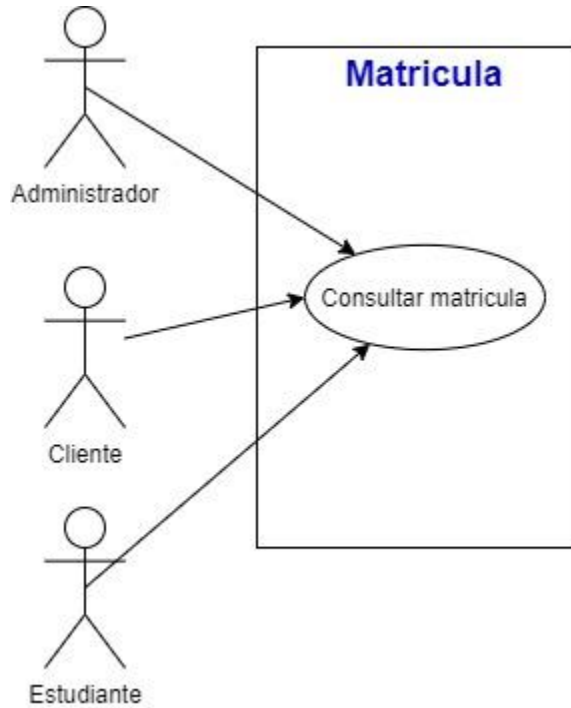
Figura 25. Diagrama caso uso CU13 Importación de estudiantes



Fuente: Elaboración propia, (2022).

5.7.3.12. Diagrama caso uso CU14 Consulta de matricula

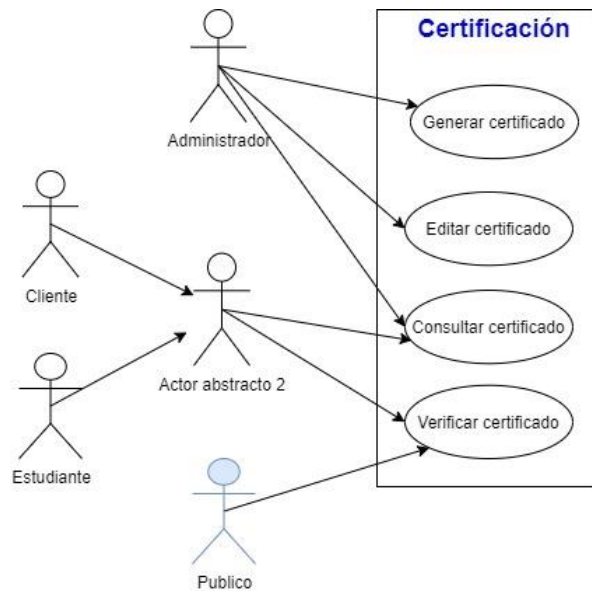
Figura 26. Diagrama caso uso CU14 Consulta de matricula



Fuente: Elaboración propia, (2022).

5.7.3.13. Diagrama caso uso CU15 Generación de certificados, CU16 Editar certificado, CU20 Verificar certificado

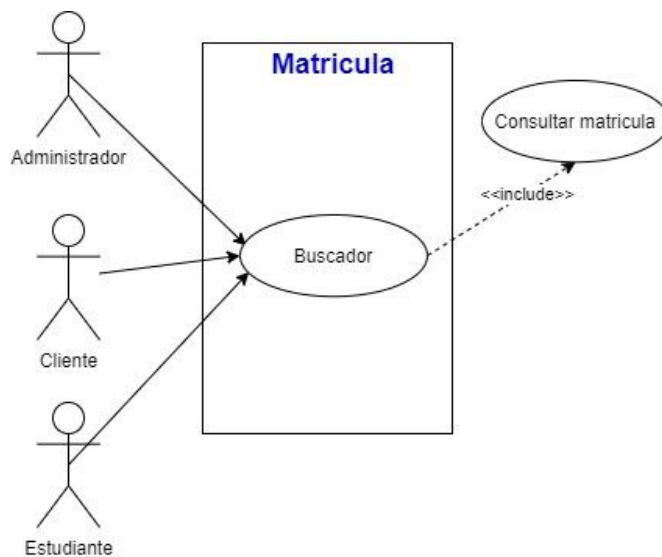
Figura 27. Diagrama caso uso CU15 Generación de certificados, CU16 Editar certificado, CU20 Verificar certificado



Fuente: Elaboración propia, (2022).

5.7.3.14. Diagrama caso uso CU17 Buscador

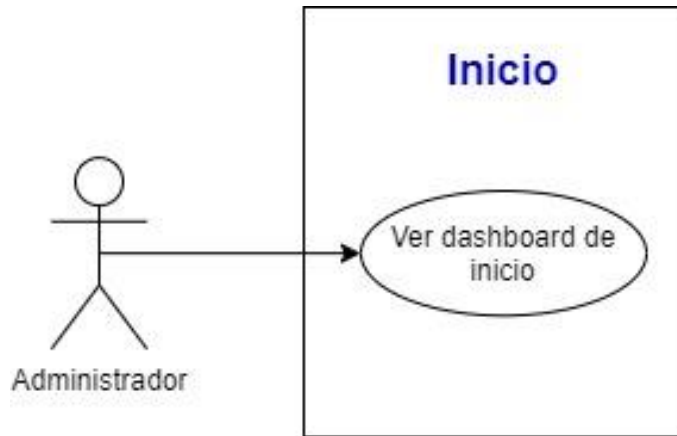
Figura 28. Diagrama caso uso CU17 Buscador



Fuente: Elaboración propia, (2022).

5.7.3.15. Diagrama caso uso CU18 Dashboard de inicio

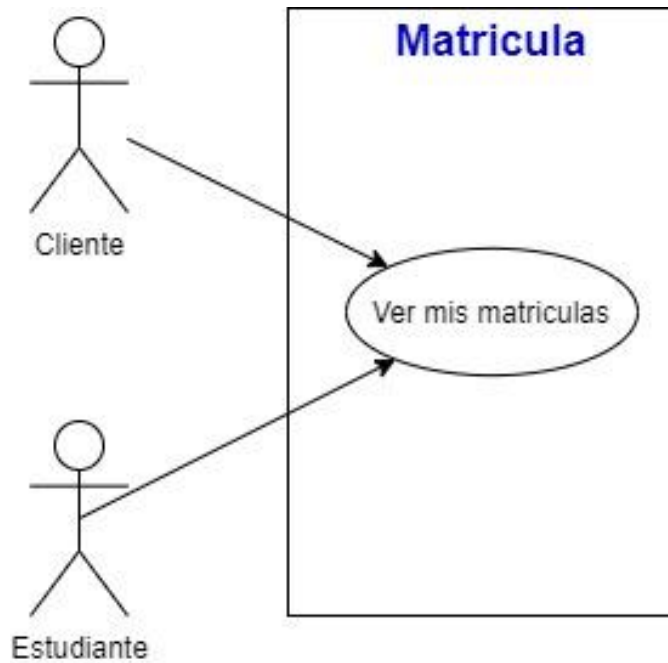
Figura 29. Diagrama caso uso CU18 Dashboard de inicio



Fuente: Elaboración propia, (2022).

5.7.3.16. Diagrama caso uso CU19 Visualizar mis matriculas

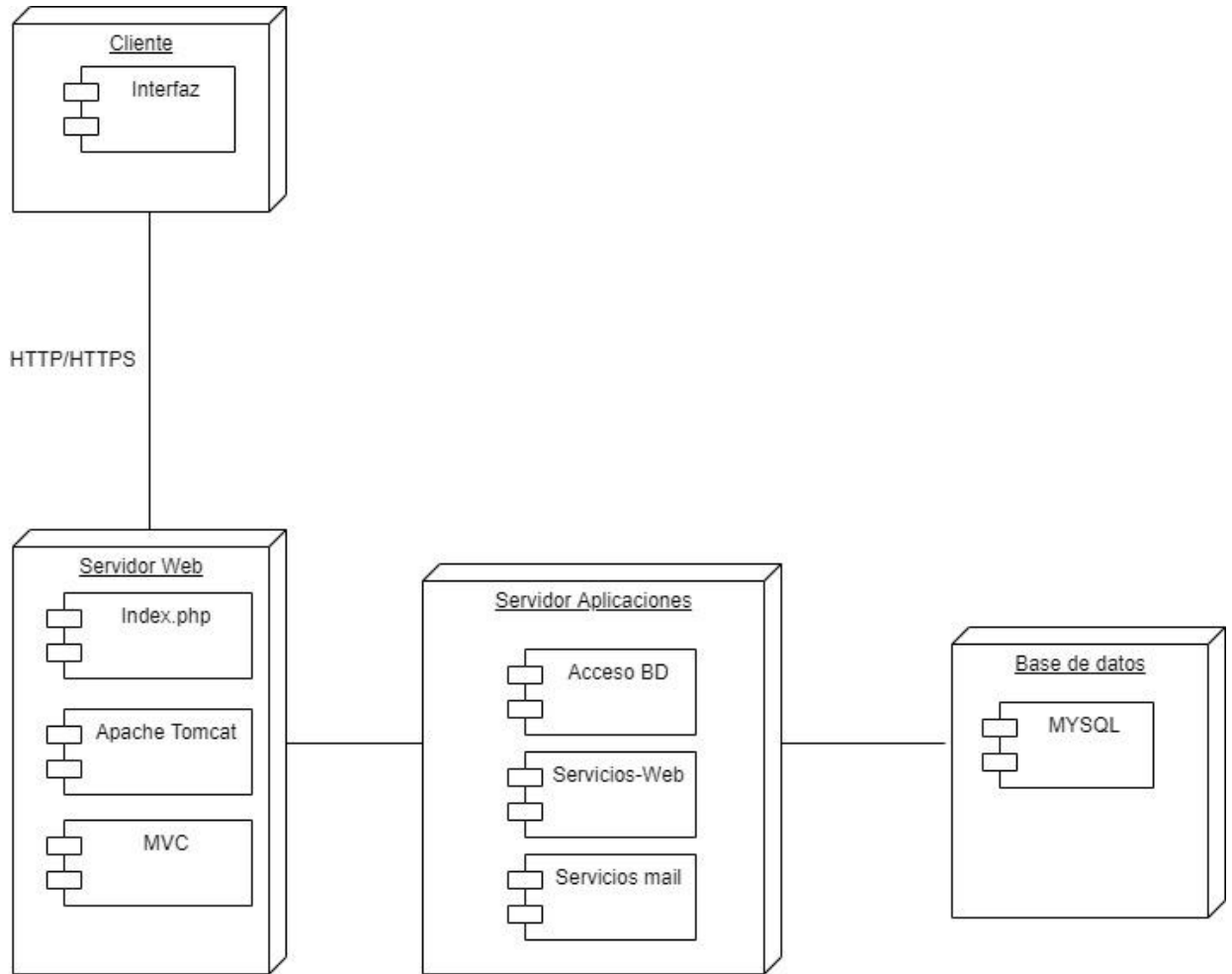
Figura 30. Diagrama caso uso CU19 Visualizar mis matriculas



Fuente: Elaboración propia, (2022).

5.7.4. Diagrama de despliegue

Figura 31. Diagrama de despliegue

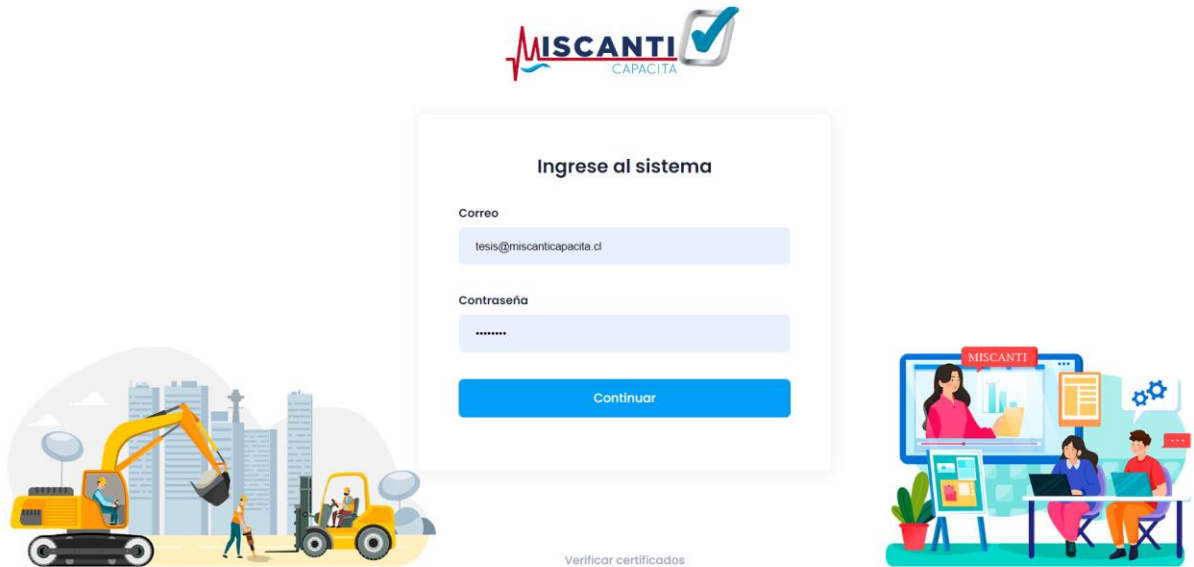


Fuente: Elaboración propia, (2022).

5.8. Diseño de pantallas e interfaces

5.8.1. Pantalla inicio de sesión

Figura 32. Pantalla inicio de sesión



5.8.2. Pantalla Dashboard administrador

Figura 33. Pantalla Dashboard administrador

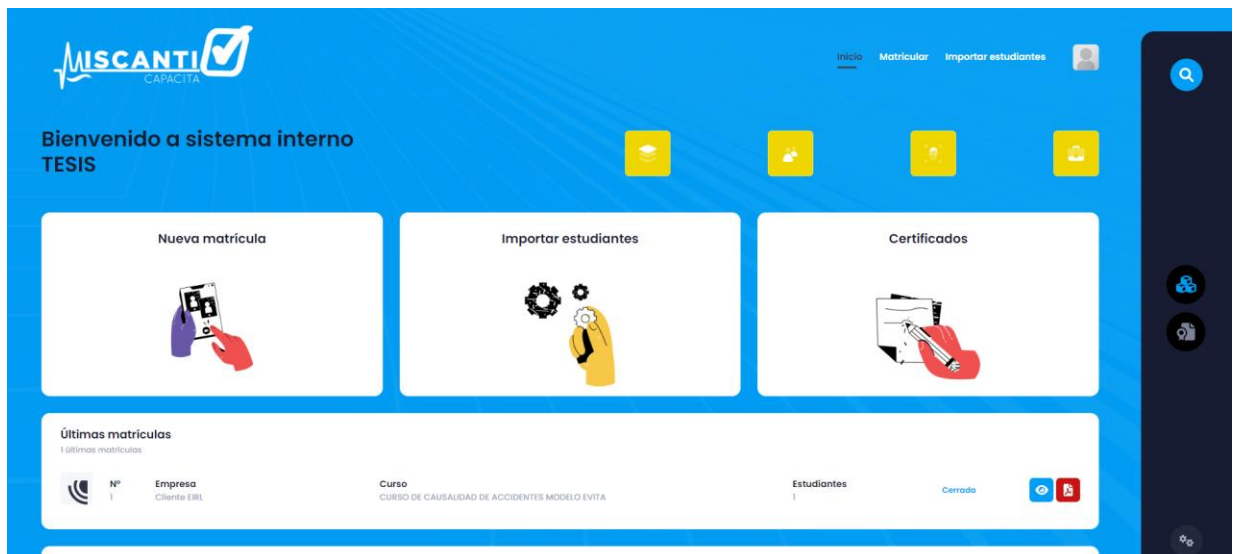
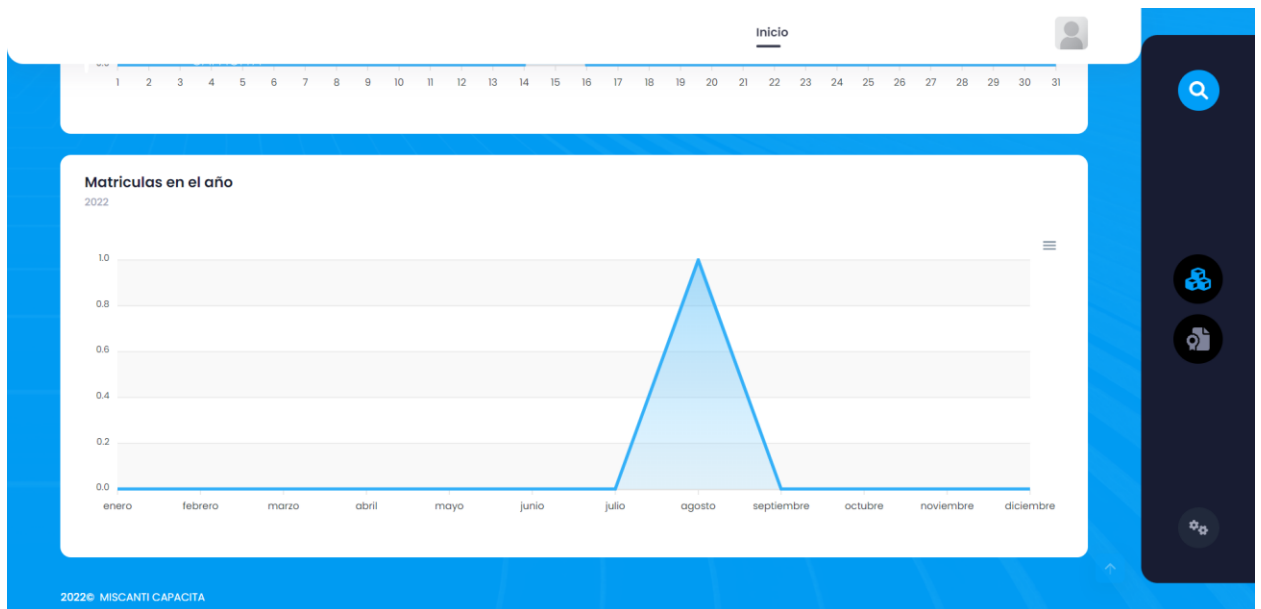


Figura 34. Pantalla Dashboard administrador gráfica 1



Figura 35. Pantalla Dashboard administrador gráfica 2



5.8.3. Pantalla ajustes de clientes

Figura 36. Pantalla ajustes de clientes

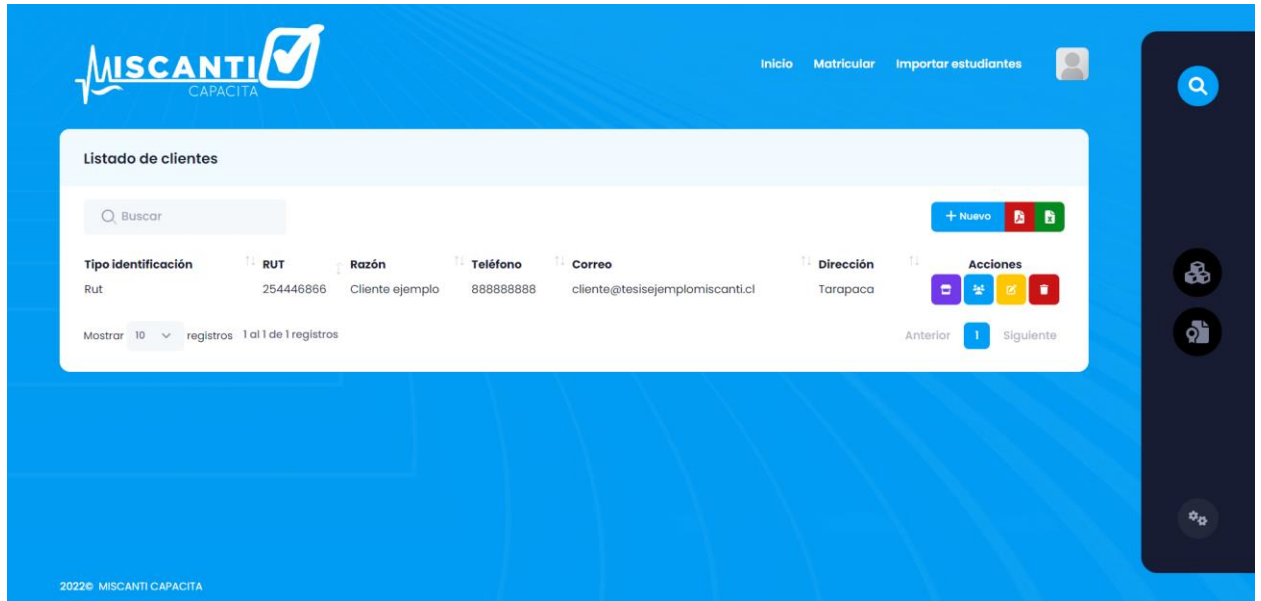


Figura 37. Pantalla editar cliente

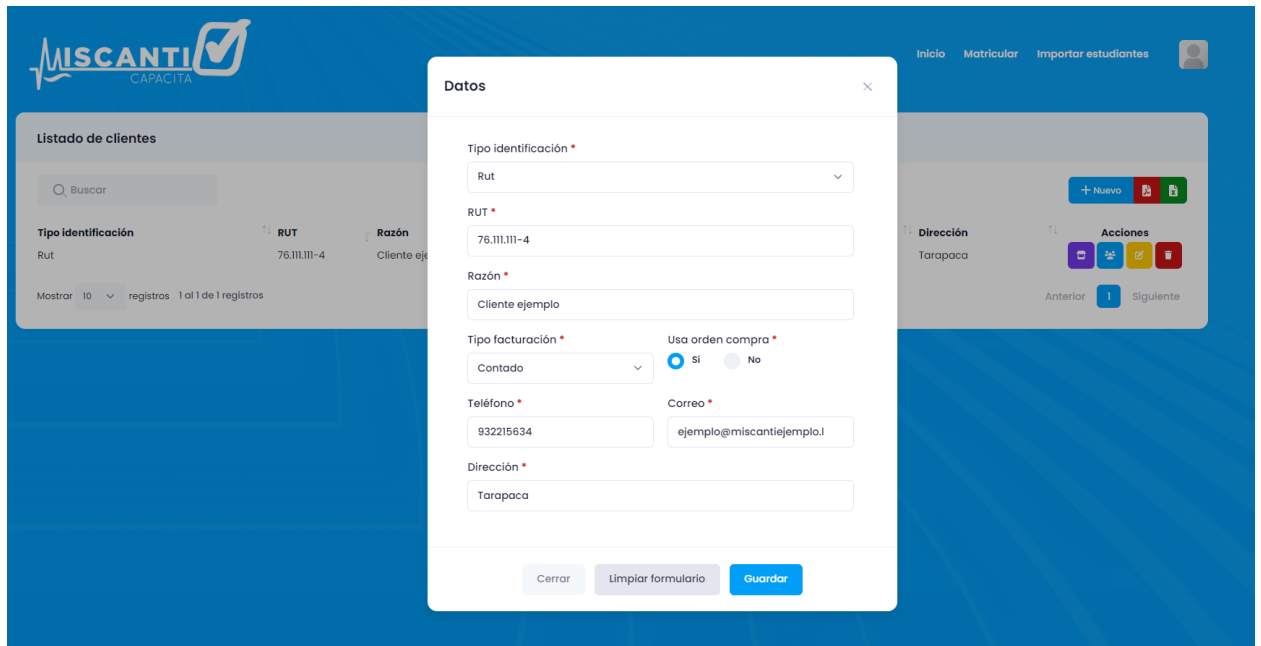


Figura 38. Pantalla ajustes de centros de costos

Centros de costos

Datos del Centro de Costo

Centro costo *

Mandante *

Correo *

Teléfono

Buscar

Centro costo	Mandante	Teléfono	Correo	Acciones
General	General		ejemplo@clientemiscanti.cl	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

Mostrar 10 registros 1 al 1 de 1 registros

Figura 39. Pantalla ajustes de usuarios del cliente

Usuarios

Datos del usuario

Centro costo *

Nombre *

Correo *

Buscar

Nombre	Correo	Centros costo	Acciones
Ningún dato disponible en esta tabla			

Mostrar 10 registros Mostrando registros del 0 al 0 de un total de 0 registros

5.8.4. Pantalla ajustes de cursos

Figura 40. Pantalla ajustes de cursos

The screenshot displays the 'Listado de cursos' interface. At the top left is the MISCONTI CAPACITA logo. The top right navigation bar includes 'Inicio', 'Matricular', 'Importar estudiantes', and a user profile icon. Below the header is a search bar with the text 'Buscar'. To the right of the search bar are three buttons: '+ Nuevo' (blue), a red button with a document icon, and a green button with a document icon. The main content area features a table with the following columns: Modalidad, Categoría, Curso, Descripción, Precio, Horas, Sense, Código, and Acciones. The table contains one row with the following data: Modalidad: Sincrónica, Categoría: Manejo, Curso: CURSO DE CAUSALIDAD DE ACCIDENTES MODELO EVITA, Descripción: (empty), Precio: \$10.000, Horas: 8, Sense: (empty), Código: (empty), and Acciones: (edit and delete icons). Below the table, there is a pagination control showing 'Mostrar 10 registros 1 al 1 de 1 registros' and navigation buttons for 'Anterior', '1', and 'Siguiete'.

Figura 41. Pantalla editar curso

The screenshot shows the 'Datos' form for editing a course. The form is overlaid on the 'Listado de cursos' screen. The form fields are: 'Modalidad *' (dropdown menu with 'Sincrónica' selected), 'Categoría *' (dropdown menu with 'Manejo' selected), 'Curso *' (text input field containing 'CURSO DE CAUSALIDAD DE ACCIDENTES MODELO EVITA'), 'Descripción *' (text input field), 'Precio *' (text input field containing '\$10.000'), 'Nota mínima *' (text input field containing '50'), 'Horas *' (text input field containing '8'), 'Sense' (text input field), and 'Código' (text input field). At the bottom of the form are three buttons: 'Cerrar', 'Limpiar formulario', and 'Guardar'.

5.8.5. Pantalla ajustes de empresa

Figura 42. Pantalla ajustes de empresa

The screenshot shows a web interface for company settings. On the left, there is a sidebar with three buttons: 'Editar logo', 'Editar timbre', and 'Editar firmas'. The main content area is titled 'Fantasía: *' and contains several input fields: 'Fantasía: *' (Miscanti Capacita), 'Razón: *' (Miscanti Capacita SpA), 'Tipo identificación: *' (Rut), 'Identificación: *' (77.019.948-4), and 'Dirección: *'. Below these is a 'Contacto' section with three input fields: 'Teléfono' (552954063), 'Celular' (56971401839), and 'Correo *' (tesis@miscanticapacita.cl). At the bottom, there is a 'Página web' field with the value www.miscanticapacita.cl.

Figura 43. Pantalla ajuste de firma

The screenshot shows a web interface for signature adjustment. The title is 'Firmas'. The main content area is titled 'Firma certificado' and contains a signature image of 'Juan Carlos Reygada Salgado'. Below the signature, there are three input fields: 'Nombre' (Juan Carlos Reygada Salgado), 'Puesto' (Gerente Ventas), and 'Archivo firma'. The 'Archivo firma' field is empty and contains a cloud icon and the text 'Elegir o arrastrar archivo(s)'. At the bottom, there are two buttons: 'Cerrar' and 'Guardar'.

5.8.6. Pantalla ajustes de estudiantes

Figura 44. Pantalla ajustes de estudiantes

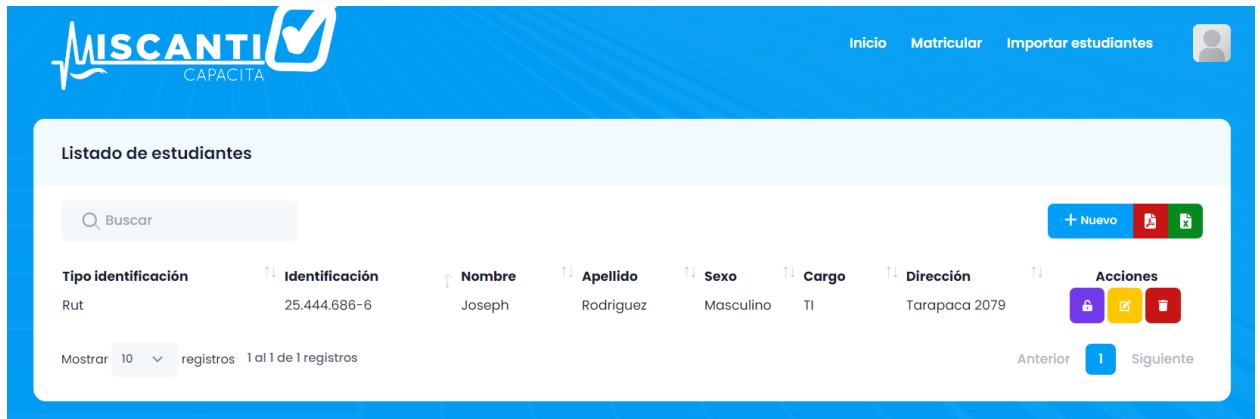
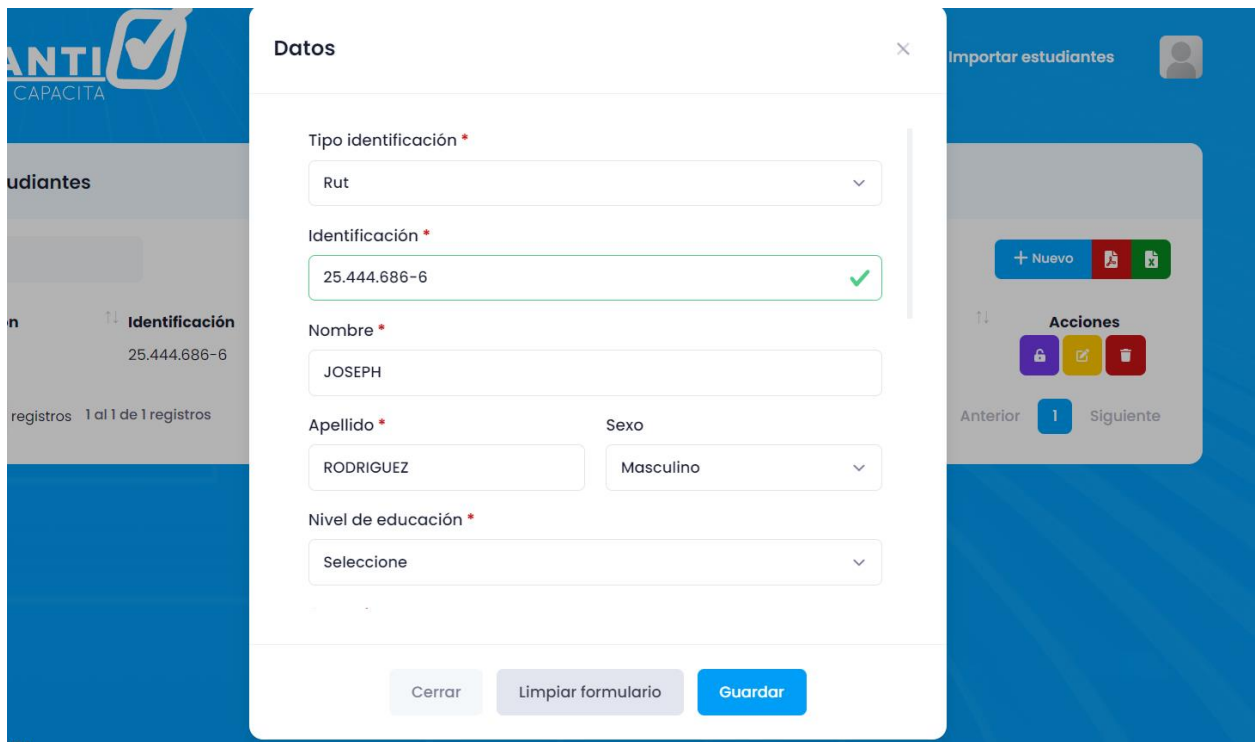


Figura 45. Pantalla editar estudiante



5.8.7. Pantalla ajustes de profesores

Figura 46. Pantalla ajustes de profesores

Tipo identificación	Identificación	Nombre	Apellido	Sexo	Dirección	Teléfono	Correo	Acciones
Rut	10.423.120-K	July	Palomar	Masculino	Tarapaca 2079	941337128	july@gmail.com	[Edit] [Delete]
Rut	27.039.424-8	Jorge	Roman Castro	Masculino	Iquique 2563	941337128	jorge@gmail.com	[Edit] [Delete]

Figura 47. Pantalla editar profesores

Datos

Tipo identificación *
Rut

Identificación *
10.423.120-K

Nombre *
July

Apellido *
Palomar

Sexo
Masculino

Dirección
Tarapaca 2079

...

Cerrar Limpiar formulario RUT Inválido

5.8.8. Pantalla ajustes de salas

Figura 48. Pantalla ajustes de salas

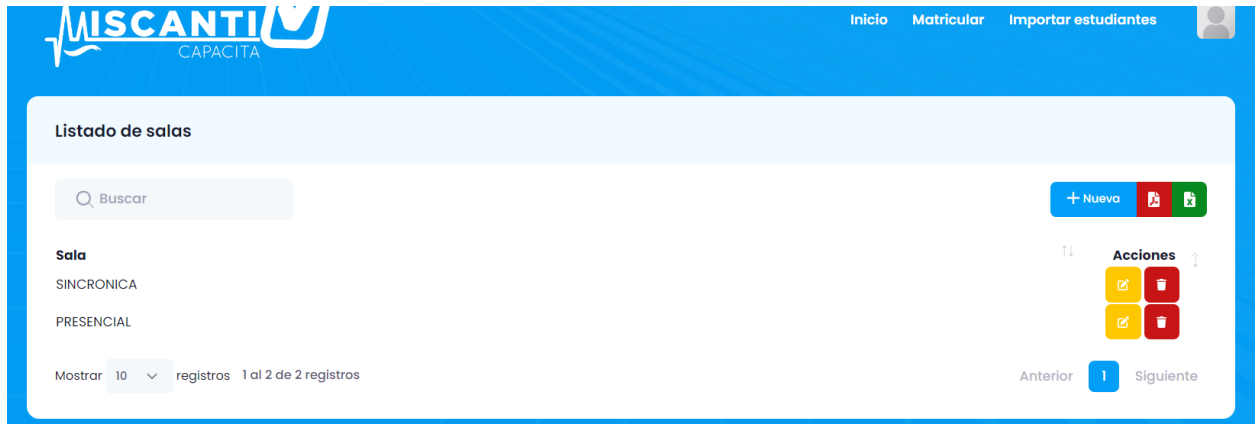
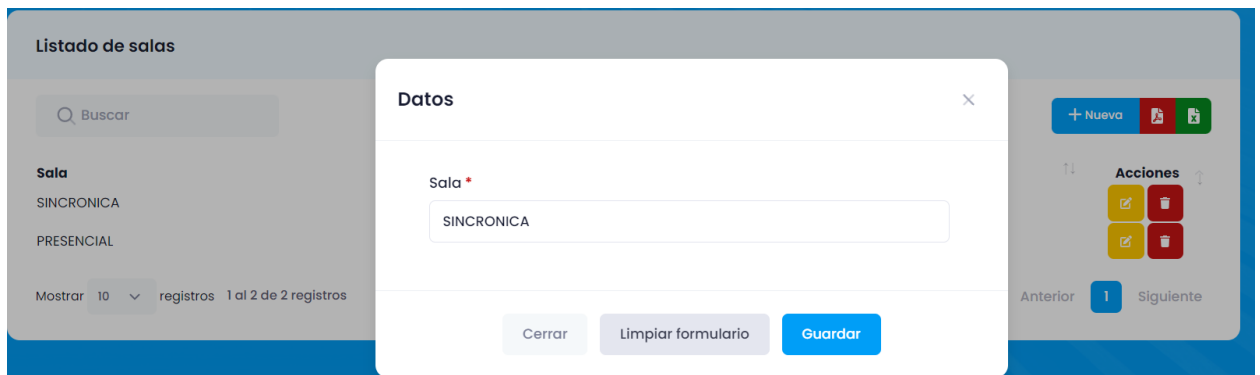


Figura 49. Pantalla editar sala



5.8.9. Pantalla ajustes de usuarios internos

Figura 50. Pantalla ajustes de usuarios internos

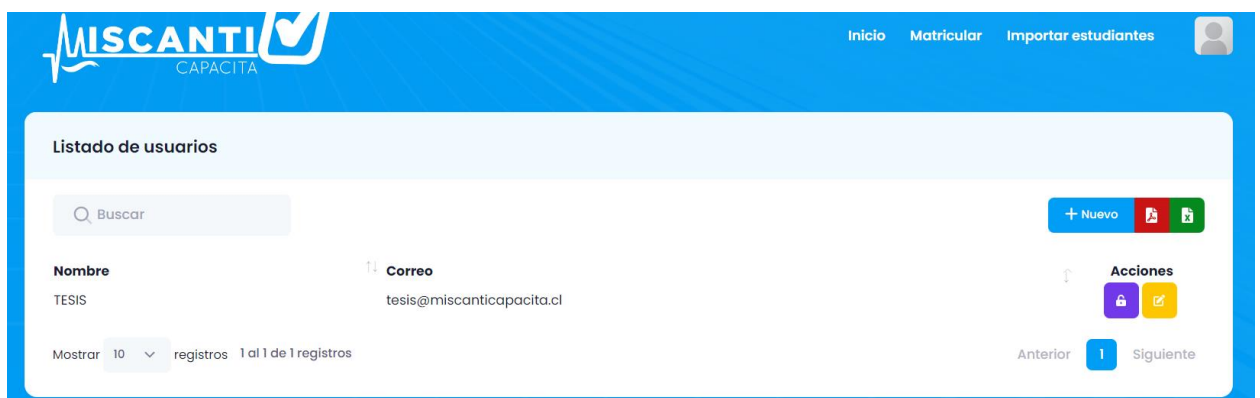
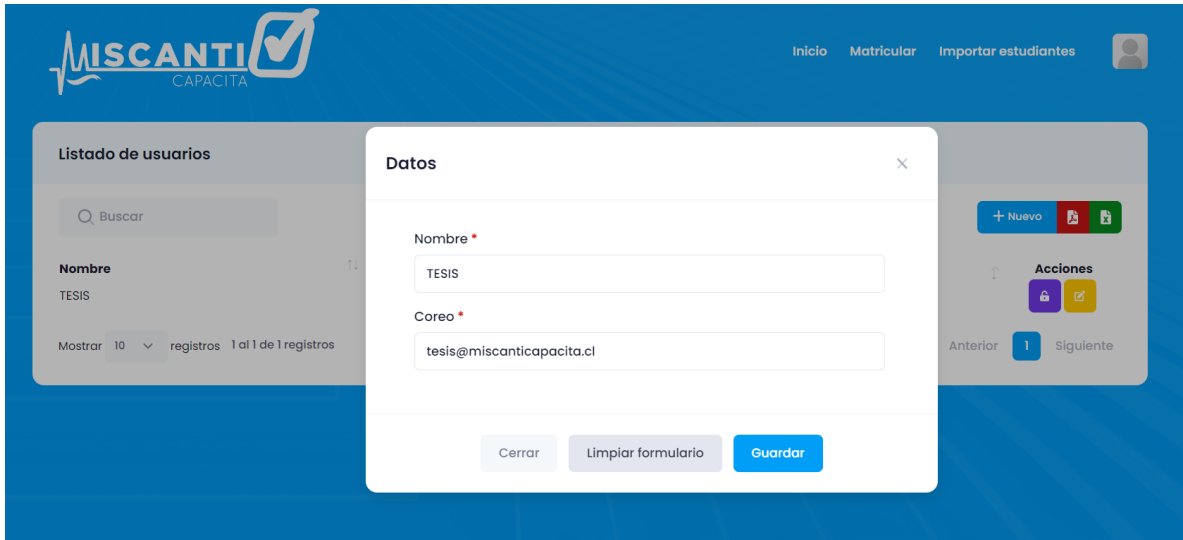


Figura 51. Pantalla editar usuarios internos



5.8.10. Pantalla del importador de estudiantes

Figura 52. Pantalla importar Excel de estudiantes

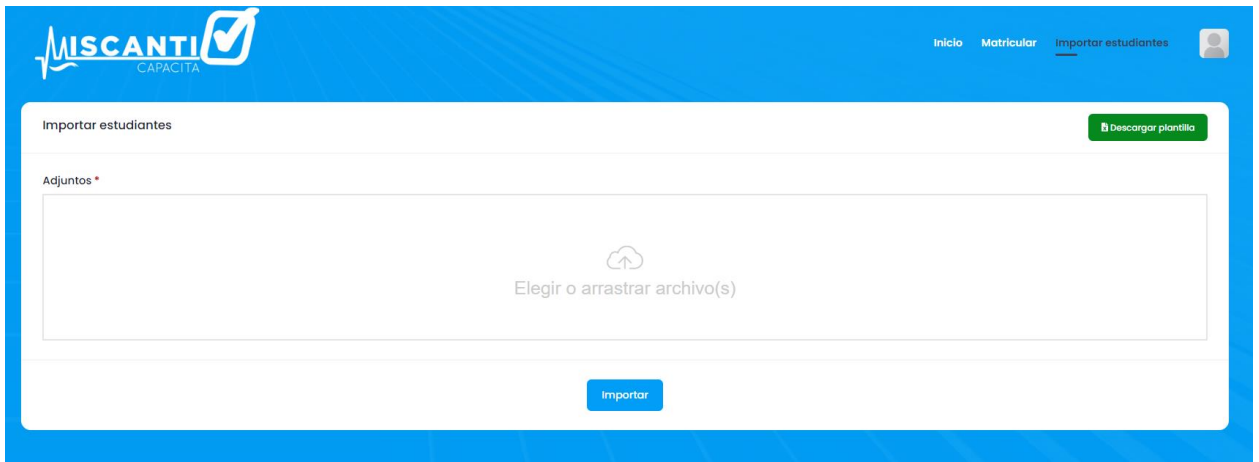


Figura 53. Planilla Excel para importar

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	tipo_identificacion	identificacion	nombres	apellidos	sexo	nivel_educacion	cargo	direccion	telefono	correo
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										

5.8.11. Pantalla nueva matricula

Figura 54 Pantalla generar nueva matrícula

MISCONTI CAPACITA

Inicio **Matricular** Importar estudiantes

Fecha de matrícula: 2022-08-27

Fecha de inicio para certificado: 2022-08-27

Fecha de fin para certificado: 2022-08-27

Selección de cliente

Selección de centro costo

Orden de compra

Selección de curso

Selección de profesor

Selección de sala

Búsqueda

Buscar estudiante

Resultado

Joseph Rodriguez
jrodriguez2081192@gmail.com

5.8.12. Comprobante de matricula

Figura 55. Comprobante PDF de matrícula

MISCONTI CAPACITA

COMPROBANTE MATRÍCULA

Matrícula: 3
Fecha: 11/02/2022

Cliente: JESSICA EVELIN SOTO ESPINOZA	Centro de costo: GENERAL	Orden de compra:
Curso: MANEJO DEFENSIVO	Profesor: juan arenas	Sala: SINCRONICA

Identificación	Estudiante
21.955.844-9	MICHAEL ARNOL ALFONSO CALLPA
21.424.340-7	SHAY ESTEBAN ORELLANA BAEZA
17.938.095-1	CARLA DANIELA TAPIA VERGARA
25.358.357-6	ERWIN ZURITA QUISPE

5.8.13. Pantalla consulta de matrícula

Figura 56. Pantalla consulta de matrícula

MISCONTI CAPACITA Inicio Matricular Importar estudiantes

Resumen matrícula

Fecha: 2022-08-15 Fecha de inicio para certificado: 2022-08-15 Fecha de fin para certificado: 2022-08-15
Cliente: Cliente ejemplo Centro de costo: General Orden de compra: C-224155
Curso: CURSO DE CAUSALIDAD DE ACCIDENTES MODELO EVITA Proceso: Abierta Profesor: Jorge Roman Castro
Sala: SINCRONICA

Estudiantes matriculados

Buscar

Tipo identificación	Identificación	Nombre	Apellidos	Certificado
Rut	25.444.686-6	Joseph	Rodriguez	Pendiente - Generar

Mostrar 25 registros 1 al 1 de 1 registros Anterior 1 Siguiente

5.8.14. Pantalla editar matrícula

Figura 57. Pantalla editar matrícula

Datos matrícula

en m

22-08-
cliente.
CURSO D
CRONIC

ntes
iscar
tificac

25

Cliente * Centro costo *
Cliente ejemplo General

Curso * Profesor *
CURSO DE CAUSALIDAD DE ACCIDENTES MODELO EVITA Jorge Roman Castro

Sala * Orden de compra Oficial *
SINCRONICA C-224155 Sí

Fecha * Fecha inicio * Fecha fin *
2022-08-15 2022-08-15 2022-08-15

Cerrar Limpiar formulario Guardar

5.8.15. Pantalla generar certificados

Figura 58. Pantalla generación de certificados

Número de matrícula a buscar
1

Buscar

Información de la matrícula N°1

Fecha de matrícula: 2022-08-15
Fecha de inicio para certificado: 2022-08-15
Fecha de fin para certificado: 2022-08-15
Cliente ejemplo: [dropdown]
General: [dropdown]
Orden de compra: C-224155
CURSO DE CAUSALIDAD DE ACCIDENTE...: [dropdown]
Jorge: [dropdown]
SINCRONICA: [dropdown]

Estudiantes en la matrícula

Buscar

Tipo identificación	Identificación	Nombre	Apellidos	Aprobar	Participar	Generar todos
	25.444.686-6	Joseph	Rodríguez	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Generar

Mostrar 10 registros 1 al 1 de 1 registros

Anterior 1 Siguiete

5.8.16. Certificado

Figura 59. Certificado con QR verificable



5.8.17. Pantalla editar certificado

Figura 60. Pantalla editar certificado

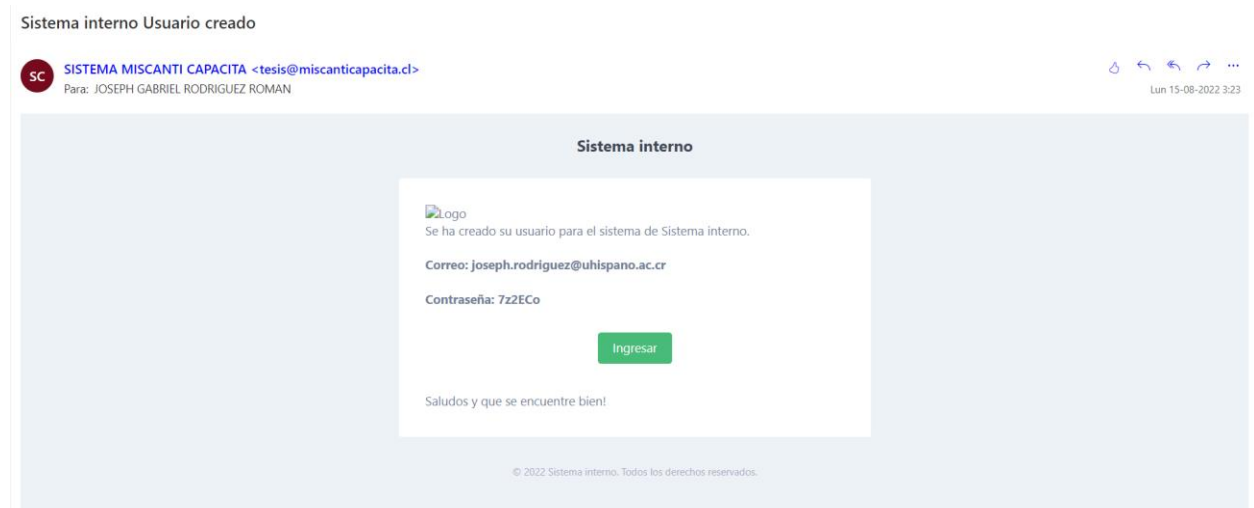
The screenshot shows a form titled "Datos certificado" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

- Tipo certificado ***: A dropdown menu with "Aprobación" selected.
- Horas ***: A text input field containing the number "8".
- Fecha inicio ***: A date picker field showing "2022-08-15".
- Fecha fin ***: A date picker field showing "2022-08-15".
- Nombre curso ***: A text input field containing "CURSO DE CAUSALIDAD DE ACCIDENTES MODELO EVITA".

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

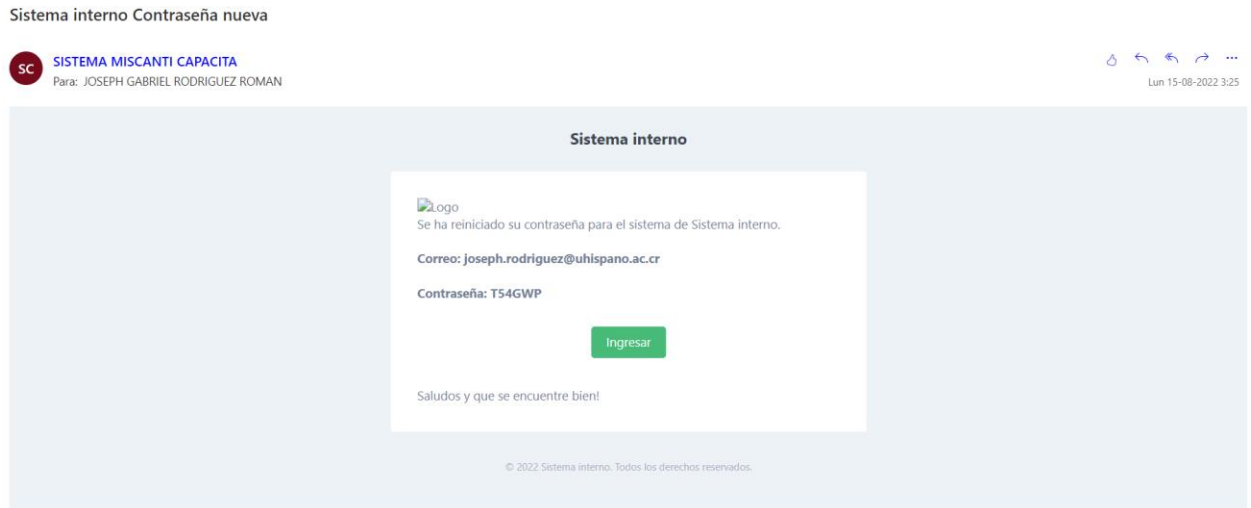
5.8.18. Correo usuario nuevo

Figura 61. Captura correo usuario nuevo



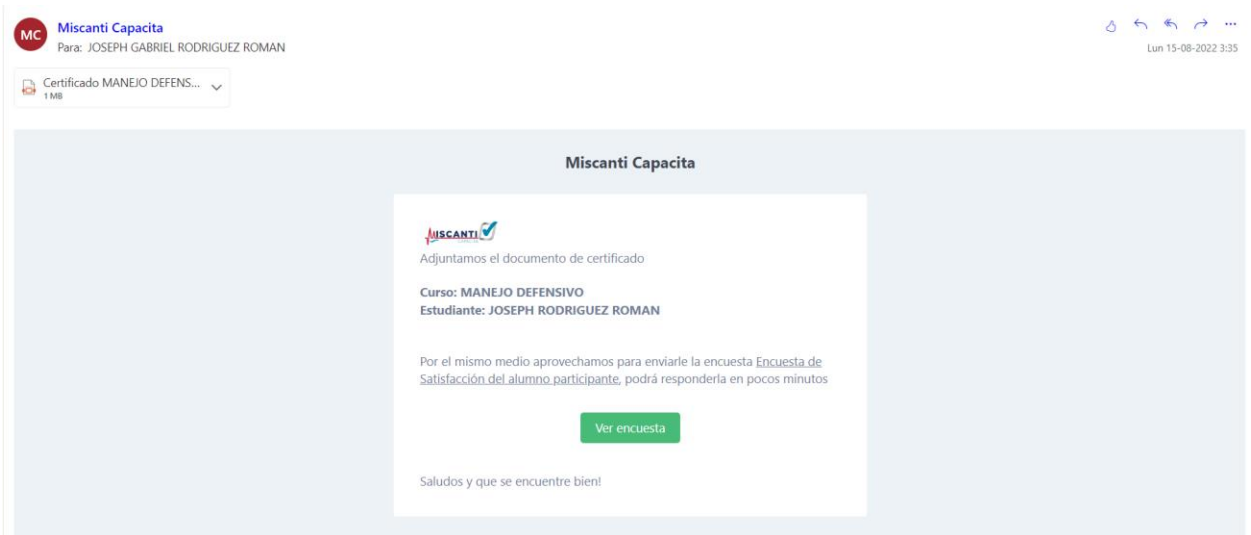
5.8.19. Correo nueva contraseña

Figura 62. Captura correo reinicio de contraseña



5.8.20. Correo certificado

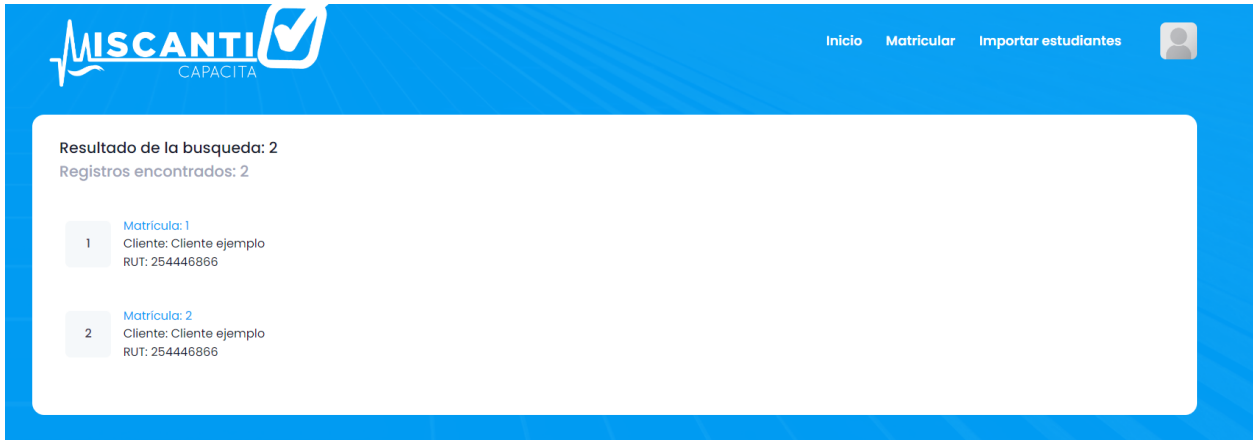
Figura 63. Captura correo certificado al estudiante



Nota: Además se envía un link de encuesta que redirige a un formulario de Google Formularios.

5.8.21. Pantalla del resultado de búsqueda

Figura 64. Pantalla resultado de búsqueda



5.8.22. Pantalla Dashboard estudiante

Figura 65. Dashboard de estudiante

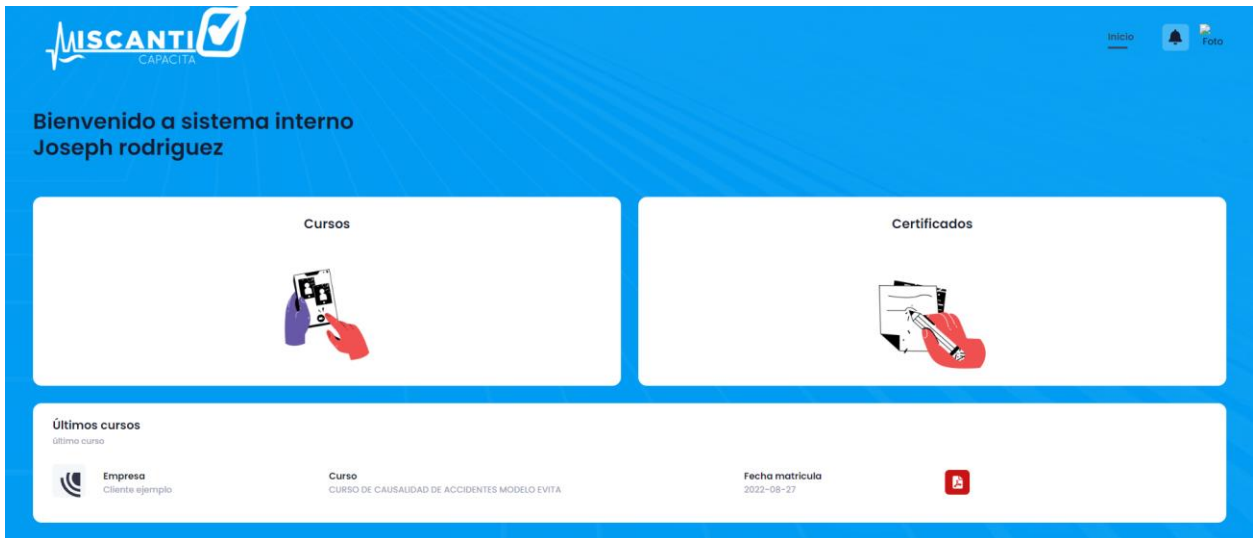
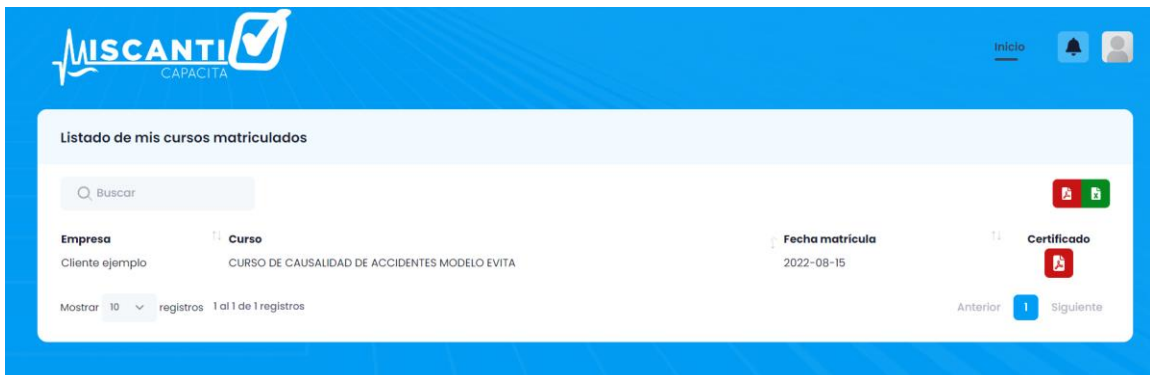
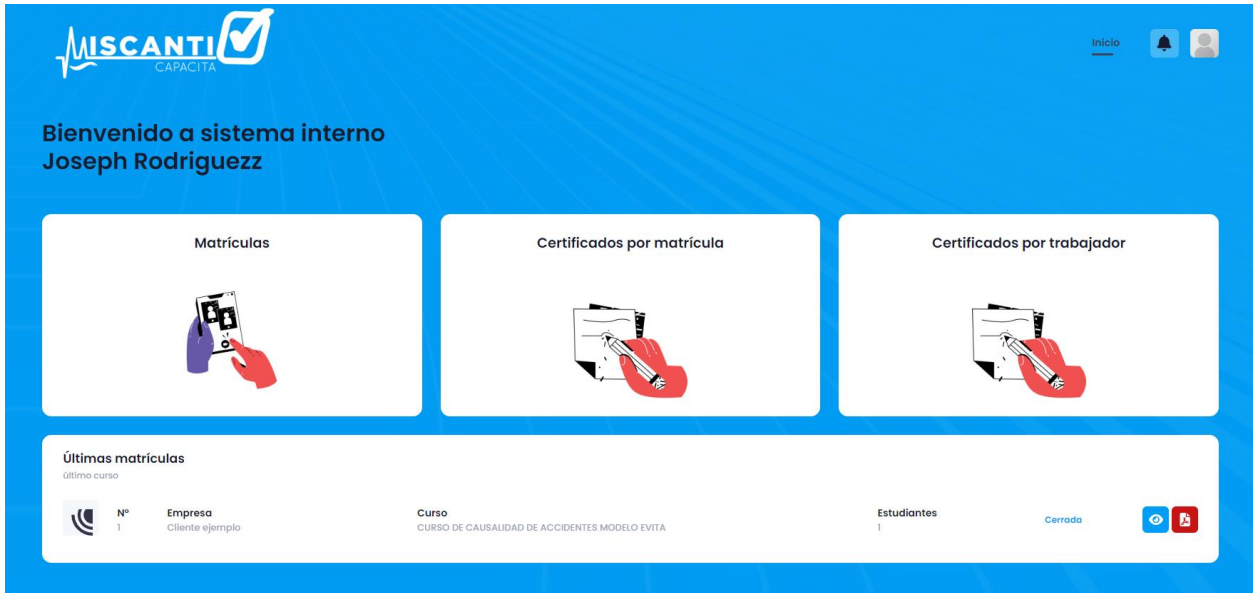


Figura 66. Pantalla mis matrículas como estudiante



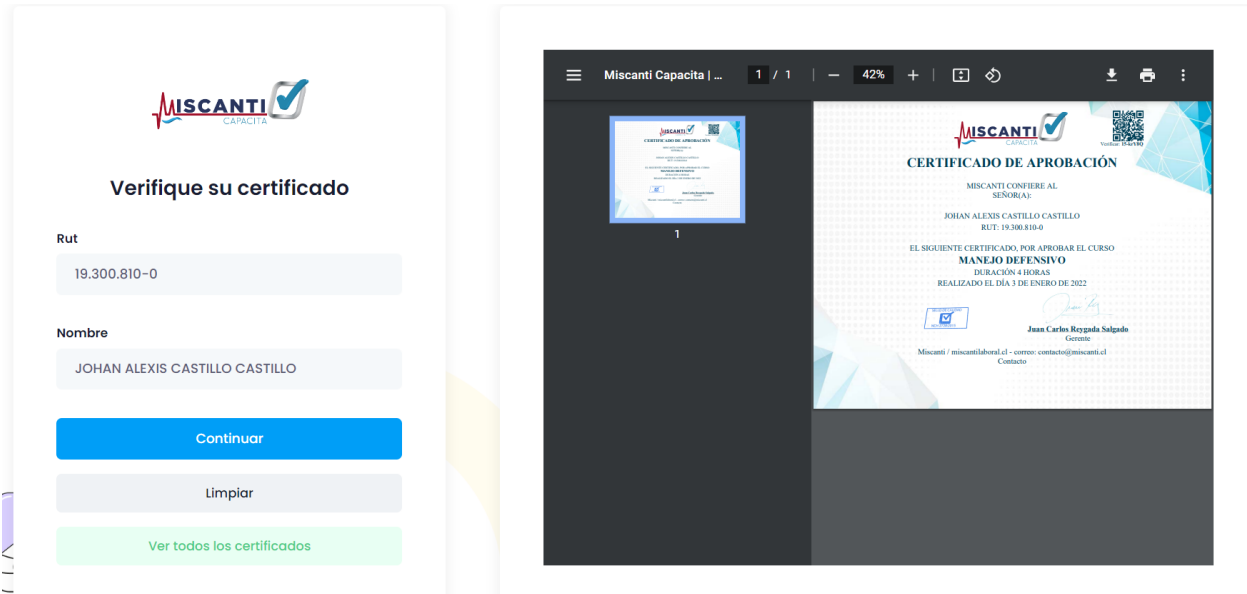
5.8.23. Pantalla Dashboard cliente

Figura 67. Dashboard del cliente



5.8.24. Pantalla verificación de certificado

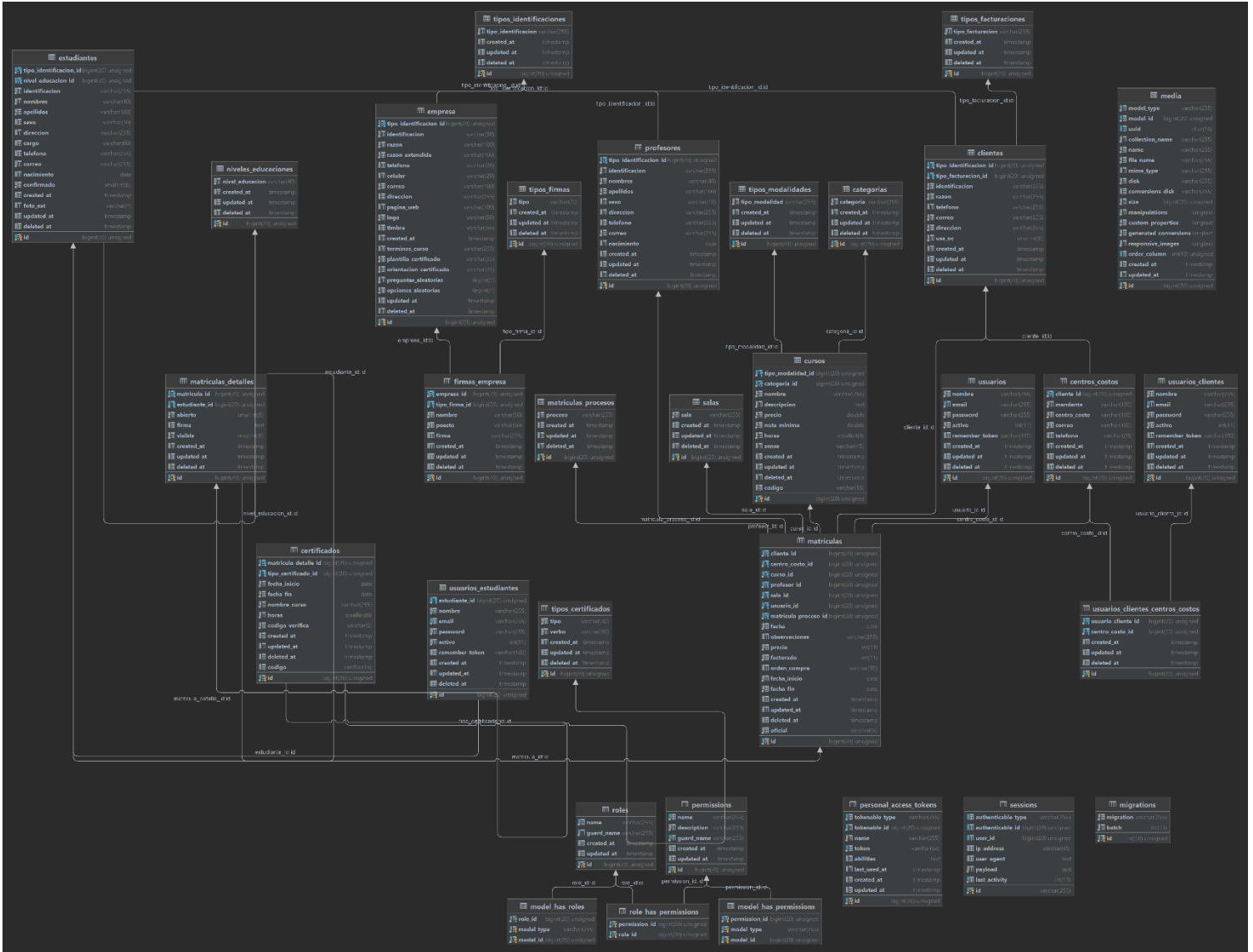
Figura 68. Pantalla para la verificación de certificados



5.9. Base de datos

5.9.1. Diagrama entidad relación de base de datos

Figura 69. Diagrama entidad relación de base de datos



5.9.2. Diccionario de base de datos

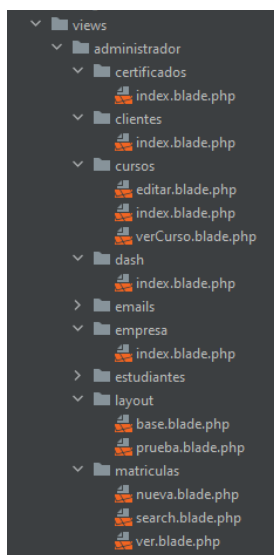
El diccionario de base de datos detalla cada tabla de la base de datos, el nombre de los campos, su tipo, tamaño, si permite valores nulos y una breve descripción del campo en los comentarios. Ver apéndice 7

5.10. Estándares de programación y estructura

Este proyecto de investigación se apega a las buenas prácticas, estándares y convenciones de la comunidad de laravel, a continuación, se dan a conocer los estándares utilizados:

- Las vistas se guardan bajo la estructura del framework laravel 8 en resources/views.
- Para el nombre de las views se utiliza Lower Camel Case, esto quiere decir: la primera letra es minúscula y si posee más de una palabra estas son con las iniciales en mayúsculas.

Figura 70. Ejemplo estructura vistas

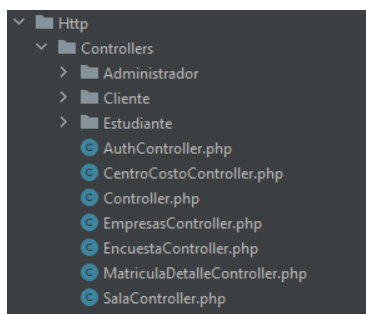


- Para los nombres de los modelos y los controladores se utilizan Upper Camel Case, esto quiere decir: la primera letra de cada una de las palabras es mayúscula

```
class Curso extends Model{
```

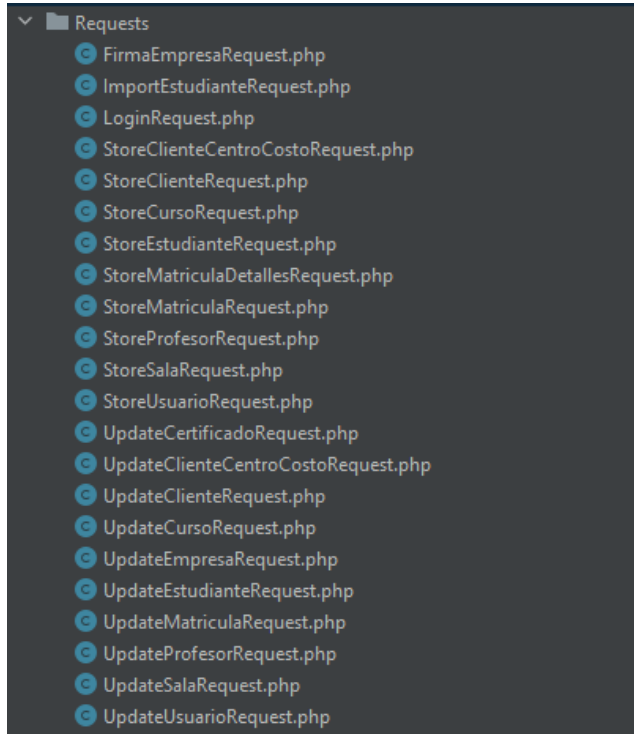
- Los controladores y vistas se separan por cada tipo de usuario

Figura 71. Ejemplo estructura de controladores



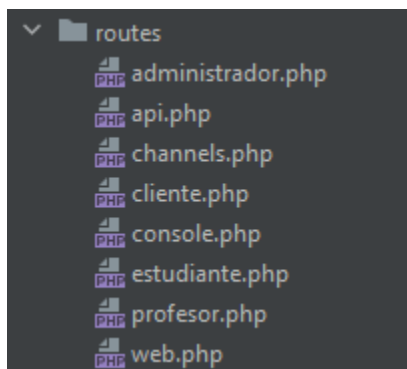
- Para el control de peticiones de agregar y actualizar, se utilizan los requests de laravel estos se ubican en app/http/requests.

Figura 72. Ejemplo de los request



- El control de las rutas se divide por cada tipo de usuario y se guardan en la carpeta routes, el nombre por convención de laravel es completamente en minúscula.

Figura 73. Ejemplo de las rutas por rol



- La apertura de llaves debe estar en la siguiente línea de la declaración de una clase, y el cierre justo la línea después del cuerpo.

Figura 74. Estándar definición de clases

```
public function store(StoreClienteRequest $request)
{
    return Cliente::create($request->all());
}

public function show(Cliente $cliente)
{
    return $cliente;
}

public function update(UpdateClienteRequest $request, Cliente $cliente)
{
    return $cliente->update($request->all());
}
```

- El nombre de los atributos se establece con igual nombre que en la base de datos

Figura 75. Ejemplo de atributos name html

```
<div class="row mb-5">
  <div class="col-md-12 fv-row">
    <label class="required fs-5 fw-bold mb-2">Identificación</label>
    <div>
      <input type="text" class="form-control identificacion" name="identificacion" required />
    </div>
  </div>
</div>
<div class="row mb-5">
  <div class="col-md-12 fv-row">
    <label class="required fs-5 fw-bold mb-2">Nombre</label>
    <input type="text" class="form-control mayuscula" name="nombres" required />
  </div>
</div>
```

5.11. Estándares de base de datos

Mediante estos estándares se busca dar escalabilidad al proyecto en un futuro, ya que permite a otro desarrollador entender de una mejor manera la estructura la base de datos.

Para generar las bases de datos se hace uso de las migraciones del framework laravel, esto es construir con código en php la estructura de la base de datos sin el uso de SQL, de esta manera es más rápido desplegar la aplicación así como llevar un control de las modificaciones que la base de datos tenga durante su ciclo de vida.

Figura 76. Migración de tabla matrículas

```
Schema::create( table: 'matriculas', function (Blueprint $table) {
    $table->id();
    $table->foreignId( column: 'cliente_id' )->constrained( table: 'clientes' )->cascadeOnUpdate();
    $table->foreignId( column: 'centro_costo_id' )->constrained( table: 'centros_costos' )->cascadeOnUpdate();
    $table->foreignId( column: 'curso_id' )->constrained( table: 'cursos' )->cascadeOnUpdate();
    $table->foreignId( column: 'profesor_id' )->constrained( table: 'profesores' )->cascadeOnUpdate();
    $table->foreignId( column: 'sala_id' )->constrained( table: 'salas' )->cascadeOnUpdate();
    $table->foreignId( column: 'usuario_id' )->constrained( table: 'usuarios' )->cascadeOnUpdate();
    $table->foreignId( column: 'matricula_proceso_id' )->constrained( table: 'matriculas_procesos' )->cascadeOnUpdate();
    $table->date( column: "fecha" );
    $table->string( column: "observaciones" )->nullable();
    $table->integer( column: 'precio' );
    $table->integer( column: 'facturado' )->default( value: 0 );
    $table->string( column: "orden_compra", length: 30 )->nullable();
    $table->date( column: "fecha_inicio" );
    $table->date( column: "fecha_fin" );
    $table->timestamps();
    $table->softDeletes();
});
```

Los campos id de cada tabla corresponde el código único y auto incrementable además cuando se relacionan tablas se utiliza el nombre de la tabla en singular se agrega un guion bajo y la palabra id.

Todas las tablas creadas desde las migraciones de laravel contienen timestamps y softDeletes estas funciones en laravel agregan los campos de created_at, updated_at y deleted_at, este último se utiliza como un valor lógico de borrado en caso de tener una fecha almacenada, no se muestra en las consultas de base de datos.

5.11.1. Seeders de laravel

Además, se utilizan los seeder de laravel, esto es insertar por defecto información siempre necesaria para el uso del sistema, por ejemplo, los tipos de identificación, de esta forma no es necesario que cada vez que se necesite limpiar base de datos durante el desarrollo, se tenga que volver a agregar.

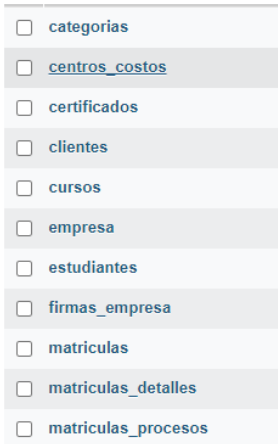
Figura 77. Ejemplo seeder de tipos de indentificaciones

```
\DB::table( table: 'tipos_identificaciones' )->delete();

\DB::table( table: 'tipos_identificaciones' )->insert([
    [
        'id' => 1,
        'tipo_identificacion' => 'Rut',
    ],
    [
        'id' => 2,
        'tipo_identificacion' => 'Pasaporte',
    ],
]);
```

Para los nombres de base de datos, tablas y campos se utiliza snake_case, esto es cuando cada una de las palabras se separa por un guion bajo.

Figura 78. Uso de snake_case en la base de datos



A screenshot of a database interface showing a list of tables. Each table name is preceded by an unchecked checkbox. The table names are: categorias, centros_costos, certificados, clientes, cursos, empresa, estudiantes, firmas_empresa, matriculas, matriculas_detalle, and matriculas_procesos. The table 'centros_costos' is highlighted in a darker shade.

5.12. Implementación y entrega

5.12.1. Dominio

Para desplegar el sistema web la OTEC Miscanti Capacita adquirió el dominio `miscanticap.cl` con NIC Chile centro perteneciente a la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile (*Acerca de NIC Chile - NIC Chile, s. f.*)

5.12.2. VPS

Se crea un servidor virtual privado en Digital Ocean con la IP pública `67.205.165.77`, el costo de este es asumido por parte de la OTEC. El sistema operativo de servidor es Ubuntu 20.04 además se instalan y configuran los siguientes servicios:

Figura 79. Servicios de VPS en Digital Ocean

Package	Version	License
Apache	2.4.41	Apache 2
MySQL server	8.0.30	GPL 2 with modifications
PHP	8.1.8	PHP v3.01
Fail2ban	0.11.1	GPL 2 with modifications

Figura 80. Dashboard de VPS Digital Ocean

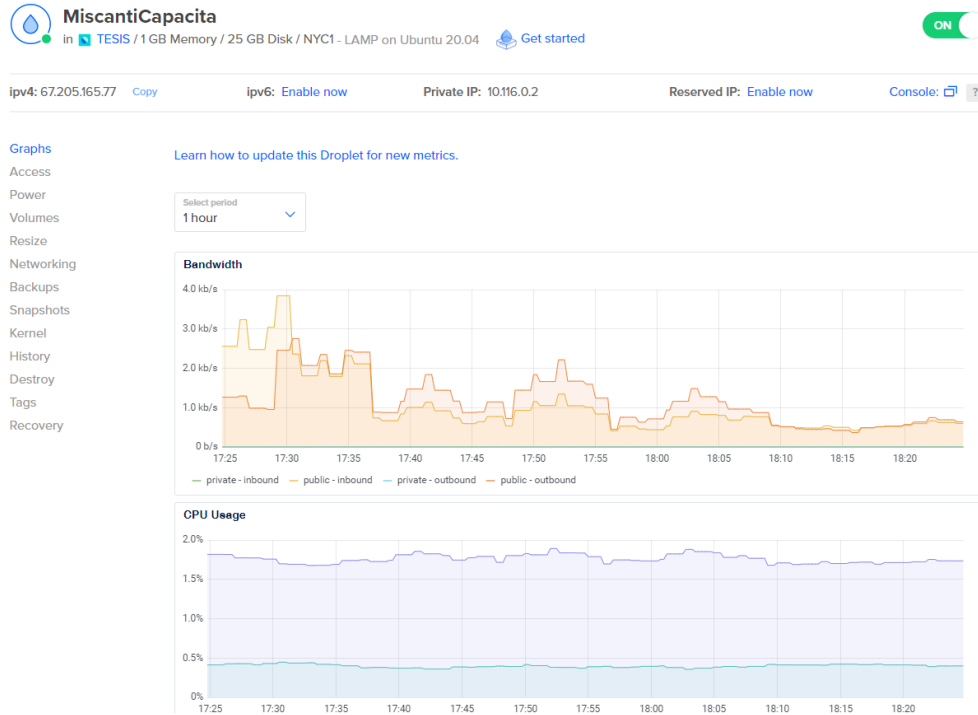


Figura 81. Consola SSH administración VPS Digital Ocean

```
Welcome to Ubuntu 20.04.4 LTS (GNU/Linux 5.4.0-122-generic x86_64)

* Documentation:  https://help.ubuntu.com
* Management:    https://landscape.canonical.com
* Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information as of Wed Aug 17 22:25:56 UTC 2022

System load:  0.87          Users logged in:   0
Usage of /:   9.1% of 24.05GB IPv4 address for eth0: 67.205.165.77
Memory usage: 58%         IPv4 address for eth0: 10.10.0.5
Swap usage:   0%          IPv4 address for eth1: 10.116.0.2
Processes:   123

0 updates can be applied immediately.

New release '22.04.1 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

*****

Welcome to DigitalOcean's 1-Click LAMP Droplet.
To keep this Droplet secure, the UFW firewall is enabled.
All ports are BLOCKED except 22 (SSH), 80 (HTTP), and 443 (HTTPS).

In a web browser, you can view:
* The LAMP 1-Click Quickstart guide: https://do.co/3gY97ha#start
* Your LAMP website: http://67.205.165.77

On the server:
* The default web root is located at /var/www/html
* If you're using the embedded database, the MySQL root password
  is saved in /root/.digitalocean password. If you've opted in to
  using a DBaaS instance with DigitalOcean, you will find your
  credentials written to /root/.digitalocean dbaaS credentials
  and you will have access to a DATABASE_URL environment variable
  holding your database connection string.
* Certbot is preinstalled. Run it to configure HTTPS. See
  https://do.co/3gY97hafenable-https for more detail.

For help and more information, visit https://do.co/3gY97ha

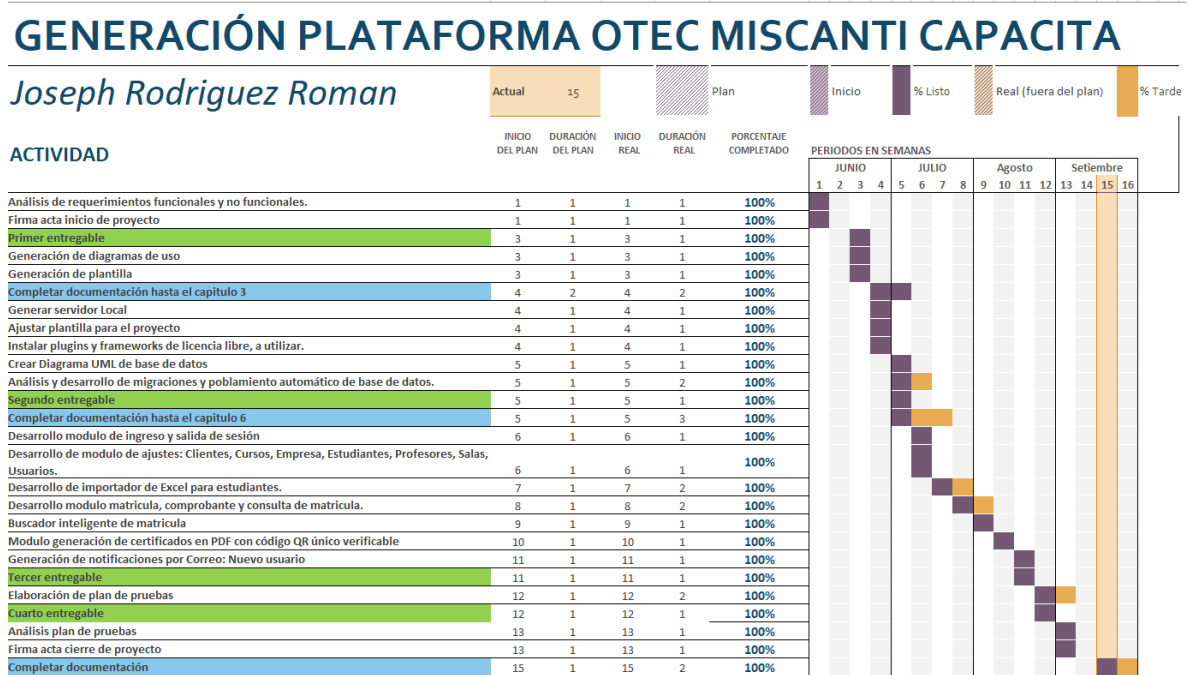
*****

To delete this message of the day: rm -rf /etc/update-motd.d/99-one-click
Last login: Wed Aug 17 22:25:00 2022 from 162.243.188.66
root@MiscantiCapacita:~#
```

5.13. Control del avance del proyecto

Para el control de tareas se utilizó un archivo de Excel donde se estable cada actividad junto con el inicio y final planificado, además del inicio y final real de la tarea.

Figura 82. Cronograma de seguimiento completo



Se deja constancia de la recepción por parte de la OTEC, de los entregables en el acta de cierre del proyecto en base con el cronograma de desarrollo. Ver apéndice 5

5.14. Plan de pruebas

Para verificar un correcto funcionamiento de la plataforma web, se le envía a la OTEC una tabla para que pruebe cada funcionalidad del sistema informático.

El objetivo de este plan de pruebas es que valide cada funcionalidad desde un flujo normal hasta un flujo alterno, de esta manera permite que el proyecto cumpla con las expectativas de la OTEC y asegure un correcto funcionamiento en producción.

En caso de que una funcionalidad no cumpla, la OTEC debe indicar como no valida esa funcionalidad, además en las observaciones detallar el error. Una vez entregada la revisión por parte de la OTEC, se debe revisar las no conformidades, dar una solución adecuada, subir los cambios y enviar nuevamente el plan de pruebas. Ver Apéndice 6

5.15. Análisis y correcciones del plan de pruebas

El plan de pruebas fue enviado en dos ocasiones a la OTEC, fue devuelto después de las pruebas realizadas identificando cuatro no conformidades en las funcionalidades.

Estas son las cuatro no conformidades informadas por Miscanti Capacita:

Tabla 61. Listado de no conformidades en el plan de pruebas

Funcionalidad	Válido	Observación
Permite importar estudiantes mediante planilla de Excel	NO	Da error al descargar la planilla
Permite visualizare el certificado en formato PDF	NO	Da un error 500 al verlo
Al escanear el código QR se pude verificar el certificado (hacerlo sin la sesión iniciada para comprobar que es una funcionalidad publica)	NO	Da un error 500 al escanearlo
Recepción de un correo con el certificado (correo de estudiante)	NO	Si, pero no viene el certificado

Se procede a revisar y analizar las no conformidades informadas por la organización, dando como resultado el siguiente informe de las causas y sus correcciones:

Tabla 62. Correcciones de no conformidades

No conformidad	Razón	Solucionado
Permite importar estudiantes mediante planilla de Excel	No se subió el archivo Excel al VPS	Si
Permite visualizare el certificado en formato PDF	Se necesitaba habilitar la extensión imagick para php, dado que QR necesita de esta extensión.	Si
Al escanear el código QR se pude verificar el certificado (hacerlo sin la sesión iniciada para comprobar que es una funcionalidad publica)	Se necesitaba habilitar la extensión imagick para php, dado que QR necesita de esta extensión.	Si
Recepción de un correo con el certificado (correo de estudiante)	Se necesitaba habilitar la extensión imagick para php, dado que QR necesita de esta extensión.	Si

Se corrigen y se suben los archivos de las no conformidades, además se vuelve a enviar el plan de pruebas en una segunda versión para que la OTEC revise nuevamente.

Una vez recibida la validación de todas las funcionalidades, se procede a elaborar una carta de cierre de proyecto además de limpiar la base de datos para que la plataforma sea utilizada en ambiente de producción. Ver Apéndice 5

Además, se facilita un manual de usuario para la administración de la plataforma web objeto del presente proyecto de investigación, de esta forma concluyendo el proyecto mediante el alcance de los objetivos planteados y logrando una plataforma web funcional y en producción para Miscanti Capacita. Ver Apéndice 4

CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL PROYECTO

6.1. Conclusiones

Se concluye que al finalizar este proyecto de investigación los objetivos propuestos desde un inicio se han cumplido, tanto para la OTEC Miscanti Capacita como para el estudiante sustentante del presente proyecto.

A continuación, se presenta el alcance de los objetivos catalogados como logros obtenidos:

- Se logra diagnosticar la situación actual luego de aplicar entrevistas a los funcionarios de la OTEC, además de establecer un listado de requerimientos funcionales y no funcionales mediante historias de usuarios.
- Se logra elaborar un diseño de los diferentes módulos y funcionalidades del sistema de acuerdo con el diagnóstico y el listado de requerimientos obtenidos.
- Se logro un desarrollo de la plataforma web mediante tareas pequeñas para llegar al objetivo final y funcional, donde a la OTEC se le soluciona la problemática planteada desde el comienzo de este proyecto de investigación. Además de cumplir con los diferentes entregables a la organización.
- Se logra la generación de un plan de pruebas con base en los requerimientos, formulando casos de usos los cuales fueron puestos a prueba por parte de la OTEC, dando una validación al funcionamiento de la plataforma web.

En síntesis, se alcanza a concluir el logro obtenido al desarrollar la plataforma web para la OTEC Miscanti Capacita, la cual puede solventar las necesidades y los requerimientos expuestos en este proyecto.

6.2. Recomendaciones

Seguidamente se exponen una serie de recomendaciones para lograr el óptimo funcionamiento del aplicativo durante su ciclo de vida:

- Se recomienda a la OTEC tener archivada y disponible toda la documentación relacionada a la plataforma web esto para su futura actualización y escalabilidad. De esta forma los desarrolladores comprenderán de una mejor manera como está desarrollado el proyecto y como escalarlo.
- En cuanto al servidor VPS en Digital Ocean se recomienda continuar pagando la mensualidad, y no quitar la tarjeta bancaria de la organización del ambiente de cobro, ya que el servidor dejaría de funcionar y por ende el aplicativo.
- Se recomienda tener la fecha del 17 de agosto de 2023 como un recordatorio de renovación del dominio miscanticap.cl con la empresa NIC Chile.
- En cuanto al personal que se contrate se recomienda capacitarlo de una manera adecuada y facilitar el manual de usuario.
- Se recomienda que cualquier dispositivo ya sea computadora, tablet o celular, donde se vaya a utilizar el sistema cuente con un navegador web totalmente actualizado, esto para no tener conflictos con las tecnologías utilizadas en este proyecto.
- Se recomienda tener precaución con las credenciales tanto del dominio, VPS como de la plataforma web, dado que significa un riesgo muy alto de que el sistema informático presente problemas.
- Para los clientes y estudiantes de la OTEC se recomienda elaborar videos cortos acerca del acceso a la plataforma y su interacción.

BIBLIOGRAFÍA

- Acerca de NIC Chile—NIC Chile.* (s. f.). Recuperado 17 de agosto de 2022, de <https://www.nic.cl/acerca/index.html>
- Alonso, J. O., Sumelzo, L. B. S., & Martín, L. G. C. (2021). *FPB Aplicaciones básicas de ofimática*. Editex.
- ANTONIO, P. P. (2021). *Bases de datos*. Editorial Paraninfo.
- Arispe Alburqueque, C. M., Yangali Vicente, J. S., Guerrero Bejarano, M. A., Lozada de Bonilla, O. R., Acuña Gamboa, L. A., & Arellano Sacramento, C. (2020). *La investigación científica*. GUAYAQUIL/UIDE/2020. <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/4310>
- Belmar, A. (2022). *SQL - 48hs: Conceptos preliminares - Sentencias y consultas - Manejo de Bases de Datos*. RedUSERS.
- Bootstrap: ¿qué es, para qué sirve y cómo instalarlo? (2020, abril 12). *Rock Content - ES*. <https://rockcontent.com/es/blog/bootstrap/>
- Bottini, C. (2022). *Genera certificados HTTPS para tu Web*. RedUsers.
- Bou, R. C. (2019). *Usando XAMPP con Bootstrap y WordPress*. Mercedes Gómez Alcalá.
- Calzadilla, J. C. F., Cárdenas, M. L. S., & Blanco, J. (2020). *Informática Industrial*. Editorial Universitaria (Cuba).
- Castro, V. F. R., Castro, R. M. R., Pilay, M. A. T., Anzúles, G. R. P., Lucas, H. B. D., Merino, M. A. C., & Chele, M. A. C. (2018). *Metodologías y tecnologías de la información en la educación*. 3Ciencias.
- Cíceri, M. (2019). *Introducción a Laravel: Aplicaciones robustas y a gran escala*. RedUsers.
- Clemente, Matheus. (2020, abril 22). Digital Ocean: Qué es, cómo usar y qué planes tiene la herramienta. *Rock Content - ES*. <https://rockcontent.com/es/blog/digital-ocean/>
- Corao, F. P., & Vanegas, M. P. (2021). *Administración de servicios web: Anatomía del internet*. Alpha Editorial.

Cruz, A. (2022). *Primeros pasos con Laravel 9, domina el framework PHP más popular: Aquí continúa tu camino en el desarrollo de aplicaciones web en Laravel con Livewire*. Andres Cruz.

https://books.google.cl/books?id=Nn58EAAAQBAJ&dq=laravel+Requests+que+es&source=gb_s_navlinks_s

Elmasri, R., Navathe, S. B. (2007). *Fundamentos de sistemas de bases de datos* (Quinta edición). Pearson. <https://ebooks7-24.com:443/?il=3950>

Fernández, H. F., & Rodríguez, J. H. (2021). *Aplicaciones web con Php*. Ediciones de la U.

FERNANDO, P. M. (2021). *Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información*. Editorial Paraninfo.

Hernandez, R. (2021, junio 28). *El patrón modelo-vista-controlador: Arquitectura y frameworks explicados*. freeCodeCamp.org. <https://www.freecodecamp.org/espanol/news/el-modelo-de-arquitectura-view-controller-pattern/>

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill educación. <http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/54000/1292>

HTML: Lenguaje de etiquetas de hipertexto | MDN. (s. f.). Recuperado 27 de junio de 2022, de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML>

HTTP | MDN. (s. f.). Recuperado 1 de julio de 2022, de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTTP>

JavaScript | MDN. (s. f.). Recuperado 2 de julio de 2022, de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>

landetaedwin. (2021, enero 16). ¿Sabias que Digital Ocean te regala 100\$ para probar sus servicios? Aprende mas aquí. *Aquí en sistemas*. <https://aquiensistemas.com/digital-ocean-que-es-para-que-sirve/>

López, J. G. (2004). *Administración de Sistemas Operativos*. Grupo Editorial RA-MA.

- Luna, F. (2019). *JavaScript—Aprende a programar en el lenguaje de la web*. RedUsers.
- MANUEL, O. C., JOSÉ. (2021). *Ciberseguridad. Manual práctico*. Editorial Paraninfo.
- MANUELA, V. C. (2007). *Implantación y mantenimiento de aplicaciones ofimáticas y corporativas*. Editorial Paraninfo.
- Meneses, E. L., & Rosa, A. L. de la. (2021). *Educación en tiempos de Pandemia*. Dykinson.
- Miscanti Capacita / Nuestra Otec innovadora grupo miscanti*. (s. f.). Recuperado 20 de junio de 2022, de <https://miscanticapacita.cl/otec>
- Mozilla. (2021). *¿Qué es el CSS? - Aprende sobre desarrollo web | MDN*. https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/CSS/First_steps/What_is_CSS
- Muñoz López, F. J., Villanueva Gómez, M., Álvarez Martínez, C. (2006). *Sistemas operativos y lenguajes de programación*. <https://ebooks7-24.com:443/?il=5786>
- Muñoz López, F. J., Villanueva Gómez, M., Álvarez Martínez, C., V. (2016). *Manual. Instalación y configuración del software de servidor Web (UF1271). Certificados de profesionalidad. Administración de servicios de Internet (IFCT0509)*. EDITORIAL CEP.
- Parada, Miguel. (2019, octubre 31). *Qué es jQuery y sus características*. OpenWebinars.net. <https://openwebinars.net/blog/que-es-jquery/>
- Paz, G. M. E. B. (2017). *Metodología de la Investigación*. Grupo Editorial Patria; http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf.
- Perdigones, J. J. D. (2015). *MONTA TU SERVIDOR LOCAL DESDE CERO Y GRATIS: Curso paso a paso para montar con Ubuntu Server un servidor local, y le añadiremos un entorno gráfico para que lo puedas usar como un equipo normal*. Juan José Domínguez Perdigones.
- PHP: ¿qué es, para qué sirve y cuáles son sus características? (2020, marzo 9). *Rock Content - ES*. <https://rockcontent.com/es/blog/php/>

Pooley, R., & Wilcox, P. (2003). *Applying UML: Advanced Applications*. Butterworth-Heinemann.

Pressman, Roger S.; Maxim, Bruce R. (2021). *Ingeniería de software*. <https://ebooks7-24.com.uh.remotexs.xyz/stage.aspx?il=&pg=&ed=>

Priora, C. (2021). *Google Classroom*. RedUsers.

¿Qué es SSL, TLS y HTTPS? | DigiCert. (s. f.). Recuperado 1 de julio de 2022, de <https://www.websecurity.digicert.com/es/es/security-topics/what-is-ssl-tls-https>

Ramos, D., Noriega, R., Laínez, J. R., & Durango, A. (2017). *Curso de Ingeniería de Software: 2ª Edición*. IT Campus Academy.

romero, Michael. (2017). *Monografía del hardware del computador*. calameo.com. <https://www.calameo.com/read/0052777903473c7abdd0c>

Sanchez, Anfres. (2014, agosto 26). CLASIFICACIÓN Y TIPOS DE REQUERIMIENTOS. *ADMINISTRACIÓN DE REQUERIMIENTOS*. <https://administracionderequerimientos.wordpress.com/2014/08/26/clasificacion-y-tipos-de-requerimientos/>

Sánchez, G. D. C., Gutiérrez, D. A. B., & Villalobos, G. M. (2010). DISEÑO DE FRAMEWORK WEB PARA EL DESARROLLO DINÁMICO DE APLICACIONES. *Scientia Et Technica*, XVI(44), 178-183.

Subra, J.-P., & Vannieuwenhuyse, A. (2018). *Scrum: Un método ágil para sus proyectos*. Ediciones ENI.

Villán, Vanessa. (2021). Las metodologías ágiles más utilizadas y sus ventajas dentro de la empresa. *Las metodologías ágiles*. <https://www.iebschool.com/blog/que-son-metodologias-agiles-agile-scrum/>

Yuni, J. A., & Urbano, C. A. (2014). *Técnicas para investigar Volumen 2*. <http://public.ebookcentral.proquest.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=3185819>

CAPITULO VII.ÁPENDICES Y ANEXOS

Apéndice 1. Cuestionario de entrevista a funcionario de Miscanti Capacita

Cuestionario para Miscanti Capacita

CUESTIONARIO DE ENTREVISTA

Nombre y apellidos: _____

Fecha: __ - __ - 20__ Miscanti Capacita SpA Cargo: _____

Aplicado por: Joseph Rodriguez Roman

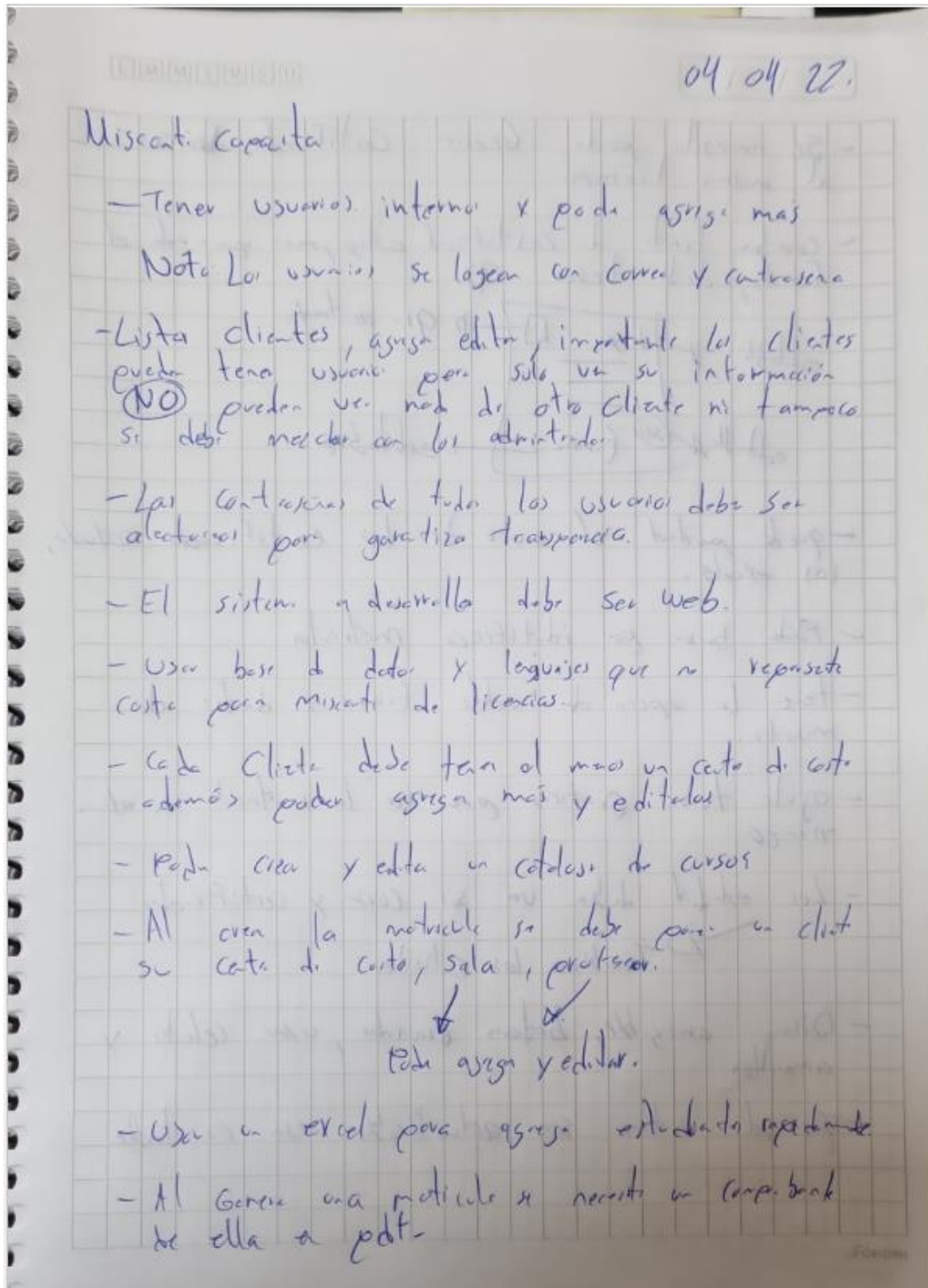
Proyecto: Proyecto: Desarrollo de una plataforma web, mediante la cual se generen certificados de cursos en línea, en la OTEC (Organismo Técnico de Capacitación) Miscanti Capacita SpA en Calama Chile.

Objetivo: Determinar cuál es la percepción de los funcionarios de Miscanti Capacita respecto a la gestión de los procesos que se realizan para la cotización, matrícula y generación de certificados.

Marque con una X la puntuación que considere más acorde con la pregunta realizada

ITEM	Muy mala	Mala	Regular	Buena	Muy buena
Como califica la gestión de las cotizaciones si se toma en cuenta las herramientas de Microsoft Excel y el correo electrónico					
Como califica la gestión para generar una matrícula					
Como califica la gestión para la generación de certificados mediante la plantilla en Word.					
Como califica la conexión a internet actual en la empresa					
Comentarios generales					

Apéndice 2. Minuta de levantamiento de requerimientos



- Se necesita poder Generar Certificados de forma
al mismo tiempo

- Cambiar fuente de Certificados editado, pero que quede el
fondo, debe tener qr.



- queda pendiente el curso de los Certificados actualizados,
los actualiz.

- Poder buscar por identificación molecular

- tener la opción de editar firmas y datos de
misocitos.

- ofrecer tours gratuitos para ver la molecular en el
tiempo

- Los estudiantes deben ver su curso y certificados


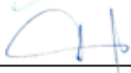

↳ También los clientes

- Diseño amigable, botones grandes, usar colores y
avanzados

- que el sistema sea actualizable o sea escalable.

Apéndice 3. Acta de constitución

ACTA CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	
Fecha Elaboración: 06/04/2022	Desarrollo de una plataforma web, mediante la cual se generen certificados de cursos en línea, en la OTEC Miscanti Capacita SpA.
Director de proyecto	Patrocinador del proyecto
Joseph Gabriel Rodríguez R.	Juan Carlos Reygada
Fecha de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
07/04/2022	18/08/2022
Objetivo general	
El presente estudio tiene como objetivo general desarrollar una plataforma informática que permita la generación de matrículas y certificados verificables en línea de manera masiva, con base en el marco de la metodología Scrum.	
Objetivos específicos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosticar la situación actual de Miscanti Capacita SpA aplicando entrevistas a los funcionarios involucrados con la finalidad de que se obtengan los requerimientos, tanto funcionales como aquellos no funcionales. • Diseñar una plataforma informática para la OTEC Miscanti Capacita SpA aplicando la metodología Scrum con el fin de la creación de un diseño de sistemas que cumpla con los requerimientos. • Desarrollar una plataforma web funcional cumpliendo con el diseño mediante el uso de la metodología Scrum brindando solución a las necesidades del problema. • Generar un plan de pruebas con base en los requerimientos funcionales permitiendo la validación del funcionamiento de la plataforma. 	
Justificación del proyecto (importancia e innovación)	
Miscanti Capacita utiliza varios softwares o aplicativos para llevar adelante sus cursos, estos softwares al no ser a la medida de las necesidades se deben utilizar simultáneamente o en cadena generando un doble esfuerzo.	
Una de las tareas más difíciles es lograr convencer a posibles clientes, que nuestros sistemas de información y tecnológicos proporcionan eficiencia a la hora de generar las matrículas y una vez finalizado el curso sus certificados verificables.	

Entregables		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ El primer entregable incluye un diagnóstico de la situación actual de la OTEC Miscanti Capacita <u>SpA</u> así como un levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales. ➤ En relación con el segundo entregable consiste en la definición y construcción de una base de datos por medio de la metodología de análisis de requerimientos generando un diagrama de base de datos UML y sus scripts SQL. ➤ Por su parte el tercer entregable se implementa la plataforma web desarrollada y funcional con base en los requerimientos. ➤ Finalmente, en el cuarto entregable se facilita un plan de pruebas para el análisis del comportamiento de la plataforma y sus diferentes módulos determinando el cumplimiento de las funciones con base en los requerimientos. 		
Limitaciones		
<p>Se cuenta con las siguientes limitaciones para el desarrollo del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poca coordinación con la empresa debido al escaso tiempo que los funcionarios internos de la entidad disponen para la revisión de los avances y conversación acerca de los resultados obtenidos. • Uso actual por parte de la institución de un servidor propio el cual carece de las facilidades necesarias para la implementación adecuada de la plataforma informática. 		
Fecha de Aprobación: 07 de abril del 2022		
Comité del proyecto		
Nombre	Rol que desempeña	Firma
Juan Carlos Reygada	Patrocinador	
Jeffrey Nuñez Panire	Patrocinador	
Joseph Rodriguez Román	Desarrollador	



MANUAL DE SISTEMA

ADMINISTRADOR

versión 1.0.0

INTRODUCCIÓN

El presente documento detalla la funcionalidad de los diferentes apartados del sistema **web de Miscanti Capacita**, para optimizar y centralizar la información, englobando las siguientes acciones principales:

- Generación de matrículas rápidas por empresa
- Acceso a estudiantes y/o trabajadores por medio de usuario y contraseña
- Generación de certificados
- Acceso a clientes para descargar certificados

GENERALIDADES

Tablas

Cada tabla de información incluye las siguientes herramientas:

Buscador

Filtra en todas las columnas de la tabla el texto que se escribe en el buscador.

Exportar datos

El botón rojo exporta la información de la tabla a un archivo PDF y el botón verde la exporta a un archivo Excel.

Resumen cantidades

Muestra el número total de filas de la tabla y la cantidad de filas mostradas en el momento específico. También permite seleccionar la cantidad de filas a mostrar.

Paginación

Muestra el total de páginas de la tabla y permite navegar entre ellas por medio del botón, anterior y siguiente.

Listado de cursos

Buscar 1

+ Nuevo 2

Modalidad	Categoría	Curso	Descripción	Precio	Horas	Sense	Código	Acciones
Sincrónica	Manejo	CURSO DE CAUSALIDAD DE ACCIDENTES MODELO EVITA		\$10.000	8			3

Mostrar 10 registros 1 al 1 de 1 registros 3

Anterior 1 Siguiente 4

Formularios

Se puede identificar qué datos son obligatorios en un formulario porque se marcan con un asterisco de color rojo como este *

Los botones cumplen las siguientes funciones:

Cerrar

Cierra la ventana del formulario.

Limpiar formulario

Borra todos los datos ingresados en el formulario. Es importante tomar en cuenta que si el formulario es de edición, los datos almacenados no se borrarán hasta que se presione el botón de guardar.

Guardar

Guarda la información ingresada en los campos del formulario.

Datos ×

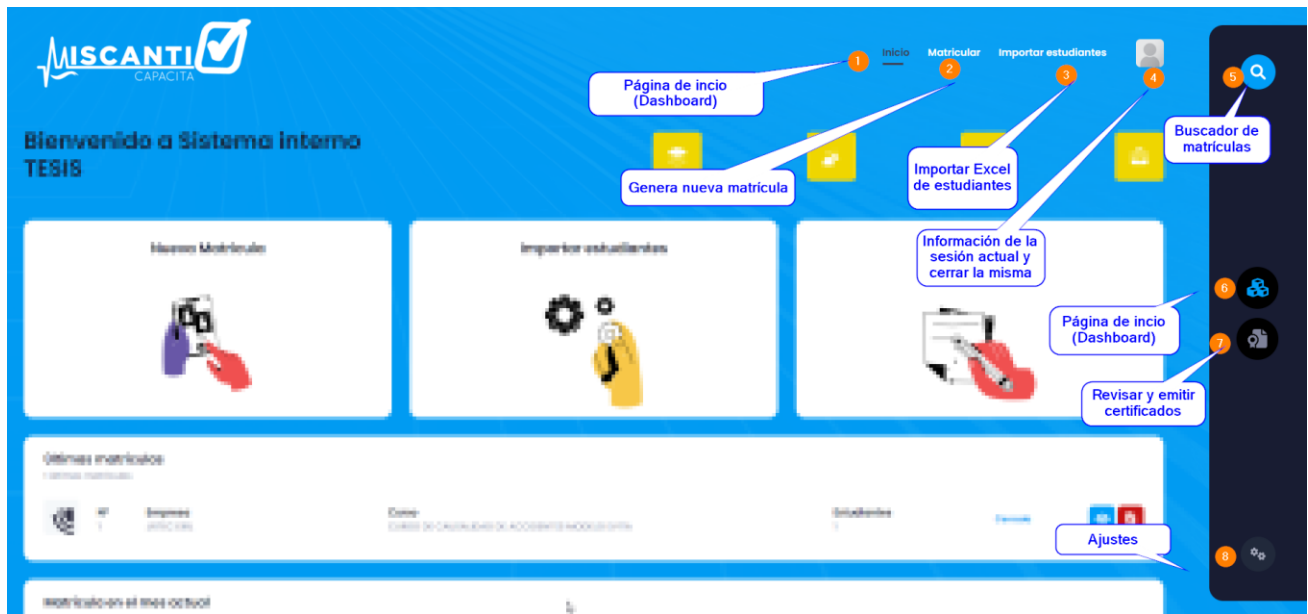
Nombre → Dato opcional

Correo → Dato obligatorio

1 Cerrar
2 Limpiar formulario
3 Guardar

Opciones del menú

A continuación, se señalan las acciones de cada una de las opciones del menú, este se mantiene a lo largo de todo el sistema.



Cerrar sesión

Al presionar la sesión se cierra y se muestra la página de inicio de sesión.

Buscador de matrículas

Permite buscar matrículas en base al número de matrícula, razón del cliente, número de identificación del cliente o número de identificación de un estudiante.

Inicio de sesión

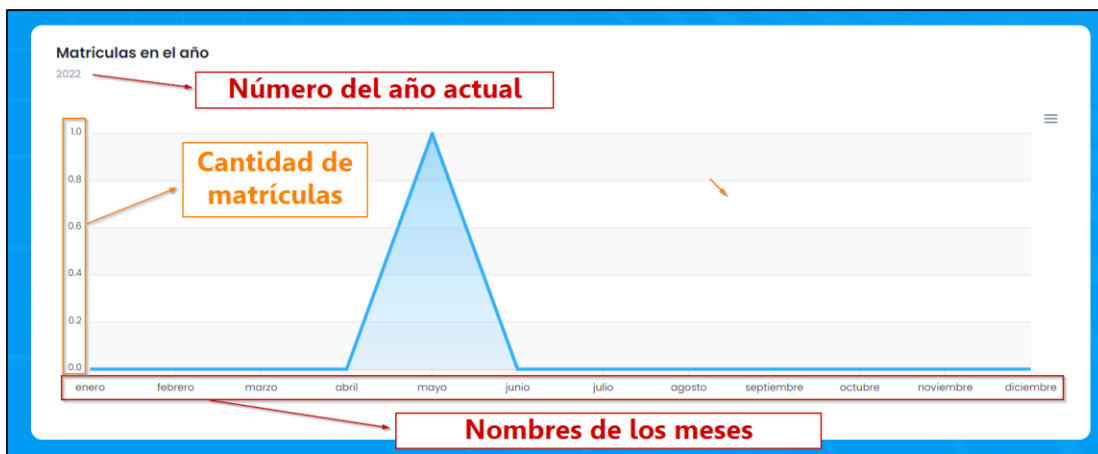
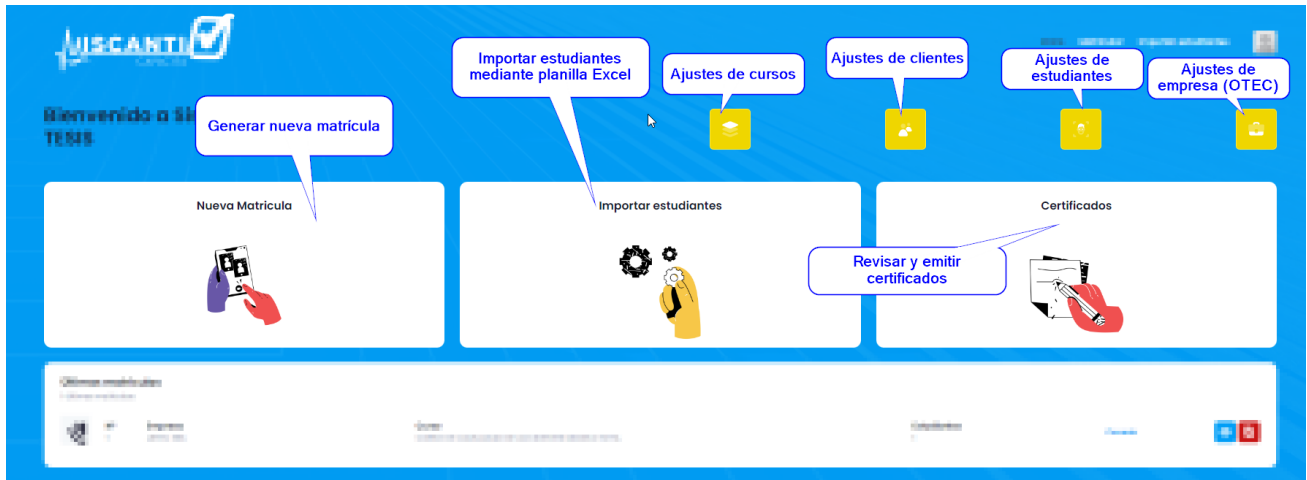
A continuación, se detallan cada una de las acciones que posee la página de inicio de sesión. Para ingresar al sistema siga los puntos 1 - 2 - 3.



Página de inicio

Presenta las siguientes opciones en el orden correspondiente:

- Resumen de las últimas 5 matrículas realizadas
- Gráfico que muestra la cantidad de matrículas emitidas por día durante el mes actual
- Gráfico que muestra la cantidad de matrículas emitidas por mes durante el año presente



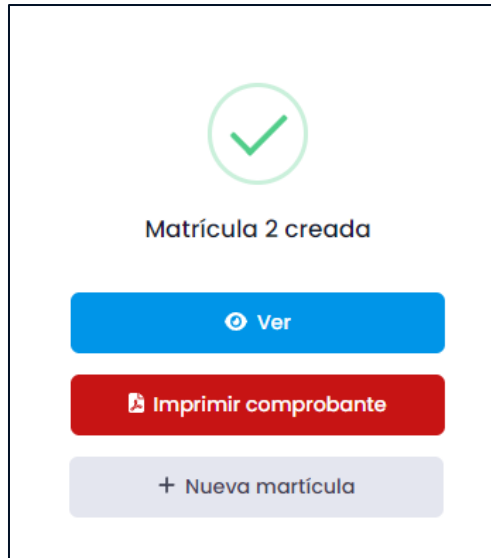
Generar matrícula

Para generar una matrícula deben tomarse en cuenta los siguientes aspectos:

- Los datos del primer recuadro deben ser ingresados, solamente el número de “Orden de compra” es opcional.
- Al ingresar a la pantalla se cargarán los estudiantes que se han ingresado en el día.
- El buscador de estudiantes funciona tanto con los estudiantes del día como con los ingresados anteriormente.
- Al presionar sobre la información de un estudiante de la lista de resultados este se cargará en la lista de estudiantes a matricular.
- Las observaciones generales son opcionales.
- Para generar la matrícula debe presionarse el botón “Generar Matrícula”

The screenshot shows a web interface for generating a student enrollment. At the top, there are three date pickers for 'Fecha de matrícula', 'Fecha de inicio para certificado', and 'Fecha de fin para certificado', all set to '2022-08-19'. Below these are several dropdown menus: 'Seleccione Cliente', 'Seleccione centro costo', 'Seleccione curso', 'Seleccione Profesor', and 'Seleccione Sala'. The 'Orden de compra' field is marked as 'Opcional'. A search bar labeled 'Búsqueda' contains the text 'jos', with a callout indicating it is a 'Buscador por nombre, apellido o correo de un estudiante'. Below the search bar, a 'Resultado' section shows a card for 'Joseph Rodriguez' with his email 'jrodriguez08192@gmail.com', marked as 'Resultado de la búsqueda'. A horizontal line separates this from the 'Listado de estudiantes a matricular' section, which also shows a card for 'Joseph Rodriguez' with a red 'X' icon and a callout 'Borrar de la matrícula'. A callout 'Listado de estudiantes seleccionados para matricular' points to the header of this section. At the bottom, there is an 'Observaciones' field marked as 'Opcional' and a green 'Generar Matrícula' button with a callout 'Clic para generar matrícula'.

Al generar una matrícula nueva aparecerá una ventana con la confirmación, un botón azul para ver la página de consulta de esta, uno rojo para imprimir el comprobante PDF y un botón gris para recargar la pantalla y generar una matrícula nueva.



Pantalla consulta de una matrícula

La pantalla de consulta muestra un resumen de la información de la matrícula y una serie de opciones para trabajar sobre la misma.

Resumen matrícula

Fecha: 2022-08-19
Cliente: Ejemplo
Curso: CURSO DE CAUSALIDAD DE ACCIDENTES MODELO EVITA
Sala: SINCRÓNICA

Fecha de inicio para certificado: 2022-08-19
Centro de costo: General
Proceso: Abierta

Fecha de fin para certificado: 2022-08-19
Orden de compra:
Profesor: Jorge Roman Castro

Estudiantes matriculados

Buscar

Tipo identificación	Identificación	Nombre	Apellidos	Certificado
Rut	25.444.686-6	Joseph	Rodriguez	Pendiente - Generar

Mostrar 25 registros 1 al 1 de 1 registros

Anterior 1 Siguiente

Editar matrícula

Presenta la siguiente ventana con la información para poder modificarla

Datos matricula ✕

Cliente *	Centro costo *	
Ejemplo	General	
Curso *	Profesor *	
CURSO DE CAUSALIDAD DE ACCIDENTES MODELO EVITA	Jorge Roman Castro	
Sala *	Orden de compra	
SINCRONICA		
Fecha *	Fecha inicio *	Fecha fin *
2022-08-19	2022-08-19	2022-08-19

Cerrar Limpiar formulario Guardar

Visualizar comprobante PDF

Muestra un PDF válido como comprobante de matrícula

Agregar estudiantes

Muestra una ventana con un buscador para encontrar los estudiantes que se quieran incluir en la matrícula, en caso de tratar de agregar un estudiante duplicado a la misma, se mostrará un mensaje de alerta.



Emitir certificado

Cuando el certificado aún no se ha emitido aparece un botón con el texto “Pendiente - Generar” que redirecciona al módulo de generación de certificados

Cuando el certificado ya ha sido generado aparecen 3 botones:

- Ver certificado PDF
- Opción para editar: Muestra una ventana con la información actual del certificado y la posibilidad de modificarla.

Numero de matricula a buscar: 2 Buscar

Información de la matrícula N°2

Fecha de matrícula: 2022-08-19 | Fecha de inicio para certificado: 2022-08-19 | Fecha de fin para certificado: 2022-08-19

Ejemplo: General | Orden de compra: SINCRONICA

CURSO DE CAUSALIDAD DE ACCIDENTES MODELO EVITA | Jorge

Estudiantes en la matrícula

Buscar

Tipo identificación	Identificación	Nombre	Apellidos	Aprobar	Participar	Generar todos
Rut	25.444.686-6	Joseph	Rodriguez	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Generar

Mostrar 10 registros 1 al 1 de 1 registros

Generar para las líneas marcadas

Marcar tipo de certificado para todos los estudiantes

Generar para la línea de estudiante

Estudiantes en la matrícula

Buscar

Tipo identificación	Identificación	Nombre	Apellidos	Certificado
Rut	25.444.686-6	Joseph	Rodriguez	Ver PDF

Mostrar 10 registros 1 al 1 de 1 registros

Editar datos del certificado

Ver certificado PDF

Anterior 1 Siguiete

Esta es la ventana de edición de certificado

Datos certificado X

Tipo certificado *

Horas *

Fecha inicio *

Fecha fin *

Nombre curso *

Esta es la vista del certificado en pdf



Importar estudiantes

Para importar una lista de estudiantes desde un archivo Excel deben seguirse los siguientes pasos

Descargar plantilla

Descarga un archivo de Excel con el formato de datos a cargar

Cargar archivo

Puede presionar el área de carga de archivos y seleccionar en el navegador de documentos el archivo Excel con la lista de estudiantes o bien, arrastrarlo hasta esa misma área.

Importar

Presionar el botón celeste con el texto “Importar” para procesar los datos del Excel. Una vez que termine el proceso se mostrará una ventana de resumen con la cantidad de filas cargadas y de haber errores, un mensaje con el número de la fila y el error que debe solucionar.



Este es un ejemplo del resumen del resultado de la carga del Excel



Editar mi perfil

The screenshot shows a user profile editing interface. At the top left is a profile picture placeholder. To its right are three input fields: 'Nombre: *' with the value 'Informatica', 'Correo: *' with the value 'soporte@gmail.com', and 'Contraseña:'. Below these fields is a green button labeled 'Actualizar Información'. A callout box with the number '1' points to this button and contains the text 'Guarda los datos ingresados en los campos de arriba'. Below the form is a section titled 'Sesiones'. It contains a list of active sessions. The first entry is 'Windows - Chrome' with the IP address '127.0.0.1, Este Dispositivo'. A callout box with the number '2' points to this entry and contains the text 'Lista de sesiones abiertas'. To the right of the list is a blue button labeled 'Cerrar Otras sesiones'. A callout box with the number '3' points to this button and contains the text 'Cierra las sesiones abiertas en otros dispositivos'.

Actualizar información

Se ingresa la información a actualizar y se presiona el botón “Actualizar información” para guardar los nuevos datos.

Cerrar otras sesiones

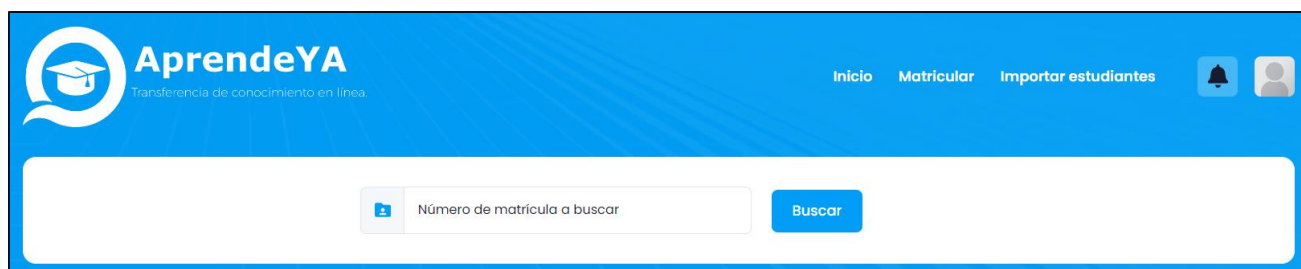
Si el usuario inició sesión en otros dispositivos y no cerró la sesión van a aparecer más de una sesión en el listado.

La sesión actual se identifica con un texto en color verde que dice “Este dispositivo”.

Certificados

Buscador de matrícula

Al ingresar nos aparece un buscador para indicar el número de la matrícula con la cuál queremos trabajar, ya sea para visualizar los certificados ya emitidos o bien, para generarlos. Por lo tanto, lo que debe hacer es ingresar el número de la matrícula y luego dar clic en el botón “Buscar”



Resultado de búsqueda



Una vez cargada la información se muestran dos recuadros, el primero nos muestra la información relacionada a la matrícula y el segundo la lista de estudiantes de dicha matrícula.

En el segundo recuadro veremos opciones diferentes por cada línea dependiendo de si ya tiene o no un certificado emitido.

Estudiantes con certificados ya emitidos

En este caso aparecen tres botones

- Ver certificado PDF
- Ver credencial PDF
- Opción para editar: Muestra una ventana con la información actual del certificado y la posibilidad de modificarla.

Estudiantes en la matrícula				
Tipo identificación	Identificación	Nombre	Apellidos	Certificados
Rut	25.444.686-6	Joseph	Rodriguez	 

Mostrar 10 registros 1 al 1 de 1 registros

Anterior 1 Siguiente

Estudiantes con certificados sin emitir

Para emitir un certificado primero es necesario elegir el tipo de certificado, es decir, si es por “aprobar” o por “participar” en el curso, para esto podemos dar clic en el tipo requerido dentro del recuadro número 1, esto automáticamente va a seleccionar ese mismo tipo de certificado para todos los estudiantes de la matrícula, o bien, seleccionar el tipo de certificado para cada estudiante como en el recuadro número 2.

Por último puede dar clic en el botón señalado con el número 3 para generar todos los certificados seleccionados o bien, en el botón señalado con el número 4 para generar el certificado de un estudiante en particular.

Ajustes

En los apartados de ajuste se presentan las siguientes opciones:

- **Nuevo:** Muestra un formulario para ingresar un nuevo elemento del tipo de cada ajuste.
- **Editar:** Muestra un formulario con la información guardada en un elemento para poder modificar cualquiera de los datos.
- **Anular:** Al anular un elemento este desaparece de los próximos formularios, sin afectar los elementos en los que ya se haya aplicado.

Por ejemplo, al anular un curso este ya no va a estar disponible para una nueva matrícula, sin embargo, las matrículas generadas anteriormente para dicho curso no se verán afectadas.

Algunos módulos de ajuste van a presentar algunas acciones adicionales que se detallarán según sea necesario.

El módulo de ajuste de empresa trabaja de manera distinta a los demás.

Clientes

Este módulo presenta las opciones básicas explicadas anteriormente: nuevo, editar y anular, además se encuentra el control de centros de costos y usuarios del cliente.

The screenshot shows the 'Listado de clientes' (Client List) interface. At the top left is the 'AprendeYA' logo with the tagline 'Transferencia de conocimiento en línea'. The top navigation bar includes 'Inicio', 'Matricular', and 'Importar estudiantes', along with a notification bell and a user profile icon. The main content area displays a table with columns for 'Tipo identificación', 'RUT', 'Razón', 'Teléfono', 'Correo', and 'Dirección'. A single client record is visible with the following details: Tipo identificación: Rut; RUT: 12.345.678-9; Razón: [redacted]; Teléfono: 90000000034; Correo: [redacted]; Dirección: Tarapaca. Below the table, it indicates 'Mostrar 10 registros 1 al 1 de 1 registros'. On the right side, there is an 'Acciones' menu with icons for '+ Nuevo', 'Eliminar', 'Editar', and 'Anular'. Orange callout boxes with arrows point to these actions: 'Crear nuevo cliente' points to '+ Nuevo'; 'Control de usuarios' points to the 'Eliminar' icon; 'Control de centros de costo' points to the 'Editar' icon; 'Edición de información' points to the 'Editar' icon; and 'Anular cliente' points to the 'Anular' icon.

El formulario de creación y edición de este módulo se muestra a continuación:

Datos ✕

Tipo identificación *

Seleccione ▼

RUT *

Razón *

Tipo facturación *

Seleccione ▼

Usa Orden Compra *

Sí
 No

Teléfono *

Correo *

Dirección *

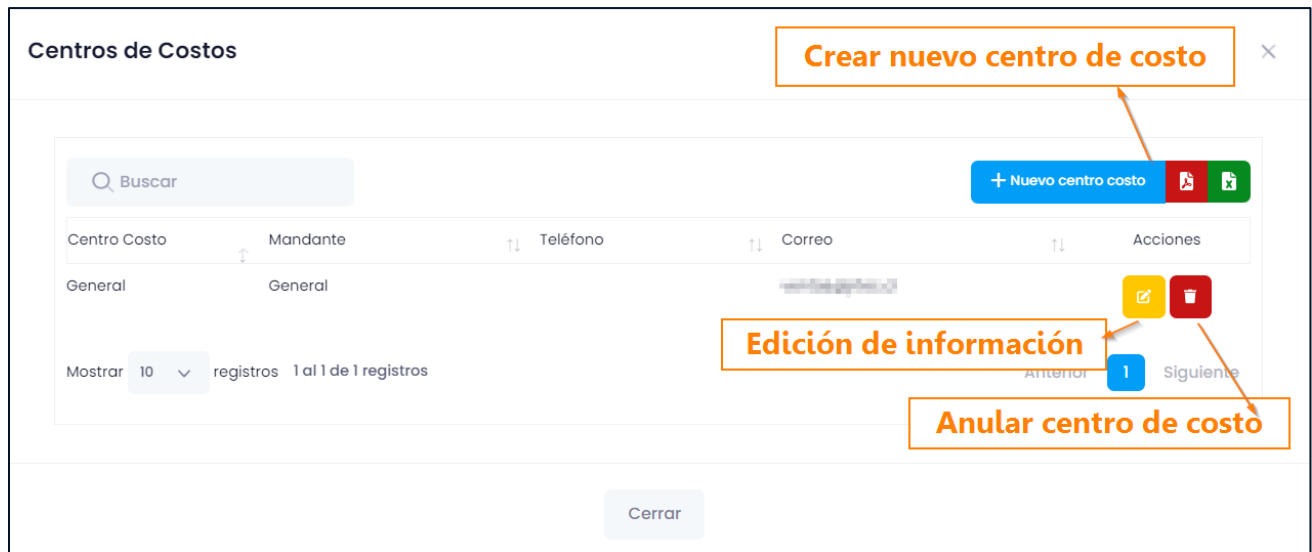
Cerrar

Limpiar formulario

Guardar

Control de centros de costo

Al seleccionar la opción de control de centros de costo podremos ver el ajuste de los centros de costo de este cliente puntual, donde encontraremos la misma funcionalidad de nuevo, editar y anular descrita anteriormente.



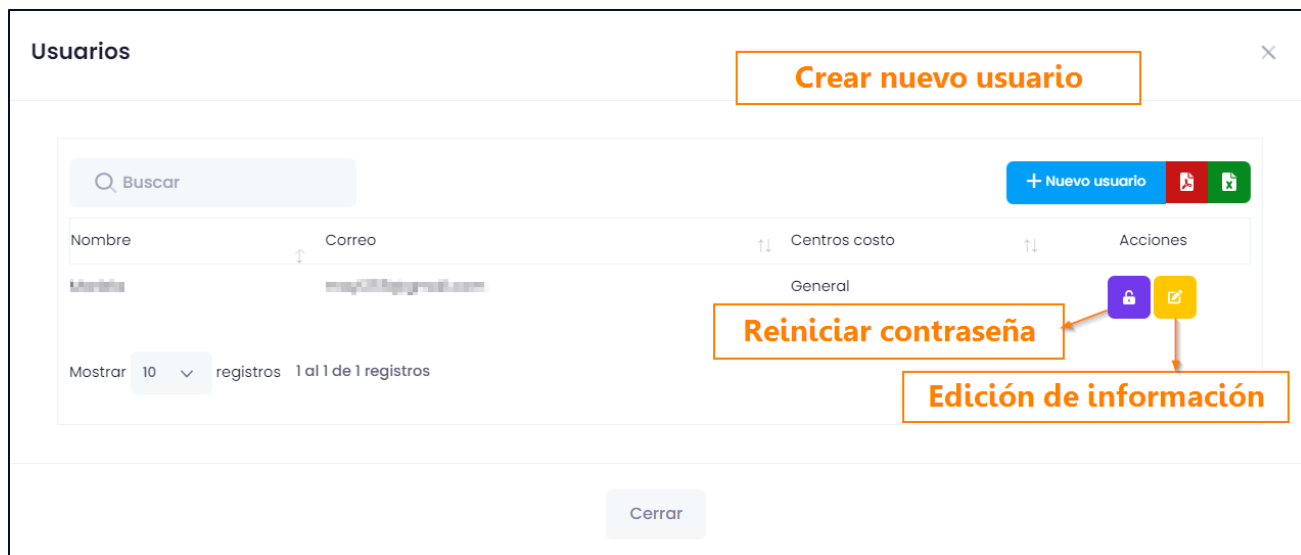
El formulario de creación y edición de un centro de costo se muestra a continuación:

The screenshot shows the 'Datos del Centro de Costo' form. It features four input fields arranged in a 2x2 grid: 'Centro costo *', 'Mandante *', 'Correo *', and 'Teléfono'. Each field has a red asterisk indicating it is required. At the bottom of the form, there are three buttons: 'Cerrar' (grey), 'Limpiar formulario' (grey), and 'Guardar' (blue).

Control de usuarios

Al seleccionar la opción de control de usuarios podremos ver el ajuste de los usuarios de este cliente puntual, donde encontraremos la misma funcionalidad de nuevo y editar descrita anteriormente, además cuenta con la opción de reinicio de contraseña.

Al crear un nuevo usuario este es notificado vía correo.



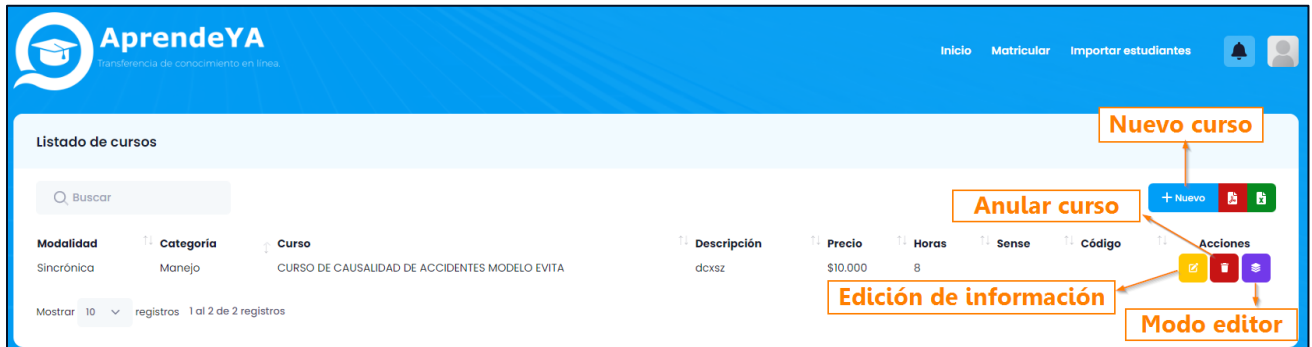
El formulario de creación y edición de un usuario cliente se muestra a continuación:

Importante

Un usuario puede estar asignado a varios centros de costo, para hacerlo debe seleccionar todos los centros de costo necesarios.

Cursos

Este módulo presenta las opciones básicas explicadas anteriormente: nuevo, editar y anular, además la opción modo editor donde se configuran las actividades que lo conforman.



El formulario de creación y edición de este módulo se muestra a continuación:

Empresa

El módulo de ajuste de empresa permite modificar la información relacionada a su empresa y configurar algunos aspectos del funcionamiento del sistema.

Al ingresar podemos identificar varios segmentos donde modificar los datos relacionados: logos y firmas, información básica, información de contacto y aspectos varios.

Información básica de la OTEC

Fantasía: Miscanti Capacita

Razón: Miscanti Capacita SpA

Tipo identificación: Rut Identificación: 77.019.948-4

Dirección:

Datos de contacto (figura en el certificado)

Contacto

Teléfono: 552954063 Celular: 56971401839 Correo: tesis@miscanticapacita.cl

Página web: www.miscanticapacita.cl

Otros datos (opcional)

Aspectos varios

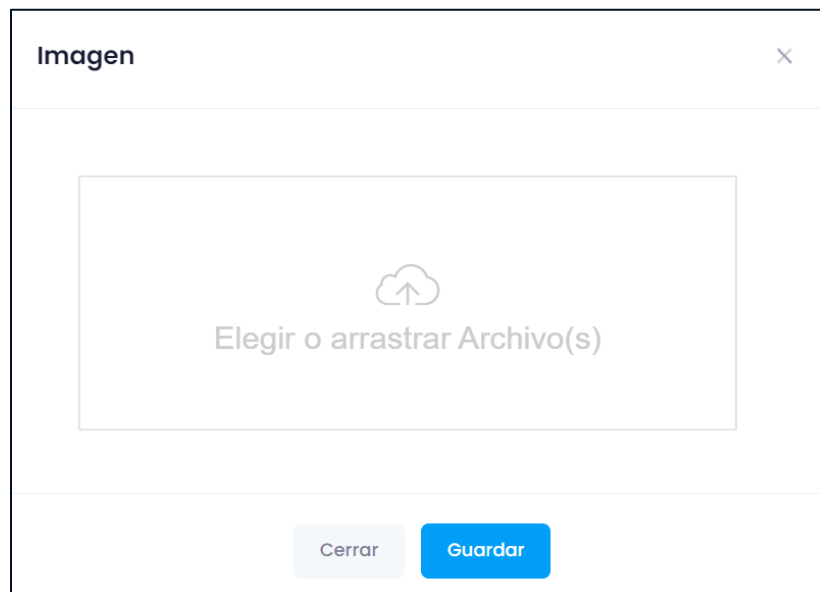
Términos curso

Actualizar información Guardar

La información básica, de contacto y aspectos varios se guarda al dar clic en el botón “Actualizar información”, todo lo relacionado a imágenes se detalla a continuación.

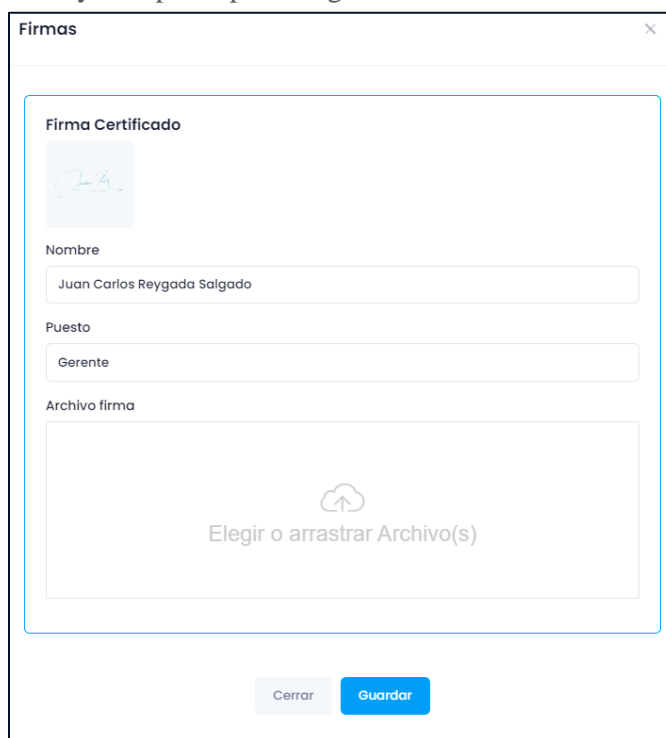
Editar logo o editar timbre

Ambas funciones trabajan de la misma forma, se muestra un espacio para cargar el nuevo archivo y al dar clic en guardar la nueva imagen queda cargada.



Editar firmas

Se muestra un recuadro donde se visualiza la firma guardada actualmente, el campo del nombre de la persona que firma, su puesto y el espacio para cargar un nuevo archivo.



The modal titled "Firmas" contains the following elements:

- Firma Certificado:** A small image showing a handwritten signature.
- Nombre:** A text input field containing "Juan Carlos Reygada Salgado".
- Puesto:** A text input field containing "Gerente".
- Archivo firma:** A large area with a cloud icon and the text "Elegir o arrastrar Archivo(s)".
- Buttons:** "Cerrar" (grey) and "Guardar" (blue) at the bottom.

Estudiantes

Este módulo presenta las opciones básicas explicadas anteriormente: nuevo, editar y anular, además la opción de reinicio de contraseña.

Al crear un estudiante automáticamente se le genera el usuario y contraseña para el ingreso al sistema y se notifica vía correo.



The screenshot shows the "AprendeYA" dashboard with the following features:

- Header:** Logo "AprendeYA" with the tagline "Transferencia de conocimiento en línea". Navigation links: "Inicio", "Matricular", "Importar estudiantes".
- Section:** "Listado de estudiantes" with a search bar.
- Table:** A table with columns: "Tipo identificación", "Identificación", "Nombre", "Apellido", "Sexo", "Cargo", "Dirección".

Tipo identificación	Identificación	Nombre	Apellido	Sexo	Cargo	Dirección
Rut	10.423.120-K	Erick	Palomar			
- Actions:** A "Acciones" column with icons for "Nuevo estudiante", "Edición de información", "Reiniciar contraseña", and "Anular estudiante".
- Footer:** "Mostrar 10 registros 1 al 6 de 6 registros".

El formulario de creación y edición de este módulo se muestra a continuación:

Datos ✕

Tipo identificación *

Identificación *

Nombre *

Apellido * **Sexo**

Nivel de educación *

Cargo *


Dirección

Teléfono

Correo

Fecha de nacimiento

Foto


Elegir o arrastrar Archivo(s)

Profesores

Este módulo presenta las opciones básicas explicadas anteriormente: nuevo, editar y anular, además la opción de reinicio de contraseña.

Al crear un profesor automáticamente se le genera el usuario y contraseña para el ingreso al sistema y se notifica vía correo.

MISCONTI CAPACITA

Inicio | Estadísticas | Reportes | Configuración

Listado de profesores

Buscar

Tipo identificación	Identificación	Nombre	Apellido	Sexo	Dirección	Teléfono	Correo	Acciones
Rut	10.423.120-K	July	Palomar	Masculino	Tarapaca 2079	941337128	july@gmail.com	[+][-]
Rut	27.039.424-B	Jorge	Roman Castro	Masculino	Iquique 2563	941337128	jorge@gmail.com	[+][-]

Mostrar 10 registros 1 al 2 de 2 registros

Crear un nuevo profesor

Editar un profesor

Anular un profesor

El formulario de creación y edición de este módulo se muestra a continuación:

Datos

Tipo identificación *

Seleccione

Identificación *

Nombre *

Apellido * Sexo

Seleccione

Dirección

Teléfono

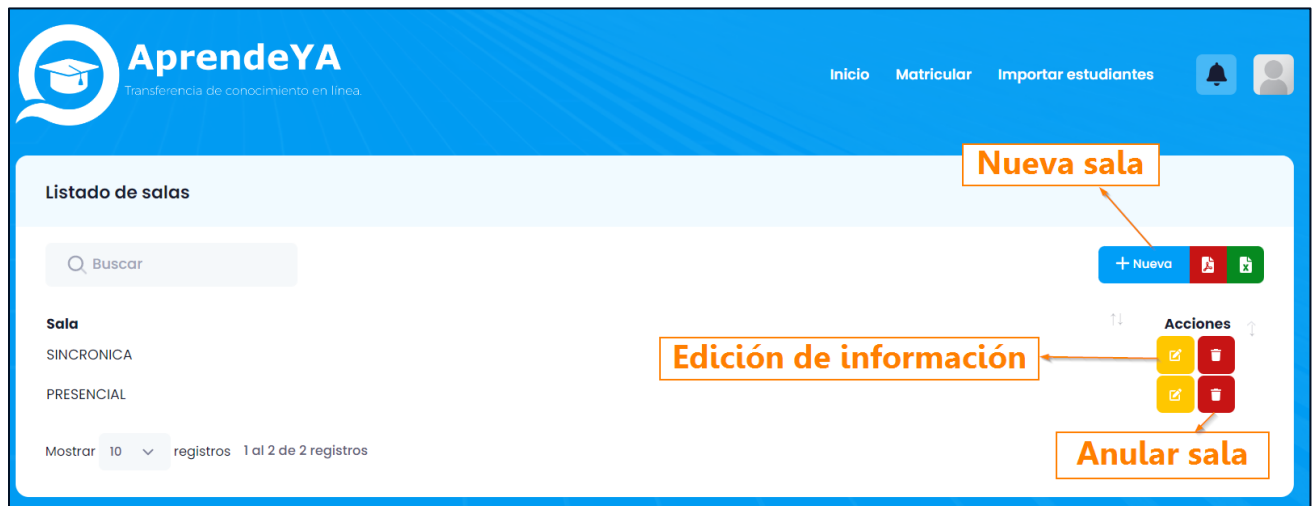
Correo *

Fecha de nacimiento

Cerrar Limpiar formulario Guardar

Salas

Este módulo presenta las opciones básicas explicadas anteriormente: nuevo, editar y anular.



El formulario de creación y edición de este módulo se muestra a continuación:

The screenshot shows a modal form titled 'Datos' with a close button (X) in the top right corner. The form contains a single text input field labeled 'Sala *'. At the bottom of the form, there are three buttons: 'Cerrar', 'Limpiar formulario', and 'Guardar'.

Usuarios internos

Este módulo presenta las opciones básicas explicadas anteriormente: nuevo, editar y anular.

Al crear un usuario se notifica al mismo vía correo.




The screenshot shows the 'Listado de usuarios' (User List) page in the AprendeYA system. The header includes the logo and navigation links: Inicio, Matricular, and Importar estudiantes. A search bar is present at the top left. The main content area displays a table with columns for 'Nombre' and 'Correo'. A single user is listed with the email 'aprende@gmail.com'. To the right of the table, there are three callout boxes: 'Nuevo usuario' pointing to a '+ Nuevo' button, 'Reiniciar contraseña' pointing to a lock icon, and 'Edición de información' pointing to an edit icon. The bottom of the table shows 'Mostrar 10 registros 1 al 1 de 1 registros'.

El formulario de creación y edición de este módulo se muestra a continuación:

The 'Datos' form is a modal window with a close button (X) in the top right corner. It contains two required text input fields: 'Nombre *' and 'Correo *'. At the bottom of the form, there are three buttons: 'Cerrar' (grey), 'Limpiar formulario' (grey), and 'Guardar' (blue).

Apéndice 5. Acta cierre

ACTA CIERRE DEL PROYECTO			
Fecha Elaboración: 22/08/22	Desarrollo de una plataforma web, mediante la cual se generen certificados de cursos en línea, en la OTEC Miscanti Capacita SpA.		
Fecha de inicio del proyecto	Fecha de finalización del proyecto		
07/04/2022	22/08/2022		
Razón del cierre			
Cumplimiento de los entregables, además de que la plataforma se encuentra en línea y en producción.			
Entregables			
	Entregable	Aceptación	Fecha
	diagnóstico de la situación actual de la OTEC Miscanti Capacita SpA así como un levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales	SI	03-06-22
	Definición y construcción de una base de datos por medio de la metodología de análisis de requerimientos generando un diagrama de base de datos UML y sus scripts SQL.	SI	01-06-22
	Implementación de la plataforma web desarrollada y funcional con base en los requerimientos.	SI	19-08-22
	Se facilita un plan de pruebas para el análisis del comportamiento de la plataforma y sus diferentes módulos determinando el cumplimiento de las funciones con base en los requerimientos.	SI	19-08-22
Para cada entregable aceptado, se da por entendido que:			
<ul style="list-style-type: none"> • El entregable ha cumplido los criterios de aceptación establecidos en la documentación de requerimientos y definición de alcance. • Se ha verificado que los entregables cumplen los requerimientos. • Se ha validado el cumplimiento de los requerimientos funcionales y de calidad definidos. • Se ha entregado la documentación a la OTEC. 			

Una vez concluido el proceso de cierre, el Patrocinador del proyecto deberá ser notificado para que se da como concluido el proyecto.		
Nombre	Rol que desempeña	Firma
Juan Carlos Reygada	Patrocinador	
Jeffrey Nuñez Panire	Patrocinador	
Joseph Rodriguez Román	Desarrollador	

Apéndice 6. Plan de pruebas



Proyecto plataforma web Miscanti Capacita

Revisión de funcionalidades

Recuerde anotar en observaciones cualquier validación que considere importante agregar

Módulo	Casos de uso funcionales			
	Caso de uso	Descripción	Válido	Observación
Inicio de sesión	N/A	Se puede acceder al enlace https://miscanticap.cl y muestra la plataforma		
	CU01	Por medio de correo y contraseña correctas se logra ingresar al sistema		
	CU01	Si el usuario o la contraseña no son correctos, muestra una alerta		
	CU01	Si faltan datos indica que faltan campos requeridos y cuales		
	CU02	Cuando esta con sesión iniciada permite cerrar la sesión		
Ajustes de empresa	CU03	Permite editar datos de la empresa		
	CU03	Se puede cambiar logo y timbre para los certificados		
	CU04	Se puede cambiar el nombre, puesto y foto de la firma para los certificados		
	CU03	Si faltan datos indica que faltan campos requeridos y cuales		
Ajustes de usuarios	CU05	Se puede agregar usuarios administradores		
	CU05	Se puede editar usuarios administradores		
	CU05	Si faltan datos indica que faltan campos requeridos y cuales		
	CU11	Se puede reiniciar contraseña de usuario administrador		
	CU05	Recepción de un correo con las credenciales cuando crea o cuando reinicia contraseña		
Ajustes de clientes	CU06	Se puede agregar clientes		
	CU06	Se puede editar clientes		
	CU06	Se puede agregar centros de costos para un cliente		
	CU06	Se puede editar centros de costos para un cliente		
	CU06	Se puede agregar usuarios para un cliente		
	CU06	Se puede editar usuarios para un cliente		
	CU06	Se puede editar usuarios para un cliente		
	CU06	Si faltan datos indica que faltan campos requeridos y cuales		
	CU06	Si el correo ya existe muestra una alerta		
	CU11	Se puede reiniciar contraseña de usuario administrador		
Ajustes de estudiantes	CU07	Se puede agregar estudiantes		
	CU07	Se puede editar estudiantes		
	CU07	Si faltan datos indica que faltan campos requeridos y cuales		

	CU07	Si el correo ya existe muestra una alerta		
	CU11	Se puede reiniciar contraseña de un estudiante		
	CU07	Recepción de un correo con las credenciales cuando crea o cuando reinicia contraseña		
	CU13	Permite importar estudiantes mediante planilla de Excel		
Ajustes de cursos	CU08	Se puede agregar cursos		
	CU08	Se puede editar cursos		
	CU08	Si faltan datos indica que faltan campos requeridos y cuales		
Ajustes de profesores	CU09	Se puede agregar profesores		
	CU09	Se puede editar profesores		
	CU09	Si faltan datos indica que faltan campos requeridos y cuales		
Ajustes de salas	CU10	Se puede agregar salas de capacitación		
	CU10	Se puede editar salas de capacitación		
	CU10	Si faltan datos indica que faltan campos requeridos y cuales		
Generación de matrícula	CU12	Permite generar matrícula		
	CU12	Permite agregar más de un estudiante		
	CU12	Si faltan datos indica que faltan campos requeridos y cuales		
	CU12	Al finalizar puede visualizar el comprobante de matrícula		
	CU14	Permite consultar una matrícula, ver sus datos y sus estudiantes		
Generación de certificados	CU15	Permite generar certificados individual o masivo		
		Permite visualizar el certificado en formato PDF		
	CU16	Permite editar un certificado ya emitido		
	CU15	El certificado cuenta con un código QR		
	CU20	Al escanear el código QR se puede verificar el certificado (hacerlo sin la sesión iniciada para comprobar que es una funcionalidad pública)		
	CU20	Recepción de un correo con el certificado (correo de estudiante)		
Buscador	CU17	Al buscar un dato arroja coincidencias de manera coherente a la consulta		
	CU17	Si el buscador se utiliza como cliente, solo visualiza sus matrículas en los resultados		
Dashboard	CU18	Se visualizan las últimas matrículas como administrador		
	CU18	Se visualizan los gráficos por mes y por año como administrador		
	CU18	Se visualizan las matrículas y sus certificados si existe en sesión de estudiante		
	CU18	Se visualizan las matrículas con sus estudiantes y sus certificados si existe en sesión de cliente		

Apéndice 7. Diccionario de base de datos

tesis

categorias

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				
categoria	varchar(255)	No			Nombre de la categoría de cursos	
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	2	A	No	

centros_costos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				
cliente_id	bigint(20)	No		clientes -> id	Llave foránea del cliente	
mandante	varchar(100)	No			Nombre de la empresa a cargo del centro de costo	
centro_costo	varchar(100)	No				
correo	varchar(100)	No			Nombre del centro de costo	
telefono	varchar(20)	Sí	NULL		Teléfono del centro de costo	
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	1	A	No	
centros_costos_cliente_id_foreign	BTREE	No	No	cliente_id	1	A	No	

certificados

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				
matricula_detalle_id	bigint(20)	No		matriculas_detalle -> id	Llave foránea del detalle de la matrícula	
tipo_certificado_id	bigint(20)	No		tipos_certificados -> id	Llave foránea del tipo de certificado	
fecha_inicio	date	No			Fecha de inicio del certificado	
fecha_fin	date	No			Fecha de finalización del certificado	
nombre_curso	varchar(255)	No			Nombre del curso que figura en el certificado	

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
horas	smallint(6)	No			Horas que duro el curso	
codigo_verifica	varchar(5)	No			Código alfanumérico aleatorio para cada certificado	
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			
codigo	varchar(15)	Sí	NULL		Código interno del sistema de calidad	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
certificados_matricula_detalle_id_foreign	BTREE	No	No	matricula_detalle_id	0	A	No	
certificados_tipo_certificado_id_foreign	BTREE	No	No	tipo_certificado_id	0	A	No	

clientes

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				
tipo_identificacion_id	bigint(20)	No		tipos_identificaciones -> id	Llave foránea del tipo de identificación	
tipo_facturacion_id	bigint(20)	No		tipos_facturaciones -> id	Llave foránea del tipo de facturación	
identificacion	varchar(255)	No			Numero o código de identificación	
razon	varchar(255)	No			Nombre de la razón social del cliente	
telefono	varchar(255)	Sí	NULL		Teléfono del cliente	
correo	varchar(255)	No			Correo electrónico del cliente	
direccion	varchar(255)	No			Dirección del cliente	
usa_oc	smallint(6)	No			Si usa orden de compra=1 si no usa=0	
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	1	A	No	
clientes_tipo_identificacion_id_foreign	BTREE	No	No	tipo_identificacion_id	1	A	No	
clientes_tipo_facturacion_id_foreign	BTREE	No	No	tipo_facturacion_id	1	A	No	

CURSOS

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
activo	int(11)	No	1		Si usuario esta activo=1 si esta inactivo=0	
remember_token	varchar(100)	Sí	NULL		Campo importado por laravel para recordar la sesión	
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	1	A	No	
usuarios_estudiantes_email_unique	BTREE	Sí	No	email	1	A	No	
usuarios_estudiantes_estudiante_id_foreign	BTREE	No	No	estudiante_id	1	A	No	

usuarios_profesores

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				
profesor_id	bigint(20)	No		profesores -> id		
nombre	varchar(255)	No				
email	varchar(255)	No				
password	varchar(255)	No				
activo	int(11)	No	1			
remember_token	varchar(100)	Sí	NULL			
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
usuarios_profesores_email_unique	BTREE	Sí	No	email	0	A	No	
usuarios_profesores_profesor_id_foreign	BTREE	No	No	profesor_id	0	A	No	

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				
nombre	varchar(255)	No			Nombre del del usuario	
email	varchar(255)	No			Correo electrónico para iniciar sesión	
password	varchar(255)	No			Contraseña del usuario encriptada	
activo	int(11)	No	1		Si usuario esta activo= 1 si esta inactivo=0	
remember_token	varchar(100)	Sí	NULL			
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	2	A	No	
usuarios_clientes_email_unico	BTREE	Sí	No	email	2	A	No	

usuarios_clientes_centros_costos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				
usuario_cliente_id	bigint(20)	No		usuarios_clientes -> id	Llave foránea del usuario del cliente	
centro_costo_id	bigint(20)	No		centros_costos -> id	Llave foránea del centro de costo	
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
usuarios_clientes_centros_costos_usuario_cliente_id_foreign	BTREE	No	No	usuario_cliente_id	0	A	No	
usuarios_clientes_centros_costos_centro_costo_id_foreign	BTREE	No	No	centro_costo_id	0	A	No	

usuarios_estudiantes

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				
estudiante_id	bigint(20)	No		estudiantes -> id	Llave foránea del estudiante	
nombre	varchar(255)	No			Nombre del del usuario	
email	varchar(255)	No			Correo para iniciar sesión	
password	varchar(255)	No			Contraseña del usuario encriptada	

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	2	A	No	

tipos_modalidades

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				
tipo_modalidad	varchar(255)	No			Nombre del tipo de modalidad	
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	3	A	No	

usuarios

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				
nombre	varchar(255)	No			Nombre del usuario	
email	varchar(255)	No			Correo electrónico del usuario para iniciar sesión	
password	varchar(255)	No				
activo	int(11)	No	1			
remember_token	varchar(100)	Sí	NULL			
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	1	A	No	
usuarios_email_unico	BTREE	Sí	No	email	1	A	No	

usuarios_clientes

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
tipo	varchar(30)	No			Nombre del tipo de certificado	
verbo	varchar(30)	No			Es el verbo del tipo por ejemplo: aprobar, participar	
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	2	A	No	

tipos_facturaciones

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	bigint(20)	No			autoincrementable	
tipo_facturacion	varchar(255)	No			Nombre del tipo de facturación	
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	2	A	No	

tipos_firmas

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				
tipo	varchar(20)	No			Nombre del tipo para la firma	
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	1	A	No	

tipos_identificaciones

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				
tipo_identificacion	varchar(255)	No			Nombre del tipo de identificación	

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
				role_id	27	A	No	
role_has_permissions_role_id_foreign	BTREE	No	No	role_id	6	A	No	

salas

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				
sala	varchar(255)	No			Nombre de la sala física o virtual	
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	2	A	No	

sessions

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	varchar(255)	No				
authenticable_type	varchar(255)	Sí	NULL			
authenticable_id	bigint(20)	Sí	NULL			
user_id	bigint(20)	Sí	NULL			
ip_address	varchar(45)	Sí	NULL			
user_agent	text	Sí	NULL			
payload	text	No				
last_activity	int(11)	No				

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
sessions_authenticable_type_authenticable_id_index	BTREE	No	No	authenticable_type	0	A	Sí	
				authenticable_id	0	A	Sí	
sessions_user_id_index	BTREE	No	No	user_id	0	A	Sí	
sessions_last_activity_index	BTREE	No	No	last_activity	0	A	No	

tipos_certificados

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
nombres	varchar(40)	No			Nombre del profesor	
apellidos	varchar(100)	No			Apellidos del profesor	
sexo	varchar(10)	Sí	NULL		Sexo del profesor	
direccion	varchar(255)	Sí	NULL		Dirección de habitación del profesor	
telefono	varchar(255)	Sí	NULL		Teléfono del profesor	
correo	varchar(255)	No			Correo electrónico del profesor	
nacimiento	date	Sí	NULL		Fecha de nacimiento del profesor	
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	2	A	No	
profesores_tipo_identificacion_id_foreign	BTREE	No	No	tipo_identificacion_id	2	A	No	

roles

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				
name	varchar(255)	No				
guard_name	varchar(255)	No				
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	3	A	No	
roles_name_guard_name_unique	BTREE	Sí	No	name	3	A	No	
				guard_name	3	A	No	

role_has_permissions

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
permission_id (Primaria)	bigint(20)	No		permissions -> id		
role_id (Primaria)	bigint(20)	No		roles -> id		

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	permission_id	27	A	No	

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (<i>Primaria</i>)	bigint(20)	No				
name	varchar(255)	No				
description	varchar(255)	No				
guard_name	varchar(255)	No				
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	13	A	No	
permissions_name_guard_name_unique	BTREE	Sí	No	name	13	A	No	
				guard_name	13	A	No	

personal_access_tokens

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (<i>Primaria</i>)	bigint(20)	No				
tokenable_type	varchar(255)	No				
tokenable_id	bigint(20)	No				
name	varchar(255)	No				
token	varchar(64)	No				
abilities	text	Sí	NULL			
last_used_at	timestamp	Sí	NULL			
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
personal_access_tokens_token_unique	BTREE	Sí	No	token	0	A	No	
personal_access_tokens_tokenable_type_tokenable_id_index	BTREE	No	No	tokenable_type	0	A	No	
				tokenable_id	0	A	No	

profesores

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (<i>Primaria</i>)	bigint(20)	No				
tipo_identificacion_id	bigint(20)	No		tipos_identificaciones -> id	Llave foránea del tipo de identificación	
identificacion	varchar(255)	No			Numero o código de identificación	

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
permission_id (Primaria)	bigint(20)	No		permissions -> id		
model_type (Primaria)	varchar(255)	No				
model_id (Primaria)	bigint(20)	No				

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	permission_id	0	A	No	
				model_id	0	A	No	
				model_type	0	A	No	
model_has_permissions_model_id_model_type_index	BTREE	No	No	model_id	0	A	No	
				model_type	0	A	No	

model_has_roles

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
role_id (Primaria)	bigint(20)	No		roles -> id		
model_type (Primaria)	varchar(255)	No				
model_id (Primaria)	bigint(20)	No				

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	role_id	1	A	No	
				model_id	1	A	No	
				model_type	1	A	No	
model_has_roles_model_id_model_type_index	BTREE	No	No	model_id	1	A	No	
				model_type	1	A	No	

niveles_educaciones

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				
nivel_educacion	varchar(40)	No			Nombre del nivel de educación	
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	10	A	No	

permissions

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				
model_type	varchar(255)	No				
model_id	bigint(20)	No				
uuid	char(36)	Sí	NULL			
collection_name	varchar(255)	No				
name	varchar(255)	No				
file_name	varchar(255)	No				
mime_type	varchar(255)	Sí	NULL			
disk	varchar(255)	No				
conversions_disk	varchar(255)	Sí	NULL			
size	bigint(20)	No				
manipulations	longtext	No				
custom_properties	longtext	No				
generated_conversions	longtext	No				
responsive_images	longtext	No				
order_column	int(10)	Sí	NULL			
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
media_uuid_unique	BTREE	Sí	No	uuid	0	A	Sí	
media_model_type_model_id_index	BTREE	No	No	model_type	0	A	No	
				model_id	0	A	No	
media_order_column_index	BTREE	No	No	order_column	0	A	Sí	

migrations

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	int(10)	No				
migration	varchar(255)	No				
batch	int(11)	No				

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	33	A	No	

model_has_permissions

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
matriculas_cliente_id_foreign	BTREE	No	No	cliente_id	0	A	No	
matriculas_centro_costo_id_foreign	BTREE	No	No	centro_costo_id	0	A	No	
matriculas_curso_id_foreign	BTREE	No	No	curso_id	0	A	No	
matriculas_profesor_id_foreign	BTREE	No	No	profesor_id	0	A	No	
matriculas_sala_id_foreign	BTREE	No	No	sala_id	0	A	No	
matriculas_usuario_id_foreign	BTREE	No	No	usuario_id	0	A	No	
matriculas_matricula_proceso_id_foreign	BTREE	No	No	matricula_proceso_id	0	A	No	

matriculas_detalle

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (<i>Primaria</i>)	bigint(20)	No				
matricula_id	bigint(20)	No		matriculas -> id	Llave foránea de la matrícula	
estudiante_id	bigint(20)	No		estudiantes -> id	Llave foránea del estudiante	
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
matriculas_detalle_matricula_id_foreign	BTREE	No	No	matricula_id	0	A	No	
matriculas_detalle_estudiante_id_foreign	BTREE	No	No	estudiante_id	0	A	No	

matriculas_procesos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (<i>Primaria</i>)	bigint(20)	No				
proceso	varchar(255)	No			Nombre del proceso	
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	2	A	No	

media

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				
empresa_id	bigint(20)	No		empresa -> id	Llave foránea de la OTEC	
tipo_firma_id	bigint(20)	No		tipos_firmas -> id	Llave foránea del tipo de firma	
nombre	varchar(50)	No			Nombre completo de la persona	
puesto	varchar(50)	No			Puesto o cargo que desempeña	
firma	varchar(255)	Sí	NULL		Ruta de la foto de la imagen de la firma	
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	1	A	No	
firmas_empresa_empresa_id_foreign	BTREE	No	No	empresa_id	1	A	No	
firmas_empresa_tipo_firma_id_foreign	BTREE	No	No	tipo_firma_id	1	A	No	

matriculas

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				
cliente_id	bigint(20)	No		clientes -> id	Llave foránea del cliente	
centro_costo_id	bigint(20)	No		centros_costos -> id	Llave foránea del centro de costo	
curso_id	bigint(20)	No		cursos -> id	Llave foránea del curso	
profesor_id	bigint(20)	No		profesores -> id	Llave foránea del profesor	
sala_id	bigint(20)	No		salas -> id	Llave foránea de la sala	
usuario_id	bigint(20)	No		usuarios -> id	Llave foránea del usuario que hace la matrícula	
matricula_proceso_id	bigint(20)	No		matriculas_procesos -> id	Llave foránea del proceso actual	
fecha	date	No			Fecha de la matrícula	
observaciones	varchar(255)	Sí	NULL		Observaciones de la matrícula	
orden_compra	varchar(30)	Sí	NULL		Numero de la orden de compra para la matrícula	
fecha_inicio	date	No			Fecha de inicio de la matrícula	
fecha_fin	date	No			Fecha de final de la matrícula	
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
--------------------	------	-------	-------------	---------	--------------	--------------	------	------------

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	1	A	No	
empresa_tipo_identificacion_id_foreign	BTREE	No	No	tipo_identificacion_id	1	A	No	

estudiantes

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				
tipo_identificacion_id	bigint(20)	No		tipos_identificaciones -> id	Llave foránea del tipo de identificación	
nivel_educacion_id	bigint(20)	Sí	NULL	niveles_educaciones -> id	Llave foránea del nivel de educación	
identificacion	varchar(255)	No			Numero o código de identificación	
nombres	varchar(40)	No			Nombres del estudiante	
apellidos	varchar(100)	No			Apellidos del estudiante	
sexo	varchar(10)	Sí	NULL		Sexo del estudiante	
direccion	varchar(255)	Sí	NULL		Dirección física del estudiante	
cargo	varchar(60)	Sí	NULL		Cargo o puesto de trabajo del estudiante	
telefono	varchar(255)	Sí	NULL		Teléfono celular del estudiante	
correo	varchar(255)	No			Correo electrónico del estudiante	
nacimiento	date	Sí	NULL		Fecha de nacimiento del estudiante	
confirmado	smallint(6)	No	0		Si el estudiante confirmo sus datos=1 si no=0	
created_at	timestamp	Sí	NULL			
foto_ext	varchar(4)	Sí	NULL		Ruta de la foto	
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	1	A	No	
estudiantes_tipo_identificacion_id_foreign	BTREE	No	No	tipo_identificacion_id	1	A	No	
estudiantes_nivel_educacion_id_foreign	BTREE	No	No	nivel_educacion_id	1	A	Sí	

firmas_empresa

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
---------	------	------	----------------	-----------	-------------	---------------

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
tipo_modalidad_id	bigint(20)	No		tipos_modalidades -> id	Llave foránea del tipo de modalidad	
categoria_id	bigint(20)	No		categorias -> id	Llave foránea de la categoría del curso	
nombre	varchar(255)	No			Nombre del curso	
descripcion	text	No			Descripción del curso	
precio	double	No			Precio en pesos chilenos	
nota_minima	double	No			Nota mínima para aprobar el curso	
horas	smallint(6)	No			Horas que dura el curso	
sence	varchar(45)	Sí	NULL		Código de certificación Sence	
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			
deleted_at	timestamp	Sí	NULL			
codigo	varchar(15)	Sí	NULL		Código interno del sistema de calidad	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	1	A	No	
curso_tipo_modalidad_id_foreign	BTREE	No	No	tipo_modalidad_id	1	A	No	
curso_categoria_id_foreign	BTREE	No	No	categoria_id	1	A	No	

empresa

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
id (Primaria)	bigint(20)	No				
tipo_identificacion_id	bigint(20)	No		tipos_identificaciones -> id		
identificacion	varchar(30)	No			Número de identificación	
razon	varchar(100)	No			Nombre de fantasía de la empresa	
razon_extendida	varchar(100)	No			Nombre completo de la OTEC	
telefono	varchar(20)	Sí	NULL		Número de teléfono	
celular	varchar(20)	Sí	NULL		Número de celular de la OTEC	
correo	varchar(100)	No			Correo electrónico	
direccion	varchar(255)	Sí	NULL		Dirección de la OTEC	
pagina_web	varchar(100)	Sí	NULL		Página web de la OTEC	
logo	varchar(50)	No			Ruta de la imagen del logo de la OTEC	
timbre	varchar(50)	Sí	NULL		Ruta de la imagen del timbre o sello de la OTEC	
plantilla_certificado	varchar(25)	No	certificado_1		Plantilla a usar para certificado	
orientacion_certificado	varchar(25)	No	landscape		Orientación vertical= portrait si es horizontal=landscape	