

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

Facultad Regional Multidisciplinaria de Chontales

“Cornelio Silva Arguello”

UNAN - Managua / FAREM – Chontales



**Seminario de Graduación para optar al Título de
Ingeniero en Sistemas de Información**

Tema General

Desarrollo de sistemas web y/o aplicaciones móviles, utilizando arquitectura distribuida

Subtema

Desarrollo de un sistema de gestión de calificaciones orientado a la web, utilizando arquitectura distribuida para el Instituto Josefa Toledo de Aguerri (INCH) durante el segundo semestre del año 2016.

Presentado por

- Br. Belkys Julieth Duarte Cardoza
- Br. Jenny María Aragón Duarte
- Br. Lylliam Yorlenis Matey Romero

Tutores

- M.Sc. Miriam Patricia Téllez Marín
- M.Sc. Saira María Urbina Cienfuegos

Juigalpa-2017

Dedicatorias

Este proyecto de seminario de graduación lo dedico especialmente a Dios por haberme dado la fuerza, esperanza, y los conocimientos necesarios para culminar con éxito esta meta, gracias a Él, hoy son cumplidos mis más anhelados sueños.

A mi madre, Milena Cardoza Manzanares, el pilar fundamental en mi vida, mi fuerza, mi gran motivo de superación, mi ejemplo a seguir, por apoyarme hasta el final en este gran sueño que hoy se cumple.

A mi familia: abuelos, tías, hermanas, que siempre creyeron en mí, y me dieron aliento de esperanzas de perseverar para continuar con mi lucha diaria.

A todos los docentes que me compartieron de su aprendizaje, ayudando a forjar cada día mi intelecto.

A mis amigos, compañeros y todas esas personas que fui conociendo en el transcurso de los años y me apoyaron de manera incondicional, fueron sumamente necesarias en mi vida, y que hoy considero parte de mi familia.

Belkys Julieth Duarte Cardoza

Mi tesis la dedico con todo mi amor y cariño principalmente a Dios por darme el milagro de la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi vida, porque ha estado conmigo en cada paso que doy cuidándome y dándome la fortaleza para continuar.

A mis padres, pilares fundamentales en mi vida, les dedico todo mi esfuerzo, en reconocimiento a todo el sacrificio puesto para que yo pueda estudiar se merecen esto y mucho más.

A mis profesores, por su tiempo, por su apoyo así como la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional, que marcaron con sus enseñanzas el futuro de todos nosotros.

A mis compañeras, porque sin el equipo que formamos, no hubiéramos logrado la meta.

Jenny María Aragón Duarte

Este trabajo está dedicado primeramente a Dios por haberme dado la salud y sabiduría para poder culminar mis estudios.

A mi madre, Tomasa Lucia Romero por el apoyo incondicional que me ha dado siempre, y por ser el pilar fundamental de mi vida.

A todos los docentes de la universidad por habernos dado el conocimiento necesario durante los años de estudio.

A los compañeros, amigos por haber compartido las alegrías, logros que fueron necesarias para llegar al final de nuestros estudios.

Lylliam Yorlenis Matey Romero

Agradecimientos

En primer lugar damos infinitas gracias a Dios, porque sin Él nada de esto hubiera sido posible, por habernos dado fuerza y valor para culminar esta etapa de nuestras vidas.

Agradecemos a nuestras familias que se han preocupado por nosotros en todo momento y nos han impulsado a seguir adelante, que sin duda alguna en el trayecto de nuestras vidas nos han demostrado su amor, corrigiendo nuestras faltas y celebrando nuestros triunfos.

Agradecemos a nuestros docentes por prepararnos para un futuro competitivo no solo como buenos profesionales sino también como buenas personas, especialmente a MSc. Miriam Patricia Téllez y MSc. Saira María Urbina Cienfuegos, por toda la ayuda brindada durante la elaboración de este trabajo.

Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este trabajo.

A todos ustedes, ¡Gracias!

Tabla de contenido

1. Introducción	1
2. Antecedentes.....	2
3. Planteamiento del problema	4
3.1. Caracterización del problema.....	4
3.2. Formulación del problema.....	5
3.3. Delimitación del problema.....	5
4. Objetivos.....	6
4.1. Objetivos General.....	6
4.2. Objetivos Específicos.....	6
5. Marco Teórico.....	7
5.1. Sistema de Información.....	7
5.2. Tipos de sistemas de información.....	7
5.2.1. Sistema de Procesamiento de Transacciones (TPS)	7
5.2.2. Sistemas de Automatización de Oficina (OAS)	7
5.2.3. Sistemas de Información Gerencial (MIS)	8
5.2.4. Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones (DSS).....	8
5.2.5. Sistemas de Soporte Gerencial (SSG)	8
5.2.6. Sistemas Expertos (SE).....	8
5.3. Evolución de los sistemas de información.....	9
5.4. Elementos que conforman un sistema de información.....	9
5.4.1. Base de datos.....	9
5.4.2. Transacciones	9
5.4.3. Informes.....	10
5.4.4. Procesos.....	10
5.4.5. Usuario	10
5.4.6. Procedimientos administrativos	10
5.5. Aplicación web	11
5.5.1. Ventajas de las aplicaciones web	11
5.5.2. Desventaja de las aplicaciones web	12
5.5.3. Arquitecturas de las aplicaciones web.....	12
5.6. Estructura de un sitio web	13
5.6.1. Definición de sitio web	13
5.6.2. Contenido de un sitio web	13
5.7. Arquitectura Cliente/Servidor	14
5.7.1. Definición.....	14
5.8. Modelos de distribución en aplicaciones cliente/servidor.....	16
5.9. Arquitecturas de dos y tres niveles	17
5.9.1. Descripción de un sistema cliente/servidor.....	17

5.9.2.	Protocolo SOAP.....	18
5.9.3.	Protocolo HTTP.....	19
5.9.4.	Lenguaje de marcado extensible XML.....	19
6.	Etapas de Desarrollo	21
6.1.	Análisis de requisitos de software	21
6.2.	Diseño del Sistema	21
6.3.	Codificación del Sistema.....	23
6.4.	Pruebas del Sistema	24
6.5.	Evaluación del Sistema	24
7.	Marco Metodológico	26
7.1.	Hipótesis	26
7.2.	Sistematización de Variables.....	26
7.3.	Operacionalización de las variables.....	26
7.4.	Tipo de investigación	29
7.4.1.	Métodos y técnicas de recolección de información.....	29
7.4.2.	Técnicas y herramientas de procesamiento	29
8.	Marco Administrativo	31
8.1.	Cronograma de trabajo	31
8.2.	Presupuesto de trabajo	33
9.	Marco de Resultados.....	37
9.1.	Cronograma de Software	37
9.2.	Resultados obtenidos.....	38
10.	Conclusiones.....	41
11.	Recomendaciones.....	42
12.	Glosario de Términos	43
13.	Referencias	46
14.	Anexos	48
14.1.	Instrumento de recolección de información.....	47
14.2.	Documento (SRS) Especificación de requisitos de software	49
14.3.	Casos de uso	75
14.4.	Base de datos	79
14.5.	Diccionario de datos.....	80
14.6.	Bocetos del Sistema de gestión de calificaciones INCH	84
14.7.	Mapas de navegación.....	100

Índice de Tablas

Tabla 1 Operacionalización de las variables	26
Tabla 2 Ecuaciones utilizadas	34
Tabla 3 Lenguajes y líneas de códigos	34
Tabla 4 Costo del proyecto.....	35
Tabla 5 Presupuesto del documento	36
Tabla 6 Personal involucrado	51
Tabla 7 Definiciones, acrónimos y abreviaturas	52
Tabla 8 RF Autenticación de usuario	57
Tabla 9 RF Autenticación de Administración	57
Tabla 10 Registro de Estudiante	57
Tabla 11 RF Modificar registro de estudiante.....	58
Tabla 12 RF Eliminar registro estudiante	58
Tabla 13 RF registro de matricula	59
Tabla 14 RF Modificar registro de matrícula	59
Tabla 15 RF Eliminar registro de matricula	59
Tabla 16 RF Registro de municipio	60
Tabla 17 RF Modificar registro de municipio	60
Tabla 18 RF Eliminar registro de municipio.....	60
Tabla 19 RF Registro de materia	61
Tabla 20 RF Modificar registro de materia	61
Tabla 21 RF Eliminar registro de matricula	62
Tabla 22 RF Registro de modalidad.....	62
Tabla 23 RF Modificar registro de modalidad.....	62
Tabla 24 RF Eliminar registro de modalidad	63
Tabla 25 RF registro de grupos.....	63
Tabla 26 RF Modificar registro de grupos	63
Tabla 27 RF Eliminar registro de grupos.....	64
Tabla 28 RF Registro de asignación	64
Tabla 29 RF Modificar registro de asignación	64
Tabla 30 RF Eliminar registro de asignación.....	65
Tabla 31 RF Registro de docente.....	65
Tabla 32 RF Modificar registro de docentes.....	65
Tabla 33 RF Eliminar registro de docentes y asignación de calificaciones	66
Tabla 34 RF Modificar asignación de calificaciones	66
Tabla 35 RF Eliminar asignación de calificaciones	67
Tabla 36 RF Generar reportes	67
Tabla 37 RNF Interfaz del sistema	67
Tabla 38 RNF Ayuda en el uso del sistema	68
Tabla 39 RNF Mantenimiento.....	68
Tabla 40 RNF Diseño de la interfaz a la característica de la web y desempeño	68
Tabla 41 RNF Nivel de usuario	69

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Elementos de un sistema de información [5]	11
Ilustración 2 Arquitectura Cliente/Servidor [7]	15
Ilustración 3 Arquitectura de tres niveles [6].....	17
Ilustración 4 Cronograma de trabajo	30
Ilustración 5 Cronograma del software	35
Ilustración 6 Casos de uso	75
Ilustración 7 Base de datos	79
Ilustración 8 Boceto del Login de los usuarios (Administrador y usuario Docente).....	84
Ilustración 9 Boceto de la página principal	85
Ilustración 10 boceto de pantalla principal del menú administrador	86
Ilustración 11 Boceto de formulario para registrar al estudiante.....	87
Ilustración 12 Boceto de registro de estudiantes.....	88
Ilustración 13 Boceto registro de municipio	89
Ilustración 14 Boceto de menú académico.....	90
Ilustración 15 Boceto de registro de matricula.....	91
Ilustración 16 Boceto de registro de materia	92
Ilustración 17 Boceto de registro de modalidad.....	93
Ilustración 18 Boceto de registro de grupos	94
Ilustración 19 Boceto de registro de asignación	95
Ilustración 20 Boceto de menú personal	96
Ilustración 21 Boceto de reportes.....	96
Ilustración 22 Boceto de registro de notas	97
Ilustración 23 Boceto de registro de docente	98
Ilustración 24 Boceto del historial académico.....	99
Ilustración 25 Mapa de navegación administrador	101
Ilustración 26 Mapa de navegación docente	102



Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua, Managua
Facultad Regional Multidisciplinaria de Chontales
"Cornelio Silva Arguello"

2017 "Año de la Universidad Emprendedora"

Departamento de Ciencia, Tecnología y Salud

Valoración Docente

En la medida que el Internet ha ganado ventaja como herramienta de comunicación versátil, la idea de los sistemas informáticos de escritorio evolucionó, dando paso a sitios web que se convierten en sistemas de información útiles, fiables y robustos, que pueden interactuar fácil con aplicaciones móviles a través de protocolos estandarizados para este fin.

Los negocios de todas las áreas están siendo promovidos por Internet a través de sistemas web, acercándose con facilidad a usuarios finales, el sector educativo requiere incorporar éste tipo de tecnología que les permita mejorar la calidad de la gestión académica. El tema "Desarrollo de un sistema de **gestión de calificaciones** orientado a la web, utilizando arquitectura distribuida para el Instituto Josefa Toledo de Aguerri (INCH) durante el segundo semestre del año 2016", es pertinente debido a que permitirá la agilización del control y registro de calificaciones a los docentes, acceso a información académica a estudiantes y padres de familia que hacen revisión continúa del rendimiento de sus hijos (as), lo que podrán hacer cómodamente a través de Internet.

Se considera que las estudiantes **Belkys Julieth Duarte Cardoza, Lylliam Yorlenis Matey Romero y Jenny María Aragón Duarte** reúnen los requisitos y méritos para la evaluación del jurado examinador en la defensa de trabajo de grado para optar al título de *Ingeniero en Sistemas de Información*.

Resumen Ejecutivo

La introducción de las nuevas tecnologías de información y comunicación contribuye al desarrollo acelerado de la calidad en los servicios de información, el sistema de gestión de calificaciones en línea, a través de técnicas y estrategias es una opción que permite el intercambio de paquetes de datos a través de internet.

La gestión de la información académica en los Institutos superiores, sean privados o estatales, requieren el uso de mecanismos que aseguren un manejo eficiente y contribuyan a incrementar la calidad de los servicios que se brindan a los estudiantes. El presente proyecto plantea la construcción de un software que implemente estas características tan importantes para el desempeño del área administrativa del Instituto Josefa Toledo de Aguerri.

El sistema de gestión es un método sistemático de control de las actividades, procesos y asuntos relevantes para una organización que posibilite alcanzar los objetivos previsto y obtener el resultado deseado a través de la participación e implicación de todos los miembros de la organización y garantizando la satisfacción del cliente, de la sociedad en general y de cualquier parte interesada.

Es por ello que el siguiente trabajo de aplicación de desarrollo de gestión web para el Instituto Josefa Toledo de Aguerri (INCH) muestra la iniciativa de promover el desarrollo de este nuevo escenario, con la participación del personal administrativo y estudiantes, les facilite hacer sus gestiones de control de notas, permitiéndoles tener como base este sistema, para en el futuro complementarlo, como un software completo de matrículas en línea.

El sistema consta de cuatro secciones:

Estudiantes: Para realizar un registro de un nuevo estudiante es necesario llenar un formulario con los datos personales del estudiante y datos del tutor, para su posterior matrícula correspondiente al año lectivo que será inscrito. El sistema permite efectuar el registro de municipios de donde serán efectuados los estudiantes para tener un mejor control de procedencia.

Académico: Refleja el registro de materias que serán impartidas en el año lectivo, manteniendo un código por asignatura. A su vez en la sección permite mostrar modalidad en que serán impartidas las clases, en este caso, diario y dominical. Registro de grupos que contiene el ingreso de grado, sección, modalidad y turno en que será establecido el docente. Posteriormente se realiza la asignación a docente guía por grupo y materia.

Personal: Permite la realización de registro de nuevo docente. Notas: seleccionando el estudiante se aplica la asignación que contiene materia, grado, turno, modalidad y docente, se elige el corte evaluativo, el parcial y se coloca la nota al estudiante.

Reportes: Consta de reporte de notas, permitiendo ver el historial académico del estudiante por medio del id, reporte de docente, generando el grupo, nos permite ver el reporte de calificaciones y generando id del estudiante, nos permite visualizar el reporte de matrícula del estudiante, que nos muestra el grupo, usuario, contraseña y fecha de registro.

1. Introducción

En la actualidad, la realidad nos obliga a vivir activa y creativamente en el contexto tecnológico de la época, manteniendo y cultivando la fuerza de las comunidades locales, nacionales e internacionales. Si se tiene en cuenta que la información es la base del desarrollo cultural, económico y científico.

En la investigación contamos con la participación de la comunidad Educativa (directivos, docentes y estudiantes), quienes nos permiten aplicar algunas técnicas investigativas para la recolección de la información como la entrevista y observar el manejo de los recursos de trabajo, donde se ve la necesidad de implementar un sistema de registro académico para la mejora de los procesos que se ejecutan en la institución Josefa Toledo de Aguerri.

El desarrollo del sistema de gestión de calificaciones para el INCH permite optimizar los procedimientos académicos, sistematizar la labor del usuario, disminuye el tiempo de respuesta, mejora la comunicación interna en la organización, para así mejorar el servicio educativo que se brinda a la comunidad.

La implementación de una herramienta de trabajo para la unidad educativa "Instituto Nacional Josefa Toledo de Aguerri" que consiste en un "sistema de gestión de calificaciones en línea", que proporciona información de manera más exacta y rápida para el personal que ahí labora, matriculando una gran cantidad de alumnos en un corto período de tiempo, para dar inicio a las actividades de una manera eficiente.

Esta solución presenta, una interfaz capaz de realizar las operaciones básicas de mantenimiento de archivos, que proporcione de una mejor manera la información actualizada, para el registro y control de todos los procesos esenciales del sistema, como matrícula, ingreso de notas, registro de docentes así como también ofrecer reportes de acuerdo a la necesidad del usuario.

2. Antecedentes

A nivel mundial se han realizado sistemas informáticos, los cuales han sido de gran importancia y relevancia para diferentes instituciones. Algunos de estos sistemas desarrollados para los procesos de gestión académica son:

Sistema de Gestión Académica SIGA de la Universidad de Arturo PRAT del Estado de Chile (UNAP) es la herramienta de apoyo a la gestión docente con la que cuenta la Universidad Arturo Prat, en donde su principal característica se asocia a funcionalidades para el aprendizaje semi presencial. Está implementada desde el año 2006, marcando un cambio de versión el año 2009. Se realizan mejoras continuas de acuerdo a los requerimientos desde Vicerrectoría Académica, y el trabajo en conjunto con la Dirección de Docencia. Particularmente el año en curso 2013 y en adelante, se implementarán cambios asociados a las funcionalidades y potencialidad de éstas, incluyendo el método de aprendizaje e-b-learning. [1]

Sistema de gestión académica Universitas XXI Académico AC, es el sistema de gestión académica que proporciona a las Universidades e Instituciones de Educación Superior una completa y eficiente automatización de sus procesos administrativos. El sistema dispone de una serie de componentes y capacidades de parametrización que permiten a las universidades una implantación flexible y por fases, adaptándose así a sus prioridades y a sus procesos de gestión. [2]

Entre las principales funciones se destacan el acceso en línea que tienen los estudiantes a las inscripciones y el seguimiento de su historia académica, el acceso a los expedientes y listas de clases por parte de los docentes, y la gestión de planes de estudio y administración de recursos docentes por parte de coordinadores de carrera y directivos.

A nivel nacional estudiantes de la carrera de ingeniería en sistemas de diferentes universidades han venido desarrollando sistemas de gestión académica de relevancia.

Existen Universidades que cuentan con un Sistema de Gestión Académica orientado a la Web como la **UNAN – MANAGUA**, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, **UNI**, Universidad Nacional de Ingeniería, donde los maestros registran las notas de los estudiantes, quiénes pueden acceder al sistema a revisar sus notas, al hacer uso de tecnologías se satisface las necesidades de las instituciones de hacer más eficientes los procesos académicos.

A nivel local la **UNAN FAREM Chontales** cuenta con un sistema de gestión académica que permite la automatización de los procesos académicos de la universidad.

Se necesitan sistemas de gestión Académica orientado a la web, es por esta razón que se desarrollara un sistema de gestión de calificaciones orientado a la web, utilizando arquitectura distribuida para el **Instituto Josefa Toledo de Aguerri (INCH)** durante el segundo semestre del año 2016, donde los maestros harán uso del sistema y les será de gran beneficio a la hora de registrar las notas de los estudiantes, los estudiantes tendrán un fácil acceso al sistema de manera segura y confiable.

3. Planteamiento del problema

El planteamiento del problema implica la consideración de los siguientes componentes:

3.1. Caracterización del problema

En el Instituto Josefa Toledo de Aguerri (INCH) ubicado en Juigalpa Chontales, es un instituto público de enseñanza secundaria, donde imparten clases en los turnos: matutino, vespertino y dominical. El Instituto se encuentra dirigido por la Directora que es la encargada de la administración y el control de la información estudiantil de acuerdo a las estadísticas educativas del MINED para el registro académico.

El Instituto se conforma por: Docentes que imparten clases a los grupos asignados y estudiantes que son la clave fundamental del funcionamiento del INCH.

Cada año en el Instituto se realiza el proceso de matrícula de reingreso y nuevos ingreso de estudiantes. Proceso que, por su complejidad de llenado de formato y el alto volumen de papelería generado, implica cargas de trabajos estresantes para los docentes a la hora de organizar y generar informes de todo el proceso de matrícula. Otra dificultad que se presenta a los docentes es asignar la nota de cada estudiante en cada semestre y de estos obtener su nota final por cada estudiante.

Otra de las razones de la complejidad es que el MINED solicita al Instituto Nacional de Chontales (INCH) “Josefa Toledo de Aguerri”, estadísticas del rendimiento académico y la cantidad de los estudiantes matriculados, al no contar con esta información digitalizada les crea inconvenientes al personal encargado de generar los reportes.

Es por esto que el grupo de trabajo se centró en la necesidad que actualmente sufre el Instituto Nacional de Chontales “Josefa Toledo de Aguerri”, para darle solución, se hará una investigación la cual se centra en la aplicación de una metodología de desarrollo de software utilizando arquitectura distribuida, que nos permita dar solución al problema descrito como: Desarrollo de un sistema de gestión de calificaciones orientado a la web, utilizando arquitectura distribuida para el Instituto Josefa Toledo de Aguerri (INCH).

3.2. Formulación del problema

¿Cómo desarrollar un sistema de gestión de calificaciones orientado a la web, para el Instituto Josefa Toledo de Aguerri (INCH) utilizando arquitectura distribuida?

3.3. Delimitación del problema

Por esta razón el sistema es dirigido a docentes y estudiantes del Instituto Josefa Toledo de Aguerri (INCH). Permite la automatización de gestión de calificaciones, acceder de una manera rápida a la información, ahorro de tiempo y recursos.

4. Objetivos

4.1. Objetivos General

Desarrollar un sistema de gestión de calificación orientado a la web, utilizando arquitectura distribuida para el Instituto Josefa Toledo de Aguerri (INCH) durante el segundo semestre del año 2016.

4.2. Objetivos Específicos

- Analizar los procesos y requerimientos de registro académico del Instituto Nacional de Chontales necesarios para el diseño web.
- Diseñar las interfaces y procesos del sistema web de calificaciones para el Instituto Josefa Toledo de Aguerri (INCH).
- Realizar codificación del sistema web, según aspectos analizados y diseñados a través de lenguajes de programación.
- Evaluar el funcionamiento del sistema web de acuerdo a los requerimientos identificados y establecidos.

5. Marco Teórico

A continuación se desarrollan los ejes teóricos de la presente investigación. Primeramente se exponen los conceptos generales relacionados a los sistemas de información en general y posterior la metodología de desarrollo del software.

5.1. Sistema de Información

Un sistema de información es cualquier equipo o sistema interconectado que es usado en la adquisición, almacenamiento, manipulación, administración, movimiento, control, presentación, conmutación, intercambio, transmisión o recepción de voz y/o datos, e incluso software, firmware y hardware.

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información. [3]

5.2. Tipos de sistemas de información

En el sector organizacional se han desarrollado diversas tipologías de Sistemas de Información. Estas surgen básicamente a partir de las propias necesidades del sector a que pertenecen las organizaciones.

5.2.1. Sistema de Procesamiento de Transacciones (TPS)

Recolectan, almacenan, modifican y recuperan la información generada por las transacciones producidas en una organización. Si durante una transacción se produce un error, el TPS debe ser capaz de deshacer las operaciones realizadas hasta ese momento. Es muy útil para el procesamiento de transacciones on-line. [4]

5.2.2. Sistemas de Automatización de Oficina (OAS)

Aplicaciones destinadas a ayudar al trabajo diario del administrativo de una organización, forman parte de este tipo de software los procesadores de textos, las hojas de cálculo, los editores de presentaciones, los clientes de correo electrónico, entre otros. [4]

5.2.3. Sistemas de Información Gerencial (MIS)

Son el resultado de interacción colaborativa entre personas, tecnologías y procedimientos. Apoyan a nivel administrativo entregando información útil para el planteamiento, control y toma de decisiones. [4]

5.2.4. Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones (DSS)

Herramienta para realizar el análisis de las diferentes variables de un negocio con la finalidad de apoyar el proceso de toma de decisiones. Su principal característica es la capacidad de análisis multidimensional (OLAP) que permite profundizar en la información hasta llegar a un alto nivel de detalle, analizar datos desde diferentes perspectivas, realizar proyecciones de información para pronosticar lo que puede ocurrir en el futuro, análisis de tendencias, análisis prospectivo, entre otros. [4]

5.2.5. Sistemas de Soporte Gerencial (SSG)

Trabajan con información interna y externa a la organización y están diseñados para abordar la toma de decisiones que requieren juicio, evaluación y comprensión. [4]

5.2.6. Sistemas Expertos (SE)

Es una aplicación informática capaz de solucionar un conjunto de problemas que exigen un gran conocimiento sobre un determinado tema. Emulan el comportamiento de un experto en un dominio concreto y en ocasiones son usados por éstos. Con los sistemas expertos se busca una mejor calidad y rapidez en las respuestas dando así lugar a una mejora de la productividad del experto. [4]

5.3. Evolución de los sistemas de información

Los sistemas de información han ido evolucionando durante los últimos años, el desarrollo de la informática y las telecomunicaciones permitieron incrementar la eficacia en la realización de las tareas, ahorrar tiempo en el desarrollo de las actividades y almacenar la mayor cantidad de información en el menor espacio posible, lo cual aumentó en las organizaciones el interés en los sistemas de información. Con el transcurrir del tiempo las empresas fueron observando como las tecnologías y sistemas de información permitían a la empresa obtener mejores resultados que sus competidores, constituyéndose por sí mismas como una fuente de ventaja competitiva y una poderosa arma que permitía diferenciarse de sus competidores y obtener mejores resultados que estos. De este modo los sistemas de información se constituyeron como una de las cuestiones estratégicas de la empresa, que ha de considerarse siempre en todo proceso de planificación empresarial. [5]

5.4. Elementos que conforman un sistema de información

Un sistema de información está compuesto por seis elementos identificables.

5.4.1. Base de datos

Es donde se almacena toda la información que se requiere para la toma de decisiones. La información se organiza en registros específicos e identificables. [3]

5.4.2. Transacciones

Corresponde a todos los elementos de interfaz que permite el usuario: consultar, agregar, modificar o eliminar un registro específico de información. [3]

5.4.3. Informes

Corresponde a todos los elementos de interfaz mediante los cuales el usuario puede obtener uno o más registros y/o información de tipo estadístico (contar, sumar) de acuerdo a criterios de búsqueda y selección definidos. [3]

5.4.4. Procesos

Corresponden a todos aquellos elementos que, de acuerdo a una lógica predefinida, obtienen información de la base de datos y generan nuevos registros de información. Los procesos solo son controlados por los usuarios. [3]

5.4.5. Usuario

Identifica a todas las personas que interactúan con el sistema, esto incluye desde el máximo nivel ejecutivo que recibe los informes de estadísticas procesadas, hasta el usuario operativo que se encarga de recolectar e ingresar la información al sistema. [3]

5.4.6. Procedimientos administrativos

Corresponde al conjunto de reglas y políticas de la organización que rigen el comportamiento de los usuarios frente al sistema. Particularmente, debería asegurar que nunca, bajo ninguna circunstancia un usuario tenga acceso directo a la Base de Datos. [3]

Ilustración 1 Elementos de un sistema de información [5]



5.5. Aplicación web

Una aplicación web es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador¹) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones. [6]

5.5.1. Ventajas de las aplicaciones web

Las aplicaciones web presentan una serie de ventajas:

- Una ventaja clave del uso de aplicaciones web es que el problema de gestionar el código en el cliente se reduce drásticamente.
- Una segunda ventaja, relacionada con la anterior, es que se evita la gestión de versiones. Se evitan problemas de inconsistencia en las actualizaciones, ya que no existen clientes con distintas versiones de la aplicación.
- Una tercera ventaja es que si la empresa ya está usando Internet, no se necesita comprar ni instalar herramientas adicionales para los clientes.

- Otra ventaja, es que de cara al usuario, los servidores externos (Internet) e internos (intranet) aparecen integrados, lo que facilita el aprendizaje y uso.
- Para que una aplicación web se pueda ejecutar en distintas plataformas (hardware y sistema operativo), sólo se necesita disponer de un navegador para cada una de las plataformas, y no es necesario adaptar el código de la aplicación a cada una de ellas. [6]

5.5.2. Desventaja de las aplicaciones web

Una desventaja, que sin embargo está desapareciendo rápidamente, es que la programación en la web no es tan versátil o potente como la tradicional. El lenguaje HTML presenta varias limitaciones, como es el escaso repertorio de controles disponibles para crear formularios. Por otro lado, al principio las aplicaciones web eran básicamente de solo lectura, permitían una interacción con el usuario prácticamente nula. Sin embargo, con la aparición de nuevas tecnologías de desarrollo como Java, JavaScript y ASP, esta limitación tiende a desaparecer. [6]

5.5.3. Arquitecturas de las aplicaciones web

Las aplicaciones web se basan en una arquitectura cliente/servidor (el navegador, explorador o visualizador) y por otro lado el servidor (el servidor web).

- Todo en un servidor: un único ordenador aloja el servicio de HTTP, la lógica de negocio y la lógica de datos y los datos. El software que ofrece el servicio de HTTP gestiona también la lógica de negocio. Las tecnologías que emplean esta arquitectura son ASP y PHP.
- Servidor de datos separado: a partir de la arquitectura anterior, se separa la lógica de datos y los datos a un servidor de bases de datos específico. Las tecnologías que emplean esta arquitectura son ASP y PHP.

- Todo en un servidor, con servicio de aplicaciones: en la arquitectura número 1 se separa la lógica de negocio del servicio de HTTP y se incluye el servicio de aplicaciones para gestionar los procesos que implementan la lógica de negocio. La tecnología que emplea esta arquitectura es JSP.
 - Servidor de datos separado, con servicio de aplicaciones: a partir de la arquitectura anterior, se separa la lógica de datos y los datos a un servidor de bases de datos específico. La tecnología que emplea esta arquitectura es JSP.
 - Todo separado: las tres funcionalidades básicas del servidor web se separan en tres servidores específicos. La tecnología que emplea esta arquitectura es JSP.
- [6]

5.6. Estructura de un sitio web

La gran mayoría de las páginas web tienen divisiones o secciones similares. Lo usual es que, en la parte superior de la página se encuentre un encabezado, seguido de un cuerpo principal que suele estar flanqueado por una columna lateral (tanto a la izquierda como a la derecha) o dos columnas laterales, seguidas al final de la página por un pie de página. La imagen siguiente es un esquema típico de una página web. Se debe tener en cuenta que este esquema sufre variaciones, aunque normalmente son pequeñas. [6]

5.6.1. Definición de sitio web

Un sitio web es un conjunto de páginas web relacionadas entre sí. Se entiende por página web tanto el fichero que contiene el código HTML como todos los recursos que se emplean en la página (imágenes, sonidos, código JavaScript, entre otros).

En todo sitio web se suelen distinguir dos páginas especiales: la página inicial (o página de entrada) y la página principal (o página menú). La página inicial, conocida como splash page en inglés, es la primera página que un usuario ve al visitar un sitio web. [6]

5.6.2. Contenido de un sitio web

El contenido de un sitio web se suele organizar en una serie de secciones que facilitan su búsqueda y localización. En general, los contenidos se pueden clasificar en dos tipos:

comunes y específicos. Los contenidos comunes son aquellos que se pueden encontrar en la mayoría de los sitios web pertenecientes a una misma categoría. Por ejemplo:

➤ **Instituto Josefa Toledo de Aguerri (INCH):**

- ¿Quiénes somos?
- Información de contacto
- Historia de la Instituto
- Misión.
- Visión

Por otro lado, los contenidos específicos son aquellos que incorpora cada sitio web como propios y que no tienen por qué encontrarse en otros sitios web de la misma categoría. [6]

5.7. Arquitectura Cliente/Servidor

Esta arquitectura consiste básicamente en un cliente que realiza peticiones a otro programa (el servidor) que le da respuesta. Aunque esta idea se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre una sola computadora es más ventajosa en un sistema operativo multiusuario distribuido a través de una red de computadoras. La interacción cliente-servidor es el soporte de la mayor parte de la comunicación por redes. Ayuda a comprender las bases sobre las que están construidos los algoritmos distribuidos.

5.7.1. Definición

Esta arquitectura implica la existencia de una relación entre procesos que solicitan servicios (clientes) y procesos que responden a estos servicios (servidores). Estos dos tipos de procesos pueden ejecutarse en el mismo procesador o en distintos.

La arquitectura cliente/servidor permite la creación de aplicaciones distribuidas. [6]



Ventajas

Contribuyen considerablemente a la reducción y favorece la flexibilidad en la implantación y actualización de soluciones.

- La principal ventaja de esta arquitectura es que facilita la separación de las funciones según su servicio, permitiendo situar cada función en la plataforma más adecuada para su ejecución.
- Las redes de ordenadores permiten que múltiples procesadores puedan ejecutar partes distribuidas de una misma aplicación, logrando concurrencia de procesos.
- Existe la posibilidad de migrar aplicaciones de un procesador a otro con modificaciones mínimas en los programas.
- Se obtiene una escalabilidad de la aplicación. Permite la ampliación horizontal o vertical de las aplicaciones. La escalabilidad horizontal se refiere a la capacidad de añadir o suprimir estaciones de trabajo que hagan uso de la aplicación (clientes), sin que afecte sustancialmente al rendimiento general. La escalabilidad vertical se refiere a la capacidad de migrar hacia servidores de mayor capacidad o velocidad, o de un tipo distinto de arquitectura sin que afecte a los clientes.

- Posibilita el acceso a los datos independientemente de donde se encuentre el usuario. [6]

5.8. Modelos de distribución en aplicaciones cliente/servidor

Según como se distribuyan las tres funciones básicas de una aplicación (presentación, negocio y datos) entre el cliente y el servidor, podemos contemplar tres modelos: presentación distribuida, aplicación distribuida y datos distribuidos.

Presentación distribuida

El cliente sólo mantiene la presentación, el resto de la aplicación se ejecuta remotamente. La presentación distribuida, en su forma más simple, es una interfaz gráfica de usuario a la que se le pueden acoplar controles de validación de datos, para evitar la validación de los mismos en el servidor. [6]

Aplicación distribuida

Es el modelo que proporciona máxima exhibilidad, puesto que permite tanto a servidor como a cliente mantener la lógica de negocio realizando cada uno las funciones que le sean más propias, bien por organización, o bien por mejora en el rendimiento del sistema. [6]

Datos distribuidos

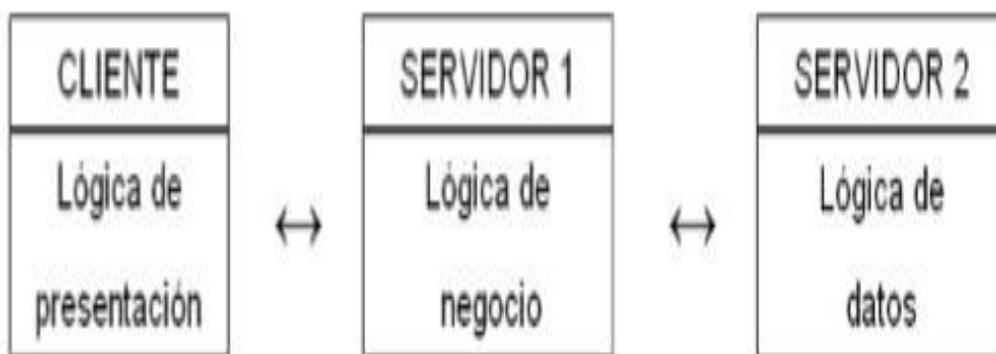
Los datos son los que se distribuyen, por lo que la lógica de datos es lo que queda separada del resto de la aplicación. Se puede dar de dos formas: cheros distribuidos o bases de datos distribuidas. [6]

5.9. Arquitecturas de dos y tres niveles

Cuando se habla de aplicaciones de dos niveles se está haciendo referencia a una aplicación donde el cliente mantiene la lógica de presentación, de negocio, y de acceso a los datos, y el servidor únicamente gestiona los datos. Suelen ser aplicaciones cerradas que supeditan la lógica de los procesos cliente al gestor de bases de datos que se está usando. [6]

En las arquitecturas de tres niveles, la lógica de presentación, la lógica de negocio y la lógica de datos están separadas, de tal forma que mientras la lógica de presentación se ejecutará normalmente en la estación cliente, la lógica de negocio y la de datos pueden estar repartidas entre distintos procesadores. En este tipo de aplicaciones suelen existir dos servidores: uno contiene la lógica de negocio y otro la lógica de datos. [6]

Ilustración 3 Arquitectura de tres niveles [6]



5.9.1. Descripción de un sistema cliente/servidor

Un sistema cliente/servidor suele presentar las siguientes características:

- Una combinación de la parte cliente (también llamada front-end) que interactúa con el usuario (hace de interfaz entre el usuario y el resto de la aplicación) y la parte servidor (o back-end) que interactúa con los recursos compartidos (bases de datos, impresoras, módems).

- La parte cliente y servidor tienen diferentes necesidades de recursos a la hora de ejecutarse: velocidad de procesador, memoria, velocidad y capacidad de los discos duros, dispositivos de entrada/salida, entre otros.
- El hardware y sistema operativo del cliente y el servidor suelen diferir. El cliente y el servidor se suelen comunicar a través de una Application Program Interface (API) y Remote Procedure Call (RPC) conocidas (por ejemplo, Open DataBase Connectivity (ODBC) para acceder a bases de datos).
- Normalmente la parte cliente se implementa haciendo uso de una interfaz gráfica de usuario, que permite la introducción de datos a través de teclado, ratón, lápiz óptico, entre otros. [6]

5.9.2. Protocolo SOAP

SOAP (Simple Object Access Protocol) que es una estrategia de desarrollo de aplicaciones distribuidas usando tecnologías diversas adoptada por las diferentes organizaciones del mundo para resolver los problemas de falta de interoperabilidad entre las tecnologías anteriormente mencionadas, tomando como base protocolos ya establecidos y con gran aceptación en Internet, como HTML (lenguaje de marcas de hipertexto) y XML (lenguaje de marcado extensible). [8]

Objetivos primordiales de SOAP

- Establecer un protocolo estándar de invocación de servicios remotos, basado en protocolos estándares de Internet: **HTTP** (Protocolo de transporte de Hipertexto) para la transmisión y **XML** (lenguaje de marcado extensible) para la codificación de datos.
- Independencia de plataforma, lenguaje de desarrollo e implementación (modelo de objetos). [8]

5.9.3. Protocolo HTTP

El protocolo de comunicación **HTTP** (Protocolo de transferencia de hipertexto) es el empleado intrínsecamente para la conexión sobre Internet. Garantiza que cualquier cliente con un navegador estándar pueda conectarse con un servidor remoto.

HTTP en basa en sencillas operaciones de solicitud/respuestas. Un cliente establece una conexión con un servidor y envía un mensaje con los datos de la solicitud. El servidor responde con un mensaje similar, todas las operaciones pueden adjuntar un objetivo o recurso sobre el que actúan; cada objetivo web es identificado por su URL. [9]

Características del protocolo HTTP

- Toda la comunicación entre los clientes y servicios se realiza a partir de caracteres de siete bits.
- Permite la transferencia de objetos multimedia, codificando los archivos binarios en cadenas de caracteres.
- No mantienen estado. Cada petición de un cliente a un servidor no es influencia por las transacciones anteriores. El servidor trata cada petición como una operación totalmente independiente del resto.
- Cada objetivo al que se aplican los verbos del protocolo está identificado a través de un localizador uniforme de recurso (URL) único. [9]

5.9.4. Lenguaje de marcado extensible XML

Especificación para diseñar lenguajes de marcado, que permite definir etiquetas personalizadas para descripción y organización de datos. [10]

Ventajas de XML

- Fácilmente procesable
- Separa radicalmente el contenido y el formato de presentación
- Diseñado para cualquier lenguaje y alfabeto. [10]

Características de XML

- Basado en texto
- Las etiquetas se definen para crear los documentos, no tiene un significado preestablecido
- No es sustituido de HTML
- No existe un visor genérico de XML [10]

6. Etapas de Desarrollo

La ingeniería de software requiere llevar a cabo numerosas tareas, dentro de etapas como las siguientes:

6.1. Análisis de requisitos de software

Identificar los requisitos para un producto software es la primera etapa para crearlo. Mientras que los clientes piensan que ellos saben lo que el software tiene que hacer, se requiere habilidad y experiencia en la ingeniería del software para reconocer requisitos incompletos, ambiguos o contradictorios. El resultado del análisis de requisitos con el cliente se plasma en el documento Especificación de Requisitos. Asimismo, se define un diagrama de entidad/relación, en el que las principales entidades que participarán en el desarrollo de software. [11]

El sistema de gestión de calificaciones orientado a la web, utilizando arquitectura distribuida permitirá automatizar los procesos de control de calificaciones del Instituto Nacional de Chontales, Josefa Toledo de Aguerri.

Los requisitos son capturados a través de la entrevista realizada a la directora del Instituto, Nayiris Aragón, quien conoce cómo se realizan los procesos académicos en el Instituto (INCH).

6.2. Diseño del Sistema

Este aspecto se refiere a determinar cómo funcionará el software de forma general sin entrar en detalles. Consisten en incorporar consideraciones de la implementación tecnológica, como el hardware, la red, etc. Se definen los casos de uso para cubrir las funciones que realizará el sistema, y se transformarán las entidades definidas en el análisis de requisitos en clases de diseño, obteniendo un modelo cercano a la programación orientada a objetos. [11]

Existen tres tipos de usuarios que podrán ingresar al sistema:

Administrador: El administrador tiene acceso a todo el sistema

Docente: Llevará el control de calificaciones de los estudiantes

Estudiante: Podrá ingresar al sistema ver su nota y generar reportes

En esta etapa se utilizaron útiles herramientas para el diseño de las interfaces del sistema:

Gliffy

Es un sitio que facilita herramientas necesarias para diseñar diversos tipos de diagramas con un toque profesional. Se utilizó para realizar mapa de navegación del sistema de gestión de calificaciones, ver anexos.

Tiene la ventaja de que no hay que instalar nada en el equipo, y a la vez acceder a esta aplicación desde cualquier equipo, o lugar con conexión a Internet. [12]

Balsamiq Mockups

Nos proporciona representaciones de todos los elementos utilizados para la construcción de una web, como pantallas de navegadores, títulos, menús, imágenes, videos, entre otros. Haciendo uso de ellos, basta con organizar en un documento y tener una primera aproximación de la solución a desarrollar. [13]

StarUML (Lenguaje Unificado de Modelado)

Es una herramienta para el modelamiento de software basado en los estándares UML, que en un principio era un producto comercial y que hace acerca de un año paso de ser proyecto comercial a uno de licencia abierta.

El software heredó todas las características de la versión comercial y poco a poco ha ido mejorando.

- Diagrama de casos de uso
- Diagrama de clase
- Diagrama de secuencia
- Diagrama de colaboración
- Diagrama de estados
- Diagrama de actividad

- Diagrama de componentes
- Diagrama de actividad
- Diagrama de despliegue
- Diagrama de composición estructural (UML 2.0)

La capacidad de generar código a partir de los diagramas y viceversa, actualmente funcionando para los lenguajes C++, C# y Java. [14]

6.3. Codificación del Sistema

Reducir un diseño a código puede ser la parte más obvia del trabajo de ingeniería del software, pero no necesariamente es la que demanda mayor trabajo ni la más complicada. La complejidad y la duración de esta etapa está íntimamente relacionada al o a los lenguajes de programación utilizados, así como al diseño previamente realizado. [11]

En la elaboración del sistema se hace uso del programa Visual Studio

Herramientas utilizadas:

C# para crear aplicaciones, servicios Web XML, componentes distribuidos, aplicaciones cliente-servidor, aplicaciones de base de datos, y mucho, mucho más.

ASP Una página ASP.net es una página HTML que contiene scripts del servidor que son procesados por un servidor web antes de enviarse al navegador del usuario. Puede combinar ASP con XML y HTML para crear sitios web interactivos eficaces. El código ASP.net es más "compacto" que el código ASP, además de que los scripts requeridos para realizar una determinada función son más cortos en ASP.net que en ASP.

Programa **SQL Server**, sistema de gestión de base de datos relacionales.

Elaboración de la base de datos del sistema de gestión de calificaciones, se utiliza para llevar a cabo cada una de las operaciones en nuestra base de datos como son: insertar, editar, eliminar, actualizar.

CSS: Hojas de estilo que nos permite la creación de documentos estructurado en diferentes colores y tamaños, para dar un buen aspecto al sistema.

HTML5: Hacemos uso para establecer la estructura y contenido de nuestro sitio web, tanto de texto, objetos e imágenes.

Proporciona códigos cortos denominados etiquetas, que luego son guardados como archivos.

6.4. Pruebas del Sistema

Consiste en comprobar que el software realice correctamente las tareas indicadas según la especificación de requisitos. Una técnica de prueba es probar por separado cada módulo del software y luego probarlo de forma integral, para así llegar al objetivo. Se considera una buena práctica que las pruebas sean efectuadas por alguien distinto al desarrollador que la programó. [11]

Se comprobaba que el software responda correctamente las tareas indicadas en la especificación, haciendo uso de:

- Las pruebas de integración: buscan probar la combinación de las distintas partes de la aplicación para determinar si funciona correctamente en conjunto.
- Las pruebas de validación son las que se realizan cuando validamos los datos ingresados en nuestro sistema y sirven para detectar errores en su funcionalidad.
- Pruebas de caja negra se comprueba si la funcionalidad del sistema es operativa. Que las entradas y salidas del sistema sean correctas.
- Prueba de caja blanca se centran en los detalles del software.

6.5. Evaluación del Sistema

Mantener y mejorar el software para solventar errores descubiertos y tratar con nuevos requisitos. El mantenimiento puede ser de cuatro tipos: perfectivo (mejorar la calidad interna de los sistemas), evolutivo (incorporaciones, modificaciones y eliminaciones necesarias en un producto software para cubrir la expansión o cambio en las necesidades del usuario), adaptativo (modificaciones que afectan a los entornos en los que el sistema opera, por ejemplo, cambios de configuración del hardware, software de

base, gestores de base de datos, comunicaciones) y correctivo (corrección de errores).
[11]

En esta etapa se realizara un mantenimiento correctivo, donde se corrijan los errores encontrados en el sistema y un mantenimiento evolutivo mejorando la funcionalidad del sistema para que cumpla con todos los requisitos establecidos.

7. Marco Metodológico

En esta sección se exponen de forma precisa la metodología utilizada, el logro de los objetivos de la investigación y se describen las técnicas para la obtención de información deseada.

7.1. Hipótesis

Con la implementación de un sistema de gestión de calificaciones orientado a la web, utilizando arquitectura distribuida se optimizarán los recursos de la institución ya que facilitará el proceso de asignación de calificaciones en el instituto Josefa Toledo de Aguerri (INCH).

7.2. Sistematización de Variables

El proceso obliga a realizar una definición conceptual de la variable, en función de ello se procese a realizar la definición operacional de la misma para identificar los indicadores.

7.3. Operacionalización de las variables

La operacionalización es el proceso de llevar una variable desde un nivel abstracto a un plano más concreto.

Tabla 1 Operacionalización de las variables

Objetivos	Variable	Indicadores	Descripción
Analizar los procesos y requerimientos de registro académico del Instituto Nacional de Chontales necesarios para el diseño web.	Requerimientos de registros académicos.	IEEE 830 IEEE 1471 IEEE 730	Conjuntos de técnicas y actividades para el análisis y necesidades del sistema de gestión de calificaciones.

Diseñar las interfaces y procesos del sistema web de calificaciones para el Instituto Josefa Toledo de Aguerri (INCH).	Maquetación del sistema.	Herramientas de diseño	Estructura de bocetos que contiene el sistema de acuerdo a su diseño
Realizar codificación del sistema web, según aspectos analizados y diseñados a través de lenguajes de programación.	Codificación del sistema.	Utilización de herramientas y técnicas de desarrollo.	Conjuntos de técnicas aplicadas a la arquitectura del sistema.
Evaluar el funcionamiento del sistema web de acuerdo a los requerimientos identificados y establecidos.	Evaluación del sistema.	Ejecución de pruebas para evaluar el buen funcionamiento y calidad del sistema.	Valor agregado de acuerdo a las actividades y tareas que realiza el sistema

Variable	Datos _ Indicadores	Instrumento Herramientas
Requerimientos de registros Académicos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Datos de salida. ✓ Datos de entrada. ✓ Restricciones ✓ Políticas de privacidad ✓ Procesos ✓ Seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Entrevista ➤ Observación

Maquetación del sistema	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Casos de uso ✓ Base de datos ✓ Mapa de Navegacion 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ SQL Server 2012 ➤ Start UML ➤ Gliffy
Codificación del sistema	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plataforma de desarrollo ✓ Gestor de base de datos ✓ Programación orientada á objeto. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Visual Studio 2015 ➤ C# ➤ Bootstrap ➤ HTML 5 ➤ ASP.NET ➤ Framework 4.5 ➤ SQL Server 2012
Evaluación del sistema	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pruebas del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pruebas de integración ➤ Pruebas de unidad

Variable	Dimensiones	Datos indicadores
Requerimientos de registros Académicos	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos • Organización 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Datos de salida. ✓ Datos de entrada. ✓ Restricciones ✓ Políticas de privacidad ✓ Procesos ✓ Seguridad
Maquetación del sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías • Organización 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Casos de uso ✓ Base de datos ✓ Mapa de Navegacion

Codificación del sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología • Diseño 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plataforma de desarrollo ✓ Gestor de base de datos ✓ Programación orientada á objeto.
Evaluación del sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pruebas del sistema

7.4. Tipo de investigación

Se considera una investigación aplicada tecnológica. Se parte de los conocimientos teóricos para la construcción de un producto: un sistema para automatizar procesos en el Instituto Josefa Toledo de Aguerri (INCH).

Según el tiempo es de **corte transversal** por que se realiza en un tiempo determinado. Este sistema está definido a realizarse en el II semestre del año 2016. [15]

7.4.1. Métodos y técnicas de recolección de información

Como instrumento de recolección de información se utilizó la entrevista, aplicada a la directora, para identificar la necesidad que existe en el Instituto Josefa Toledo de Aguerri (INCH) con respecto a asignación de notas.

La observación donde fuimos al instituto a observar de manera directa como los maestros realizan los registros académicos.

7.4.2. Técnicas y herramientas de procesamiento

La información obtenida por medio de la observación y entrevista se analizó para dar inicio al desarrollo del sistema de gestión de calificaciones orientado a la web, haciendo uso de arquitectura distribuida, sirviendo de insumos para verificación de requerimientos

con estándar **IEEE 830** donde se definieron los requisitos funcionales y no funcionales que tiene el sistema de gestión de calificaciones orientado a la web.

IEEE 1471 para el diseño y arquitectura del sistema, por medio de este estándar se realizaron los diagramas UML que definen la estructura del sistema web.

IEEE 730 para la verificación y validación del software, se realizaron pruebas unitarias, de validación, pruebas de caja negra y caja blanca.

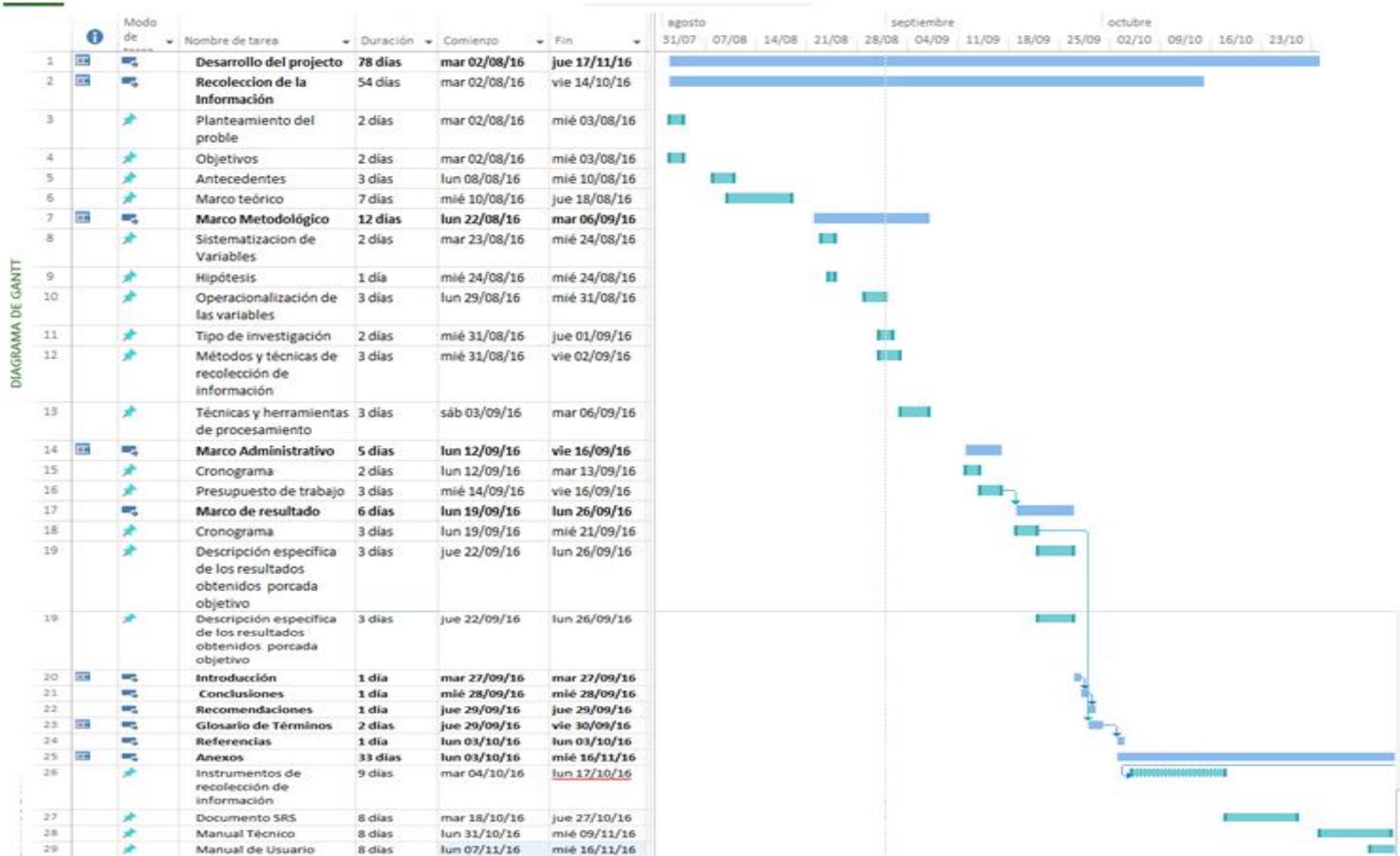
8. Marco Administrativo

Parte administrativa del mismo se indica el manejo de los recursos, del tiempo y de presupuesto, para el desarrollo de las diversas actividades del proyecto.

8.1. Cronograma de trabajo

En el cronograma se describe detalladamente la secuencia de las actividades, el tiempo disponible de duración de cada una de estas. Esto implica determinar con precisión cuáles son esas actividades, a partir de los aspectos técnicos presentados en el proyecto.

Ilustración 4 Cronograma de trabajo



8.2. Presupuesto de trabajo

Entre los distintos métodos de estimación de costes de desarrollo de software se encuentra, el modelo COCOMO (CONstructive COSt MOdel) desarrollado por Barry M. Boehm, se engloba en el grupo de los modelos algorítmicos que tratan de establecer una relación matemática la cual permite estimar el esfuerzo y tiempo requerido para desarrollar un producto.

Por un lado, COCOMO define tres modos de desarrollo o tipos de proyectos:

- **Orgánico:** proyectos relativamente sencillos, menores de 50 cantidad de líneas de códigos (KDLC) líneas de código, en los cuales se tiene experiencia de proyectos similares y se encuentran en entornos estables.
- **Semi-acoplado:** proyectos intermedios en complejidad y tamaño (menores de 300 KDLC), donde la experiencia en este tipo de proyectos es variable, y las restricciones intermedias.
- **Empotrado:** proyectos bastantes complejos, en los que apenas se tiene experiencia y se engloban en un entorno de gran innovación técnica. Además, se trabaja con unos requisitos muy restrictivos y de gran volatilidad.

Y por otro lado existen diferentes modelos que define COCOMO:

- **Modelo básico:** Se basa exclusivamente en el tamaño expresado en líneas de código (LDC).
- **Modelo intermedio:** Además del tamaño del programa incluye un conjunto de medidas subjetivas llamadas conductores de costes.
- **Modelo avanzado:** Incluye todo lo del modelo intermedio además del impacto de cada conductor de coste en las distintas fases de desarrollo.

Para este proyecto se utiliza el **modelo básico**, dado que realiza las estimaciones con bastante facilidad y precisión.

Dada la siguiente tabla se muestran las ecuaciones utilizadas

- ✓ a, e, c y d son constantes con valores definidos en una tabla, según cada submodelo

Tabla 2 Ecuaciones utilizadas

PROYECTO SOFTWARE	a	e	c	d
Orgánico	2,4	1,05	2,5	0,38
Semi-acoplado	3,0	1,12	2,5	0,35
Empotrado	2,8	1,20	2,5	0,32

Tabla 3 Lenguajes y líneas de códigos

Lenguajes / Herramientas	Líneas de códigos
C#	500
HTML	450
SQL	650
Java Script	100
ASP.NET	500
CSS	400
Total	2600

De esta forma, saber que son 2600 Líneas de códigos (**LDC**) se tiene la siguiente fórmula:

Así pues, las fórmulas serán las siguientes:

- $\mathbf{K_m} = a S_k^e$ (Expresado como Personas-mes).
- $\mathbf{Tm} = c K_m^d$ (Expresado como Meses de Desarrollo).

En donde S_k Es el tamaño en miles de líneas de código.

$$K_m = (2.4) (0.2600)^{1.05}$$

$$K_m = 0.58$$

$$T_m = (2.5) (0.58)^{0.38}$$

$$T_m = 2.03$$

Productividad:

$$PR = LDC/T_m = 2600/2.03 = 1280.78 \text{ LDC/personas mes}$$

Según estas cifras será necesario un equipo de 0.34 personas trabajando alrededor de 1.69 meses, Dado que las personas no se pueden dividir de esa manera y el tiempo límite es de 3 meses, se hace un cálculo de costo en base a esto .

Costo:

Cada persona trabaja en promedio 2 horas al día de lunes a viernes, teniendo en el mes un total de 40 horas al mes por persona.

$$\text{Total, Horas Trabajadas} * 3 \text{ Personas: } (40H * 3 \text{ Personas}) * 3 \text{ Meses} = 360H.$$

$$\text{Horas Trabajadas Por persona} = 40H * 3 \text{ Meses} = 120 \text{ Horas.}$$

$$\text{LDC totales por persona} = 2600 / 3 = 866$$

$$\text{LDC por hora por persona} = 866 / 40 = 21$$

Tabla 4 Costo del proyecto

Gasto	Precio Unitario	Cantidad	Precio Total
Pago a desarrolladores	\$15	360 horas	\$5,400
Viáticos	\$60	3 personas	\$180
Electricidad			\$120
Precio Total Del Proyecto			\$ 5,700

Presupuesto del documento

Teniendo identificadas cada una de las actividades y el tiempo obtenido por cada uno de ellos el presupuesto tomando en cuenta gastos y otros insumos que debemos incluir como se muestra a continuación.

Tabla 5 Presupuesto del documento

Insumos	Costo total
Energía eléctrica	\$30.00
Recargas	\$80.00
Viáticos (Alimentación y transporte)	\$120.00
Impresiones	\$ 20.00
Internet	\$50.00
	\$300

9. Marco de Resultados

Se indica la descripción específica de los resultados por objetivos.

9.1. Cronograma de Software

En el cronograma se describe detalladamente la secuencia de las etapas de desarrollo, el tiempo disponible de duración de cada una de estas.

Ilustración 5 Cronograma del software



9.2. Resultados obtenidos

Mediante el análisis de los procesos académicos realizados en el Instituto Josefa Toledo de Aguerri, se obtuvo un resultado por medio de las herramientas (observación, entrevista y SRS).

Al aplicar la técnica de observación, se vio la carencia de un sistema de registro académico, que permita la automatización de los procesos de la institución. El proceso de matrícula se realiza de forma manual, los encargados son los docentes en un tiempo estipulado por el Ministerio de Educación, esto a nivel Nacional, quien este mismo (MINED), solicita a la institución estadísticas de rendimiento académico, y los estudiantes matriculados por año, estos datos arrojados son difícilmente proporcionados por su alta complejidad de llenado de formatos para generar reportes. A su vez, el docente guía debe asignar calificaciones por año, actividad que demora las notas de los estudiantes.

La entrevista fue aplicada al personal de la institución, el resultado es el siguiente:

Sobre procesos para la realización de matriculas

1. ¿Qué métodos utilizan para el proceso de matrícula de los estudiantes?

El método utilizado para matricular es el de llenado de datos personales del estudiante y del tutor, tales como nombres completos, dirección y teléfono. Esto lo realizan los docentes.

2. ¿Cuáles son los requisitos que solicitan al padre de familia para la realización de matrícula del estudiante?

Boletín Escolar y cédula del padre o tutor.

3. ¿Cuánto es el tiempo que invierten para matricular a cada estudiante?

El tiempo aproximado es de 10 a 15 minutos por estudiante.

4. ¿Usted haría uso del sistema de matrícula y gestión de calificaciones?

Claro que sí, eso agilizaría todo nuestro trabajo y no se correría el riesgo de pérdida de algunos datos.

5. ¿le gustaría que el estudiante pueda obtener sus calificaciones, una vez haya ingresado al sistema sobre las asignaturas impartidas en el semestre?

Por supuesto, sería una forma de orientar a los estudiantes y a los padres sobre cómo van sus hijos con sus notas.

Sobre la evaluación de los estudiantes

6. ¿En el año cuantos parciales se evalúan?

Son 4 parciales evaluados por año.

7. ¿tienen un número fijo de estudiantes por sección?

a. 0-20 estudiantes

b. 20-30 estudiantes

c. 30-50 estudiantes X

d. 50-más estudiantes

8. ¿Cuántas asignaturas reciben los estudiantes al año?

Depende el año en que se encuentren, el promedio es de 8 a 9 clases por año.

Sobre los docentes que laboran

9. ¿Cuáles son los datos personales que registran sobre los docentes?

Primer nombre, segundo nombre, primer apellido, segundo apellido, dirección, teléfono, profesión, correo electrónico, estado civil.

10. ¿Quién escribe las notas en el boletín del estudiante?

El docente guía es el encargado de asignar a cada estudiante su nota.

Con la información detallada del documento SRS se realizaron las vistas por usuarios a nivel de diseño utilizando herramientas de software, el estándar numero 830 sirvió de apoyo para obtener requerimientos funcionales y no funcionales, actividades o procesos

principales para la elaboración del sistema. En esta etapa se logró obtener una primera aproximación de lo que mostrará el sistema y las funciones que se realizarán.

Se obtuvo el sistema de gestión de calificación orientado a la web, totalmente funcional, respecto a las necesidades del Instituto Josefa Toledo de Aguerri. Donde se especifican tres tipos de usuarios: administrador, docente, estudiante, donde cada uno puede realizar diferentes actividades.

Se verificó que el software responda correctamente las tareas indicadas en la especificación, haciendo uso de: Prueba de integración, prueba de validación, prueba de caja negra y prueba de caja blanca.

10. Conclusiones

Mediante el método de una entrevista y la técnica de observación se efectuó un análisis de la información que fue procesada por el estándar IEEE 830, donde se obtuvieron los requisitos funcionales en el que se identifican las necesidades del sistema.

Se ejecutaron los procesos e interfaces del sistema a través de las herramientas Balsamiq Mockups donde se crearon los bocetos para diseñar las vistas funcionales del sistema, Star UML para los casos de uso y Gliffy para la creación de los mapas de navegación.

Se realizó la codificación de cada uno de los módulos del sistema a través del lenguaje de programación Visual Studio 2015, con ayuda de gestor de base de datos SQL server 2012, aplicando técnicas de diseño y animación de Bootstrap y JavaScript, además de CSS para el estilo del sistema.

Finalmente se desarrolló el sistema de gestión de calificaciones orientado a la web donde se identificó el desempeño del sistema, el cual suple las necesidades del usuario final.

11. Recomendaciones

Que el personal encargado de implementar el sistema tenga una completa capacitación del sistema para un óptimo manejo.

Las cuentas de usuarios asignadas deben ser resguardadas con absoluta seguridad, por medio de la base de datos o archivo externo, archivado en la dirección de la institución, ya que implica alto riesgo al ser manipulada de forma equívoca.

Realizar respaldos de la información para evitar posibles pérdidas ante emergencias como la inaccesibilidad al sistema por fallos mecánicos o eléctricos, y hacerlo de forma periódica y sistemática.

Actualización constante del sistema, es necesario estar en continuo mantenimiento ya que está expuesto a vulnerabilidades y mediante la actualización permite minorar los riesgos. Es necesario variar la publicidad de la institución que muestra el sistema para mantener la información activa y dinámica.

12. Glosario de Términos

- **ERS** (Especificación de Requerimientos de software): El estándar IEEE 830-1998 para el SRS (en inglés) o ERS (Especificación de requerimientos de software) es un conjunto de recomendaciones para la especificación de los requerimiento o requisitos de software, el cual tiene como producto final la documentación de los acuerdos entre el cliente y el grupo de desarrollo para así cumplir con la totalidad de exigencias estipuladas.
- **E/R** (Diagrama Entidad Relación): Un diagrama entidad relación representa la realidad a través de un esquema gráfico empleando los terminología de entidades, que son objetos que existen y son los elementos principales que se identifican en el problema a resolver con el diagramado y se distinguen de otros por sus características particulares denominadas atributos.
- **IEEE 1471** (Documento de Arquitectura de software): IEEE 1471 es un estándar para la descripción arquitectural de sistemas intensivos de software. IEEE 1471 define un marco conceptual que relaciona los conceptos de sistema, descripción arquitectural y vista, incluyen uno o más viewpoints, los cuales se seleccionan con base en los involucrados hacia los cuales está dirigida la arquitectura.
- **INCH** (Instituto Nacional de Chontales): El INCH (Instituto Nacional de Chontales “Josefa Toledo de Aguerri”) es una institución pública de enseñanza secundaria.

- **MINED** (Ministerio de Educación): El MINED es una Institución del estado, cuyo papel es cumplir con lo establecido en la constitución nacional y demás relativas al sector educativo.
- **SGCI** (Sistema de Gestión de Calificaciones INCH): SGCI son las siglas que se definieron del Sistema de Gestión de Calificaciones del Instituto Nacional De Chontales “Josefa Toledo de Aguerri”, como nombre.
- **RF** (Requerimientos Funcionales): Los requerimientos funcionales expresan una acción que debe ser capaz de realizar el sistema, especifica comportamiento de entrada y salida.
- **RNF** (Requerimientos no Funcionales): Los requerimientos no funcionales expresan una propiedad o cualidad que el sistema debe presentar, también restricciones físicas sobre los funcionales.
- **MVC**: Propuesta de diseño de software utilizada para implementar sistemas donde se requiere el uso de interfaces de usuario.
- **DOMINIO**: Red de identificación asociada a un grupo de dispositivos o equipos conectados a la red Internet.
- **HTML**: HyperText Markup Language (lenguaje de marcas de hipertexto), hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web.
- **ASP.NET MVC**: El Framework es un framework de aplicaciones web que implementa el patrón modelo-vista-controlador (MVC). Basado en ASP.NET, permite a los desarrolladores de software construir una aplicación web como una composición de tres funciones: modelo, vista y controlador.
- **CSS**: Son las siglas de Cascading Style Sheets - Hojas de Estilo en Cascada - que es un lenguaje que describe la presentación de los documentos estructurados en hojas de estilo para diferentes métodos de interpretación.

- **JAVA Script:** Es un lenguaje de programación interpretado. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo y dinámico.
- **Jquery:** Es una biblioteca multiplataforma de JavaScript, creada inicialmente por John Resig, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML.
- **SQL Server:** Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales de Microsoft que está diseñado para el entorno empresarial.
- **Visual Studio 2015:** Es un entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) para sistemas operativos Windows.
- **Embarcadero:** Desarrollo de herramientas, IDE y compiladores para desarrolladores de software.
- **C#:** Es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma.

13. Referencias

- [1] A. Prat, «Universidad Nacional de Colombia,» Arturo Prat, 05 1 17. [En línea]. Available: <http://unal.edu.co/siga/>. [Último acceso: 20 09 2016].
- [2] Gustavo, «Gestion de la innovacion,» Uruguay UTEC, 16 03 2015. [En línea]. Available: <http://bit.ly/1BIO9Wj>. [Último acceso: 20 09 2016].
- [3] F. Gonzales, Introduccion a los sistemas de informacion: fundamentos, Venezuela: Universidad experimental politecnica de la fuerza armada, 2007.
- [4] M. S. B. Cardemil, Clasificacion de los Sistemas de Informacion, Valdivia, Chile: Universidad Austral de Chile, 2011.
- [5] A. Hernandez, «Los sistemas de informacion: evolucion y desarrollo,» de Los sistemas de informacion: evolucion y desarrollo, España, Universidad Zaragoza, 2013, p. 15.
- [6] S. L. Mora, Programacion de aplicaciones web: historia, principios basicos y clientes web, San Vicente: Club Universitario, 2002.
- [7] EcuRed, «Conocimiento con todos y para todos,» EcuRed, 26 09 2016. [En línea]. Available: <http://bit.ly/2dlvSZ6>. [Último acceso: 05 10 2016].
- [8] A. L. M. Delia Duarte, «monografias.com,» 12 11 2005. [En línea]. Available: <http://bit.ly/2jjz63U>. [Último acceso: 26 10 2016].
- [9] F. Prieto, «Protocolo HTTP,» 12 03 2014. [En línea]. Available: <http://bit.ly/2kydJkp>. [Último acceso: 28 11 2016].
- [10] J. Peña, «mundolinux.info,» Manual de XML, 26 08 2013. [En línea]. Available: <http://bit.ly/1PbaNRI>. [Último acceso: 16 09 16].
- [11] Intenco, Ingenieria del Software, Metodologias y ciclo de vida, España: Instituto nacional de la tecnologia de la comunicacion, 2009.
- [12] Bizware, «Tecnologia 7,» Avances Tecnologicos, 21 09 2015. [En línea]. Available: <http://bit.ly/2i1mq5L>. [Último acceso: 12 11 2016].
- [13] R. Miranda, «Agencia Web,» Agencia Web, 24 07 2011. [En línea]. Available: <http://bit.ly/2kyTqz6>. [Último acceso: 17 10 2016].
- [14] L. Gonzalez, «Tecnologia.com,» 19 11 2014. [En línea]. Available: <http://bit.ly/2irJmXW>. [Último acceso: 04 11 2016].
- [15] R. H. Sampieri, Metodologia de la investigacion, Mexico: INTERAMERICANA, S.A. DE C.V., 2010.

[16] Y. Aragón, Interviewee, Como se realizan los registros académicos.
[Entrevista]. 3 Octubre 2016.

14. Anexos

14.1. Instrumento de recolección de información

Juigalpa-Chontales, 10 de Octubre del 2016

La presente entrevista está dirigida a la **Directora (Lic. Yaniris Aragón)** del instituto Nacional de Chontales “**Josefa Toledo de Aguerri**” de la ciudad de Juigalpa-Chontales, con el objetivo de obtener información para la implementación de un sistema de gestión y asignación de notas orientado a la web que automatice los procesos de matrícula de los estudiantes.

Sobre los procesos que realizan para las matriculas:

1. ¿Qué métodos utilizan para el proceso de matrículas de los estudiantes?
2. ¿Cuáles son los requisitos que solicitan al padre de familia para la realización de matrícula del estudiante?
3. ¿Cuánto es el tiempo que invierten para matricular a cada estudiante?
4. ¿Usted haría usos del sistema de un sistema de matrícula y gestión de calificaciones?
5. ¿Le gustaría que el estudiante pueda obtener sus calificaciones, una vez haya ingresado al sistema sobre las asignaturas impartidas durante el semestre?

Sobre la evaluación de los estudiantes:

6. ¿Durante al año cuantos parciales evalúan?
7. ¿Tienen un número fijo de estudiantes por sección?
- a) 0-20 estudiantes
 - b) 20-30 estudiantes
 - c) 30-50 estudiantes
 - d) 50- más estudiantes
8. ¿Cuántas asignaturas reciben los estudiantes al año?
- a) 1 año _____
 - b) 2 año _____
 - c) 3 año _____
 - d) 4 año _____
 - e) 5 año _____

Sobre los docentes que laboran:

9. ¿Cuáles son los datos personales que registran de los docentes?
10. ¿Quién escribe las notas en el boletín del estudiante?

14.2. Documento (SRS) Especificación de requisitos de software

Instrucciones para el uso de este formato

Este formato es una plantilla tipo para documentos de requisitos del software.

Está basado y es conforme con el estándar IEEE Std 830-1998.

Las secciones que no se consideren aplicables al sistema descrito podrán de forma justificada indicarse como no aplicables (NA).

Notas: Los textos en color azul son indicaciones que deben eliminarse y, en su caso, sustituirse por los contenidos descritos en cada apartado.

Los textos entre corchetes del tipo “[Inserte aquí el texto]” permiten la inclusión directa de texto con el color y estilo adecuado a la sección, al pulsar sobre ellos con el puntero del ratón.

Los títulos y subtítulos de cada apartado están definidos como estilos de MS Word, de forma que su numeración consecutiva se genera automáticamente según se trate de estilos “Titulo1, Titulo2 y Titulo3”.

La sangría de los textos dentro de cada apartado se genera automáticamente al pulsar Intro al final de la línea de título. (Estilos Normal indentado1, Normal indentado 2 y Normal indentado 3).

El índice del documento es una tabla de contenido que MS Word actualiza tomando como criterio los títulos del documento.

Una vez terminada su redacción debe indicarse a Word que actualice todo su contenido para reflejar el contenido definitivo.

Ficha del documento

Fecha	Revisión	Autor	Verificado dep. Calidad.
30/08/2016		Belkys Julieth Duarte Cardoza Jenny María Aragón Duarte Lylliam Yorlenis Matey Romero	

Introducción

Este documento es una Especificación de Requisitos Software (ERS) para el Sistema de información para la gestión de procesos y control de calificaciones. Esta especificación se ha estructurado basándose en las directrices dadas por el estándar IEEE Practica Recomendada para Especificaciones de Requisitos de Software ANSI/IEEE 830, 1998.

Propósito

El presente documento tiene como propósito definir las especificaciones funcionales, no funcionales para el desarrollo de un sistema de información web que permitirá gestionar distintos procesos académicos. Éste será utilizado por estudiantes, profesores y directivos.

Alcance

Esta especificación de requisitos está dirigida al usuario del sistema, para continuar con el desarrollo de aplicaciones educativas sobre la institución y para profundizar en la automatización de ésta, la cual tiene por objetivo principal el gestionar los distintos procesos académicos (Asignación de calificaciones en línea).

Personal involucrado

Tabla 6 Personal involucrado

Nombre	Belkys Julieth Duarte Cardoza
Rol	Analista, diseñador y programador
Categoría Profesional	Ingeniero en sistemas de información
Responsabilidad	Análisis de información, diseño y programación del SGC
Información de contacto	belksduarte@gmail.com

Nombre	Jenny María Aragón Duarte
Rol	Analista, diseñador y programador
Categoría Profesional	Ingeniero en sistemas de información
Responsabilidad	Análisis de información, diseño y programación del SGC
Información de contacto	jnaragon31@gmail.com

Nombre	Lylliam Yorlenis Matey Romero
Rol	Analista, diseñador y programador
Categoría Profesional	Ingeniero en sistemas de información
Responsabilidad	Análisis de información, diseño y programación del SGC
Información de contacto	lymateyromero23@gmail.com

Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Tabla 7 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Nombre	Descripción
Usuario	Persona que usará el sistema para gestionar procesos
SGC	Sistema de Gestión de Calificaciones
ERS	Especificación de Requisitos Software
RF	Requerimiento Funcional
RNF	Requerimiento No Funcional
MVC	Propuesta de diseño de software utilizada para implementar sistemas donde se requiere el uso de interfaces de usuario.
Dominio	Red de identificación asociada a un grupo de dispositivos o equipos conectados a la red Internet.
HTML	HyperText Markup Language (lenguaje de marcas de hipertexto), hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web.
ASP.NET MVC	El Framework es un framework de aplicaciones web que implementa el patrón modelo-vista-controlador (MVC). Basado en <u>ASP.NET</u> , permite a los desarrolladores de software construir una aplicación

	web como una composición de tres funciones: modelo, vista y controlador.
CSS	Son las siglas de Cascading Style Sheets - Hojas de Estilo en Cascada - que es un lenguaje que describe la presentación de los documentos estructurados en hojas de estilo para diferentes métodos de interpretación
JAVA Script	Es un lenguaje de programación interpretado. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo y dinámico.
Jquery	Es una biblioteca multiplataforma de JavaScript, creada inicialmente por John Resig, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML
SQL Server	Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales de Microsoft que está diseñado para el entorno empresarial.
Visual Studio 2015	Es un entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) para sistemas operativos Windows.
Embarcadero	Desarrollo de herramientas, IDE y compiladores para desarrolladores de software.
C#	Es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma.
Cliente/Servidor	Es un modelo de aplicación distribuida en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos o servicios, llamados servidores, y los demandantes, llamados clientes.
IDE	Entorno de desarrollo integrado.
Servidor	Es un programa informático que procesa una aplicación del lado del servidor, realizando conexiones bidireccionales o unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente y generando o cediendo una respuesta en cualquier lenguaje o Aplicación del lado del cliente.

Referencias

Título del Documento	Referencia
Standard IEEE 830 - 1998	IEEE

Resumen

Este documento consta de tres secciones. En la primera sección se realiza una introducción al mismo y se proporciona una visión general de la especificación de recursos del sistema.

En la segunda sección del documento se realiza una descripción general del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que éste debe realizar, los datos asociados y los factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo, sin entrar en excesivos detalles.

Por último, la tercera sección del documento es aquella en la que se definen detalladamente los requisitos que debe satisfacer el sistema.

Descripción general

Perspectiva del producto

El sistema SGCI será un producto diseñado para trabajar en entornos WEB, lo que permitirá su utilización de forma rápida y eficaz, además se integrara conjuntamente con ASP, para lograr una mejor respuesta.

Funcionalidad del producto

Las funciones que debe de realizar el producto son las siguientes:

Matrícula de estudiantes.

- Llenado de datos del estudiante.
- Almacenar datos llenados.
- Editar matricula.

Registro Docente.

- Llenado de datos personales del docente.
- Almacenar datos llenados.

Registro Asignación Docente.

- Llenado de datos personales del docente.
- Almacenar datos llenados.
- Editar asignación docente.

Registro Materia.

- Llenado de datos materia.
- Almacenar datos llenados.
- Editar registro materia.

Creación de Grupo.

- Llenado de datos asignatura.
- Almacenar datos llenados.
- Editar registro grupo.

Asignación Nota.

- Llenado de datos.
- Almacenar datos llenados.
- Editar asignación nota.

Generar reportes.

- Generar reportes de estudiantes aprobados y reprobados.
- Generar reportes de notas estudiantiles.
- Generar reportes de matrículas.

Características de los usuarios:

Tipo de usuario	Administrador
Formación	Profesor en Informática
Actividades	Control y manejo del sistema en general

Tipo de usuario	Profesor
Formación	Educador
Actividades	Asignar, ver y modificar notas

Tipo de usuario	Estudiante
Formación	Bachiller
Actividades	Ver notas y materias

Restricciones

- Interfaz para ser usada con internet basado en el principio MVC (Propuesta de diseño de software utilizada para implementar sistemas donde se requiere el uso de interfaces de usuario) con arquitectura distribuida.
- Uso de Dominio (X) Lenguajes y tecnologías en uso: HTML, ASP.Net , CSS, JAVA Script, JQuery, SQLServer, Visual Studio 2015, Embarcadero y C#
- Los servidores deben ser capaces de atender consultas concurrentemente.
- El sistema se diseñará según un modelo cliente/servidor.
- El sistema deberá tener un diseño e implementación sencilla, independiente de la plataforma o del lenguaje de programación.

Suposiciones y dependencias

- Se asume que los requisitos aquí descritos son estables
- Los equipos en los que se vaya a ejecutar el sistema deben cumplir los requisitos antes indicados para garantizar una ejecución correcta de la misma

Requisitos específicos:

Requerimientos Funcionales

Tabla 8 RF Autenticación de usuario

Identificación del requerimiento: RF01	
Nombre del Requerimiento:	Autenticación de Usuario
Características:	Los usuarios deberán identificarse para acceder al sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema puede ser consultado por cualquier usuario dependiendo de las credenciales con las cuenta: administrador, docente o estudiante.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 9 RF Autenticación de Administración

Identificación del requerimiento: RF02	
Nombre del Requerimiento:	Autenticación de Administración
Características:	El administrador tiene acceso a todo el sistema
Descripción del requerimiento:	El sistema puede ser manipulado por el administrador en cualquiera de las áreas.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 10 Registro de Estudiante

Identificación del requerimiento: RF03	
Nombre del Requerimiento:	Registro de Estudiante
Características:	El sistema permite, registrar un estudiante.
Descripción del requerimiento:	El tutor deberá ser quien presente los datos del estudiante ante el docente, el cual también debe mostrar sus datos personales, para hacer efectiva su posterior matrícula, con los datos siguientes: Primer Nombre, Segundo Nombre, Primer Apellido, Segundo Apellido, Dirección, Municipio, Teléfono, Fecha de Nacimiento, Sexo, Nombre del Tutor, Dirección del Tutor, Teléfono del Tutor.

Tabla 11 RF Modificar registro de estudiante

Prioridad del requerimiento: Alta	
Identificación del requerimiento:	RF04
Nombre del Requerimiento:	Modificar Registro Estudiante
Características:	El sistema permitirá al administrador modificar datos registrados previamente del nuevo ingreso del estudiante.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador modificar datos del registro del estudiante: primer nombre, segundo nombre, primer apellido, segundo apellido, dirección, sexo, teléfono, fecha de nacimiento, nombre del tutor, teléfono del tutor, municipio.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 12 RF Eliminar registro estudiante

Prioridad del requerimiento: Alta	
Identificación del requerimiento:	RF05
Nombre del Requerimiento:	Eliminar Registro Estudiante
Características:	El sistema permitirá al administrador eliminar datos registrados previamente del nuevo ingreso del estudiante.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador eliminar datos del registro del estudiante, tales como: primer nombre, segundo nombre, primer apellido, segundo apellido, dirección, sexo, teléfono, fecha de nacimiento, nombre del tutor, teléfono del tutor, municipio.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 13 RF registro de matricula

Identificación del requerimiento: RF06	
Nombre del Requerimiento:	Registro de Matrícula
Características:	El sistema permitirá al administrador y al docente crear la matricula.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador y docente, matricular al estudiante, estableciendo las siguientes opciones: Repitente, Grupo (turno y modalidad).
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 14 RF Modificar registro de matrícula

Prioridad del requerimiento: Alta	
Identificación del requerimiento:	RF07
Nombre del Requerimiento:	Modificar registro de matrícula
Características:	El sistema permitirá al administrador modificar datos registrados de la matrícula.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador modificar datos del registro de matrícula del estudiante, tales como: estudiante, si es o no repitente y grupo.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 15 RF Eliminar registro de matricula

Prioridad del requerimiento: Alta	
Identificación del requerimiento:	RF08
Nombre del Requerimiento:	Eliminar registro de matrícula
Características:	El sistema permitirá al administrador eliminar datos registrados de

	la matrícula.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador eliminar datos del registro de matrícula del estudiante, tales como: estudiante, si es o no repitente y grupo.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Tabla 16 RF Registro de municipio

Identificación del requerimiento:	RF09
Nombre del Requerimiento:	Registro de municipio
Características:	El sistema permitirá al administrador registrar un Municipio.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador Guardar un Municipio. Esto ayudara al hacer la matricula del estudiante, saber de donde es procedente.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Tabla 17 RF Modificar registro de municipio

Prioridad del requerimiento:	Alta
Identificación del requerimiento:	RF10
Nombre del Requerimiento:	Modificar registro de municipio
Características:	El sistema permitirá al administrador modificar datos registrados del Municipio.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador modificar datos del registro de Municipios, cambiando un dato posiblemente mal escrito.
Prioridad del requerimiento:	

Tabla 18 RF Eliminar registro de municipio

Prioridad del requerimiento:	Alta
Identificación del requerimiento:	RF11
Nombre del Requerimiento:	Eliminar registro de municipio
Características:	El sistema permitirá al administrador eliminar datos registrados del

	Municipio.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador eliminar por completo el Municipio.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Tabla 19 RF Registro de materia

Identificación del requerimiento:	RF12
Nombre del Requerimiento:	Registro de materia
Características:	El sistema permitirá al administrador registrar las materias impartidas en el año lectivo.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador guardar las materias que serán impartidas en el año lectivo, estas tendrán su código de asignatura.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Tabla 20 RF Modificar registro de materia

Prioridad del requerimiento:	Alta
Identificación del requerimiento:	RF13
Nombre del Requerimiento:	Modificar registro de materia
Características:	El sistema permitirá al administrador modificar datos registrados del registro de materia.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador modificar datos del registro de materia: nombre de la materia y código.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Tabla 21 RF Eliminar registro de matricula

Prioridad del requerimiento: Alta	
Identificación del requerimiento:	RF14
Nombre del Requerimiento:	Eliminar registro de materia
Características:	El sistema permitirá al administrador eliminar datos registrados del registro de materia.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador eliminar por completo los datos guardados del registro de materia del sistema.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 22 RF Registro de modalidad

Identificación del requerimiento: RF15	
Nombre del Requerimiento:	Registro de modalidad
Características:	El sistema permitirá registrar la modalidad.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador registrar la modalidad, que serán diario y dominical, que son los días de clases impartidas. En casos de errores al guardar los campos puede modificarlos y eliminarlos para guardar correctamente los datos.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 23 RF Modificar registro de modalidad

Identificación del requerimiento: RF16	
Nombre del Requerimiento:	Modificar registro de modalidad
Características:	El sistema permitirá modificar la modalidad.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador modificar la modalidad, como lo es el nombre de la misma.
Prioridad del requerimiento:	

Alta

Tabla 24 RF Eliminar registro de modalidad

Identificación del requerimiento: RF17	
Nombre del Requerimiento:	Eliminar registro de modalidad
Características:	El sistema permitirá eliminar la modalidad.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador eliminar por completo la modalidad del sistema.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 25 RF registro de grupos

Identificación del requerimiento: RF18	
Nombre del Requerimiento:	Registro de grupos
Características:	El administrador registrara los grupos.
Descripción del requerimiento:	El administrador, registrara los grupos, deberá ingresar el grado, la sección, el turno, modalidad y docente. Puede modificar y eliminar los datos en caso de errores.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 26 RF Modificar registro de grupos

Identificación del requerimiento: RF19	
Nombre del Requerimiento:	Modificar registro de grupos
Características:	El sistema permite modificar el registro de los grupos.
Descripción del requerimiento:	El administrador puede modificar los grupos, con los datos: grado, la sección, el turno, modalidad y docente.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 27 RF Eliminar registro de grupos

Identificación del requerimiento: RF20	
Nombre del Requerimiento:	Eliminar registro de grupos
Características:	El sistema permite eliminar el registro de los grupos.
Descripción del requerimiento:	El administrador puede eliminar por completo el registro de grupos del sistema.
Prioridad del requerimiento:	
Alta	

Tabla 28 RF Registro de asignación

Identificación del requerimiento: RF21	
Nombre del Requerimiento:	Registro de asignación
Características:	El sistema permitirá al administrador el registro de asignación
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador, proporcionar al docente, asignarle el grupo al cual impartirá la clase, y asignarle la materia. El administrador tiene la opción de modificar o eliminar algún registro guardado con errores.

Tabla 29 RF Modificar registro de asignación

Identificación del requerimiento: RF22	
Nombre del Requerimiento:	Modificar registro de asignación
Características:	El sistema permitirá al administrador modificar el registro de asignación
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador, modificar los datos guardados tales como lo son: docente, grado, sección, turno, modalidad y materia.

Tabla 30 RF Eliminar registro de asignación

Identificación del requerimiento: RF23	
Nombre del Requerimiento:	Eliminar registro de asignación
Características:	El sistema permitirá al administrador eliminar el registro de asignación
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador, eliminar por completo el registro de asignación del sistema.

Tabla 31 RF Registro de docente

Identificación del requerimiento: RF24	
Nombre del Requerimiento:	Registro de docente
Características:	Permite al administrador registrar al docente.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador registrar al docente, ingresando sus datos personales, tales como: Primer Nombre, Segundo Nombre, Primer Apellido, Segundo Apellido, Dirección, Teléfono, Profesión, Correo Electrónico y Estado Civil. Activas las opciones de modificar y eliminar datos, en caso de posibles errores.
Prioridad del requerimiento:	
Alta	

Tabla 32 RF Modificar registro de docentes

Identificación del requerimiento: RF25	
Nombre del Requerimiento:	Modificar registro de docente
Características:	Permite al administrador modificar el registro de docente.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador modificar el registro de docente, tales como: Primer Nombre, Segundo Nombre, Primer Apellido, Segundo Apellido, Dirección, Teléfono, Profesión, Correo Electrónico y Estado Civil.
Prioridad del requerimiento:	
Alta	

Tabla 33 RF Eliminar registro de docentes y asignación de calificaciones

Identificación del requerimiento: RF26	
Nombre del Requerimiento:	Eliminar registro de docente
Características:	Permite al administrador eliminar el registro de docente.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador eliminar el registro del docente por completo del sistema.
Prioridad del requerimiento:	
Alta	
Identificación del requerimiento:	RF27
Nombre del Requerimiento:	Asignación de calificaciones
Características:	Permite ingresar información referente a las calificaciones de los estudiantes.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador y al docente ingresar la calificación del estudiante por periodo, manteniendo una información activa. En caso de un error en el registro de asignación de calificaciones, el administrador y docente guía puede eliminar o modificar las notas previamente establecidas al estudiante.
Prioridad del requerimiento:	
Alta	

Tabla 34 RF Modificar asignación de calificaciones

Identificación del requerimiento: RF28	
Nombre del Requerimiento:	Modificar asignación de calificaciones
Características:	Permite modificar la información referente a las calificaciones de los estudiantes.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador y al docente modificar la calificación del estudiante, manteniendo una información activa.
Prioridad del requerimiento:	
Alta	

Tabla 35 RF Eliminar asignación de calificaciones

Identificación del requerimiento: RF29	
Nombre del Requerimiento:	Eliminar Asignación de Calificaciones
Características:	Permite eliminar la información referente a las calificaciones de los estudiantes.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador y al docente eliminar el registro de notas del estudiante.
Prioridad del requerimiento:	
Alta	

Tabla 36 RF Generar reportes

Identificación del requerimiento: RF30	
Nombre del Requerimiento:	Generar Reportes
Características:	El sistema permitirá generar reportes.
Descripción del requerimiento:	El sistema permite generar los reportes de: notas, docente y matricula del estudiante.
Prioridad del requerimiento:	
Alta	

Requerimientos No Funcionales

Tabla 37 RNF Interfaz del sistema

Identificación del requerimiento: RNF01	
Nombre del Requerimiento:	Interfaz del sistema
Características:	El sistema presentara una interfaz de usuario sencilla para que sea de fácil manejo a los usuarios del sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla.
Prioridad del requerimiento:	

Alta

Tabla 38 RNF Ayuda en el uso del sistema

Identificación del requerimiento: RNF02	
Nombre del Requerimiento:	Ayuda en el uso del sistema
Características:	La interfaz del usuario deberá de presentar un sistema de ayuda para que los mismos usuarios del sistema se les faciliten el trabajo en cuanto al manejo del sistema.
Descripción del requerimiento:	La interfaz debe estar complementada con un buen sistema de ayuda (la administración puede recaer en personal con poca experiencia en el uso de aplicaciones informáticas).
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 39 RNF Mantenimiento

Identificación del requerimiento: RNF03	
Nombre del Requerimiento:	Mantenimiento
Características:	El sistema deberá de tener un manual de instalación y manual de usuario para facilitar los mantenimientos que serán realizados por el administrador.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 40 RNF Diseño de la interfaz a la característica de la web y desempeño

Identificación del requerimiento: RNF04	
Nombre del Requerimiento:	Diseño de la interfaz a la característica de la web.
Características:	El sistema deberá de tener una interfaz de usuario, teniendo en cuenta las características de la web de la institución.
Descripción del requerimiento:	La interfaz de usuario debe ajustarse a las características de la web de la institución, dentro de la cual estará incorporado el sistema de

	gestión de procesos de calificaciones.
Prioridad del requerimiento: Alta	
Identificación del requerimiento:	RNF05
Nombre del Requerimiento:	Desempeño
Características:	El sistema garantizara a los usuarios un desempeño en cuanto a los datos almacenado en el sistema ofreciéndole una confiabilidad a esta misma.
Descripción del requerimiento:	Garantizar el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios. En este sentido la información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados permanente y simultáneamente, sin que se afecte el tiempo de respuesta por el administrador.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 41 RNF Nivel de usuario

Identificación del requerimiento:	RNF06
Nombre del Requerimiento:	Nivel de Usuario
Características:	Garantizará al usuario el acceso de información de acuerdo al nivel que posee.
Descripción del requerimiento:	Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado a través de Internet, con la intención de consultar y subir información pertinente para cada una de ellas.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 42 RNF Seguridad de informática

Identificación del requerimiento:	RNF07
Nombre del Requerimiento:	Seguridad de información
Características:	El sistema garantizara a los usuarios una seguridad en cuanto a la información que se procede en el sistema.
Descripción del requerimiento:	Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales sean documentos, archivos y contraseñas.
Prioridad del requerimiento:	

Requisitos comunes de las interfaces

Interfaces de usuario

La interfaz con el usuario consistirá en un conjunto de ventanas con botones, listas y campos de textos. Ésta deberá ser construida específicamente para el sistema propuesto y, será visualizada desde un navegador de internet.

Interfaces de hardware

Será necesario disponer de equipos de cómputos en perfecto estado con las siguientes características:

- Adaptadores de red.
- Procesador de 1.66GHz o superior.
- Memoria mínima de 512Mb.
- Mouse.
- Teclado.

Interfaces de software

- Cualquier dispositivo con conexión a internet y el navegador Google Chrome.

Interfaces de comunicación

Los servidores, clientes y aplicaciones se comunicarán entre sí, mediante protocolos estándares en internet, siempre que sea posible. Por ejemplo, para transferir archivos o documentos deberán utilizarse protocolos existentes (FTP u otros convenientes). HTTP, SOAP, FTP.

Requisitos funcionales

Requisito funcional 1

- **Autenticación de Usuarios:** Los usuarios deberán identificarse para acceder al sistema.

El sistema podrá ser consultado y administrado por diferentes usuarios y realizar funciones de acuerdo a los privilegios que se le establecieron en el sistema.

Requisito funcional 2

- **Asignación Administrativa:** El administrador tiene acceso a todo el sistema.

El sistema puede ser manipulado por el administrador en cualquiera de las áreas.

Requisito funcional 3

- **Registro de Estudiante:** El sistema permite, registrar un estudiante.

El tutor deberá ser quien presente los datos del estudiante ante el docente, el cual también debe mostrar sus datos personales, para hacer efectiva su posterior matrícula, con los datos siguientes: Primer Nombre, Segundo Nombre, Primer Apellido, Segundo Apellido, Dirección, Municipio, Teléfono, Fecha de Nacimiento, Sexo, Nombre del Tutor, Dirección del Tutor, Teléfono del Tutor, estos datos serán modificados o eliminados por el administrador en caso de un posible error.

Requisito funcional 4

- **Modificar:** El sistema permitirá al administrador modificar la asignación de docentes y estudiantes, las materias, etc.

El docente podrá modificar las notas e información personal.

Permite al administrador modificar datos de los usuarios, materias, información del docente y estudiantes y las notas.

Requisito funcional 5

- **Registro de municipio:** Permite ingresar información referente a las calificaciones de los estudiantes.

Permite al administrador Guardar un Municipio. Esto ayudara al hacer la matricula del estudiante, saber de donde es procedente. El administrador puede modificar o eliminar los datos.

Requisito funcional 6

- **Registro de matrícula:** El sistema permitirá al administrador y al docente crear la matricula.

Permite al administrador y docente, matricular al estudiante, estableciendo las siguientes opciones: Repitente, Grupo (turno y modalidad). Puede editar los campos de los datos y eliminarlos si así fuese necesario.

Requisito funcional 7

- **Registro de materia:** El sistema permitirá al administrador registrar las materias impartidas en el año lectivo.

Permite al administrador guardar las materias que serán impartidas en el año lectivo, estas tendrán su código de asignatura. A su vez puede modificar los datos y eliminarlos.

Requisito funcional 8

- **Registro de modalidad:** Permite al administrador registrar la modalidad, que serán diario y dominical, que son los días de clases impartidas. En casos de errores al guardar los campos puede modificarlos y eliminarlos para guardar correctamente los datos.

Requisito funcional 9

- **Registro de grupos:** El administrador, registrara los grupos, deberá ingresar el grado, la sección, el turno, modalidad y docente. Puede modificar y eliminar los datos en caso de errores.

Requisito funcional 10

- **Registro de asignación:** Permite al administrador, proporcionar al docente, asignarle el grupo al cual impartirá la clase, y asignarle la materia. El administrador tiene la opción de modificar o eliminar algún registro guardado con errores.

Requisito funcional 11

- **Registro de Docente:** Permite al administrador registrar al docente, ingresando sus datos personales, tales como: Primer Nombre, Segundo Nombre, Primer Apellido, Segundo Apellido, Dirección, Teléfono, Profesión, Correo Electrónico y Estado Civil. Activas las opciones de modificar y eliminar datos, en caso de posibles errores.

Requisito funcional 12

- **Registro de calificaciones:** Permite al administrador y al docente ingresar la calificación del estudiante por periodo, manteniendo una información activa.

Requisito funcional 13

- **Generar Boleta de Calificaciones:** Permite al administrador, docente y estudiante generar la boleta de las notas.

Permite a los todos los usuarios descargar información relevante de las materias que cursa, solo si se encuentra inscrito en ellas.

Requisito funcional 14

- **Generar Reportes:** El sistema permitirá generar reportes.

Permite al administrador, ver listados de estudiantes por materias y docentes activos así como sus calificaciones.

Requisitos no funcionales

Interfaz del sistema:

El sistema presentara una interfaz de usuario sencilla para que sea de fácil manejo a los usuarios del sistema.

Ayuda en el uso del sistema:

La interfaz debe estar complementada con un buen sistema de ayuda (la administración puede recaer en personal con poca experiencia en el uso de aplicaciones informáticas).

Mantenimiento:

El sistema deberá de tener un manual de instalación y manual de usuario para facilitar los mantenimientos que serán realizados por el administrador.

Diseño de la interfaz a la característica de la web:

El sistema deberá de tener una interfaz de usuario, teniendo en cuenta las características de la web de la institución.

Desempeño:

El sistema garantizara a los usuarios un desempeño en cuanto a los datos almacenado en el sistema ofreciéndole una confiabilidad a esta misma.

Nivel de Usuario:

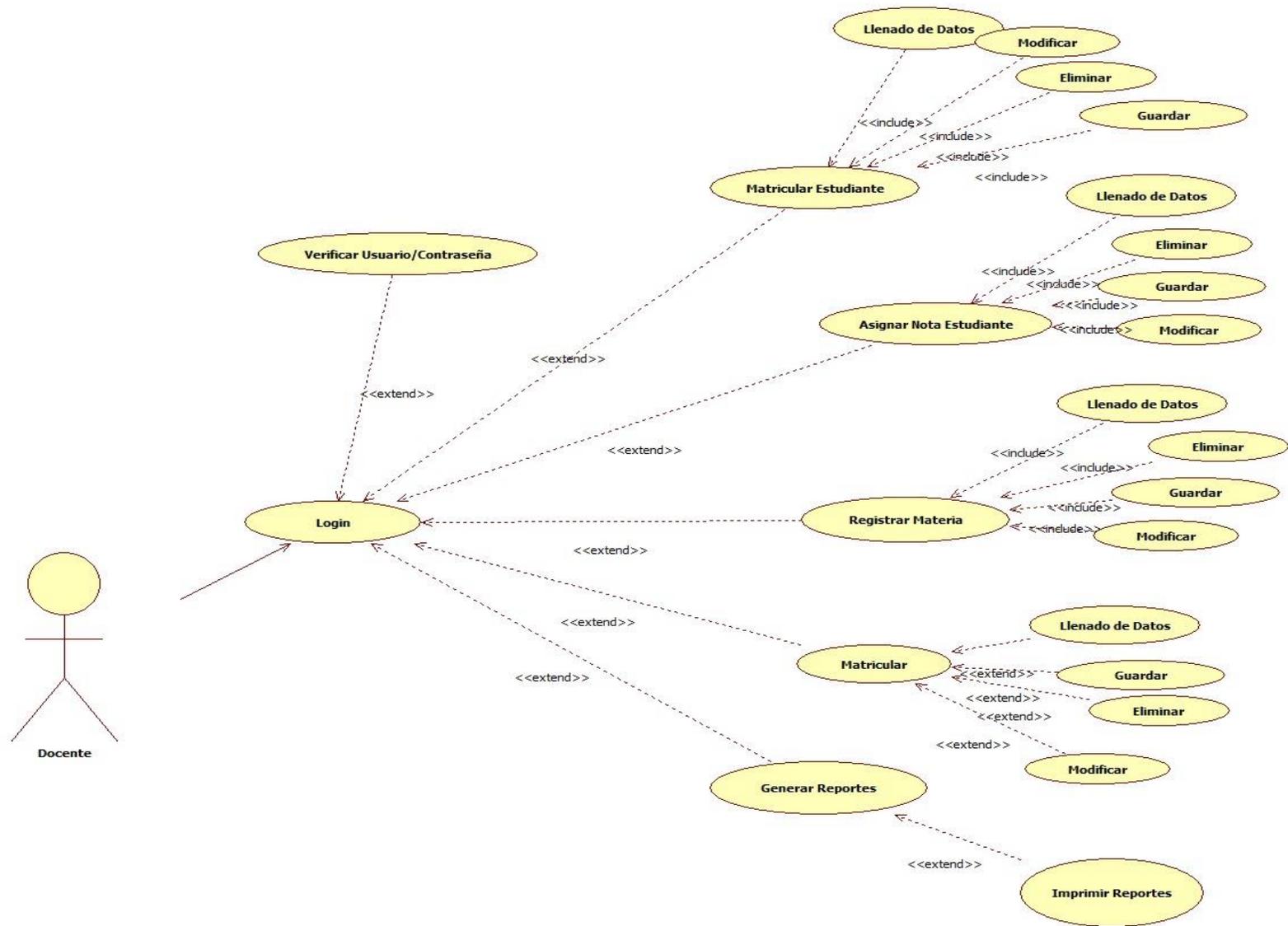
Garantizará al usuario el acceso de información de acuerdo al nivel que posee.

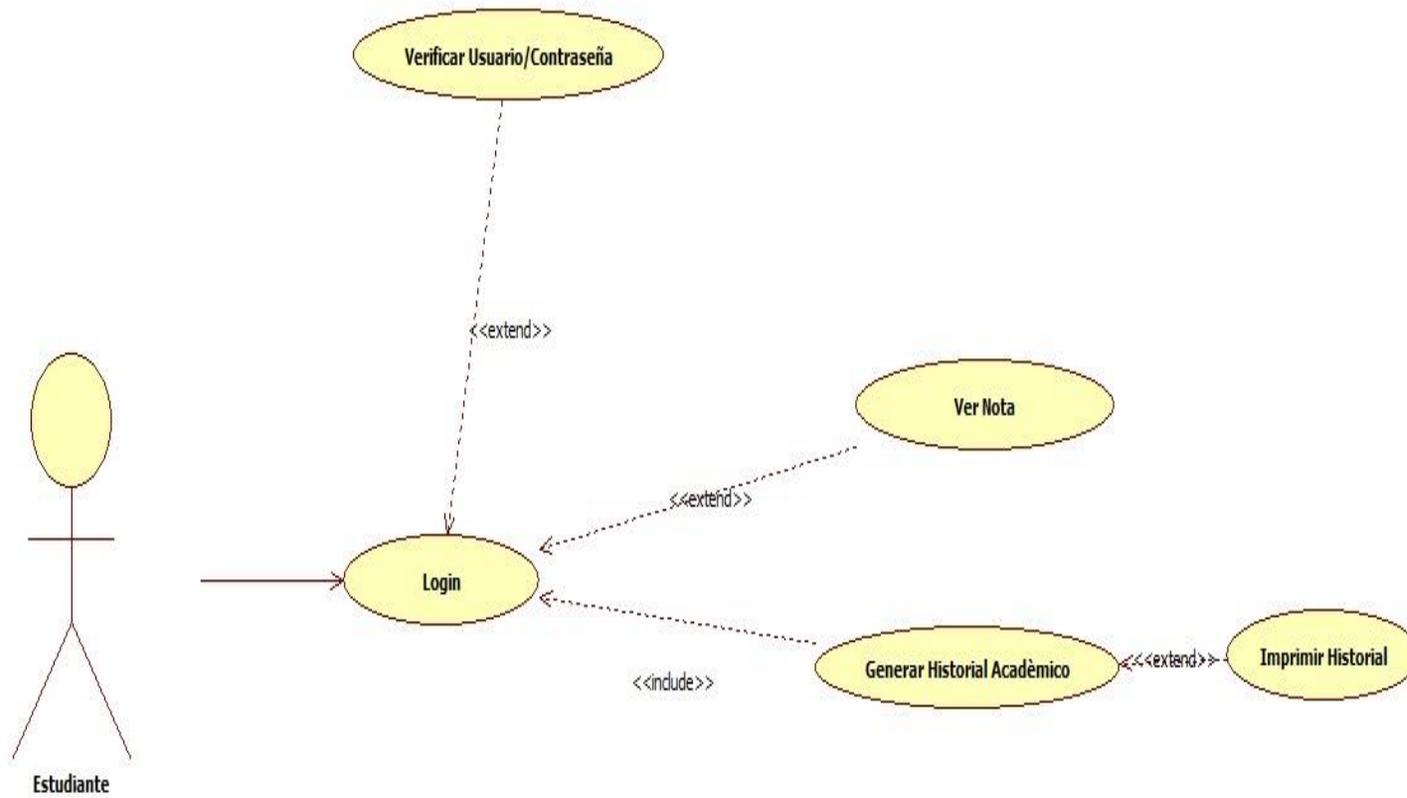
Seguridad de información:

El sistema garantizara a los usuarios una seguridad en cuanto a la información que se procede en el sistema.

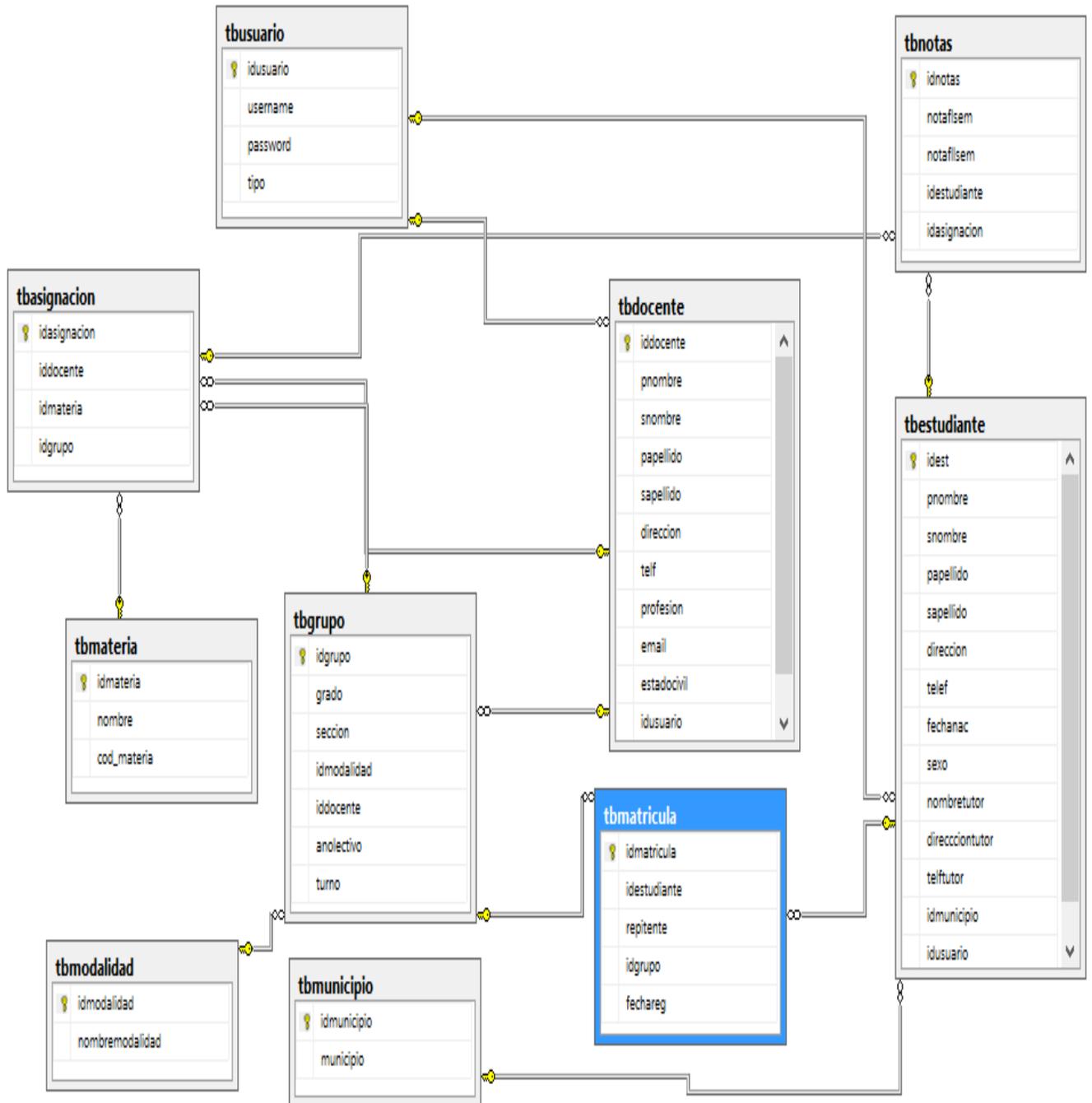
14.3.Casos de uso

Ilustración 6 Casos de uso





14.4. Base de datos



14.5.Diccionario de datos

Tabla Asignación

Atributos	Tipo	Nulo	Ejemplo	Descripción
Id Asignación	Int(11)	NO	Asignación	Almacena las asignaciones del docente, matricula, grupo, materia,
IdDocente	Int(11)	NO		
IdMatricula	Int(11)	NO		
IdGrupo	Int(11)	NO		

Tabla Docente

Atributos	Tipo	Nulo	Ejemplo	Descripción
IdDocente	Int	NO	Docente	Almacena los Datos del docente y su Profesión.
Nombre	nchar(15)	NO		
Nombre	Nchar(15)	Si		
Apellido	Nchar(15)	Si		
Apellido	Nchar(15)	Si		
Dirección	text	Si		
Profesión	Varchar(100)	Si		
Email	Varchar(30)	Si		
Estado Civil	Nchar(30)	Si		
Id Usuario	Int	NO		

Tabla Estudiante

Atributos	Tipo	Nulo	Ejemplo	Descripción
Id Estudiante	Int	NO	Estudiante	Almacena los datos del estudiante.
PNombre	Nchar(15)	Si		
SNombre	Nchar(15)	Si		
PApellido	Nchar(15)	Si		
SApellido	Nchar(15)	Si		
Dirección	Text	Si		
Telf.	Nchar(9)	Si		
Fechanac	date	Si		
Sexo	Bit	Si		
Nombre tutor	varchar	Si		
Dirección Tutor	Tex	Si		

Tabla Grupo

Atributos	Tipo	Nulo	Ejemplo	Descripción
Id grupo	Int	NO	Grupo	Almacena los datos del grupo,
Sección	Varchar(50)	SI		
Id modalidad	Int	NO		
Id docente	Int	SI		
Año lectivo	Int	NO		
Turno	Tex	NO		

Tabla Materia

Atributo	Tipo	Nulo	Ejemplo	Descripción
Id Materia	Int	No	Materia	Almacena el Id de materia, su código y nombre.
Nombre	Varchar(50)	No		
Cod_Materia	Varchar(15)	No		

Tabla Matricula

Atributo	Tipo	Nulo	Ejemplo	Descripción
Id Matricula	Int	No	Matricula	Almacena los datos del estudiante el Id estudiante el grupo que pertenecerá su fecha de registro y si es repitente o no.
Id estudiante	Int	Si		
Id grupo	Int	No		
Fecha reg	date	No		
Repitente	Bit	Si		

Tabla Modalidad

Atributo	Tipo	Nulo	Ejemplo	Descripción
Id modalidad	Int	No	Modalidad	Almacenar el id de modalidad y el nombre de la modalidad. De acuerdo al grupo.

Tabla Municipio

Atributo	Tipo	Nulo	Ejemplo	Descripción
Id municipio	Int	No	Municipio	Almacena el municipio el cual pertenece el estudiante.
Municipio	Varchar(100)	No		

Tabla Notas

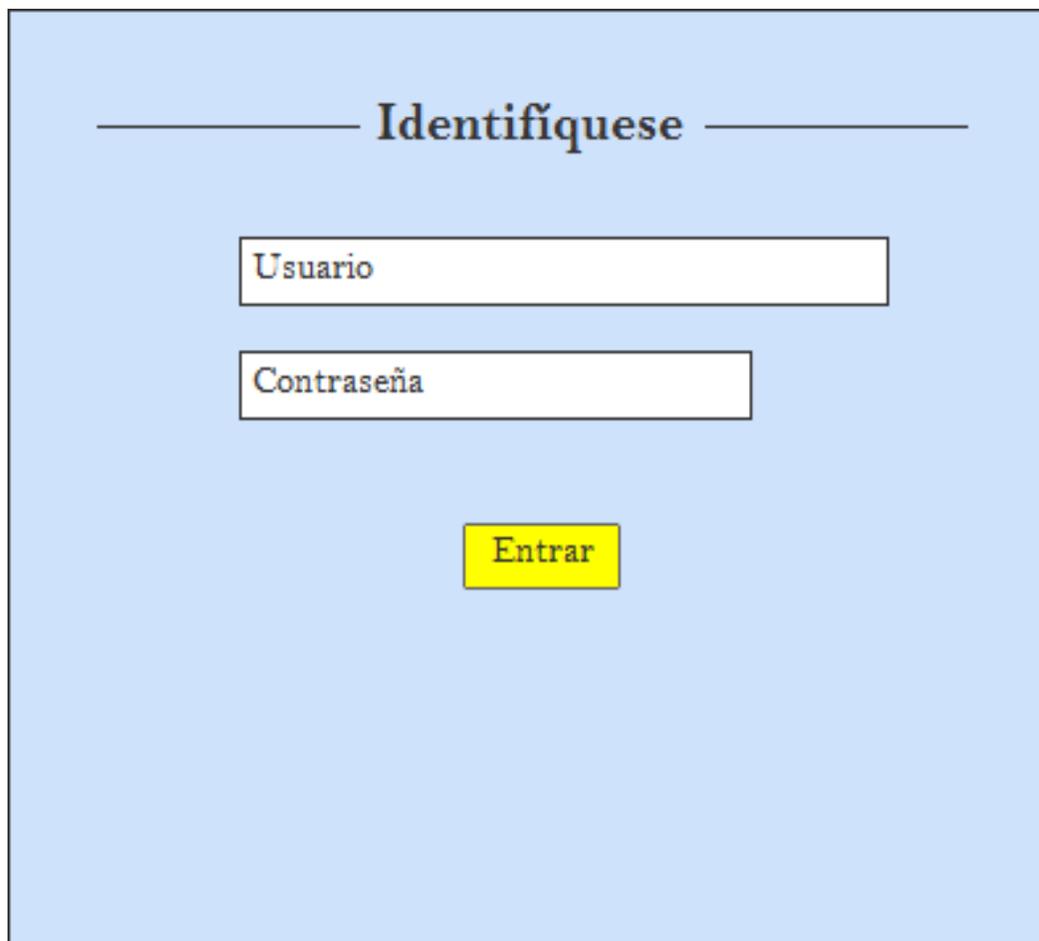
Atributo	Tipo	Nulo	Ejemplo	Descripción
Id notas	int	No	Notas	Almacena las notas del estudiante de acuerdo a los cortes evaluativos y su nota final.
notaflsemestre	float	No		
notaflsemestre	float	No		
Id estudiante	int	No		
Id asignación	int	No		
Nota final	Float	Si		

Tabla Usuario

Atributo	Tipo	Nulo	Ejemplo	Descripción
Id usuario	Int	No	Usuario	Almacena el usuario y contraseña del administrador, docente y estudiante para poder acceder al sistema.
Username	Nchar(10)	No		
Password	Nchar(10)	No		
Tipo	Int	No		

14.6. Bocetos del Sistema de gestión de calificaciones INCH

Ilustración 8 Boceto del Login de los usuarios (Administrador y usuario Docente)



The image shows a login form sketch on a light blue background. At the top center, the word "Identifíquese" is written in a serif font, flanked by horizontal lines. Below this, there are two white rectangular input fields. The first field is labeled "Usuario" and the second is labeled "Contraseña". Below these fields is a yellow rectangular button with the text "Entrar" in black.

Ilustración 9 Boceto de la página principal

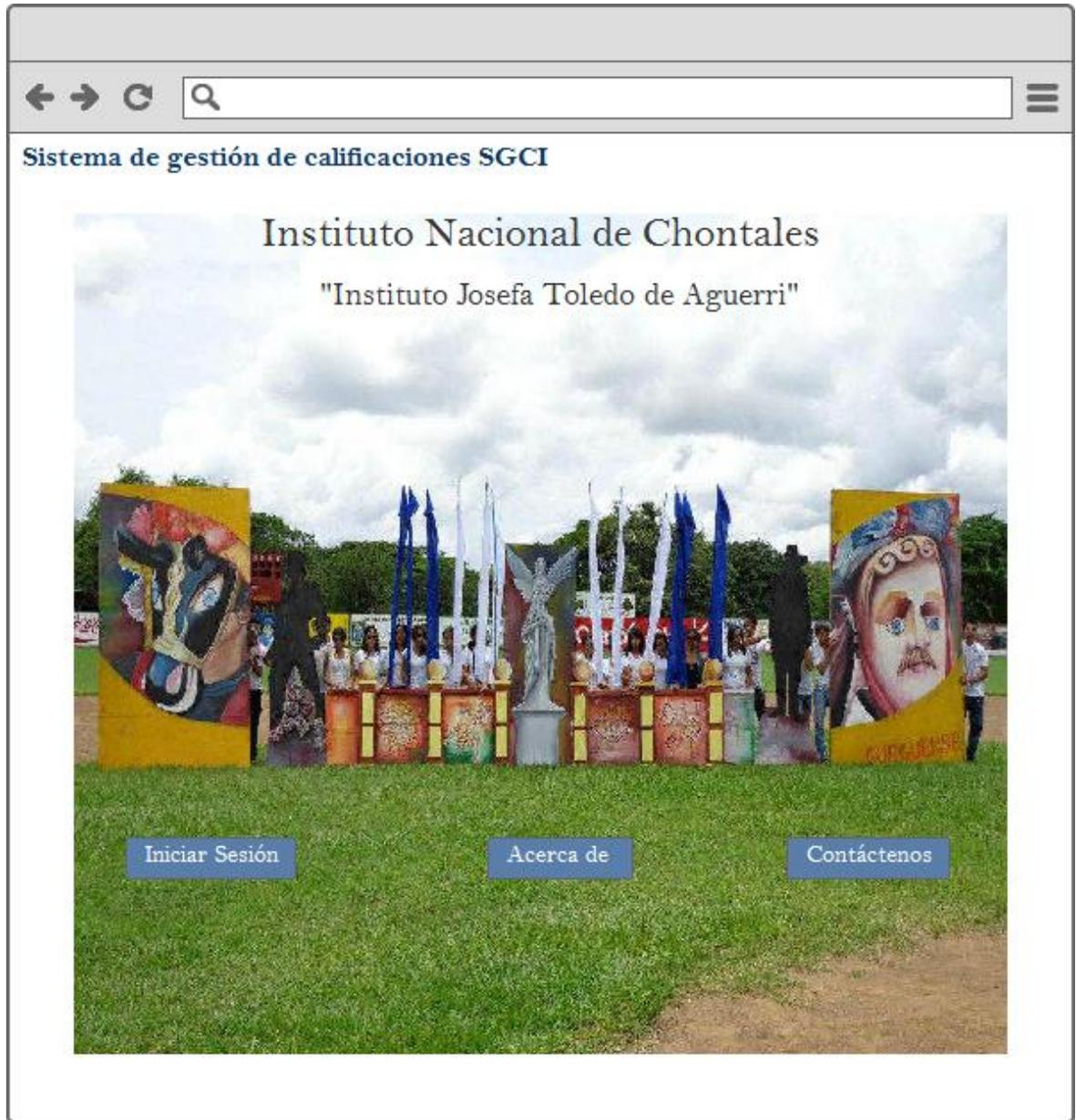


Ilustración 10 boceto de pantalla principal del menú administrador

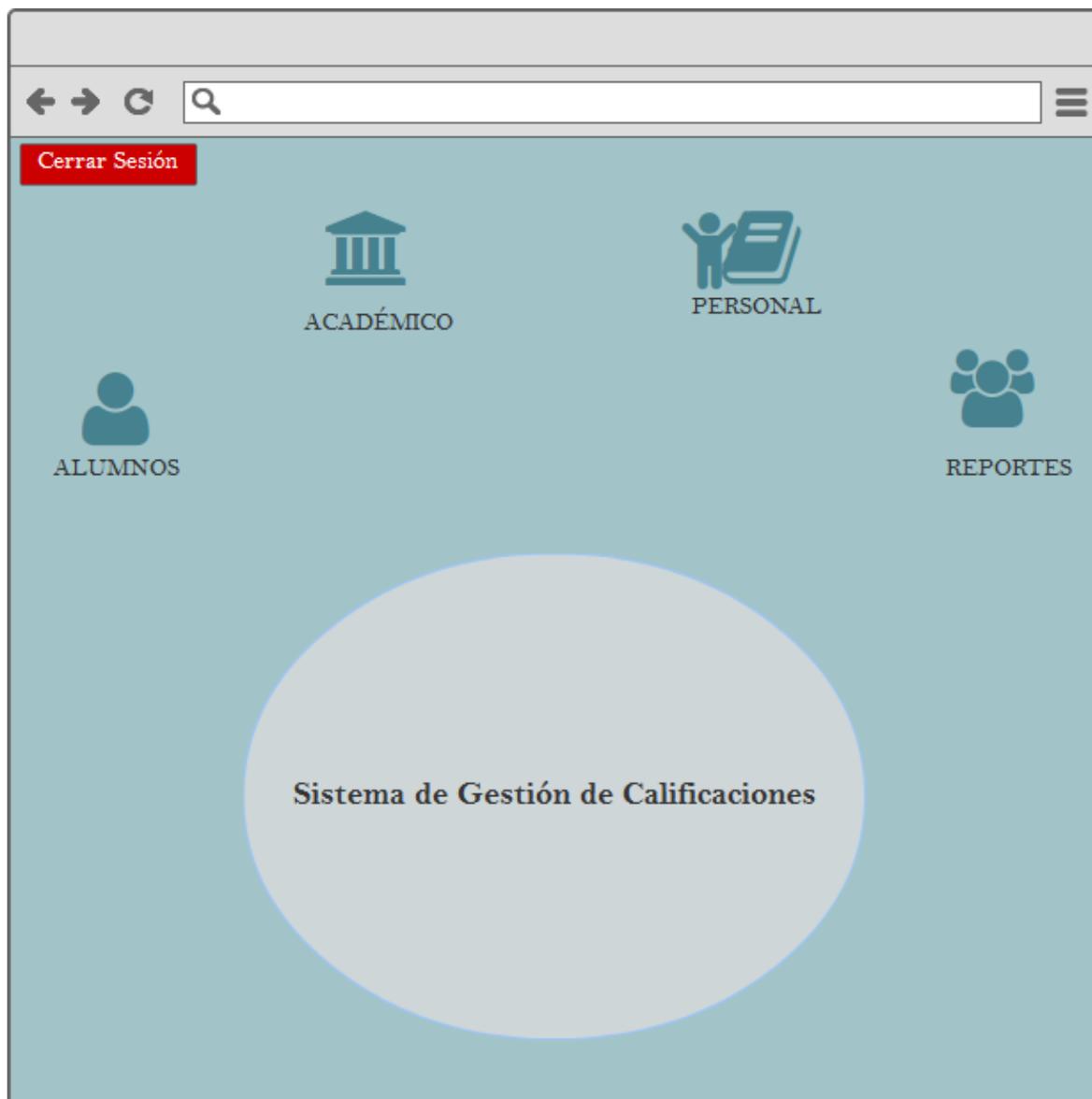


Ilustración 11 Boceto de formulario para registrar al estudiante



Ilustración 12 Boceto de registro de estudiantes

← → 🔍

Registro de Estudiantes

Primer Nombre (*)	Segundo Nombre	Primer Apellido (*)	Segundo Apellido
<input type="text" value="Ingrese el primer nombre"/>	<input type="text" value="Ingrese el segundo nombre"/>	<input type="text" value="Ingrese el primer apellido"/>	<input type="text" value="Ingrese el segundo apellido"/>
Dirección (*)	Municipio	Teléfono (*)	Fecha de Nacimiento
<input type="text" value="Ingrese la dirección"/>	<input type="text" value="Ingrese el municipio"/>	<input type="text" value="Ingrese el número de telef"/>	<input type="text" value="/ /"/>
Sexo (*)	Nombre del Tutor (*)	Dirección del Tutor (*)	Teléfono del Tutor
<input type="text" value="Ingrese el sexo"/>	<input type="text" value="Ingrese Nombre tutor"/>	<input type="text" value="Ingrese dirección tutor"/>	<input type="text" value="Ingrese teléfono tutor"/>

Buscar:

Mostrar: Registros

#	Primer Nombre	Segundo Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	Dirección	Municipio	Teléfono	Fecha Nac	Sexo	Nombre Tutor	Dirección Tutor	Tel. Tutor	Contraseña	Acciones
1	Juana	Maria	Duarte	Morales	B° Madriz	Juigalpa	2512-4578	02/12/1979	Femenino	Juan Pérez	B° Tamares	2512-5685	*****	
2	Pedro	José	Martínez	Somoza	B° Madriz	Juigalpa	2512-4596	05/08/1996	Masculino	Maria R.	Pancasan	2512-8325	*****	

Ilustración 13 Boceto registro de municipio

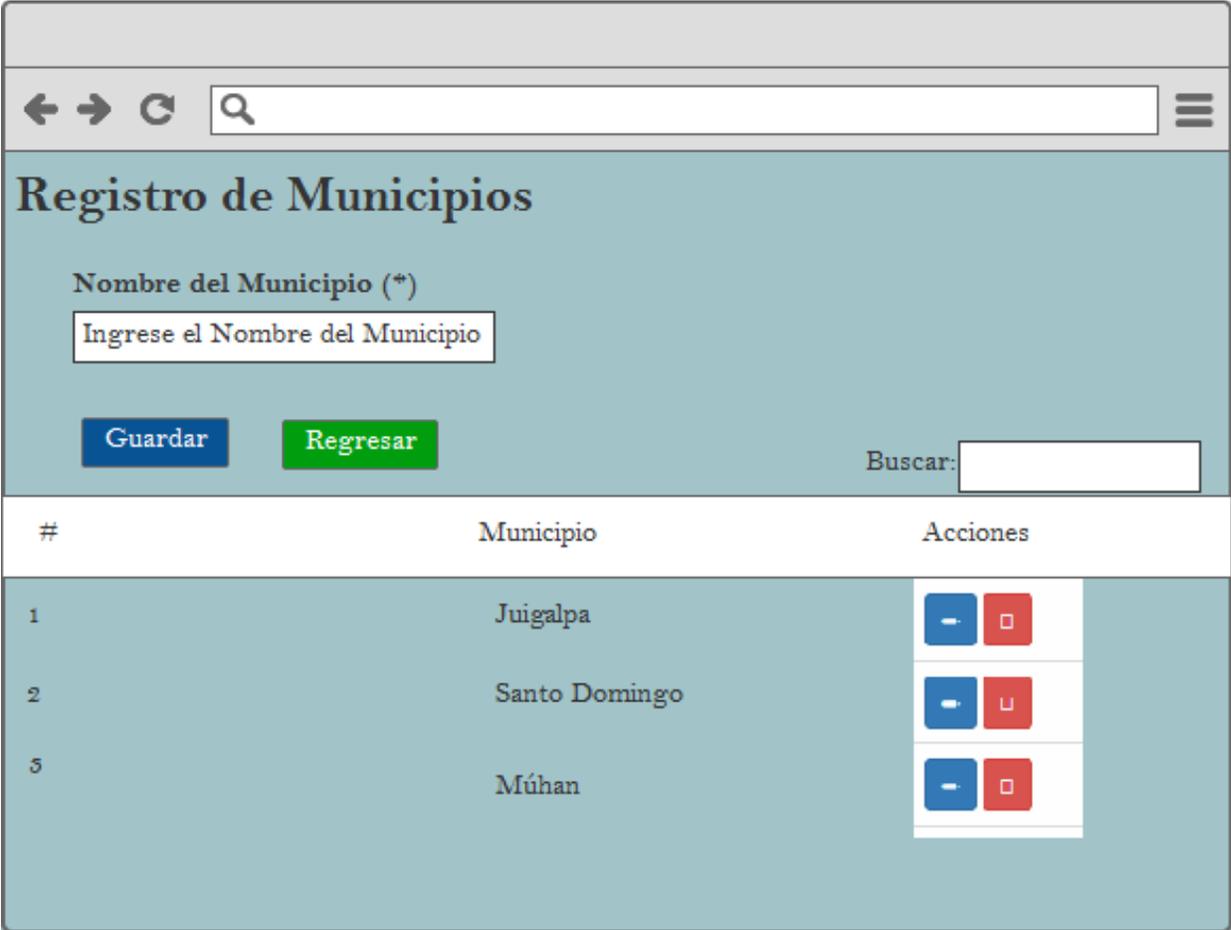


Ilustración 14 Boceto de menú académico



Ilustración 15 Boceto de registro de matricula

← → ↻ 🔍

Registro de Matrículas

Estudiante

Repitente(*)

Grupo (*)

Buscar:

#	Estudiante	Repitente	Grupo	Acciones
1	Juan Manuel Flores	SI	1A-Matutino-Diario	<input type="button" value="•"/> <input type="button" value="•"/>
2	Maria Duarte Morales	NO	1B-Vespertino-Diario	<input type="button" value="•"/> <input type="button" value="•"/>

Ilustración 16 Boceto de registro de materia

Registro de Materia

Nombre de la Materia(*)

Código de la Materia (*)

Ingrese el nombre de la materia

Ingrese el código de la materia

Guardar Regresar

Buscar:

#	Nombre de la Materia	Código de la Materia	Acciones
1	Lengua y Literatura	001	
2	Matemática	002	
5	Ciencias Sociales	005	

Ilustración 17 Boceto de registro de modalidad

The image shows a web browser window with a search bar and navigation icons. The main content area is titled "Registro de Modalidad". It contains a form with a label "Nombre de la Modalidad(*)" and an input field with the placeholder text "Ingrese el nombre de la modalidad". Below the input field are two buttons: "Guardar" (blue) and "Regresar" (green). To the right of these buttons is a "Buscar:" label followed by a search input field.

#	Nombre de la Materia	Acciones
1	Diario	
2	Dominical	

Ilustración 18 Boceto de registro de grupos

← → ↻ 🔍

Registro de Grupos

Grado (*) Sección (*) Turno(*) Modalidad(*) Docente (*)

Buscar:

#	Grado	Sección	Turno	Modalidad	Docente	Acciones
1	Séptimo	A	Matutino	Diario	Juan García	<input type="button" value="v"/> <input type="button" value="n"/>
2	Octavo	B	Vespertino	Dominical	Pedro Morales	<input type="button" value="v"/> <input type="button" value="u"/>

Ilustración 19 Boceto de registro de asignación

← → ↻ 🔍

Registro de Asignación

Docente (*)

Grupo(*)

Materia(*)

Buscar:

#	Docente	Grupo	Materia	Acciones
1	Juan García	1B- Matutino - Diario	Lengua y Literatura	<input type="button" value="n"/>
2	Juana Morales	2A Vespertino - Diario	Matemática	<input type="button" value="u"/>

Ilustración 20 Boceto de menú personal

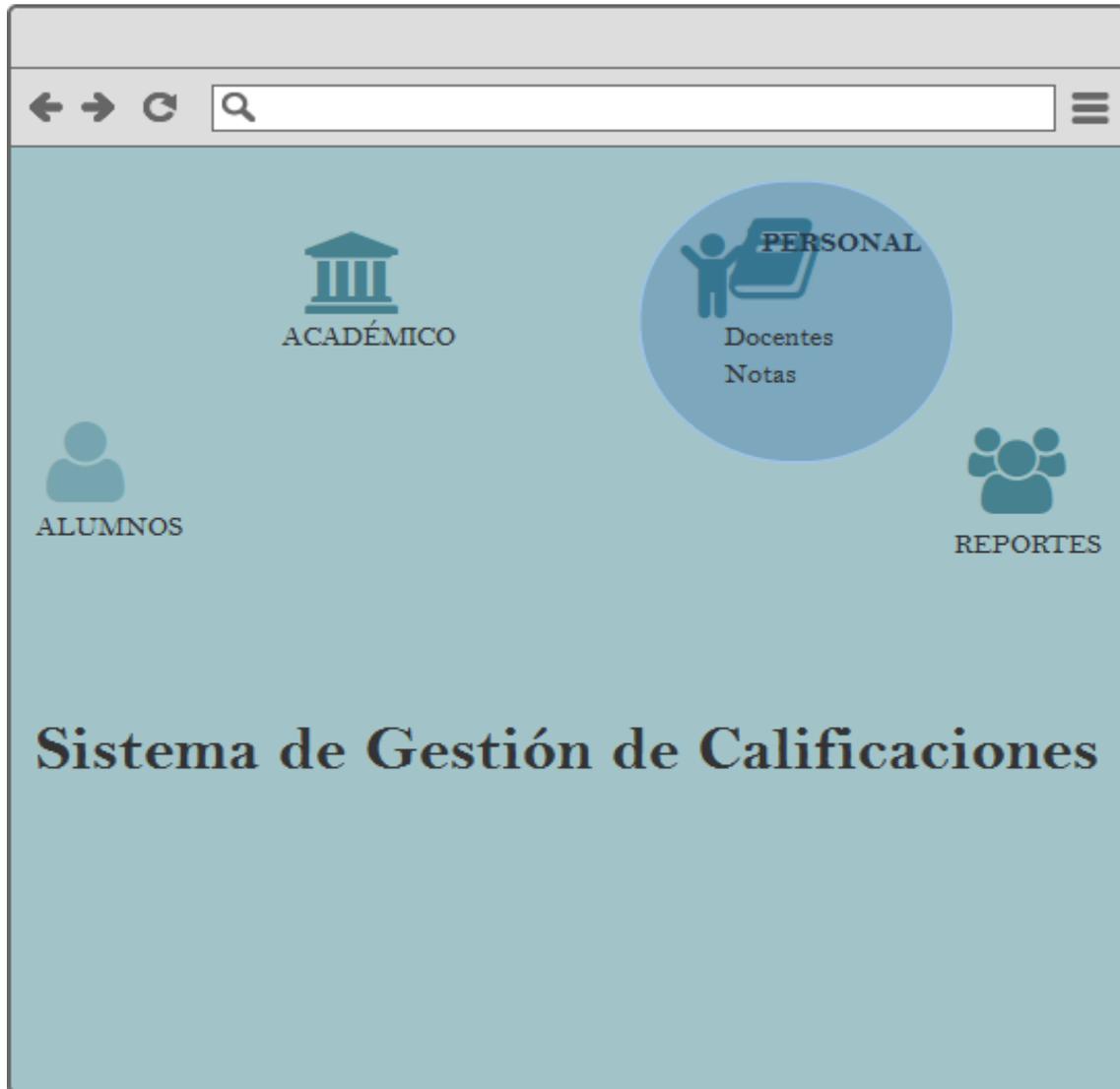


Ilustración 21 Boceto de registro de reportes



Ilustración 22 Boceto de registro de notas

Registro de Notas

Estudiante: Asignación: Corte Evaluativo: Parcial: Nota:

NSP:

Buscar:

#	Nombre del Estudiante	Asignación	Corte Evaluativo	Parcial	Nota	NSP	Acciones
1	Juan Morales	Inglés 1B - Vespertino	I	I	90	-	<input type="button" value="n"/>
2	Juana María	Matemática 1B -	I	I	90	-	<input type="button" value="u"/>

Ilustración 23 Boceto de registro de docentes

Registro de Docente

Primer Nombre (*): Segundo Nombre: Primer Apellido (*): Segundo Apellido:

Dirección (*): Teléfono (*): Profesión: Email:

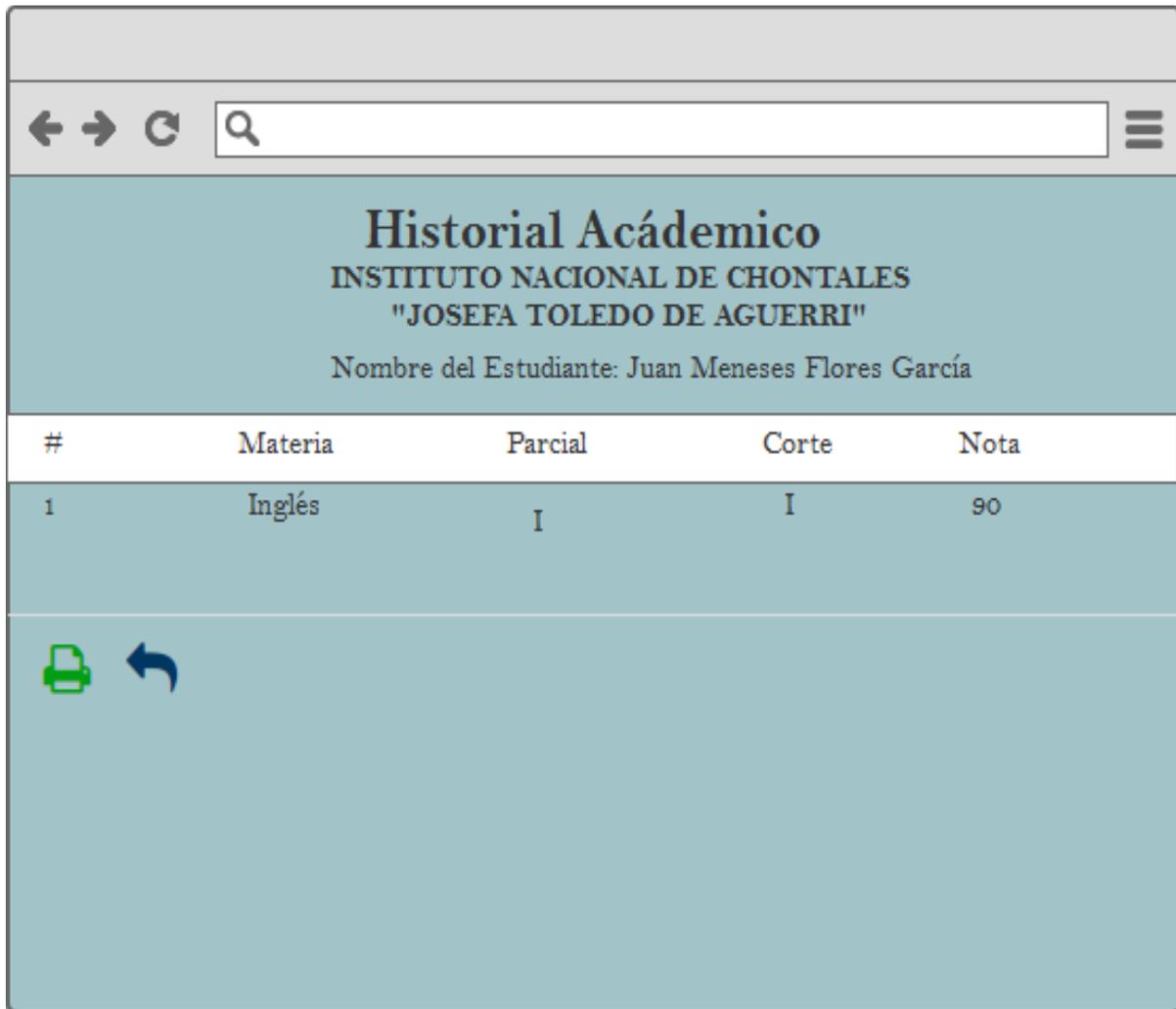
Estado Civil:

Mostrar: Registros

Buscar:

#	Primer Nombre	Segundo Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	Dirección	Teléfono	Profesión	Email	Estado Civil	Contraseña	Acciones
1	Juana	Maria	Duarte	Morales	Juigalpa	2512-5685	Lic. Idioma	juana@gmail.com	Soltero	*****	<input type="button" value="n"/>
2	Pedro	José	Martínez	Somoza	Juigalpa	2512-8523	Lic. Idioma	pedro@gmail.com	Casado	*****	<input type="button" value="u"/>

Ilustración 24 Boceto del historial académico



Historial Académico
INSTITUTO NACIONAL DE CHONTALES
"JOSEFA TOLEDO DE AGUERRI"
Nombre del Estudiante: Juan Meneses Flores García

#	Materia	Parcial	Corte	Nota
1	Inglés	I	I	90

14.7. Mapas de navegación

MAPA DE NAVEGACIÓN - ADMINISTRADOR

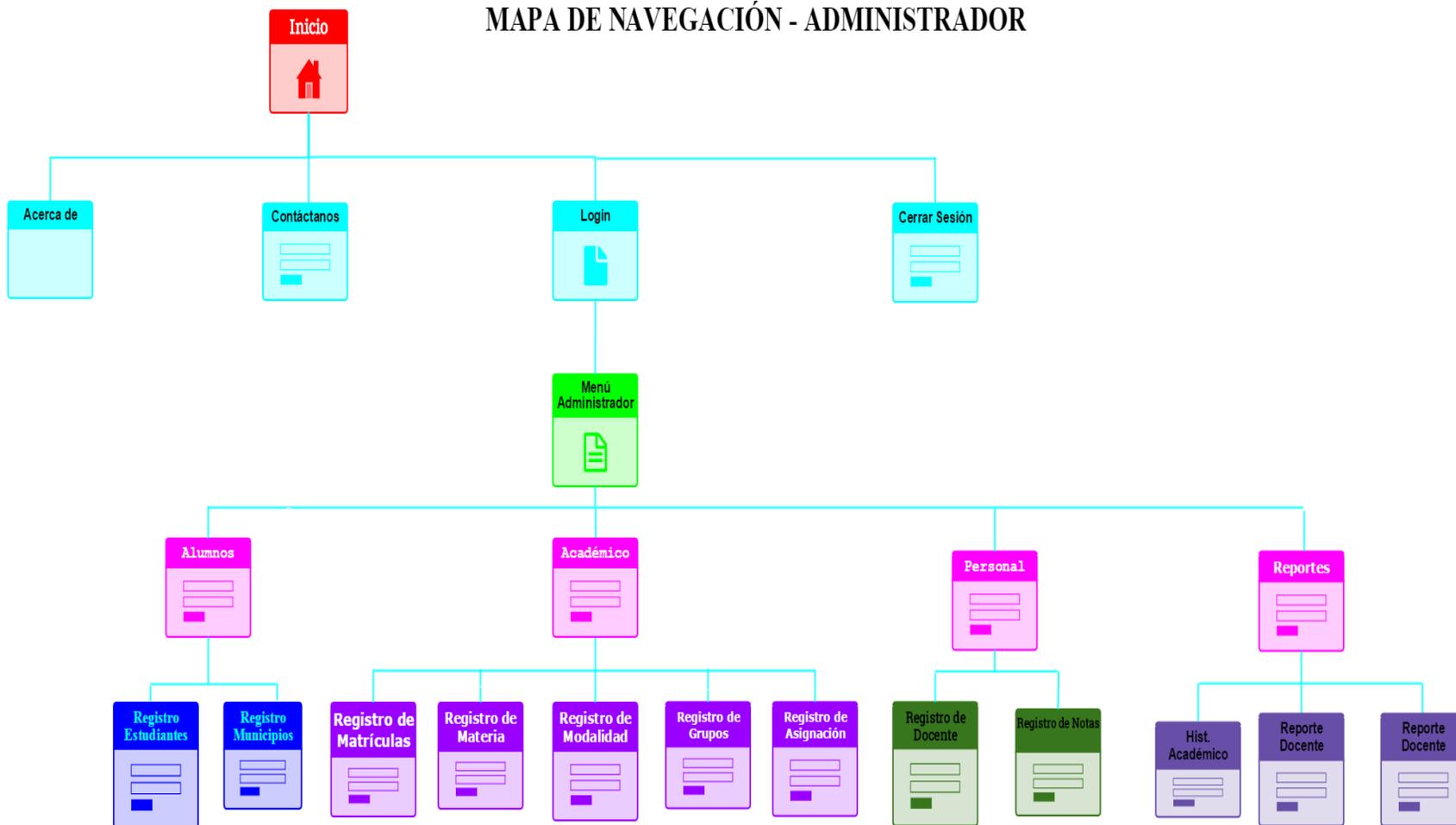


Ilustración 26 Mapa de navegación docente

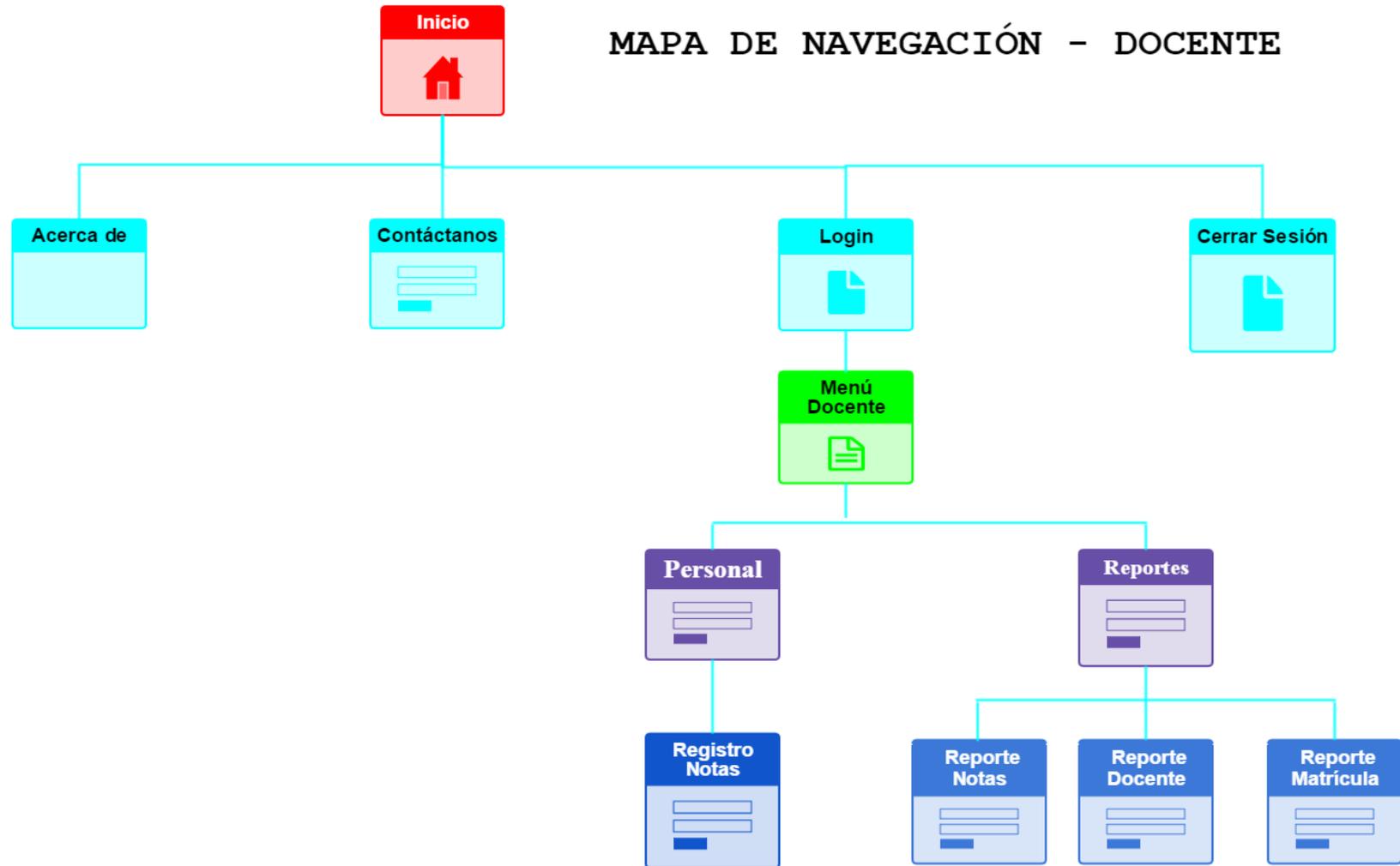
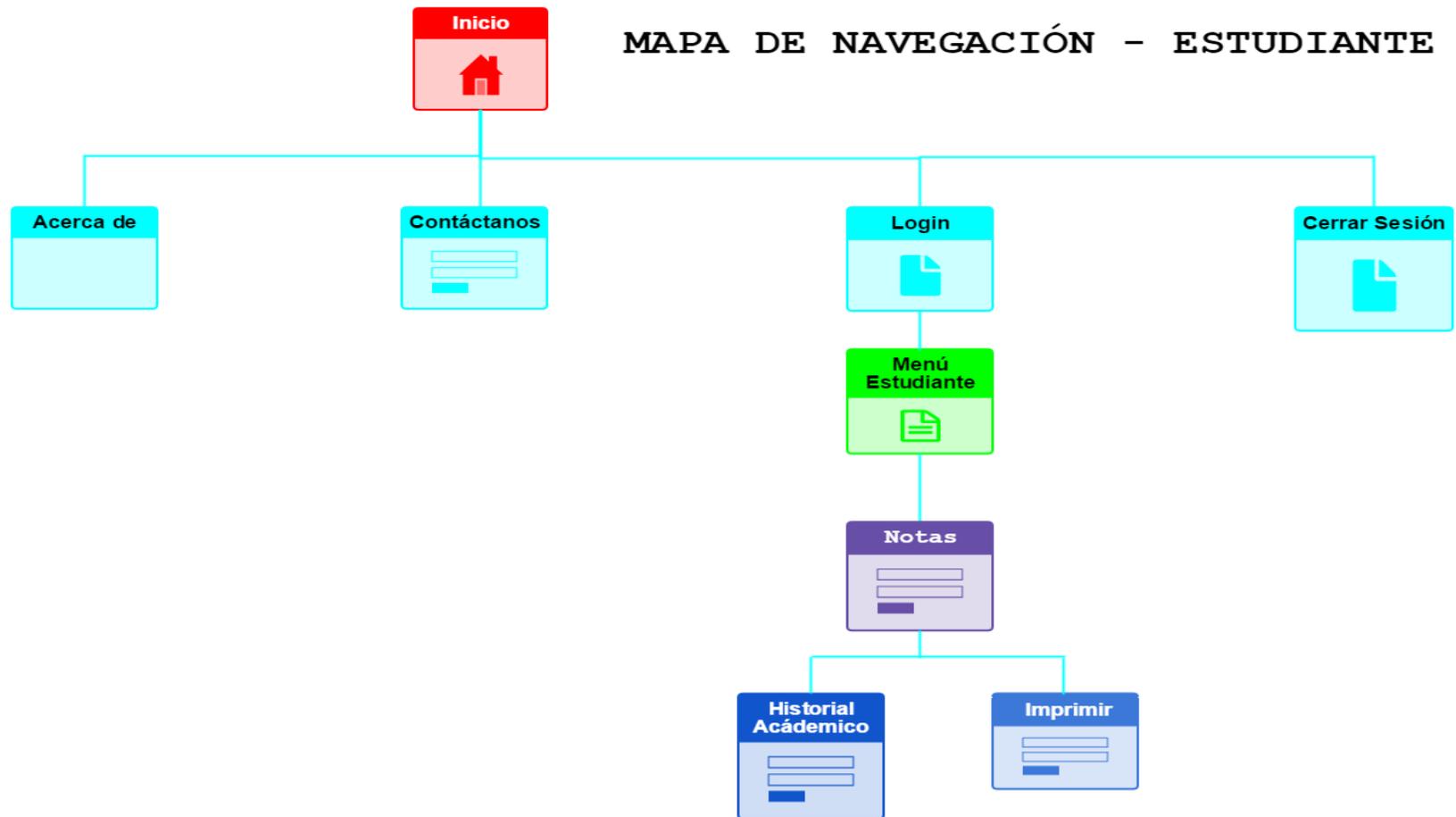


Ilustración 27 Mapa de navegación estudiantes





MANUAL DE USUARIO

Tabla de contenido

1. Descripción del sistema	1
2. Organización general del sistema.....	2
3. Funcionalidades del Sistema	3
3.1 Acceso a la página web del sistema	3
3.2 Ingreso al Sistema	5
4. Menú administrador.....	6
4.1 Registro estudiante	7
4.2 Registro de matrícula.....	8
4.3 Registro de municipios.....	10
5. Menú académico	11
5.1 Registro de materia.....	12
5.2 Registro de modalidad	13
5.3 Registro de grupos.....	14
6. Menú personal.....	16
6.1 Registro docente.....	17
6.2 Registro de notas.....	18
6.3 Menú reportes.....	19
6.4 Historial Académico	20
6.5 Reporte docente	21
6.6 Reporte matrícula	22
INDICADORES	23
Indicador tipo texto	23
Indicador tipo número	23
Indicador date picker.....	24
Indicador de selección simple.....	24
Funciones de los botones del sistema	24
Guardar.....	24
Regresar:	25
Editar:	25
Eliminar:.....	25
Entrar:.....	26
Imprimir:.....	26
Cerrar Sesión:.....	26

1. Descripción del sistema

El sistema de Gestión de Calificaciones INCH (SGCI) es el Sistema de Información que proporciona una plataforma informática en línea de trabajo, para la interacción de usuarios y personal administrativo de la institución que facilita la captura, almacenamiento, procesamiento, acceso y salida de información confiable de las actividades académicas llevadas a cabo en el Instituto Nacional de Chontales “Josefa Toledo de Aguerri”.

Este sistema es concebido ante la necesidad de facilitar y agilizar el proceso de matrículas, registro de docentes, asignaturas, control de notas de los estudiantes y generación de reportes de los estudiantes y docentes del instituto.

Este manual constituye una guía para el manejo del SGCI; pretende orientar al administrador y los usuarios del SGCI en el uso de las distintas ventanas mediante la explicación de los campos que se deben llenar y el funcionamiento de los botones del sistema.

2. Organización general del sistema

El sistema de Registro Académico (SGCI) contiene las siguientes secciones:

- Sección de matrículas
- Sección registro docentes
- Sección registro materia
- Sección asignación materia
- Sección creación grupo
- Sección asignación de notas
- Sección de reportes

Usuario Administrador: Este usuario se encarga de realizar los siguientes procesos:

- Registrar docentes
- Registrar materia
- Asignación materia
- Creación grupo
- Asignar docente
- Genera informes.

Usuario Docente: Este usuario puede:

- Matricular estudiante
- Asignar notas a los estudiantes
- Modificar notas
- Facilitar Historial Académico.
- Generar reportes.

Usuario Estudiante: puede:

- Ver calificaciones en línea
- Imprimir historial Académico

3. Funcionalidades del Sistema

3.1 Acceso a la página web del sistema

Pantalla Principal para acceder al Sistema de Gestión de Calificaciones INCH (SGCI). La cual está conformada por: Iniciar Sesión, Acerca de y contáctanos.



Acerca de:

Contiene

Información básica acerca de la Historia de la Institución Josefa Toledo de Aguerri.

FUNDADOR DEL INSTITUTO:
Dr. ALCEO TABLADA SOLIS.

RESEÑA HISTORICA
El primer centro de secundaria en Juigalpa y en Chontales fue el Instituto Nacional de Chontales Josefa Toledo de Aguerri (1946). Su primer local fue frente al parque. (Actualmente colegio la Asunción).

MAESTROS FUNDADORES:
Profesor Guillermo Rothschuch Tablada Orlando Ortega, Medardo Robleto E., Humberto Figueroa, Ramón Mayorga (Primer director), Elaisa Sandoval, Agrónomo Arturo Tablada, Luis Felipe Báez.

PRIMEROS BACHILLERES DEL INCH:
Luis Báez Tablada, Rodolfo Galán Benavente, Max molina lanzas, Gustavo Adolfo ortega Sandoval y Abelardo Martínez.

3.2 Ingreso al Sistema

Inicio: Permite el control de acceso al sistema identificando los usuarios, identificado por un usuario y una contraseña. Si los datos que el usuario ingrese son válidos, accederá al Menú principal del SGCI correspondiente al tipo de usuario (administrador, usuario docente, estudiante) si son incorrectas no tendrá acceso.

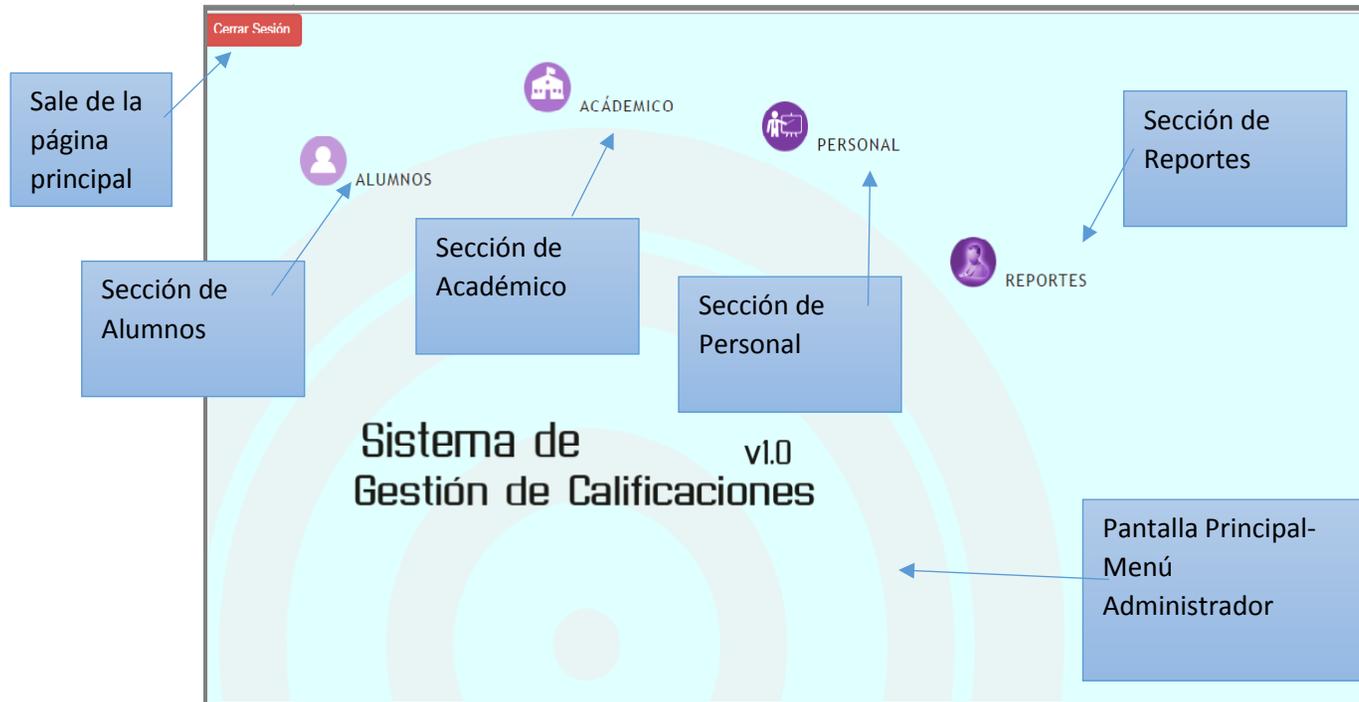
The image shows a login interface with the title "Identifíquese". It features two input fields: "usuario" (with a person icon) and "contraseña" (with a lock icon). Below these fields is a yellow "Entrar" button. Four callout boxes provide additional information:

- Ingreso al sistema según tipo de usuario:** Points to the overall login form area.
- Nombre del Usuario: Administrador,**: Points to the "usuario" input field.
- Contraseña de administrador, Docente o**: Points to the "contraseña" input field.
- Inicio de Sesión para acceder al Menú Principal:** Points to the "Entrar" button.

4. Menú administrador

Contiene 4 secciones: Alumnos, Académico, Personal y Reportes. Pantalla Principal del Menú Administrador:

- La sección de Alumnos consta de Alumnos, Matrícula y Municipios.
- Académico: Materia, Modalidad, Grupo, Asignación.
- Personal: Docente y Notas.
- Reportes: Reporte de Notas, Reporte de Docente y Reporte de Matrícula.



4.1 Registro estudiante

Formulario para registrar al estudiante, el sistema por defecto le generara un usuario y contraseña, para su posterior acceso al sistema como usuario estudiante.

The screenshot shows a web interface for student registration. The top section is a form titled 'Registro de Estudiantes' with fields for personal and contact information. Below the form is a table listing registered students. Callouts provide detailed explanations for various elements:

- Campos a rellenar para el nuevo registro de estudiante:** Points to the form fields for name, address, phone, and date of birth.
- Guarda el registro de estudiante:** Points to the 'Guardar' button.
- Regresa al menú principal:** Points to the 'Regresar' button.
- Busca estudiante registrado:** Points to the search bar above the table.
- Datos del registro del estudiante:** Points to the columns of the table.
- Muestra los últimos registros:** Points to the 'Mostrar 10 registros' dropdown.
- Usuario y contraseña generados por el sistema:** Points to the 'Usuario' and 'contraseña' columns in the table.
- Modifica y elimina registro d estudiante:** Points to the edit and delete icons in the 'Acciones' column.

Id	Primer Nombre	Segundo Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	Direccion	Sexo	Telefono	Fecha de Nac	Nombre del Tutor	Dirección del Tutor	Telefono del Tutor	Municipio	Usuario	contraseña	Acciones
1	Juan	Manueles	Flores	Garcia	Inta 2 c. al sur 4 c. al este	Femenino	8578-8585	17/12/2014	Adrian Ramiro Gonzalez	Inta 3 c. al sur		Libertad	juana	juana	[Edit] [Delete]
2	Matilde	Felmina	Aguirre	Lopez	Unan 2 c. al oeste	Femenino	8978-9889	17/01/1993	Fermin Gonzalez	Unan 2 c. al oeste		Muhan	RGTx302	SJI566083	[Edit] [Delete]
3	Carlos	David	Nicaragua		Tamanes	Masculino	2512-4563	08/01/1997	Felix Pedro	Tamanes		Juigalpa	XHPT424	MK8091	[Edit] [Delete]
4	Franklin		Zeledon		Tamanes	Masculino	2512-4210	02/02/1989	Pedro Martinez	Juigalpa, Chontales		Juigalpa	VUXL347	PH736461	[Edit] [Delete]
5	Maria		Gonzales		Juigalpa	Femenino	8789-9875	15/01/1993	Juana Gonzales	Juigalpa, Chontales		Juigalpa	LJF487	OWY676378	[Edit] [Delete]

4.2 Registro de matrícula

Formulario para realizar el registro de matrícula del estudiante

The screenshot shows a web form titled "Registro de matriculas". At the top, there are three callouts: "Regresa menú principal" pointing to a home icon, "Combo para seleccionar si es repitente o no" pointing to a dropdown menu with "SI" selected, and "Combo del grupo en que será matriculado" pointing to a dropdown menu with "Octavo A - Matutino - Diario" selected. Below these are "Guardar" and "Regresar" buttons. A search bar on the right is labeled "Busca estudiante matriculado". The main area contains a table with 5 columns: "Id", "Estudiante", "Repitente", "Grupo", and "Acciones". The table lists 5 records. Below the table, there is a pagination bar showing "Mostrando 1 al 5 de 5 registros" and "Atras 1 Siguiente". A callout "Guarda matrícula" points to the "Guardar" button, and another callout "Modifica o elimina registro de matrícula" points to the edit and delete icons in the "Acciones" column.

Registro de matriculas

Estudiante Repitente (*) Grupo (*)

Mostrar registros

Id	Estudiante	Repitente	Grupo	Acciones
2	Juan Manueles FLOres Garcia	SI	Octavo A - Matutino - Diario	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🗑"/>
4	Matilde Fermina Aguirre Lopez	SI	Octavo A - Matutino - Diario	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🗑"/>
5	Carlos David Nicaragua	NO	Septimo A - Matutino - Diario	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🗑"/>
6	Franklin Zeledon	NO	Septimo A - Matutino - Diario	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🗑"/>
7	Maria Gonzales	NO	Octavo A - Matutino - Diario	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🗑"/>

Mostrando 1 al 5 de 5 registros

Modifica o elimina registro de matrícula

Registro de matriculas

Mostrar 10 registros

Buscar:

Id	Estudiante	Acción
2	Juan Manueles Flores Garcia	Seleccionar
3	Matide Fermina Aguirre Lopez	Seleccionar
4	Carlos David Nicaragua	Seleccionar
5	Franklin Zeledon	Seleccionar
6	Maria Gonzales	Seleccionar

Mostrando 1 al 5 de 5 registros

Atras 1 Siguiente

Buscar:

Id	Estudiante	SI	NO	Acción
2	Juan Manueles FLOres Garcia			
3	Matide Fermina Aguirre Lopez	SI		Octavo A - Matutino - Diario
4	Carlos David Nicaragua		NO	Septimo A - Matutino - Diario
5	Franklin Zeledon		NO	Septimo A - Matutino - Diario
6	Maria Gonzales		NO	Octavo A - Matutino - Diario

Mostrando 1 al 5 de 5 registros

Atras 1 Siguiente

Guardar Regresar

Busca estudiante para agilizar la matrícula

Selección de estudiante para matricular

4.3 Registro de municipios

Se guardarán los Municipios, para la mejora de la matrícula del estudiante para ubicar su lugar de procedencia.

The screenshot shows a web interface for managing municipalities. At the top, there is a header 'Registro de Municipios'. Below it is a form with a label 'Nombre del Municipio (*)' and an input field 'Ingrese el nombre del municipio'. To the right of the input field is a search box labeled 'Buscador para Municipio'. Below the form are two buttons: 'Guardar' (blue) and 'Regresar' (green). A callout box 'Registra Municipio por nombre' points to the input field. Another callout box 'Regresa Menú Principal' points to the 'Regresar' button. Below the buttons is a dropdown menu showing 'Mostrar 10 registros' and a search field labeled 'Buscar:'. Below this is a table with three columns: '#', 'Municipio', and 'Acciones'. The table contains six rows of data. A callout box 'Guarda Municipio' points to the 'Guardar' button. A callout box 'Lista de Municipios' points to the table. A callout box 'Modifica o elimina registro de Municipio' points to the 'Acciones' column of the table. At the bottom of the table, there is a pagination bar showing 'Mostrando 1 al 6 de 6 registros' and navigation buttons 'Atras', '1', and 'Siguiete'.

#	Municipio	Acciones
1	Libertad	[Pencil icon] [Trash icon]
2	Muhan	[Pencil icon] [Trash icon]
3	Juigalpa	[Pencil icon] [Trash icon]
4	Santo Domingo	[Pencil icon] [Trash icon]
5	Santo Thomas	[Pencil icon] [Trash icon]
6	La Gateada	[Pencil icon] [Trash icon]

5. Menú académico



5.1 Registro de materia

Formulario para registrar las materias a impartir en el año lectivo

The screenshot shows a web interface for managing subjects. At the top, there is a form with two input fields: 'Nombre de la materia (*)' and 'Código de la materia (*)'. Below these are 'Guardar' and 'Regresar' buttons. A search bar labeled 'Buscar:' is located on the right. The main part of the interface is a table with 5 rows of subject data. Each row has a '#', 'Nombre de la Materia', 'Código de la Materia', and 'Acciones' column. The 'Acciones' column contains edit and delete icons. At the bottom, there is a pagination bar showing 'Mostrando 1 al 5 de 5 registros' and 'Atras 1 Siguiente'.

Annotations with arrows pointing to specific elements:

- Guarda materia**: Points to the 'Guardar' button.
- Busca materias guardadas**: Points to the search bar.
- Modifica o elimina registro de materia**: Points to the edit and delete icons in the 'Acciones' column.
- Muestra los códigos de la materia**: Points to the 'Código de la Materia' column.
- Lista de materias guardadas**: Points to the table containing the list of subjects.

#	Nombre de la Materia	Código de la Materia	Acciones
1	Español	esp2232	[Edit] [Delete]
2	Matematica	mat-001	[Edit] [Delete]
3	Química	Q-001	[Edit] [Delete]
4	Lengua y Literatura	len001	[Edit] [Delete]
5	Inglés	ing003	[Edit] [Delete]

5.2 Registro de modalidad

Formulario para establecer la modalidad en que se imparten las clases

The screenshot shows a web interface for managing modalities. It includes a form for adding a new modality, a search bar, and a table listing existing modalities. Callouts point to specific UI elements:

- Guarda modalidad:** Points to the 'Guardar' button in the form.
- Regresa menú principal:** Points to the 'Regresar' button in the form.
- Lista de modalidad:** Points to the table listing modalities.
- Modifica o elimina registro de modalidad:** Points to the edit and delete icons in the 'Acciones' column of the table.
- Busca modalidad:** Points to the search bar.

#	Modalidad	Acciones
	Diario	 
	Dominical	 

Registro de grupos

El administrador establece los grupos que consta del grado, sección, turno, modalidad y se asigna el docente

The screenshot shows the 'Registro de grupos' interface. At the top, there are input fields for 'Grado (*)', 'Sección (*)', 'Modalidad (*)', and 'Turno (*)'. Below these is a 'Selección de docente' button. A 'Guardar' button and a 'Regresar' button are also present. A search bar labeled 'Buscador de grupos guardados' is on the right. The main area contains a table with columns: '#', 'Grado', 'Sección', 'Turno', 'Modalidad', 'Docente', and 'Acciones'. The table lists three records. Below the table, there is a pagination control showing 'Mostrando 1 al 3 de 3 registros' and 'Alras 1 Siguiente'. Callouts point to various elements: 'Guarda grupo' points to the 'Guardar' button; 'Regresa menú principal' points to the 'Regresar' button; 'Selección de docente' points to the 'Selección de docente' button; 'Buscador de grupos guardados' points to the search bar; 'Lista de grupos por grado, sección, turno, modalidad y docente' points to the table; and 'Modifica o elimina registro de grupos' points to the 'Acciones' column.

Guarda grupo

Buscador de grupos guardados

Selección de docente

Regresa menú principal

Modifica o elimina registro de grupos

#	Grado	Sección	Turno	Modalidad	Docente	Acciones
1	Octavo	A	Matutino	Diario	Juan Gabriel Garcia	[Pencil] [Trash]
2	Septimo	B	Vespertino	Dominical	Saira Maria Cienfuegos Urbina	[Pencil] [Trash]
3	Septimo	A	Matutino	Diario	Pedro Manuel Martinez Reynaga	[Pencil] [Trash]

REGISTRO DE ASIGNACIÓN

Formulario para asignar al docente al grupo y materia que impartirá en el año lectivo de clases.

The screenshot shows a web interface for assigning teachers to groups and subjects. It includes a form with dropdown menus for 'Grupo' and 'Materia', and buttons for 'Guardar' and 'Regresar'. Below the form is a table with columns for '#', 'Docente', 'Grado', 'Sección', 'Turno', 'Modalidad', 'Materia', and 'Acciones'. The table contains two rows of data. Callouts point to various elements: 'Guarda la asignación' points to the 'Guardar' button; 'Selección de docente guía' points to the 'Docente' dropdown; 'Regresa menú principal' points to the 'Regresar' button; and 'Modifica o elimina registro de asignación' points to the edit and delete icons in the 'Acciones' column of the table.

Registro de asignación

Docente (*) Grupo (*) Materia (*)

Guardar Regresar

Mostrar 10 registros Buscar:

#	Docente	Grado	Sección	Turno	Modalidad	Materia	Acciones
1	Juan Gabriel Garcia	Septimo	B	Vespertino	Dominical	Español	 
2	Miriam Orozco Morales	Octavo	A	Matutino	Diario	Química	 

Mostrando 1 al 2 de 2 registros Atras 1 Siguiente

6. Menú personal



6.1 Registro docente

Formulario que permitirá el registro de los docentes tomando en cuenta todos los datos personales del docente. Se le asignara un usuario y su contraseña la cual le permitirá entrar como usuario docente lo que le permitirá realizar ciertas funciones en el sistema.

The screenshot shows a web interface for teacher registration. At the top is a form titled 'Registro de docente' with fields for: Primer Nombre (*), Segundo Nombre, Primer Apellido (*), Segundo Apellido, Dirección (*), Teléfono (*), Profesión (*), Email, and Estado civil (with a dropdown menu). Below the form are 'Guardar' and 'Regresar' buttons. A search bar is located to the right of the form. Below the form is a table with the following data:

Nombre del Docente	Dirección del Docente	Telefono	Profesión	Email	Estado Civil	Usuario	Contraseña	Acciones
Juan Gabriel Garcia	Mercado 2 c. al sur	9878-8989	Lic. Matematica		Soltero	YPPC445	YMO665495	[Pencil] [Trash]
Pedro Manuel Martinez Reynaga	Rotonda 3 c. al este	5878-9898	Lic. en Biología		Soltero	ICMW355	PY5261	[Pencil] [Trash]
Miriam Orozco Morales	Juigalpa	2512-4563	Ing. Sistemas	miriam@gmail.com	Casado	AYGP305	MTVV959752	[Pencil] [Trash]
Saira Maria Cienfuegos Urbina	Juigalpan	2512-4210	Ing. Sistemas	saira@gmail.com	Casado	LTCE318	IR9367	[Pencil] [Trash]

Below the table, it says 'Mostrando 1 al 4 de 4 registros' and has 'Atras', '1', and 'Siguiete' buttons. Callouts point to various parts: 'Campos para guardar un docente' points to the form fields; 'Guarda registro de docente' points to the 'Guardar' button; 'Regresa menú principal' points to the 'Regresar' button; 'Lista de docentes' points to the table; and 'Modifica o elimina registro de docente' points to the action icons in the table.

6.2 Registro de notas

Formulario para asignar las calificaciones al estudiante. Permitirá asignar nota seleccionado el grupo, el semestre y la materia que desee. El docente solo podrá asignar nota de los estudiantes de su grupo correspondiente.

The screenshot shows the 'Registro de Notas' interface. It includes a form for entering student data and a table of existing records. Callouts point to various elements:

- Guarda nota**: Points to the save button in the form.
- Regresa Menú principa**: Points to the 'Regresar' button.
- Lista de estudiante**: Points to the table of student records.
- Selecciona estudiante**: Points to the student selection dropdown.
- Asignación del estudiante**: Points to the assignment dropdown.
- Selección de corte evaluativo**: Points to the evaluation cut dropdown.
- Combo de no se presentó**: Points to the 'NSP' dropdown.
- Selección de parcial**: Points to the partial dropdown.
- Ingreso de nota**: Points to the 'Nota(*)' input field.
- Modifica o elimina registro de notas**: Points to the edit and delete icons in the table.

#	Nombre del Estudiante	Asignación	Corte	Parcial	Nota	Acciones
1	Juan Manueles FLOres Garcia	Español - Septimo B - Vespertino - Dominical - Juan Gabriel Garcia	1	1	92	[Edit] [Delete]
2	Carlos David Nicaragua	Español - Septimo B - Vespertino - Dominical - Juan Gabriel Garcia	1	1	70	[Edit] [Delete]
3	Franklin Zeledon	Español - Septimo B - Vespertino - Dominical - Juan Gabriel Garcia	1	2	90	[Edit] [Delete]
4	Maria Gonzales	Química - Octavo A - Matulino - Diario - Miriam Orozco Morales	5	5	0	[Edit] [Delete]

6.3 Menú reportes



6.4 Historial Académico

Muestra el historial académico del estudiante por corte y parcial. Teniendo la opción para imprimir.

Historial Académico
INSTITUTO NACIONAL DE CHONTALES
"JOSEFA TOLEDO DE AGUERRI"
Nombre del estudiante: Juan Manueles FLOres Garcia

#	Materia	Nota	Corte	Parcial
1	Español	92	1	1

Imprime reporte

Regresa menú principal

6.5 Reporte docente

Regresa
menú
principal

Imprime
reporte



INSTITUTO NACIONAL DE CHONTALES
"JOSEFA TOLEDO DE AGUERRI"

Actas de calificaciones
año: 2017 Grupo: Octavo A - Matutino - Diario Docente: Miriam Orozco Morales

#	Estudiante	Materia	Nota	Corte	Parcial
1	Maria Gonzales	Quimica	0	5	5

Aprobados: 0 No aprobados: 1

Firma del Profesor Firma director departamental Firma Secretario

6.6 Reporte matrícula

Reporte de matrícula
INSTITUTO NACIONAL DE CHONTALES
"JOSEFA TOLEDO DE AGUERRI"
Nombre del estudiante: Juan Manueles FLOres Garcia
Id del estudiante: 2

#	grupo	Usuario	Contraseña	Fecha de Reg.
1	Octavo A. Matutino Diario	juana	juana	03/01/2017

Imprime reporte

Regresa menú principal

INDICADORES

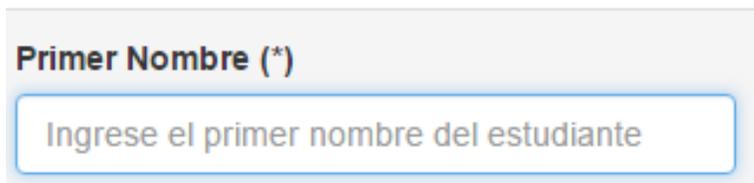
Antes de ingresar datos al sistema es importante familiarizarse con los indicadores que posee el sistema.

Hay cuatro tipos de indicadores: texto, números, selección simple, date picker.

Indicador tipo texto: almacena valores varchar como: dirección, nombres, numero de cedula etc. Por ejemplo:

Primer nombre del estudiante: almacena valores numéricos como: teléfono, notas.

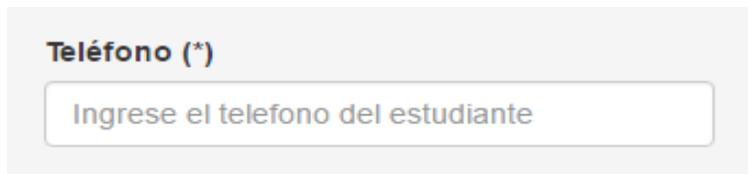
Número de teléfono del estudiante.



Primer Nombre (*)

Indicador tipo número: almacena valores numéricos como: teléfono, notas.

Número de teléfono del estudiante.



Teléfono (*)

Indicador date picker: almacena la fecha

Fecha de nacimiento del estudiante:



The image shows a date picker interface. At the top, it says "Fecha de Nacimiento 'dd/mm/yy' (*)". Below this is a text input field containing "08/01/1997". Underneath the input field is a calendar grid. The calendar shows the days of the week: "Lun Mar Mi Jue Vie Sáb Dom". The date "08" is highlighted in the grid. At the bottom of the calendar, there is a button labeled "Seleccionar fecha".

Indicador de selección simple: almacena un solo valor dentro de una lista de opciones.

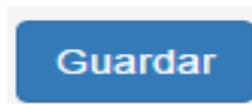


The image shows a simple selection dropdown menu. The label above the dropdown is "Docente (*)". The dropdown menu is open, showing the selected option "Juan Gabriel Garcia" and a small downward arrow icon.

Funciones de los botones del sistema

El sistema cuenta con una serie de botones que al dar clic en ellos realizaran las siguientes acciones:

Guardar: guardara los datos llenados por el usuario de un formulario.



Regresar: Regresará a la página anterior.



Editar: mostrará un formulario donde podrá editar los campos que el contenga y se guardarán.



Eliminar: al dar clic en este botón se eliminara los datos que contenga esa fila.



Entrar: Al hacer clic en este botón, accederá al sistema, dependiendo del tipo de usuario.

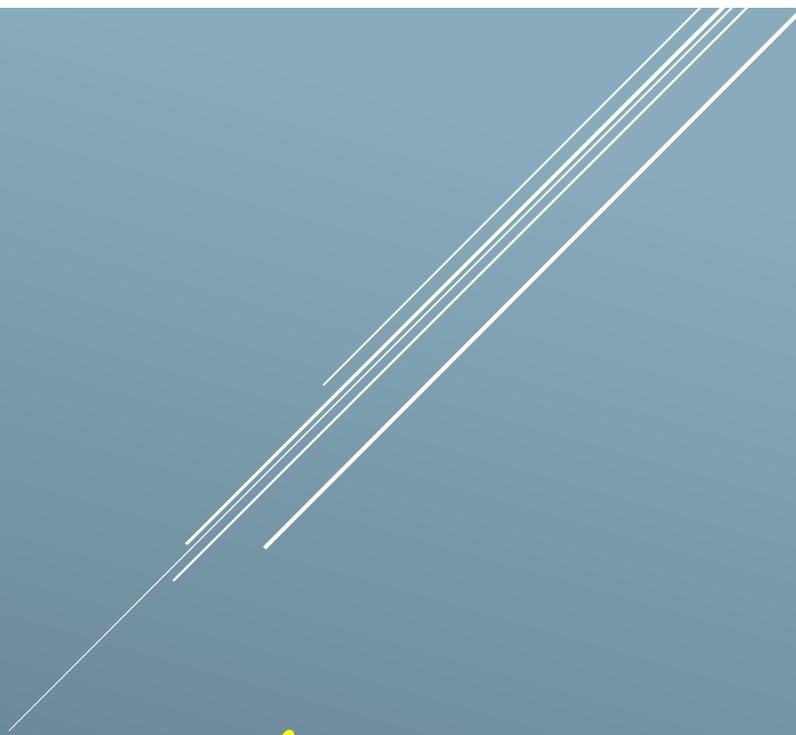


Imprimir: imprimirá los datos de un reporte o formulario.



Cerrar Sesión: Permitirá al usuario cerrar la asignación en la que se encuentre.





MANUAL TÉCNICO

Tabla de contenido

1. Introducción	1
2. Propósito.....	1
3. Alcance	1
4. Funciones de Usuario	2
4.1. Conexión con la base de datos	2
5. Servicios	2
6. Cliente.....	7
7. Estructura del diseño	8

1. Introducción

El presente manual tiene como finalidad presentar al SGCI, desde su punto de vista técnico familiarizando al usuario en las actividades de mantenimiento, solución de problemas, descubriendo en el documento aspectos conceptuales, desarrollo del sistema y las funciones que realizara.

Conceptuales: Se muestran conceptos familiarizados a los analistas y programadores.

Técnicos: Desarrollo del sistema, estructura e información referente al sistema y su funcionalidad.

2. Propósito

Instruir para el uso adecuado del sistema de gestión de calificaciones del Instituto Nacional Josefa Toledo de Aguerri, denominado SGCI, para el acceso oportuno y adecuado del sistema en la instalación mostrando algunas operaciones del sistema, así como la descripción y funcionalidad del SGCI.

3. Alcance

Este manual está dirigido al personal con acceso al sistema de gestión de calificaciones en el cual se describen las acciones sus funcionalidades y como está estructurado.

4. Funciones de Usuario

4.1. Conexión con la base de datos

```
<? XML version="1.0" encoding="utf-8"?>
<Configuration>
<ConnectionStrings>
<add name="bdnotasEntidad"
connectionString="metadata=res://*/bdnotas.csdl|res://*/bdnotas.ssdl|res://*/bdnotas
.msl;provider=System.Data.SqlClient;provider connection string="data
source=.\SQLEXPRESS;initial catalog=bdnotas;integrated
security=True;multipleactiveresultsets=True;application name=EntityFramework""
providerName="System.Data.EntityClient" />
</ConnectionStrings>
</Configuration>
```

5. Servicios

Los Servicios están organizados por su clase y métodos a continuación se muestran algunas de las clases realizadas en el sistema de gestión de calificaciones (INCH).

Cada clase es un objeto del sistema que representa sus características y funcionamiento

Listar asignación

```
namespace AccesoDatos
{
    public class plistarasigacion
    {
        public int idgrupo { get; set; }
        public string grado { get; set; }
        public string seccion { get; set; }
        public string turno { get; set; }
        public string modalidad { get; set; }
        public int iddocente { get; set; }
        public string nombredocente { get; set; }
        public int idmateria { get; set; }
        public string nombremateria { get; set; }
        public int idasignacion { get; set; }
    }
}
```

```
namespace AccesoDatos
{
    public class listnota
    {
        public int idnotas { get; set; }
        public double pcorte { get; set; }
        public double scorte { get; set; }
        public double tcorte { get; set; }
        public double ccorte { get; set; }
        public double promedio { get; set; }
        public double promedio2 { get; set; }
        public double notafinal { get; set; }
        public string idestudiante { get; set; }
        public int iddocente { get; set; }
        public int idasignatura { get; set; }
        public string nombredocente { get; set; }
        public string nombreestudiante { get; set; }
        public string nombassignatura { get; set; }
    }
}
```

Dentro de cada clase se describen sus atributos y metodos que definen sus operaciones y eventos .

Para los metodos se utilizo el atributo web Methodo el cual se relaciona a un metodo de tipo public para indicar que el metodo se desea mostrar como parte del servicio web XML.

Agregar Estudiante

```
[WebMethod]
public int agregarestudiante(string pnombre, string snombre, string papellido, string sapellido, string direccion, string telef, DateTime fechanac, string nombretutor)
{
    try
    {
        using (bdnotasEntidad bd = new bdnotasEntidad())
        {
            tbestudiante t = new tbestudiante
            {
                direccion = direccion,
                fechanac = fechanac,
                papellido = papellido,
                pnombre = pnombre,
                sapellido = sapellido,
                snombre = snombre,
                telef = telef,
                direcciontutor = dirtutor,
                nombretutor = nombretutor,
                idmunicipio = idmunicipio,
                sexo = sexo,
            };
        }
    }
}
```

```
        snombre = snombre,
        telef = telef,
        direcciontutor = dirtutor,
        nombretutor = nombretutor,
        idmunicipio = idmunicipio,
        sexo = sexo,
        idusuario = idusuario,
        teltutor = teltutor

    };
    bd.tbestudiante.Add(t);
    return bd.SaveChanges();

}

}
catch
{
    return 0;
}
}
```

```

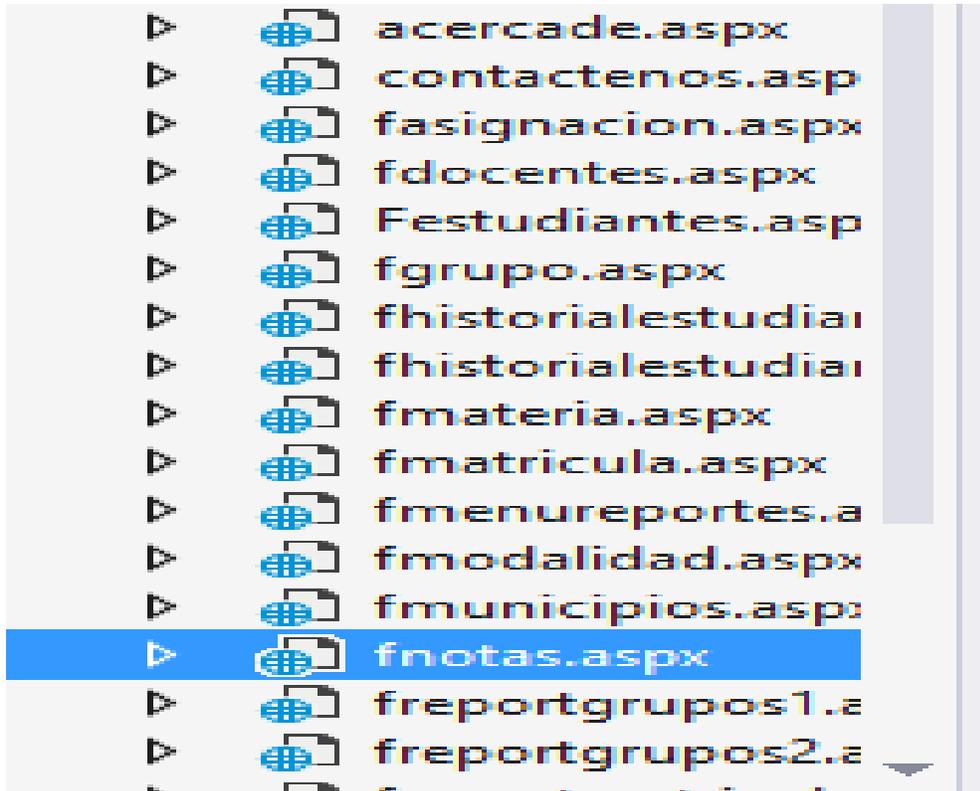
[WebMethod]
public int actualizarMateria(string nombreMateria, string codigoMateria, int idMateria)
{
    try
    {
        using (bdNotasEntidad bd = new bdNotasEntidad())
        {
            var resultado = bd.tbMateria.Find(idMateria);
            resultado.nombre = nombreMateria;
            resultado.cod_materia = codigoMateria;
            return bd.SaveChanges();
        }
    }
    catch
    {
        return 0;
    }
}

[WebMethod]
public int eliminarMateria(int idMateria)
{
    try
    {
        using (bdNotasEntidad bd = new bdNotasEntidad())
        {
            var resultado = bd.tbMateria.Find(idMateria);
            bd.tbMateria.Remove(resultado);
            return bd.SaveChanges();
        }
    }
    catch
    {
        return 0;
    }
}

```


7. Estructura del diseño

Métodos web del lado cliente del sistema



Clases del lado cliente

Dentro de cada clase se describen sus atributos y metodos que definen sus operaciones y eventos

Actualizar asignación.

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Web;
using System.Web.UI;
using System.Web.UI.WebControls;

namespace Cliente.inc
{
    public partial class actualizar_fasignacion : System.Web.UI.Page
    {
        protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            int idgrupo = int.Parse(Request.Form["mcbgrupo"].ToString());
            int iddocente = int.Parse(Request.Form["mcbdocente"].ToString());
            int idmateria = int.Parse(Request.Form["mcbmateria"].ToString());
            int vid = int.Parse(Request.Form["mid"].ToString());
            ServiceReference1.Service1SoapClient serv = new ServiceReference1.Service1SoapClient();
            serv.actualizarasignacion(iddocente, idmateria, idgrupo, vid);
            Response.Redirect("../fasignacion.aspx");
        }
    }
}
```

Eliminar asignación

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Web;
using System.Web.UI;
using System.Web.UI.WebControls;

namespace Cliente.inc
{
    public partial class eliminar_fasignacion : System.Web.UI.Page
    {
        protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            int vid = int.Parse(Request.QueryString["id"].ToString());
            ServiceReference1.Service1SoapClient serv = new ServiceReference1.Service1SoapClient();
            serv.eliminarasignacion(vid);
            Response.Redirect("../fasignacion.aspx");
        }
    }
}
```

Login

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Web;
using System.Web.UI;
using System.Web.UI.WebControls;

namespace Cliente
{
    public partial class login : System.Web.UI.Page
    {
        protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
        {

        }

        protected void entrar(object sender, EventArgs e)
        {
            ServiceReference1.Service1SoapClient serv = new ServiceReference1.Service1SoapClient();
            int id = 0;

            if (serv.Pcomprobarusuario_login(username.Value.ToString(), password.Value.ToString()) == true)
            {
                foreach ( var fila in serv.comprobarusuario_llenado(username.Value.ToString(), password.Value.ToString()))
                {
                    Session["tipo"] = fila.tipo;
                    Session["user"] = fila.username;

                    id = fila.idusuario;
                }

                switch (int.Parse(Session["tipo"].ToString()))
```

Plan de verificación y validación de software IEEE 730

Plan de Verificación y Validación del Sistema de
Registro Académico del Instituto Nacional de
Chontales

Tabla de contenido

1. Introducción	1
2. Propósito.....	2
3. Punto de partida	3
3.1. Alcance.....	3
4. Identificación del proyecto	4
5. Requerimientos para verificar	5
5.1. Requerimientos no funcionales a verificar.....	5
6. Requerimientos funcionales a verificar	5
7. Estrategias de verificación	5
7.1. Tipos de pruebas	5
8. Prueba unitaria	6
8.1. Descripción	6
9. Objetivo de la prueba unitaria	6
9.1. Técnica.....	6
10. Lista de verificación de prueba unitaria	13
11. Grafico del resultado de la prueba.....	15
12. Prueba de Validación	15
13. Objetivo de la prueba	16
13.1. Técnica	16
14. Resultado de la prueba de validación.....	16
14.1. Lista de verificación de prueba de validación.....	16
15. Grafico del resultado en prueba de Validación.....	19
16. Pruebas de Caja Negra	20
17. Objetivo de la prueba	20
17.1. Técnica	21
18. Gráfico de prueba de caja negra	27
19. Prueba de Caja Blanca.....	28
19.1. En que consiste la prueba de caja blanca	28

20.	Objetivo de la prueba	28
20.1.	Técnica	28
21.	Resultado de la prueba de Caja Blanca	29

1. Introducción

La validación y verificación de software se define como un conjunto de procedimientos, actividades, técnicas y herramientas que se utilizan, paralelamente al desarrollo, para asegurar que un producto de software cumpla con los requerimientos planteados por los usuarios finales.

El desarrollo del sistema de gestión de calificaciones para el Instituto Nacional de Chontales, está constituido por un conjunto de módulos, que no solo facilitan el desarrollo, sino también el esfuerzo de la validación y verificación del software, estas con el fin de ver que tan eficiente y seguro es el sistema.

El plan de Validación y Verificación está orientado a las áreas de proceso que tiene el sistema de gestión de calificaciones INCH, tanto de la constelación de desarrollo (Validación y Verificación) como de la de adquisición (Validación y Verificación de la adquisición). Pretende ser una guía de apoyo a la implementación de dichas áreas de proceso, y de las metas y actividades.

A continuación, se describirán en detalle los procesos de validación y verificación de las pruebas, definiendo posibles estrategias y tipos de pruebas, convenientes según el sistema de gestión de calificaciones.

Tras la definición de las actividades de validación y verificación se propondrán una serie de técnicas a seguir y herramientas a utilizar para facilitar el desarrollo de las tareas relacionadas con dichos procesos del sistema.

2. Propósito

El principal propósito de la validación y verificación es encontrar errores y defectos que puedan existir en el uso del sistema a fin de corregirlos. Verificar que los validadores de datos funcionen y limiten el ingreso de información, para que no se puedan ingresar datos que no estén permitidos. Otro aspecto importante a evaluar son las características de seguridad relacionadas con el ingreso no autorizado de usuarios, de manera que se puedan realizar modificaciones donde no sean permitidas.

Con este Plan de Verificación y validación del sistema de gestión de calificaciones se pretenden alcanzar los siguientes objetivos:

- ✓ Identificar la información de Proyecto existente y los componentes de software que deben ser verificados
- ✓ Enumerar los requerimientos recomendados para verificar.
- ✓ Recomendar y describir las estrategias de verificación que serán usadas.
- ✓ Enumerar los entregables del proyecto de verificación.
- ✓ Detectar y corregir los defectos tan pronto como sea posible en el ciclo de vida del software.
- ✓ Disminuir los riesgos
- ✓ Mejorar la calidad y fiabilidad del software.
- ✓ Mejorar la visibilidad de la gestión del proceso de desarrollo.
- ✓ Valorar rápidamente los cambios propuestos y sus consecuencias.

La **validación** tiene por objetivo determinar la corrección del producto final con respecto a las necesidades planteadas por los usuarios finales.

La **verificación** tiene por objetivo demostrar la consistencia y corrección del sitio web entre las fases del ciclo de desarrollo de un proyecto software.

3. Punto de partida

El inicio a la verificación y validación del software, se da a partir de la creación del sistema de gestión de calificaciones INCH, realizada en el segundo semestre del año 2016, por medio de la cual se hará una verificación y validación en entorno de funcionamiento, visibilidad, entre otros.

En cuanto a la verificación y validación en el sistema, se tomara a verificar y validar los módulos del usuario administrador (Registro Docente, Registro Asignatura, Asignación Docente y Reportes), los módulos del usuario docente (Matricula y Reportes), igual que las actividad que realizan los usuarios finales.

3.1. Alcance

En cuanto a la verificación del sistema de gestión de calificaciones aplicaremos pruebas unitarias, pruebas de validación, pruebas de caja negra y pruebas de caja blanca, con el fin de determinar el buen funcionamiento del mismo.

Características que serán objeto de verificación:

- ✓ Consistencia: vigilar que la información sea coherente
- ✓ Precisión: corrección de la sintaxis. Completitud: Se han implementado las funciones requeridas según requerimientos funcionales.

4. Identificación del proyecto

El documento que se utilizó para elaborar el Plan de Verificación y Validación es el siguiente:

- ✓ Plan de verificación y validación 1.0

Estrategia de evolución del Plan

El plan de verificación y validación fue realizado por el grupo de trabajo del desarrollo del sistema de gestión de calificaciones INCH.

El plan contiene los siguientes campos en la realización de las validaciones y verificaciones de la página:

- Responsable de monitorear el Plan de Verificación y Validación.
 - ✓ Belkys Julieth Duarte Cardoza.
 - ✓ Jenny Maria Aragón Duarte.
 - ✓ Lylliam Yorlenis Matey Romero.

- **Como serán evaluados y aprobados los cambios al Plan.**

Los cambios del plan se efectuaran de acuerdo a cada resultado de las Pruebas que se realicen en el sistema de gestión de calificaciones y según los requerimientos de cada prueba a utilizar.

- **Como serán realizados y comunicados los cambios al Plan.**

Los cambios que se realizaran de acuerdo a las pruebas, se conocerán y se discutirán con el grupo de trabajo para sus posteriores cambios en el sistema y documento de validación-verificación.

5. Requerimientos para verificar

5.1. Requerimientos no funcionales a verificar

El sistema de Registro Académico, puede ejecutarse y administrarse en cualquier pc, mediante el servicio de internet.

- Seguridad del Sistema
- Rendimiento del sistema

6. Requerimientos funcionales a verificar

- ✓ La Codificación del sistema.
- ✓ Interfaz del sistema de gestión de calificaciones INCH.
- ✓ Procesos que realizara el Administrador.
- ✓ Procesos que realizara el usuario docente
- ✓ . Base de Datos.
- ✓ Roles de los Usuarios/Administrador.

7. Estrategias de verificación

7.1. Tipos de pruebas

Las pruebas realizadas en este documento para el sistema de gestión de calificaciones se basan en el marco de buenas prácticas del estándar IEEE 730 de Validación y Verificación de Software.

8. Prueba unitaria

8.1. Descripción

Esta prueba consiste en probar cada módulo independientemente uno del otro, la prueba de unist test se realizó en los procesos más importantes del sistema de gestión de calificaciones (Asignación Docente, Asignación Nota, Asignación Materia, Matricula, Reportes y Login de Usuarios) del Instituto Nacional de Chontales, para detectar todos los errores de códigos que se presentan en las entradas, salidas y procesamiento de la información.

9. Objetivo de la prueba unitaria

- ✓ Comprobar que cada módulo que conforma el Sistema de gestión de calificaciones, entendido como una unidad funcional, está correctamente codificado.
- ✓ Verificar que los datos introducidos son iguales a los almacenados en la base de datos.

9.1. Técnica

- ✓ Verificar la correcta codificación de los procesos del sistema de Registro de gestión de calificaciones.
- ✓ Hacer revisiones a las páginas que será de más uso para el usuario.

Resultado de la prueba unitaria:

Parámetros evaluados								
Módulos a probar	Funcionamiento del módulo.	Módulos funcionales y no funcionales	Conexión del módulo con la base de datos.	Datos exactos introducidos en la base de datos	Fallas encontradas en los procesos del módulo.	Fallas encontradas en los procesos de la base de datos	Resultado obtenido de la prueba	Fecha de Ejecución

Modulo Matricula:

Matricula	El módulo de matrícula se encuentra funcionando de acuerdo a los requerimientos establecidos.	total-funcional	La conexión del módulo con la base de datos se encuentra correcto en los datos de entrada y Salida del módulo.	Los datos introducidos en el formulario son exactos a los almacenados en la Base de datos del SRA.	No se encontraron fallas en el módulo	No se encontraron fallas en los campos que componen la tabla de matrícula.	La prueba unitaria en el módulo de matrícula fue exitosa, ya que no se encontraron Defectos de código.	10-01-2017
------------------	---	-----------------	--	--	---------------------------------------	--	--	------------

Modulo Registro asignatura:

Registro Asignatura	Funciona miento de acuerdo a lo acordado en los requerimie ntos funcionale s	Todos los campos funcionan correctamente	Conexi ón correct a	Los datos son iguales a los llenados En el formular io.	No se encontrar on fallas	No se encontr aron fallas	Prueba exitosa ya que no se encontraro n defectos de código	12-01- 2017
--------------------------------	---	---	------------------------------	---	---------------------------------	------------------------------------	--	----------------

Modulo asignación nota:

<p>Asignación Notas</p>	<p>Este módulo no funciona como lo establecido en los requisitos establecidos</p>	<p>No funcional</p>	<p>No hay conexiones</p>	<p>-----</p>	<p>-----</p>	<p>-----</p>	<p>Esta prueba fue defectuosa ya que no se encuentra una conexión de los procesos con la base de datos</p>	<p>15-01-2017</p>
---	---	---------------------	--------------------------	--------------	--------------	--------------	--	-------------------

Modulo asignación docente:

<p>Asignación Docente</p>	<p>Este módulo no se encuentra completo de acuerdo a los establecido en los requerimientos</p>	<p>No funcional</p>	<p>No funciona la conexión del módulo con la base de datos</p>	<p>-----</p>	<p>-----</p>	<p>-----</p>	<p>La prueba resulto con defectos ya que no presenta un formulario con los datos requeridos para la asignación y no hay conexión con la base de datos</p>	<p>19-01-2017</p>
----------------------------------	--	---------------------	--	--------------	--------------	--------------	---	-------------------

Modulo login

Login	Login en	Funci	Existe	El	o	No se	No	Exitosa	21-
Adminis	buen	onal	un buen	usuari		encont	pres	la	01-
trador	funciona		funciona	o y		raron	enta	prueba	2017
y/o	miento		miento	contra		fallas	defe	ya que	
Usuario			del	seña			ctos	todo	
Docente			módulo	de los			o	funcion	
			con la	usuari			falla	a	
			base de	os			s	correcta	
			datos	están				mente	
				valida					
				dos y					
				con					
				restric					
				ción					
				es					
				para					
				cada					
				usuari					
				o					

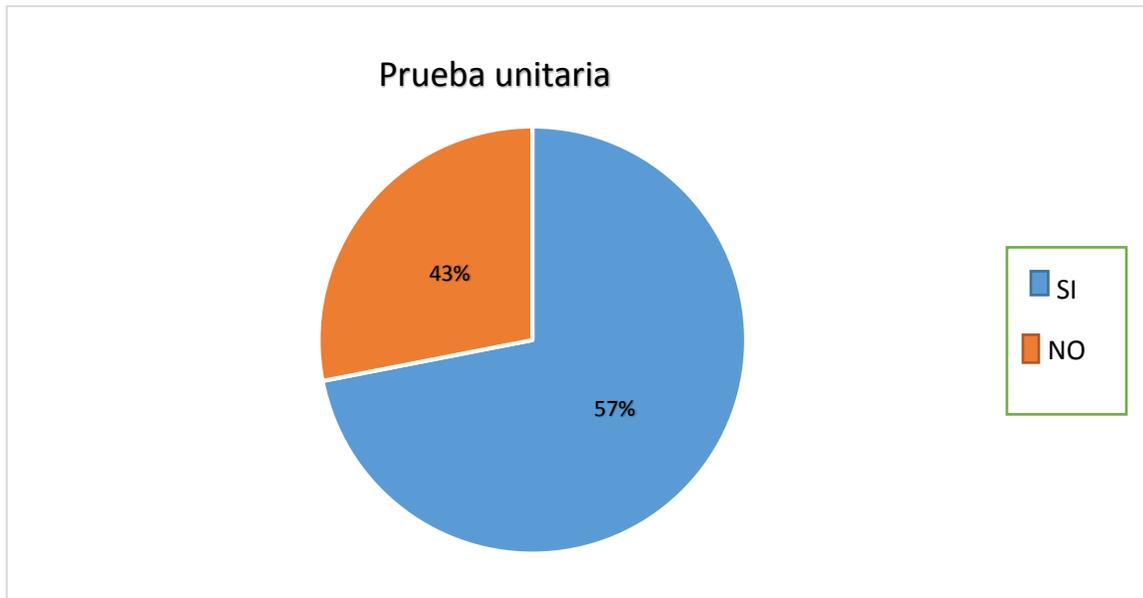
10. Lista de verificación de prueba unitaria

Tipo de verificación		Verificación			Observación
N°		SI	NO	No aplica	
1	Guarda valores duplicados		X		
2	Guarda los datos llenados	X			
3	Existen diálogos de guardado de información		X		
4	Existen alertas de falta de datos llenados	X			
5	Los datos ingresados, son los mismos almacenados en la tabla de matrícula de la base de datos	X			
6	el módulo de matrícula es independiente	X			

	de otro modulo				
7	Se encuentran validados todos los campos que forman parte del módulo		X		El campo de: teléfono del estudiante, del padre o tutor y el número de cedula del estudiante no se encuentran validados ya que se puede teclear cualquier dato para los teléfonos y para la cedula no tiene límite de caracteres y este no es valida

Se realizaron 7 preguntas de prueba unitaria en checklist: de estas; 4 fueron si y 3 fueron no

11. Grafico del resultado de la prueba



Por medio de la prueba unitaria realizada al sistema de gestión de calificaciones del INCH utilizando checklist, se detectaron fallas en el sistema: algunos módulos no funcionaban (módulo de notas, asignación docente) a lo establecido en los requerimientos, estos no tenían la conexión con la base de datos, a igual se detectó que el sistema no tenía validaciones de los campos, introduciendo letras donde eran números y números donde era letras, tras encontrar estos errores se procedió a corregirlos, terminando satisfactorios de acuerdo a los requerimientos que se tenía para este módulo.

12. Prueba de Validación

La validación es un proceso más general, se debe asegurar que el software cumple las expectativas de los requerimientos definidos por el cliente o la necesidad. Va más allá de comprobar si el sistema está acorde con su especificación, para probar que el software hace lo que el usuario espera a diferencia de lo que se ha especificado, Sin embargo, en la realidad, la validación de los requerimientos no se pueden descubrir todos los problemas que presenta el sistema.

Esta prueba se realizó basándose en el marco de buenas prácticas IEEE 730, aplicándola específicamente al módulo más importante en gestión de calificaciones como es el de matrícula.

13. Objetivo de la prueba

Comprobar que el Sistema de gestión de calificaciones cumple con los requerimientos establecidos.

13.1. Técnica

Verificar que cada campo del formulario de matrícula se encuentre de acuerdo a los tipos de datos establecidos en la base de datos.

14. Resultado de la prueba de validación

14.1. Lista de verificación de prueba de validación

Esta lista de verificación se realizara al módulo de matrícula:

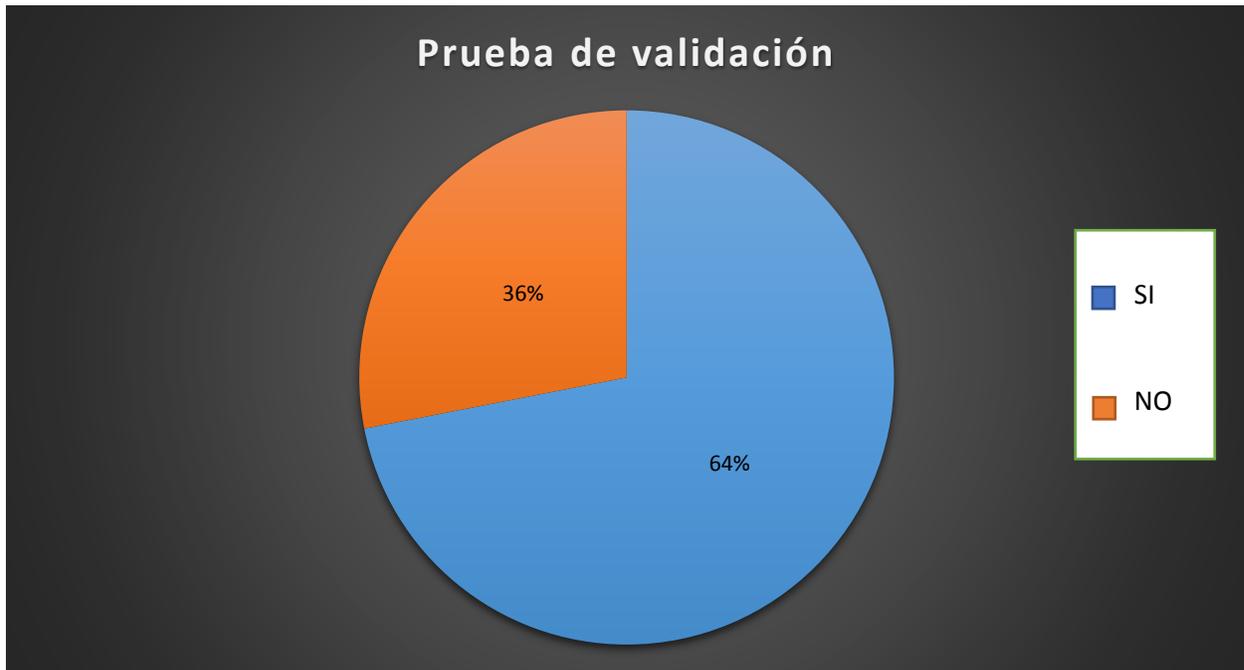
Tipo de verificación		Verificación		observación	
N °		Si	No		
1	Guarda valores duplicados		x		
2	Guarda los datos llenados	x			
3	Verifica la		x		No verifica

	longitud de datos de cada campo del formulario de matrícula				los datos introducidos y no hay límite en el ingreso de caracteres
4	Envía diálogos de notificación de datos erróneos	x			
5	El formulario de matrícula cumple con los requisitos funcionales	x			
6	Se matricula un estudiante que no esté guardado en la base de datos		x		
7	Se matricula a un estudiante dos veces en el mismo		x		

	año lectivo				
8	El modulo matricula cumple con los requisitos definidos para su uso	x			
9	Los datos de entrada y salida son los correctos	x			
10	Los datos que reciben los campos y pantallas son los válidos	x			
11	Tiene seguridad de acceso para matricular	x			Solo el administrador y el usuario docente puede matricular, estos teniendo su usuario y contraseña única.

Se realizaron 11 preguntas de prueba unitaria en checklist: de estas; 7 fueron si y 4 fueron no

15. Grafico del resultado en prueba de Validación



Esta prueba se realizó utilizando checklist donde se determinó que el módulo de matrícula no estaba validado, ya que no se escribía cualquier dato y este lo almacenaba en la base de datos, el acceso para realizar la matrícula se encontró correcto ya que las matrículas solo la realizan los usuarios docentes y administrador del sistema estos teniendo un usuario y contraseña única. La corrección de esta prueba se realizó satisfactoriamente ya que se le dieron todas las validaciones que correspondía a cada campo del módulo de matrícula.

16. Pruebas de Caja Negra

En que consiste la prueba de Caja Negra

- ✓ Las pruebas de caja negra se centran en los requisitos funcionales del software.
- ✓ Comprobar que la funcionalidad del programa o sistema es completamente operativa.
- ✓ Que la entrada se acepta de forma adecuada y la salida es correcta.
- ✓ Verificar que la integridad de la información interna se mantiene.

Esta prueba se aplicó a los módulos de matrícula y notas, donde el usuario que tendrá acceso será el docente del INCH. Donde se probó la funcionalidad de los módulos, verifico los datos de entrada y salida.

17. Objetivo de la prueba

- ✓ Detectar funciones incorrectas o ausentes.
- ✓ Detectar errores en los procesos e interfaz del sistema
- ✓ Eliminar los errores de estructura de datos o acceso a BD externas.
- ✓ Corregir errores de rendimiento.

17.1. Técnica

➤ Tabla de condiciones

Resultado de la prueba de Caja negra

Test ID	Descripción	Pasos	Resultados esperados	Resultados actuales	Status
T1 Matricula “Formulario Nuevo estudiante”	Probar el botón “Guardar” con entradas validas en los campos correspondientes	Introducir valores validos “Nº Cedula”, “1er Nombre”, “2do Nombre”, “1er Apellido”, “2do Apellido”, “Partida de Nacimiento”, “Sexo”, “Teléfono”, “Dirección domiciliar, “Fecha de Nacimiento”, “Certificado de Notas”, “Nombres y apellidos del padre o tutor”, “Nº Teléfono”, “Dirección Domiciliar”, “Departamento”, “Municipio”, “Procedencia Escolar”	La información se guarda		Pass (Pasar)
T2 Matricula “Formulario Nuevo	Probar el botón “Guardar” con entradas validas en los campos	Introducir valores inválidos “Nº Cedula”, “1er Nombre”, “2do	La información no se		Fail (Fallar)

estudiante”	correspondientes	Nombre”, “1er Apellido”, “2do Apellido”, “Partida de Nacimiento”, “Sexo”, “Teléfono”, “Dirección domiciliar, “Fecha de Nacimiento”, “Certificado de Notas”, “Nombres y apellidos del padre o tutor”, “Nº Teléfono”, “Dirección Domiciliar”, “Departamento”, “Municipio”, “Procedencia Escolar”	guarda. El sistema pide valores validos en los campos del formulario nuevo estudiante.		
-------------	------------------	--	--	--	--

Formulario matricula

Test ID	Descripción	Pasos	Resultados esperados	Resultados actuales	Status
T3 Formulario “Matrícula Estudiante”	Botón “Guardar Matrícula” con entradas validas	Introducir valores validos “Fecha de Registro”, “Nivel/Programa”, “Repitente”, “Turno”, “Grado “Sección”.	La información se guarda		Pass(Pasar)
T4 Formulario “Matrícula	Botón “Guardar Matrícula”	Introducir valores incorrectos “Fecha de Registro”,	La información no se		Fail(fallar)

Estudiante”	con entradas incorrectas	“Nivel/Programa”, “Repitente”, “Turno”, “Grado “Sección”.	guarda. . El sistema pide valores validos en los campos del formulario nuevo estudiante.		
-------------	--------------------------------	--	--	--	--

Asignación Maestro Guía

Test ID	Descripción	Pasos	Resultados esperados	Resultados actuales	Status
T6 Formulario “Asignar Maestro Guía”	Botón “Listar” con entradas validas, muestra la información guardada	Introducir valores validos “Modalidad”, “Turno”, “Seleccione grado “Ingrese sección”, “Seleccione el docente”.	Asignar un maestro guía a un solo grupo.	Se asigna un mismo maestro guía a varios grupos	Fail(fallar)

Registro Nota

Test ID	Descripción	Pasos	Resultados esperados	Resultados actuales	Status
T8 Formulario "Registro Notas"	Botón "Guardar" muestra las notas de los semestres calificados	Introducir valores validos "Estudiantes", "Semestre I", "Semestre II", "Nota Final".	Solo el docente asignado a un grupo podrá ver las calificaciones de estudiantes pertenecientes a su grupo.		Pass(pasar)

Asignación Notas

Test ID	Descripción	Pasos	Resultados esperados	Resultados actuales	Status
T7 Formulario "Registro Notas"	Botón "Guardar" guarda las notas de los estudiantes asignados a un maestro	Introducir valores validos "Materia", "Grupo", "Docente".	Solo el docente asignado a un grupo podrá calificar a los estudiantes pertenecientes	Se asigna un mismo maestro guía a varios grupos	Pass(pasar)

			al grupo.		
--	--	--	-----------	--	--

Login

Test ID	Descripción	Pasos	Resultados esperados	Resultados actuales	Status
T9 Formulario "Login"	Botón "ACCEDER" accede el usuario al menú correspondiente	Introducir valores validos "Usuario", "Contraseña",	El administrador ingresara al Menú principal, el usuario docente ingresara al Menú docente		Pass(pasar)

Test ID	Descripción	Pasos	Resultados esperados	Resultados actuales	Status
T10 Formulario "Login" "	Probar la seguridad del sistema	Introducir códigos JavaScript e inyección SQL, ingreso	El sistema está protegido en contra de las inyecciones SQL.		Pass (pasar)

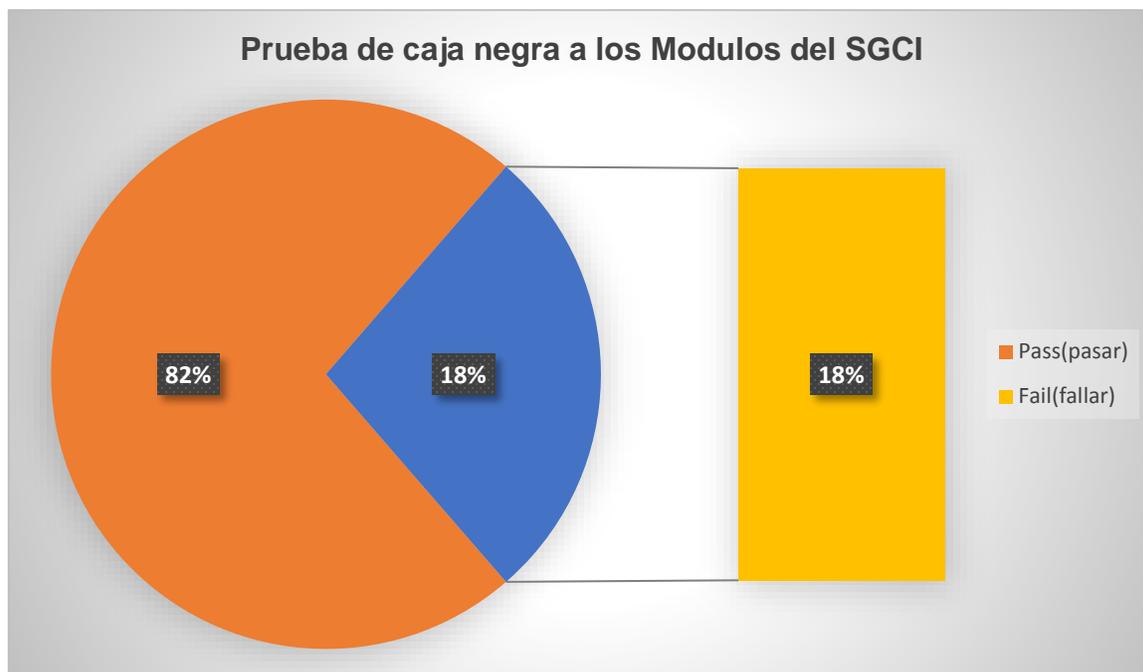
		directo al sistema.			
--	--	---------------------	--	--	--

Registro Docente

Test ID	Descripción	Pasos	Resultados esperados	Resultados actuales	Status
T11 Formulario "Registro Docente"	Botón "Registrar usuario Docente" el administrador no registra usuarios docentes repetidos	Introducir valores validos "Cédula", "Nombres", "Apellidos", "Teléfono", "Dirección", "Profesión", "e-mail", "estado civil", "usuario", "contraseña".	El administrador registrara los datos de un usuario docente solo una vez	El administrador registra usuarios docentes con los mismos datos	Fail(fallar)

Se realizaron 11 pruebas de caja negra utilizando la técnica de condiciones: resultando 9 Pass (pasar) y 2 Fail (falla) siendo exitosos los resultados obtenidos en esta prueba comprobando que la funcionalidad del sistema es buena.

18. Gráfico de prueba de caja negra



Esta prueba se realizó utilizando la técnica Tabla de condiciones aplicada a los módulos Notas, Asignación y Matrícula, también se evaluó la seguridad del sistema y las sesiones de los usuarios. En el módulo de asignación se encontraron errores a la hora de asignar un docente guía a los grupos, donde únicamente un docente debe ser asignado a un solo grupo como guía. Y se encontró duplicidad de datos a la hora de guardar los usuarios docentes. Esta prueba se ejecutó satisfactoriamente por que la cantidad de errores presentados fue poca siendo corregidos inmediatamente para que la funcionalidad de sistema cumpla con los requerimientos establecidos.

19. Prueba de Caja Blanca

19.1. En que consiste la prueba de caja blanca

Se centra en los detalles del software, por lo que su diseño está fuertemente ligado al código fuente. El testeador escoge distintos valores de entrada para examinar cada uno de los posibles flujos de ejecución del programa y cerciorarse de que se devuelven los valores de salida adecuados.

Esta prueba aplico al “Login” del Sistema de Registro Académico, donde se comprobará que los usuarios que están establecidos son los únicos que tendrán acceso a la sección correspondiente por el tipo de usuario.

20. Objetivo de la prueba

- ✓ Comprobar los flujos de ejecución dentro de cada unidad.
- ✓ Ejercitar todas las decisiones lógicas en sus caras verdaderas y falsas

20.1. Técnica

Cobertura de decisión y condición, requiere que cada condición de cada división se evalúe cuando es verdadera y cuando es falsa al menos una vez, y que cada decisión se evalúe cuando es falsa y cuando es verdadera al menos una vez.

21. Resultado de la prueba de Caja Blanca

Datos de Entrada	Procesos	Salida
Usuario y contraseña	<ul style="list-style-type: none">✓ Abrir BD✓ Leer la consulta (select * from tipousuario) para verificar si coinciden con los que están registrados.	Ingresar a la sección a la cual corresponde el tipo de usuario.

La prueba de caja blanca consistió en la técnica de cobertura decisión y condición realizada con la ayuda de un diagrama de flujo que permitió ver los diferentes caminos que se pueden presentar en el inicio de sesión del sistema. Siendo ejecutada satisfactoriamente.

Arquitectura de software IEEE 1471

Software Architecture
Document IEEE 1471
2000

Tabla de contenido

1. Propósito.....	1
2. Enfoque	1
3. Lectores del documento.....	1
4. Definiciones, Acrónimos y abreviaciones.....	1
5. Conceptual Framework.....	3
5.1. Contexto de la descripción arquitectónica.....	3
5.2. Stakeholders y sus roles	3
6. Uso de las descripciones arquitectónicas	3
7. Identificación de Stakeholders	4
8. Selección de los puntos de vista.....	6
9. Vista de Procesos	6
9.1. Diagrama de secuencia “Guardar Matricula”	6
9.2. Diagrama de secuencia “Eliminar Docente”	7

1. Propósito

Este documento facilita una descripción comprensiva arquitectónica del sistema, usando un número de vistas diferentes para representar los aspectos diferentes del sistema, con el fin de capturar y transportar las decisiones significativas que han sido hechas sobre el sistema.

2. Enfoque

Este Documento de Arquitectura de Software proporciona una descripción arquitectónica del Sistema gestión de calificaciones INCH (SGC), que está siendo desarrollado por estudiantes de Ingeniería en Sistema de Información, Dirección Del INCH (Instituto Nacional De Chontales). La arquitectura que se está implementando para el desarrollo es el Modelo 4 + 1 de Kruchten.

3. Lectores del documento

Este documento de Arquitectura de Software puede ser usado y comprendido por todos los usuarios interesados, participantes del proyecto de desarrollo del sistema SRA.

4. Definiciones, Acrónimos y abreviaciones

- **SGC:** Sistema de gestión de calificaciones.
- **INCH:** Instituto Nacional De Chontales
- **Vistas:** Es una representación de un área de interés o perspectiva del sistema en alto nivel.
- **Tipos de vistas:** Especificación de un acuerdo de cómo construir y usar una vista. Deben satisfacer la capacidad de creación y análisis de una vista.
- **Stakeholder:** Individuo, equipo u organización con intereses relativos al sistema.

- **Ecenario:** Especifica el comportamiento y limita el interés de un área específica del sistema para uno o varios Stakeholders.

- **Modulo o componente:** Cualquier elemento estructural abstracto, visible, externo, de alto nivel, analizable, que pueda constituir una funcionalidad de la solución del sistema.

- **Atributos de calidad:** Un atributo de calidad, es una cualidad deseable de la solución, que pueda manifestarse en forma de requerimiento no funcional, que pueda ser medible, testeable y finalmente evaluable.

5. Conceptual Framework

5.1. Contexto de la descripción arquitectónica

La arquitectura de software del modelo 4+1 De Kruchten toma en cuenta las siguientes vistas: la vista de escenarios, la vista lógica., la vista de desarrollos, la vista física, la vista de procesos. No hay ninguna vista separada de una misma implementación, descrita en este documento. Estas vistas están hechas sobre Lenguaje de modelo unificado (UML).

5.2.Stakeholders y sus roles

Se representa la identificación de Stakeholders y sus roles a partir de la interpretación de los casos de uso.

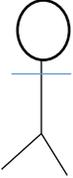
6. Uso de las descripciones arquitectónicas

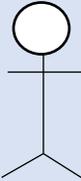
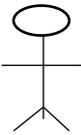
Las descripciones de arquitectura de este documento se usarán para referenciar el diseño del SGCI y para referenciar la integración del sistema. Descripción de arquitectura.

Documentación arquitectónica

La documentación de la arquitectura se basa en el modelo propuesto 4+1

7. Identificación de Stakeholders

Stakeholders	Descripción	Escenario	Vistas
 Usuario técnico	<p>Este usuario tendrá disponibilidad de la bases de datos para realizar modificaciones a esta.</p>		
 Administrador	<p>El usuario encargado de gestionar el registro de docente, registro de materia, asignar materia, creación grupo matricular estudiante, asignar docente y generar reportes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Escenario diseño SGCI 	<p>Lógica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de clases de diseño. <p>Escenario</p> <ul style="list-style-type: none"> • caso de uso del de diseño <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de componentes <p>Física</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de despliegue <p>Diagramas de secuencia.</p>

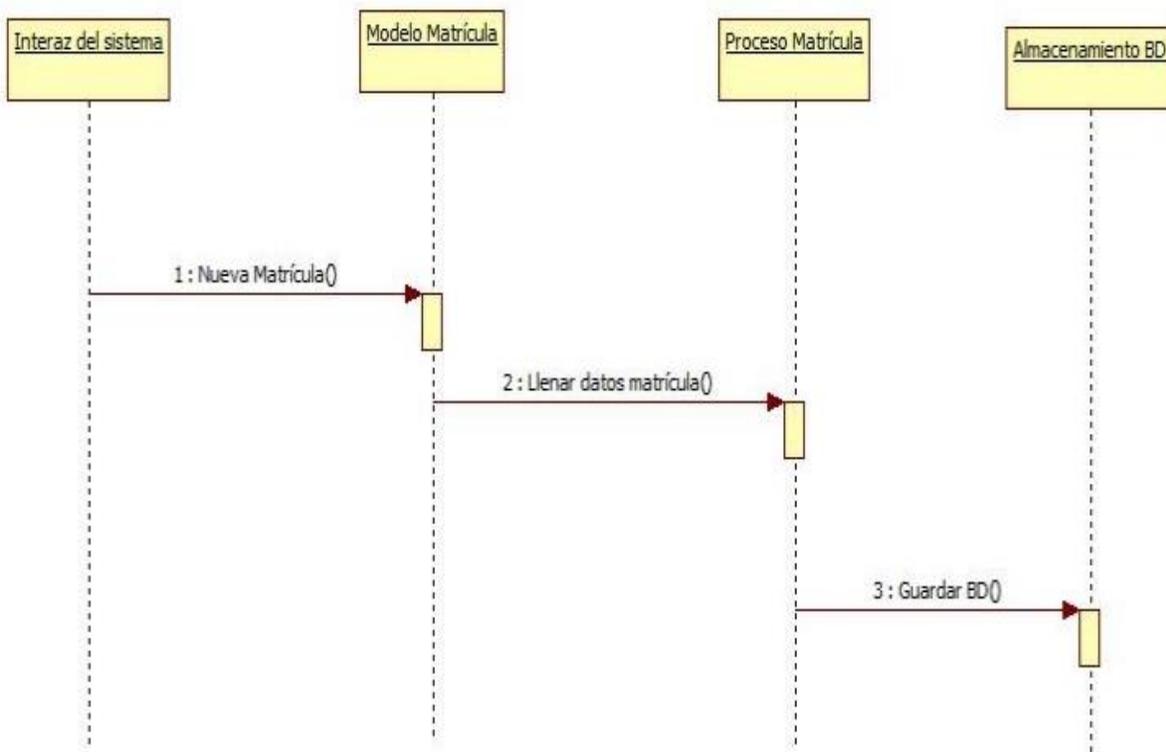
 <p>Usuario Docente</p>	<p>SGCI es quien matriculara los estudiantes, asigna las notas de los estudiantes y genera reportes.</p>	<p>Escenario de negocios SGCI Escenario de diseño SGCI</p>	<p>Lógica</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagrama de clases de diseño. <p>Escenario</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ caso de uso del SGCI <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagrama de componentes ✓ Diagrama de componentes en capas <p>Física</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagrama de despliegue ✓ Procesos Diagramas de secuencia
 <p>Usuario Estudiante</p>	<p>Mediante el SGCI tendrá acceso a historia del instituto y podrá generar sus calificaciones mediante un reporte,</p>		

8. Selección de los puntos de vista

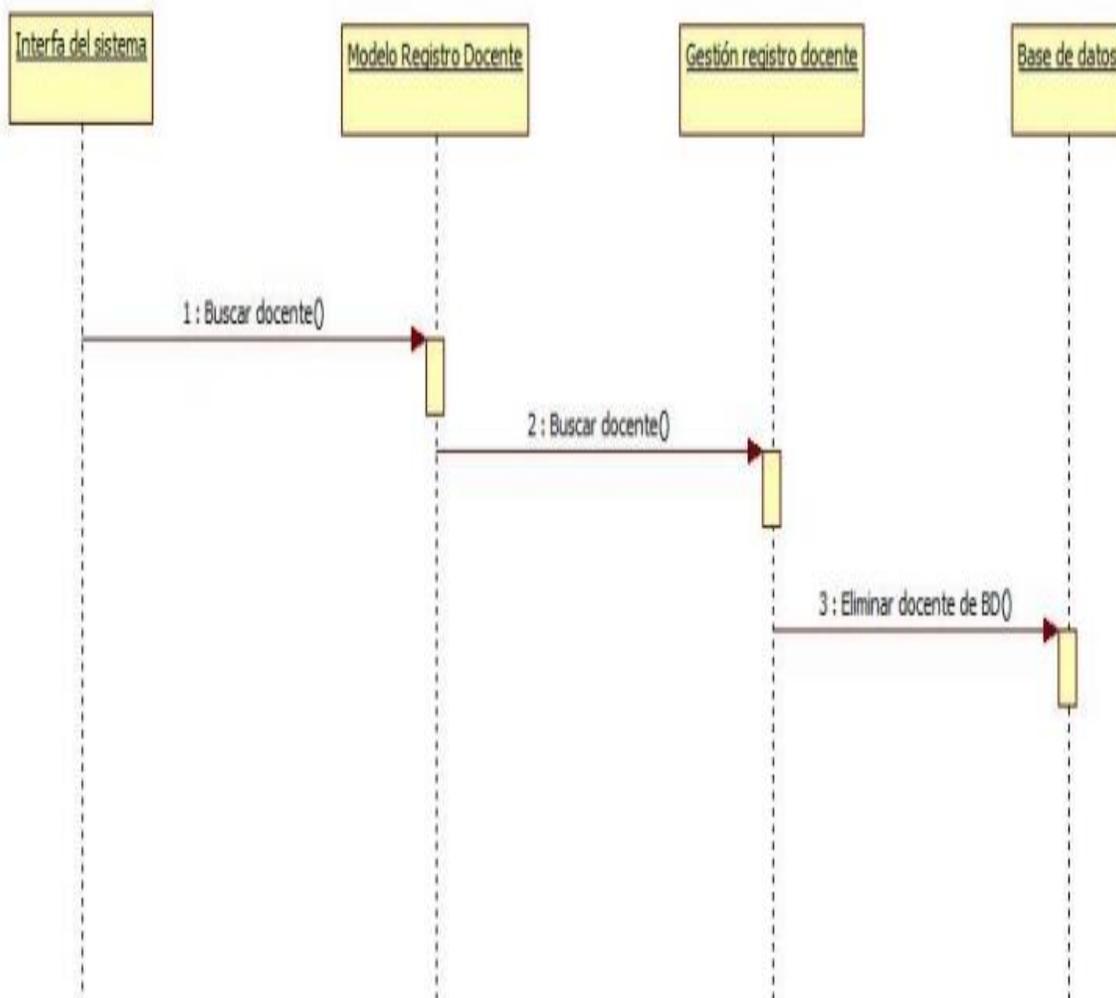
Vistas	UML
Escenarios	Casos de uso
Lógica	Clases
Desarrollo	Componentes
Física	Despliegue
Procesos	Secuencia

9. Vista de Procesos

9.1. Diagrama de secuencia “Guardar Matrícula”



9.2. Diagrama de secuencia “Eliminar Docente”





Instituto de educación secundaria, Josefa Toledo de Aguerri (INCH)

Tabla de contenido

1. Historia.....	1
2. Procesos de registro académico.....	2
3. Registro de matriculas	3
3.1 El procedimiento que se realiza para matricular un estudiante es el siguiente.....	3
3.2 Matricula oficial del estudiante	3
3.3 Asignación del grupo al estudiante y maestro	3
3.4 Registro de materias	3
3.5 Registro docentes	4
3.6 Registro notas	4
4. Sistemas Web para gestión académica.....	4
4.1 Principales funciones de un sistema web de calificaciones	5
Referencias	6

1. Historia

El primer centro de secundaria en Juigalpa Chontales fue el Instituto Nacional de Chontales Josefa Toledo de Aguerri (1946). Su primer local fue frente al parque. (Actualmente colegio la Asunción).

Fundador del instituto: Dr. Alceo Tablada Solís.

Maestros fundadores: Profesor Guillermo Rothschuch Tablada Orlando Ortega, Medardo Robleto E., Humberto Figueroa, Ramón Mayorga (Primer director), Elaisa Sandoval, Agrónomo Arturo Tablada, Luis Felipe Báez.

Primeros bachilleres del INCH: Luis Báez Tablada, Rodolfo Galán Benavente, Max Molina Lanzas, Gustavo Adolfo Ortega Sandoval y Abelardo Martínez.

2. Procesos de registro académico

La información de todos los procesos de Registro Académico fue obtenida por medio de observación y una entrevista realizada a la Directora (Lic. Yaniris Aragón) del Instituto Nacional de Chontales “Josefa Toledo de Aguerri”. La cual se encuentra documentada en la sección de anexos como: (Entrevista a Directora).

El Instituto Nacional de Chontales “Josefa Toledo de Aguerri” (INCH), cuenta con un registro académico, el cual consiste en realizar una serie de procesos para llevar a cabo las matrículas de los estudiantes, control de notas, registro de los datos personales de cada docente y la asignación de los docente por grupo. [16]



Ilustración 22 Proceso de registro académico [17]

3. Registro de matriculas

3.1 El procedimiento que se realiza para matricular un estudiante es el siguiente

- El Padre/Madre o tutor (a) del alumno o alumna se presentan a la institución y entregan documentos personales del estudiante al personal encargado de matricular solicitada por parte de ellos.
- El encargado de matricular llena los datos del formato de matrícula posteriormente el encargado y padre de familia firma el formato de matrícula.
- Una vez terminada la matricula se archivan los documentos del estudiante para su actualización de datos. [16]

3.2 Matricula oficial del estudiante

- Se toman los listados generados durante el periodo de matrícula.
- Revisión de datos con sus respectivas firmas y sellos del Instituto Nacional de Chontales.
- Se envían estadísticas de la cantidad de estudiantes ingresados al Ministerio de Educación.
- Se archivan las copias del Documento. [16]

3.3 Asignación del grupo al estudiante y maestro

Las asignaciones de los grupos a estudiantes se hacen tomando las letras del alfabeto, haciendo referencia a este mismo orden y las edades para la ubicación en la sección. La asignación de los grupos a los docentes se realiza de manera democrática. [16]

3.4 Registro de materias

Las materias se establecen por ciclo, donde el tercer ciclo corresponde a séptimo, octavo y noveno año, estos reciben las mismas materias durante todo el periodo escolar. Y decimo e

undécimo se les asignan un número mayor de materias y otras son modificadas, esto con el fin de prepararlos para la universidad. [16]

3.5 Registro docentes

- La directora llena los datos necesarios del docente
- Realiza la asignación de docentes guía para cada grupo y cada año lectivo. [16]

3.6 Registro notas

- Se llena el reporte de notas semestral con los datos del alumno/a como el nombre, año lectivo, grupo y sección.
- Los promedios del periodo evaluado de todas las asignaturas deben ir reflejados en el reporte de notas de cada semestre del alumno/a.
- Se entrega un boletín con las notas por cada estudiante al padre/madre o responsable del estudiante, en una reunión planificada, entregando el boletín el Docente Guía del grupo. [16]

4. Sistemas Web para gestión académica

Son de mucha importancia para mejorar el desempeño de las actividades del personal de una institución, pretenden automatizar. Las aplicaciones automatizan parte de las actividades administrativas, almacenando y organizando la información de tal manera que se puedan realizar búsquedas eficientes y reportes concretos de acuerdo a las necesidades de cada uno de los perfiles, además de brindar el beneficio de acceso a la información casi desde cualquier sitio durante las 24 horas del día. Esto brindará una mayor agilidad para responder a las necesidades del instituto, y así cumplir apropiadamente con las necesidades de la institución. [18]

4.1 Principales funciones de un sistema web de calificaciones

- Registro de calificaciones
- Generación e impresión de boletines académicos
- Informes de desempeño
- Estadísticas
- Notificaciones por e-mail a Padres de Familia y mucho más [18]

Referencias

- [1] Y. Aragón, Interviewee, *Como se realizan los registros académicos*. [Entrevista]. 3 Octubre 2016.
- [2] Alfonso, «Universidad del valle,» universidad del valle, 26 01 2015. [En línea]. Available: <http://bit.ly/2kxCCsq>. [Último acceso: 18 10 2016].
- [3] J. H. Elena Cruz, «Formacion de profesores,» Universidad Autonoma Metropolitana, Mexico, 2013.

