

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA Y
MECÁNICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS



TESIS

**INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS ACADÉMICO Y RECAUDACIÓN
MEDIANTE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB, PARA OPTIMIZAR LA
GESTIÓN EN EL INSTITUTO DE SISTEMAS CUSCO**

PRESENTADO POR:

BR. DAVILA ANDRADE, EDELMIRA

BR. TAPIA MARURI, EMPERATRIZ

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INFORMÁTICO Y DE SISTEMAS**

ASESOR:

Dr. Sc. LAURO ENCISO RODAS

CUSCO – PERÚ

2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: Integración de los sistemas académico y recaudación mediante un sistema de información web, para optimizar la gestión en el Instituto de sistemas cusco

presentado por: Edehmira Davila Antract con DNI Nro.: 43377384 presentado por: Emperatriz Tapia Maruri con DNI Nro.: 43172411 para optar el título profesional/grado académico de Ingeniero informático y de sistemas

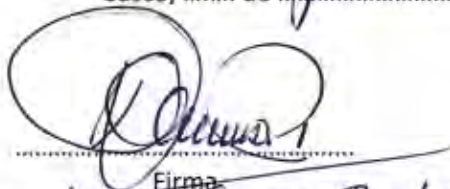
Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 3 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 10 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

| Porcentaje | Evaluación y Acciones | Marque con una (X) |
|----------------|---|--------------------|
| Del 1 al 10% | No se considera plagio. | X |
| Del 11 al 30 % | Devolver al usuario para las correcciones. | |
| Mayor a 31% | El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley. | |

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto** la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 12 de febrero de 2024



Firma Lauro Enciso Rodas

Nro. de DNI 23853228

ORCID del Asesor 0000-0001-6266-0838

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: aid: 272591329565356

NOMBRE DEL TRABAJO

Tesis Integración de sistemas -Empe-Ed e- 8-02.pdf

AUTOR

EDELMIRA DAVILA ANDRADE

RECUENTO DE PALABRAS

23730 Words

RECUENTO DE CARACTERES

152606 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

194 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

4.6MB

FECHA DE ENTREGA

Feb 11, 2024 8:17 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Feb 11, 2024 8:19 PM GMT-5**● 10% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 8% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 8% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente

Dedicatoria

Dedicamos la presente tesis a Dios, nuestro creador, por estar presente en nuestras vidas a cada paso que damos y mostrarnos su amor, por fortalecer nuestra amistad.

A nuestros docentes y amigos, quienes con su insistencia y sin cuyo empuje hubiéramos tardado más de lo esperado en concluir esta tesis. Para todos ellos hacemos esta dedicatoria.

Los Tesistas.

A Dios por la historia que hace conmigo, a mi papá por transmitirme el amor por el arte, a mi mamá por ser mi modelo y fortaleza de lucha y a mis dos amores.

Edelmira

A Dios por darme la vida, a mi papá por alentarme a seguir adelante, a mi mamá que me ha formado con buenos valores y principios, al amor de mi vida por darme el apoyo en cada momento.

Emperatriz

Agradecimientos

Agradecemos a nuestra alma mater la UNSAAC a través de la Escuela profesional de Ingeniería Informática y de Sistemas por habernos acogido durante nuestra formación profesional y respaldar nuestro proyecto de tesis.

A nuestro asesor Dr. Lauro Enciso Rodas, por orientarnos y estar siempre dispuestos a ayudarnos y exigirnos lo mejor de nosotras en todo momento.

A nuestros amigos, familiares y todas aquellas personas que contribuyeron directa o indirectamente al desarrollo de este trabajo de graduación.

Las Tesistas

Resumen

En la actualidad muchas organizaciones cuentan con sistemas de información para sus distintas áreas, desarrollados en diferentes gestores de bases de datos y lenguajes de programación, los cuales funcionan como islas paralelas. Con el crecimiento significativo de las bases de datos y el almacenamiento de grandes cantidades de información, surge la necesidad de comunicar dichos sistemas consultando información de dichas áreas para proporcionar información según requerimientos actuales a los directivos para la toma de decisiones.

El Instituto de Sistema Cusco, que en adelante lo llamaremos ISC enfrenta este desafío ya que dispone de tres sistemas de información de escritorio (un académico en desuso utilizado para consultas de alumnos que estudiaron antes del año 2000, un académico en uso y uno de recaudaciones); el sistema de recaudación (Con un gestor de base de datos MYSQL y desarrollado en el lenguaje de programación DELPHI), que realiza exclusivamente procesos de cobros y el sistema académico (Con un gestor de base de datos SQLSERVER y desarrollado en el lenguaje de programación C#) que realiza procesos académicos como matriculas, registro de notas, programación etc. Ambos sistemas el académico y recaudaciones no tienen comunicación, ya que el único dato en común que tienen es el nombre y apellidos, que en el sistema de recaudación se encuentra en un solo campo (nombre completo) y en el sistema académico se encuentra en dos campos separados (nombres, apellido materno y apellido paterno) dificultando así la comunicación de dichos sistemas. Para optimizar este proceso se desarrolló un sistema de información web que realiza los siguientes procesos: matrícula de alumnos reconociendo al alumno en ambos sistemas, registro de notas y asistencias según la carga académica del docente y consultas de asistencias, notas, subsanaciones, sustitutorios por semestre e información de

mensualidades para los alumnos, para esto se planteó la construcción de un módulo que separa el apellido materno, apellido paterno y nombres para uniformizar la información en ambos sistemas de información y así garantizar el manejo de los datos sin tener errores de redundancia y mal interpretación al momento de juntar la información de ambos sistemas. La aceptación del sistema es alta por parte de los administrativos del ISC teniendo algunas limitaciones, dando también algunas recomendaciones para futuras mejoras al sistema para su correcta adaptabilidad de los requerimientos del usuario final.

Palabras clave: Integración, bases de datos heterogéneas, Integración de sistemas, RUP.

Abstract

Currently, many organizations have information systems for their different areas, developed in different database managers and programming languages, which function as parallel islands. With the significant growth of databases and the storage of large amounts of information, the need arises to communicate these systems by consulting information from these areas to provide information according to current requirements to managers for decision making.

The Instituto de Sistemas Cusco, which from now on we will call ISC, faces this challenge since it has three desktop information systems (an academic one in disuse used for consultations by students who studied before the year 2000, an academic one in use and one for collections.); the collection system (With a MYSQL database manager and developed in the DELPHI programming language), which exclusively carries out collection processes and the academic system (With a SQLSERVER database manager and developed in the C# programming language) that carries out academic processes such as registration, recording of grades, programming, etc. Both the academic and collection systems do not have communication, since the only data they have in common is the name and surname, which in the collection system is found in a single field (full name) and in the academic system it is found in two. separate fields (names, maternal surname and paternal surname) thus making communication between these systems difficult. To optimize this process, a web information system was developed that carries out the following processes: student enrollment, recognizing the student in both systems, recording of grades and attendance according to the teacher's academic load and queries about attendance, grades, corrections, substitutes per semester. and monthly payment information for students, for this purpose the construction of a module that separates the maternal surname, paternal surname and first names was proposed to standardize the information in both information systems and thus guarantee the management of the data without having redundancy errors and misinterpretation when combining

the information from both systems. The acceptance of the system is high by the ISC administrators, having some limitations, also giving some recommendations for future improvements to the system for its correct adaptability to the requirements of the end user.

Keywords: Integration, heterogeneous databases, Systems integration, RUP.

Lista de abreviaturas

API: Interfaz de programación de aplicaciones

BD: Base de datos

CUAN: Casos de uso de alto nivel.

CUE: Caso de uso expandido

DC: Diagrama de colaboración

ETL: Extracción, transformación y carga

ISC: Instituto de sistemas Cusco.

PI: Plataforma de integración

PI: Plataformas de integración

RDF: Marco de descripción de recursos

SGBD: Sistema gestor de base de datos

SGBDR: Sistema gestor de base de datos relacionales

SPARQL: Protocolo simple y lenguaje de Consulta de RDF

SSIS: SQL Server Integration Services

Índice general

| | |
|--|------|
| Dedicatoria..... | I |
| Agradecimientos..... | II |
| Resumen..... | III |
| Abstract..... | V |
| Lista de abreviaturas..... | VII |
| Índice general..... | VIII |
| Lista de figuras..... | XIII |
| Lista de tablas..... | XIV |
| Capítulo 1. Aspectos generales..... | 1 |
| 1.1 Planteamiento del problema..... | 1 |
| 1.1.1 Descripción del problema..... | 1 |
| 1.1.2 Problema general..... | 3 |
| 1.1.3 Problemas específicos..... | 3 |
| 1.2 Objetivos..... | 3 |
| 1.2.1 Objetivo general..... | 3 |
| 1.2.2 Objetivos específicos..... | 4 |
| 1.3 Justificación..... | 4 |
| 1.4 Alcances, delimitaciones y limitaciones..... | 5 |
| 1.4.1 Alcances..... | 5 |
| 1.4.2 Delimitaciones..... | 5 |
| 1.4.3 Limitaciones..... | 6 |

| | | |
|-------------|---|----|
| 1.5 | Metodología | 6 |
| 1.5.1 | Tipo y nivel de investigación..... | 6 |
| 1.5.2 | Metodología de desarrollo del software..... | 7 |
| Capítulo 2. | Marco teórico | 8 |
| 2.1 | Antecedentes | 8 |
| 2.2 | Sistema de información..... | 11 |
| 2.3 | Sistema gestor de base de datos | 11 |
| 2.3.1 | Base de datos | 12 |
| 2.3.1.1 | Características:..... | 12 |
| 2.3.2 | Estructura de un sistema de base de datos | 12 |
| 2.3.3 | Bases de datos relacionales..... | 13 |
| 2.4 | Microsoft SQL Server..... | 14 |
| 2.4.1 | Características..... | 14 |
| 2.5 | SQL Server Integration Services (SSIS)..... | 15 |
| 2.6 | ETL | 15 |
| 2.7 | Integración de datos | 15 |
| 2.8 | Integración de fuentes heterogéneas de datos..... | 16 |
| 2.9 | Desafíos de la integración de datos..... | 16 |
| 2.9.1 | La dificultad de usar plataformas de integración de datos..... | 16 |
| 2.9.2 | Gastos operativos y de capital de la infraestructura de integración de datos muy elevados | 16 |
| 2.9.3 | Datos estrechamente vinculados con aplicaciones | 17 |
| 2.9.4 | Problemas de semántica de datos..... | 17 |
| 2.10 | Herramientas de integración de datos | 17 |

| | | |
|-------------|---|----|
| 2.11 | Seguridad de la información | 18 |
| 2.12 | Seguridad informática | 18 |
| 2.12.1 | Objetivos de la seguridad..... | 19 |
| 2.12.2 | Sistema de seguridad CAPTCHA..... | 20 |
| 2.12.3 | Sistema de seguridad de backup | 20 |
| 2.13 | Inteligencia de negocios (BI)..... | 21 |
| 2.14 | RUP..... | 21 |
| Capítulo 3. | Integración de las bases de datos | 24 |
| 3.1 | Marco de Integración | 26 |
| 3.2 | Migración de Base de Datos Remuneración a SQL Server | 27 |
| 3.3 | Integración de las bases de Datos usando Integration Services | 28 |
| 3.3.1 | Primer paso de integración | 29 |
| 3.3.2 | Segundo paso de integración | 30 |
| 3.3.3 | Tercer paso de integración | 32 |
| 3.3.4 | Cuarto paso de integración | 33 |
| 3.3.5 | Quinta paso de integración | 34 |
| 3.3.6 | Sexto paso de integración | 35 |
| 3.3.7 | Séptimo paso de integración..... | 35 |
| 3.3.8 | Resultados finales de la integración..... | 36 |
| Capítulo 4. | Desarrollo del sistema..... | 38 |
| 4.1 | Fase de inicio | 38 |
| 4.1.1 | Gestión de riesgos y amenazas | 39 |
| 4.1.2 | Lista de requerimientos del sistema..... | 43 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| 4.1.2.1 | Requerimientos funcionales del sistema de información..... | 43 |
| 4.1.2.2 | Requerimientos no funcionales del sistema de información..... | 45 |
| 4.1.3 | Casos de uso del sistema..... | 46 |
| 4.1.3.1 | Diagrama de casos de uso..... | 46 |
| 4.1.3.2 | Casos de uso de alto nivel..... | 47 |
| 4.1.3.3 | Caso de uso expandido..... | 52 |
| 4.2 | Fase de elaboración..... | 76 |
| 4.2.1 | Diagrama de colaboración..... | 76 |
| 4.3 | Fase de construcción..... | 87 |
| 4.3.1 | Análisis de las bases de datos..... | 87 |
| 4.3.1.1 | Diseño de base de datos Recaudación..... | 87 |
| 4.3.1.2 | Diseño de la base de datos Integración..... | 87 |
| 4.3.2 | Modelo físico..... | 90 |
| 4.3.3 | Implementación del sistema web registro de notas..... | 121 |
| 4.3.4 | Pruebas..... | 141 |
| 4.3.4.1 | Pruebas funcionales..... | 141 |
| 4.4 | Fase de transición..... | 145 |
| 4.4.1 | Contexto de la implantación para la transición..... | 145 |
| 4.4.2 | Puesta en Marcha..... | 145 |
| 4.4.3 | Capacitación de uso del software..... | 146 |
| 4.4.4 | Manual de uso para los alumnos..... | 146 |
| 4.4.5 | Impacto de la implantación en el proceso de matrículas..... | 147 |
| Capítulo 5. | Análisis y discusión de Resultados..... | 148 |
| 5.1 | Presupuesto..... | 148 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 5.2 | Análisis y discusión de resultados | 150 |
| 5.2.1 | Resultados..... | 150 |
| 5.3 | Conclusiones..... | 154 |
| 5.4 | Recomendaciones | 156 |
| | Bibliografía | 157 |
| | Anexos | 161 |
| a. | Errores Encontrados..... | 161 |
| b. | Manual de usuario para los alumnos..... | 163 |
| c. | Constancia de desarrollo e implementación del sistema..... | 168 |

Lista de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 Fases y etapas de Rational Unified Process (RUP)..... | 23 |
| Figura 2 Integración de las bases de Datos..... | 26 |
| Figura 3 Integración de datos Integration services | 28 |
| Figura 4 Ejemplo de datos con ¥ en lugar de ñ..... | 30 |
| Figura 5 Código paso 2..... | 30 |
| Figura 6 Código para listar los datos duplicados | 31 |
| Figura 7 Listado ejemplo de duplicados | 31 |
| Figura 8 Ejemplo de Alumno duplicado..... | 32 |
| Figura 9 Ejemplo de Nombres que contienen número de DNI..... | 33 |
| Figura 10 Porcentaje de Integración por Paso | 37 |
| Figura 11 Diagrama de casos de uso del sistema:..... | 46 |
| Figura 12 CUE Iniciar Sesión..... | 52 |
| Figura 13 CUE Registrar Matrícula Carrera..... | 54 |
| Figura 14 CUE Registrar Matrícula Curso Libre..... | 56 |
| Figura 15 CUE Registrar Alumno | 58 |
| Figura 16 CUE Registrar Carrera y/o Curso Libre | 60 |
| Figura 17 CUE Registrar Notas Convalidaciones | 62 |
| Figura 18 CUE Registrar Asistencia..... | 64 |
| Figura 19 CUE Registrar Justificación de Inasistencia..... | 66 |
| Figura 20 CUE Emitir Reporte Ficha Seguimiento | 68 |
| Figura 21 CUE Emitir Reporte de Asistencia Alumno..... | 70 |
| Figura 22 CUE Emitir Reporte de Asistencia General | 72 |
| Figura 23 CUE Emitir Reportes Pago..... | 74 |
| Figura 24 DC Iniciar Sesión | 76 |
| Figura 25 DC Registrar matrícula carrera..... | 77 |
| Figura 26 DC Registrar matrícula curso libre..... | 78 |
| Figura 27 DC Registrar alumno..... | 79 |
| Figura 28 DC Registrar notas | 80 |
| Figura 29 DC Registrar notas convalidación | 81 |
| Figura 30 DC Registrar asistencia | 82 |
| Figura 31 DC Registrar justificación de asistencia..... | 83 |

| | |
|--|-----|
| Figura 32 DC Generar ficha de seguimiento | 84 |
| Figura 33 DC Generar reporte de asistencia | 85 |
| Figura 34 DC Generar reporte de pago..... | 86 |
| Figura 35 Diagrama base de datos de Recaudación..... | 87 |
| Figura 36 BD Académico | 88 |
| Figura 37 BDIntegracion | 89 |
| Figura 38 Interfaz Sistema Web Registrar Notas | 121 |
| Figura 39 Interfaz inicio de sesión del alumno..... | 122 |
| Figura 40 Interfaz Recuperar usuario | 123 |
| Figura 41 Interfaz Mensaje Exitoso..... | 124 |
| Figura 42 Interfaz Mensaje Error..... | 124 |
| Figura 43 Interfaz Usuario alumno | 125 |
| Figura 44 Interfaz Reportes para la sesión alumno..... | 126 |
| Figura 45 Interfaz Reporte deuda semestre actual | 127 |
| Figura 46 Interfaz Forma de pago virtual | 128 |
| Figura 47 Interfaz Usuario docente..... | 129 |
| Figura 48 Interfaz lista de docentes activos..... | 129 |
| Figura 49 Interfaz usuario docente | 130 |
| Figura 50 Interfaz Registro de notas..... | 131 |
| Figura 51 Interfaz Registro de notas curso libre..... | 132 |
| Figura 52 Interfaz Registro de asistencia de alumnos | 133 |
| Figura 53 Interfaz cambiar contraseña docente | 134 |
| Figura 54 Interfaz sesión administrador | 135 |
| Figura 55 Interfaz lista de administradores activos | 135 |
| Figura 56: Interfaz usuario docente | 136 |
| Figura 57 Interfaz reporte de deuda de alumnos..... | 137 |
| Figura 58 Interfaz matrículas | 138 |
| Figura 59 Interfaz Matrícula Carrera técnica..... | 139 |
| Figura 60 Interfaz tipo de matrícula alumno..... | 139 |
| Figura 61 Interfaz tipo de matrícula por grupo..... | 140 |
| Figura 62 Tiempo de procesos Sistema Anterior contra Sistema Web | 153 |
| Lista de tablas | |

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Comparación de tablas en común entre ambas bases de datos | 25 |
| Tabla 2 Tablas de la base de datos de Integración..... | 27 |
| Tabla 3 Cantidad de alumnos por tablas | 29 |
| Tabla 4 Cantidad de alumnos por tablas paso 1 | 29 |
| Tabla 5 Cantidad de Alumnos por tablas paso 2..... | 30 |
| Tabla 6 Cantidad de alumnos por tablas Paso 3 | 33 |
| Tabla 7 Cantidad de Alumnos por tablas Paso 4 | 34 |
| Tabla 8 Cantidad de alumnos por tablas Paso 5 | 34 |
| Tabla 9 Cantidad de alumnos por tablas Paso 6 | 35 |
| Tabla 10 Cantidad de alumnos por tablas Paso 7 | 35 |
| Tabla 11 Resultados Finales de Integración | 36 |
| Tabla 12 Porcentaje de Integración alcanzado por paso | 37 |
| Tabla 13 Gestión de Riesgos y Amenazas del desarrollo | 39 |
| Tabla 14 Gestión de Riesgos y Amenazas de Seguridad..... | 41 |
| Tabla 15 Estimación de Riesgo..... | 43 |
| Tabla 16 CUAN: Iniciar Sesión..... | 47 |
| Tabla 17 CUAN: Registrar Matrícula Carrera..... | 47 |
| Tabla 18 CUAN Registrar Matrícula Curso Libre..... | 48 |
| Tabla 19 CUAN Registrar Alumno | 48 |
| Tabla 20 CUAN Registrar Notas Carrera o CL | 49 |
| Tabla 21 CUAN Registrar Nota Convalidación | 49 |
| Tabla 22 CUAN Registrar Asistencia..... | 50 |
| Tabla 23 CUAN Registrar Justificación Inasistencia | 50 |
| Tabla 24 CUAN Emitir Reportes..... | 51 |
| Tabla 25 CUE Iniciar Sesión | 52 |
| Tabla 26 CUE Registrar Matrícula Carrera | 54 |
| Tabla 27 CUE Registrar Matrícula Curso Libre | 56 |
| Tabla 28 CUE Registrar Alumno..... | 58 |
| Tabla 29 CUE Registrar Notas Carrera y/o Curso Libre | 60 |
| Tabla 30 CUE Registrar Notas Convalidaciones..... | 62 |
| Tabla 31 CUE Registrar Asistencia | 64 |
| Tabla 32 CUE Registrar Justificación de Inasistencia | 66 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 33 CUE Emitir Reporte Ficha Seguimiento | 68 |
| Tabla 34 CUE Emitir Reporte de Asistencia Alumno | 70 |
| Tabla 35 CUE Emitir Reportes de Asistencia..... | 72 |
| Tabla 36 CUE Emitir Reportes Pago | 74 |
| Tabla 37 TAlumno..... | 90 |
| Tabla 38 TAlumnoDeuda | 91 |
| Tabla 39 TComprobante | 92 |
| Tabla 40 TServicio..... | 92 |
| Tabla 41 TRegistroNotaCL..... | 93 |
| Tabla 42 TModulo | 93 |
| Tabla 43 TDetalle | 94 |
| Tabla 44 TSeccion | 94 |
| Tabla 45 TRegistroNotaConv | 95 |
| Tabla 46 TProgramacionCL | 95 |
| Tabla 47 TAsistenciaALU | 96 |
| Tabla 48 TProgramacion..... | 97 |
| Tabla 49 TCertificadoEst..... | 97 |
| Tabla 50 TEstructuraPagos | 98 |
| Tabla 51 TDetalleCertificado | 98 |
| Tabla 52 TCertificadoMod | 99 |
| Tabla 53 TOpcion | 99 |
| Tabla 54 TDocente..... | 100 |
| Tabla 55 TDetalleCertificadoMod..... | 101 |
| Tabla 56 TFichaSeguimiento..... | 101 |
| Tabla 57 TAsignatura | 102 |
| Tabla 58 TEstructuraPagosCL..... | 102 |
| Tabla 59 TDetalleFicha..... | 103 |
| Tabla 60 TFichaSeguimientoCL..... | 103 |
| Tabla 61 TCargaAcademica | 104 |
| Tabla 62 TFichaSeguimientoCL..... | 104 |
| Tabla 63 TDetalleFichaSeguimientoCL | 105 |
| Tabla 64 TFechaEntrega | 105 |

| | | |
|----------|---|-----|
| Tabla 65 | TAula | 106 |
| Tabla 66 | THorario..... | 106 |
| Tabla 67 | THorarioCL | 107 |
| Tabla 68 | TDescuento | 107 |
| Tabla 69 | TMatrícula | 108 |
| Tabla 70 | THorarioADM | 108 |
| Tabla 71 | TAsistenciaDOC..... | 109 |
| Tabla 72 | TRegistroNota..... | 110 |
| Tabla 73 | TMatrículaCC | 111 |
| Tabla 74 | TAportacionSub..... | 111 |
| Tabla 75 | TAsistenciaCL | 112 |
| Tabla 76 | TDescuento | 112 |
| Tabla 77 | TAsistenciaADM..... | 113 |
| Tabla 78 | TReunion | 113 |
| Tabla 79 | TCargaAcademicaSub | 114 |
| Tabla 80 | TAsistenciaREU | 114 |
| Tabla 81 | TMatrículaSub | 115 |
| Tabla 82 | TUsuario | 115 |
| Tabla 83 | TRegistroNotaSub | 116 |
| Tabla 84 | TAportacion..... | 116 |
| Tabla 85 | TAportacionCC..... | 117 |
| Tabla 86 | TAportacionCL..... | 117 |
| Tabla 87 | TCargaAcademicaCL | 118 |
| Tabla 88 | TSemestre | 118 |
| Tabla 89 | TConfiguracion..... | 119 |
| Tabla 90 | TRegistroNotaCC | 120 |
| Tabla 91 | Costos Operacionales..... | 148 |
| Tabla 92 | Recursos Materiales y Varios | 148 |
| Tabla 93 | Costos Otros Recursos..... | 149 |
| Tabla 94 | Costos Recursos..... | 149 |
| Tabla 95 | Tabla Comparativa de tiempo de realización de procesos..... | 152 |

Capítulo 1. Aspectos generales

1.1 Planteamiento del problema

1.1.1 Descripción del problema

En la actualidad el avance tecnológico y la acumulación de datos hace que el proceso de consulta de datos sea complicado y tedioso, esto obliga a que las empresas u organizaciones se mantengan en línea con la tecnología y con ellos adquirir nuevo hardware y software.

El Instituto de Sistemas Cusco (ISC) está en esta situación, ya que tiene tres sistemas de información de escritorio, los cuales están almacenados en entornos aislados y en bases de datos independientes; estos sistemas de información se encargan de la administración de recaudación y operaciones académicas respectivamente, las cuales han sido desarrollados por separado en lenguajes de programación y gestores de bases de datos distintos.

El primer sistema de información académica actualmente está en desuso y solo se utiliza para consultas de alumnos que estudiaron antes del año 2000. El segundo sistema también de información académica, desarrollado en C# y con un gestor de base de datos SQL SERVER, realiza procesos de matrícula, programación, carga académica, registro de notas, entre otros. Sin embargo, este sistema no tiene acceso al tercer sistema de información de recaudación, desarrollado en DELPHI y con un gestor de base de datos INTERBASE. Este último sistema se encarga de registrar alumnos, grupos, pagos de mensualidades, cierre de recaudación y reportes económicos, pero no tiene acceso a la información del sistema académico.

Ambos sistemas tienen en común la tabla alumno y el único dato en común que tienen son los nombres y apellidos que en el sistema de recaudación se encuentra en un solo campo (nombre completo) y en el sistema académico se encuentra en tres campos separados (nombres, apellido paterno y apellido materno) es por ello que el coordinador académico realiza la matrícula de los alumnos de manera manual separando los nombre y apellidos aplicando su propio criterio.

En temporada de matrículas la encargada(o) del área de recaudación, realiza el proceso de matrícula registrando los pagos de los alumnos, una vez culminado el tiempo establecido para las matrículas, la cajera exporta en una hoja de cálculo la información de los alumnos que han pagado separados por módulos, con los nombres y apellidos en un solo campo, dicha información es entregada al coordinador académico, el cual procede a registrar en el sistema académico la matrícula de dichos alumnos creando la programación, el módulo y registrando a cada alumno de manera manual, ya que el sistema académico registra los datos del alumno con nombres, apellido paterno y materno por separado este proceso lleva tiempo y está sujeto a errores al realizar la matrícula.

Cada inicio de semestre hay mucha afluencia de alumnos en secretaria solicitando el registro de notas del semestre anterior, ya que para matricularse al siguiente módulo deben haber aprobado más de 3 asignaturas, en algunas ocasiones por motivos de tiempo los alumnos se matriculan sin esta constancia, lo que llega a producir inconsistencia de datos en el sistema por no cumplir el reglamento; en periodos de subsanaciones no se controla en el sistema de recaudación, los requisitos(nota final debe ser mayor o igual a 7) para poder realizar el pago, hay problemas con las matrículas extemporáneas que no se llegan a actualizar en el sistema académico quedando sin notas y ocasionando trámites adicionales a los alumnos y algunos pagos extra por no tener la información del sistema académico.

Por todo lo descrito es necesario realizar la integración de datos, por lo cual proponemos un sistema de información web el cual se encargue de comunicar las bases de datos que son utilizados actualmente para mejorar las operaciones, aumentar la satisfacción del cliente y competir en un mundo que cada día es más digital

1.1.2 Problema general

¿La falta de integración entre los sistemas académico y de recaudación que están basados en base de datos heterogéneas, está causando ineficiencias en la gestión del Instituto de Sistemas Cusco?

1.1.3 Problemas específicos

- ¿La falta de congruencia de datos en las bases de datos hace que sea más difícil la integración entre las bases de datos?
- ¿La falta de integración entre los sistemas académico y recaudación puede llevar a inconsistencias en los datos o duplicidad de los mismos?
- ¿La falta de un sistema web que integre los sistemas académico y recaudación hace que algunos procesos sean lentos y tediosos ya sea para el personal como para los alumnos?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Implementar la integración de los sistemas de información Académico y Recaudación mediante un sistema de información web que permita la optimización en la gestión del Instituto de Sistemas Cusco

1.2.2 *Objetivos específicos*

- Evaluar la congruencia de datos en las bases de datos académico y recaudación
- Integrar los sistemas académico y recaudación para reducir inconsistencias y duplicidades en los datos
- Implementar el sistema de información web que integre las bases de datos heterogéneas de los sistemas de información académico y de recaudación del Instituto de Sistemas Cusco para optimizar los procesos del ISC

1.3 *Justificación*

Para realizar esta tesis se requiere el análisis, de cómo vienen funcionando los sistemas del ISC para ello es necesario elaborar nuevos requerimientos que permitan la comunicación, integración de ambos sistemas sin perder datos y proteger su confidencialidad, disponibilidad e integridad.

Puesto que ambos sistemas de información académico y recaudación están basados en gestores de bases de datos diferentes y además la información que debería ser compartida entre ellos, los datos de los alumnos son incongruentes, la comunicación directa entre ellos no es factible, por lo cual es necesario la creación de un nuevo sistema que permita obtener la información relevante de cada base de datos que permita el control de las matrículas, subsanaciones, control de pagos mensuales y demás operaciones esenciales de acuerdo a la normativa del instituto de Sistemas Cusco.

Por lo cual, el ISC necesita con urgencia una herramienta que permita la comunicación de ambas bases de datos, un sistema web integrado para que los administrativos tengan el control interno y les ayude a tomar decisiones, así mejorar la atención a los alumnos y reducir el trabajo al personal administrativo.

Siendo el ISC una institución que brinda servicios de informática, es de prioridad que invierta en tecnología para ser una de las instituciones educativas pioneras en servicios TI y mejorando su imagen institucional.

1.4 Alcances, delimitaciones y limitaciones

Esta tesis se centra en la implementación de un sistema web diseñado para optimizar los procesos llevados a cabo en el Instituto de Sistemas Cusco. El fundamento de este trabajo es el siguiente:

1.4.1 Alcances

- Módulo para los docentes que permita registrar asistencia e ingreso de notas de los alumnos.
- Módulo para el Coordinador académico que permita registrar matrículas de la carrera y cursos libres, usando la información de pagos de recaudación.
- Reportes estadísticos y académicos de matrículas, asistencias.
- Módulo que comunique y consulte la información en ambos sistemas para la gestión académica integral.
- Controlar el estado económico del alumnado.
- Módulo para los alumnos que permita visualizar sus notas por semestre, su estado para realizar su futura matrícula y verificar el estado de sus pagos del semestre actual.
- Manual de usuario que facilite el entendimiento del sistema.
- Copias de seguridad.

1.4.2 Delimitaciones

- El sistema no realizará correcciones de edición, por lo que es necesario que los datos estén correctos.
- No se controlará la asistencia los docentes.

- Los pagos de los alumnos no se registrarán de manera individual, es decir, por cada alumno.
- No realizara la integración del sistema académico que no está en uso.
- El sistema está desarrollado según los requerimientos y especialmente para el Instituto de sistemas, ya que sus procesos son únicos en la institución.

1.4.3 Limitaciones

- Incongruencia de datos (mal escritos) que obligan a la integración manual de alguno de estos registros.
- Duplicado en los datos consiguiendo que se realice la integración manual.
- No se cuenta con la documentación, código fuente y ejecutable de los sistemas de información académicos y recaudación.

1.5 Metodología

1.5.1 Tipo y nivel de investigación

La metodología que utilizaremos para el desarrollo de la tesis es Aplicada (Tamayo, 1999) debido a que se busca mejorar el proceso de gestión del ISC por la falta de integración de las bases de datos Académico y Recaudación, como por ejemplo el manejo de información durante los procesos de matrículas.

El nivel de la investigación será descriptivo (Tamayo, 1999) después de la implantación del sistema web se observará y se realizarán las comparaciones de tiempo de ejecución de procesos para interpretar los resultados obtenidos y determinar si se logró optimizar los procesos.

1.5.2 Metodología de desarrollo del software

Para el desarrollo de este sistema se seguirá la metodología de desarrollo RUP (Proceso Unificado Rational), en la que se utilizarán los diagramas y estereotipos de UML (Lenguaje Unificado de Modelamiento). El proceso se apoya en tres pilares alrededor de los cuales gira la totalidad de la metodología, estos son:

- Guiado en los casos de uso.
- Centrado en la arquitectura.
- El concepto de iterativo e incremental.

Consideramos que esta metodología es la más adecuada debido a su sólida orientación hacia las prácticas de ingeniería de software, tales como la gestión de requisitos, el modelado y diseño, la arquitectura y las pruebas, entre otros aspectos fundamentales. Además, aborda de manera integral todo el ciclo de vida del software, desde su concepción hasta la entrega y mantenimiento, ofreciendo orientación y actividades específicas para cada fase del proceso. Es importante destacar que esta metodología tiende a requerir una mayor cantidad de documentación y un mayor control de procesos, lo cual puede ser beneficioso para garantizar una gestión rigurosa y detallada del proyecto.

El UML es un lenguaje estándar que se usa para visualizar, especificar, construir y documentar sistemas, brinda un vocabulario particular y reglas específicas que se focalizan en la representación conceptual y física del sistema. El vocabulario mencionado y sus reglas dicen cómo crear y leer modelos, pero no dicen qué modelos se deben crear ni cuándo, esta tarea le corresponde al proceso unificado de desarrollo de software.

Capítulo 2. Marco teórico

2.1 Antecedentes

- El trabajo de investigación realizado titulada “Semantic Integration of Heterogeneous Databases of Same Domain Using Ontology (Integración semántica de bases de datos heterogéneas del mismo dominio usando ontología)” realizada por (Ali & Asfand-E-Yar, 2020) explica que la integración de la base de datos heterogénea del mismo dominio tiene tres desafíos principales que hacen que el problema de la heterogeneidad sea difícil de resolver, los cuales son la Heterogeneidad Semántica, Sintáctica y Estructural. Los esquemas convencionales de integración de bases de datos heterogéneas, como las técnicas de eliminación de duplicados, el almacén de datos y la técnica de búsqueda de recuperación de información (IR), carecen de la capacidad para resolver la integración de bases de datos por completo. El modelo de ontología de la Web semántica que experimentan y discuten en el artículo, se basa en el modelo de ejecución de consultas. El modelado de ontologías se divide en dos fases, inicialmente para traducir las reglas de la base de datos de acuerdo con las reglas de ontología para encontrar un modelo de ontología abstracta. En segundo lugar, extender el modelo de ontología abstracta según las bases de datos. El método facilita aplicar consultas SPQRAL de manera similar para buscar los datos en las bases de datos. Por lo tanto, la API de Jena se usa para recuperar registros semánticamente similares. El experimento se basa en las dos bases de datos de bibliotecas universitarias heterogéneas. Los resultados muestran la efectividad y escalabilidad de la metodología. La metodología presentada necesita cambios menores en la Ontología Raíz si una base de datos se actualiza con nuevos campos. Esta tesis ayudo a nuestro trabajo fijando los pasos que se seguirá para el proceso de la integración mediante un diagrama del proceso.

- La tesis titulada “Integración de sistemas heterogéneos (brokers, portal público y sistemas internos) mediante API's en el entorno de AWS Cloud para el producto AMI de RIMAC SALUD – RIMAC Seguros y Reaseguros 2020” presentada por (Jimenez & Ruben, 2021) concluye que el diseño e implementación de Servicios Core de operaciones de Pólizas de Rimac Salud como cotizaciones, endosos, emisiones y demás procesos a través de API's desplegados en la nube utilizando AWS como plataforma tecnológica. Dicha solución surge ante el incremento de la interoperabilidad de diversos sistemas internos y externos, el aumento de brokers con sus respectivas plataformas de servicios, la necesidad de homogeneizar los procesos internos y la coyuntura actual producida por la pandemia del COVID-19 aceleraron la digitalización de los procesos. Para el desarrollo de esta solución se utilizó la plataforma tecnológica de AWS, para el despliegue y uso de diversos servicios de dicha plataforma, dado que su uso comercial, experiencia del cliente y curva de aprendizaje propias facilitaron el desarrollo de nuestros servicios. Para el desarrollo de la solución se utilizó SCRUM como marco de referencia, dado que se adapta a los cambios frecuentes del dinámico ecosistema del área de seguros. Cabe resaltar que el nuevo enfoque de estos servicios no solo se reflejó en la interoperabilidad, sino en cambio de los mismos procesos de Rímac automatizando varias operaciones, impulsando así la Transformación Digital. Finalmente, se puede indicar que dichos servicios de productos de Rímac Salud se integraron con éxito en producción a través de nuestros diversos usuarios, tanto en el tiempo de entrega como en la automatización de procesos, reduciendo el costo, tiempo de respuesta y el incremento de demanda de productos de Rímac Salud. Dicha tesis apporto a nuestro proyecto los pasos para homogeneizar la información de los procesos internos.

- La tesis titulada “Integración de bases de datos heterogéneas utilizando GraphQL” realizado por (Parra Ruiz, 2022) en este trabajo se plantea y construye una solución para integrar la base de datos de genomas perteneciente al National Center for Biotechnology Information (NCBI) que contiene información pública relacionada con los genomas y genes de distintas especies, con información de proyectos, muestras y literatura asociada a estos genomas, presentes en diversas bases de datos disponibilizadas por el NCBI, mediante la utilización de GraphQL y su flexible esquema que permite integrar distintas fuentes de datos, a la vez de optimizar las consultas realizadas dependiendo de qué información se requiere en cada una de estas; existen distintas técnicas que pueden ser llevadas a cabo para realizar una integración de datos, como lo son las técnicas lógicas basadas en ontologías, técnicas que utilizan inteligencia artificial. Este trabajo nos permitió entender un poco más cómo es la biología y si bien esta solución tiene sus limitaciones con respecto a los tiempos de respuesta y su uso inicial, presenta una buena oportunidad para trabajar con los datos que provee la NCBI abiertamente.

2.2 Sistema de información

Se define como el conjunto organizado de procesos relacionados entre ellos, que operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de una organización, recopila, elabora y distribuye la información necesaria para la operación de dicha organización y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando en parte a los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar las funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia. (Laudon & Laudon, 2012) definen un sistema de información como un conjunto de componentes relacionados entre sí, que se encargan de recolectar, procesar, almacenar y distribuir información para el apoyo en los procesos de toma de decisiones y de control en una organización. Los autores (Whitten, Bentley, & Dittman, 2004) describen un sistema de información como “un conjunto de personas, datos, procesos y tecnología de la información que interactúan para recoger, procesar, almacenar y proveer la información necesaria para el adecuado funcionamiento de la organización”.

2.3 Sistema gestor de base de datos

Consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos. Dicha colección de datos, normalmente denominada base de datos, contiene información importante para una empresa. El objetivo principal de un SGBD es proporcionar una forma de almacenar y recuperar la información de una base de datos de manera que sea tanto práctica como eficiente.

Los sistemas de bases de datos se diseñan para gestionar grandes cantidades de información. La gestión de los datos implica tanto la definición de estructuras para almacenar la información como la provisión de mecanismos para la manipulación de la información.

Además, los sistemas de bases de datos deben proporcionar la fiabilidad de la información almacenada, a pesar de las caídas del sistema o los intentos de acceso sin autorización. Si los datos van a ser compartidos entre diversos usuarios, el sistema debe evitar posibles resultados anómalos.

Dado que la información es tan importante en la mayoría de las organizaciones, los científicos informáticos han desarrollado un amplio conjunto de conceptos y técnicas para la gestión de los datos. (Silberschatz, Korth, & Sudarshan, 2014)

2.3.1 Base de datos

Es el conjunto de datos guardados y se encuentran administrados mediante una estructura, de los cuales los sistemas de información de una institución sacan el mejor provecho recolectando y explotando. (Silberschatz, Korth, & Sudarshan, 2014)

2.3.1.1 Características:

Independencia lógica y física de los datos, integridad de datos, redundancia baja, disponibilidad de datos, seguridad de acceso y auditoría.

Los almacenamientos de datos antiguos se administran por archivos, registros y campos. Un campo es una característica única de información; un registro es el almacenamiento completo de una idea compuesta por campos y un archivo es un conjunto de registros. (Marqués, 2011)

2.3.2 Estructura de un sistema de base de datos

Un sistema de bases de datos se divide en módulos que se encargan de cada una de las responsabilidades del sistema completo. Los componentes funcionales de un sistema de bases de datos se pueden dividir a grandes rasgos en los componentes, gestor de almacenamiento y procesador de consultas.

El gestor de consultas es importante porque las bases de datos requieren normalmente una gran cantidad de espacio de almacenamiento. Las bases de datos corporativas tienen un tamaño de entre cientos de gigabytes y, para las mayores bases de datos, terabytes de datos.

Un gigabyte son 1.000 megabytes (1.000 millones de bytes), y un terabyte es 1 millón de megabytes (1 billón de bytes). Debido a que la memoria principal de los computadores no puede almacenar esta gran cantidad de información, esta se almacena en discos. Los datos se trasladan entre el disco de almacenamiento y la memoria principal cuando es necesario. Como la transferencia de datos a y desde el disco es lenta comparada con la velocidad de la unidad central de procesamiento, es fundamental que el sistema de base de datos estructure los datos para minimizar la necesidad de movimiento de datos entre el disco y la memoria principal.

El procesador de consultas es importante porque ayuda al sistema de bases de datos a simplificar y facilitar el acceso a los datos. Las vistas de alto nivel ayudan a conseguir este objetivo. Con ellas, los usuarios del sistema no deberían ser molestados innecesariamente con los detalles físicos de implementación del sistema. Sin embargo, el rápido procesamiento de las actualizaciones y de las consultas es importante. Es trabajo del sistema de bases de datos traducir las actualizaciones y las consultas escritas en un lenguaje no procedimental, en el nivel lógico, en una secuencia de operaciones en el nivel físico

2.3.3 Bases de datos relacionales

Una base de datos relacional consiste en un conjunto de tablas, cada una con un único nombre, es un repositorio compartido de datos, que el usuario del sistema de base de datos puede acceder para realizar sus consultas, insertar, modificar(actualizar) y borrar tuplas en los distintos lenguajes en los que se expresan las operaciones (Silberschatz, Korth, & Sudarshan, 2014)

2.4 Microsoft SQL Server

Es un programa de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS). Microsoft SQL Server se utiliza ampliamente en organizaciones, admite el procesamiento de transacciones, sistemas analíticos e inteligencia empresarial (BI) y es uno de los líderes del mercado en el espacio de las bases de datos. SQL es un lenguaje de programación ampliamente utilizado para la gestión de bases de datos. (softtrader, 2020)

2.4.1 Características

- Inteligencia en todos tus datos (descomponer los espacios aislados de datos).
- Elección de idioma y plataforma (ejecutar SQL server en cualquier lugar).
- Rendimiento líder en el sector (el número 1 en rendimiento, capacidades de base de datos inteligentes).
- Plataforma de datos más segura (el menor número de vulnerabilidades durante nueve años, seguridad y cumplimiento normativo integrados, enclaves de datos always encrypted)
- Alta disponibilidad incomparable (disponibilidad máxima, recuperación acelerada de bases de datos).
- BI móvil e integral (conectar todos los datos, exploración de datos visuales).
- SQL Server en Azure (servicios en el cloud de alta escalabilidad) (Microsoft, Microsoft, 2019)

2.5 SQL Server Integration Services (SSIS)

Es una plataforma que permite generar soluciones de integración de datos de alto rendimiento, entre las que se incluyen paquetes de extracción, transformación y carga de datos (ETL) para el almacenamiento de datos. SSIS incluye herramientas gráficas y asistentes para generar y depurar paquetes; tareas para realizar funciones de flujo de datos, tales como operaciones de FTP; ejecución de instrucciones SQL y envío de mensajes de correo electrónico; orígenes y destinos de datos para extraer y cargar datos; transformaciones para limpiar, agregar, combinar y copiar datos; una base de datos de administración, SSISDB, para administrar la ejecución y almacenamiento de paquetes; e interfaces de programación de aplicaciones (API) para programar el modelo de objetos de Integration Services. (Microsoft, 2023).

2.6 ETL

Es el proceso consistente en combinar datos de diferentes orígenes, un gran repositorio central llamado almacenamiento de datos. ETL utiliza un conjunto de reglas comerciales para limpiar y organizar datos en bruto y prepararlos para el almacenamiento, el análisis de datos y el machine learning (ML). Puede abordar necesidades de inteligencia empresarial específicas mediante análisis de datos (como la predicción del resultado de decisiones empresariales, la generación de informes y paneles, la reducción de la ineficacia operativa y más). (Amazon, 2023)

2.7 Integración de datos

La integración de datos es el proceso de combinar datos de diferentes fuentes para crear una mejor vista, lo cual es importante para que su empresa tome decisiones más rápido. La integración de datos puede integrar todo tipo de datos (ordenados, no estructurados, por lotes y en columnas) para todo, desde consultas básicas de bases de datos hasta predicciones estadísticas complejas. (Cloud, 2023)

2.8 Integración de fuentes heterogéneas de datos

La integración de múltiples bases de datos es un desafío para las organizaciones e investigadores que buscan mejores métodos de integración sin cambiar la arquitectura subyacente. Los métodos utilizados para integrar la diversidad de bases de datos son métodos de mapeo de ontologías, el uso de métodos de minería de datos para crear complejos integrados y métodos de búsqueda de información interactiva. Los investigadores consideran firmemente que la clasificación del lenguaje incluye datos no estructurados. Por lo tanto, la clasificación terminológica y el modelado ontológico se pueden utilizar para integrar bases de datos no estructuradas. (Ali & Asfand-E-Yar, 2020).

2.9 Desafíos de la integración de datos

2.9.1 La dificultad de usar plataformas de integración de datos

Encontrar expertos en datos es difícil y costoso y, a menudo, requiere la creación de múltiples plataformas de integración de datos. Los analistas de negocios que necesitan acceso a datos para tomar decisiones a menudo confían en estos expertos, lo que reduce el tiempo para beneficiarse de los conocimientos de los datos. (Cloud, 2023)

2.9.2 Gastos operativos y de capital de la infraestructura de integración de datos muy elevados

Los requisitos de adquisición, implementación, mantenimiento y gestión para implementar la integración de datos empresariales aumentan los costos operativos y de capital. La integración de datos de la nube en un servicio gestionado resuelve directamente este problema. (Cloud, 2023)

2.9.3 Datos estrechamente vinculados con aplicaciones

En el pasado, los datos estaban vinculados (y dependían de) una aplicación específica y, por lo tanto, no se podían descargar ni utilizar en ningún lugar fuera de la empresa. Hoy en día, se puede observar cómo se desvinculan las capas de las aplicaciones y de los datos, de modo que puedes usar tus datos de forma más flexible. (Cloud, 2023)

2.9.4 Problemas de semántica de datos

Puede manejar múltiples tipos de datos con el mismo significado o estructura única. Por ejemplo, las fechas se pueden almacenar como mm/dd/aa o mes, día, año. Las funciones "cruzadas" de ETL y las herramientas de gestión de datos resuelven este problema. (Google, 2023)

2.10 Herramientas de integración de datos

En términos generales, las plataformas de entrada de datos incluyen muchas de las siguientes herramientas:

- **Herramientas de transferencia de datos:** Puede acceder a los datos y enviarlos para su uso inmediato, para su uso posterior.
- **Herramientas de ETL:** ETL significa extracción, transformación y carga, que es el método más común de integración de datos.
- **Catálogos de datos:** Las empresas pueden buscar y encontrar recursos en una variedad de sistemas remotos.
- **Herramientas de Gestión de datos:** seguridad, confiabilidad y uso de los datos.
- **Herramientas de limpieza de datos:** Ayuda a limpiar datos sucios. Para ello ingresan, modifican o eliminan.
- **Herramientas de migración de datos:** Mueve datos entre computadoras, sistemas de almacenamiento o redes informáticas.

- **Herramientas de administración de datos maestros:** Ayudan a las empresas a cumplir con definiciones de datos comunes y obtener fuentes confiables.
- **Conectores de datos:** Estas herramientas mueven datos de una base de datos a otra y crean transformaciones.

2.11 Seguridad de la información

Los usuarios finales a menudo no consideran la seguridad cuando utilizan los sistemas porque a menudo se pasan por alto los problemas relacionados con la seguridad. Por lo tanto, en ocasiones estas características se consideran un problema porque la seguridad y la facilidad de uso son difíciles a la hora de planificar el sistema. Esta es la razón por la que los usuarios a veces tienen una falsa sensación de seguridad porque es molesta y dificulta su capacidad para completar tareas. En un entorno seguro, los usuarios se enfrentan a tareas difíciles (como recordar contraseñas, cambiarlas de vez en cuando, etc.) y recursos visibles. (Vidal, 2021)

Sin embargo, la seguridad es muy importante cuando se trata del trabajo realizado en las computadoras porque son las únicas que pueden garantizar que esto suceda y controlar muchas variables del mundo. Por ejemplo, cuando las cosas se almacenan en un grupo poderoso en un banco real, no se considera que todos en el mundo tengan acceso a ellas porque no están en un banco, sino que viajan en un autobús en el mundo invisible de las computadoras con su autorización. Los usuarios siempre están cerca del servidor y los usuarios usan la misma red. Además, el número de usuarios de estos para conexiones internacionales alcanza los millones. Algunas personas serán "buenos vecinos" mientras que otras ayudarán. (Vidal, 2021)

2.12 Seguridad informática

La seguridad informática se refiere a la naturaleza y los métodos de los sistemas de procesamiento de datos y su almacenamiento que garantizan la privacidad, confiabilidad y disponibilidad. (Galdámez, 2011).

2.12.1 Objetivos de la seguridad

El propósito de la seguridad informática es proteger los activos informáticos críticos de una organización, como información, hardware o software. Al implementar procedimientos adecuados, la seguridad informática ayuda a las organizaciones a alcanzar sus objetivos y proteger sus activos, sistemas, reputación, activos legales y otros activos visibles e invisibles. Sin embargo, la seguridad informática a veces se considera una tarea desalentadora para lograr los objetivos organizacionales y definir reglas y regulaciones para usuarios, sistemas y administradores. Más bien, la seguridad informática no debe verse como un fin en sí misma, sino como un medio para ayudar a alcanzar los objetivos organizacionales. Por supuesto, el objetivo principal de una empresa es obtener beneficios y el aspecto general es proporcionar a los usuarios servicios buenos y de alta calidad.

En el sector privado, la seguridad informática debe respaldar la rentabilidad. Para lograr este objetivo, estos sistemas deben estar protegidos para que no sean comprometidos o comprometidos por personas no autorizadas. Asimismo, las agencias públicas deben mantener sus sistemas para brindar servicios de manera efectiva. (Galdámez, 2011).

2.12.2 Sistema de seguridad CAPTCHA

Son las siglas de Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart (prueba de Turing completamente automática y pública para diferenciar ordenadores de humanos). Son pruebas desafío-respuesta controladas por máquinas (no es necesario ningún tipo de mantenimiento ni de intervención humana para su realización, y es implementado en un ordenador) que son utilizadas para determinar cuándo el usuario es un humano o un programa automático (bot). Es similar a un test de Turing, pero con la diferencia de que en los test de Turing el juez es un humano. Por ello, a los captchas a veces se les llama test de Turing inverso o prueba de Turing inversa; esta denominación es un tanto ambigua, ya que eventualmente puede significar que los participantes o usuarios tratan de convencer a alguien (humano o autómeta) de que ellos no son humanos. (<https://es.wikipedia.org>, 2024)

2.12.3 Sistema de seguridad de backup

Desde el punto de vista informático, un backup significa reserva a una copia de los datos originales de un sistema de información o software almacenados en un lugar seguro y a la que se podrá acceder siempre que la necesitemos. Esta copia se actualiza cada cierto tiempo. Durante el confinamiento ocasionado por la pandemia del COVID-19, muchas empresas han puesto en marcha el teletrabajo, lo que ha permitido a los hackers aprovechar sus vulnerabilidades para hacerse con la información.

Un robo, un ataque remoto, un virus informático o una destrucción física del soporte... No importa cuál sea la causa de la eliminación de los datos, en estos casos, se recurre de manera manual o automática al backup con el fin de restaurar toda la información perdida. De esta manera, se evita la pérdida de operatividad en nuestro negocio y los problemas que ello nos pueda causar. (Martín, s.f.)

2.13 Inteligencia de negocios (BI)

La inteligencia de negocios o inteligencia empresarial (Business Intelligence, BI) es un proceso impulsado por la tecnología para analizar datos y presentar información procesable para ayudar a los ejecutivos, gerentes y otros usuarios finales corporativos a tomar decisiones comerciales informadas. Los beneficios potenciales de las herramientas de inteligencia empresarial incluyen acelerar y mejorar la toma de decisiones, optimizar los procesos internos de negocios, aumentar la eficiencia operativa, generar nuevos ingresos y obtener una ventaja competitiva sobre los rivales empresariales. Los sistemas de BI también pueden ayudar a las empresas a identificar las tendencias del mercado y detectar problemas comerciales que deben abordarse. (Computerweekly.es, 2018)

2.14 RUP

Rational Unified Process (RUP) es una metodología de desarrollo de software orientado a objeto que establece las bases, plantillas, y ejemplos para todos los aspectos y fases de desarrollo del software. RUP es herramientas de la ingeniería de software que combinan los aspectos del proceso de desarrollo, (como fases definidas, técnicas, y prácticas) con otros componentes de desarrollo (como documentos, modelos, manuales, código fuente, etc.) dentro de un framework unificado. RUP establece cuatro fases de desarrollo cada una de las cuales está organizada en varias iteraciones separadas que deben satisfacer criterios definidos antes de emprender la próxima fase. (Villalva Dominguez, 2012)

Las principales características de esta metodología son: (Rivas, Corona, Gutierrez, & Hernandez, 2015)

- Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades. - Pretende implementar las mejores prácticas en Ingeniería de Software.

- Desarrollo interactivo. - Administración de requisitos. - Uso de arquitectura basada en componentes.
- Control de cambio. - Modelado visual del software. - Verificación de la calidad del software.

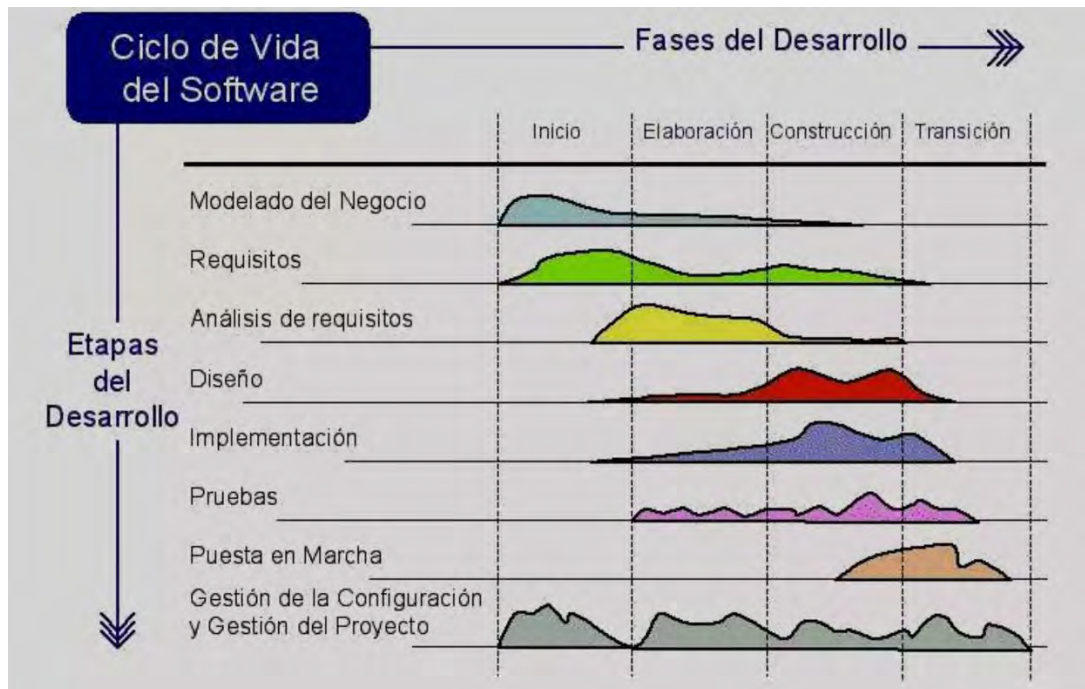
En la Metodología RUP se distinguen 4 fases según: (Rivas, Corona, Gutierrez, & Hernandez, 2015)

- Fase de inicio: Durante esta fase las iteraciones se centran con mayor énfasis en las actividades de modelación de la empresa y en sus requerimientos.
- Fase de elaboración: Durante esta fase, el equipo se centra en la realización de los casos de uso, este lleva una serie de requerimientos y pasos; el análisis y el diseño van acumulando las actividades, para empezar una parte de implementación que va a ser orientada a la base de la construcción de todas las especificaciones de la arquitectura del diseño.
- Fase de construcción: Durante la fase de construcción, se lleva a cabo la construcción del producto por medio de una serie de iteraciones, se define su análisis y después el diseño y se procede a su implantación y sus respectivas pruebas.
- Fase de transición: Durante esta fase se busca garantizar que el producto esté bien preparado para su entrega al usuario.

A continuación, en la figura 1 se presentan las fases y etapas de la metodología RUP

Figura 1

Fases y etapas de Rational Unified Process (RUP)




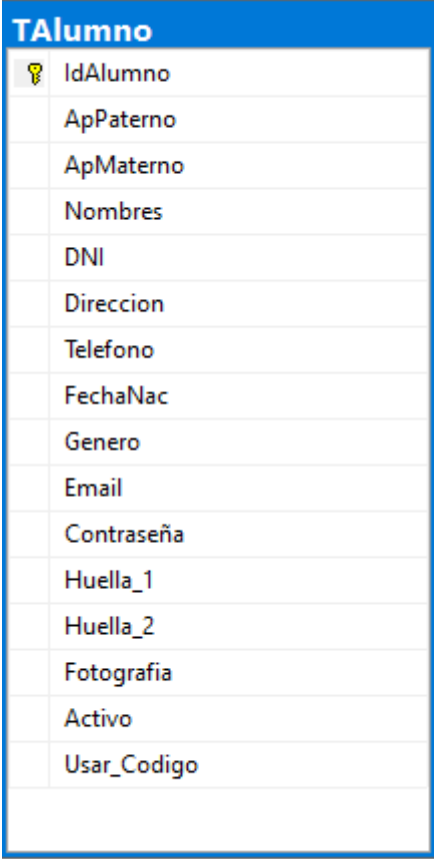
Fuente: (Rivas, Corona, Gutierrez, & Hernandez, 2015)

Capítulo 3. Integración de las bases de datos

La integración de bases de datos MySQL y SQL Server es un proceso que permite combinar datos de ambos sistemas de gestión de bases de datos relacionales (SGBDR) para crear una versión unificada. Esta integración puede tener varios beneficios, como mejorar el rendimiento, la seguridad, la escalabilidad y la disponibilidad de los datos, así como facilitar el análisis y la generación de informes. Sin embargo, la integración también implica algunos desafíos, como la compatibilidad entre los diferentes tipos de datos, las sintaxis y las funciones de SQL. El instituto de Sistemas Cusco, tiene 2 sistemas basados en 2 bases de datos relacionales con gestores de datos MySQL y SQL Server respectivamente, los cuales no tienen datos en común como tal, pero sí 2 tablas que contienen la información de los alumnos como se visualiza en la tabla 1, las claves primarias en ambas bases de datos no son congruentes entre sí, compartiendo los datos de dirección y teléfono en ambas tablas, pero que al realizar un análisis se encuentra que permiten nulos y no hay información compatible entre ellas, por lo cual lo pueden ser usados, los únicos datos en común y que no admiten nulos son el nombre de la tabla alumno que contiene el nombre completo del alumno y ApPaterno, ApMaterno y Nombres de la tabla TAlumno de la base de datos BDAcademico, por lo cual podemos concatenarlo y comparar con nombre de la otra base de datos.

Tabla 1

Comparación de tablas en común entre ambas bases de datos

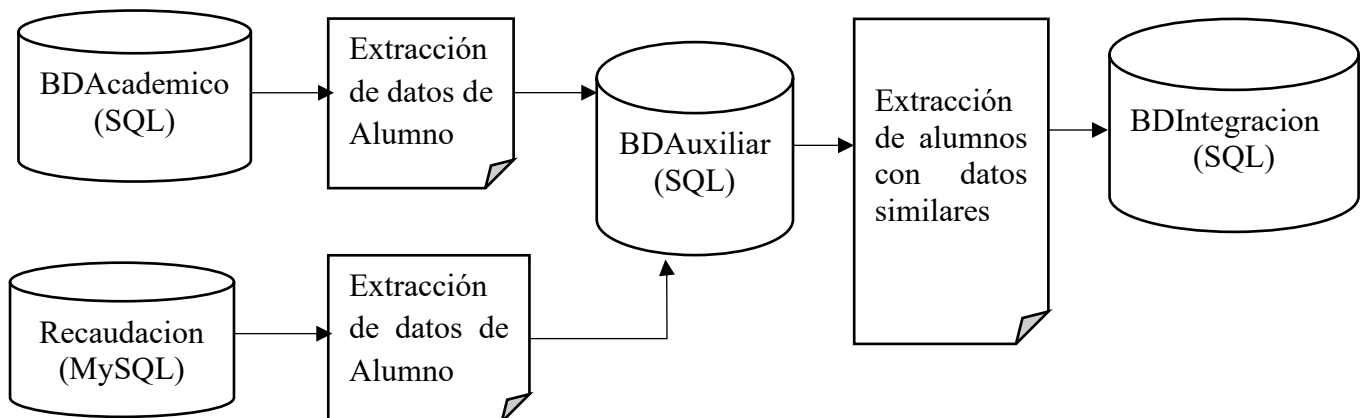
| | |
|---|---|
| Alumno | TAlumno |
| BD: Recaudación SGBD: MySQL | BD: BDAcademico SGBD: SQL Server |
|  |  |
| La clave primaria es varchar(8). Ejem: '014420' | La clave primaria es char(10). Ejem: 'ISC0000001' |

3.1 Marco de Integración

Para la integración de los datos se realizó el siguiente esquema de trabajo.

Figura 2

Integración de las bases de Datos



Nos enfocaremos en los datos de los alumnos en ambas tablas, para la migración necesitaremos las herramientas de SQL Server Integración Services, Visual Studio 2019, Analysis services, SQLSever 2019 y MYSQL Workbench 6.2.

3.2 Migración de Base de Datos Remuneración a SQL Server

La migración de datos se hizo siguiendo los pasos:

- a. Creación de una réplica de la base de datos académico ya que según el análisis está preparada para la migración de ambos sistemas y se agregó tablas históricas de datos migrados y no migrados, en adelante la llamaremos la base de datos BDIntegracion en SQL Server.

Tabla 2

Tablas de la base de datos de Integración

| Tabla | Objetivo | Base de Datos de Origen |
|------------------|---|-------------------------|
| AlumnoCaja | Recuperar los datos del alumno | Remuneración |
| TAlumnoAca | Recuperar los datos del alumno | BDAcademico |
| TAlumnoCajaDim | Guardar los datos de Alumnos que no están en la tabla TAlumnoAca | BDIntegracion |
| TAlumnoAcaDim | Guardar los datos de Alumnos que no están en la tabla AlumnoCaja | BDIntegracion |
| TAlumnoMigracion | Guarda los datos de los alumnos con los códigos de ambas tablas provenientes de las dos bases de datos, solo se consideran dentro de esta tabla si los datos del alumno figuran en ambas tablas | DBIntegracion |

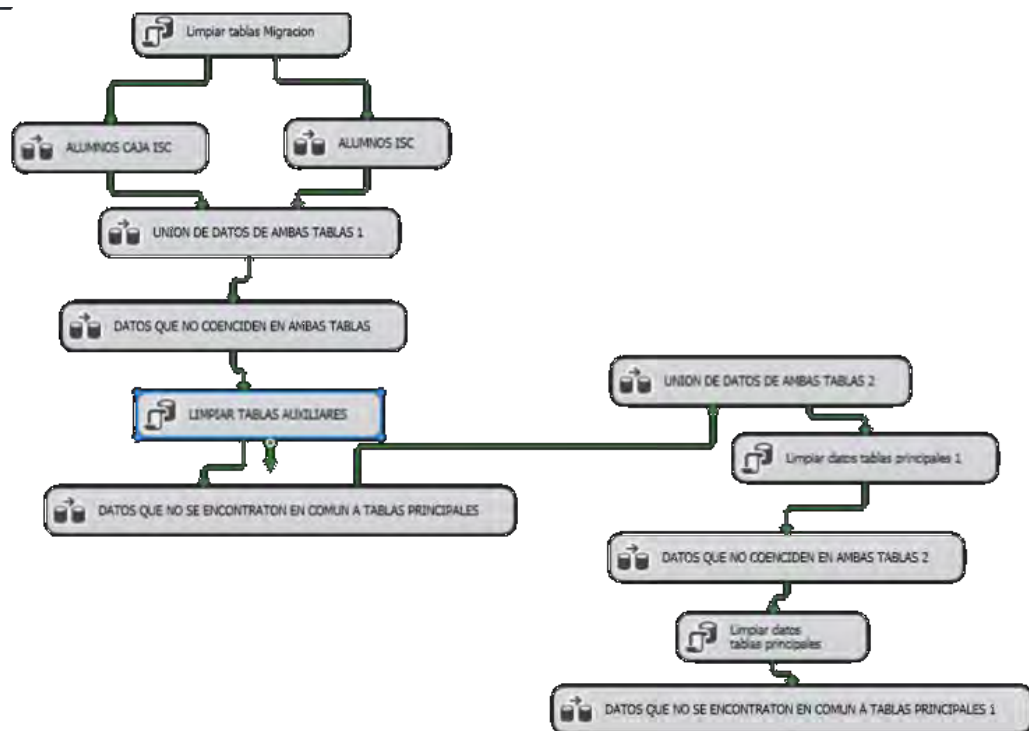
- b. Creación de un proyecto de Integración de Servicios en Visual Studio
- c. Instalación del conector MySQL Connector/ODBC para lograr la conexión entre Integración de Servicios y MySQL

- d. Creación de una tarea (Data Flow Task), dentro de la cual se agregó una conexión hacia la base de datos de Remuneración (MySQL), como OLE DB Source con un controlador compatible con MySQL y también se configuró la conexión de destino a la base de datos BDISCIntegracion (SQL Server) como OLE DB destination.
- e. Mapeo de los campos entre las tablas de origen y de destino (solo la tabla Alumno), luego se ejecutó y se realizó la transferencia de datos adecuadamente.

3.3 Integración de las bases de Datos usando Integration Services

Luego de migrar la tabla Alumno a la base de datos BDISCIntegracion, se copió también la tabla TAlumno de la base de Datos BDAcademico a BDISCIntegracion.

Figura 3 Integración de datos Integration services



Para realizar la integración se realizó los siguientes pasos:

- a) Verificación la cantidad de alumnos en la tabla TAlumno de la base de Datos DBAcademico y de la tabla Alumno de la base de datos Recaudación, dando los siguientes resultados:

Tabla 3

Cantidad de alumnos por tablas

| Tabla | Cantidad |
|------------------|----------|
| TAlumnoAca | 27,824 |
| AlumnoCaja | 30,983 |
| TAlumnoMigracion | 0 |

3.3.1 Primer paso de integración

En la base de datos de recaudación los nombres están separados por guiones, por ello se concatenó los datos de la base de datos BDAcademico para separarlos por guiones para hacer la comparación.

Los datos concordantes de ambas tablas se pasan a la tabla TAlumnoMigracion para posteriormente ser eliminadas en ambas tablas de BDAuxiliar, dando como resultado de 24066 de datos migrados

Tabla 4

Cantidad de alumnos por tablas paso 1

| Tabla | Cantidad |
|------------------|----------|
| TAlumnoAca | 4280 |
| AlumnoCaja | 7196 |
| TAlumnoMigracion | 24066 |

3.3.2 Segundo paso de integración

Siguiendo con el análisis de datos, se vio que algunos datos entre Recaudacion y Académico tienen los errores como ¥ en lugar de ñ en la base de datos Recaudacion, como se muestra a continuación

Figura 4

Ejemplo de datos con ¥ en lugar de ñ.

| | | | |
|---|--------|-----------------------------|---|
| 3 | 000165 | CASTA#EDA-VILLAFUERTE-JESUS | F |
| 3 | 000185 | MU#OZ-CONDE-MAGDA-ELENA | F |

Por lo cual, al momento de Integrar los datos se tomó en cuenta estos datos, reemplazando ¥ por ñ.

Figura 5

Código paso 2

```
select distinct aa.IdAlumno,AC.CodAlumno
from TAlumnoAca aa , AlumnoCaja ac
where trim(aa.ApPaterno)+' '+trim(aa.ApMaterno)+' '+ trim(aa.Nombres)
      = replace (replace(ac.Nombre, '-', ' '), '¥', 'ñ')
```

Luego de agregar el reemplazo la cantidad de datos integrados aumento de 24,066 a 26,817

Tabla 5

Cantidad de Alumnos por tablas paso 2

| Tabla | Cantidad |
|------------------|----------|
| TAlumnoAca | 1666 |
| AlumnoCaja | 4504 |
| TAlumnoMigracion | 26817 |

En esta iteración, mientras se realizaba la comparación de los datos, se detectó que existen datos duplicados en el sistema caja

Figura 6

Código para listar los datos duplicados

```
select IdALUMNO, count(IdAlumno) AS NroAlumnoDuplicado
from TAlumnoMigracion
GROUP BY(IdAlumno)
ORDER BY count(IdAlumno) DESC
```

Figura 7

Listado ejemplo de duplicados

| IdALUMNO | NroAlumnoDuplicado |
|------------|--------------------|
| ISC0026901 | 4 |
| ISC0001143 | 3 |
| ISC0016113 | 3 |
| ISC0000757 | 3 |
| ISC0017626 | 3 |
| ISC0026043 | 3 |
| ISC0005068 | 3 |
| ISC0007882 | 3 |

Nota. En total se detectó que son 572 datos duplicados que hay en el sistema Recaudación, los cuales se guardaron en una tabla auxiliar para su posterior integración manual de acuerdo a requerimiento

Figura 8

Ejemplo de Alumno duplicado

```
SELECT * FROM TAlumnoMigracion WHERE IdAlumno='ISC0026901'  
  
SELECT * FROM AlumnoCaja WHERE CodAlumno='035986'  
SELECT * FROM AlumnoCaja WHERE CodAlumno='036238'  
SELECT * FROM AlumnoCaja WHERE CodAlumno='036600'  
SELECT * FROM AlumnoCaja WHERE CodAlumno='036953'
```

| CodAlumno | Nombre | Sexo | Direccion | Telefono |
|-----------|---------------------|------|-----------|----------|
| 035986 | LIMA-CACERES-LEONEL | M | | |
| 036238 | LIMA-CACERES-LEONEL | M | | |
| 036600 | LIMA-CACERES-LEONEL | M | | |
| 036953 | LIMA-CACERES-LEONEL | M | | |

Nota. Se tomó como ejemplo el primer resultado del sistema académico ISC0026901 y se realizó la búsqueda en la base de datos recaudación en la cual se ve que el alumno tiene diferentes códigos

3.3.3 Tercer paso de integración

Revisando los datos que no integración se descubrió que hay algunos nombres que se encuentran con número de DNI como se muestra a continuación en Figura 17

Figura 9

Ejemplo de Nombres que contienen número de DNI

| | CodAlumno | Nombre | Sexo | Direccion | Telefono |
|------|-----------|---------------------------------------|------|-----------|----------|
| 2... | 010669 | VALENCIA-CUSIPUMA-LUIS MAO | M | | |
| 2... | 010672 | UNDA-PAREJA-LEONID GUILDO | M | | |
| 2... | 010674 | VALDIVIA-ROCA-YAMIR ABRAHAM | M | | |
| 2... | 010680 | LAUCATA-COILA-LESLYE MARYORI 73943186 | M | | |
| 2... | 010690 | TAPIA-LABATON-CLORINDA | M | | |
| 2... | 010717 | ZAMBRANO-BLANCO-KARINA | M | | |
| 2... | 010718 | AGUILA-PERALTA-MAYRA 72635699 | M | | |
| 2... | 010741 | ARAOZ-CONDORI-KATTY MARIUCCIA | M | | |
| 2... | 010759 | TUCO.ESQUIVEL-NINOSKA | M | | |
| 2... | 010760 | VALERIANO-SONCCO-WILLIAN FRANCISCO | M | | |
| 2... | 010770 | VIZA-MESCOO-JONATHAN | M | | |

✔ Query executed successfully.

Por lo cual se procedió a realizar la eliminación de los números del DNI, con lo cual se obtuvo nuevos resultados.

Luego de eliminar los números de DNI, la cantidad de datos integrados aumento de 26,817 a 26,975

Tabla 6

Cantidad de alumnos por tablas Paso 3

| Tabla | Cantidad |
|------------------|----------|
| TAlumnoAca | 1512 |
| AlumnoCaja | 4346 |
| TAlumnoMigracion | 26975 |

3.3.4 Cuarto paso de integración

También se detectó que algunos nombres no sólo tenían el número de DNI, sino que también tenían el texto 'DNI', 'DNI.', 'DNI :.' y 'DNI:.' escrito después del nombre, por lo que se procedió a eliminar estos.

Luego de eliminar los números de DNI, la cantidad de datos integrados aumento de 26,975 a 27,067.

Tabla 7

Cantidad de Alumnos por tablas Paso 4

| Tabla | Cantidad |
|------------------|----------|
| TAlumnoAca | 1422 |
| AlumnoCaja | 4254 |
| TAlumnoMigracion | 27067 |

3.3.5 *Quinta paso de integración*

Después de examinar los datos que quedan sin integrar, se descubrió que existen espacios dobles en medio de los nombres de la base de datos Recaudación, además que también puntos, y la palabra ‘RUC’

Luego de eliminar los números de DNI, la cantidad de datos integrados aumento de 27,067 a 27,273.

Tabla 8

Cantidad de alumnos por tablas Paso 5

| Tabla | Cantidad |
|------------------|----------|
| TAlumnoAca | 1236 |
| AlumnoCaja | 4054 |
| TAlumnoMigracion | 27273 |

3.3.6 Sexto paso de integración

Con la siguiente consulta se soluciona más casos, ya que existen alumnos con nombres de empresas.

Luego de ejecutar la consulta, la cantidad de datos integrados aumento 27,273 a 27,314

Tabla 9

Cantidad de alumnos por tablas Paso 6

| Tabla | Cantidad |
|------------------|----------|
| TAlumnoAca | 1176 |
| AlumnoCaja | 4012 |
| TAlumnoMigracion | 27314 |

3.3.7 Séptimo paso de integración

Se vio que algunos nombres no están completos en la base de datos de recaudación, pero si en la base de datos BDAcademico por lo se consideró aumentar esos nombres usando la siguiente consulta.

Luego de ejecutar la consulta, la cantidad de datos integrados aumento de 27,314 a 27,400

Tabla 10

Cantidad de alumnos por tablas Paso 7

| Tabla | Cantidad |
|------------------|----------|
| TAlumnoAca | 1092 |
| AlumnoCaja | 3927 |
| TAlumnoMigracion | 27,400 |

3.3.8 Resultados finales de la integración

Luego de realizar la integración se obtuvo a los siguientes resultados, teniendo un porcentaje de 96,18% de integración de datos, la base de datos de recaudación fue utilizada desde el inicio del instituto, por lo cual los primeros datos no están dentro de la base de datos BDAcademico por lo cual su porcentaje de integración es menor.

Tabla 11

Resultados Finales de Integración

| Tabla | Cantidad | Cantidad Integrada | Porcentaje De Integración |
|------------------|----------|-----------------------|------------------------------|
| TAlumnoAca | 27,824 | 26,762 | 96.18% |
| AlumnoCaja | 30,983 | 27,056 | 87.33% |
| TALumnoMigracion | 0 | 27,400 | |

A continuación, se muestra el porcentaje evolutivo de integración con respecto a los pasos que se realizaron, tomando la cantidad de 27400 los datos integrados como el 100% de registros integrados.

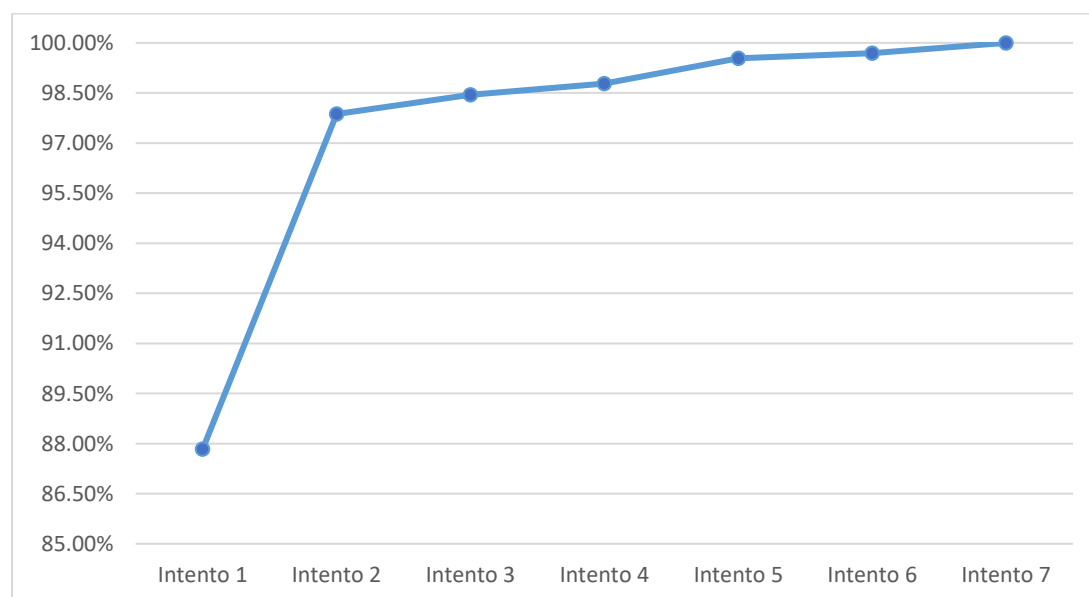
Tabla 12

Porcentaje de Integración alcanzado por paso

| Nro. Paso | Cantidad | Porcentaje |
|-----------|----------|------------|
| Paso 1 | 24066 | 87.83% |
| Paso 2 | 26817 | 97.87% |
| Paso 3 | 26975 | 98.45% |
| Paso 4 | 27067 | 98.78% |
| Paso 5 | 27273 | 99.54% |
| Paso 6 | 27314 | 99.69% |
| Paso 7 | 27400 | 100.00% |

Figura 10

Porcentaje de Integración por Paso



Capítulo 4. Desarrollo del sistema

En este capítulo, se describen cuatro fases distintas del proyecto. En la fase de inicio, se lleva a cabo la gestión de riesgos y amenazas, así como la captura de requisitos y la definición de casos de uso. En la fase de elaboración, se elaboran los diagramas de colaboración para visualizar la interacción entre los distintos componentes del sistema. Durante la fase de construcción, se realiza el análisis de las bases de datos, incluyendo aspectos relacionados con la recaudación y el ámbito académico, además de la implementación del sistema web y las pruebas correspondientes. Finalmente, en la fase de transición, se prepara el entorno para la implantación del sistema, lo que implica la puesta en marcha, la realización de capacitaciones para alumnos, docentes y personal administrativo, así como la evaluación del impacto de la implementación en el proceso de matriculación

4.1 Fase de inicio

Planificación de la fase de inicio

4.1.1 Gestión de riesgos y amenazas

Los riesgos que se identificaron son las siguientes:

Tabla 13 Gestión de Riesgos y Amenazas del desarrollo

| Riesgo | Descripción | Probabilidad % | Frecuencia % | Impacto | Estrategia |
|--|---|----------------|--------------|--|--|
| Ambiente/Infraestructura de Desarrollo | El ambiente de trabajo es importante para el desarrollo del proyecto, se deben considerar que éstos deben estar bien equipados en el momento necesario. | Bajo | Bajo | Podrían causar un retraso en la entrega del proyecto. | <p>* El equipo debe planificar el ambiente en el cual realizará su trabajo.</p> <p>* Se deben probar los equipos para verificar sus características.</p> <p>* La herramienta de trabajo debe ser conocida por los integrantes del equipo.</p> |
| Requerimientos equivocados. | Tener un mal entendimiento de los requerimientos del proyecto podría generar la incomodidad de ambas partes (cliente-proveedor) | Bajo | Bajo | <p>* El cliente insiste en crear nuevos requisitos.</p> <p>* A último momento el cliente desiste de continuar con el proyecto.</p> <p>* El producto final no se ajusta a las necesidades del cliente y se debe volver a crear el producto.</p> | * El equipo debe usar mecanismos de entrevistas, observación para la captura de requerimientos. |
| Mala estimación de tiempos | Tener una mala estimación de tiempos en desarrollo de la aplicación afecta a ambas partes, tanto al cliente como al mismo ISC que se encarga de realizar el proyecto. | Medio | Medio | Puede provocar la mala estimación del costo por el proyecto y esto no es beneficioso para ambas partes (cliente, proveedor) | <p>* El equipo debe tener reuniones consecutivas con el cliente para realizar un preanálisis del proyecto.</p> <p>* El equipo debe crear un ambiente de confianza entre con el cliente para que éste se acerque a resolver sus dudas.</p> <p>* El equipo debe documentar el proyecto para tener una estimación formal y ordenada del tiempo de</p> |

| | | | | | |
|---------------------------------------|---|-------|-------|--|--|
| | | | | | desarrollo. " |
| Diseño inadecuado | Sin un buen análisis, el diseño es defectuoso. | Medio | Medio | Puede provocar que no se cumplan con los requerimientos solicitados por el cliente. | <ul style="list-style-type: none"> * El equipo debe hacer llegar los prototipos de los formularios al cliente. * El equipo debe escuchar las sugerencias del cliente. |
| Vulnerabilidad al ingresar al sistema | Los proyectos que son desarrollados en la web son propensos a este tipo de ataque. | Alto | Alto | El ataque de robots en la web puede llevar a perder información valiosa para la institución. | <ul style="list-style-type: none"> * Implementación de código CAPTCHA para evitar ataque de inyecciones de robots * Contabilizar el número de intentos al loguearse y bloquear el ingreso después de 3 intentos. |
| Perdida de información | Cuando se realiza la integración de datos sin experiencia corremos el riesgo de perder información. | Alto | Alto | Perdida de información muy importante para la institución | <ul style="list-style-type: none"> * Trabajar con copias de seguridad * Implementar un sistema de backup |
| Incompatibilidad de software | Cuando los proyectos son desarrollados se debe considerar el servidor, el lenguaje en el cual éste será desarrollado. | Medio | Medio | El uso de sistemas operativos diferentes puede llevar al conflicto del uso de librerías. | <ul style="list-style-type: none"> * Implementar un Web Service. |

Tabla 14**Gestión de Riesgos y Amenazas de Seguridad**

| Amenaza | Vulnerabilidad | Probabilidad | RC | RI | RD | Estrategia |
|--|--|--------------|----|----|----|---|
| Abuso de privilegios de acceso | Inexistencia de Logs de eventos de seguridad | 1 | 1 | 0 | 0 | Generar registros de la actividad de los accesos del administrador y docentes |
| Fugas de Información | No existe un registro de eventos de seguridad | 1 | 1 | 0 | 0 | Generar registros de la actividad de los accesos del administrador y docentes |
| | Contraseñas inseguras | | | | | |
| Suplantación de la identidad del usuario | Usuarios Confiados | 1 | 1 | 0 | 2 | Establecer normas para la creación de contraseñas seguras |
| Errores de administrativo y docentes | Falta de Capacitación | | | | | Capacitar en el uso del sistema |
| | Equivocaciones en los procedimientos de ingreso de alumnos y notas | 2 | 0 | 3 | 1 | Establecer Procesos de inserción adecuados |

| | | | | | | |
|--------------------------------------|--|---|---|---|---|--|
| Alteración accidental de información | Cuando al digitar información se ingresa de manera accidental información no deseada | 1 | 0 | 1 | 1 | Mensaje de verificación de información antes de terminar el proceso |
| Bot inyección | Cuando un bot intenta vulnerar la seguridad del sistema | 3 | 2 | 3 | 2 | Usar Captcha para el ingreso del usuario al sistema, para evitar el ataque |

Nota: RC= Riesgo de Confidencialidad, RI= Riesgo de Integridad, RD= Riesgo de Disponibilidad

Tabla 15
Estimación de Riesgo

| Criterio | Valor Cualitativo | Valor Cuantitativo |
|-----------------------|-------------------|--------------------|
| Nunca | Poco frecuente | 0 |
| Una vez cada año | | 1 |
| Una vez cada 6 meses | Normal | 2 |
| Una vez cada mes | Muy frecuente | 3 |
| Mas de una vez al mes | | 4 |

Nota: Fuente (Vílchez Guevara & Pérez Espinal, 2022)

4.1.2 *Lista de requerimientos del sistema*

4.1.2.1 **Requerimientos funcionales del sistema de información**

- **R01: Iniciar sesión de usuario**

El personal autorizado que utilizará este sistema ingresará con un usuario y contraseña, el sistema verificará sus datos (usuario y contraseña) para darle seguridad al sistema.

- **R02: Registrar matrícula de la carrera profesional**

El Coordinador académico registra la matrícula de los alumnos, ya sea a la Carrera técnica o Curso a Cargo, teniendo la información de los alumnos que están aptos (realizaron su pago previa verificación de su registro de notas) para la matrícula emitida por el sistema de recaudación.

- **R03: Registrar matrícula de los Cursos Libres**

El coordinador registra la matrícula de los alumnos de cursos libres, exámenes de suficiencia y tendrá la relación de los alumnos que realizaron sus pagos y están aptos para matricularse al curso Libre.

- **R04: Registrar los datos de los alumnos Alumno**

El Coordinador académico registra en el sistema académico los datos personales de un nuevo alumno como Nombre, ApPaterno, ApMaterno, Dirección, Teléfono, FechaNac., etc.

- **R05: Registrar las notas de la carrera y/o cursos libres**

Al concluir la etapa de dictado de clases el docente ingresa al sistema académico para ingresar las notas de cada alumno de acuerdo al número de horas del curso en caso sea de la carrera profesional, para los cursos libres el ingreso de notas es cada vez que finaliza el dictado de clases.

- **R06: Registrar las notas de convalidaciones**

Al concluir el proceso de revisión para la convalidación, el personal encargado (director) emite un informe con los cursos y las notas del alumno que se aceptaron para la convalidación, luego, el coordinador académico es el encargado de ingresar al sistema las asignaturas y nota correspondiente.

- **R07: Registrar la asistencia del alumno**

El docente en el transcurso de la sesión de clases registra la asistencia del alumno en el sistema (fecha, asistencia) para así tener la información para diferentes propósitos.

- **R08: Registrar la justificación de inasistencias**

El alumno solicita justificar su inasistencia al coordinador (presentando un documento que avale su inasistencia) el coordinador académico justifica la inasistencia según sea evaluado los documentos.

- **R09: Emitir los reportes**

El personal emite reportes de acuerdo a los permisos que tengan en el sistema como: cajera, reporte de ficha de seguimiento del alumno de alumnos; secretaría, reportes ficha de seguimiento del alumno; coordinador académico, reporte de certificados, matrículas, académicos; docentes, reporte de carga académica, registro de notas.

4.1.2.2 Requerimientos no funcionales del sistema de información

- **R10: Validación de la deuda del alumno**

El alumno para poder ingresar a ver su información académica no debe tener deuda pendiente de las mensualidades, se validará el ingreso al sistema académico.

- **R11: Validación del estado académico del alumno**

En caso de la carrera alumno debe cumplir con el Estatuto del ISC, que dicen que el alumno no puede ser promovido al siguiente módulo si se encuentra desaprobado más del 50% de los cursos que lleva, dicha tarea lo realiza la secretaría que verifica cada temporada de matrícula de manera personal para cada alumno emitiendo luego una constancia de apto a matricularse al siguiente módulo.

- **R12: Consolidación de la comunicación entre los sistemas**

Los datos serán validados para que se evite pérdidas de información, es por eso que se tendrá un control estricto en los datos del alumno como nombres y apellidos, que es el dato que nos permitirá integrar los datos y así lograr la comunicación de datos en ambos sistemas.

4.1.3.2 Casos de uso de alto nivel

Tabla 16

CUAN: Iniciar Sesión

| | |
|-------------|--|
| CASO DE USO | INICIAR SESIÓN DE USUARIO |
| TIPO | Primario |
| ACTOR | Docente, Alumno, Cajera, Secretaría, Coordinador académico |
| RESUMEN | Antes de ingresar al sistema el usuario (Docente, Alumno, Cajera, Secretaría o Coordinador académico) ingresa su usuario y contraseña, el sistema verifica si están autorizados para ingresar y le dará los permisos que le corresponde. |

Tabla 17

CUAN: Registrar Matrícula Carrera

| | |
|-------------|---|
| CASO DE USO | REGISTRAR MATRÍCULA DE LA CARRERA PROFESIONAL |
| TIPO | Primario |
| ACTOR | Coordinador académico |
| RESUMEN | El Coordinador académico registra la matrícula de los alumnos, ya sea a la Carrera técnica o Curso a Cargo, teniendo la información de los alumnos que están aptos para la matrícula emitida por el sistema de recaudación. |

Tabla 18

CUAN Registrar Matrícula Curso Libre

| | |
|-------------|--|
| CASO DE USO | REGISTRAR MATRÍCULA DE LOS CURSOS LIBRES |
| TIPO | Primario |
| ACTOR | Coordinador académico |
| RESUMEN | El coordinador registra la matrícula de los alumnos de cursos libres, exámenes de suficiencia y tendrá la relación de los alumnos que realizaron sus pagos y están aptos para matricularse al curso Libre. |

Tabla 19

CUAN Registrar Alumno

| | |
|-------------|---|
| CASO DE USO | REGISTRAR LOS DATOS DE LOS ALUMNOS |
| TIPO | Primario |
| ACTOR | Coordinador académico |
| RESUMEN | El Coordinador académico registra en el sistema académico los datos personales de un nuevo alumno como Nombre, ApPaterno, ApMaterno, Dirección, Teléfono, FechaNace, etc. |

Tabla 20

CUAN Registrar Notas Carrera o CL

| | |
|-------------|---|
| CASO DE USO | REGISTRAR LAS NOTAS DE LA CARRERA Y/O CURSOS LIBRES |
| TIPO | Primario |
| ACTOR | Docente |
| RESUMEN | Al concluir la etapa de dictado de clases el docente ingresa al sistema académico para ingresar las notas de cada alumno de acuerdo al número de horas del curso en caso sea de la carrera profesional, para los cursos libres el ingreso de notas es cada vez que finaliza el dictado de clases. |

Tabla 21

CUAN Registrar Nota Convalidación

| | |
|-------------|--|
| CASO DE USO | REGISTRAR LAS NOTAS DE CONVALIDACIÓN |
| TIPO | Primario |
| ACTOR | Coordinador académico |
| RESUMEN | Al concluir el proceso de revisión para la convalidación, el personal encargado (director) emite un informe con los cursos y las notas del alumno que se aceptaron para la convalidación, luego, el coordinador académico es el encargado de ingresar al sistema las asignaturas y nota correspondiente. |

Tabla 22

CUAN Registrar Asistencia

| | |
|-------------|---|
| CASO DE USO | REGISTRAR LA ASISTENCIA DEL ALUMNO |
| TIPO | Primario |
| ACTOR | Docente |
| RESUMEN | El docente en el transcurso de la sesión de clases registra la asistencia del alumno en el sistema (fecha, asistencia) para así tener la información para diferentes propósitos |

Tabla 23

CUAN Registrar Justificación Inasistencia

| | |
|-------------|--|
| CASO DE USO | REGISTRAR LA JUSTIFICACION DE LA INASISTENCIA |
| TIPO | Secundario |
| ACTOR | Docente |
| RESUMEN | El alumno solicita justificar su inasistencia al coordinador (presentando un documento que avale su inasistencia) el coordinador académico justifica la inasistencia (ingresando la observación de la justificación, el registro de asistencia según la sesión justificada) según sea evaluado los documentos. |

Tabla 24

CUAN Emitir Reportes

| | |
|-------------|---|
| CASO DE USO | EMITIR LOS REPORTES |
| TIPO | Secundario |
| ACTOR | Cajera, secretaria, Alumno y Coordinador académico |
| RESUMEN | El personal emite reportes de acuerdo a los permisos que tengan en el sistema como: Cajera, reporte de ficha de seguimiento del alumno de alumnos; secretaria, reportes ficha de seguimiento del alumno; coordinador académico, reporte de certificados, matrículas, académicos; docentes, reporte de carga académica, registro de notas. |

4.1.3.3 Caso de uso expandido

Iniciar sesión

Figura 12

CUE Iniciar Sesión

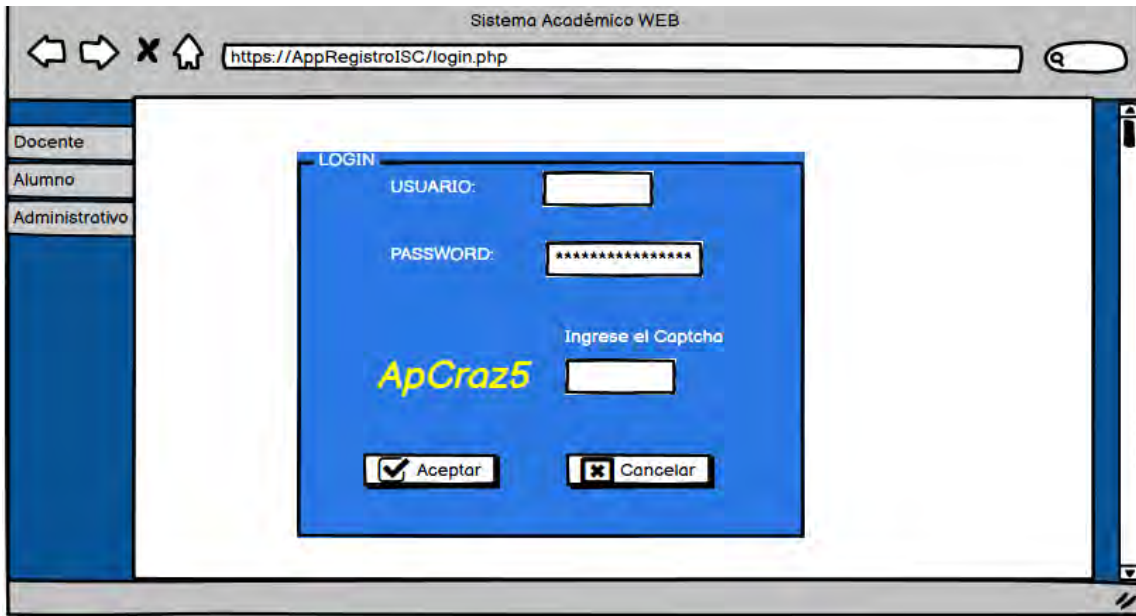


Tabla 25

CUE Iniciar Sesión

| | |
|-------------|--|
| CASO DE USO | INICIAR SESIÓN DEL USUARIO |
| PROPÓSITO | Ingresar al sistema usuarios autorizados. |
| TIPO | Primario |
| ACTOR | Usuario |
| RESUMEN | Antes de ingresar al sistema el usuario (Docente, Alumno, secretaria, Cajera, Coordinador académico) ingresa su Usuario y Password, el sistema verifica si están autorizados y le permite ingresar al sistema. |

| | |
|--|--|
| REFERENCIAS CRUZADAS | R1 |
| CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS | |
| ACCIÓN DEL ACTOR | RESPUESTA DEL SISTEMA |
| 1. solicita iniciar sesión | 2. El sistema muestra el formulario para iniciar sesión. |
| 3. Ingresa su Usuario, Password, Captcha y Acepta | 4. Verifica los datos y accede al sistema |
| EXCEPCIONES | |
| Si el usuario y password son incorrectos regresa al paso2 | |
| PRE CONDICIÓN: El usuario que quiera ingresar al sistema tiene que ser un usuario autorizado | |
| POST CONDICIÓN: El ingreso al sistema | |

Registrar matrícula carrera

Figura 13

CUE Registrar Matrícula Carrera

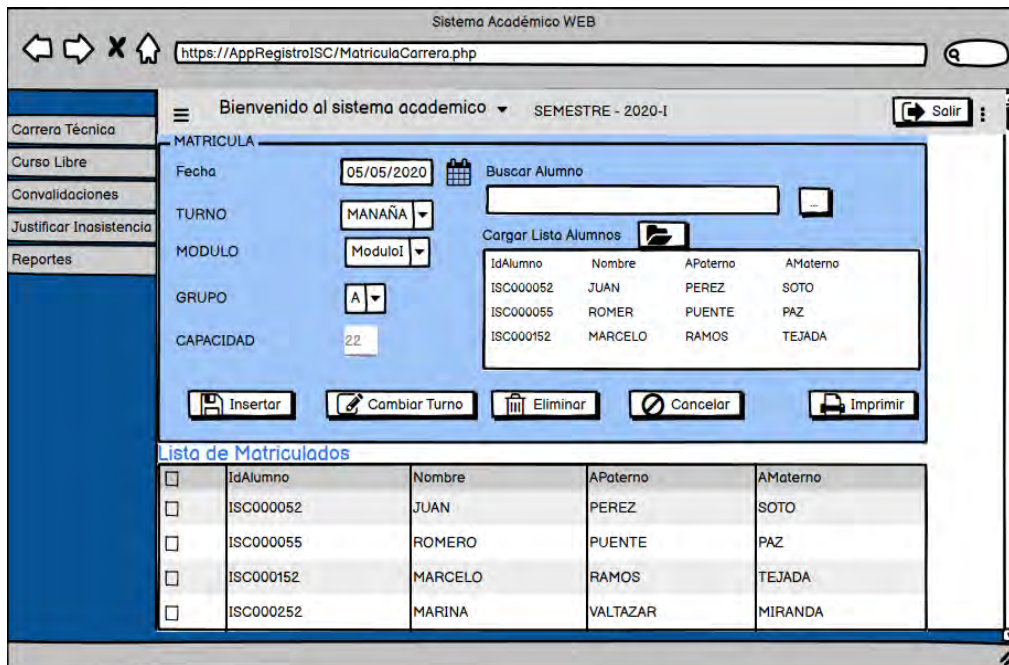


Tabla 26

CUE Registrar Matrícula Carrera

| | |
|-------------|--|
| CASO DE USO | REGISTRAR MATRÍCULA DE LA CARRERA PROFESIONAL |
| PROPÓSITO | Matricular a los alumnos de la carrera técnica. |
| TIPO | Primario |
| ACTOR | Coordinador académico |
| RESUMEN | El Coordinador académico registra la matrícula de los alumnos de la Carrera técnica, teniendo la información de los alumnos que están aptos para la matrícula por el sistema de recaudación. |

| | |
|---|--|
| REFERENCIAS CRUZADAS | R02 |
| CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS | |
| ACCIÓN DEL ACTOR | SISTEMA |
| <p>1. Solicita el formulario para registrar la matrícula.</p> <p>3. Selecciona el turno (mañana, tarde o noche), módulo y grupo(sección) que se desea matricular.</p> <p>5. Se Agrega al alumno.</p> <p>8. Acepta el mensaje.</p> | <p>2.Muestra el formulario de matrículas.</p> <p>4.Muestra recupera la programación correspondiente</p> <p>6. El sistema valida que el alumno no esté matriculado en otra programación en el mismo semestre.</p> <p>7. El sistema guarda la información ingresada y muestra un mensaje de éxito.</p> |
| EXCEPCIONES | |
| Si el alumno ya se encuentra matriculado en algún grupo, el sistema nos lleva al paso 8 | |
| PRECONDICIÓN: El alumno debe ser apto (académico y económico). | |
| POST CONDICIÓN: El Registrar matrícula del alumno | |

Registrar matrícula curso libre

Figura 14

CUE Registrar Matrícula Curso Libre

Sistema Académico WEB

https://AppRegistroISC/MatriculaCursoLibre.php

BIENVENIDO al sistema academico

MATRICULA CURSO LIBRE FECHA: 20/05/2020

CURSO: AUTOCAD Cargar Lista Alumnos RecuperarAlumno

HORA: 7:00-7:30

CAPACIDAD: 20

| IdAlumno | Nombre | APaterno | AMaterno | MATRICULA |
|-----------|--------|----------|----------|-----------------------|
| ISC000052 | JUAN | PEREZ | SOTO | <input type="radio"/> |
| ISC000055 | ROMER | PUENTE | PAZ | <input type="radio"/> |

Grabar Cambiar Turno Eliminar Cancelar Imprimir

Lista de Matriculados Curso Libre

| IdAlumno | Nombre | APaterno | AMaterno | Seleccionar |
|-----------|---------|----------|----------|--------------------------|
| ISC000052 | JUAN | PEREZ | SOTO | <input type="checkbox"/> |
| ISC000055 | ROMER | PUENTE | PAZ | <input type="checkbox"/> |
| ISC000152 | MARCELO | RAMOS | TEJADA | <input type="checkbox"/> |
| ISC000252 | MARINA | VALTAZAR | MIRANDA | <input type="checkbox"/> |

Tabla 27

CUE Registrar Matrícula Curso Libre

| | |
|-------------|---|
| CASO DE USO | REGISTRAR MATRÍCULA DE LOS CURSOS LIBRES |
| PROPÓSITO | Matricular a los alumnos a los cursos libres que ofrece el ISC. |
| TIPO | Primario |
| ACTOR | Coordinador académico |

| | |
|--|--|
| RESUMEN | El coordinador registra la matrícula de los alumnos de cursos libres, exámenes de suficiencia y tendrá la relación de los alumnos que realizaron sus pagos y están aptos para matricularse al curso Libre. |
| REFERENCIAS CRUZADAS | R03 |
| CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS | |
| ACCIÓN DEL ACTOR | |
| 1. Solicita el formulario para registrar la matrícula. 3. Selecciona la programación del mes (Curso y Horario). 5. Ingresamos los datos del alumno y guardamos la información. 7. Confirma mensaje. | 2. Muestra el formulario de matrículas. 4. Recupera la programación del curso libre. 6. El sistema verifica los datos y guarda la información ingresada y devuelve un mensaje. |
| EXCEPCIONES | |
| PRECONDICIÓN: El alumno debe cumplir con los requisitos. | |
| POST CONDICIÓN: Registrar la matrícula a los cursos libres | |

Registrar alumno

Figura 15

CUE Registrar Alumno

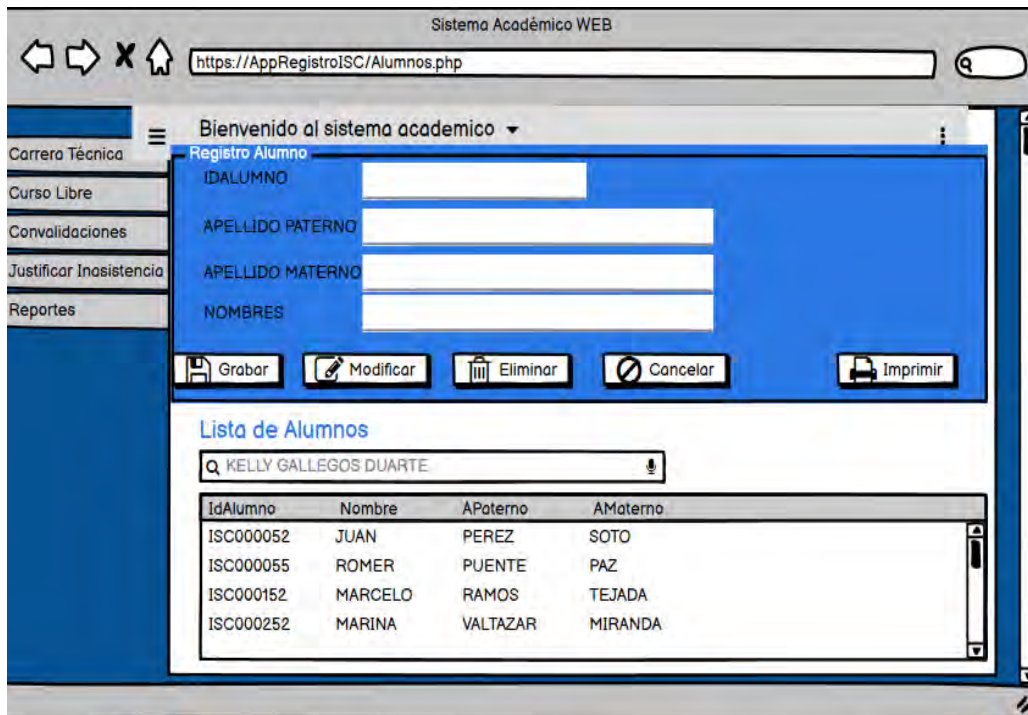


Tabla 28

CUE Registrar Alumno

| | |
|-------------|--------------------------------------|
| CASO DE USO | REGISTRAR DATOS DE LOS ALUMNOS |
| PROPÓSITO | Registrar la información del alumno. |
| TIPO | Primario |
| ACTOR | Coordinador académico |

| | |
|----------------------|---|
| RESUMEN | El Coordinador académico registra en el sistema académico los datos personales de un nuevo alumno como Nombre, ApPaterno, ApMaterno, Dirección, Teléfono, FechaNace, etc. |
| REFERENCIAS CRUZADAS | R04 |

CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS

| ACCIÓN DEL ACTOR | RESPUESTA DEL SISTEMA |
|--|---|
| 1. Seleccionar el registro de alumno. | 2. El sistema muestra el formulario. |
| 3. Ingresar los datos como Nombre, ApPaterno, AppMaterno, Dirección, Teléfono, FechaNace, Contraseña y guardar la información. | 4. El sistema verifica los datos y almacena el registro del alumno y muestra el mensaje de conformidad. |
| 5. Muestra Mensaje | |

EXCEPCIONES

Si en el paso 3 los datos no están completos, retorna al paso 2

PRE CONDICIÓN: El alumno debió realizar la pre matrícula.

POST CONDICIÓN: El Registrar la Alumno

Registrar notas carrera y/o curso libre

Figura 16

CUE Registrar Carrera y/o Curso Libre



Tabla 29

CUE Registrar Notas Carrera y/o Curso Libre

| | |
|-------------|---|
| CASO DE USO | REGISTRAR LAS NOTAS DE LA CARRERA Y/O CURSOS LIBRES |
| PROPÓSITO | Ingresar el registro de notas de los alumnos. |
| TIPO | Primario |
| ACTOR | Docente |

| | |
|----------------------|--|
| RESUMEN | Al concluir la etapa de dictado de clases, el docente ingresa al sistema académico para ingresar las notas de cada alumno de acuerdo al número de horas del dictado de clases. |
| REFERENCIAS CRUZADAS | R05 |

CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS

| ACCIÓN DEL ACTOR | RESPUESTA DEL SISTEMA |
|--|---|
| 1. Solicita la interfaz para ingresar las notas según la modalidad (curso libre o carrera) | 2.El sistema muestra el formulario de ingreso de notas con las asignaturas que regenta. |
| 3.Selecciona la Asignatura. | 4.Muestra el registro de notas con la relación de los matriculados. |
| 5.Ingresa las notas de cada alumno y luego procede a guardar la información. | 6.El sistema almacena el registro de notas automáticamente y halla el promedio. |
| 7.Muestra Promedio | |

EXCEPCIONES

Si en el paso3 la nota no está entre 0 y 20, el sistema no pasa el siguiente paso

PRE CONDICIÓN: El docente debe tener carga académica del curso libre.

POST CONDICIÓN: El Registrar las notas de carrera y/o curso libre

Registrar notas convalidaciones

Figura 17

CUE Registrar Notas Convalidaciones

Sistema Académico WEB

https://AppRegistroISC/Convalidacion.php

Bienvenido al sistema academico SEMESTRE - 2020-I Salir

CONVALIDACION

Fecha: 05/05/2020

ALUMNO: ROSARIO GUZMAN SUAREZ

NRO RESOLUCION: 2020-0001ISC

CURSO: OFIMATICA

NOTA: 13

Insertar Modificar Eliminar Cancelar

Lista de Convalidaciones

| IdConvalidacion | IdAlumno | IdAsignatura | NroResolucion | Nota | |
|-----------------|-------------|--------------|---------------|------|------------------------|
| CON0025020 | ISC0005886 | 001 | 2020-0001ISC | 15 | Editar |
| CON0025021 | ISC00005665 | 005 | 2019-0002ISC | 18 | Editar |

Tabla 30

CUE Registrar Notas Convalidaciones

| | |
|-------------|---|
| CASO DE USO | REGISTRAR LAS NOTAS DE CONVALIDACIONES |
| PROPÓSITO | Ingresa el registro de notas de convalidación de los alumnos. |
| TIPO | Primario |
| ACTOR | Coordinador académico |

| | |
|----------------------|--|
| RESUMEN | Al concluir el proceso de revisión para la convalidación, el personal encargado (director) emite un informe con los cursos y las notas del alumno que se aceptaron para la convalidación, luego, el coordinador académico es el encargado de ingresar al sistema las asignaturas y nota correspondiente. |
| REFERENCIAS CRUZADAS | R06 |

CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS

| ACCIÓN DEL ACTOR | RESPUESTA DEL SISTEMA |
|---|--|
| 1. Selecciona la opción para ingresar de la convalidación. | 2. El sistema muestra el formulario de convalidaciones. |
| 3. Ingresa los datos del alumno. | 4. Devuelve el código del alumno. |
| 5. Ingresa el número de resolución, selecciona la asignatura e ingresa la nota, luego procede a guardar la información. | 6. Registra la convalidación y devuelve el mensaje de conformidad. |
| 7. Muestra mensaje | |

EXCEPCIONES

PRE CONDICIÓN: El alumno de contar con la resolución de su convalidación.

POST CONDICIÓN: El Registrar las notas de convalidación

Registrar asistencia

Figura 18

CUE Registrar Asistencia

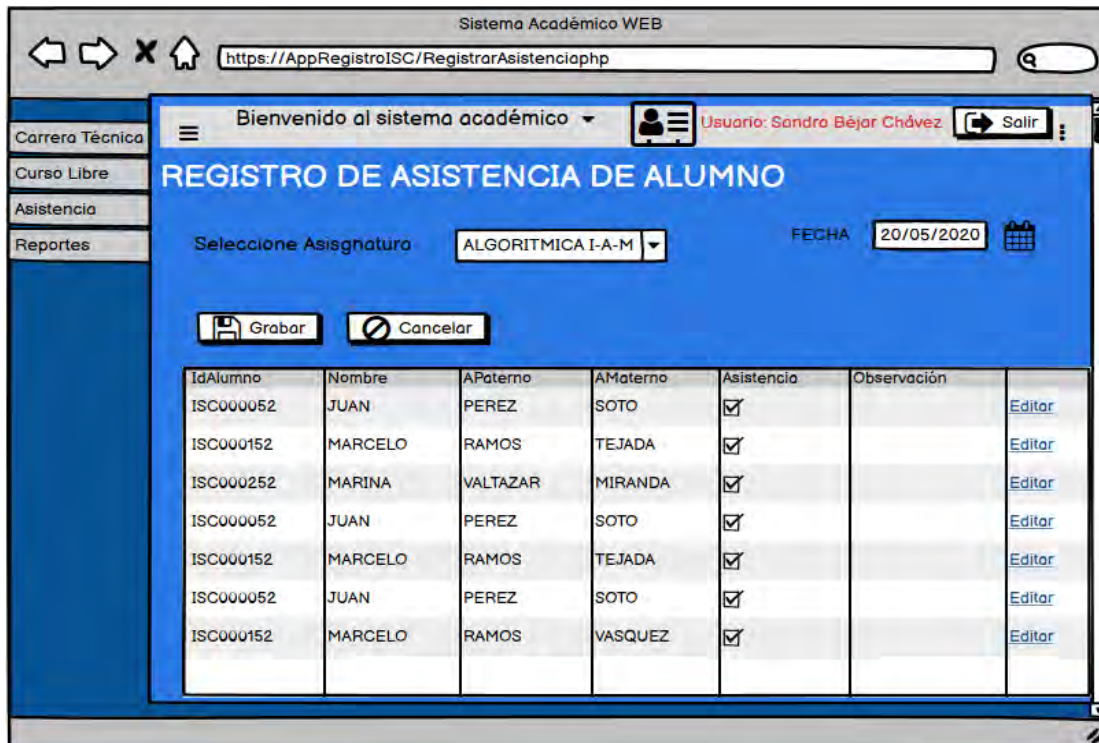


Tabla 31

CUE Registrar Asistencia

| | |
|-------------|--|
| CASO DE USO | REGISTRAR LA ASISTENCIA DEL ALUMNO |
| PROPÓSITO | Ingresar el registro de asistencia de los alumnos. |
| TIPO | Primario |
| ACTOR | Docente |

| | |
|----------------------|---|
| RESUMEN | El docente en el transcurso de la sesión de clases registra la asistencia del alumno en el sistema (fecha, asistencia y observación) para así tener la información para diferentes propósitos |
| REFERENCIAS CRUZADAS | R07 |

CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS

| ACCIÓN DEL ACTOR | RESPUESTA DEL SISTEMA |
|--|---|
| 1. Solicita el formulario de registro de asistencia. | 2. El sistema muestra el formulario con los cursos regentados. |
| 3. Selecciona la asignatura. | 4. Muestra el registro de asistencia con los matriculados en la asignatura. |
| 5. Ingresa la asistencia activando la opción del alumno. | 6. El sistema almacena el registro de asistencia. |

EXCEPCIONES

PRE CONDICIÓN: El docente debe tener carga académica.

POST CONDICIÓN: El Registrar asistencia de los alumnos.

Registrar justificación de inasistencia

Figura 19

CUE Registrar Justificación de Inasistencia

Sistema Académico WEB

https://AppRegistroISC/AlumnosCursoLibre.php

Bienvenido al sistema academico

JUSTIFICAR INASISTENCIA

FECHA: 20/05/2020

FECHA INICIO: 01/10/2020

FECHA FIN: 01/11/2020

IDALUMNO: ISC000052

Recuperar

APELLIDO PATERNO: PEREZ

APELLIDO MATERNO: SOTO

NOMBRES: JUAN

OBSERVACIÓN: Operación de apendicitis, falta por un mes, del 01-10-2020 al 01-11-2020

Grabar Cambiar Eliminar Cancelar Imprimir

LISTA DE ALUMNOS MATRICULADOS 2020-I

Q JUAN PEREZ SOTO

| IdAlumno | Nombre | APaterno | AMaterno | Fecha Inicio | Fecha Fin |
|-----------|---------|----------|----------|--------------|------------|
| ISC000052 | JUAN | PEREZ | SOTO | 01/10/2020 | 01/11/2020 |
| ISC000055 | ROMER | PUENTE | PAZ | 01/10/2020 | 01/11/2020 |
| ISC000152 | MARCELO | RAMOS | TEJADA | 01/10/2020 | 01/11/2020 |
| ISC000252 | MARINA | VALTAZAR | MIRANDA | 01/10/2020 | 01/11/2020 |

Tabla 32

CUE Registrar Justificación de Inasistencia

| | |
|-------------|--|
| CASO DE USO | REGISTRAR LA JUSTIFICACIÓN DE INASISTENCIAS |
| PROPÓSITO | Registrar la justificación de inasistencia a solicitud del alumno. |
| TIPO | Secundario |
| ACTOR | Coordinador académico |

| | |
|---------|--|
| RESUMEN | El alumno solicita justificar su inasistencia al coordinador (presentando un documento que avale su inasistencia) el coordinador académico justifica la inasistencia (ingresando la observación de la justificación, el registro de asistencia según la sesión justificada) según sea evaluado los documentos. |
|---------|--|

| | |
|-------------------------|-----|
| REFERENCIAS CRUZADAS | R08 |
|-------------------------|-----|

CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS

| ACCIÓN DEL ACTOR | RESPUESTA DEL SISTEMA |
|--|--|
| 1. Selecciona la opción de registrar inasistencia. | 2. El sistema muestra la ventana Registro de inasistencia. |
| 3. Selecciona Recuperar Alumno. | 4. Muestra el formulario con los datos del alumno. |
| 5. Ingresa los datos del alumno. | 6. Realiza la búsqueda y retorna los datos del alumno. |
| 7. Muestra datos del alumno, ingresa la fecha de inicio y fin de la justificación y guarda la información. | 8. Registra la justificación y envía un mensaje. |
| 9. Muestra el Mensaje | |

EXCEPCIONES

Si en el paso3 el alumno no existe vuelve al paso 1

PRE CONDICIÓN: El debe de estar matriculado

POST CONDICIÓN: El registro de la justificación de Inasistencia

Emitir reportes ficha seguimiento

Figura 20

CUE Emitir Reporte Ficha Seguimiento

Sistema Académico WEB

https://AppRegistroISC/ReporteNotas.php

Bienvenido al sistema académica Usuario: Esmeralda Tito Cacer Salir

Seleccionar Modulo Semestre 2020-I--> Mod I-B(Mañana)

Imprimir

Notas Carrera Técnica

| IdMatricula | Asignatura | Nota1 | Nota2 | Nota3 | Nota4 | Sustitutorio | PromedioFinal |
|-------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|--------------|---------------|
| MR0012515 | Algoritmica I | 10 | 15 | 12 | 12 | | 12.13 |
| MR0015588 | Matemática I | 15 | 15 | 15 | 10 | | 13.75 |
| MR0015862 | Contabilidad I | 10 | 15 | 16 | 12 | | 13.25 |
| MR0025252 | Herramienta de desarrollo I | 12 | 15 | | | | 13.5 |

Tabla 33

CUE Emitir Reporte Ficha Seguimiento

| | |
|-------------|--|
| CASO DE USO | EMITIR LOS REPORTES DE FICHA DE SEGUIMIENTO |
| PROPÓSITO | Emitir Reportes académicos |
| TIPO | Secundario |
| ACTOR | Cajera, secretaria, Alumno y Coordinador académico |

| | |
|-------------------------|--|
| RESUMEN | Consultar información académica (Ficha de seguimiento de la Carrera técnica o Curso Libre) del alumno para diferentes fines como registrar pago: |
| REFERENCIAS CRUZADAS | R09 |

CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS

| ACCIÓN DEL ACTOR | RESPUESTA DEL SISTEMA |
|--------------------------------------|--|
| 1. Selecciona la opción de reportes. | 2. El sistema muestra la ventana de reportes Registro Notas según la autorización de cada usuario. |
| 3. Selecciona la Asignatura. | 4. El sistema busca la información solicitada y muestra dicha información. |

EXCEPCIONES

PRE CONDICIÓN: El usuario debe tener una cuenta de usuario

POST CONDICIÓN: La consulta de reportes Ficha de Seguimiento

Emitir reporte de asistencia alumno

Figura 21

CUE Emitir Reporte de Asistencia Alumno



Tabla 34

CUE Emitir Reporte de Asistencia Alumno

| | |
|-------------|---|
| CASO DE USO | EMITIR LOS REPORTES DE LA ASISTENCIA DEL ALUMNO |
| PROPÓSITO | Emitir Reportes de Asistencia del semestre actual |
| TIPO | Secundario |
| ACTOR | Alumno |

| | |
|--|--|
| RESUMEN | Consultar Registro de asistencia del alumno por Asignatura y Fecha en la Carrera técnica del semestre actual para diferentes propósitos: |
| REFERENCIAS CRUZADAS | R09 |
| CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS | |
| ACCIÓN DEL ACTOR | RESPUESTA DEL SISTEMA |
| 1. Selecciona la opción de reportes Asistencia. | 2. El sistema muestra la ventana de reportes Asistencia según la autorización de cada usuario. |
| 3. Selecciona la Asignatura e ingresa rango de fecha. | 4. El sistema busca la información solicitada y muestra dicha información. |
| CURSO ALTERNO | |
| PRE CONDICIÓN: El usuario debe estar matriculado en el semestre actual | |
| POST CONDICIÓN: La consulta de reportes de Asistencia | |

Emitir reporte de asistencia general

Figura 22

CUE Emitir Reporte de Asistencia General

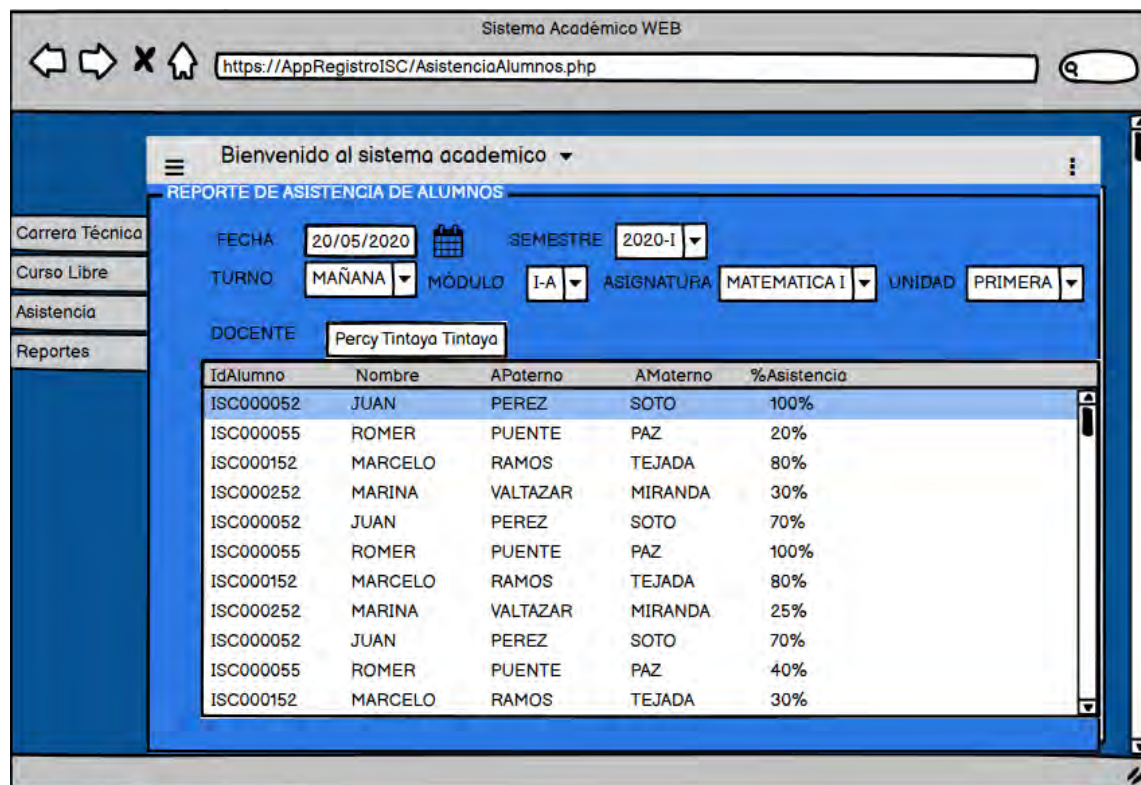


Tabla 35

CUE Emitir Reportes de Asistencia

| | |
|-------------|---|
| CASO DE USO | EMITIR LOS REPORTES DE LAS ASISTENCIAS GENERALES |
| PROPÓSITO | Emitir Reportes de Asistencia Generales por fecha, turno, semestre, Asignatura, Unidad y Docente. |
| TIPO | Secundario |
| ACTOR | Secretaria, Docente y Coordinador académico |

| | |
|---------|--|
| RESUMEN | Consultar Registro de asistencia de los alumnos por Fecha, Turno, Semestre, Asignatura, Unidad o Docente para diferentes propósitos: |
|---------|--|

| | |
|----------------------|-----|
| REFERENCIAS CRUZADAS | R09 |
|----------------------|-----|

CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS

| ACCIÓN DEL ACTOR | RESPUESTA DEL SISTEMA |
|--|--|
| 1. Selecciona la opción de reportes Asistencia generales. | 2. El sistema muestra la ventana de reportes Asistencia según la autorización de cada usuario. |
| 3. Selecciona la Fecha, Turno, Semestre, Asignatura, Unidad o Docente. | 4. El sistema busca la información solicitada y muestra dicha información. |

EXCEPCIONES

PRE CONDICIÓN: El usuario debe estar matriculado en el semestre actual

POST CONDICIÓN: La consulta de reportes de Asistencia

Emitir reportes pago

Figura 23

CUE Emitir Reportes Pago

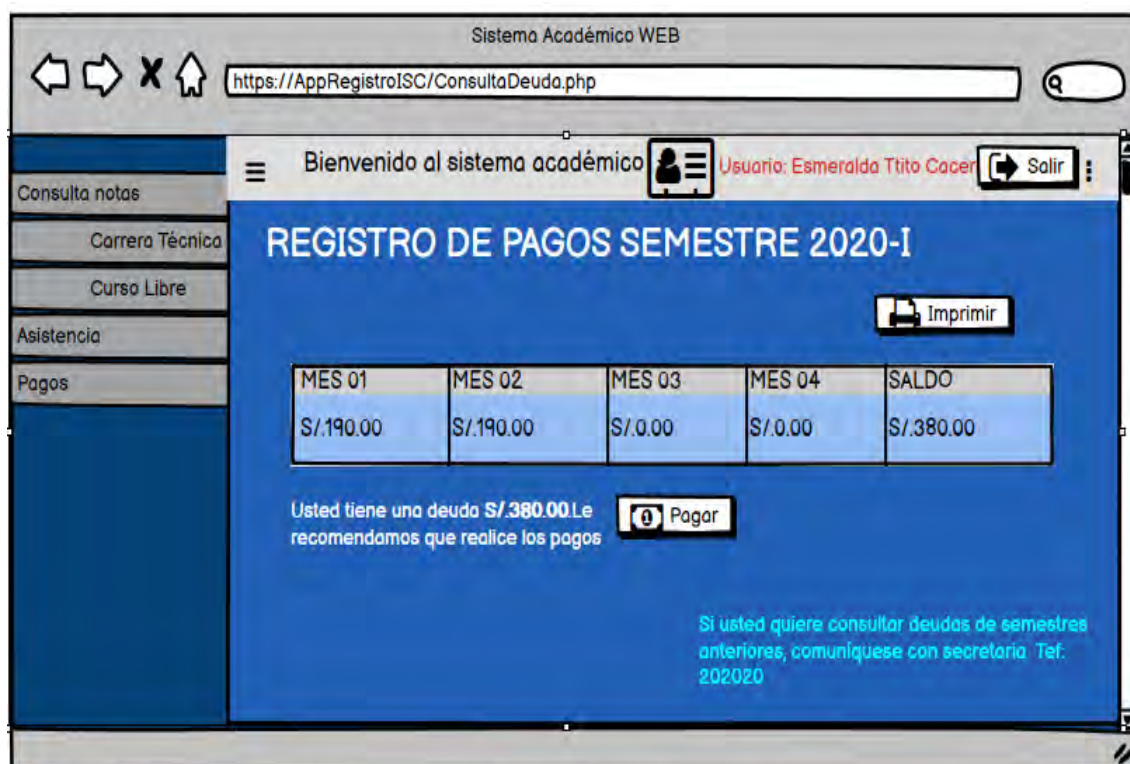


Tabla 36

CUE Emitir Reportes Pago

| | |
|-------------|--|
| CASO DE USO | EMITIR LOS REPORTES DE PAGO |
| PROPÓSITO | Emitir Reportes de pago de un alumno en el semestre actual |
| TIPO | Segundario |
| ACTOR | Secretaria, Alumno y Coordinador académico |
| RESUMEN | Consultar el estado de pago de las mensualidades en la Carrera técnica del semestre actual para diferentes propósitos: |

| | |
|---|---|
| REFERENCIAS | R09 |
| CRUZADAS | |
| CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS | |
| ACCIÓN DEL ACTOR | RESPUESTA DEL SISTEMA |
| 1. Selecciona la opción de reporte Pagos. | 2. El sistema muestra la ventana de reporte de Pagos según la autorización de cada usuario. |
| EXCEPCIONES | |
| PRE CONDICIÓN: El usuario debe estar matriculado en el semestre actual. | |
| POST CONDICIÓN: Generar el reporte de pago del alumno | |

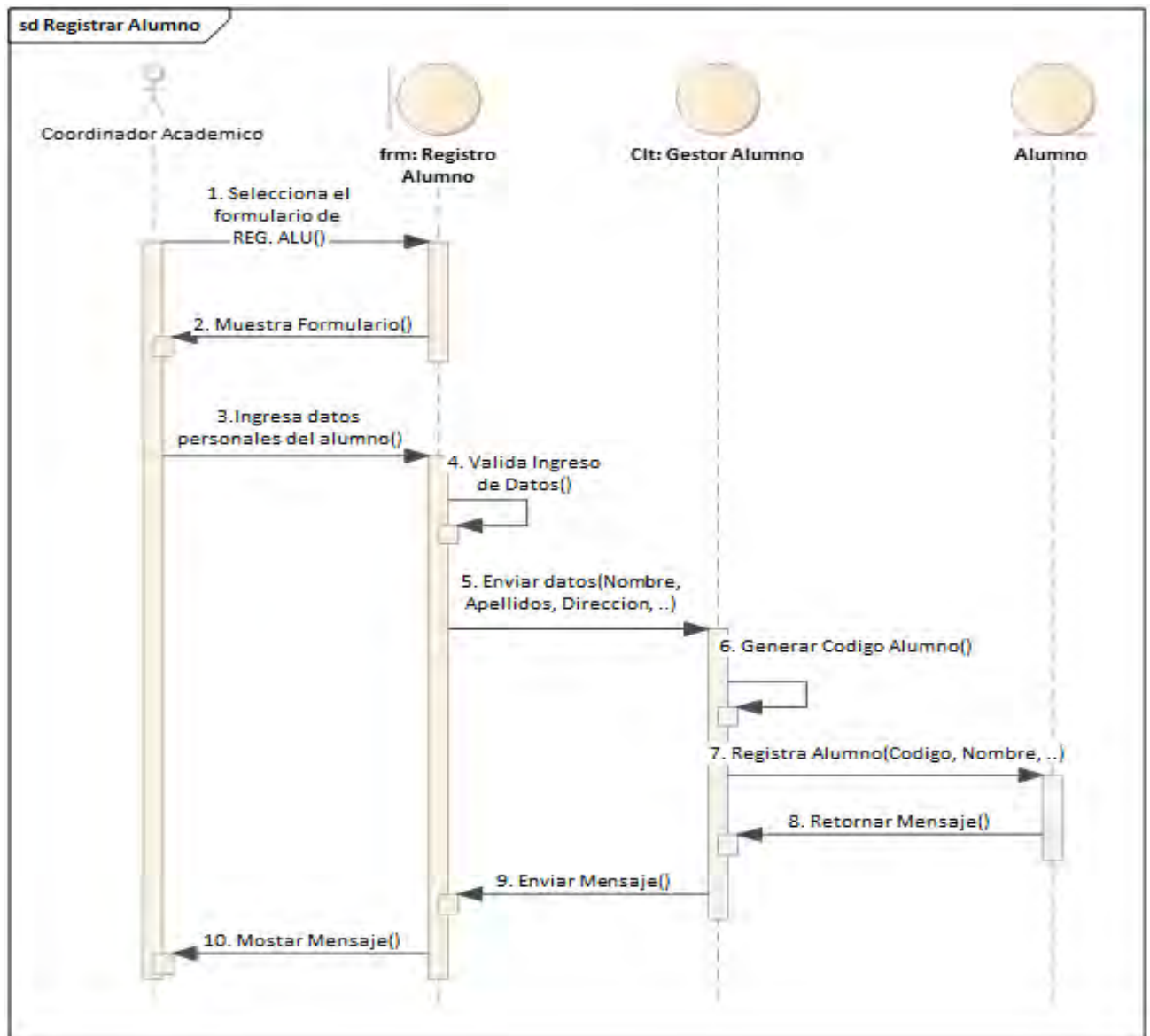
4.2 Fase de elaboración

4.2.1 Diagrama de colaboración

Iniciar sesión

Figura 24

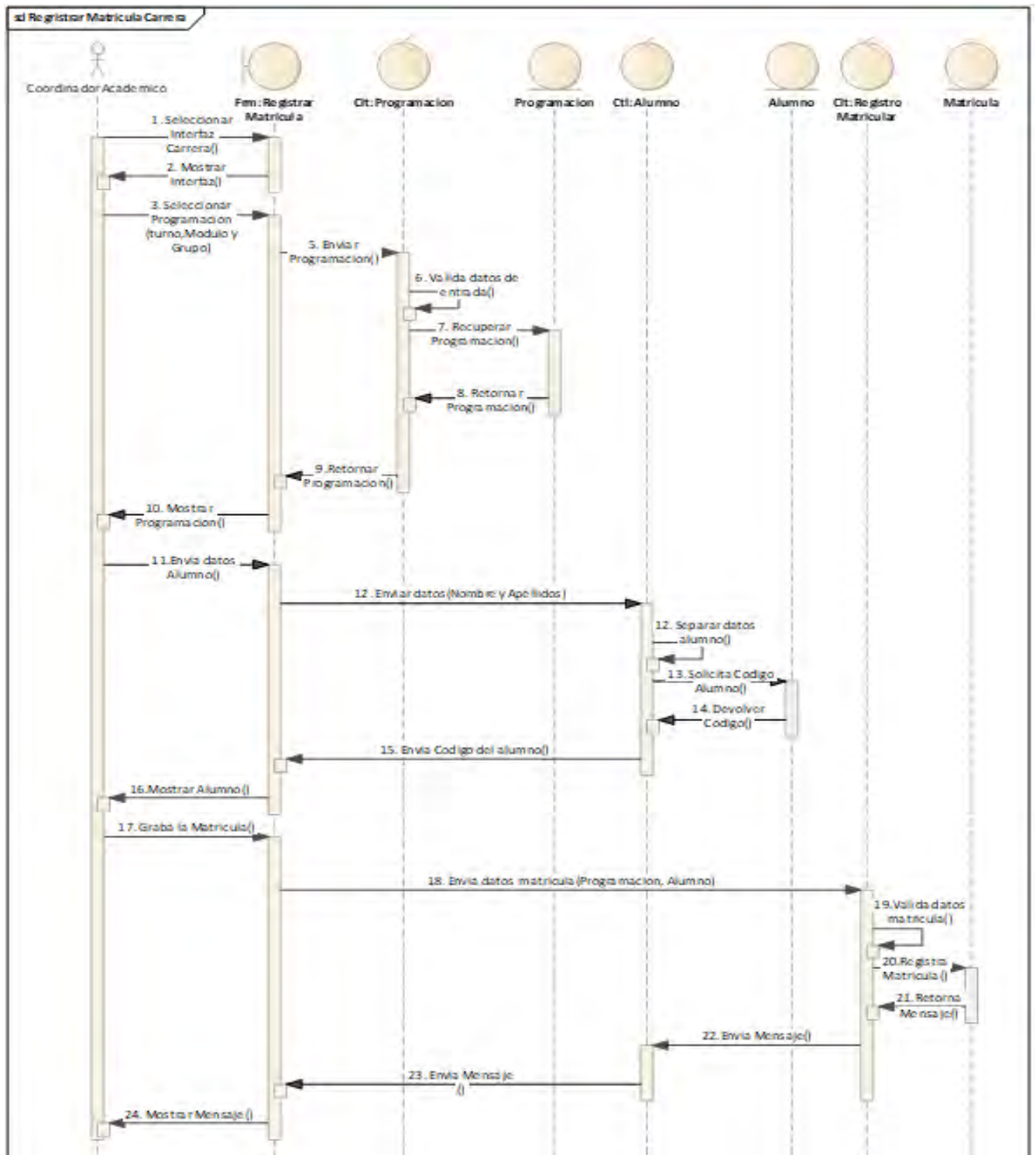
DC Iniciar Sesión



Registrar matrícula carrera

Figura 25

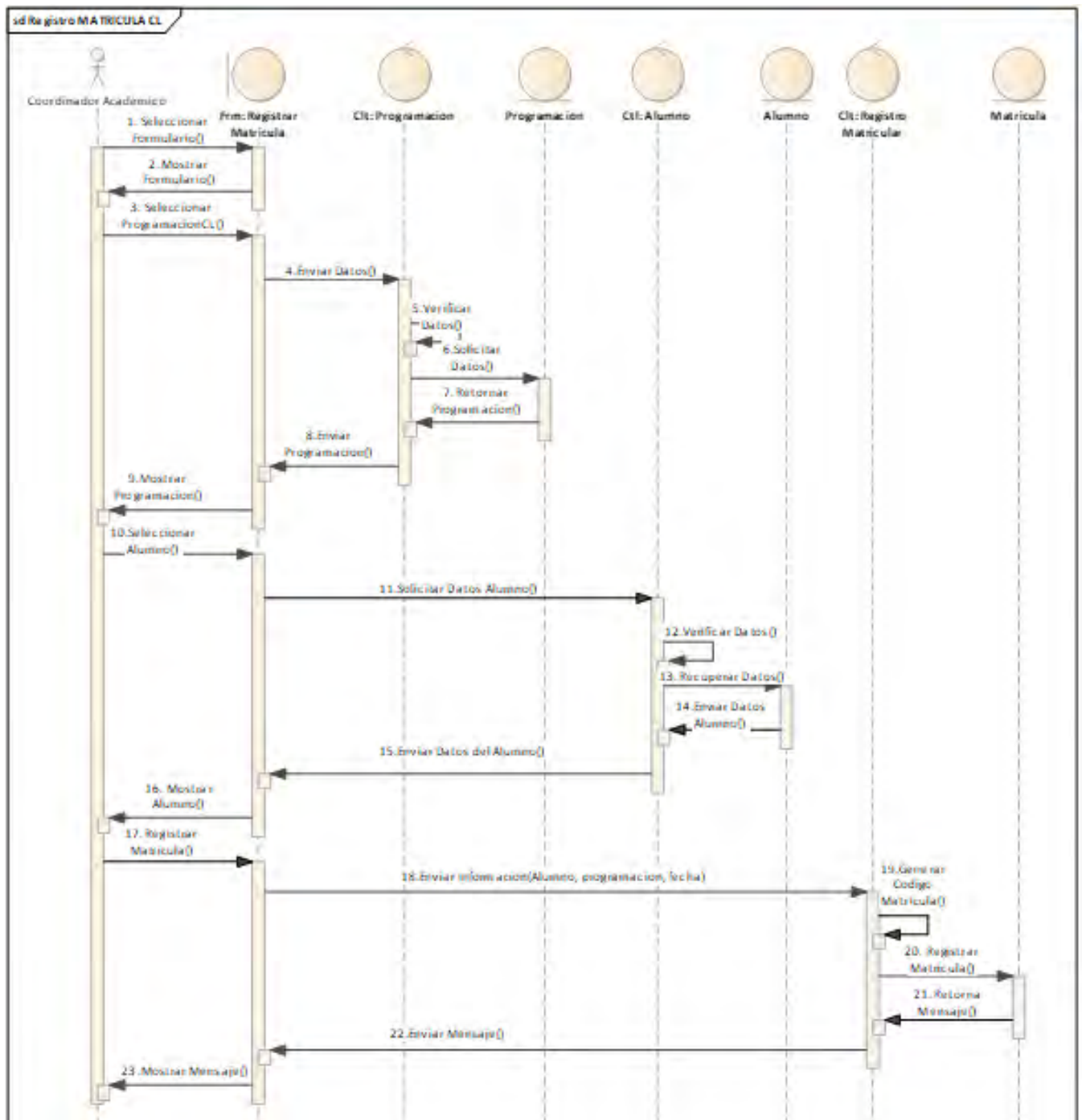
DC Registrar matrícula carrera



Registrar matrícula curso libre

Figura 26

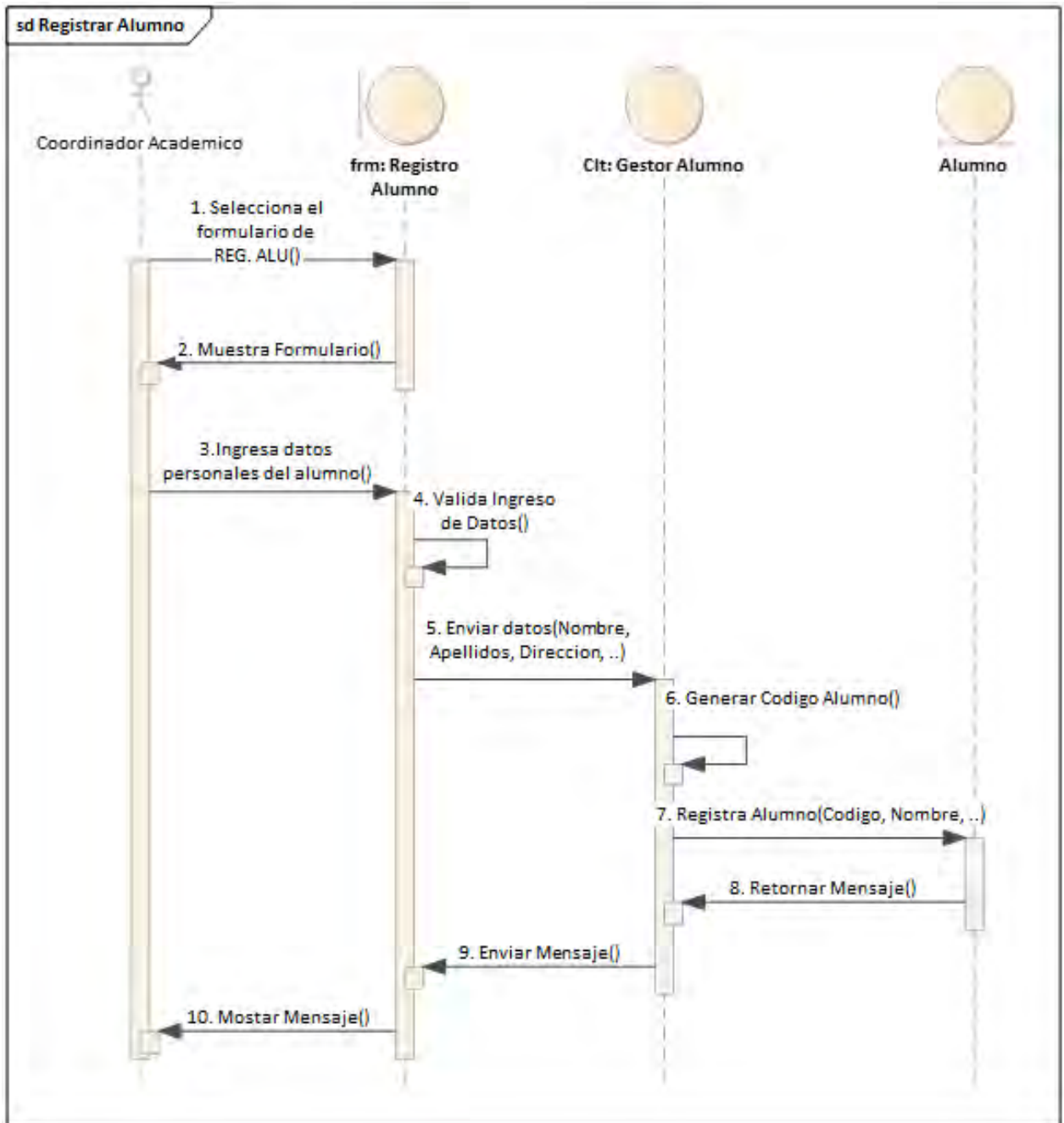
DC Registrar matrícula curso libre



Registrar alumno

Figura 27

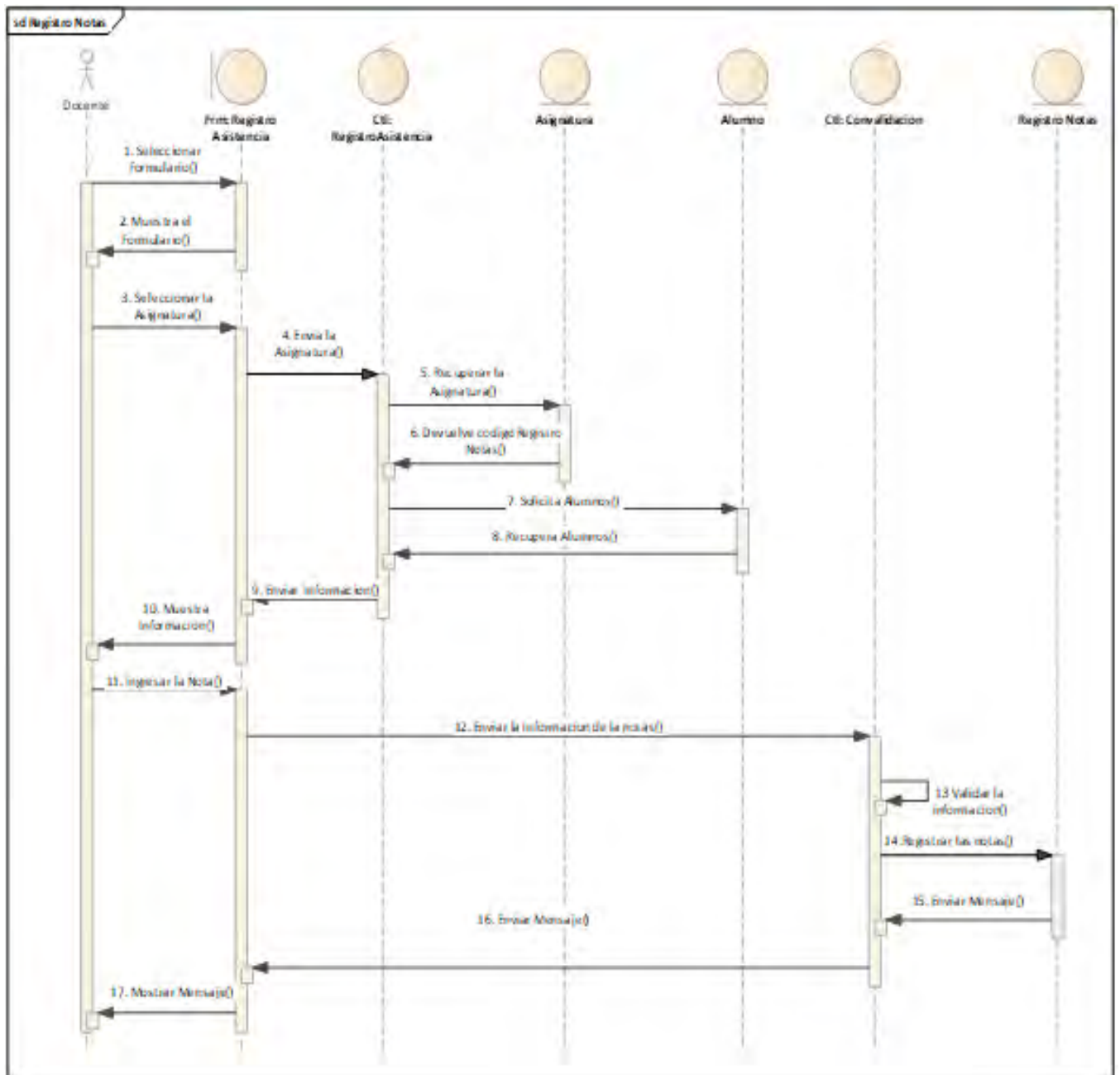
DC Registrar alumno



Registrar notas

Figura 28

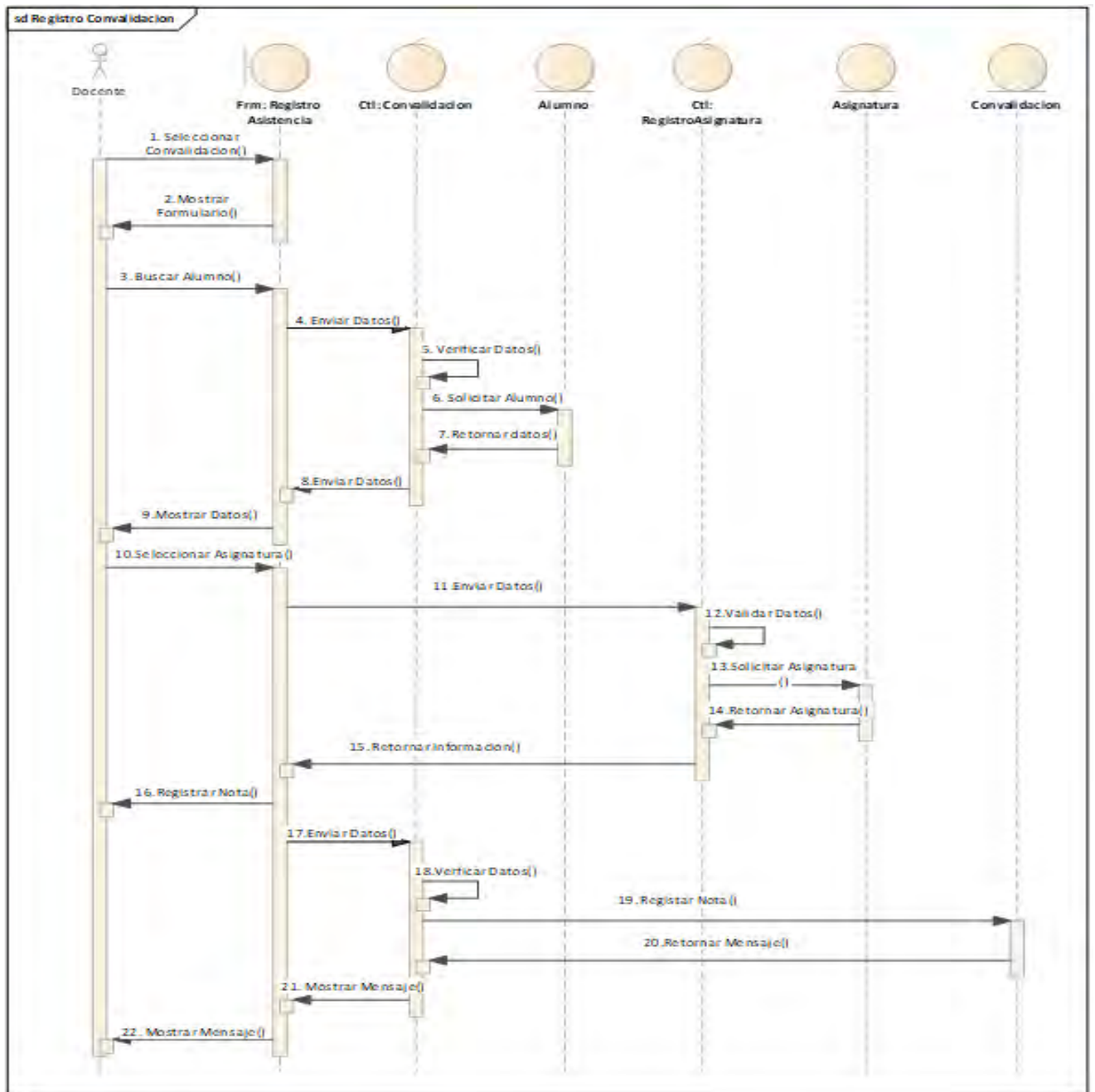
DC Registrar notas



Registrar notas convalidaciones

Figura 29

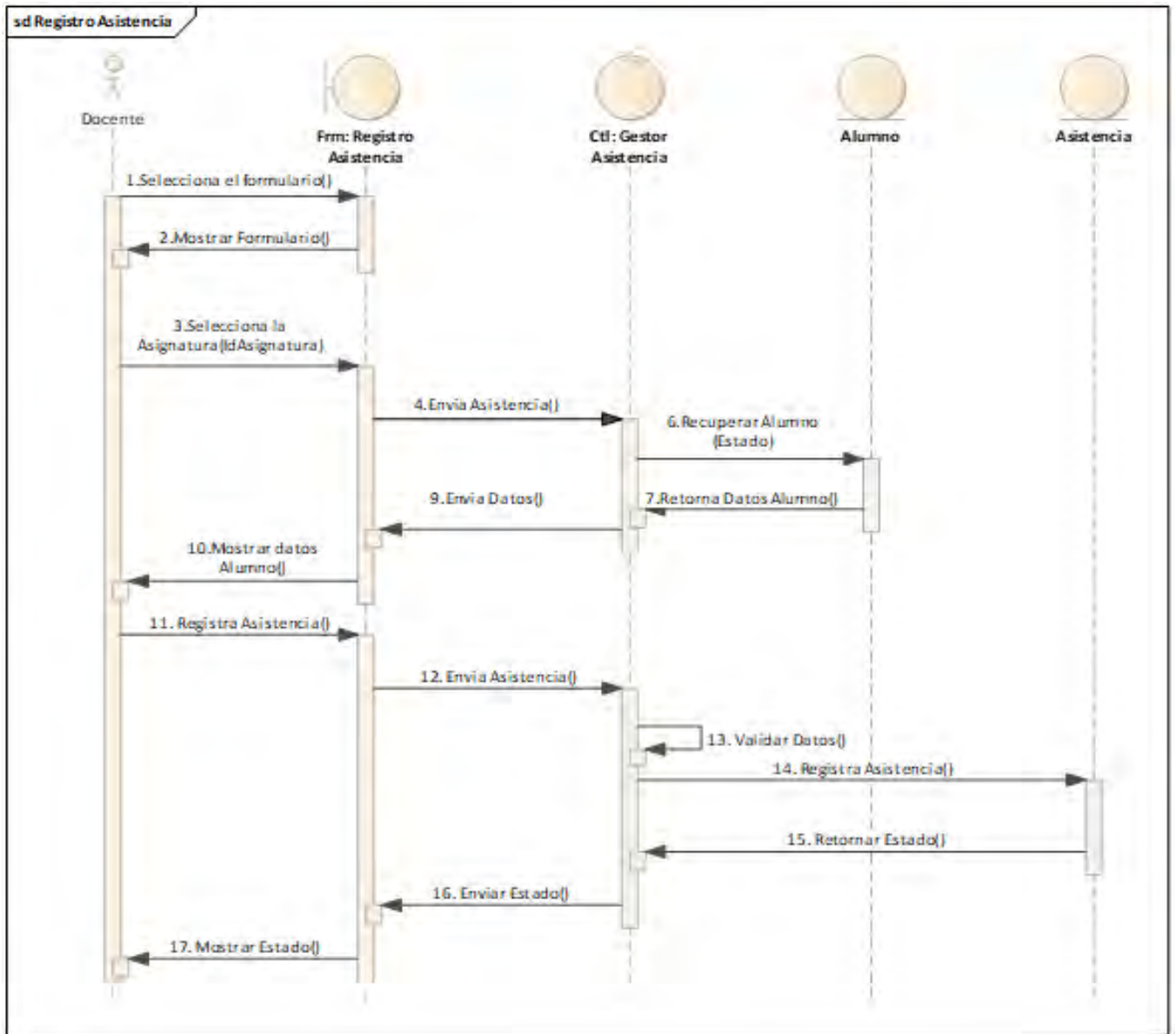
DC Registrar notas convalidación



Registrar asistencia

Figura 30

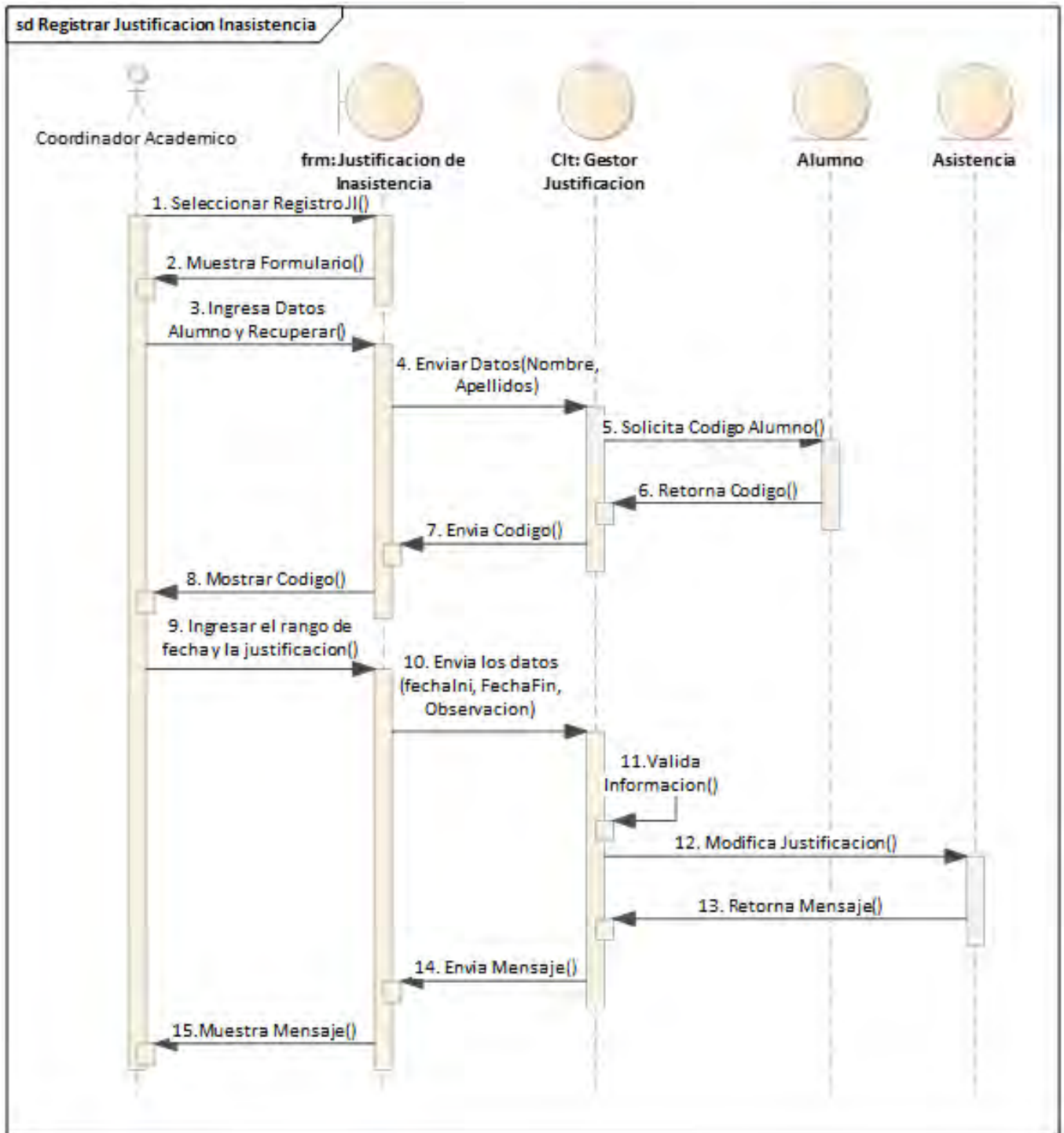
DC Registrar asistencia



Registrar justificación de asistencia

Figura 31

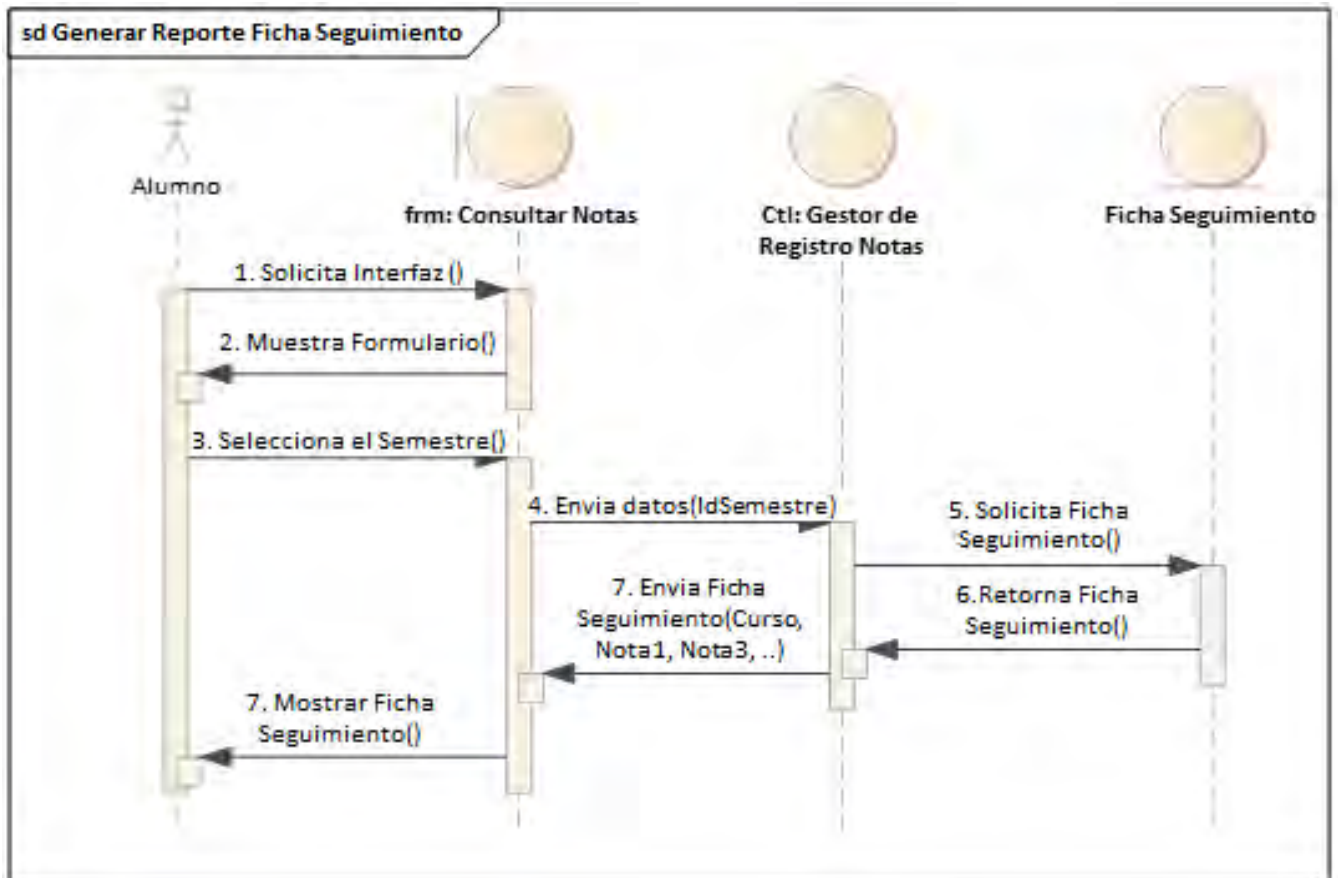
DC Registrar justificación de asistencia



Generar ficha de seguimiento

Figura 32

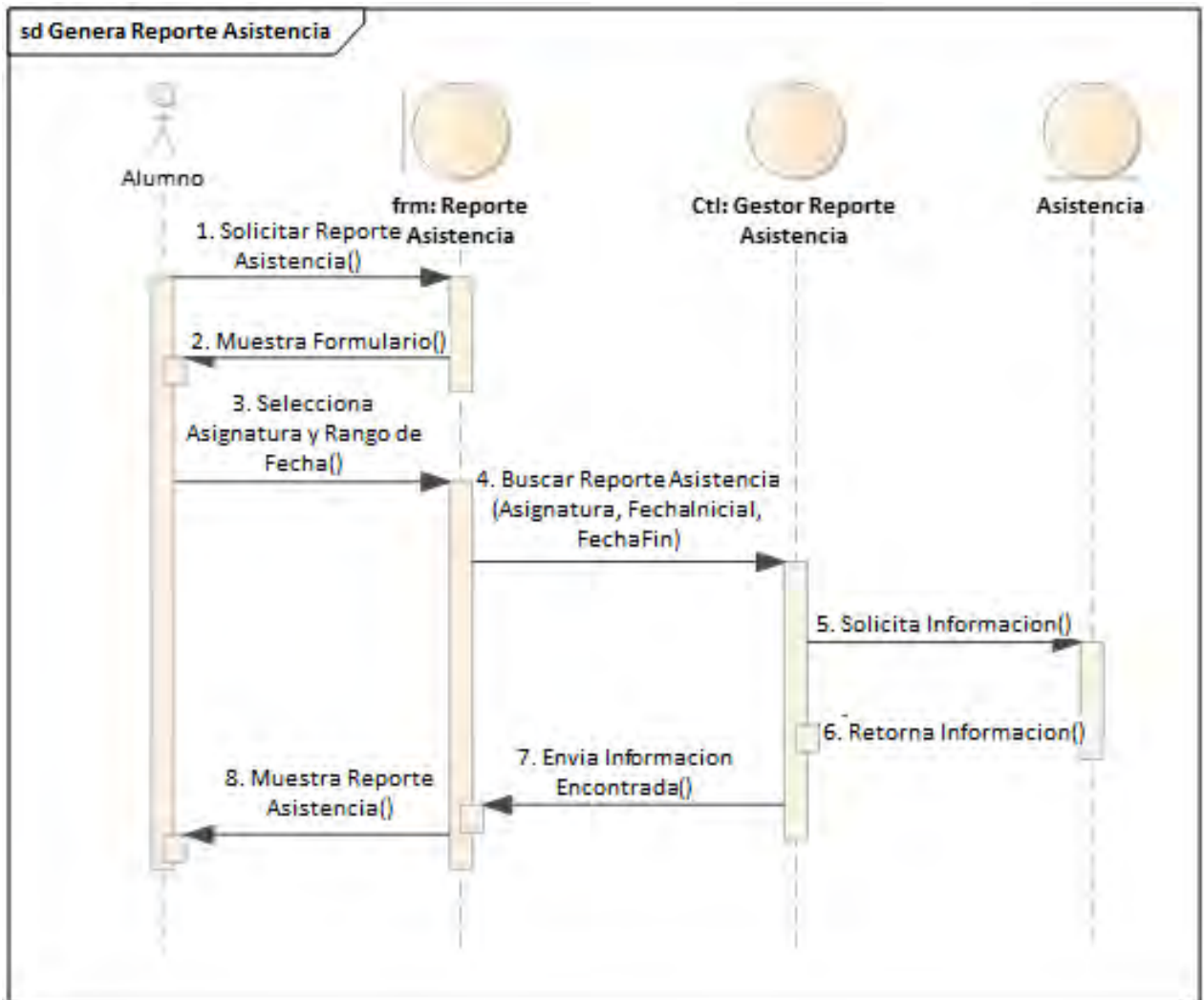
DC Generar ficha de seguimiento



Generar reporte de asistencia

Figura 33

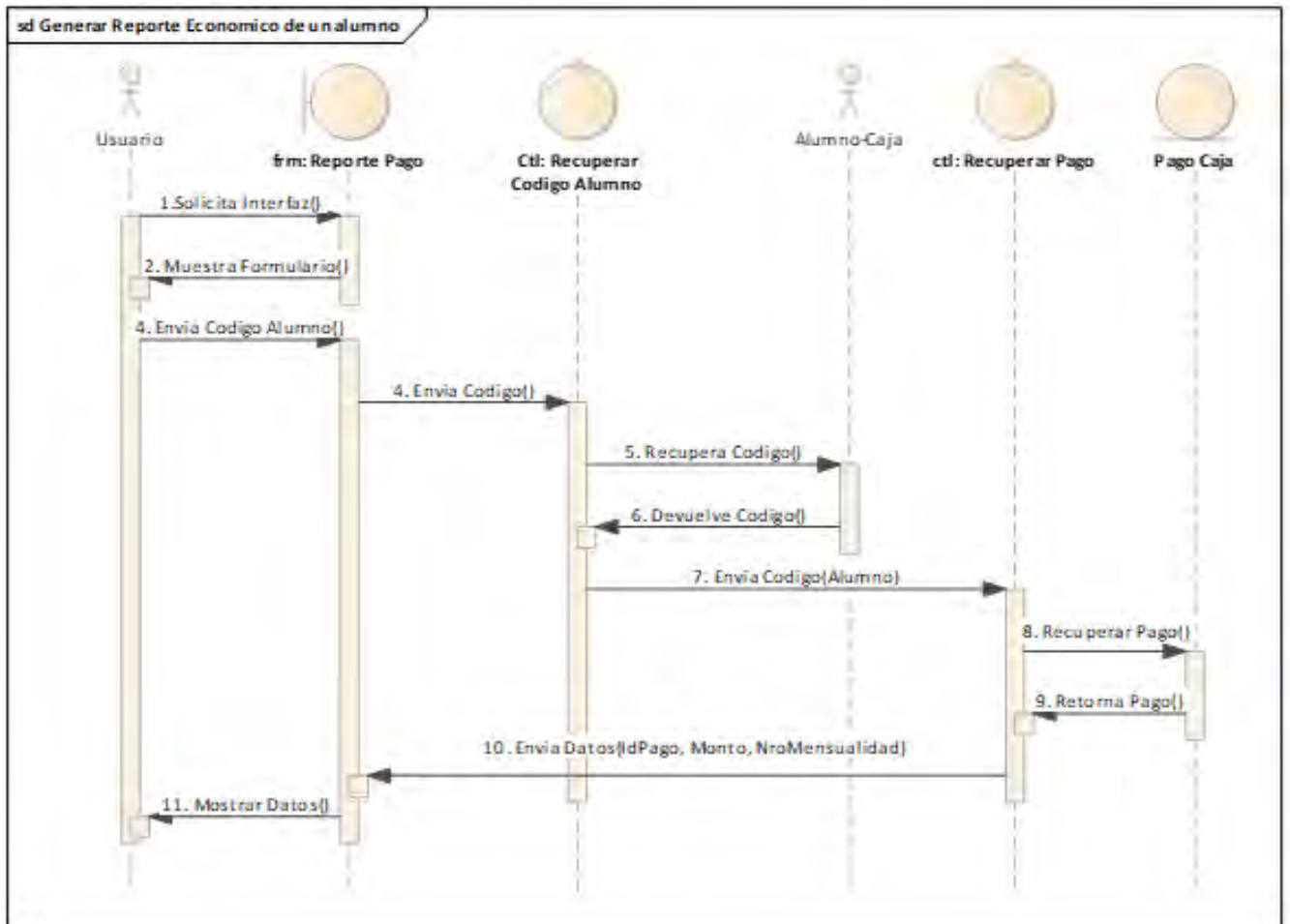
DC Generar reporte de asistencia



Generar reporte de pago

Figura 34

DC Generar reporte de pago



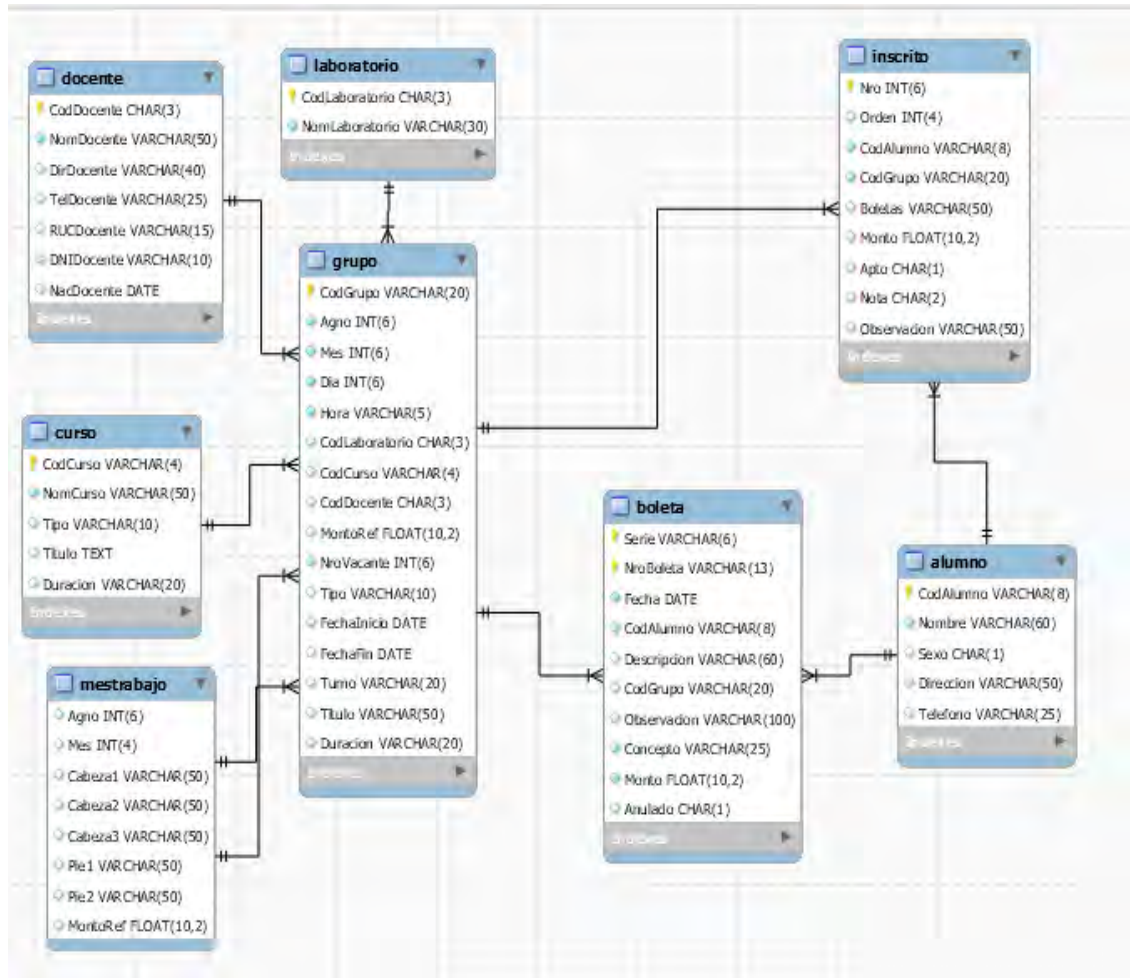
4.3 Fase de construcción

4.3.1 Análisis de las bases de datos

4.3.1.1 Diseño de base de datos Recaudación

Figura 35

Diagrama base de datos de Recaudación



4.3.1.2 Diseño de la base de datos Integración

La imagen está disponible en

https://drive.google.com/file/d/13MSzRh_53Xb6I0qa9iHd8CluH2NduW50/view?usp=sharing

4.3.2 Modelo físico

Tabla 37

TAlumno

| Campo | Tipo | Observación |
|-------------|---------------|-------------|
| IdAlumno | char(10) | primary key |
| ApPaterno | varchar(30) | not null |
| ApMaterno | varchar(30) | not null |
| Nombres | varchar(30) | not null |
| DNI | varchar(8) | not null |
| Direccion | varchar(60) | not null |
| Telefono | varchar(15) | not null |
| FechaNac | datetime | not null |
| Genero | varchar(10) | not null |
| Email | varchar(60) | not null |
| Contraseña | varbinary(50) | not null |
| Huella_1 | varbinary | not null |
| Huella_2 | varbinary | not null |
| Fotografia | image | not null |
| Activo | bit | not null |
| Usar_Código | bit | not null |

Nota: Esta tabla registra los datos de los alumnos considerando su huella para registrar su asistencia y no haya suplantación.

Tabla 38

TAlumnoDeuda

| Campo | Tipo | Observación |
|-------------|--------------|-------------|
| IdAlumno | nvarchar(50) | Primary key |
| Modulo | nvarchar(50) | not null |
| Turno | nvarchar(50) | not null |
| Grupo | nvarchar(50) | not null |
| Código | int | not null |
| ApPaterno | nvarchar(50) | not null |
| AMaterno | nvarchar(50) | not null |
| Nombres | nvarchar(50) | not null |
| Pago_1 | nvarchar(50) | not null |
| Pago_2 | int | not null |
| Pago_3 | int | not null |
| Pago_4 | nvarchar(50) | not null |
| Total | int | not null |
| Total_Costo | int | not null |
| Saldo | int | not null |
| DNI | int | not null |

Nota: Esta tabla registra los pagos de los alumnos y el saldo pendiente, tabla auxiliar relacionada con el saldo por semestre.

Tabla 39

TComprobante

| Campo | Tipo | Observación |
|----------------|----------------|-------------|
| IdComprobante | char(13) | primary key |
| Tipo | varchar(7) | not null |
| Serie | varchar(8) | not null |
| Numero | varchar(8) | not null |
| Porcentaje_IGV | decimal(9,2) | not null |
| Valor_Venta | decimal(32,20) | not null |
| Monto_IGV | decimal(38,19) | not null |
| Monto_Total | decimal(18,9) | not null |
| Anulado | bit | not null |
| IdAlumno | char(10) | foreign key |

Nota: Esta tabla registra los comprobantes de pago tanto de mensualidades de la carrera técnica, cursos libres, examen de subsanación, convalidaciones, certificados (todos los conceptos de pago).

Tabla 40

TServicio

| Campo | Tipo | observación |
|------------|---------------|-------------|
| IdServicio | int | primary key |
| Servicio | varchar(90) | not null |
| PrecioU | decimal(9,10) | not null |

Nota. Esta tabla contiene el listado de los servicios que presta el ISC, así como sus precios.

Tabla 41

TRegistroNotaCL

| Campo | Tipo | Observación |
|--------------------|-------------|-------------|
| IdRegistroNotaCL | char(12) | primary key |
| Parcial1 | char(2) | not null |
| FechaParcial1 | datetime | not null |
| Parcial2 | char(2) | not null |
| FechaParcial2 | datetime | not null |
| Parcial3 | char(2) | not null |
| FechaParcial3 | datetime | not null |
| NotaFinal | char(2) | not null |
| NotaEnLetras | varchar(14) | not null |
| IdMatrículaCL | char(10) | foreign key |
| IdCargaAcademicaCL | char(10) | foreign key |

Nota: Esta tabla registra las notas de los alumnos de curso libre.

Tabla 42

TModulo

| Campo | Tipo | Observación |
|---------------|-------------|-------------|
| IdModulo | int | primary key |
| Modulo | varchar(10) | not null |
| Certificacion | varchar(80) | not null |

Nota: Esta tabla registra los módulos (periodos de estudio) de la carrera técnica.

Tabla 43

TDetalle

| Campo | Tipo | Observación |
|----------------------|---------------|-------------|
| IdDetalle | char(10) | primary key |
| Cantidad | smallint | not null |
| Concepto | varchar(150) | not null |
| Porcentaje_Descuento | decimal(9,5) | not null |
| Monto_Descuento | decimal(25,7) | not null |
| PrecioU | decimal(9,2) | not null |
| Sub_Total | decimal(26,7) | not null |
| IdAportacion | char(12) | foreign key |
| IdComprobante | char(13) | foreign key |

Nota: Esta tabla registra los módulos (periodos de estudio) de la carrera técnica.

Tabla 44

TSeccion

| Campo | Tipo | Observación |
|-----------|---------|-------------|
| IdSeccion | int | primary key |
| Seccion | char(1) | not null |

Nota: Esta tabla registra las secciones de las aulas para registrar en los horarios.

Tabla 45

TRegistroNotaConv

| Campo | Tipo | Observación |
|--------------------|-------------|-------------|
| IdRegistroNotaConv | int | primary key |
| Fecha | datetime | not null |
| NroResolucion | varchar(8) | not null |
| NroRecibo | varchar(10) | not null |
| Nota | char(2) | not null |
| NotaEnLetras | varchar(14) | not null |
| Observacion | varchar(12) | not null |
| IdAlumno | char(10) | foreign key |
| IdAsignatura | char(4) | foreign key |

Nota: Esta tabla registra las notas de convalidaciones que hayan sido aprobadas por dirección.

Tabla 46

TProgramacionCL

| Campo | Tipo | Observación |
|------------------|-------------|-------------|
| IdProgramacionCL | char(8) | primary key |
| Denominación | varchar(60) | not null |
| Mes | tinyint | not null |
| Año | smallint | not null |
| Horario | varchar(40) | not null |
| Vacantes | tinyint | not null |
| Matriculados | tinyint | not null |
| Finalizado | bit | not null |

Nota. En esta tabla se registran la programación de los cursos libres para que los alumnos puedan matricularse en el ISC.

Tabla 47

TAsistenciaALU

| Campo | Tipo | Observación |
|----------------------|--------------|-------------|
| IdAsistenciaALU | char(12) | primay key |
| HoraInicio | varchar(5) | not null |
| HoraFin | varchar(5) | not null |
| HoraEntrada | varchar(8) | not null |
| HoraSalida | varchar(8) | not null |
| Observacion | varchar(20) | not null |
| Firmado | bit | not null |
| Justificado | bit | not null |
| Motivo_Justificacion | varchar(100) | not null |
| Permiso | bit | not null |
| Motivo_Permiso | varchar(100) | not null |
| IdMatrícula | char(10) | not null |
| IdAula | int | not null |
| Tipo | varchar(8) | not null |
| IdDocente | int | foreignkey |
| IdAsignatura | char(4) | foreignkey |
| IdProgramacion | char(5) | foreignkey |

Nota: Esta tabla registra la información de la asistencia de los alumnos que el docente registra según su carga académica.

Tabla 48

TProgramacion

| Campo | Tipo | Observación |
|----------------|-------------|-------------|
| IdProgramacion | char(10) | primary key |
| Vacante | tinyint | not null |
| Matriculados | tinyint | not null |
| Inicio_Labores | datetime | not null |
| Fin_Labores | datetime | not null |
| Finalizado | Bit | not null |
| Turno | varchar(10) | not null |
| IdModulo | int | foreign key |
| IdSeccion | Int | foreign key |
| IdSemestre | char(3) | foreign key |

Nota: Esta tabla registra la programación para cada semestre y pone la cantidad de vacantes para que los alumnos puedan matricularse.

Tabla 49

TCertificadoEst

| Campo | Tipo | Observación |
|------------------|-------------|-------------|
| IdCertificadoEst | char(12) | primary key |
| FechaEmision | datetime | not null |
| NroRecibo | varchar(11) | not null |
| FechaRecibo | datetime | not null |
| Expediente | char(5) | not null |
| RegistradoPor | varchar(90) | not null |
| IdAlumno | char(10) | foreign key |

Nota: Esta tabla registra la información de los certificados de estudios que los alumnos solicitan.

Tabla 50

TEstructuraPagos

| Campo | Tipo | Observación |
|---------------------|--------------|-------------|
| IdProgramacion | char(10) | primary key |
| Monto_Matricula | decimal(9,2) | not null |
| Monto_Mensualidad | decimal(9,2) | not null |
| Monto_MatriculaCC | decimal(9,2) | not null |
| Monto_MensualidadCC | decimal(9,2) | not null |
| FechaLimiteM1 | datetime | not null |
| FechaLimiteM2 | datetime | not null |
| FechaLimiteM1 | datetime | not null |
| FechaLimiteM1 | datetime | not null |

Nota: Esta tabla registra la estructura de pago para los alumnos que inician un nuevo semestre.

Tabla 51

TDetalleCertificado

| Campo | Tipo | Observación |
|------------------|-------------|-------------|
| IdAlumno | char(10) | primary key |
| Alumno | varchar(90) | not null |
| Modulo | varchar(10) | not null |
| IdAsignatura | Char(4) | not null |
| Asignatura | varchar(50) | not null |
| NotaFinal | char(2) | not null |
| NotaEnLetras | varchar(14) | not null |
| Observacion | Varchar(13) | not null |
| IdCertificadoEst | char(12) | foreignkey |

Nota: Esta tabla registra el detalle de los certificados emitidos según solicitud de los alumnos previo pago.

Tabla 52

TCertificadoMod

| Campo | Tipo | Observación |
|-------------------|--------------|-------------|
| IdCertificadoMod | char(8) | primary key |
| FechaEmision | datetime | not null |
| NombreCertificado | varchar(80) | not null |
| Contenido | varchar(400) | not null |
| FechaInicio | datetime | not null |
| FechaFin | datetime | not null |
| TotalHoras | int | not null |
| NroRecibo | varchar(11) | not null |
| FechaRecibo | datetime | not null |
| IdAlumno | char(10) | foreign key |

Nota: Esta tabla registra los datos de los certificados modulares de los alumnos que estudian la carrera técnica.

Tabla 53

TOpcion

| Campo | Tipo | Observación |
|-----------|------------|-------------|
| IdOpcion | int | primary key |
| Opcion | varchar(5) | not null |
| Activo | bit | not null |
| IdUsuario | char(6) | foreign key |

Nota. En esta tabla se registran los datos para dar permisos de acceso al sistema a los usuarios.

Tabla 54

TDocente

| Campo | Tipo | Observación |
|-------------|-------------|-------------|
| IdDocente | Int | primary key |
| ApPaterno | varchar(30) | not null |
| ApMaterno | varchar(30) | not null |
| Nombres | varchar(30) | not null |
| DNI | varchar(8) | not null |
| Direccion | varchar(60) | not null |
| Telefono | varchar(15) | not null |
| Celular | varchar(15) | not null |
| FechaNac | datetime | not null |
| EstadoCivil | varchar(15) | not null |
| Genero | varchar(10) | not null |
| Email | varchar(60) | not null |
| Código | varchar(20) | not null |
| Huella_1 | Varbinary | not null |
| Huerlla_2 | Varbinary | not null |
| Fotografia | Image | not null |
| Activo | Bit | not null |
| Usar_Código | Bit | not null |

Nota: Esta tabla registra los datos de los docentes que tienen carga académica.

Tabla 55

TDetalleCertificadoMod

| Campo | Tipo | Observación |
|--------------------|----------|-------------|
| IdFichaSeguimiento | char(8) | primary key |
| FechaEmision | datetime | not null |
| IdAlumno | char(10) | foreign key |

Nota: Esta tabla registra el detalle del certificado por módulo con las notas.

Tabla 56

TFichaSeguimiento

| Campo | Tipo | Observación |
|------------------|-------------|-------------|
| IdAlumno | char(10) | primary key |
| Alumno | varchar(90) | not null |
| IdAsignatura | char(4) | not null |
| Asignatura | varchar(50) | not null |
| Duracion | varchar(10) | not null |
| NotaFinal | char(2) | not null |
| FechaNotaFinal | varchar(20) | not null |
| IdCertificadoMod | char(8) | foreign key |

Nota: Esta tabla registra la ficha de seguimiento de los cursos y notas que llevo el alumno.

Tabla 57

TAsignatura

| Campo | Tipo | Observación |
|--------------|-------------|-------------|
| IdAsignatura | char(4) | primary key |
| Asignatura | varchar(50) | not null |
| NroParciales | Tinyint | not null |
| NroHoras | Smallint | not null |
| NroHorasT | Smallint | not null |
| NroHorasP | Smallint | not null |
| IdModulo | Int | foreign key |

Nota: Esta tabla registra los datos de las asignaturas a considerar en cada módulo y cursos libres.

Tabla 58

TEstructuraPagosCL

| Campo | Tipo | Observación |
|-------------------|---------------|-------------|
| Monto_Inscripcion | decimal(9,10) | primary key |
| Numero_Cuotas | tinyint | not null |
| Monto_Cuota | decimal(9,10) | not null |
| FechaLimiteC1 | datetime | not null |
| FechaLimiteC2 | datetime | not null |
| FechaLimiteC3 | datetime | not null |
| FechaLimiteC4 | datetime | not null |
| IdProgramacionCL | char(8) | foreign key |

Nota. En esta tabla se registran las fechas límites en las cuales se debe registrar

Tabla 59

TDetalleFicha

| Campo | Tipo | Observación |
|--------------------|-------------|-------------|
| IdAlumno | char(10) | primary key |
| Alumno | varchar(90) | not null |
| IdSemestre | varchar(3) | not null |
| Semestre | varchar(20) | not null |
| Order | varchar(1) | not null |
| TipoMatrícula | varchar(20) | not null |
| Programacion | varchar(20) | not null |
| IdAsignatura | varchar(50) | not null |
| Asignatura | datetime | not null |
| NotaFinal | Char(2) | not null |
| NotaEnLetras | varchar(14) | not null |
| Observacion | varchar(13) | not null |
| FechaNotaFinal | datetime | not null |
| IdFichaSeguimiento | char(8) | foreign key |

Nota: Esta tabla registra el detalle de la ficha de seguimiento del alumno donde almacena las notas según el semestre que llevo el alumno.

Tabla 60

TFichaSeguimientoCL

| Campo | Tipo | Observación |
|----------------------|----------|-------------|
| IdFichaSeguimientoCL | char(10) | primary key |
| FechaEmision | datetime | not null |
| IdAlumno | char(10) | foreign key |

Nota. En esta tabla se registra la información de la ficha de seguimiento de los alumnos que llevaron cursos libres.

Tabla 61

TCargaAcademica

| Campo | Tipo | Observación |
|------------------|-------------|-------------|
| IdCargaAcademica | char(7) | primary key |
| Tipo | varchar(8) | not null |
| Principal | bit | not null |
| Fecha | datetime | not null |
| Observacion | varchar(60) | not null |
| Finalizado | bit | not null |
| IdDocente | int | not null |
| IdAsignatura | char(4) | not null |
| IdProgramacion | char(5) | foreignkey |

Nota: Esta tabla registra la carga académica asignada al docente según la programación.

Tabla 62

TFichaSeguimientoCL

| Campo | Tipo | Observación |
|----------------------|----------|-------------|
| IdFichaSeguimientoCL | char(10) | primary key |
| FechaEmision | datetime | not null |
| IdAlumno | char | foreignkey |

Nota: Esta tabla registra la ficha de seguimiento del alumno que llevó los cursos libres.

Tabla 63

TDetalleFichaSeguimientoCL

| Campo | Tipo | Observación |
|----------------------|-------------|-------------|
| <u>IdAlumno</u> | char(10) | primary key |
| Alumno | varchar(90) | not null |
| IdProgramacionCL | varchar(60) | not null |
| Periodo | varchar(16) | not null |
| Horario | varchar(40) | not null |
| IdAsignatura | char(4) | not null |
| Asignatura | varchar(50) | not null |
| NotaFinal | char(2) | not null |
| NotaEnLetras | varchar(14) | not null |
| Observacion | varchar(13) | not null |
| FechaNotaFinal | datetime | not null |
| IdFichaSeguimientoCL | char(10) | foreign key |

Nota: Esta tabla registra la ficha de seguimiento del alumno que llevo los cursos libres.

Tabla 64

TFechaEntrega

| Campo | Tipo | Observación |
|------------------|-------------|-------------|
| IdCargaAcademica | char(7) | primary key |
| ActivarParcial | varchar(10) | not null |
| EntregaParcial1 | datetime | not null |
| EntregaParcial2 | datetime | not null |
| EntregaParcial3 | datetime | foreign key |
| EntregaParcial4 | datetime | foreign key |

Nota: Esta tabla registra la fecha de ingreso de notas de los docentes según la asignatura.

Tabla 65

TAula

| Campo | Tipo | Observacion |
|--------|-------------|-------------|
| IdAula | int | not null |
| Aula | varchar(10) | foreignkey |

Nota: Esta tabla registra la información de las aulas para saber en qué aula se encuentra dictando el curso.

Tabla 66

THorario

| Campo | Tipo | Observacion |
|------------------|-------------|-------------|
| IdHorario | char(9) | primary key |
| FueradeUso | bit | not null |
| Dia | varchar(10) | not null |
| HoraInicio | varchar(5) | not null |
| HoraFin | Varchar(5) | not null |
| IdAula | int | foreign key |
| IdCargaAcademica | char | foreign key |

Nota: en esta tabla se almacena la información de los horarios de la carrera técnica para cada carga académica.

Tabla 67

THorarioCL

| Campo | Tipo | Observación |
|--------------------|-------------|-------------|
| IdHorarioCL | char(12) | primary key |
| FueradeUso | bit | not null |
| Dia | varchar(10) | not null |
| HoraInicio | varchar(5) | not null |
| HoraFin | varchar(5) | not null |
| IdAula | Int | foreign key |
| IdCargaAcademicaCL | char(10) | foreign key |

Nota: En esta tabla se almacena la información de los horarios de cursos libres según la carga académica de los cursos libres.

Tabla 68

TDescuento

| Campo | Tipo | Observación |
|-------------|--------------|-------------|
| IdDescuento | int | primary key |
| Concepto | varchar(90) | not null |
| Porcentaje | decimal(9,2) | not null |

Nota: En esta tabla se almacena la información de los diferentes conceptos de descuentos para realizar los pagos.

Tabla 69

TMatrícula

| Campo | Tipo | Observación |
|----------------|-------------|-------------|
| IdMatrícula | char(10) | primary key |
| Fecha | datetime | not null |
| Apto | bit | not null |
| Observacion | varchar(80) | not null |
| IdAlumno | Char(10) | foreign key |
| IdProgramacion | Char(5) | foreign key |
| IdDescuento | Int | foreign key |

Nota: En esta tabla se almacena la información de la matrícula de los alumnos con la programación y el descuento de su pago.

Tabla 70

THorarioADM

| Campo | Tipo | Observación |
|--------------|-------------|-------------|
| IdHorarioADM | char(6) | primary key |
| FueradeUso | bit | not null |
| Dia | varchar(10) | not null |
| HoraInicio | varchar(5) | not null |
| HoraFin | varchar(5) | not null |
| IdDocente | int | foreign key |

Nota: En esta tabla se almacena la información de los horarios de los administrativos.

Tabla 71

TAsistenciaDOC

| Campo | Tipo | Observación |
|-----------------|--------------|-------------|
| IdAsistenciaDOC | char(12) | primary key |
| HoraInicio | varchar(5) | not null |
| HoraFin | varchar(5) | not null |
| HoraEntrada | varchar(8) | not null |
| HoraSalida | varchar(8) | not null |
| Tema | varchar(50) | not null |
| Observacion | varchar(20) | not null |
| IdReemplazo | int | not null |
| Autorizacion | varchar(100) | not null |
| Firmado | bit | not null |
| Tipo | varchar(8) | not null |
| IdAula | Int | foreign key |
| IdDocente | int | foreign key |
| IdAsignatura | char(4) | foreign key |
| IdProgramacion | char(5) | foreignkey |

Nota: en esta tabla se almacena la información de las asistencias de los docentes según los cursos regentados.

Tabla 72

TRegistroNota

| Campo | Tipo | Observación |
|-------------------|-------------|-------------|
| IdRegistroNota | char(12) | Primary key |
| Parcial1 | char(2) | not null |
| FechaParcial1 | datetime | not null |
| Parcial2 | char(2) | not null |
| FechaParcial2 | datetime | not null |
| Parcial3 | char(2) | not null |
| FechaParcial3 | datetime | not null |
| Parcial4 | Char(2) | not null |
| FechaParcial4 | datetime | not null |
| Sustitutorio | char(2) | not null |
| FechaSustitutorio | datetime | not null |
| NotaFinal | char(2) | not null |
| NotaEnLetras | varchar(14) | not null |
| Observacion | varchar(12) | null |
| FechaNotaFinal | datetime | not null |
| IdMatrícula | char(10) | foreign key |
| IdProgramacion | char(7) | foreign key |

Nota. En esta tabla se registran las notas de los cursos de los alumnos de la carrera técnica.

Tabla 73

TMatrículaCC

| Campo | Tipo | Observación |
|------------------|-------------|-------------|
| IdMatrículaCC | char(11) | primary key |
| Fecha | datetime | not null |
| Apto | bit | not null |
| Observacion | varchar(80) | not null |
| IdAlumno | Char(10) | foreign key |
| IdCargaAcademica | Char(7) | foreign key |
| IdDescuento | Int | foreign key |

Nota. En esta tabla se registra la matrícula de cursos de convalidación por carga académica.

Tabla 74

TAportacionSub

| Campo | Tipo | Observación |
|-----------------|---------------|-------------|
| IdAportacionSub | char(12) | primary key |
| Concepto | varchar(50) | not null |
| Monto | decimal(9,10) | not null |
| Fecha_Limite | datetime | not null |
| Saldo | decimal(9,10) | not null |
| Completado | Bit | not null |
| IdMatrículaSub | char(10) | foreign key |

Nota: En esta tabla se almacena la información de las aportaciones de las subsanaciones de los alumnos según los periodos de pago.

Tabla 75

TAsistenciaCL

| Campo | Tipo | Observación |
|------------------|--------------|-------------|
| IdAsistenciaCL | char(12) | primary key |
| HoraInicio | varchar(5) | not null |
| HoraFin | varchar(5) | not null |
| HoraEntrada | varchar(8) | not null |
| HoraSalida | varchar(8) | not null |
| Tema | varchar(50) | not null |
| IdReemplazo | int | not null |
| Autorizacion | varchar(100) | not null |
| Firmado | bit | not null |
| Tipo | varchar(8) | not null |
| IdAula | Int | foreign key |
| IdDocente | int | foreign key |
| IdAsignatura | char(4) | foreign key |
| IdProgramacionCL | char(8) | foreign key |

Nota. En esta tabla se registran las asistencias de los alumnos de cursos libres.

Tabla 76

TDescuento

| Campo | Tipo | Observación |
|-------------|---------------|-------------|
| IdDescuento | Int | primary key |
| Concepto | varchar(90) | not null |
| Porcentaje | decimal(9,10) | not null |

Nota. En esta tabla se registran los motivos de descuento y el porcentaje del mismo (Se dan descuentos en casos de becas y medias becas)

Tabla 77

TAsistenciaADM

| Campo | Tipo | Observación |
|-----------------|--------------|-------------|
| IdAsistenciaADM | char(10) | primary key |
| HoraInicio | varchar(5) | not null |
| HoraFin | varchar(5) | not null |
| HoraEntrada | varchar(8) | not null |
| HoraSalida | varchar(8) | not null |
| Tema | varchar(509) | not null |
| Observacion | varchar(20) | not null |
| Firmado | Bit | not null |
| IdDocente | Int | foreignkey |

Nota. En esta tabla se registra las asistencias de los administrativos a las reuniones.

Tabla 78

TReunion

| Campo | Tipo | Observación |
|-----------|-------------|-------------|
| IdReunion | Int | primary key |
| Fecha | Datetime | not null |
| Hora | Varchar(8) | not null |
| Motivo | Varchar(40) | not null |

Nota. En esta tabla se registra las reuniones que se realizan en el ISC.

Tabla 79

TCargaAcademicaSub

| Campo | Tipo | Observación |
|------------------|-------------|-------------|
| IdCargaAcademica | char(5) | primary key |
| Fecha | datetime | not null |
| Observacion | varchar(60) | not null |
| Finalizado | bit | not null |
| IdDocente | int | not null |
| IdAsignatura | char(4) | foreign key |
| IdSemestre | char(3) | foreign key |

Nota. En esta tabla se registran las subsanaciones de los cursos de la carrera técnica de acuerdo a una programación.

Tabla 80

TAsistenciaREU

| Campo | Tipo | Observación |
|-----------------|-------------|-------------|
| IdAsistenciaREU | Int | primary key |
| HoraEntrada | Varchar(5) | not null |
| Observacion | Varchar(20) | null |
| IdDocente | Int | foreign key |
| IdReunion | Int | foreign key |

Nota: En esta tabla se almacena la información de las asistencias a las reuniones por parte de los docentes.

Tabla 81

TMatriculaSub

| Campo | Tipo | Observación |
|---------------------|-------------|-------------|
| IdMatriculaSub | char(10) | primary key |
| Fecha | datetime | not null |
| Apto | bit | not null |
| Observacion | varchar(80) | not null |
| IdAlumno | char(10) | not null |
| IdCargaAcademicaSub | char(5) | not null |
| IdDescuento | int | foreign key |

Nota: En esta tabla se almacena la información de las matrículas de las subsanaciones.

Tabla 82

TUsuario

| Campo | Tipo | Observación |
|------------|---------------|-------------|
| IdUsuario | Char(6) | primary key |
| Usuario | Varchar(20) | not null |
| Contraseña | Varbinary(50) | not null |
| TipoCuenta | Varchar(15) | not null |
| Activo | Bit | not null |

Nota. Esta tabla contiene los datos de los usuarios del sistema académico.

Tabla 83

TRegistroNotaSub

| Campo | Tipo | Observación |
|-------------------|-------------|-------------|
| IdRegistroNotaSub | Char(12) | primary key |
| Fecha | Datetime | not null |
| Nota | Char(2) | not null |
| NotaEnLetras | Varchar(14) | not null |
| Observacion | varchar(12) | not null |
| IdMatrículaSub | Char(10) | foreign Key |
| IdCargaAcademica | char(15) | foreign Key |

Nota: En esta tabla se almacena la información de las notas de subsanaciones de los cursos desaprobados.

Tabla 84

TAportacion

| Campo | Tipo | Observación |
|--------------|---------------|-------------|
| IdAportacion | char(12) | primary key |
| Concepto | varchar(50) | not null |
| Monto | decimal(9,10) | not null |
| Fecha_Limite | datetime | not null |
| Saldo | decimal(9,10) | not null |
| Completado | bit | not null |
| IdMatrícula | char(10) | foreign key |

Nota: En esta tabla se almacena la información de las aportaciones de la mensualidad de la carrera técnica según la fecha límite que corresponde.

Tabla 85

TAportacionCC

| Campo | Tipo | Observación |
|----------------|---------------|-------------|
| IdAportacionCC | char(13) | primary key |
| Concepto | varchar(50) | not null |
| Monto | decimal(9,10) | not null |
| Fecha_Limite | datetime | not null |
| Saldo | decimal(9,10) | not null |
| Completado | bit | not null |
| IdMatrículaCC | char(11) | foreign key |

Nota: En esta tabla se almacena la información de las aportaciones, los cursos de convalidaciones según la fecha límite que corresponde.

Tabla 86

TAportacionCL

| Campo | Tipo | Observacion |
|----------------|---------------|-------------|
| IdAportacionCL | char(12) | primary key |
| Concepto | varchar(50) | not null |
| Monto | decimal(9,10) | not null |
| Fecha_Limite | datetime | not null |
| Saldo | decimal(9,10) | not null |
| Completado | bit | not null |
| IdMatrículaCL | char(10) | foreign key |

Nota: En esta tabla se almacena la información de las aportaciones de los cursos libres de los alumnos según los períodos de matrículas.

Tabla 87

TCargaAcademicaCL

| Campo | Tipo | Observación |
|--------------------|-------------|-------------|
| IdCargaAcademicaCL | char(10) | primary key |
| Tipo | varchar(8) | not null |
| Principal | bit | not null |
| Fecha | datetime | not null |
| Observacion | varchar(60) | null |
| Finalizado | bit | not null |
| OrdenCertificacion | tinyint | not null |
| FechaCertificacion | varchar(20) | not null |
| IdDocente | int | foreign key |
| IdAsignatura | char(4) | foreign key |
| IdProgramacionCL | char(8) | foreign key |

Nota. En esta tabla se registran las asignaturas de curso libre, con el docente que la dicta, además de la fecha de inicio y culminación del mismo.

Tabla 88

TSemestre

| Campo | Tipo | Observación |
|-------------|-------------|-------------|
| IdSemestre | char(3) | primary key |
| Semestre | varchar(10) | not null |
| FechaInicio | datetime | not null |
| FechaFin | datetime | not null |

Nota. En esta tabla se registran los semestres que se dictan en la carrera técnica, incluyendo la fecha de inicio y culminación del mismo.

Tabla 89

TConfiguracion

| Campo | Tipo | Observación |
|-----------------|---------------|-------------|
| IdConfiguracion | Int | primary key |
| Tolerancia | tinyint | not null |
| Activacion | tinyint | not null |
| Cierre | tinyint | not null |
| UtilizarFechas | Bit | not null |
| NroCursos | tinyint | not null |
| PorcentajeIGV | decimal(9,10) | not null |
| Serie_Boleta | varchar(3) | not null |
| Numero_Boleta | varchar(8) | not null |
| Serie_Factura | varchar(3) | not null |
| Numero_Factura | varchar(8) | not null |
| Matrícula | varchar(8) | not null |
| Mensualidad | decimal(9,10) | not null |
| MatrículaCC | decimal(9,10) | not null |
| MensualidadCC | decimal(9,10) | not null |
| Subsanacion | decimal(9,10) | not null |
| MatrículaCL | decimal(9,10) | not null |
| MensualidadCL | decimal(9,10) | not null |

Nota: Esta tabla almacena la información general del sistema como las matrículas, impuestos, mensualidades.

Tabla 90

TRegistroNotaCC

| Campo | Tipo | observación |
|-------------------|-------------|-------------|
| IdRegistroNotaCC | char(13) | primary key |
| Parcial1 | char(2) | not null |
| FechaParcial1 | datetime | not null |
| Parcial2 | char(2) | not null |
| FechaParcial2 | datetime | not null |
| Parcial3 | char(2) | not null |
| FechaParcial3 | datetime | not null |
| Parcial4 | char(2) | not null |
| FechaParcial4 | datetime | not null |
| Sustitutorio | char(2) | not null |
| FechaSustitutorio | datetime | not null |
| NotaFinal | char(2) | not null |
| NotaEnLetras | varchar(14) | not null |
| Observacion | varchar(12) | not null |
| FechaNotaFinal | datetime | not null |
| IdMatrículaCC | char(11) | foreign key |
| IdCargaAcademica | char(7) | foreign key |

Nota. En esta tabla se registra las notas de los cursos a cargo de un alumno inscrito a la carrera técnica

4.3.3 Implementación del sistema web registro de notas

Figura 38

Interfaz Sistema Web Registrar Notas



Existen dos tipos de usuario:

1. Sesión para el usuario Alumno
2. Consultas de sus notas por módulos, subsanaciones, cursos libres, consulta de mensualidades, reporte de asistencia.
3. Sesión para el usuario Docente
4. Registro de notas de la carrera y cursos libres que están en su carga académica, registro de asistencia, reporte de notas por curso y notas.
5. Sesión para el usuario Administrador
6. Registro de matrícula de Cursos Libres, Carrera técnica, subsanaciones y Convalidaciones; registro de justificación de inasistencia; reportes de asistencia por módulo y mes, económico.

Inicio de sesión alumno

Figura 39

Interfaz inicio de sesión del alumno



The image shows the login page for ISC-UNSAAC. At the top left is the ISC logo and the text 'ISC-UNSAAC'. Below this is a header 'Inicie Sesión Alumno' with a user icon. There are two input fields: 'USUARIO' and 'PASSWORD'. Below the password field is a CAPTCHA image with the text 'INGRESE CAPTCHA' and a refresh button. At the bottom right is a link 'Recuperar Usuario' and a blue button labeled 'Ingresar'. Six blue circles with numbers 1 through 6 are overlaid on the page: 1 points to the ISC-UNSAAC logo, 2 to the 'Inicie Sesión Alumno' header, 3 to the 'USUARIO' input field, 4 to the 'PASSWORD' input field, 5 to the CAPTCHA image, and 6 to the 'INGRESE CAPTCHA' text.

El Inicio de sesión del Alumno tiene el siguiente paso.

1. Ingresar el usuario en caso del alumno su código o DNI que es obligatorio.
2. El Password del Alumno es su código o DNI que es obligatorio.
3. Cambia el código captcha que aparece en la imagen que muestra al lado para darle más seguridad al ingreso del sistema.
4. Ingresamos el código captcha que muestra la imagen opción 3.

5. Opción para recuperar el Password y contraseña llevándonos a otra ventana para poder recuperar los datos para el Loguin.
6. Opción para ingresar al sistema.

Si 1,2 y 3 son datos incorrectos, vuelve a cargar la pantalla de Inicio de sesión Alumno.

Recuperar usuario

Formulario que permite recuperar usuario y contraseña al alumno de la carrera técnica o curso libre.

Figura 40

Interfaz Recuperar usuario

Regresar

CONSULTA USUARIO Y CONTRASEÑA

1

2

3

4

Curso Libre

Carrera Profesional

5

Ultimo modulo de matricula Mod - V

6

Consultar

7

Para recuperar USUARIO Y CONTRASEÑA se debe ingresar la siguiente información personal del alumno como:

1,2,3,4 que son Nombre, Apellido Paterno, Apellido Materno, DNI

5, Seleccionar el tipo de matrícula tiene Curso libre o Carrera Profesional

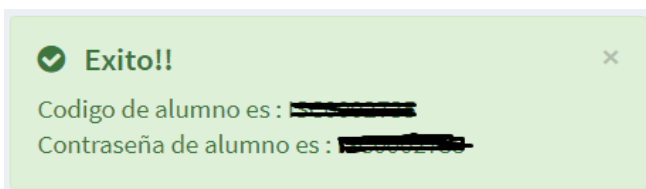
6, Muestra los módulos de la carrera para autenticar bien al alumno, siempre que el alumno elija Carrera Profesional; si elige Curso libre no muestra dicha opción.

7, Opción de búsqueda de datos del alumno y muestra los datos de la cuenta del alumno.

Si los datos ingresados 1, 2, 3, 4, 5 y 6 coinciden con la información ingresada, se retorna el mensaje con la contraseña y usuario.

Figura 41

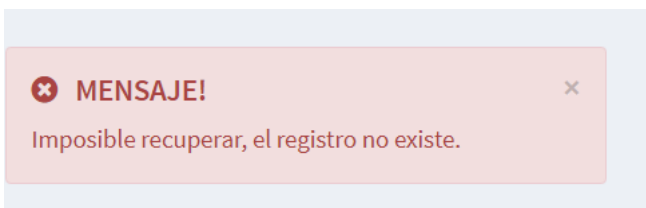
Interfaz Mensaje Exitoso



Si los datos son incorrectos, retorna el siguiente mensaje

Figura 42

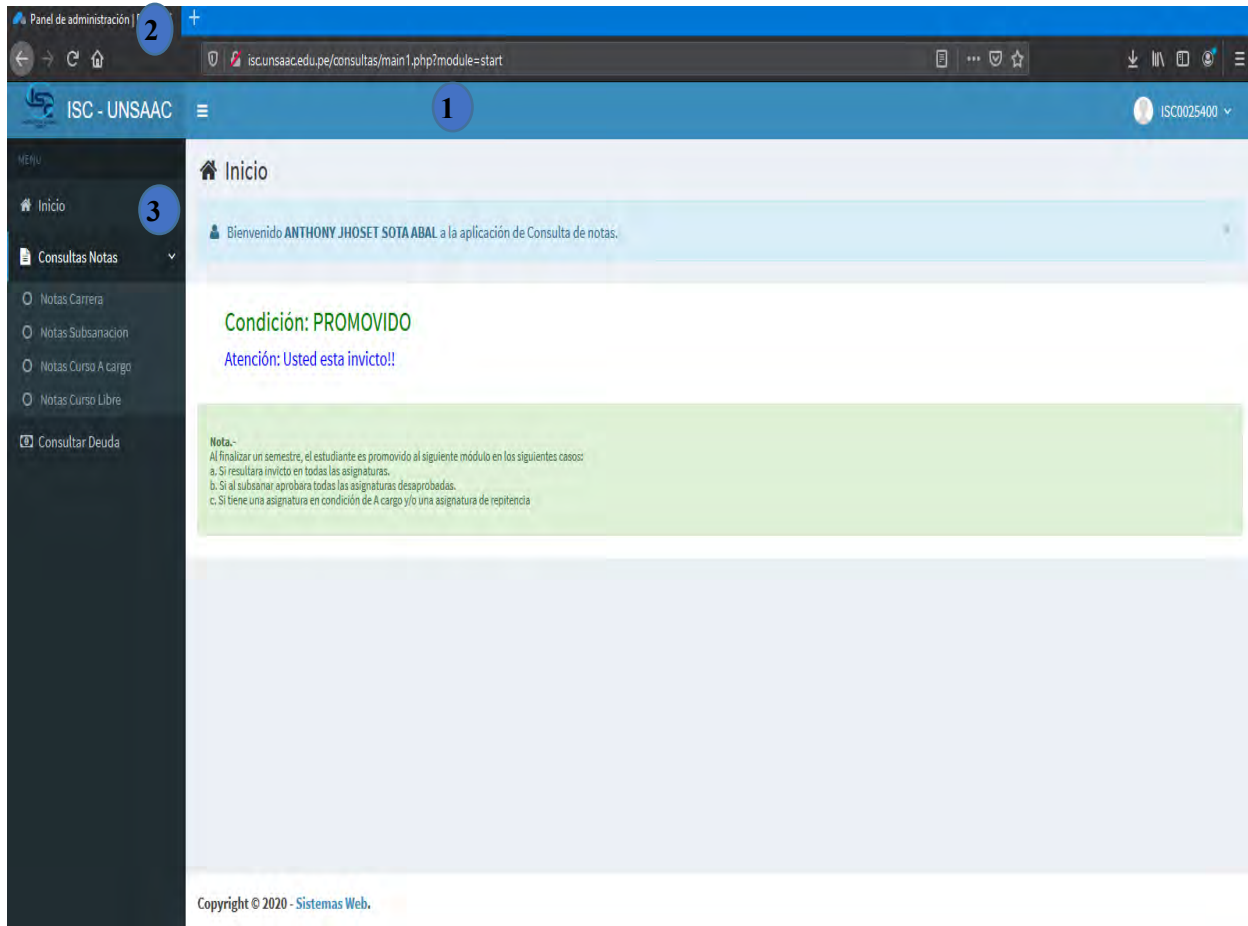
Interfaz Mensaje Error



Entorno del Usuario Alumno

Figura 43

Interfaz Usuario alumno



En el entorno encontraremos Consulta de su condición del alumno (1), Notas (2) y consulta de Deudas (3)

Reportes para la sesión del Alumno

Figura 44

Interfaz Reportes para la sesión alumno

Registro de Ingreso de Notas

Modulos Matriculados: Semestre:2019 - I -> Mod - II C (Mañana) Buscar Imprimir

REGISTRO DE NOTAS DE CARRERA

Codigo: ISC0025400
Nombre: ANTHONY JHOSET SOTA ABAL

| IdMatricula | Asignatura | Parcial 1 | Parcial 2 | Parcial 3 | Parcial 4 | Sustitutorio | Nota Final |
|-------------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|------------|
| MR05307020 | Algoritmica II | 15 | 20 | 11 | 20 | | 17 |
| MR05307020 | Diseño Grafico | 18 | 18 | 20 | | | 19 |
| MR05307020 | Matemática II | 19 | 19 | 20 | 20 | | 20 |
| MR05307020 | Herramientas de Desarrollo II | 19 | 18 | 20 | | | 19 |
| MR05307020 | Software Contable | 14 | 16 | 17 | 19 | | 17 |
| MR05307020 | Contabilidad II | 09 | 16 | 18 | | | 14 |

Copyright © 2020 - Sistemas Web.

Consulta de notas para el alumno

1. Opción para consultar sus notas de curso de la carrera, cursos libres o subsanación, Curso a Cargo.
2. Opción para consultar la Deuda del alumno.
3. Lista de todos los módulos que estudio según al módulo te mostrará las notas en cada curso que se lleva en el módulo.
4. Espacio donde mostrará los promedios finales en cada curso del módulo seleccionado.
5. Opción para cerrar sesión.

Consulta deuda Semestre actual

Figura 45

Interfaz Reporte deuda semestre actual

The screenshot shows a web browser window with the URL `isc.unsa.edu.pe/consultas/main1.php?module=deuda`. The page title is 'Consulta Económica' and the sub-header is 'DEUDA SEMESTRE 2019 - III'. A table shows the following data:

| Cuota Mes1 | Cuota Mes2 | Cuota Mes3 | Cuota Mes4 | Total Cancelado |
|------------|------------|------------|------------|-----------------|
| 190 | 0 | 0 | 0 | 190 |

Below the table, it states 'Deuda pendiente: S/. 570' and includes a 'Pagar' button. A green note reads: 'Nota.- La información aún no incluye los pagos efectuados el día de hoy. Si canceló en un Centro de Recaudación, su pago se actualizará con 1 día de retraso, pero tomando en cuenta la fecha en que usted realizó efectivamente el pago. El saldo anterior corresponde a la deuda anterior a la última facturación.'

Consulta económica del alumno

1. Opción de Consulta Económica que muestra la información.
2. Detalle de las mensualidades realizadas en el semestre actual
3. Saldo del semestre actual.
4. Opción para abrir la página de pagos de PAY TO PERU

Figura 46

Interfaz Forma de pago virtual



Inicio de sesión docente

Figura 47

Interfaz Usuario docente

El Inicio de sesión del Docente tiene el siguiente paso.

Figura 48

Interfaz lista de docentes activos

1. Seleccionar los datos del docente que es obligatorio.
2. El Password del Docente consta que es obligatorio.
3. Cambia el código captcha que aparece en la imagen que muestra al lado para darle más seguridad al ingreso del sistema.
4. Ingresamos el código captcha que muestra la imagen opción 3.

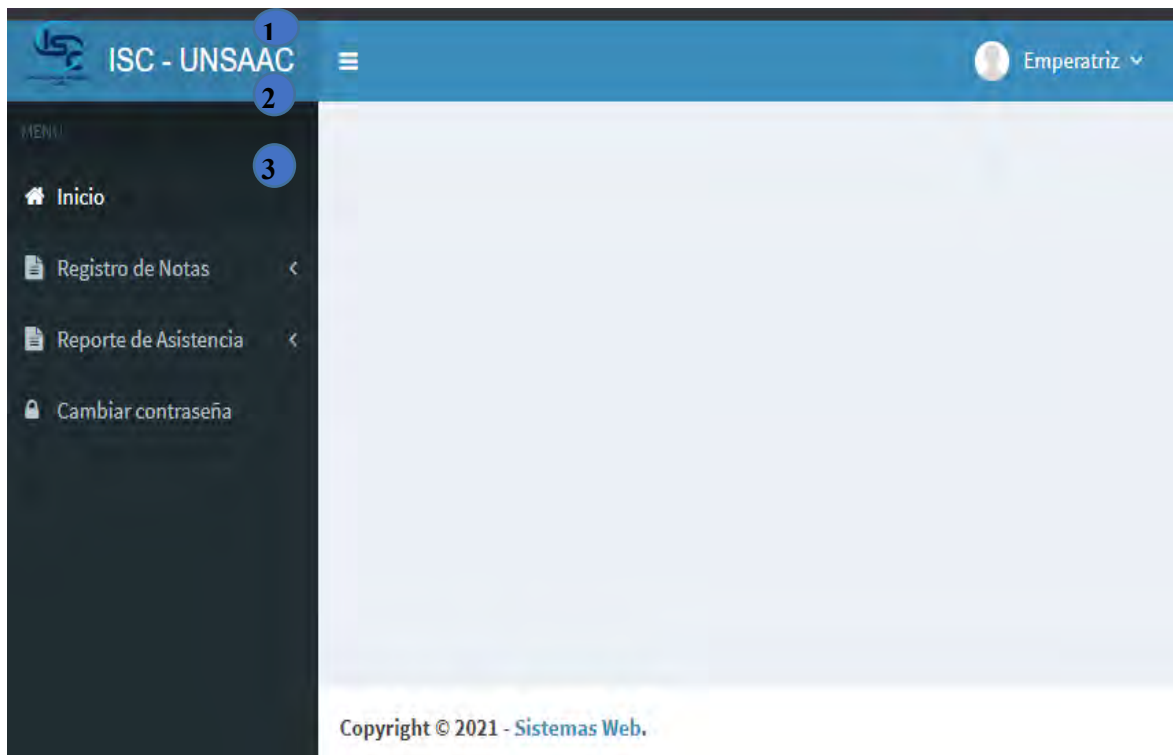
5. Opción para ingresar al sistema

Si 1,2 y 3 son datos incorrectos, vuelve a cargar la pantalla de Inicio de sesión Docente.

Entorno del usuario docente

Figura 49

Interfaz usuario docente



En el entorno de trabajo encontraremos Registro de notas de los cursos que regenta el docente (1), Reporte de Asistencia de los alumnos (2) y Cambiar contraseña (3)

Registro de notas de la carrera técnica y de cursos libres.

Opción para mostrar el formulario de ingreso de notas de los cursos asignados al docente de la carrera técnica.

Figura 50

Interfaz Registro de notas

ISC - UNSAAC

Emperatriz

Registro de Ingreso de Notas

Imprimir

Cursos Asignados: Algoritmica I (Teoría) --> Mod - IA (Mañana) Buscar

REGISTRO DE NOTAS CARRERA TECNICA

Nro de Parciales: 4

| IdRegistroNota | Tipo Matricula | Alumno | Parcial 1 | Parcial 2 | Parcial 3 | Parcial 4 | Sustitutorio | Nota Final | Nota en Letras | Observacion |
|----------------|----------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|------------|----------------|-------------|
| MR0560100101 | Regular | ANCAYFURO LOAIZA, VADICK LIEF | 16 | 17 | 18 | 09 | | 15 | QUINCE | APROBADO |
| MR0560100201 | Regular | BALTAZAR DIAZ, FRANCO | 13 | 05 | 05 | NP | | 06 | SEIS | REPROBADO |
| MR0560100301 | Regular | CASTRO AEDO, JOAQUIN MARCELO | 10 | 12 | 05 | NP | | 07 | SIETE | DESAPROBADO |
| MR0560100401 | Regular | CCANA CCOYO, YURDY SAMUEL | 10 | NP | NP | NP | | 03 | TRES | REPROBADO |
| MR0560100501 | Regular | CJUNO QUISPE, SHEMY SHARETH | 08 | NP | NP | NP | | 02 | DOS | REPROBADO |
| MR0560100601 | Regular | CONDE BANDA, JEANET | 16 | 20 | 18 | 20 | | 19 | DIECINUEVE | APROBADO |
| MR0560100701 | Regular | CUSSI VALENZUELA, RODRIGO EDUARDO | 18 | 16 | 18 | 17 | | 17 | DIECISIETE | APROBADO |
| MR0560100801 | Regular | DURAN DURANT, RICARDO | 17 | 14 | 15 | 20 | | 17 | DIECISIETE | APROBADO |
| MR0560100901 | Regular | FARFAN ORCCOHUARANCA, ADRIANA LUCIA | 15 | 16 | 14 | 17 | | 16 | DIECISEIS | APROBADO |
| MR0560101001 | Regular | FUENTES SAIRE, JUCET RAUL | 12 | 12 | 09 | 11 | | 11 | ONCE | APROBADO |
| MR0560101101 | Regular | HUAMAN FRANCO, JORGE DI STEFANO | NP | NP | NP | NP | | NP | NO SE PRESENTO | |
| MR0560101201 | Regular | HUAMAN GONZALES, ELIAS | 09 | 06 | NP | NP | | 04 | CUATRO | REPROBADO |
| MR0560101301 | Regular | HUAMAN VILALARRUEL, FERNANDO DAVID | 16 | 15 | 17 | 13 | | 15 | QUINCE | APROBADO |
| MR0560101401 | Regular | HUANCA JAQUEHUA, DIEGO ARNALDO | 08 | NP | NP | NP | | 02 | DOS | REPROBADO |
| MR0560101501 | Regular | LIMO CATUNTA, ARTURO ROLAND | 15 | 05 | 08 | 13 | | 10 | DIEZ | DESAPROBADO |
| MR0560101601 | Regular | LINARES GONZALES, LUIS HERNAN | 16 | 16 | 19 | 16 | | 17 | DIECISIETE | APROBADO |

Opción 2, nos muestra todos los cursos que el docente regenta en el último semestre actual.

Opción 3, Lista de alumnos donde se ingresará las notas y guárdalas automáticamente y hallar el promedio final.

Opción para mostrar el formulario de ingreso de notas de los cursos libres asignado al docente

Figura 51

Interfaz Registro de notas curso libre

| IdRegistroNota | Alumno | Parcial Final | Nota en Letras | Observacion | # |
|----------------|----------------------------------|---------------|----------------|-------------|---|
| CL2011010101 | AVILES VALENCIA, KRAYLA MIREYA | 17 | DIECISIETE | APROBADO | |
| CL2011010201 | CHAMPI HUAMAN, CINTYA YUBICSA | 18 | DIECIOCHO | APROBADO | |
| CL2011010301 | CHAVEZ FLOREZ, SMITH | 17 | DIECISIETE | APROBADO | |
| CL2011010401 | MAMANI AGUILAR, EVELIN | 18 | DIECIOCHO | APROBADO | |
| CL2011010501 | NUÑEZ AYMA, HUMBERTO | 17 | DIECISIETE | APROBADO | |
| CL2011010601 | PALOMINO RODRIGUEZ, JOSE EDUARDO | NP | NO SE PRESENTO | | |
| CL2011010701 | PEZO VILLACORTA, HELEN KATHERYN | 17 | DIECISIETE | APROBADO | |
| CL2011010801 | PUMAINCA QUISPE, ELIO | 17 | DIECISIETE | APROBADO | |
| CL2011010901 | QUISPE BAEZ, JHOEL MARCO | 18 | DIECIOCHO | APROBADO | |
| CL2011011001 | SANCHEZ FARFAN, RAISA YASHIRA | 17 | DIECISIETE | APROBADO | |
| CL2011011101 | SENCCA MAMANI, RUBEN | 17 | DIECISIETE | APROBADO | |
| CL2011011201 | SULLCA MAMANI, LEONARDO | 17 | DIECISIETE | APROBADO | |
| CL2011011301 | VARGAS PEREZ, NADEZHDA NADIEZHKA | 18 | DIECIOCHO | APROBADO | |
| CL2011011401 | WILSON HANCCO, VLADIMIR | 17 | DIECISIETE | APROBADO | |
| CL2011011501 | ZEGARRA SANCHEZ, DANIEL GABRIEL | 17 | DIECISIETE | APROBADO | |

Opción 3, nos muestra todos los meses que el docente dicta clases de cursos libres.

Opción 4, nos muestra todos los cursos libres de los periodos (3) que el docente regento.

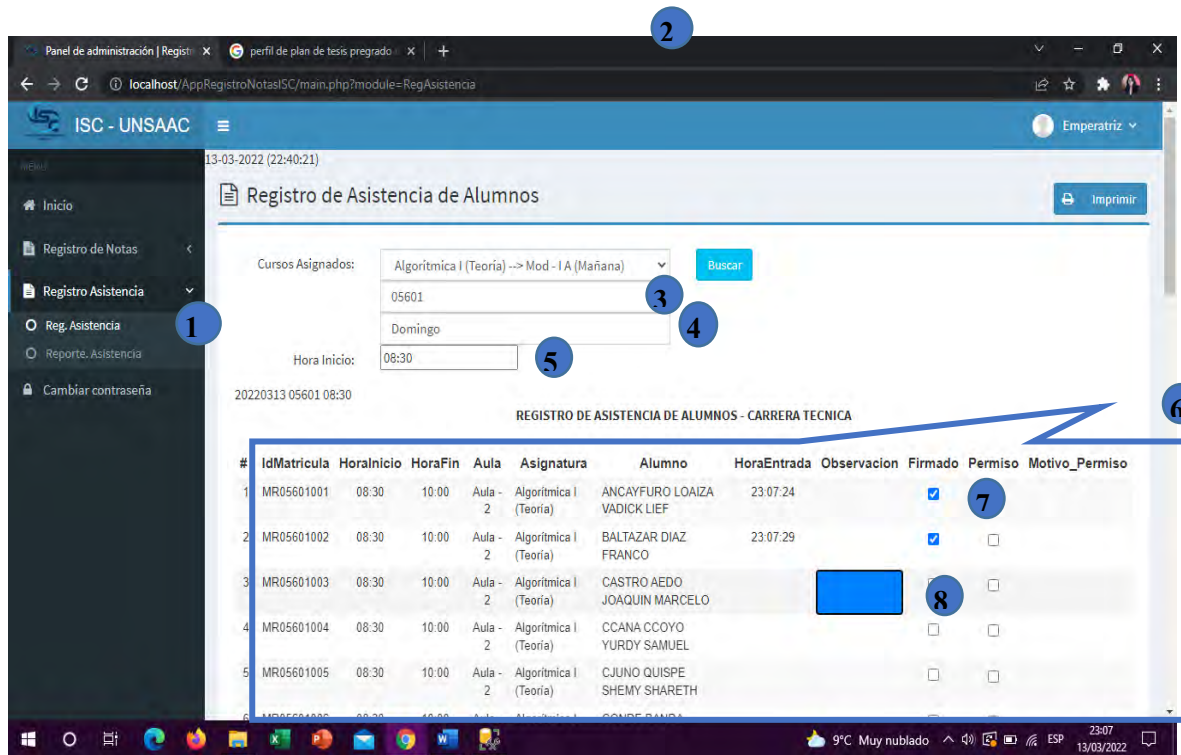
Opción 5, Lista de todas las asignaturas que se llevó en el curso libre seleccionado (4).

Opción 6, Lista de alumnos que pertenecen a la asignatura seleccionada (5) donde se ingresará las notas y guárdalas automáticamente y hallar el promedio final.

Registro de Asistencia

Figura 52

Interfaz Registro de asistencia de alumnos



Para registrar las asistencias debemos seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar en 1 y cargará en 2 todas las asignaturas según la carga académica que regenta el docente.
2. Cargará 3,4 y 5 según el horario que le asignaron y luego presionar el botón Buscar, cargará la información en 6.
3. Seleccionar firmado o permiso según corresponda, también se puede ingresar la observación. Los registros se guardan automáticamente.

Cambiar contraseña

Figura 53

Interfaz cambiar contraseña docente

The screenshot displays the 'Modificar Contraseña' (Change Password) page. At the top, there is a blue header with the ISC - UNSAAC logo and a user profile 'Emperatriz'. Below the header, a dark sidebar menu on the left lists 'Inicio', 'Registro de Notas', 'Reporte de Asistencia', and 'Cambiar contraseña', with the last item highlighted and numbered '4'. The main content area is titled 'Modificar Contraseña' and contains three text input fields: 'Contraseña Antigua' (1), 'Contraseña Nueva' (2), and 'Repetir contraseña nueva' (3). A blue 'Guardar' button is positioned below the fields. At the bottom of the page, a copyright notice reads 'Copyright © 2021 - Sistemas Web.'.

Opción para mostrar el formulario que permita cambiar su contraseña del usuario que inicio sesión.

1. Ingresar la contraseña antigua
2. Ingresar la contraseña nueva
3. Ingresar la contraseña nueva por seguridad.
4. Opción para guardar los cambios que hicimos en la contraseña.

Inicio de sesión administrador

Figura 54

Interfaz sesión administrador

The screenshot shows the login page for ISC-UNSAAC. At the top left is the logo and name 'ISC-UNSAAC'. Below it is a header 'Inicie Sesión Administrativo' with a user icon and a blue circle '1'. A dropdown menu labeled 'Seleccionar' with a user icon and a blue circle '2' is positioned below. A password field labeled 'Password' with a lock icon and a blue circle '3' is next. A CAPTCHA area with the text '6sm28g' and a green refresh icon, labeled with a blue circle '4', is below. A text input field for the CAPTCHA, labeled 'INGRESE CAPCHA' and a blue circle '5', is to its right. A link '¿Olvidaste la Contraseña?' is above the 'Ingresar' button.

El Inicio de sesión del Administrador tiene el siguiente paso.

1. Seleccionar los datos del Administrador que es obligatorio.

Figura 55

Interfaz lista de administradores

A vertical list of administrator names: Navia, Jeane, rinok, Rosana, karelia, and AELE. The 'AELE' entry is highlighted with a grey background.

2. El Password del Administrador es obligatorio.

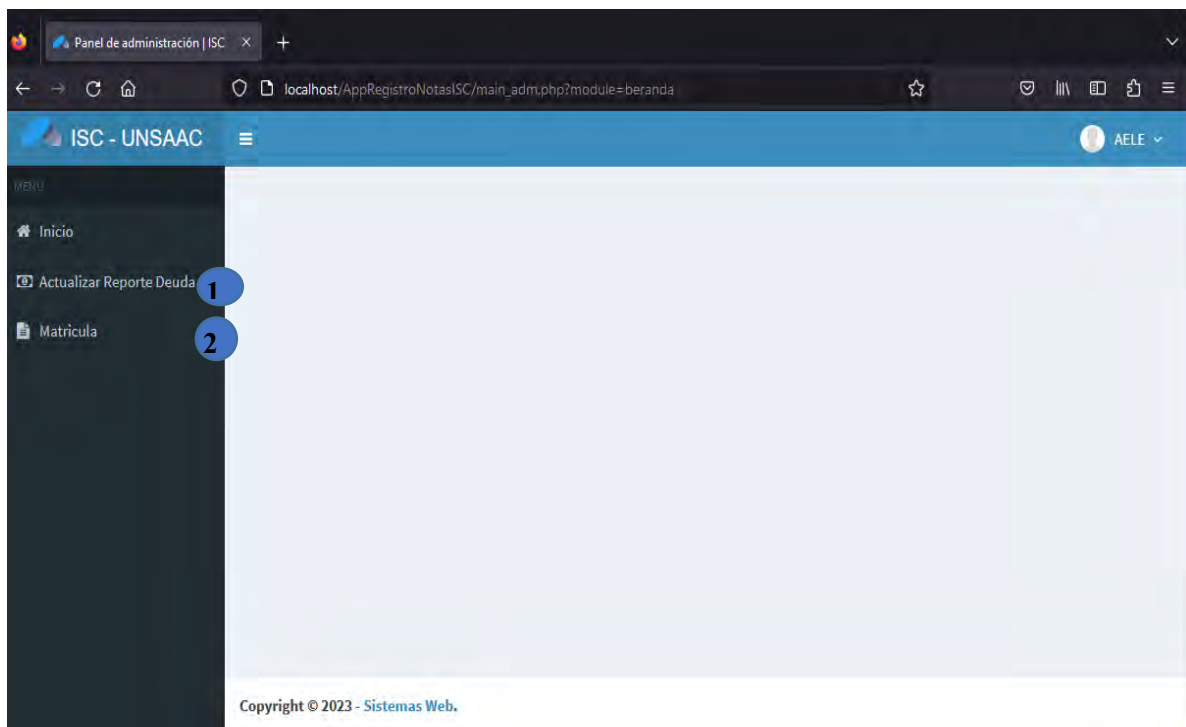
3. Cambia el código captcha que aparece en la imagen que muestra al lado para darle más seguridad al ingreso del sistema.
4. Ingresamos el código captcha que muestra la imagen opción 3.
5. Opción para ingresar al sistema

Si 1,2 y 3 son datos incorrectos, vuelve a cargar la pantalla Inicio de sesión Administrador.

Entorno del usuario administrador

Figura 56:

Interfaz usuario docente



En el entorno de trabajo encontraremos son: Actualizar Reporte económico (1) y Matrícula (2)

Actualizar reporte económico

Figura 57

Interfaz reporte de deuda de alumnos



Opción 1, para mostrar el formulario de actualización de deudas de los alumnos de la carrera técnica.

Opción 2, nos permite importar el archivo de deudas de los alumnos del semestre actual.

Opción 3, registra la actualización de deuda de los alumnos del semestre actual.

Registro de Matrícula Carrera técnica y Curso libre

Figura 58

Interfaz matrículas

The screenshot shows the ISC - UNSAAC web interface. The top navigation bar includes the logo, the text 'ISC - UNSAAC', a hamburger menu icon, and a user profile icon labeled 'AELE'. A dark sidebar on the left contains a 'MENU' section with the following items: 'Inicio', 'Actualizar Reporte Deuda', and 'Matrícula Carrera'. The 'Matrícula Carrera' item is expanded, showing two sub-options: 'Reg. MatrículaCarr' (marked with a blue circle containing the number '1') and 'Reg. MatrículaCL' (marked with a blue circle containing the number '2'). The main content area is titled 'Registro de Matricula Carrera Tecnica' and features a 'Inicio' icon. Below the title is a 'Datos de la Matricula' section with two dropdown menus: 'Semestre Actual' (set to '2021 - I') and 'Programacion Semestre' (set to 'Seleccionar'). A 'Seleccione' section follows, with radio buttons for 'Por alumno' (selected) and 'Por grupo'. Below this are input fields for 'Nro Matricula' and 'Alumno', followed by 'Registrar' and 'Eliminar' buttons. The footer contains the text 'Copyright © 2023 - Sistemas Web.'

Opción 1, muestra el formulario de matrículas de alumnos de la carrera técnica.

Opción 2, Muestra el formulario de matrículas de alumnos de cursos libres

Registro de Matrícula Carrera técnica

Figura 59

Interfaz Matrícula Carrera técnica

Registro de Matrícula Carrera Técnica

Datos de la Matrícula

Semestre Actual: 2021 - I (2) Programacion Semestre: Mod - II A (Mañana) (3)

Seleccione: Por alumno: Por grupo: (4)

Nro Matricula: MR05702016 Alumno: ISC0024582 Hacha Calluco Antonin Vike (5)

Registrar Eliminar (6)

Alumno no matriculado en el presente semestre (7)

REGISTRO DE ALUMNOS MATRICULADOS - CARRERA TECNICA (8)

| # | IdMatricula | Codigo | Alumno | Apto | Fecha | Observacio |
|---|-------------|------------|-------------------------------|------|-------|------------|
| 1 | MR05702001 | ISC0019902 | ALEGRE SAIRE, Gianella | 0 | | |
| 2 | MR05702002 | ISC0019904 | ATASI TTITO, DANITZA | 0 | | |
| 3 | MR05702003 | ISC0019905 | CAÑARI QUISPE, LIZBETH | 0 | | |
| 4 | MR05702004 | ISC0019907 | CARDENAS HUAMANAHUI, SADITHCE | 0 | | |
| 5 | MR05702005 | ISC0019908 | CASTILLO CENTENO, MASSIEL | 0 | | |

1. Muestra el tipo de matrícula (Carrera técnica o curso libre) que se desea realizar.
2. Muestra el semestre actual.
3. Nos muestra las programaciones según el semestre actual que nos muestra en opción 2.
 - a. Por alumno

Figura 60

Interfaz tipo de matrícula alumno

Por alumno: Por grupo:

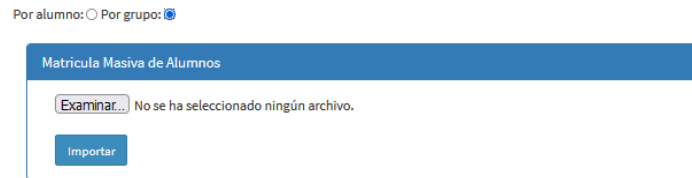
Nro Matricula: MR05702016 Alumno: ISC0024582 Hacha Calluco Antonin Vike

Registrar Eliminar

b. Por grupo

Figura 61

Interfaz tipo de matrícula por grupo



1. Opción para realizar la matrícula, ya sea alumno por alumno, o por una lista que es en forma masiva (por defecto por alumno).
2. Nos ayuda a buscar al alumno a matricular.
3. Botones que realizan la matrícula del alumno en 5 y el botón de eliminar a alumnos que ya se encuentran matriculados en 8.
4. Mensaje de información del estado del alumno ingresado en 5.
5. Lista de alumnos que se encuentran matriculados en la programación seleccionada en 3

4.3.4 Pruebas

4.3.4.1 Pruebas funcionales

| Código | Caso de prueba | Descripción de la prueba pasos | Fecha | Tester | Resultado |
|--------|-------------------|---|------------|----------|-----------|
| PCUS01 | Inicio Sesión | <ol style="list-style-type: none">1. El usuario ingresa su usuario y contraseña que es obligatorio.2. Ingresamos el código captcha que muestra3. Aceptar para ingresar al sistema | 16/07/2020 | Edelmira | ✓ |
| PCUS02 | Recuperar usuario | <ol style="list-style-type: none">1. El usuario ingresa a la opción de recuperar usuario.2. Ingresamos nombre completo, DNI y último semestre cursado3. Aceptar para recuperar usuario y contraseña | 16/07/2020 | Edelmira | ✓ |

| | | | | | |
|--------|---------------------------------------|---|------------|----------|---|
| PCUS03 | Registrar Matrícula Carrera | <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionamos la programación del semestre actual. 2. selecciona la lista de los alumnos aptos para matricular por grupo o individual 3. Registrar para generar el código de matrícula verificando que el alumno no este matriculado en otra programación. 4. Muestra la lista de los matriculados con su observación | 20/07/2020 | Edelmira | ✓ |
| PCUS04 | Registrar Matrícula Curso Libre | <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionamos la programación por períodos de los cursos libres. 2. selecciona la lista de los alumnos aptos para matricular por grupo o individual 3. Registrar para generar el código de matrícula verificando que el alumno no esté matriculado en otra programación. 4. Muestra la lista de los matriculados con su observación | 25/07/2020 | Edelmira | ✓ |

| | | | | | |
|--------|---|---|------------|------------|---|
| PCUS05 | Registrar Alumno | <ol style="list-style-type: none"> 1. Se ingresan los datos del alumno y se presiona guardar. 2. Se genera automáticamente el código del alumno recibiendo un mensaje de conformidad. | 28/07/2020 | Emperatriz | ✓ |
| PCUS06 | Registrar Notas Carrera y/o Curso Libre | <ol style="list-style-type: none"> 1. Muestra toda la carga académica que regenta el docente. 2. Seleccionamos la asignatura y nos muestra la lista de los alumnos. 3. Ingresamos la nota que corresponda y se guarda automáticamente después de ingresar y halla el promedio final. | 30/07/2020 | Emperatriz | ✓ |
| PCUS07 | Registrar Nota Convalidaciones | <ol style="list-style-type: none"> 1. Se ingresa el número de resolución emitida por dirección, la nota y la asignatura. 2. Presionamos el botón guardar. | 02/08/2020 | Emperatriz | ✓ |

| | | | | | |
|--------|---|--|------------|------------|---|
| PCUS08 | Registrar Asistencia Alumno | <ol style="list-style-type: none"> 1. El docente selecciona la asignatura de clases según su horario y el sistema muestra la lista de los alumnos matriculados. 2. Activamos la asistencia de cada alumno y se guarda automáticamente. | 05/08/2020 | Emperatriz | ✓ |
| PCUS09 | Registrar justificación de inasistencia | <ol style="list-style-type: none"> 1. En el registro de asistencia se activa la opción permiso de los alumnos que solicitan y después se ingresa la observación, guardándose automáticamente. | 06/08/2020 | Emperatriz | ✓ |
| PCUS09 | Emitir Reportes | <ol style="list-style-type: none"> 1. Muestra el reporte académico por módulos y económico del alumno. 2. Muestra las asistencias del alumno. | 06/08/2020 | Edelmira | ✓ |

4.4 Fase de transición

Para la implantación del sistema web, se tomó en cuenta las restricciones económicas y de infraestructura tecnológica, por lo que la aplicación web fue alojada en el servidor de la UNSAAC en plataforma Linux.

4.4.1 Contexto de la implantación para la transición

La implementación se hizo en agosto del 2019, durante el periodo de confinamiento del COVID 2019, tiempo en el cual se decreta cuarentena y el trabajo del ISC inicio de manera virtual, por la seguridad de los alumnos, docentes y administrativos.

Para la implantación del sistema web se utilizaron las siguientes herramientas

- Servidor de base de datos SQLSERVER 2017 (Software)
- Servidor de aplicaciones LAMPP (Software)
- Programa para acceder remotamente FILEZILLA (software)
- Programa para emular de terminal para varios protocolos PuTTY (software)
- Conexión de Internet

4.4.2 Puesta en Marcha

Para la implantación se realizaron los siguientes pasos

- Instalar el programa LAMPP.
- Instalar el programa SQLSERVER.
- Configurar el servidor SQLSERVER
- Configurar los puertos de Apache y MySQL
- Copiar la aplicación en la Carpeta htdocs del LAMMP.
- Restaurar la Base de Datos del Sistema.

- Configurar la cadena de conexión dentro de la Aplicación.
- Anexar la página principal del Instituto de Sistemas Cusco, con el sistema web

4.4.3 Capacitación de uso del software

Se realizó la capacitación de manera virtual usando Google meet, con el coordinador académico y director del Instituto de Sistemas Cusco para realizar las matrículas de curso libre y carrera técnica, así como el registro de alumnos, Convalidaciones.

También se realizó la capacitación con el personal del área de recaudaciones para el ingreso de información de pagos realizados de manera presencial y virtual (a través de la plataforma PayToPeru).

En referencia a la capacitación a los docentes, se hizo una sesión demostrativa para el registro de notas y asistencias de los alumnos según su carga académica.

4.4.4 Manual de uso para los alumnos

Los alumnos visualizan el reporte de sus notas por semestres o por cursos libres en los que se hayan matriculado, por lo cual se realizó un manual de usuario para que puedan acceder a sus notas, y en caso de los alumnos de la carrera técnica pueden visualizar también sus deudas, y al finalizar un módulo pueden verificar si pasan al siguiente módulo o no, de acuerdo a las normas del instituto.

4.4.5 Impacto de la implantación en el proceso de matrículas

Con el sistema antiguo se realizaba las matrículas de manera individual verificando el estado del alumno, para lo cual tenía que solicitarlo en secretaría, para que posteriormente pueda pagar y recién mediante un reporte de pagos emitido por el sistema de recaudaciones se realizaba la matrícula en el sistema académico, registrando al alumno uno por uno en caso fuera alumnos nuevos y si eran alumnos regulares corrigiendo errores de edición que se suscitaron al momento de realizar el pago.

Con el sistema nuevo el alumno puede imprimir su ficha de seguimiento en la web para luego realizar el pago correspondiente, se realiza la matrícula de manera masiva a todos los alumnos que están en la lista emitida por el sistema de recaudaciones. En caso de errores con alumnos regulares nos permite buscar y corregir datos de alumnos no reconocidos y si son alumnos nuevos se registran automáticamente, reduciendo así el tiempo que demora el proceso de matrícula, reducir la carga de trabajo en secretaria en tiempos de matrícula y el tiempo de espera del alumno.

Capítulo 5. Análisis y discusión de Resultados

5.1 Presupuesto

El capital está formado por las aportaciones de las integrantes para la realización del proyecto

Tabla 91

Costos Operacionales

| Costos Operacionales | | | | |
|----------------------|---------------------|--------------|------------|---------|
| Cantidad | Descripción | Hora/trabajo | Costo/hora | Total |
| 2 | Analista de sistema | 80 | 35 | S/ 5600 |
| 2 | Programador | 60 | 30 | S/ 3600 |
| Total | | | | S/ 9200 |

Tabla 92

Recursos Materiales y Varios

| Recursos Materiales y varios | | | |
|------------------------------|-----------------------|-------|--------|
| Cantidad | Descripción | Costo | Total |
| 2 | Resma de papel | 20 | S/ 40 |
| 2 | Viáticos y transporte | 300 | S/ 600 |
| 1 | Cartucho Tinta HP | 20 | S/ 20 |
| Total | | | S/ 660 |

Tabla 93

Costos Otros Recursos

| Otros Recursos | | | | |
|----------------|--|--------------|------------|--------|
| Cantidad | Descripción | Hora/trabajo | Costo/hora | Total |
| 1 | Capacitación del personal para el manejo del programa | 20 | 30 | S/ 600 |
| Total | | | | S/ 600 |

Tabla 94

Costos Recursos

| RECURSOS | COSTO |
|------------------------------|-------------|
| Costos Operacionales | S/ 9200.00 |
| Recursos Materiales y varios | S/ 660.00 |
| Otros Recursos | S/ 600.00 |
| Total | S/ 10460.00 |

5.2 Análisis y discusión de resultados

5.2.1 Resultados

Con la integración de los sistemas se logró los siguientes resultados:

- Reducción de pérdida de información debido al uso de base de datos BDMigración en el sistema web, además de la protección de información a través del ingreso al sistema web usando captcha, la creación de usuarios con permisos personalizados y el uso de backups en el servidor web.
- Reducción significativa del tiempo empleado en tareas administrativas gracias a la centralización de la información y la automatización de procesos que se realizaban de forma manual. (Por ejemplo: Si un alumno desea matricularse, antes se debe solicitar su ficha de notas del módulo anterior y con dicha ficha recién puede matricularse el alumno; esta operación demora y tiene un costo para la institución, ya que las notas del alumno están en otro sistema diferente al de recaudación).
- Mayor precisión en el seguimiento financiero (deudas) gracias a la integración de los datos de recaudación, lo que permite una gestión más efectiva de los recursos económicos.
- Diseño del sistema web de manera que sea adaptable a futuras necesidades y pueda escalarse para acomodar cambios en el Instituto de Sistemas Cusco.
- Aseguramiento de que la integración cumple con normativas para la gestión académica.

- Reducción de errores derivados del ingreso duplicado de datos, con el antiguo sistema había riesgo de ingresar datos duplicados ya que el coordinador registraba al alumno nuevos en el académico y muchas veces por errores de edición se registraba como alumno nuevo creando así alumnos duplicados y perdiendo la información académica del alumno, esto se redujo notablemente con la integración de bases datos ya el proceso de matrícula se realiza directamente en el sistema de académico permitiendo buscar a alumnos no encontrados en módulos II,III,IV,V,VI ya que estos alumnos si o si deben estar registrados por lo cual no se permite el ingreso de datos duplicados.

Para demostrar la reducción del tiempo empleado en tareas administrativas, se realizó la toma de tiempo que toma realizar cada proceso en ambos sistemas, lo cual se realizó con una misma persona haciendo uso de ambos sistemas, los tiempos de realización de procesos en el sistema académico (antiguo) pueden variar debido a la experticia del usuario, puesto que involucran uso de programas como Excel para separar los nombres o procedimientos almacenados en SQL Server, además que se usó un cronómetro y se redondeó el tiempo de cada proceso a minutos.

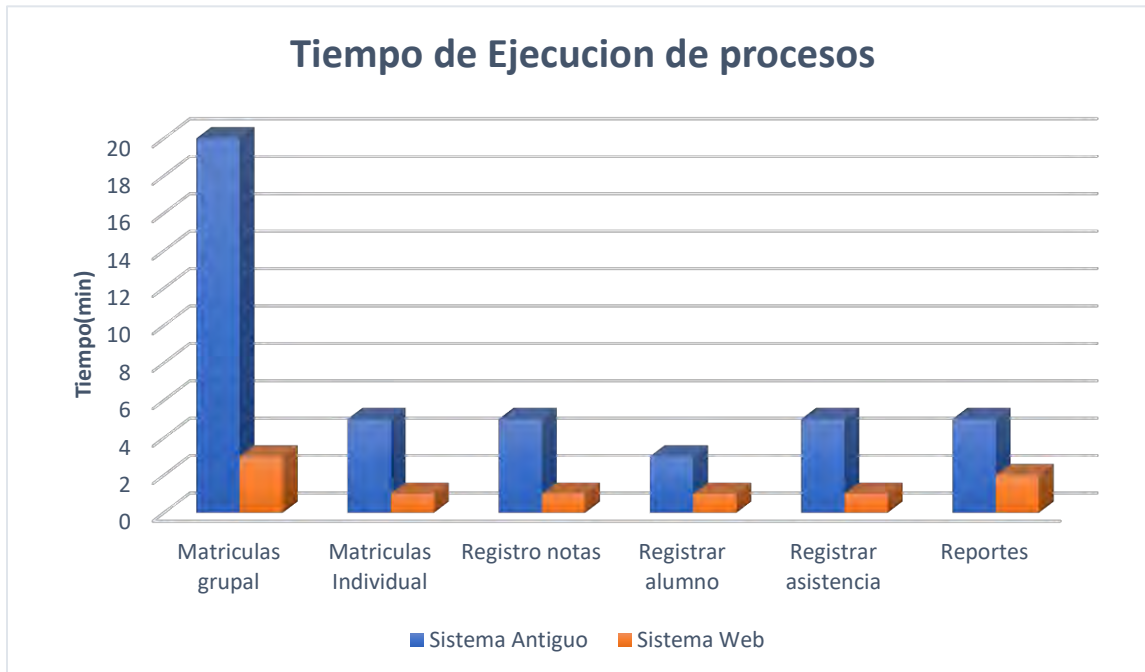
Tabla 95

Tabla Comparativa de tiempo de realización de procesos

| SISTEMA ANTIGUO | | SISTEMAS NUEVO | |
|-----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| PROCESOS | TIEMPO (minutos) | PROCESOS | TIEMPO (minutos) |
| Matrículas grupales | 20 | Matrícula grupal | 3 |
| Matrículas Individual | 5 | Matrícula Individual | 1 |
| Registro notas | 5 | Registro notas | 1 |
| Registrar alumno | 3 | Registrar alumno | 1 |
| Registrar asistencia | 5 | Registrar asistencia | 1 |
| Reportes | 5 | Reportes | 2 |
| Total | 43 | Total | 9 |

Figura 62

Tiempo de procesos Sistema Anterior contra Sistema Web



Nota. Los tiempos del sistema antiguo dependen de la experticia del usuario, por lo cual el tiempo de los procesos podrían variar, por lo cual se tomó el tiempo de uso de una misma persona para ambos sistemas con la misma cantidad de datos

Considerando que el tiempo de 43 minutos es el total (100%) de tiempo para realizar los procesos con el sistema antiguo, con el sistema nuevo dura 9 minutos (20.9%) se muestra que se reduce un 79.1% con el nuevo sistema, ayudando así a optimizar diferentes procesos.

5.3 Conclusiones

1. La integración de los sistemas de información académico y de recaudación a través de un sistema web para el Instituto de Sistemas Cusco (ISC), ayudo a reducir procesos de gestión, especialmente en los tiempos de matricula
2. La base de datos académico y recaudación tienen en común los datos de los alumnos, en la base de datos académico el nombre completo del alumno está separado por nombres y apellidos y en recaudación esta todo junto, por lo cual se concateno los campos de apellido paterno, materno y nombre de la base de datos académico para luego compararlo con el nombre completo de recaudación teniendo como resultado de 24066 registros que son congruentes.
3. Se integro las bases de datos académico y recaudación para lo cual se utilizó el proceso ETL mediante SQL Server Integration services (SSIS) de Microsoft puesto que permite integrar datos de varios y distintas bases de datos, además que ayuda a limpiar y estandarizar los datos con una interfaz fácil de usar, mediante el cual se logró el 96.18% de integración de la base de datos académico y 87.33% de la base datos recaudación, dicha diferencia se da debido a que la base de datos recaudación funciona desde la apertura del ISC y la base de datos académico desde el 2000, también debido a que existen 572 duplicados que se descubrió en el paso 2.

4. Se logró implementar el sistema de información web que integra las bases de datos heterogéneas de los sistemas académico y de recaudación del Instituto de Sistemas Cusco con los módulos web para ingresar notas, registrar asistencia del usuario docente; matrículas de manera individual y grupal, tanto de la carrera profesional y de cursos libres para el usuario administrador; consultas de notas y deudas actuales en el usuario alumno; actualizar los pagos del alumno mediante un reporte, ya que la forma de realizar los pagos de los alumnos se realiza en la caja central de la UNSAAC.; este sistema web reduce el tiempo de realización de los procesos anteriormente descritos de manera óptima, se optimizan los procesos administrativos puestos que los alumnos pueden realizar las consultas de pagos y reportes de notas en el sistema web lo que libera la carga de trabajo en secretaria, en especial en tiempos de matrículas, además que potencia la capacidad del instituto para adaptarse a los desafíos cambiantes del entorno.

5.4 Recomendaciones

- Se recomienda que el área de recaudación ingrese los datos del alumno correctamente basado en algún documento oficial (DNI, carnet de estudiante), ya que es el lugar donde se interactúa directamente con el alumno.
- Este algoritmo diseñado se puede utilizar en instituciones que su estructura sea igual al del ISC.
- Para trabajos futuros y subir el porcentaje de integración de datos faltantes se realizar algoritmos que reconozcan los nombres y apellidos, además de identificar apellidos compuestos, el nombre completo del alumno y realizar integración manual.
- Se recomienda que el sistema de integración se pueda comunicarse en un futuro con el sistema de caja central de la UNSAAC para matricular a los alumnos que realizaron sus pagos.
- Existe un tercer sistema de información académica que se puede integrar a la base de datos BDintegración, con lo cual se podría tener la cantidad total de alumnos integrados, para que no se pierda la información anterior al 2000.

Bibliografía

- Agudelo, G., Aignerren, M., & Ruiz, J. (25 de 10 de 2023). *Universidad de Antioquia*. Obtenido de de https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/2622/1/AgudeloGabriel_2008_DisenosInvestigacionExperimental.pdf
- Ali, R., & Asfand-E-Yar, M. (2020). Integración semántica de bases de datos heterogéneas del mismo dominio usando ontología. *Acceso IEEE*, 77903-77919. Obtenido de IEEEExplore: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9072157>
- Amazon. (2023). *amazon.com*. Obtenido de [aws.amazon.com](https://aws.amazon.com/es/what-is/etl/): <https://aws.amazon.com/es/what-is/etl/>
- Anonimo. (18 de 10 de 2023). Obtenido de <https://www.econlink.com.ar/sistemas-informacion/elementos>
- Cárdenas, J. (25 de 10 de 2023). *Instituciones ejecutivas de trAndeS*. Obtenido de https://refubium.fu-berlin.de/bitstream/handle/fub188/22407/Manual_Cardenas_Investigaci%C3%B3n.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Cloud, G. (20 de 02 de 2023). *Google Cloud*. Obtenido de <https://cloud.google.com/learn/what-is-data-integration?hl=es-419#:~:text=La%20integraci%C3%B3n%20de%20datos%20es%20un%20proceso%20que%20consiste%20en,decisiones%20y%20con%20mayor%20rapidez>.

Computerweekly.es. (diciembre de 2018). *computerweekly.com*. Obtenido de computerweekly.com: <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Inteligencia-de-negocios-BI>

Galdámez, P. (2011). Seguridad Informática. *Actualidad TIC*, 1-4.

<https://es.wikipedia.org>. (17 de Enero de 2024). Obtenido de <https://es.wikipedia.org/>: <https://es.wikipedia.org/wiki/Captcha>

Jimenez, A., & Ruben, D. (2021). *Integración de sistemas heterogéneos (brokers, portal público y sistemas internos) mediante API's en el entorno de AWS Cloud para el producto AMI de RIMAC SALUD – RIMAC Seguros y Reaseguros 2020*. Lima.

Laudon, K., & Laudon, J. (2012). *Sistemas de información gerencial*. Pearson.

Marqués, M. (2011). *Bases de datos*. Castello de la Plana: sapintia.

Martín, E. (s.f.). *www.grupocibernos.com*. Obtenido de www.grupocibernos.com: <https://www.grupocibernos.com/blog/beneficios-de-tener-un-sistema-de-backup-en-tu-empresa>

Microsoft. (21 de 10 de 2019). *Microsoft*. Obtenido de Microsoft: <https://www.microsoft.com/es-es/sql-server/sql-server-2019-features>

Microsoft. (20 de 10 de 2020). *Documentacion de SQL*. Obtenido de <https://learn.microsoft.com/es-es/sql/integration-services/sql-server-integration-services?view=sql-server-ver15>

Microsoft. (2023). *microsoft.com*. Obtenido de microsoft.com: <https://learn.microsoft.com/es-es/sql/integration-services/ssis-how-to-create-an-etl-package?view=sql-server-ver16#what-is-sql-server-integration-services-ssis>

Microsoft. (18 de 02 de 2024). Obtenido de Documentacion de SQL: <https://learn.microsoft.com/es-es/sql/integration-services/sql-server-integration-services?view=sql-server-ver15>

Nebel, A. (2018). *Arquitectura de Microservicios para*. Montevideo.

Parra Ruiz, C. (2022). Integración de bases de datos heterogéneas utilizando GraphQL.

Rivas, C. I., Corona, V. P., Gutierrez, J. F., & Hernandez, L. (2015). *Metodologías actuales de desarrollo de software*. Mexico: ECORFAN®.

Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, s. S. (2014). *Fundamentos de bases de datos*. (Sexta edición ed.). España: McGraw-Hill.

softtrader. (18 de 12 de 2020). *softtrader.es*. Obtenido de softtrader.es: <https://softtrader.es/blog-microsoft/que-necesita-saber-sobre-microsoft-sql-server-2017/>

Tamayo, M. T. (1999). *La investigacion*. Bogota: 3.

Trigás Gallego, M. (2012). *Metodologia scrum*.

UNSAAC. (20 de 02 de 2023). Obtenido de <https://iscusco.webcindario.com/matriculas.htm>

Vidal, S. A. (2021). *Implantación de Seguridad en Sistemas Informáticos*. Independently Published.

Vílchez Guevara, B. B., & Pérez Espinal, K. (2022). Elaboración de un plan para mejorar la seguridad . Perú.

Villalva Dominguez, E. (2012). *Rational Unified Process (RUP)*.

Whitten, J., Bentley, L., & Dittman, K. (2004). *System analysis y design methods*. Mc Graw Hill.

Anexos

a. Errores Encontrados

Los archivos de los alumnos matriculados se pasan al académico en archivos de Excel y el coordinador académico procede a ingresar la información y estos son los errores que muestran.

Error de datos

| | | | | | | | | | |
|---|--------|---|--------|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| I | MAÑANA | A | 036393 | MAMANI-CCALTA-ALEJANDRO | 190.00 | 190.00 | 190.00 | | 570.00 |
| I | MAÑANA | A | 036460 | MAMANI-LEON-EDISON AMERICO | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 760.00 |
| I | MAÑANA | A | 036492 | MEDINA-ZUÑIGA-SAUL ANDREE | 190.00 | | | | 190.00 |
| I | MAÑANA | A | 036500 | MERCADO-MAMANI-LUIS RICARDO | 190.00 | | | | 190.00 |
| I | MAÑANA | A | 036501 | MEZA-HUARANCA-FIDEL ALBERTO | 190.00 | 190.00 | | | 380.00 |
| I | MAÑANA | A | 036515 | PACHACUTE-ORTIZ-SHIOMARA-INGRIT | 190.00 | 190.00 | | | 380.00 |
| I | MAÑANA | A | 036418 | PACHECO-GRAJEDA-MARISOL | 190.00 | 190.00 | 190.00 | | 570.00 |
| I | MAÑANA | A | 036438 | PERALTA-CHAMBI-JHON ELVIS | 190.00 | | | | 190.00 |
| I | MAÑANA | A | 036618 | QUENAYA-HUAYCOCHEA-KALET | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 760.00 |
| I | MAÑANA | A | 036495 | QUISPE-CHINO-FREDDY ALEX | 190.00 | | | | 190.00 |

| MODULO | TURNO | GRUPO | CODIGO | APELLIDOS Y NOMBRES | PAGO-1 | PAGO-2 | PAGO-3 | PAGO-4 | TOTAL |
|--------|--------|-------|--------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| IV | MAÑANA | C | 034427 | SOTA-ABAL-ANTHONY JHOSET | 190.00 | | | | 190.00 |
| IV | MAÑANA | C | 006109 | VASQUEZ-RIOS-RICHARD JESUS | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 760.00 |
| IV | MAÑANA | C | 34468 | VELIZ-SOTA-RUBEN-JESUS | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 760.00 |
| IV | TARDE | A | 033227 | AGUILAR-PILCO-HENRY | 190.00 | 190.00 | 190.00 | | 570.00 |
| IV | TARDE | A | 12448 | ANCCASI-CONDORI-SHIRLEY | 190.00 | | | | 190.00 |
| IV | TARDE | A | 034527 | CASTILLO-RUPAILLA-CESAR | 190.00 | 190.00 | 190.00 | | 570.00 |
| IV | TARDE | A | 031081 | HUAMAN-SOLRZANO-JOSE LUIS | 190.00 | 190.00 | 190.00 | | 570.00 |

Error de apellidos

| | | | | | | | | | |
|-----|-------|---|--------|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| III | TARDE | A | 30659 | MIHANDA-BANOS-ALEXANDRA | 190.00 | | | | 190.00 |
| III | TARDE | A | 035304 | NEYRA-CCORALLA-GIANELLA | 190.00 | 190.00 | | | 380.00 |
| III | TARDE | A | 035199 | ORDOÑEZ-LICUONA-KAREN | 190.00 | | | | 190.00 |
| III | TARDE | A | 035130 | RAMOS-MOSCOSO-JEFFERSON LOU | 190.00 | | | | 190.00 |
| III | TARDE | A | 035265 | RAMOS-TECSE-ELVIS DAN DNI:73857045 | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 760.00 |
| III | TARDE | A | 035007 | ROJAS-ENDARA-WIL TOMYLEE | 190.00 | 190.00 | 190.00 | | 570.00 |
| III | TARDE | A | 035307 | SANCHEZ-ROJAS-MILDRETH YASIRA | 190.00 | 190.00 | 190.00 | | 570.00 |
| III | TARDE | A | 034299 | SANCHEZ-VALENZUELA-JOSÉ ÁNGEL | 190.00 | 190.00 | 190.00 | | 570.00 |
| III | TARDE | A | 035295 | SUAREZ-CHINO-ANTONY ENCARNACION | 190.00 | 190.00 | | | 380.00 |
| III | TARDE | A | 035172 | TURPO-CHILO-JORGE ALVARO | 190.00 | | | | 190.00 |
| III | TARDE | A | 035253 | VIZCARRA-VARGAS-LUIS ALBERTO | 190.00 | 190.00 | | | 380.00 |
| III | NOCHE | A | 035224 | ACHAHUANCO-GONZALES-JOEL RODRIGO | 190.00 | | | | 190.00 |
| III | NOCHE | A | 016710 | BERRERAS-CALLAPIÑA-ROGER AMILCAR | 95.00 | | | | 95.00 |

Errores de apellidos compuestos

| | | | | | | | | | |
|----|--------|---|--------|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| IV | MAÑANA | C | 012780 | FLORES-HANCO-LUIS FERNANDO | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 760.00 |
| IV | MAÑANA | C | 018787 | HERRERA-CORDOVA-JHEFERSON VETUEL | 190.00 | | | | 190.00 |
| IV | MAÑANA | C | 034401 | DAVALOS-FUENTES-ROSA MARIA | 190.00 | | | | 190.00 |
| IV | MAÑANA | C | 031796 | HUAMAN-CCOYO-VANESA PILAR | 190.00 | 190.00 | | | 380.00 |
| IV | MAÑANA | C | 033778 | NUÑEZ-HUAICOHEA-YULISA | 190.00 | 190.00 | | | 380.00 |
| IV | MAÑANA | C | 011059 | PEÑALVA-GOMEZ-DE-LOAIZA-CRISTHIAN BREAJAM | 190.00 | | | | 190.00 |
| IV | MAÑANA | C | 033408 | QUISPE-VARGAS-YANET NELLY | | | | | - |
| IV | MAÑANA | C | 033879 | RODRIGUEZ-HUARAYO-JESUS CRISTIAN | 190.00 | | | | 190.00 |
| IV | MAÑANA | C | 034345 | SALAS-CHALLCO-LUIS MARIN | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 760.00 |
| IV | MAÑANA | C | 034427 | SOTA-ARAI-ANTHONY JHOSET | 190.00 | | | | 190.00 |

| MODULO | TURNO | GRUPO | CODIGO | APELLIDOS Y NOMBRES | PAGO-1 | PAGO-2 | PAGO-3 | PAGO-4 | TOTAL |
|--------|-------|-------|--------|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| I | NOCHE | A | 036567 | HALLASI-HUARANCCA-DAGNI INGRID | 190.00 | 190.00 | 190.00 | | 570.00 |
| I | NOCHE | A | 011184 | CHIRINOS-CCOPA-JAVIER | 190.00 | | | | 190.00 |
| I | NOCHE | A | 036484 | CONDORI-HUILLCA-EFRAIN HUMBERTO | 190.00 | | | | 190.00 |
| I | NOCHE | A | 036397 | DE-LA-CRUZ-KJURO-FLOR NELLIDA | 190.00 | | | | 190.00 |
| I | NOCHE | A | 036493 | DIAZ-MAMANI-YENAELY MILAGROS | 190.00 | 190.00 | | | 380.00 |
| I | NOCHE | A | 036494 | FLORES-MAMANI-SAMUEL BAUTISTA | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 760.00 |
| I | NOCHE | A | 036503 | GOYZUETA-MACHACA-LUIS DONALDO | 190.00 | | | | 190.00 |
| I | NOCHE | A | 036271 | GUTIERREZ-LOAIZA-WILLIAMS ALDAHIR | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 760.00 |
| I | NOCHE | A | 036547 | GUTIERREZ-LOAIZA-WILLIAMS ALDAHIR | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 760.00 |

| MODULO | TURNO | GRUPO | CODIGO | APELLIDOS Y NOMBRES | PAGO-1 | PAGO-2 | PAGO-3 | PAGO-4 | TOTAL |
|--------|-------|-------|--------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| II | NOCHE | A | 033753 | CUARESMA-VILLENA-DIEGO EDUARDO | 190.00 | | | | 190.00 |
| II | NOCHE | A | 035763 | CUSIHUAMAN-PAUCCAR-NAY RUTH | 190.00 | | | | 190.00 |
| II | NOCHE | A | 035885 | DE-LA-TORRE-MANCILLA EINER ELIAS | 190.00 | | | | 190.00 |
| II | NOCHE | A | 035243 | FARFAN-ANANCA-MANUEL | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 760.00 |
| II | NOCHE | A | 035886 | HUAMAN-HUAYLLANI-GLADYS STAYSI | 190.00 | | | | 190.00 |
| II | NOCHE | A | 035810 | HUAMANGUILLA-HUAMAN-MIRIAM | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 760.00 |
| II | NOCHE | A | 035775 | HUAYTA-BACCO-MOISES | 190.00 | | | | 190.00 |

| | | | | | | | | | |
|----|-------|---|--------|--------------------------------|--------|--------|--|--------|------------|
| II | NOCHE | A | 035758 | CARDENAS-ROJAS-VICTOR ALBERTO | 190.00 | | | 190.00 | ISC0026748 |
| II | NOCHE | A | 035838 | CATUNTA-PERALTA-MARION | 190.00 | | | 190.00 | ISC0026796 |
| II | NOCHE | A | 035887 | CCAHUA CHIPANA-ANYELO DENNIS | 190.00 | | | 190.00 | #N/D |
| II | NOCHE | A | 035185 | CROZ-ARRAMBIDE-ROBERTO CARLOS | 190.00 | 190.00 | | 570.00 | ISC0025972 |
| II | NOCHE | A | 033753 | CUARESMA-VILLENA-DIEGO EDUARDO | 190.00 | | | 190.00 | ISC0024825 |
| II | NOCHE | A | 035763 | CUSIHUAMAN-PAUCCAR-NAY RUTH | 190.00 | | | 190.00 | ISC0026797 |

| | | | | | | | | | |
|----|--------|---|--------|---|--------|--------|--------|--------|------------|
| IV | MAÑANA | C | 033778 | NUNEZ-HUACOCHEA-YULISA | 190.00 | 190.00 | | 380.00 | ISC0024788 |
| IV | MAÑANA | C | 011059 | PENALVA-GOMEZ-DE-LOAIZA-CRISTHIAN BREAJAM | 190.00 | | | 190.00 | #N/D |
| IV | MAÑANA | C | 033879 | RODRIGUEZ-HUARYCO-JESUS CRISTIAN | 190.00 | | | 190.00 | ISC0024875 |
| IV | MAÑANA | C | 034345 | SALAS-CHALLCO-LUIS MARIN | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 760.00 | ISC0025444 |
| IV | MAÑANA | C | 034427 | SOTA-ABAL-ANTHONY JHOSET | 190.00 | | | 190.00 | ISC0025400 |

| | | | | | | | | | | |
|-----|----|--------|---|--------|--|--------|--------|--------|--------|------------|
| 347 | IV | MAÑANA | C | 034427 | SOTA-ABAL-ANTHONY JHOSET | 190.00 | | | 190.00 | ISC0025400 |
| 348 | IV | MAÑANA | C | 006109 | VASQUEZ-RIOS-RICHARD-JESUS DNI: 45637859 | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 760.00 | #N/D |
| 349 | IV | MAÑANA | C | 34468 | VELIZ-SOTA-RUBEN JESUS | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 760.00 | #N/D |
| 350 | IV | TARDE | A | 033227 | AGUILAR-PILLCO-HENRY | 190.00 | 190.00 | 190.00 | 570.00 | ISC0025427 |

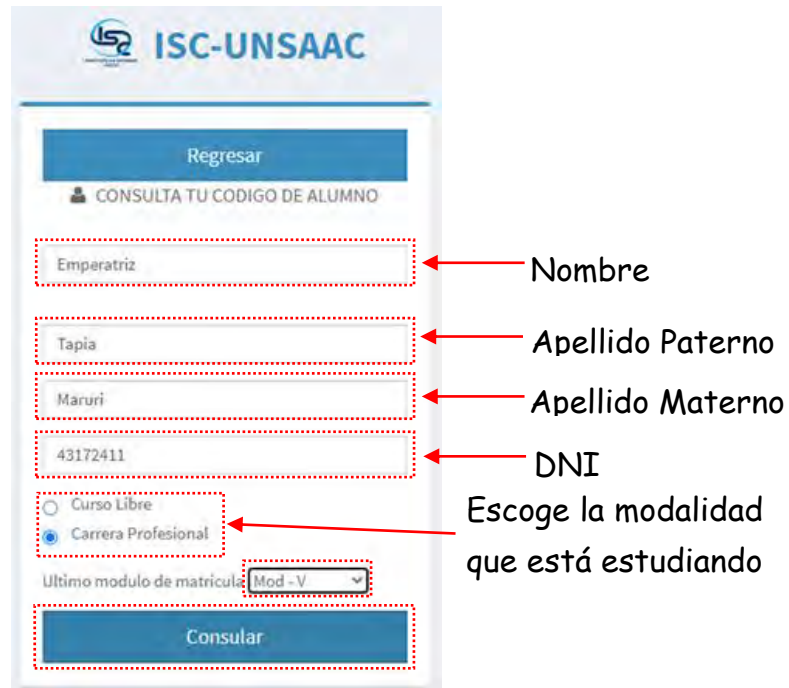
b. Manual de usuario para los alumnos

INGRESAR POR PRIMERA VEZ

1. Ingresar por primera vez, haga clic en **Recuperar Usuario**



2. Llene sus datos, en caso de carrera técnica seleccione el último módulo que curso y haga clic en consultar ¹



¹ En caso de no encontrar su recuperar su código, comuníquese al número que aparecerá en pantalla

INICIAR SESIÓN

3. Ingrese su código, contraseña y captcha

Al iniciar sesión podrá verificar la condición en la que se encuentra **PROMOVIDO** (Cuando está salvo en todos los cursos o tiene 2 cursos como máximo de desaprobados)

Condicion: **PROMOVIDO**

Importante: Usted esta invicto!!

REPITENTE² (Cuando tiene 3 o más cursos desaprobados)

En caso de tener un promedio mayor a igual a 7 podrá acceder a dar examen de subsanación, en caso de que el promedio sea menor a 7 podrá llevarlo como curso a cargo

Condicion: **REPITENTE**

Importante: Usted no tiene opción a promover el módulo

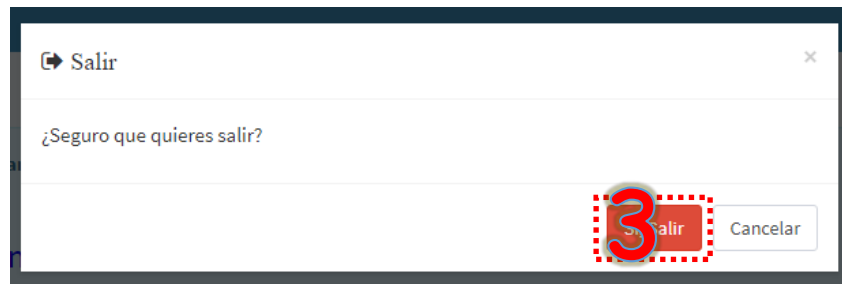
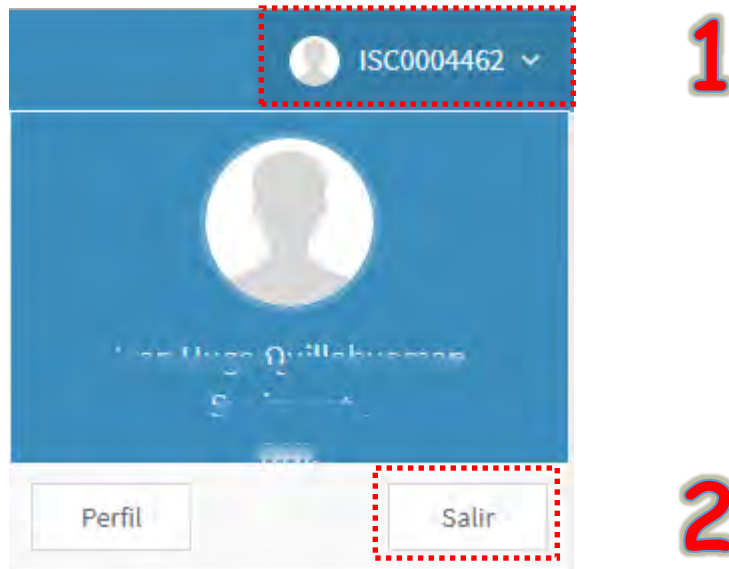
HISTORIAL DE CURSOS DESAPROBADOS:

| IdAsignatura | Asignatura |
|--------------|-------------------------------|
| 0010 | Herramientas de Desarrollo II |
| 0020 | Herramientas de Desarrollo IV |
| 0009 | Matemática II |

² Podrá pasar de repitente a promovido en caso de salvar los exámenes en el subsanatorio, cumpliendo con las reglas de las mismas

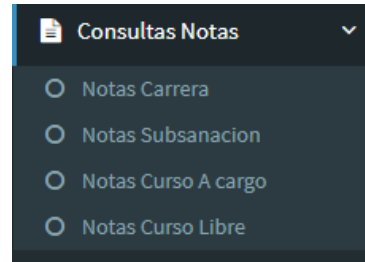
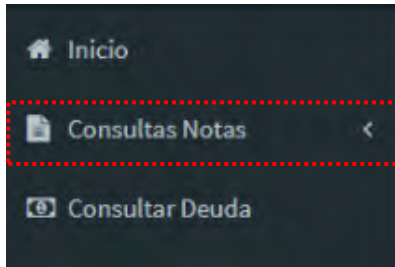
CERRAR SESIÓN

4. En la parte superior de la pantalla, haga clic en su código, luego en salir



VERIFICAR NOTAS

5. Seleccione las notas que desea ver, **Notas Carrera**, **Notas Subsanación**, **Notas Curso A Cargo** o **Notas Curso Libre**



6. Si seleccionas **Notas Carrera**, dentro de ella podrás seleccionar el módulo del cual deseas ver las notas

A screenshot of the 'Registro de Ingreso de Notas' page in the ISC - UNSAAC system. The page shows a search filter for 'Semestre 2019 - I -> Mod - V A (Noche)' and a table of course records for student Ivan Hugo Quill. The 'Notas Carrera' option in the left menu is highlighted with a red dashed border.

| IdMatricula | Asignatura | Parcial 2 | Parcial 3 | Parcial 4 | Sustitutorio | Nota Final |
|-------------|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|--------------|------------|
| MR05322012 | Desarrollo de Software | 15 | 16 | 11 | 13 | 14 |
| MR05322012 | Comercio Electronico | 19 | 17 | 20 | 11 | 17 |
| MR05322012 | Sistemas Distribuidos | 15 | 16 | 17 | 16 | 16 |
| MR05322012 | Formulacion y Evaluacion de Proyectos | 17 | 18 | 18 | | 18 |
| MR05322012 | Administración de Centros de Computo | 18 | 18 | | | 18 |

7. Si seleccionas **Notas Subsanaciones**, dentro de ella podrás seleccionar el módulo del cual deseas ver las notas

A screenshot of the 'Registro de Notas de Subsanacion' page in the ISC - UNSAAC system. The page shows a search filter for 'MSB054390101' and a table of subsanation records for student Indira Miranda Olivares. The 'Notas Subsanacion' option in the left menu is highlighted with a red dashed border.

| IdRegistroNotaSub | Asignatura | Nota | Observacion | Semestre |
|-------------------|-------------------------------|------|-------------|-----------|
| MSB054390101 | Herramientas de Desarrollo IV | 15 | APROBADO | 2019 - II |

VERIFICAR DEUDAS

8. En caso de tener deudas y de haberse matriculado en el semestre 2019-III, aparecerá el monto de la deuda

ISC - UNSAAC

Consulta Económica

DEUDA SEMESTRE 2019 - III

| Cuota Mes1 | Cuota Mes2 | Cuota Mes3 | Cuota Mes4 | Total Cancelado |
|------------|------------|------------|------------|-----------------|
| 190.00 | 0 | 0 | 0 | 190 |

Deuda pendiente: S/. 570

[Pagar](#)

Nota.- La información aun no incluye los pagos efectuados el día de hoy. Si canceló en un Centro de Recaudación, su pago se actualizará con 1 día de retraso, pero tomando en cuenta la fecha en que usted realizó efectivamente el pago. El saldo anterior corresponde a la deuda anterior a la última facturación.

9. En caso de no estar matriculado en el semestre 2019-III, le aparecerá el siguiente mensaje y tendrá que consultar el monto de su deuda, llamando al número que aparece en su pantalla

ISC - UNSAAC

Consulta Económica

DEUDA SEMESTRE 2019 - III

Usted no esta matriculado en el semestre 2019 - III

Aviso.- Si usted quiere consultar deudas de otros semestres comuníquese al Telf: 957906144; Sra. Rossana Reinoso(CAJA).

c. Constancia de desarrollo e implementación del sistema



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABADEL CUSCO
INSTITUTO DE SISTEMAS CUSCO



El que suscribe Luis Beltrán Palma Ttito Director del Instituto de Sistemas Cusco-UNSAAC, hace

CONSTAR

*Mediante el presente, que las Srtas. **EMPERATRIZ TAPIA MARURI y EDELMIRA DAVILA ANDRADE**, Bachilleres de la Escuela Profesional de Ingeniería Informática y de Sistemas, han desarrollado el sistema web denominado "**SISTEMA DE INTEGRACIÓN ACADÉMICO Y RECAUDACIÓN DEL ISC**", Sistema que, ha permitido integrar datos del sistema académico (sistema de escritorio sobre SQL server) y datos del sistema de caja (sistema de escritorio sobre MySQL), en una aplicación web, permitiendo a estudiantes, profesores, personal administrativo y directivos conocer el estado académico, económico, de asistencia y matrícula de estudiantes. Aplicación que ha sido fundamental para dar continuidad a los servicios en el Instituto de Sistemas Cusco en épocas de pandemia, los periodos 2020-2021.*

Se expide el presente documento a solicitud de las interesadas para los usos y fines que vieren por conveniente.

Cusco, 11 de agosto de 2021



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco
INSTITUTO DE SISTEMAS CUSCO
MGT. LUIS BELTRÁN PALMA TTITO
DIRECTOR

ISC/LBPT/jyv.
Cc. Arch.
CE. 026 C/11/08/2021

UNSAAC PAB. Centro de Prestación de Servicios 5to Nivel

237321