



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, SISTEMAS Y
ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE
SISTEMAS



Tesis

**Análisis y diseño de un sistema de información para el
área de inscripciones en el Seminario Teológico
Nazareno de Chiclayo**

**Para obtener el Título Profesional de:
Ingeniera de Sistemas**

Montenegro Carrasco Neri Elica

Rafael Idrogo Anita

Autores

Ing. Gavino Marcelo Loyaga Orbegoso

Asesor

Lambayeque - Perú

2020




UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, SISTEMAS Y
ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE
SISTEMAS





Tesis

**Análisis y diseño de un sistema de información para el
área de inscripciones en el Seminario Teológico
Nazareno de Chiclayo**

Aprobado por los Miembros del Jurado:


M. A. ING. ROBERT EDGAR PUICAN GUTIEEREZ
PRESIDENTE


Dr. ING. REGIS JORGE ALBERTO DIAZ PLAZA
SECRETARIO


ING. CESAR AUGUSTO GUZMAN VALLE
VOCAL



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, SISTEMAS Y
ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE
SISTEMAS




Tesis

**Análisis y diseño de un sistema de información para el
área de inscripciones en el Seminario Teológico
Nazareno de Chiclayo**

PRESENTADO POR:


ING. GAVINO MARCELO LOYAGA ORBEGOSO
ASESOR


MONTENEGRO CARRASCO NERI ELICA
RESPONSABLE


RAFAEL IDROGO ANITA
RESPONSABLE

DEDICATORIA

Dedicada a Dios, porque la vida, la salud y las fuerzas son suyas y sin Él nada de esto se hubiera logrado; a mis padres por ser mi guía desde mi infancia y por su apoyo incondicional a lo largo de estos años; a mis hermanas y a mi sobrino Daniel, que es como un hermano, por estar siempre a mi lado.

Neri Montenegro Carrasco

Dedico este proyecto a Dios porque ha estado conmigo a cada paso que he dado, siempre guiándome a ser cada día mejor, cuidándome y fortaleciéndome para continuar y cumplir las metas trazadas.

A mis padres quienes me han impulsado y velado por mi bienestar y educación, siendo mi mayor apoyo en todo momento y por ser los mejores aliados, a mis hermanos y hermanas que con su entusiasmo y ejemplo me hacen querer ser mejores.

A todos ustedes los amo.

Anita Rafael Idrogo

AGRADECIMIENTO

A Dios por la vida, por su eterno amor y bondad, por su fidelidad, por haberme permitido llegar hasta aquí, por las fuerzas que me ha dado, su respaldo y protección divina, gracias Señor.

A mis padres Manuel Montenegro y Julia Carrasco, por su gran apoyo, su esfuerzo, sus oraciones, sus consejos, su motivación y su amor incondicional, gracias papá, gracias mamá.

A mis 7 hermanas, Daniel y sobrinos por su apoyo, confianza y fuerza que me han brindado día a día, gracias mi gran familia.

A los ingenieros de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo por su enseñanza y entrega

A mi asesor Ing. Gavino Loyaga Orbegoza, por su dirección y apoyo en todo este camino de elaboración del proyecto.

Gracias.

Neri Montenegro Carrasco

Agradezco a Dios por la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Agradezco también a todas las personas, que, de una forma u otra, han estado conmigo durante todos estos años, en especial a mis padres Guillermo Rafael y Aurelia Idrogo por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado

Agradezco a nuestros docentes de la Escuela de ingeniería de sistemas Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de mi profesión

De manera especial, agradezco al Ingeniero Gavino Marcelo Loyaga Orbegoza asesor de nuestro proyecto de tesis quien nos ha guiado con su paciencia, y experiencia académica.

Anita Rafael Idrogo

RESUMEN

La investigación analizó el problema del proceso de inscripción de estudiantes en el Seminario Nazareno de la ciudad de Chiclayo, tiene como objetivo realizar la propuesta para mejorar el proceso de inscripción a través de un sistema de información.

El modelo de la investigación diseñado es cuantitativa, no experimental de alcance descriptivo y por la recolección de datos transversal, justificada por implicancia práctica porque enfrenta un problema.

El modelo de proceso de desarrollo de software se diseñó a partir de la metodología RUP UML, el alcance logrado fue los requerimientos funcionales relacionados con la administración de acceso a los sistemas, al jefe de inscripciones y la asistente de inscripciones.

La investigación contribuye a validar a partir de la metodología de desarrollo de software RUP UML su aplicación en un contexto de institución educativa.

ABSTRACT

The investigation analyzed the problem of the process of registration of students in the Nazarene Seminary of the city of Chiclayo, whose objective is to make the proposal to improve the registration process through an information system.

The model of the research designed is quantitative, not experimental, of descriptive scope and by the transversal data collection, justified by practical implication because it faces a problem.

The software development process model was designed based on the RUP UML methodology, the scope achieved was the functional requirements related to the administration of access to the systems, the head of inscriptions and the assistant of inscriptions.

The research contributes to validate, based on the software development methodology RUP UML, its application in a context of an educational institution.

CONTENIDO

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
CONTENIDO.....	3
INTRODUCCION	6
I.- PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	7
1.1 Síntesis de la situación problemática	7
1.2 Formulación del problema	8
1.3 Objetivos	8
1.4 Justificación de la investigación	9
II.- MARCO TEÓRICO	9
2.1 Antecedentes de la investigación	9
2.2 Fundamentos Teórico	12
2.3 Modelo de desarrollo propuesto.....	15
III.- DISEÑO METODOLÓGICO	17
3.1 Tipología de la investigación	17
3.2 Procedimiento utilizado en la investigación	17
3.3 Procesamiento de datos.....	17
IV.- DESARROLLO	18
4.1 Modelado del negocio.....	18
4.1.1 Diagrama de casos de uso de negocio	18
4.1.2 Diagrama de procesos	19
4.1.3 Diagrama de casos de paquetes	20
4.2 Gestión de requerimientos.....	21
4.2.1 Requerimientos funcionales de Acceso.....	21
4.2.2 Requerimientos funcionales de Sistema de Inscripciones.....	21
4.2.3 Requerimientos funcionales de Asistente de Inscripciones	22

4.2.4	Requerimientos No Funcionales.....	22
4.3	Análisis y diseño	23
4.3.1	Diagrama de casos de uso de sistema de Acceso.....	23
4.3.2	Diagrama de casos de uso de Sistema de Inscripciones	24
4.3.3	Diagrama de casos de uso de sistema de Asistente de Inscripciones.....	25
4.3.4	Diagrama de base de datos	26
4.3.5	Diagrama de clases	28
4.3.6	Maquetado de interfaces Sistema Acceso.....	30
4.3.7	Maquetado de interfaces Sistema Inscripciones	35
4.3.8	Maquetado de interfaces Sistema Asistente de Inscripciones.....	44
4.4	Implementación.....	50
4.4.1	Arquitectura del software de Sistema de Inscripciones	50
4.4.2	Arquitectura del software de Sistema de Acceso.....	51
4.4.4	Script de la base de datos.....	53
V.-	VALIDACIÓN.....	56
VI.-	CONCLUSIONES.....	57
VII.-	RECOMENDACIONES	58
	BIBLIOGRAFIA.....	59
	ANEXOS	60

INTRODUCCION

El análisis y diseño de un sistema de información para el área de inscripciones en el seminario Teológico Nazareno de Chiclayo, ha permitido validar la importancia de los sistemas de información en un contexto de educación superior. Esta importancia conllevó a la búsqueda de una metodología que permitió adaptarla para el desarrollo de software.

En el capítulo Planteamiento de la investigación, se presenta la síntesis de la situación problemática, surgimiento del problema, objetivos y justificación de la investigación.

En el capítulo Marco Teórico se presenta los antecedentes que son resultados de investigaciones relacionadas con el tema de investigación, el marco teórico sobre el desarrollo de software y el planteamiento del modelo de desarrollo.

En el capítulo Desarrollo se presenta el modelado de negocio, la identificación de los requerimientos, el análisis y diseño y el planteamiento de la arquitectura del software.

La investigación presenta conclusiones y recomendaciones sobre el cumplimiento de los objetivos.

I.- PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Síntesis de la situación problemática

La investigación se desarrolló en el Seminario Teológico Nazareno de la ciudad de Chiclayo, que tiene como misión mantener viva la Santidad Cristiana a través de la formación de pastores y líderes que respondan integralmente a los desafíos contemporáneos. La formación de pastores y líderes se lleva a cabo a través de la carrera profesional con una duración de tres años, transcurridos el tiempo egresan con el grado de Bachiller en Teología.

Enfocados en el área de inscripciones, todos los procesos son realizados de forma manual, con labores tediosas como el llenado por parte del personal administrativo que tiene que llenar una planilla denominada “Ficha de Inscripción” por cada estudiante matriculado durante el año académico, originándose extensos y abundantes archivos físicos.

La falta o dificultad de ordenamiento de los archivos, no permiten la búsqueda rápida en momentos como atención a una solicitud de un estudiante como la elaboración de diversos informes a las áreas como la Dirección. En ocasiones, se ha tenido que volver a hacer el informe, pues, los datos consignados no tenían relación con lo solicitado, o faltaban datos.

El seminario desarrolla dos ciclos al año, con una duración de cuatro meses cada uno, mes a mes los estudiantes realizan los pagos en forma presencial o mediante depósito en la cuenta del banco a nombre del Seminario. Para la segunda forma, el banco permite acceder en forma diaria, a ver y poder descargar un archivo con los datos de quienes abonaron a la cuenta, los datos son almacenados en un archivo de formato xls, y que mes a mes el área de inscripciones tiene que actualizar manualmente y emitir los recibos correspondientes.

Durante el proceso de los tres años de formación, al iniciar el postulante nuevo debe presentar copia de DNI, pasar por una entrevista y una evaluación de conducta de Iglesia local, estos documentos son almacenados en archivo personal. Si, el postulante ha aprobado los requisitos, se convierte en estudiante

del Seminario, se procederá con su matrícula previo pago en forma presencial o con depósito en el banco como se ha descrito.

Cada mes los estudiantes tienen que realizar el pago de la mensualidad, o al contado de todo el ciclo, de cualquiera de las dos formas debe emitirse el recibo de pago por cada mes.

Para los años posteriores, segundo y tercero, cada año el estudiante debe presentar la carta de recomendación del pastor de su Iglesia local, si este es aprobado continua con su proceso de formación.

Existe la posibilidad que, como consecuencia de un proceso de inscripciones llevado de forma manual, se afecten a los estudiantes principalmente con pérdidas de datos en el registro de sus pagos, por lo que se requiere realizar una investigación para proponer una solución con un sistema de información para mejorar el proceso de inscripciones.

1.2 Formulación del problema

¿Cómo mejorar el proceso de inscripciones en el seminario teológico Nazareno de Chiclayo?

1.3 Objetivos

Objetivo general

Proponer la mejora del proceso de inscripciones con la propuesta, mediante el análisis y diseño, de un sistema de información.

Objetivos específicos

Analizar el proceso de inscripciones para comprender sus características y dinámica.

Diseñar el sistema de información que soporte las actividades del proceso de inscripciones.

1.4 Justificación de la investigación

De acuerdo a (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014) se justifica la presente investigación por su implicancia práctica, porque permitirá solucionar un problema con la aplicación de la investigación.

II.- MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

En la tesis (Santamería V., 2018) utilizaron la metodología XP con las fases de planificación, diseño, desarrollo y pruebas. Utilizaron el lenguaje de programación PHP con DBMS MySQL. La aplicación web redujo el tiempo que emplea para la gestión del proceso de compras un 81%, disminuyó un 89% del tiempo que se emplea en el proceso de ventas, se redujo un 89% del tiempo empleado en la gestión del proceso de inventarios, para el registro de los movimientos de caja se redujo en tiempo un 98%, y en generar los reportes respecto a la información del estado situacional del negocio disminuyó un 100% aproximadamente en tiempo.

En la tesis (Herrera C., 2018) fue realizado utilizando la metodología XP, haciendo uso de un software libre como lo es: POSTGRESQL para el manejo de la base de datos, se empleó FRAMEWORK SPRING para el desarrollo del lenguaje java, y se hizo uso del algoritmo AHP para definir los criterios del sistema, el lenguaje de programación fue JSP. La implementación de este sistema logró disminuir tiempos en el proceso de toma de pedidos hasta el despacho de los productos. Asimismo, se definió un formato electrónico iniciándose la implementación de aplicaciones integradas, ya que antes se utilizaban aplicaciones de escritorio para el manejo administrativo de la empresa. Se logró minimizar los plazos de entrega en un máximo de tiempo de 7 días desde la generación del pedido, se incrementó la satisfacción de los clientes, y además se mejoró los tiempos de pago de los créditos que la empresa otorga a sus clientes.

En la tesis (Sone Y., 2015) mapearon los resultado y con herramienta utilizaron, RE1: Documento de modelado de procedimientos para los procesos de compras,

ventas y almacén a partir de la información obtenida y validada mediante entrevistas. RE2: Módulo web implementado que permita el registro y consulta de las actividades de compras y ventas de los productos. RE3: Catálogo de pruebas del módulo de compras y ventas implementado en [RE2]. RE4: Módulo web implementado que permita la validación de los ingresos y salidas de los productos para la actualización del stock del almacén. RE5: Catálogo de pruebas del módulo de almacén implementado en [RE6]. RE6: Módulo web implementado que permita la generación de reportes relacionada a la gestión de insumos y productos. RE7: Catálogo de pruebas del módulo de reportes implementado en [RE6]. Entre las herramientas que utilizaron fueron Bizagi Process Modeler, Lenguaje de programación PHP, framework Kohana, con Modelo Vista Controlador, DBMS MySQL, diseñador MySQL Workbench, e IDE Netbeans.

En la tesis (Bendezú T., 2014) fue realizada utilizando dos metodologías de desarrollos de software: la Programación Extrema XP y la gestión de procesos la metodología XP fue usada para gestionar todo el desarrollo del sistema de información, poniendo más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad, como es una de las principales características de esta metodología; y la gestión por procesos fue usada en la fase de captura de requisitos, a través del análisis y rediseño de los procesos, propusieron tres fases captura de requisitos diseño del sistema de información y pruebas. Los Mapas y diagramas de procesos de negocio, los cuales fueron diseñados bajo las notaciones de Erickson Penker (extensión de UML) y BPMN 2.0. Utilizaron la tecnología .Net (Windows Form + ASP.Net) usando el lenguaje de programación C# con DBMS SQL Server.

En la tesis de (Ojeda, 2012), siguió un tipo de investigación proyectiva, , empleándose como técnica de recolección de los datos la revisión documental, la entrevista no estructurada, la entrevista estructurada y la observación directa. El desarrollo del sistema se fundamentó en la metodología de sistemas blandos de Peter Checkland (estadio 1 y 2) y la metodología eXtreme Programming (XP) conjuntamente con el lenguaje unificado UML, usando herramientas de software de código abierto (Software Libre), tales como PHP, JavaScript y HTML, como manejador de base de datos PostgreSQL y el servidor web Apache 2.0, tomando

como base el decreto 3390". En sus resultados utilizaron técnicas como la aplicación del modelo de jerarquía, cadena de valor, modelo de procesos, diagrama de actividades, bosquejo de historia de usuarios, requerimientos no funcionales, diagramas de caso de uso, diagrama de secuencia, diagrama de clases, modelo conceptual y físico de base de datos, vista de despliegue. Como resultado presenta el cumplimiento de los requerimientos funcionales con un mejor control y seguimiento de la información.

En la tesis de (Rivera, Rodriguez, Sánchez, & Sánchez, 2011), el proceso de desarrollo de software fue el ciclo de vida estructurado de desarrollo de software después de una evaluación con respecto al ciclo de vida orientado a objetos. El proceso de desarrollo, ciclo de vida estructurado diseñaron en siete etapas: investigación preliminar, análisis, diseño, programación, pruebas, documentación y plan de implementación. Utilizaron técnicas como recolección de información, definición de situación actual, formulación del problema, estudio de factibilidad, análisis de requerimientos utilizando diagramas, propios del análisis estructurado como: diagrama jerárquico de procesos, diagrama entidad-relación (ER), diagrama de flujo de datos (DFD); para poder diseñar una solución favorable para el usuario, técnicas de pruebas como prueba de caja negra, pruebas de validación, prueba de integración y prueba individuales. Entre las herramientas para el desarrollo de la investigación utilizaron MS Word, MS Excel 2007, MS Power Point 2007, MS Project 2003, Ms Visio 2003, Ms Power Designer, Adobe Dreamweaver, utilizaron como lenguaje de programación PHP 5, y gestor de base de datos a utilizar es MySQL 5.1 el servidor web utilizado fue Apache Web Server 2.2 y cliente Mozilla Firefox. Utilizaron dos roles en el desarrollo del sistema rol analista y diseñador y rol programador, establecieron convenciones para análisis, diseño y programación. Realizaron el maquetado del sistema.

En la de tesis (Mosquetera & Mestanza, 1998), se basan en la metodología "El Método Simplificado" propuesto en el artículo "A Method for Your First Object-Oriented Project" (Ari, 1998) definida en cinco fases: definición de requerimientos apoyado en lenguaje natural, análisis apoyado en el diagrama de

clases de diseño, diseño transformación del diagrama de clases de análisis en diagrama de clases de diseño y la transformación de la lista de operaciones en diagramas de secuencia, implementación la transformación del diagrama de clases de diseño y diagrama de secuencia en código del lenguaje a utilizar y pruebas para detectar errores y aseguramiento de la funcionalidad. Para la fase de implementación utilizaron la arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC), utilizando patrones de programación J2EE para facilitar el desarrollo de los módulos como bean, singleton, composite view y como gestor de base de datos MS SQL Server adaptando la propuesta original de software libre por que la institución cuenta con el respectivo licenciamiento. Se observó el uso de diagrama de casos de uso de sistema y diagrama entidad relación.

El análisis de los antecedentes nos muestra que no existe un método o metodología para la gestión del proceso de desarrollo de software, pero que consideran el marco teórico para diseñar un modelo de desarrollo que permita la gestión del proceso de desarrollo o un entorno de trabajo para cumplir con el desarrollo del sistema de información.

2.2 Fundamentos Teórico

Para el desarrollo de la investigación utilizamos una metodología orientada a objetos: Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP por sus siglas en inglés Rational Unified Process) que, no es simplemente un proceso, sino un marco de trabajo extensible que puede ser adaptado a organizaciones o proyectos específicos, y seleccionamos el lenguaje de modelado al Lenguaje Unificado de Modelado (UML) por su relación directa con RUP.

El proceso de desarrollo de software es la definición del conjunto de actividades que guían los esfuerzos de las personas implicadas en el proyecto, a modo de plantilla que explica los pasos necesarios para terminar el proyecto. (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, El proceso unificado de desarrollo de software, 2000), Un proceso define “quién” está haciendo “qué”, “cuándo” y “cómo” para alcanzar un determinado objetivo. (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, El proceso unificado de desarrollo de software, 2000).

El proceso unificado de desarrollo de software

El proceso unificado de desarrollo software (RUP) es el resultado de varios años de investigación, desarrollo y uso práctico en que se ha unificado.

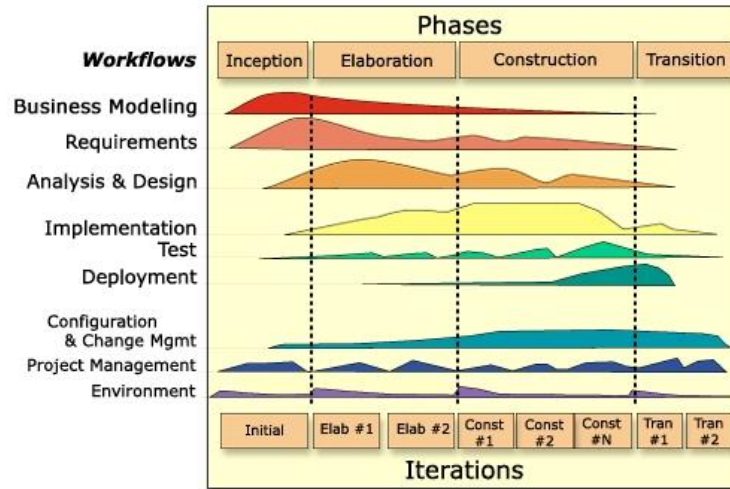


Figura 1 Proceso unificado de desarrollo de software

Fuente: (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, El lenguaje unificado de modelado, 2000)

Flujos de trabajo: tomado de (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, El lenguaje unificado de modelado, 2000)

Modelamiento del negocio: describe los procesos de negocio, identificando quiénes participan y las actividades que requieren automatización.

Requerimientos: define qué es lo que el sistema debe hacer, para lo cual se identifican las funcionalidades requeridas y las restricciones que se imponen.

Análisis y diseño: describe cómo el sistema será realizado a partir de la funcionalidad prevista y las restricciones impuestas (requerimientos), por lo que indica con precisión lo que se debe programar.

Implementación: define cómo se organizan las clases y objetos en componentes, cuáles nodos se utilizarán y la ubicación en ellos de los componentes y la estructura de capas de la aplicación.

Prueba (Testeo): busca los defectos a lo largo del ciclo de vida.

Instalación: produce el lanzamiento del producto y realiza actividades (empaquete, instalación, asistencia a usuarios, etc.) para entregar el software a los usuarios finales.

Administración del proyecto: involucra actividades con las que se busca producir un producto que satisfaga las necesidades de los clientes.

Administración de configuración y cambios: describe cómo controlar los elementos producido por todos los integrantes del equipo de proyecto en cuanto a utilización/actualización concurrente de elementos, control de versiones, etc.

Ambiente: contiene actividades que describen los procesos y herramientas que soportarán el equipo de trabajo del proyecto; así como el procedimiento para implementar el proceso en una organización.

Fases: tomado de (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, El proceso unificado de desarrollo de software, 2000)

Conceptualización (Concepción o Inicio): se describe el negocio y se delimita el proyecto describiendo sus alcances con la identificación de los casos de uso del sistema.

Elaboración: se define la arquitectura del sistema y se obtiene una aplicación ejecutable que responde a los casos de uso que la comprometen.

Construcción: se obtiene un producto listo para su utilización que está documentado y tiene un manual de usuario. Se obtiene 1 o varios lanzamientos del producto que han pasado las pruebas. Se ponen estos lanzamientos a consideración de un subconjunto de usuarios.

Transición: el lanzamiento ya está listo para su instalación en las condiciones reales.

BPM

De (Rodrigue R., 2015)

El principal objetivo de BPM es mejorar los procesos de negocio y asegurar que se realicen, de la manera más eficiente y eficaz, todas las actividades críticas que afectan la satisfacción del cliente. Puede implicar pequeños pasos de mejora y continuo aprendizaje de mejores prácticas, o un rediseño radical de los procesos del negocio con el fin de lograr un mejor rendimiento (Hammer, 1996; Zairi & Sinclair, 1995).

BPM resuelve muchos problemas de la estructura jerárquica tradicional porque influye en los siguientes aspectos: • Se centra en el cliente. • Gestiona de manera automática entre las funciones. • Evita la mentalidad de islas, porque los empleados tienen una participación en los resultados finales y no sólo en sus departamentos (DeToro & McCabe, 1997).

El ciclo de vida de BPM incluye las siguientes fases:

- Procesos de negocio.
- Diseño del modelo de proceso de negocio.
- Negocio, proceso, promulgación y administración.
- Monitoreo, auditoría y evaluación de procesos de negocio.
- Optimización (Bhattacharya et al., 2005).

2.3 Modelo de desarrollo propuesto

Para el desarrollo de la solución y considerando el marco teórico se diseñó el siguiente modelo de desarrollo

Tabla 1

Modelo de desarrollo de la investigación

Actividad	Técnica	Entregable
Modelado del negocio	Modelado de casos de uso de negocio	Diagrama de casos de uso de negocio.
	Modelado de procesos	Diagrama de procesos
	Modelado de paquetes	Diagrama de paquetes
Gestión de Requerimientos	Gestión de requerimientos	Requerimientos funcionales Requerimientos no funcionales
Análisis y diseño	Análisis	Diagramas de casos de uso de sistema
	Diseño	Diagrama de base de datos Diagrama de clases Maqueteado de interfaces.
Implementación	Arquitectura del software	Diseño de Arquitectura del software

Elaboración propia

2.4 Epi Info

Es un conjunto de herramientas de software, interoperables y de dominio público, diseñadas para la comunidad global de profesionales e investigadores dedicados a la salud pública. Permite la elaboración de formularios para el ingreso de datos y la construcción de bases de datos de un modo fácil, una experiencia personalizada para el ingreso de datos, y el análisis de datos con estadísticas, mapas y gráficos epidemiológicos para profesionales de salud pública que quizás no cuenten con conocimientos de tecnología informática. Epi Info™ se usa para investigar brotes; para desarrollar sistemas pequeños o medianos de vigilancia de enfermedades; como componentes de análisis, visualización e informe (AVR, por sus siglas en inglés) de sistemas más grandes; y en la educación continua de la ciencia de la epidemiología y de los métodos analíticos en salud pública, llevada a cabo en escuelas de salud pública alrededor del mundo.

2.5 JAVA

Java es un lenguaje de programación con el que podemos realizar cualquier tipo de programa. En la actualidad es un lenguaje muy extendido y cada vez cobra más importancia tanto en el ámbito de Internet como en la informática en general. Fue creado inicialmente por la compañía Sun Microsystems con gran dedicación y siempre enfocado a cubrir las necesidades tecnológicas más punteras. Actualmente se encuentra en propiedad de Oracle, después que ésta adquiriera a Sun.

III.- DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Tipología de la investigación

Se tipificó a la investigación de tipo cuantitativo, no experimental.

Por el alcance del proyecto de tipo descriptivo.

3.2 Procedimiento utilizado en la investigación

El procedimiento para la validación de la investigación se determinó a través de juicios de expertos para validar los requerimientos funcionales, porque el alcance del modelo de desarrollo es hasta la etapa de diseño.

Se construyó el instrumento.

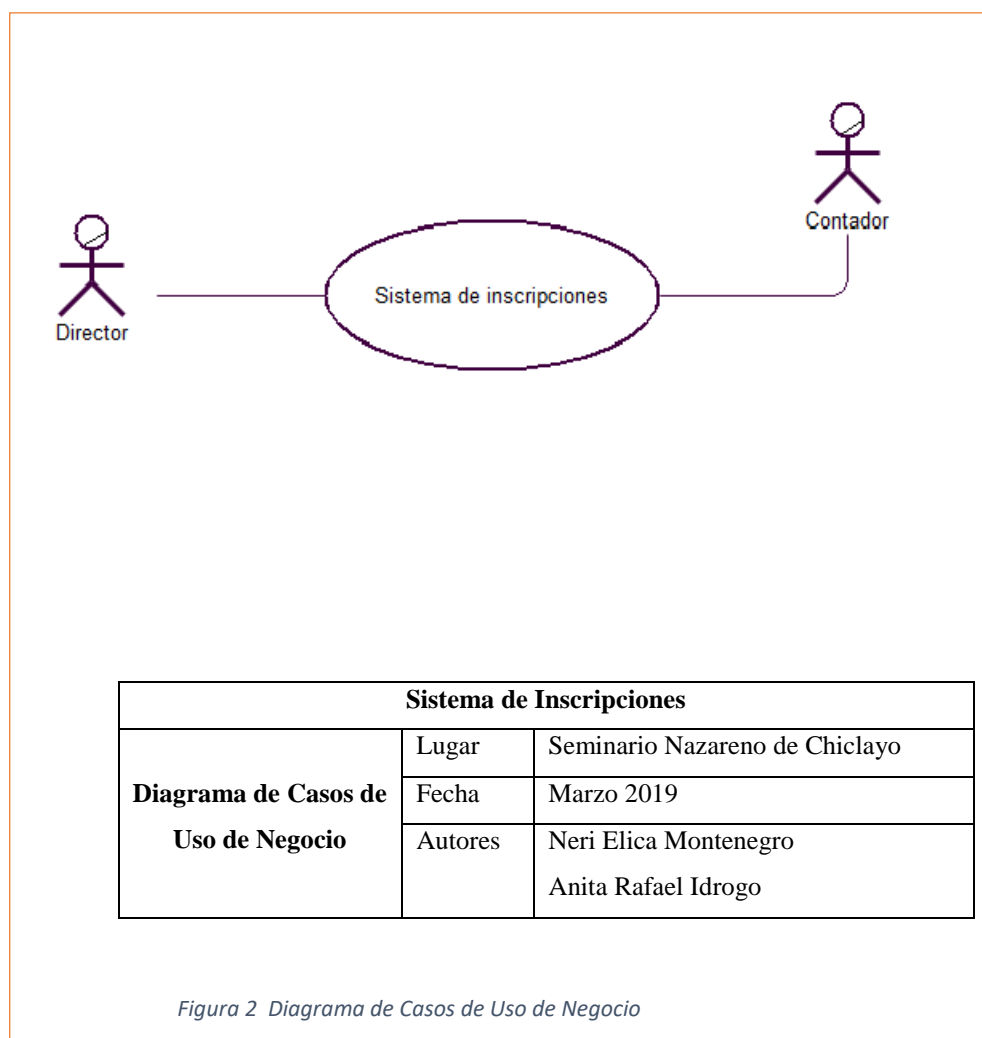
3.3 Procesamiento de datos

Los datos de la evaluación de la validación de la investigación se procesaron en el software EPI INFO.

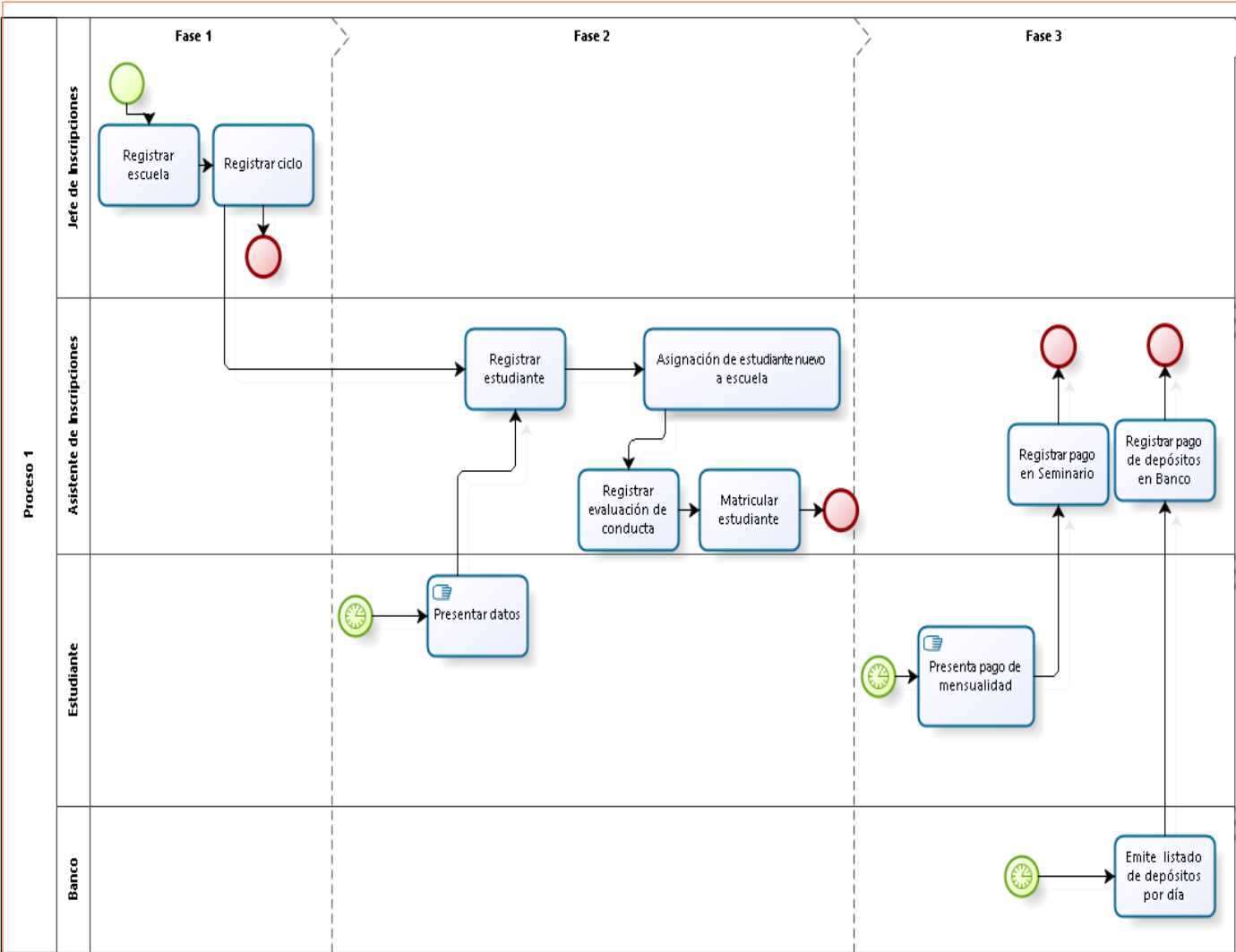
IV.- DESARROLLO

4.1 Modelado del negocio

4.1.1 Diagrama de casos de uso de negocio



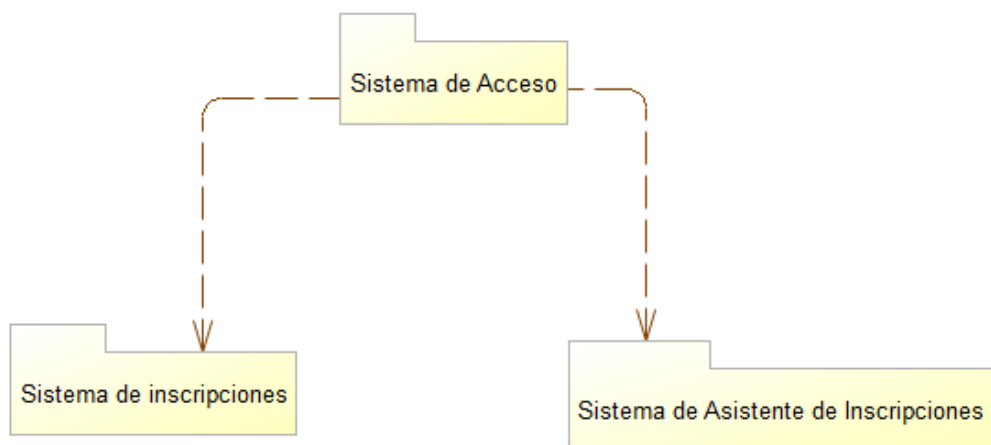
4.1.2 Diagrama de procesos



Sistema de Inscripciones		
Diagrama de procesos	Lugar	Seminario Nazareno de Chiclayo
	Fecha	Marzo 2019
	Autores	Neri Elica Montenegro Anita Rafael Idrogo

Figura 3 Diagrama de proceso del Sistema de Inscripciones

4.1.3 Diagrama de casos de paquetes



Sistema de Inscripciones		
Diagrama de paquetes	Lugar	Seminario Nazareno de Chiclayo
	Fecha	Marzo 2019
	Autores	Neri Elica Montenegro Anita Rafael Idrogo

Figura 4 Diagrama de paquetes

4.2 Gestión de requerimientos

4.2.1 Requerimientos funcionales de Acceso

Tabla 2
Requerimientos funcionales de Acceso

AREA	DESCRIPCIÓN	CODIGO
Administración	Registrar nuevos trabajadores	RF01
Administración	Registrar nuevos sistemas	RF02
Administración	Configurar los accesos de trabajadores a los diferentes sistemas	RF03

Elaboración propia

4.2.2 Requerimientos funcionales de Sistema de Inscripciones

Tabla 3
Requerimientos funcionales de Inscripciones

AREA / ROL	DESCRIPCIÓN	CODIGO
Jefatura inscripciones	Registrar ciclo de apertura	RF04
Jefatura inscripciones	Registrar escuela	RF05
Jefatura inscripciones	Registrar nuevos estudiantes	RF06
Jefatura inscripciones	Asignar un estudiante a su respectiva escuela	RF07
Jefatura inscripciones	Registrar la evaluación por ciclo proveniente de los pastores locales	RF08
Jefatura inscripciones	Registrar la matrícula de estudiante	RF09
Jefatura inscripciones	Registrar el pago realizado en el seminario	RF10
Jefatura inscripciones	Registrar el pago realizado en el banco	RF11

Elaboración propia

4.2.3 Requerimientos funcionales de Asistente de Inscripciones

Tabla 4
Requerimientos funcionales de Asistente de Inscripciones

AREA	DESCRIPCIÓN	CODIGO
Asistente de inscripciones	Registrar nuevos estudiantes	RF12
Asistente de inscripciones	Asignar un estudiante a su respectiva escuela	RF13
Asistente de inscripciones	Registrar la evaluación pos ciclo proveniente de los pastores locales	RF14
Asistente de inscripciones	Registrar la matrícula de estudiante	RF15
Asistente de inscripciones	Registrar el pago realizado en el seminario	RF16
Asistente de inscripciones	Registrar el pago realizado en el banco	RF17

Elaboración propia

4.2.4 Requerimientos No Funcionales

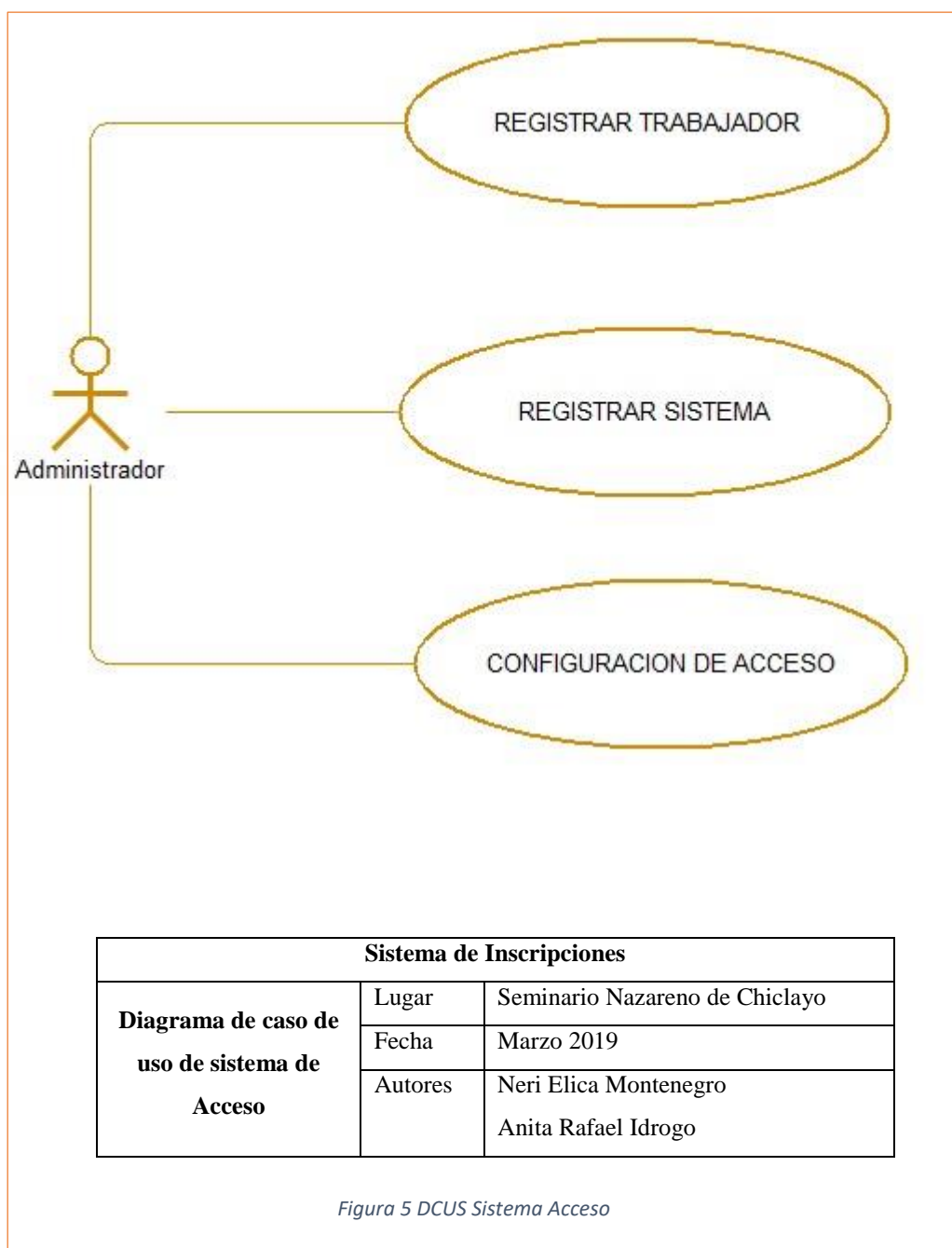
Tabla 5
Requerimientos No funcionales

DESCRIPCIÓN	CODIGO
Lenguaje de programación software libre: java	NRF01
Base de datos: MySQL	NRF02
Interfaz amigable	NRF03
Reportes de Desarrollo en Formato PDF	NRF04
Flexibilidad	NRF05

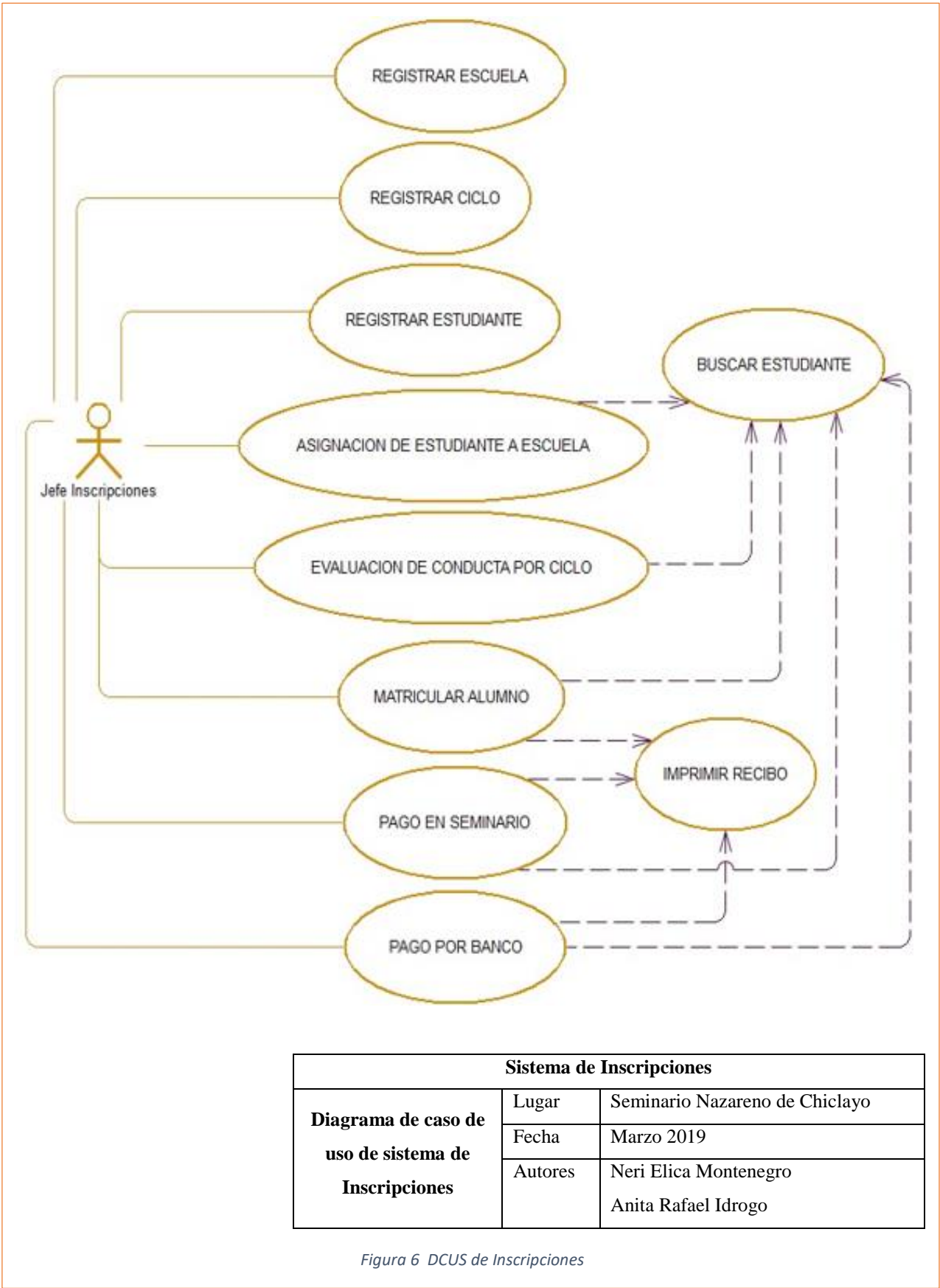
Elaboración propia

4.3 Análisis y diseño

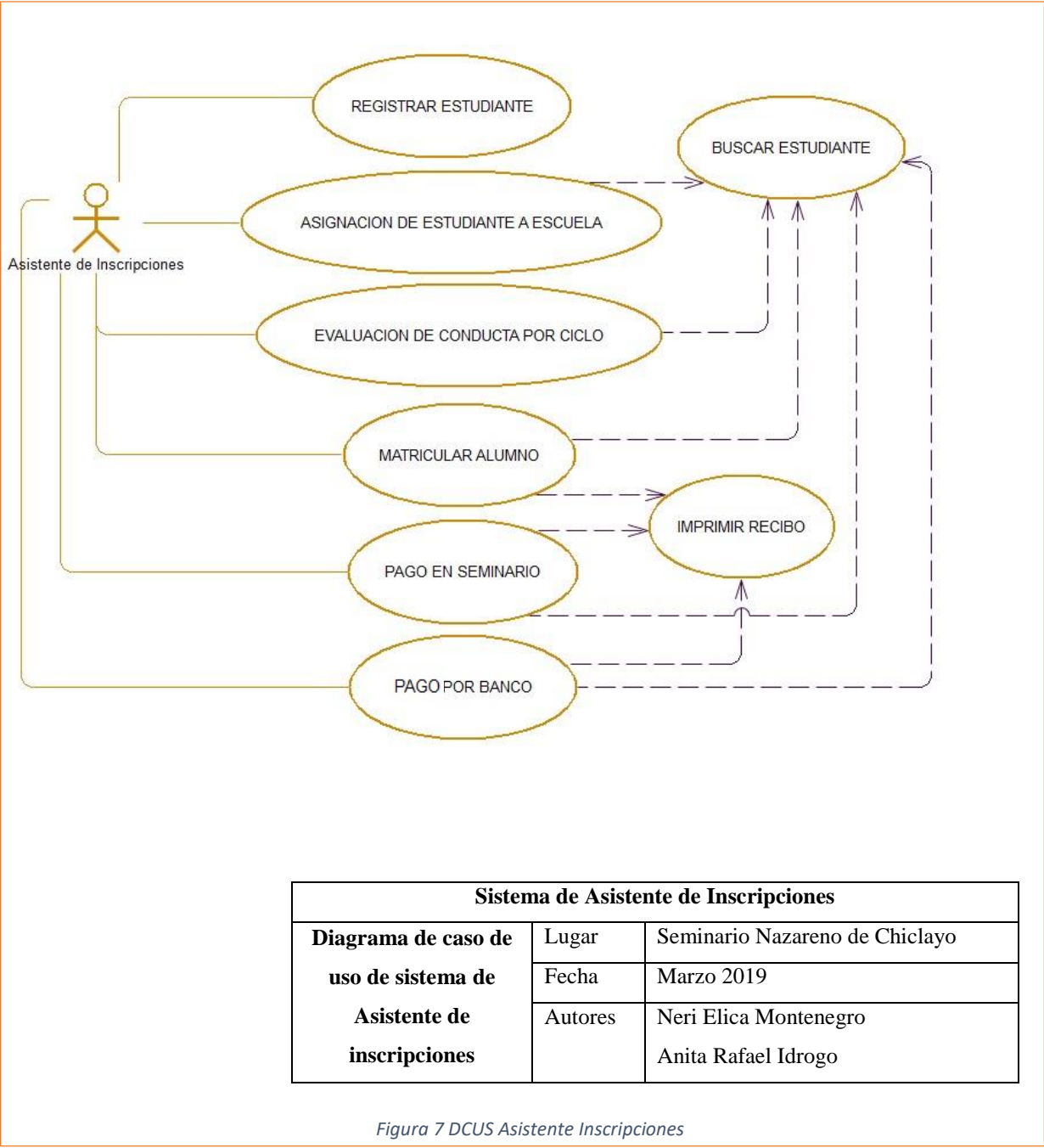
4.3.1 Diagrama de casos de uso de sistema de Acceso



4.3.2 Diagrama de casos de uso de Sistema de Inscripciones



4.3.3 Diagrama de casos de uso de sistema de Asistente de Inscripciones



4.3.4 Diagrama de base de datos

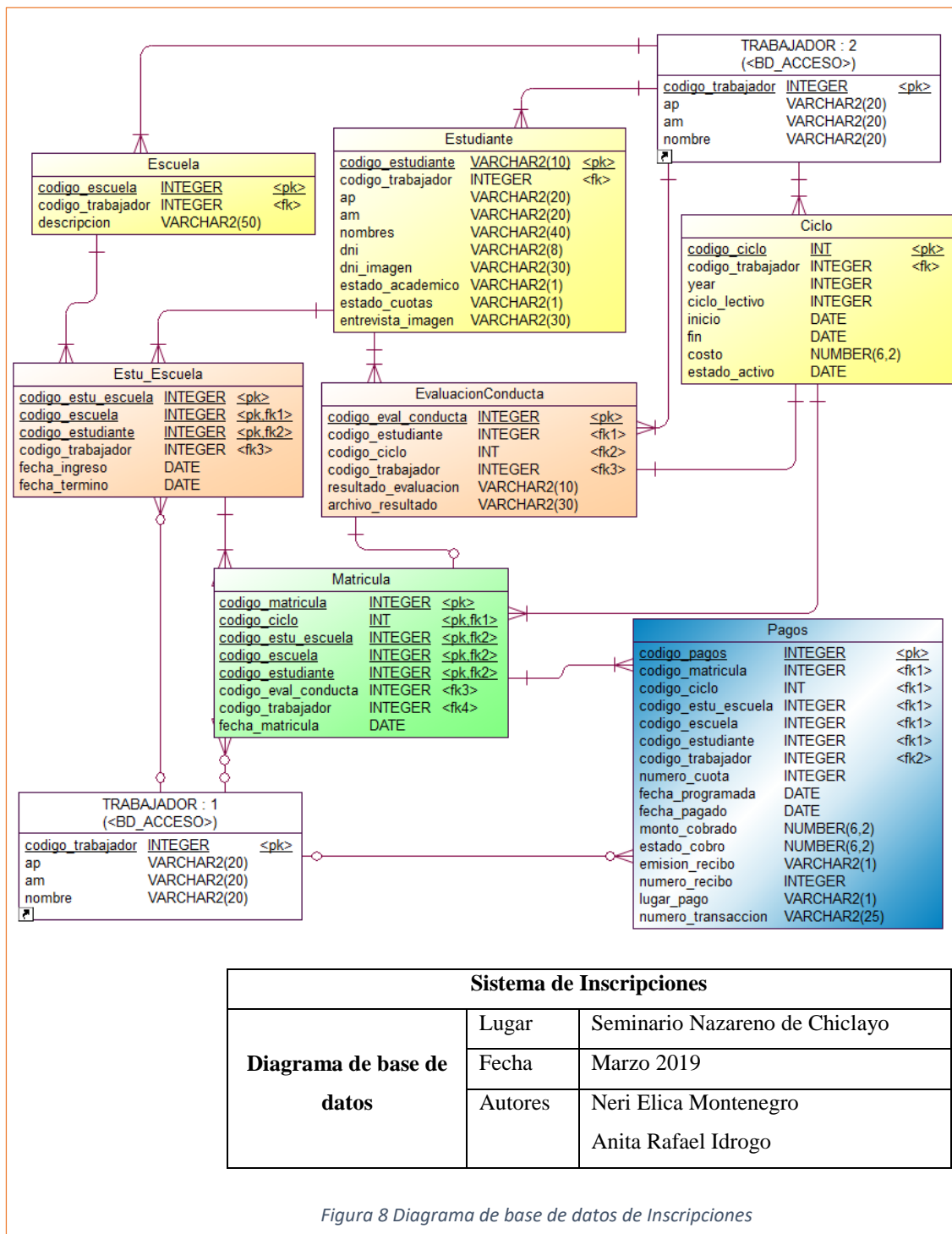
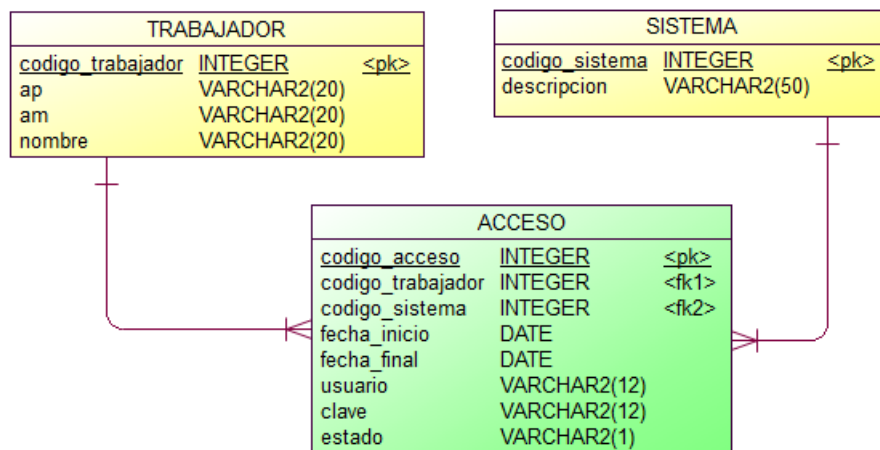


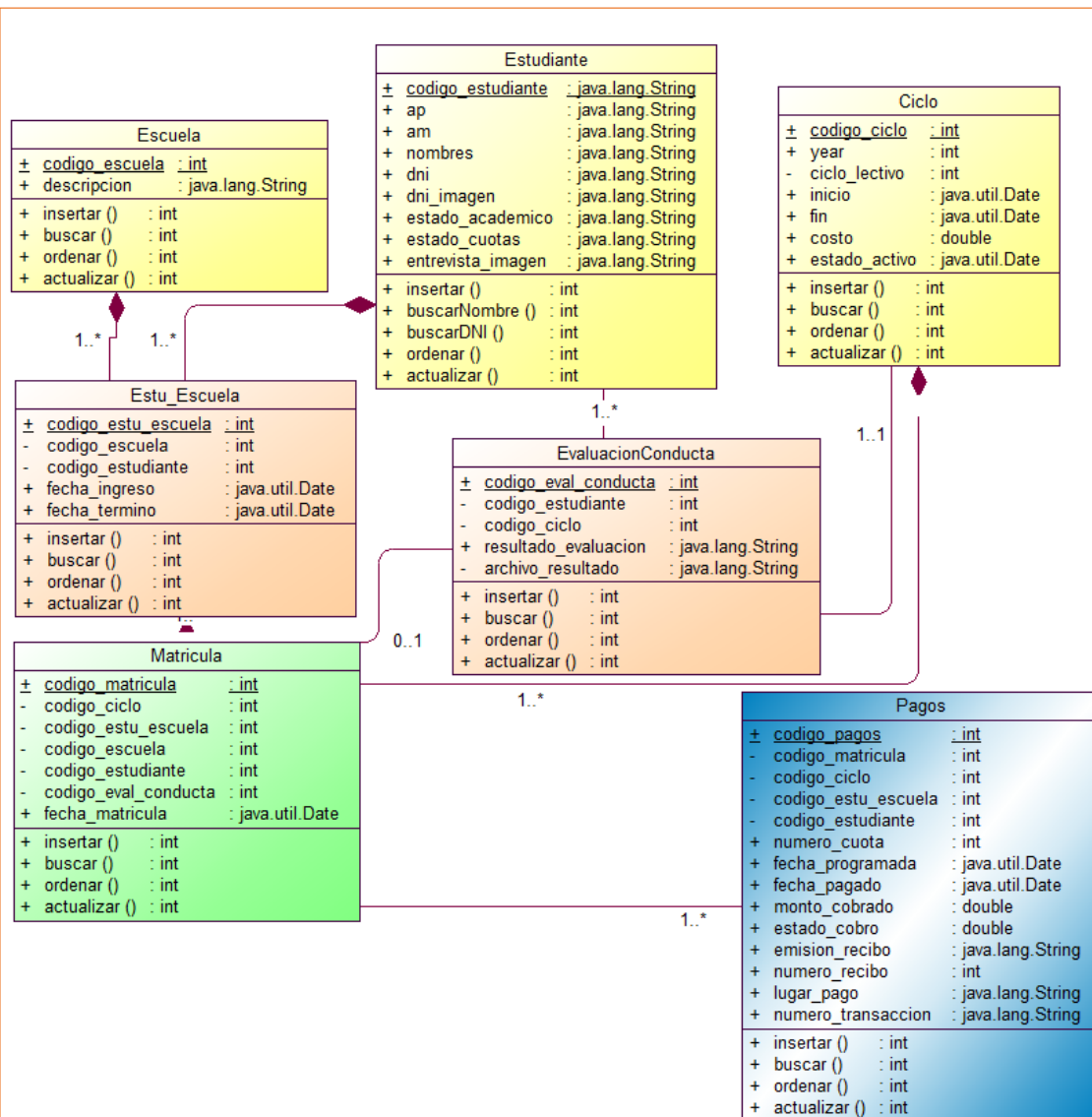
Figura 8 Diagrama de base de datos de Inscripciones



Sistema de Accesos		
Diagrama de base de datos	Lugar	Seminario Nazareno de Chiclayo
	Fecha	Marzo 2019
	Autores	Neri Elica Montenegro Anita Rafael Idrogo

Figura 9 Diagrama de base de datos Sistema de acceso

4.3.5 Diagrama de clases



Sistema de Inscripciones		
Diagrama de clases	Lugar	Seminario Nazareno de Chiclayo
	Fecha	Marzo 2019
	Autores	Neri Elica Montenegro Anita Rafael Idrogo

Figura 10 Diagrama de clases

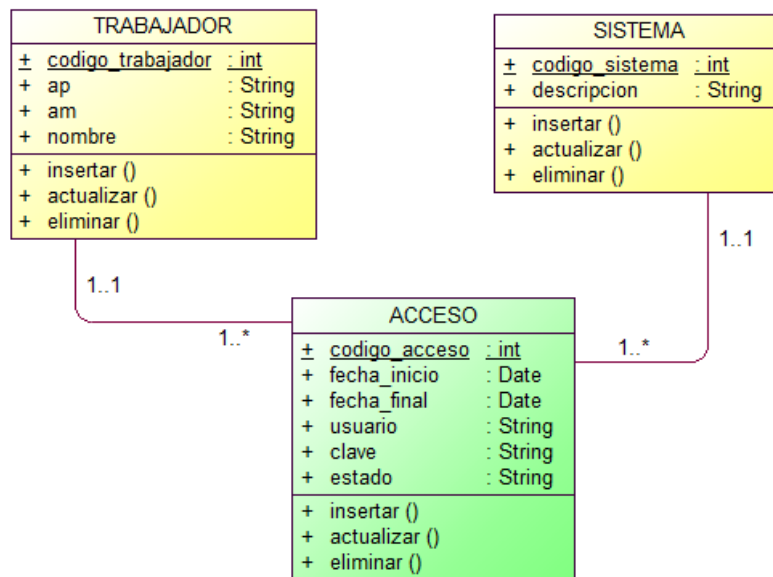


Figura 11 Diagrama de clases Sistema de Acceso

Sistema de Inscripciones		
Diagrama de clases	Lugar	Seminario Nazareno de Chiclayo
	Fecha	Marzo 2019
	Autores	Neri Elica Montenegro Anita Rafael Idrogo

4.3.6 Maquetado de interfaces Sistema Acceso

Archivo frm_ingreso.java

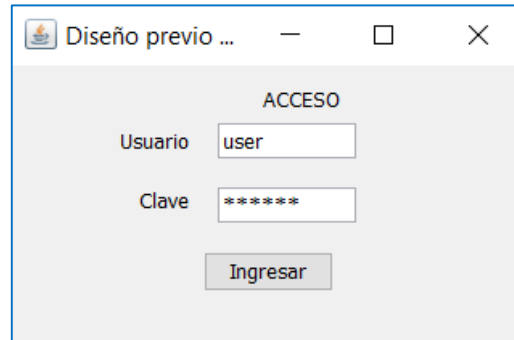


Figura 12 Ingreso al sistema de Acceso

Archivo Menu.java

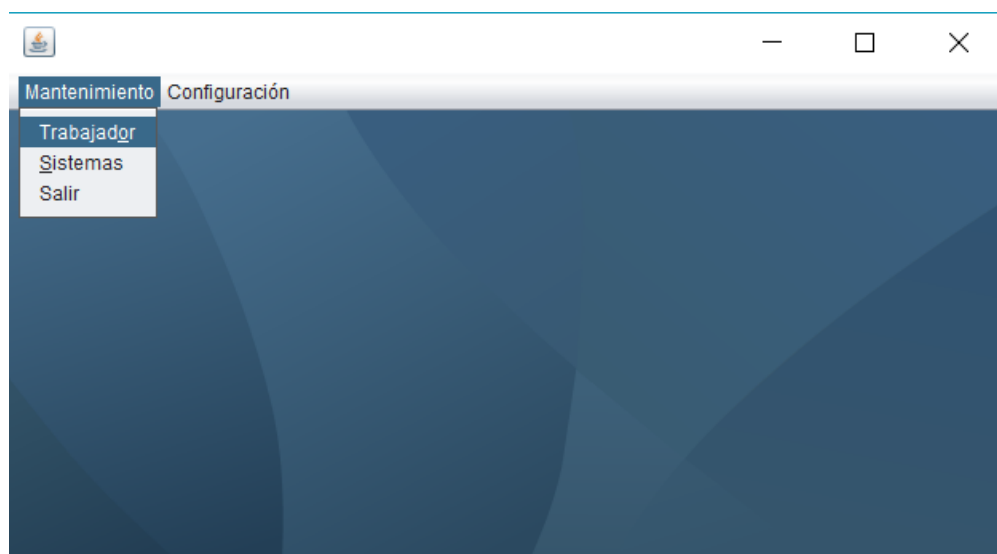
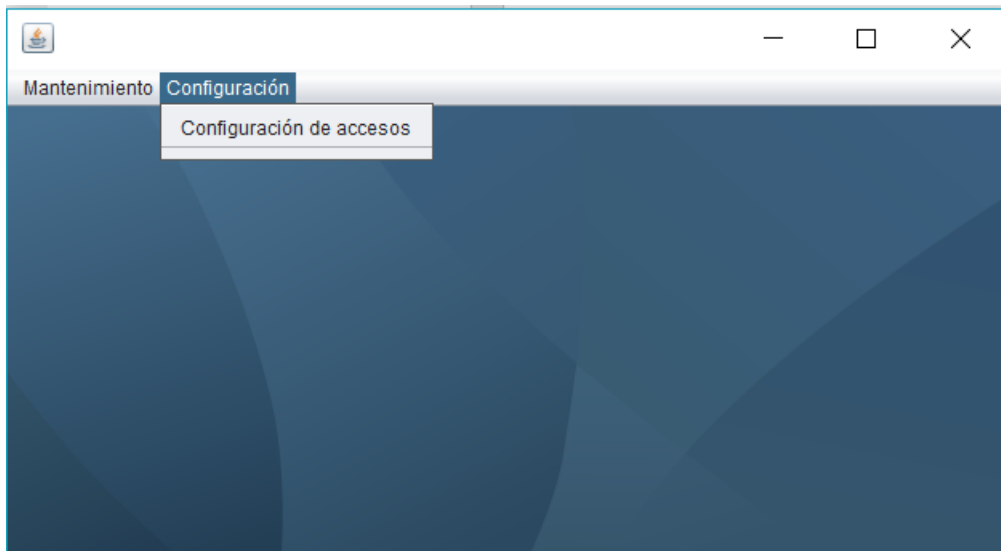


Figura 13 Opciones del menú mantenimiento del sistema de Acceso

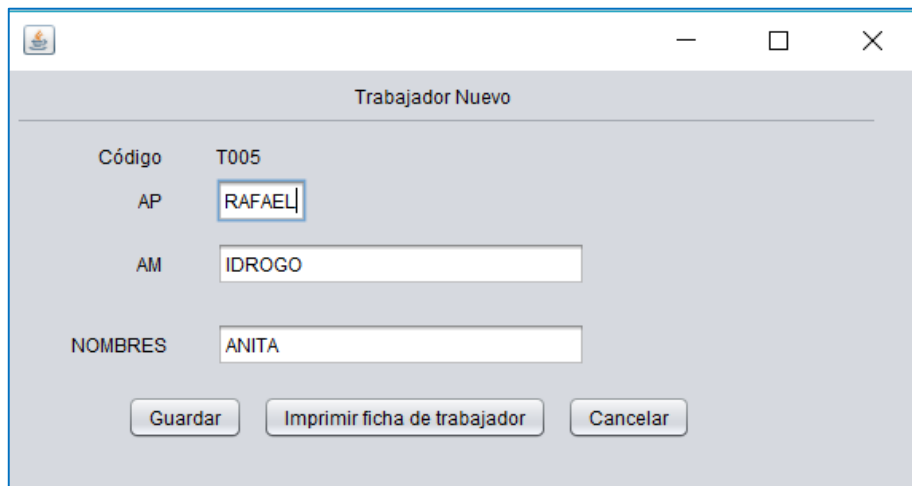


Archivo frm_TrabajadorBuscar.java

A screenshot of a Java Swing window titled 'Trabajador'. The window has a light gray background. At the top, there is a title bar with a logo and standard window controls. Below the title bar, the text 'Trabajador' is centered. The main area contains two search sections. The first section is labeled 'Buscar AP-AM-Nombre' and has a text input field followed by a 'Buscar' button. The second section is labeled 'Buscar DNI' and has a text input field followed by a 'Buscar' button and an 'Imprimir listado' button. Below these sections is a table with four columns: 'Código', 'AP', 'AM', and 'NOMBRE'. The table has several empty rows, indicating it is ready to display search results.

Figura 14 Búsqueda de trabajador

Archivo frm_TrabajadorNue.java



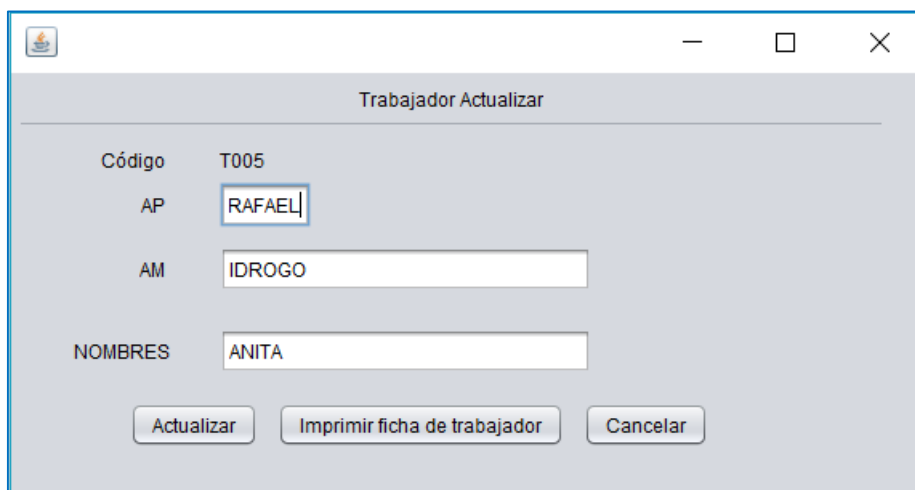
The screenshot shows a Java Swing window titled "Trabajador Nuevo". It contains a form with the following fields and values:

Field	Value
Código	T005
AP	RAFAEL
AM	IDROGO
NOMBRES	ANITA

At the bottom of the form, there are three buttons: "Guardar", "Imprimir ficha de trabajador", and "Cancelar".

Figura 15 Registro de nuevo trabajador

Archivo frm_TrabajadorAct.java



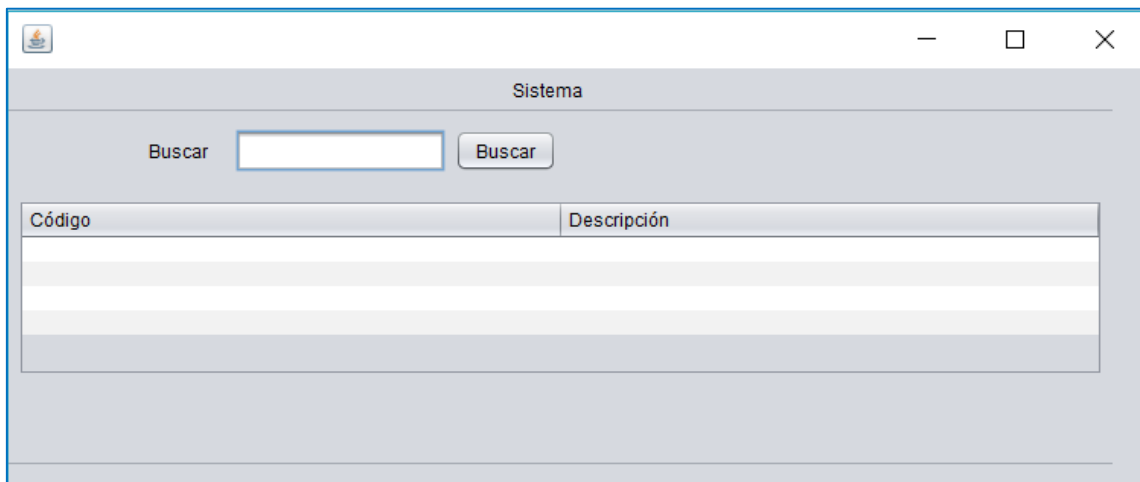
The screenshot shows a Java Swing window titled "Trabajador Actualizar". It contains a form with the following fields and values:

Field	Value
Código	T005
AP	RAFAEL
AM	IDROGO
NOMBRES	ANITA

At the bottom of the form, there are three buttons: "Actualizar", "Imprimir ficha de trabajador", and "Cancelar".

Figura 16 Actualizar datos de trabajador

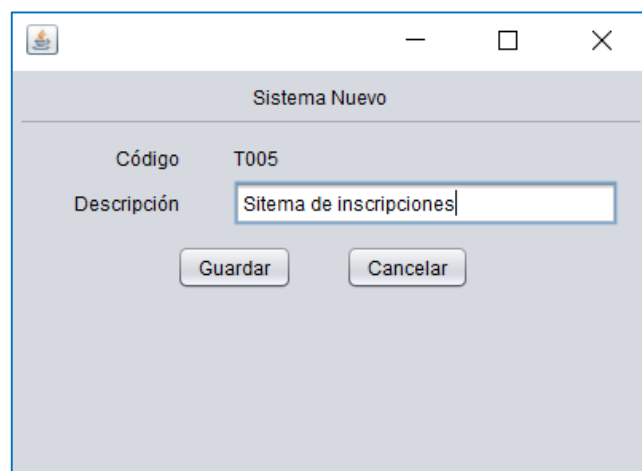
Archivo frm_SistemaBuscar.java



The screenshot shows a Java Swing window titled "Sistema". It features a search interface with a label "Buscar" followed by a text input field and a "Buscar" button. Below this is a table with two columns: "Código" and "Descripción". The table has five rows, all of which are currently empty.

Figura 17 Búsqueda de sistemas

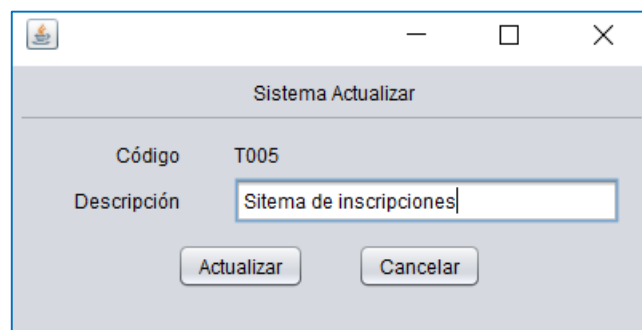
Archivo frm_SistemaNue.java



The screenshot shows a Java Swing window titled "Sistema Nuevo". It contains two labels: "Código" and "Descripción". The "Código" label is next to a text field containing "T005". The "Descripción" label is next to a text field containing "Sistema de inscripciones". At the bottom of the form are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

Figura 18 Formulario para registrar un nuevo sistema

Archivo frm_SistemaAct.java



The screenshot shows a Java Swing window titled "Sistema Actualizar". It contains two labels: "Código" and "Descripción". The "Código" label is next to a text field containing "T005". The "Descripción" label is next to a text field containing "Sistema de inscripciones". At the bottom of the form are two buttons: "Actualizar" and "Cancelar".

Archivo frm_Acceso.java

Configuración de Accesos

Buscar AP-AM-Nombre

Buscar DNI

Código	AP	AM	NOMBRE
T006	CUSTOSIO	BALCAZAR	ELIAS

Buscar Sistema

Código	Descripción
S002	Sistema de inscripciones

Código usuario Nombre

Código sistema Descripción

Fecha Inicio Fecha final

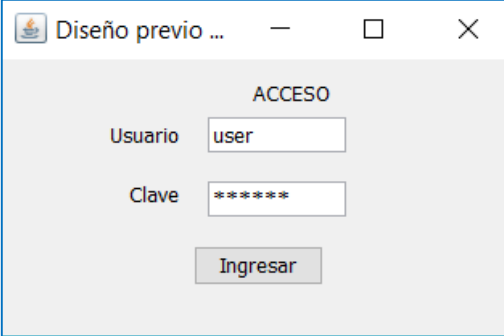
Usuario Clave Estado

Figura 19 Formulario para configurar el acceso a los sistemas

4.3.7 Maquetado de interfaces Sistema Inscripciones

Se diseñaron las maquetas de las interfaces en relación con los diagramas de casos de uso de sistema.

Archivo fmr_ingreso.java



La imagen muestra una ventana de software con el título "Diseño previo ...". El contenido principal es un formulario de acceso con el título "ACCESO". El formulario contiene dos campos de entrada: "Usuario" con el valor "user" y "Clave" con el valor "*****". Debajo de los campos hay un botón "Ingresar".

Figura 20 Ingreso al sistema de inscripciones

Archivo menú.java

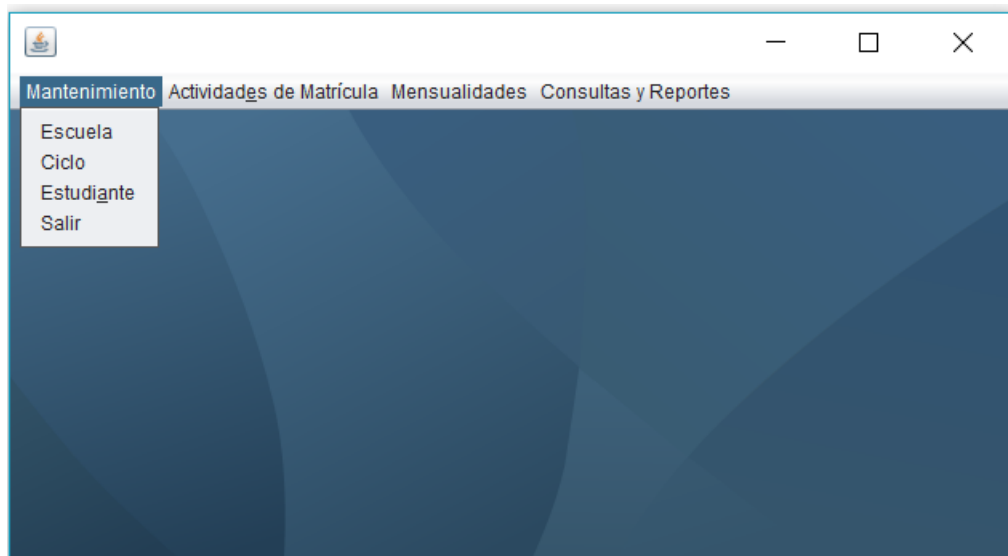


Figura 21 Opciones del menú mantenimiento del sistema de inscripciones

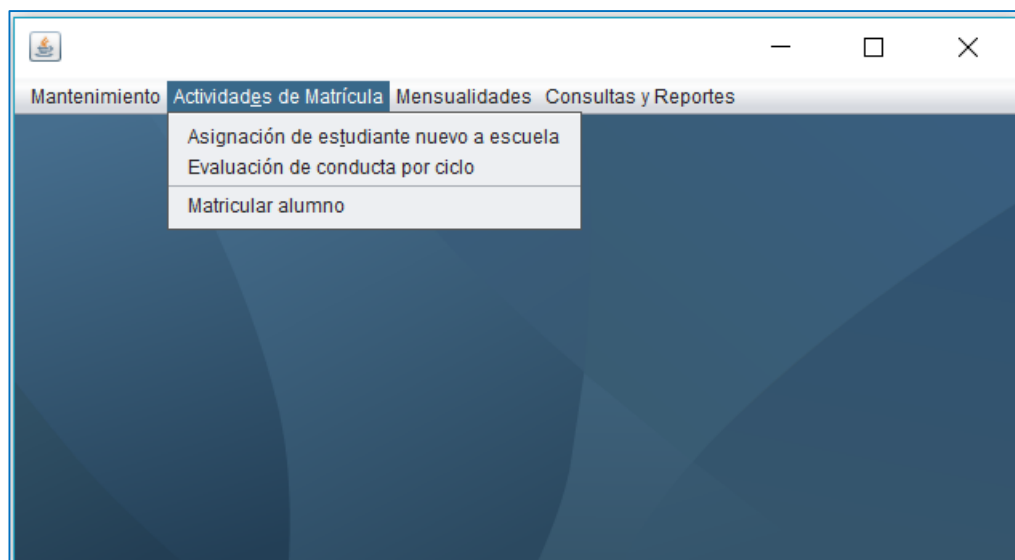


Figura 22 Opciones del menú Actividades de matrícula del sistema de inscripciones

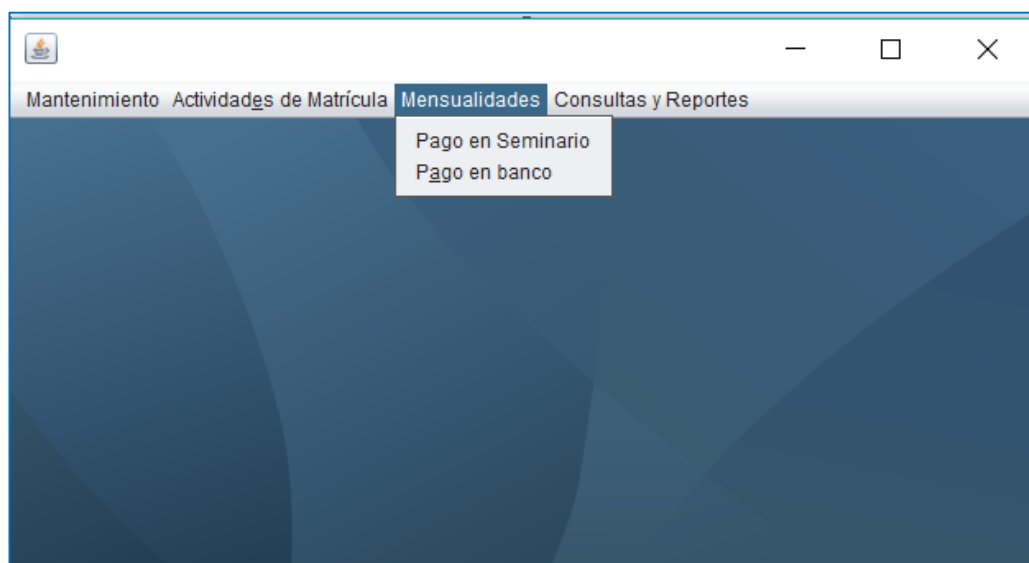


Figura 23 Opciones del menú mensualidades del sistema de inscripciones

Archivo frm_BuscarEscuela.java

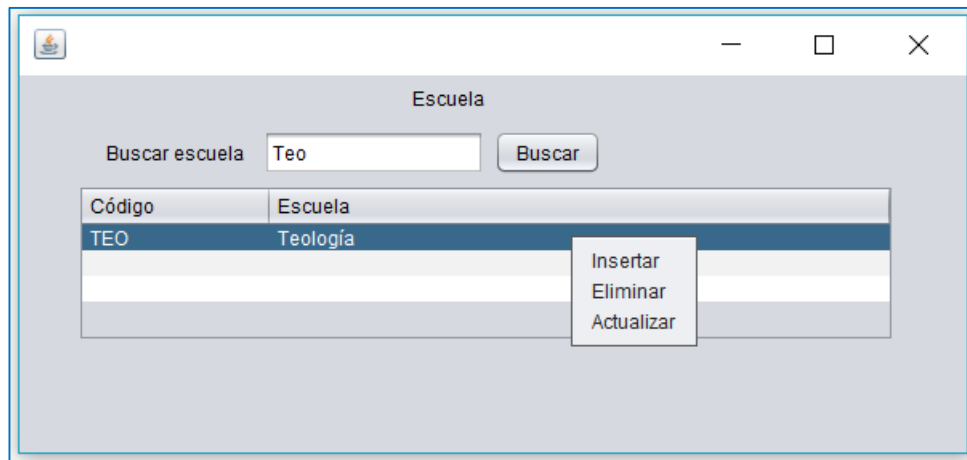


Figura 24 Búsqueda de escuela por descripción

Archivo. Frm_EscuelaNue.java

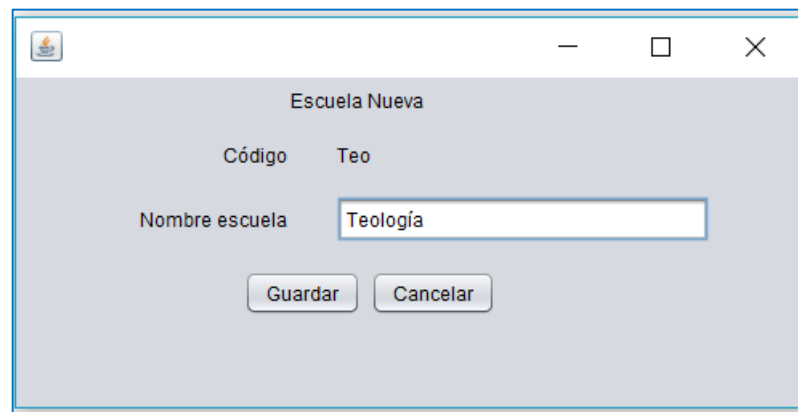


Figura 25 Registro de nueva escuela

Archivo. Frm_EscuelaAct.java

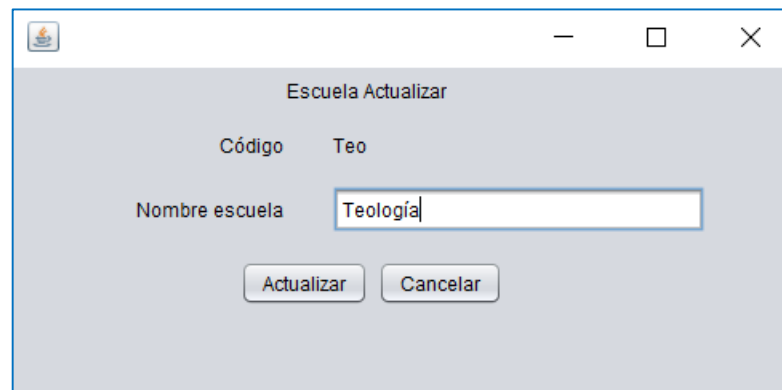


Figura 26 Actualización de los datos de una escuela

Archivo frm_CicloBuscar.java

The window titled "Ciclo" contains search fields for "Año" (2018) and "Ciclo lectivo" (2). Below these are "Buscar" and "Imprimir listado" buttons. A table displays the following data:

Código	Año	Ciclo lectivo	Inicio	Fin	Mensualidad	Estado Ciclo
18	2018	2	01/08/2018	15/12/2018	480	Cerrado

A context menu is open over the table with options: Insertar, Eliminar, and Actualizar.

Figura 27 Búsqueda de ciclo

Archivo frm_CicloNue.java

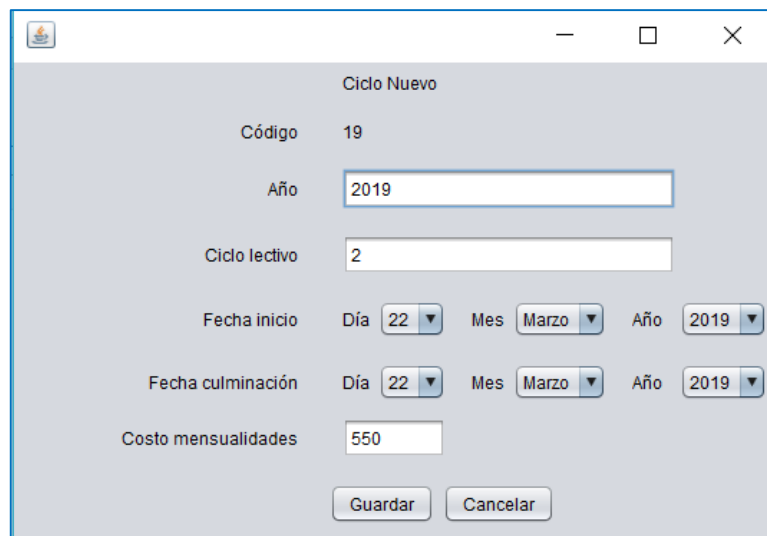
The window titled "Ciclo Nuevo" contains the following fields and controls:

- Código: 19
- Año: 2019
- Ciclo lectivo: 2
- Fecha inicio: Día 22, Mes Marzo, Año 2019
- Fecha culminación: Día 22, Mes Marzo, Año 2019
- Costo mensualidades: 550

At the bottom are "Guardar" and "Cancelar" buttons.

Figura 28 Registro de nuevo ciclo

Archivo frm_CicloAct.java



The image shows a Java Swing window titled "Ciclo Nuevo". It contains several input fields and buttons. The "Código" field is a text box with the value "19". The "Año" field is a text box with the value "2019". The "Ciclo lectivo" field is a text box with the value "2". The "Fecha inicio" field consists of three dropdown menus: "Día" with "22", "Mes" with "Marzo", and "Año" with "2019". The "Fecha culminación" field also consists of three dropdown menus: "Día" with "22", "Mes" with "Marzo", and "Año" with "2019". The "Costo mensualidades" field is a text box with the value "550". At the bottom, there are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

Ciclo Nuevo	
Código	19
Año	2019
Ciclo lectivo	2
Fecha inicio	Día: 22, Mes: Marzo, Año: 2019
Fecha culminación	Día: 22, Mes: Marzo, Año: 2019
Costo mensualidades	550
[Guardar] [Cancelar]	

Figura 29 Actualización de los datos de ciclo

Archivo frm_EstudianteBuscar.java

Estudiante

Buscar AP-AM-Nombre

Buscar DNI

Código	AP	AM	NOMBRE	DNI	E. ACADEMICO	E. CUOTAS	DNI_IMG	ENTREVISTA_IMG
145	FONSECA	PANTA	LUISA	10002000	REGULAR	SIN PENDIENTES	C:\imagenes\dni...	C:\imagenes\entr...

Insertar
Eliminar
Actualizar

Figura 30 Búsqueda de estudiantes por nombre o DNI

Archivo frm_EstudiantesNue.java

Estudiante Nuevo

Código: 20190002B
AP: RAFAEL
AM: IDROGO
NOMBRES: ANITA
DNI: 87654321

ESTADO ACADEMICO: ☐ regular ☐ egresado ☐ irregular
ESTADO CUOTAS: ☐ sin cuotas pendientes de pago ☐ con cuotas pendientes de pago

Imagen DNI: C:\dnimágenes\87654321.png
Imagen entrevista: C:\dnimágenes\re87654321.png

REPUBLICA DEL PERÚ REGISTRO NACIONAL DE IDENTIFICACIÓN Y ESTA
DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD DNI
CUI 70025425-8
Primer Apellido CONTRERAS
Segundo Apellido VILLAVICENCIO
Presenores ANA PATRICIA
Sexo FEMENINO
Fecha de Nacimiento 02 08 1982
Fecha de Emisión 04 04 2010
MUESTRA SIN VALOR
Estado Civil SOLTERA
Vigencia de Nacimiento 140133
Fecha de Caducidad 04 04 2014

Resultado de entrevista

Figura 31 Registro de nuevo estudiante

Archivo frm_EstudianteAct.java

Estudiante Actualizar

Código: 20190001A
AP: MONTENEGRO
AM: CARRASCO
NOMBRES: NERI ELICA
DNI: 12345678

ESTADO ACADEMICO: ☐ regular ☐ egresado ☐ irregular
ESTADO CUOTAS: ☐ sin cuotas pendientes de pago ☐ con cuotas pendientes de pago

Imagen DNI: C:\dnimágenes\12345678.png
Imagen entrevista: C:\dnimágenes\re12345678.png

REPUBLICA DEL PERÚ REGISTRO NACIONAL DE IDENTIFICACIÓN Y ESTA
DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD DNI
CUI 70025425-8
Primer Apellido CONTRERAS
Segundo Apellido VILLAVICENCIO
Presenores ANA PATRICIA
Sexo FEMENINO
Fecha de Nacimiento 02 08 1982
Fecha de Emisión 04 04 2010
MUESTRA SIN VALOR
Estado Civil SOLTERA
Vigencia de Nacimiento 140133
Fecha de Caducidad 04 04 2014

Resultado de entrevista

Figura 32 Actualización de datos de estudiante

Archivo frm_AM_AsigEstAEscuela.java

ASIGNACION DE ESTUDIANTES A ESCUELA

Buscar AP-AM-Nombre

Buscar DNI

Código	AP	AM	NOMBRE	DNI	E. ACADEMICO	E. CUOTAS	ESCUELA
20190002P	QUISPE	SOLORZANO	ROSA	10002000	REGULAR	SIIN PENDIENT...	

Seleccionar escuela

Figura 33 Formulario para asignar un estudiante a su escuela

Archivo frm_AM_EvalConducta.java

RESULTADO EVALUACION DE CONDUCTA POR CICLO

Buscar AP-AM-Nombre

Buscar DNI

Buscar por código

Año vigente Ciclo

Código	AP	AM	NOMBRE	DNI	E. ACADEMICO	E. CUOTAS
20191001L	QUISPE	SOLORZANO	ROSA	10002000	REGULAR	SIN PENDIENTE

Resultado de evaluación Seleccione archivo

Resultado evaluación de conducta por ciclo

Figura 34 Formulario para registrar el resultado de la evaluación de conducta del estudiante por ciclo

Archivo frm_AM_Matricular.java

MATRICULAR ESTUDIANTE

Buscar AP-AM-Nombre

Buscar DNI

Buscar por código

Año vigente Ciclo

Código	AP	AM	NOMBRE	DNI	E. ACADEM...	E. CUOTAS	Eval. Cond...
20191000P	QUISPE	SOLORZANO	ROSA	10002000	REGULAR	SIN PENDI...	BUENA

Listado de cuotas

Número	Concepto	Fecha pago	Mensualidad	Estado
1	Matrícula	01/03/2019	520	Pendiente
2	Mes 1	29/03/2019	520	Pendiente
3	Mes 2	29/04/2019	520	Pendiente
4	Mes 3	29/05/2019	520	Pendiente
5	Mes 4	29/06/2019	520	Pendiente
6	Mes 5	29/07/2019	520	Pendiente

Pago de Matrícula

Figura 35 Formulario para registrar la matrícula de un estudiante

Archivo frm_Mensualidad_Seminario.java

PAGO DE MENSUALIDAD EN SEMINARIO

Buscar AP-AM-Nombre

Buscar DNI

Buscar por código

Año vigente Ciclo

Código	AP	AM	NOMBRE	DNI	E. ACADEMICO	E. CUOTAS	Eval. Conducta
20191000p	QUISPE	SOLORZANO	ROSA	10002000	REGULAR	SIN PENDIE...	BUENA

Listado de cuotas

Número	Concepto	Fecha pago	Mensualidad	Estado
1	Matrícula	01/03/2019	520	Pagado
2	Mes 1	29/03/2019	520	Pagado
3	Mes 2	29/04/2019	520	Pendiente
4	Mes 3	29/05/2019	520	Pendiente
5	Mes 4	29/06/2019	520	Pendiente
6	Mes 5	29/07/2019	520	Pendiente

Pago de Mensualidad

Figura 36 Formulario para registrar el pago de la mensualidad cuando lo pagan en el Seminario

Archivo frm_Mensualidad_banco.java

PAGO DE MENSUALIDAD EN SEMINARIO

Buscar AP-AM-Nombre
 Buscar DNI
 Buscar por código

Año vigente Cíclo

Código	AP	AM	NOMBRE	DNI	E. ACADEMICO	E. CUOTAS	Eval. Conducta
20191000P	QUISPE	SOLORZANO	ROSA	10002000	REGULAR	SIN PENDIEN...	BUENA

Listado de cuotas

Número	Concepto	Fecha pago	Mensualidad	Estado
1	Matrícula	01/03/2019	520	Pagado
2	Mes 1	29/03/2019	520	Pagado
3	Mes 2	29/04/2019	520	Pendiente
4	Mes 3	29/05/2019	520	Pendiente
5	Mes 4	29/06/2019	520	Pendiente
6	Mes 5	29/07/2019	520	Pendiente

Pago de Mensualidad
 Voucher de banco

Figura 37 Formulario para registrar el pago de la mensualidad cuando pagan en el banco

4.3.8 Maquetado de interfaces Sistema Asistente de Inscripciones



Figura 38 Opciones del menú mantenimiento del sistema de inscripciones

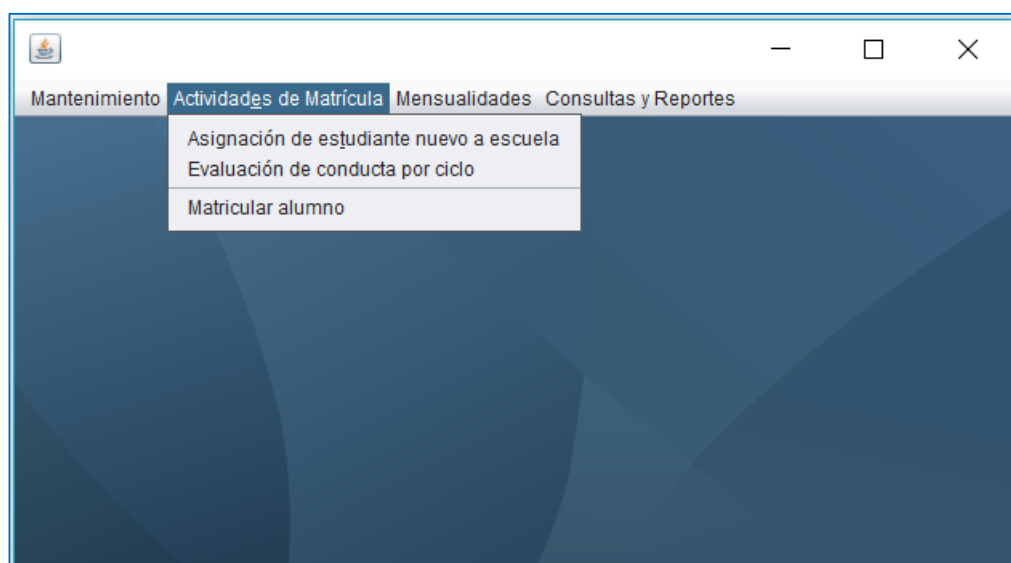


Figura 39 Opciones del menú Actividades de matrícula del sistema de inscripciones

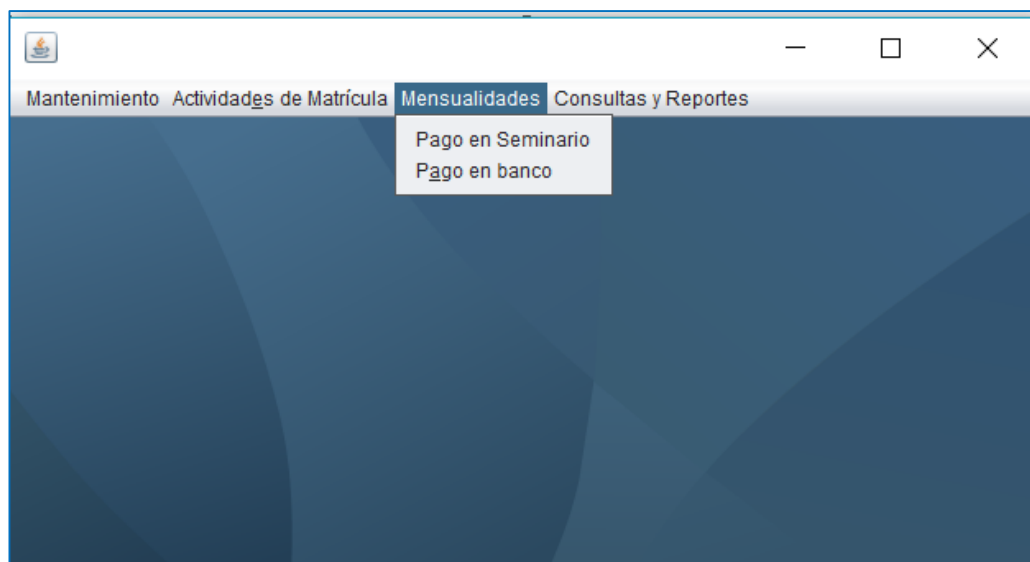


Figura 40 Opciones del menú mensualidades del sistema de inscripciones

Archivo frm_EstudianteBuscar.java

Estudiante

Buscar AP-AM-Nombre

Buscar DNI

Código	AP	AM	NOMBRE	DNI	E. ACADEMICO	E. CUOTAS	DNI_IMG	ENTREVISTA_IMG
145	FONSECA	PANTA	LUISA	10002000	REGULAR	SIN PENDIENTES	C:\imagenes\dni...	C:\imagenes\entr...

Insertar
Eliminar
Actualizar

Figura 41 Búsqueda de estudiantes por nombre o DNI

Archivo frm_EstudiantesNue.java

Estudiante Nuevo

Código Imgen DNI Imagen entrevista

AP AM

NOMBRES DNI

ESTADO ACADEMICO ☐ regular ☐ egresado ☐ irregular

ESTADO CUOTAS ☐ sin cuotas pendientes de pago ☐ con cuotas pendientes de pago

REPUBLICA DEL PERU REGISTRO NACIONAL DE IDENTIFICACIÓN Y ESTA
DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD DNI

CUI 70025425-8

Primer Apellido CONTRERAS

Segundo Apellido VILLAVICENCIO

Presenbre ANA PATRICIA

Sexo FEMENINO

Fecha de Nacimiento 02 08 1982

Fecha de Emisión 04 04 2010

MUESTRA SIN VALOR

Estado Civil SOLTERA

Urgen de Nacimiento 140133

Fecha de Caducidad 04 04 2014

Resultado de entrevista

Figura 42 Registro de nuevo estudiante

Archivo frm_EstudianteAct.java

Estudiante Actualizar

Código Imgen DNI Imagen entrevista

AP AM

NOMBRES DNI

ESTADO ACADEMICO ☐ regular ☐ egresado ☐ irregular

ESTADO CUOTAS ☐ sin cuotas pendientes de pago ☐ con cuotas pendientes de pago

REPUBLICA DEL PERU REGISTRO NACIONAL DE IDENTIFICACIÓN Y ESTA
DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD DNI

CUI 70025425-8

Primer Apellido CONTRERAS

Segundo Apellido VILLAVICENCIO

Presenbre ANA PATRICIA

Sexo FEMENINO

Fecha de Nacimiento 02 08 1982

Fecha de Emisión 04 04 2010

MUESTRA SIN VALOR

Estado Civil SOLTERA

Urgen de Nacimiento 140133

Fecha de Caducidad 04 04 2014

Resultado de entrevista

Figura 43 Actualización de datos de estudiante

Archivo frm_AM_AsigEstAEscuela.java

ASIGNACION DE ESTUDIANTES A ESCUELA

Buscar AP-AM-Nombre

Buscar DNI

Código	AP	AM	NOMBRE	DNI	E. ACADEMICO	E. CUOTAS	ESCUELA
20190002P	QUISPE	SOLORZANO	ROSA	10002000	REGULAR	SIIN PENDIENT...	

Seleccionar escuela

Figura 44 Formulario para asignar un estudiante a su escuela

Archivo frm_AM_EvalConducta.java

RESULTADO EVALUACION DE CONDUCTA POR CICLO

Buscar AP-AM-Nombre

Buscar DNI

Buscar por código

Año vigente Ciclo

Código	AP	AM	NOMBRE	DNI	E. ACADEMICO	E. CUOTAS
20191001L	QUISPE	SOLORZANO	ROSA	10002000	REGULAR	SIN PENDIENTE

Resultado de evaluación Seleccione archivo

Resultado evaluación de conducta por ciclo

Figura 45 Formulario para registrar el resultado de la evaluación de conducta del estudiante por ciclo

Archivo frm_AM_Matricular.java

RESULTADO EVALUACION DE CONDUCTA POR CICLO

Buscar AP-AM-Nombre

Buscar DNI

Buscar por código

Año vigente Ciclo

Código	AP	AM	NOMBRE	DNI	E. ACADEM...	E. CUOTAS	Eval. Cond...
20191000P	QUISPE	SOLORZANO	ROSA	10002000	REGULAR	SIN PENDI...	BUENA

Listado de cuotas

Número	Concepto	Fecha pago	Mensualidad	Estado
1	Matrícula	01/03/2019	520	Pendiente
2	Mes 1	29/03/2019	520	Pendiente
3	Mes 2	29/04/2019	520	Pendiente
4	Mes 3	29/05/2019	520	Pendiente
5	Mes 4	29/06/2019	520	Pendiente
6	Mes 5	29/07/2019	520	Pendiente

Pago de Matrícula

Figura 46 Formulario para registrar la matrícula de un estudiante

Archivo frm_Mensualidad_Seminario.java

PAGO DE MENSUALIDAD EN SEMINARIO

Buscar AP-AM-Nombre

Buscar DNI

Buscar por código

Año vigente Ciclo

Código	AP	AM	NOMBRE	DNI	E. ACADEMICO	E. CUOTAS	Eval. Conducta
20191000p	QUISPE	SOLORZANO	ROSA	10002000	REGULAR	SIN PENDIE...	BUENA

Listado de cuotas

Número	Concepto	Fecha pago	Mensualidad	Estado
1	Matrícula	01/03/2019	520	Pagado
2	Mes 1	29/03/2019	520	Pagado
3	Mes 2	29/04/2019	520	Pendiente
4	Mes 3	29/05/2019	520	Pendiente
5	Mes 4	29/06/2019	520	Pendiente
6	Mes 5	29/07/2019	520	Pendiente

Pago de Mensualidad

Figura 47 Formulario para registrar el pago de la mensualidad cuando lo pagan en el Seminario

Archivo frm_Mensualidad_banco.java

PAGO DE MENSUALIDAD EN SEMINARIO

Buscar AP-AM-Nombre
 Buscar DNI
 Buscar por código

Año vigente Cíclo

Código	AP	AM	NOMBRE	DNI	E. ACADEMICO	E. CUOTAS	Eval. Conducta
20191000P	QUISPE	SOLORZANO	ROSA	10002000	REGULAR	SIN PENDIEN...	BUENA

Listado de cuotas

Número	Concepto	Fecha pago	Mensualidad	Estado
1	Matrícula	01/03/2019	520	Pagado
2	Mes 1	29/03/2019	520	Pagado
3	Mes 2	29/04/2019	520	Pendiente
4	Mes 3	29/05/2019	520	Pendiente
5	Mes 4	29/06/2019	520	Pendiente
6	Mes 5	29/07/2019	520	Pendiente

Pago de Mensualidad
 Voucher de banco

Figura 48 Formulario para registrar el pago de la mensualidad cuando pagan en el banco

4.4 Implementación

4.4.1 Arquitectura del software de Sistema de Inscripciones

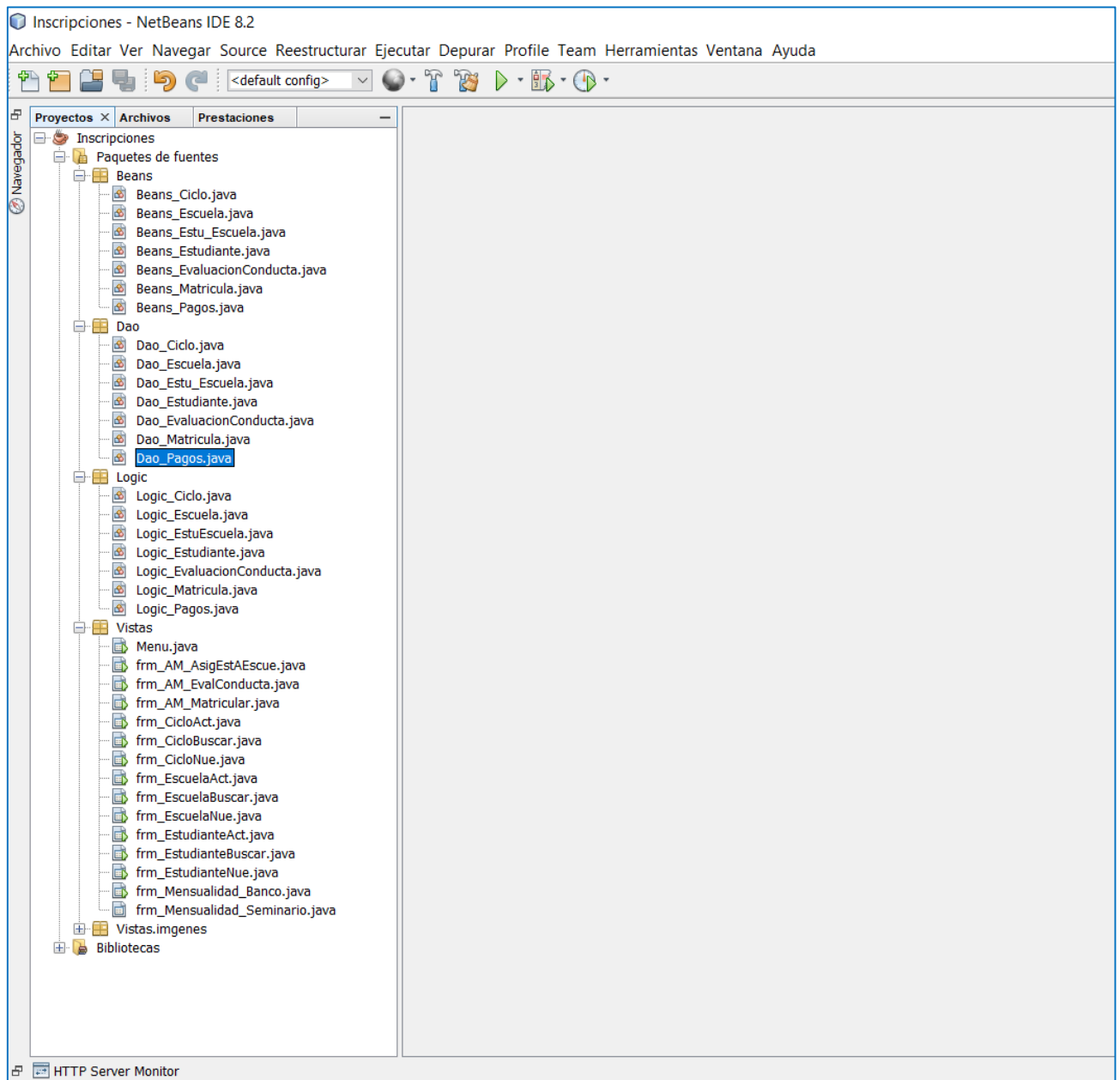


Figura 49 Arquitectura del sistema de inscripciones del Seminario Teológico Nazareno

4.4.2 Arquitectura del software de Sistema de Acceso

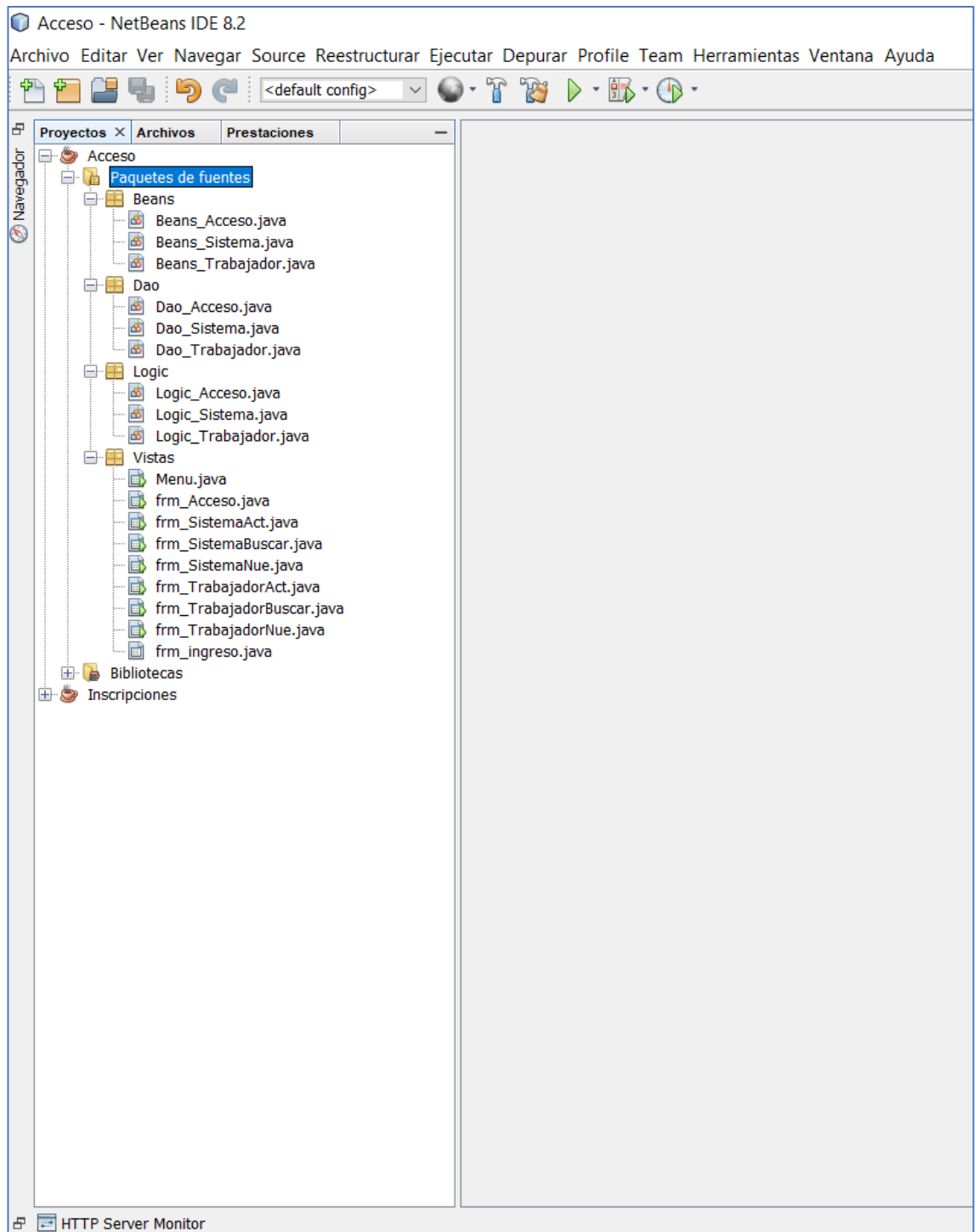


Figura 50 Arquitectura del sistema de acceso

4.4.3 Arquitectura del software de Sistema de Acceso de Inscripciones

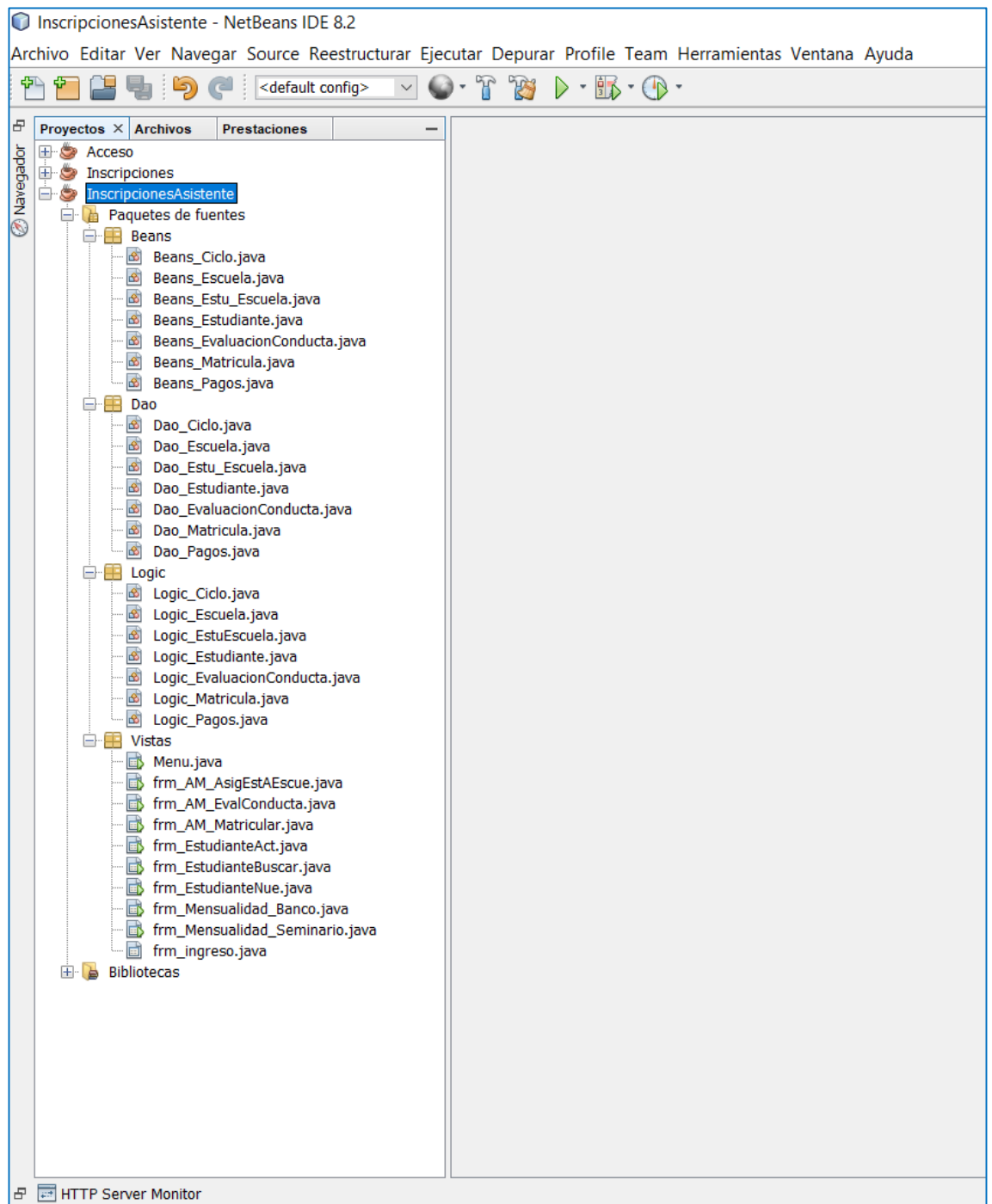


Figura 51 Arquitectura del software sistema de Asistente de inscripciones

4.4.4 Script de la base de datos

```
/*=====*/
/* Table: CICLO */
/*=====*/
create table CICLO
(
    CODIGO_CICLO      INT          not null,
    CODIGO_TRABAJADOR INTEGER      not null,
    YEAR              INTEGER,
    CICLO_LECTIVO     INTEGER,
    INICIO             DATE,
    FIN                DATE,
    COSTO              NUMBER(6,2),
    ESTADO_ACTIVO     DATE,
    constraint PK_CICLO primary key (CODIGO_CICLO)
);

/*=====*/
/* Table: ESCUELA */
/*=====*/
create table ESCUELA
(
    CODIGO_ESCUELA    INTEGER      not null,
    CODIGO_TRABAJADOR INTEGER      not null,
    DESCRIPCION        VARCHAR2(50),
    constraint PK_ESCUELA primary key (CODIGO_ESCUELA)
);

/*=====*/
/* Table: ESTUDIANTE */
/*=====*/
create table ESTUDIANTE
(
    CODIGO_ESTUDIANTE VARCHAR2(10) not null,
    CODIGO_TRABAJADOR INTEGER      not null,
    AP                VARCHAR2(20),
    AM                VARCHAR2(20),
    NOMBRES            VARCHAR2(40),
    DNI                VARCHAR2(8),
    DNI_IMAGEN         VARCHAR2(30),
    ESTADO_ACADEMICO   VARCHAR2(1),
    ESTADO_CUOTAS      VARCHAR2(1),
    ENTREVISTA_IMAGEN  VARCHAR2(30),
    constraint PK_ESTUDIANTE primary key (CODIGO_ESTUDIANTE)
);

/*=====*/
/* Table: ESTU_ESCUELA */
/*=====*/
create table ESTU_ESCUELA
(
    CODIGO_ESTU_ESCUELA INTEGER      not null,
    CODIGO_ESCUELA      INTEGER      not null,
    CODIGO_ESTUDIANTE   INTEGER      not null,
    CODIGO_TRABAJADOR   INTEGER,
    FECHA_INGRESO       DATE,
    FECHA_TERMINO       DATE,
    constraint PK_ESTU_ESCUELA primary key (CODIGO_ESTU_ESCUELA, CODIGO_ESCUELA,
CODIGO_ESTUDIANTE)
);
```

```

/*=====*/
/* Table: EVALUACIONCONDUCTA */
/*=====*/
create table EVALUACIONCONDUCTA
(
  CODIGO_EVAL_CONDUCTA INTEGER      not null,
  CODIGO_ESTUDIANTE  INTEGER      not null,
  CODIGO_CICLO      INT          not null,
  CODIGO_TRABAJADOR  INTEGER      not null,
  RESULTADO_EVALUACION VARCHAR2(10),
  ARCHIVO_RESULTADO  VARCHAR2(30),
  constraint PK_EVALUACIONCONDUCTA primary key (CODIGO_EVAL_CONDUCTA)
);

/*=====*/
/* Table: MATRICULA */
/*=====*/
create table MATRICULA
(
  CODIGO_MATRICULA  INTEGER      not null,
  CODIGO_CICLO      INT          not null,
  CODIGO_ESTU_ESCUELA INTEGER      not null,
  CODIGO_ESCUELA    INTEGER      not null,
  CODIGO_ESTUDIANTE INTEGER      not null,
  CODIGO_EVAL_CONDUCTA INTEGER      not null,
  CODIGO_TRABAJADOR INTEGER,
  FECHA_MATRICULA   DATE,
  constraint PK_MATRICULA primary key (CODIGO_MATRICULA, CODIGO_CICLO,
CODIGO_ESTU_ESCUELA, CODIGO_ESCUELA, CODIGO_ESTUDIANTE)
);

/*=====*/
/* Table: PAGOS */
/*=====*/
create table PAGOS
(
  CODIGO_PAGOS      INTEGER      not null,
  CODIGO_MATRICULA  INTEGER      not null,
  CODIGO_CICLO      INT          not null,
  CODIGO_ESTU_ESCUELA INTEGER      not null,
  CODIGO_ESCUELA    INTEGER      not null,
  CODIGO_ESTUDIANTE INTEGER      not null,
  CODIGO_TRABAJADOR INTEGER,
  NUMERO_CUOTA      INTEGER,
  FECHA_PROGRAMADA  DATE,
  FECHA_PAGADO      DATE,
  MONTO_COBRADO     NUMBER(6,2),
  ESTADO_COBRO      NUMBER(6,2),
  EMISION_RECIBO    VARCHAR2(1),
  NUMERO_RECIBO     INTEGER,
  LUGAR_PAGO        VARCHAR2(1),
  NUMERO_TRANSACCION VARCHAR2(25),
  constraint PK_PAGOS primary key (CODIGO_PAGOS)
);

```

```

/*=====*/
/* Table: ACCESO */
/*=====*/
create table ACCESO
(
    CODIGO_ACCESO    INTEGER        not null,
    CODIGO_TRABAJADOR INTEGER        not null,
    CODIGO_SISTEMA    INTEGER        not null,
    FECHA_INICIO      DATE,
    FECHA_FINAL        DATE,
    USUARIO            VARCHAR2(12),
    CLAVE              VARCHAR2(12),
    ESTADO            VARCHAR2(1),
    constraint PK_ACCESO primary key (CODIGO_ACCESO)
);

/*=====*/
/* Table: SISTEMA */
/*=====*/
create table SISTEMA
(
    CODIGO_SISTEMA    INTEGER        not null,
    DESCRIPCION        VARCHAR2(50),
    constraint PK_SISTEMA primary key (CODIGO_SISTEMA)
);

/*=====*/
/* Table: TRABAJADOR */
/*=====*/
create table TRABAJADOR
(
    CODIGO_TRABAJADOR INTEGER        not null,
    AP                VARCHAR2(20),
    AM                VARCHAR2(20),
    NOMBRE            VARCHAR2(20),
    constraint PK_TRABAJADOR primary key (CODIGO_TRABAJADOR)
);

```

V.- VALIDACIÓN

Tabla 6
Resultado de la evaluación de validación

CODIGO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL REQUERIMIENTO	PROMEDIO EVALUACION TECNICA
RF01	Registrar nuevos trabajadores	SI	4
RF02	Registrar nuevos sistemas	SI	4
RF03	Configurar los accesos de trabajadores a los diferentes sistemas	SI	5
RF04	Registrar ciclo de apertura	SI	4
RF05	Registrar escuela	SI	4
RF06	Registrar nuevos estudiantes	SI	4
RF07	Asignar un estudiante a su respectiva escuela	SI	4
RF08	Registrar la evaluación pos ciclo proveniente de los pastores locales	SI	4
RF09	Registrar la matrícula de estudiante	SI	5
5RF10	Registrar el pago realizado en el seminario	SI	5
RF11	Registrar el pago realizado en el banco	SI	5
RF12	Registrar nuevos estudiantes	SI	4
RF13	Asignar un estudiante a su respectiva escuela	SI	4
RF14	Registrar la evaluación pos ciclo proveniente de los pastores locales	SI	4
RF15	Registrar la matrícula de estudiante	SI	5
RF16	Registrar el pago realizado en el seminario	SI	5
RF17	Registrar el pago realizado en el banco	SI	5

Fuente: Elaboración propia

El parámetro de comparación fue el valor 3, considerando que, si el promedio de la evaluación técnica es mayor 3, se evalúe si existe suficiente diferencia significativa para determinar que la evaluación ha validado el análisis y diseño.

Se consideró, por lo tanto:

$$H_0: \mu_1 \leq 3$$

$$H_1: \mu_1 > 3$$

El análisis de varianza de muestras no relacionadas arrojó el valor de significancia igual a 0, por lo tanto, se rechaza H_0 y se acepta H_1 .

El análisis y diseño ha sido validado con éxito, lo que permitirá en la siguiente etapa, implementar el sistema de información para el proceso de inscripciones.

VI.- CONCLUSIONES

1. El Seminario cuenta con la posibilidad de mejorar su proceso de inscripciones implementado los sistemas que se han analizado y diseñado.
2. A través de la arquitectura del software se puede tener la perspectiva de la administración de la carpeta de los estudiantes en forma digital.
3. Se tiene la posibilidad de llevar el control de pagos con datos actualizados de manera diaria.
4. El análisis y diseño permitió establecer un proceso que cumpla con los requerimientos del Seminario, permitiendo una gestión ágil y con transparencia.
5. El proceso de desarrollo de software RUP con UML y BPM permitieron establecer actividades que sirvieron al análisis y diseño de los sistemas.

VII.- RECOMENDACIONES

1. Para la implementación se recomienda un dimensionamiento de los requerimientos de sistemas que se tiene pensado desarrollar, así como, la conexión entre las diferentes áreas del Seminario.
2. Establecer formatos digitales para que los estudiantes generen archivos PDF y lo entreguen al Seminario, logrando eliminar el uso de papel para la carpeta.
3. Ampliar el sistema de inscripciones a otros procesos como son el control de notas, y asistencia.
4. Establecer un proceso de desarrollo de software para el Seminario, que permita posteriormente la gestión de cambios.

BIBLIOGRAFIA

- Bendezú T., N. (2014). *Implementación de un sistema de información basado en un enfoque de procesos, para la mejora de la operatividad del área de créditos de la microfinanciera Crecer*. Huancayo: UNCP.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación científica*. México D. F., México: Mc. Graw Hill.
- Herrera C., D. (2018). *Sistema web para optimizar la gestión de pedidos de la empresa agrícola Viña Vieja Santa Isabel S.A.C*. Chiclayo: USAT.
- Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (2000). *El lenguaje unificado de modelado*. Addison-Wesley.
- Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (2000). *El proceso unificado de desarrollo de software*. Addison-Wesley.
- Mosquetera, & Mestanza. (1998). *Análisis, diseño e implementación de un sistema de información integral de gestión hospitalaria para un establecimiento de salud público*.
- Ojeda, L. (2012). *Desarrollo de un sistema de gestión de activos basados en estándares de software libre para la gerencia de administración y finanzas en Inviobras Bolívar*.
- Rivera, Rodríguez, Sánchez, & Sánchez. (2011). *Sistema informático para la administración académica en el centro de enseñanza de idiomas extranjeros de la Universidad de El Salvador*. San Salvador: Universidad de El Salvador.
- Rodríguez R., C. (2015). *Que es Business process Management (BPM). Definiciones y conceptos*. Bogotá: Revista de la escuela colombiana de ingeniería.
- Santamería V., C. (2018). *Implementación de un sistema web adaptativo para apoyar en la gestión comercial utilizando el método de costo promedio en la empresa Ferrotumi S.A.C*. Chiclayo: USAT.
- Sone Y., E. (2015). *Implementación de un sistema de información de logística para la gestión de insumos y productos en una empresa del rubro de panadería y pastelería*. Lima: PUCP.

ANEXOS

ANEXO 1: ESPECIFICACIÓN DEL DIAGRAMA DE DATOS

1. CICLO

Tabla 1.1. Descripción y tipo de datos de Tabla Ciclo.

Columna	Tipo de Dato	Descripción
CODIGO_CICLO	INT not null	Es el código que identifica a cada ciclo, correlativo
CODIGO_TRABAJADOR	INTEGER no null	Es el código que identifica al cada trabajador, correlativo
YEAR	INTEGER	Es el año en que se dicta el ciclo (4 dígitos)
CICLO_LECTIVO	INTEGER	Corresponde al ciclo académico del año (1 o 2)
INICIO	DATE	Es la fecha en la que inicia el ciclo
FIN	DATE	Es la fecha en la que termina el ciclo
COSTO	DOUBLE	Es el costo mensual asignado al ciclo
ESTADO_ACTIVO	DATE	Indica el estado del registro (1 No eliminado, 2 Eliminado)

Tabla 1.2. Descripción y tipo de Datos de Tabla Escuela

Columna	Tipo de Dato	Descripción
CODIGO_ESCUELA	INTEGER	Es el código que identifica a la Escuela, correlativo
CODIGO_TRABAJADOR	INTEGER	Es el código que identifica al cada trabajador, correlativo
DESCRIPCION	VARCHAR2(50)	Descripción de Escuela

Tabla 1.3. Descripción y tipo de Datos de Tabla Estudiante

Columna	Tipo de Dato	Descripción
CODIGO_ESTUDIANTE	VARCHAR2(10)	Es el código que identifica a Estudiante
CODIGO_TRABAJADOR	INTEGER	Es el código que identifica al cada trabajador, correlativo
AP	VARCHAR2(20)	Apellido Paterno del Estudiante
AM	VARCHAR2(20)	Apellido Materno del Estudiante
NOMBRES	VARCHAR2(40)	Nombres del Estudiante
DNI	VARCHAR2(8)	Número de DNI del estudiante
DNI_IMAGEN	VARCHAR2(30)	Imagen del DNI
ESTADO_ACADEMICO	VARCHAR2(1)	Estado Académico del Estudiante
ESTADO_CUOTAS	VARCHAR2(1)	Estado de cuotas del estudiante
ENTREVISTA_IMAGEN	VARCHAR2(30)	Imagen de entrevista hecha al estudiante

Tabla 1.4. Descripción y tipo de Datos de Tabla Estu_Escuela

Columna	Tipo de Dato	Descripción
CODIGO_ESTU_ESCUELA	INTEGER	Es el código que identifica a Estudiante-Escuela
CODIGO_ESCUELA	INTEGER	Es el código que identifica a la Escuela
CODIGO_ESTUDIANTE	INTEGER	Es el código que identifica al Estudiante
CODIGO_TRABAJADOR	INTEGER	Es el código que identifica al cada trabajador
FECHA_INGRESO	DATE	Fecha de ingreso del Estudiante
FECHA_TERMINO	DATE	Fecha de término del estudiante

Tabla 1.5. Descripción y tipo de Datos de Tabla EVALUACIONCONDUCTA

Columna	Tipo de Dato	Descripción
CODIGO_EVAL_CONDUCTA	INTEGER	Es el código que identifica a la Evaluación Conducta
CODIGO_ESTUDIANTE	INTEGER	Es el código que identifica al Estudiante
CODIGO_CICLO	INT	código del ciclo
CODIGO_TRABAJADOR	INTEGER	Código del Trabajador
RESULTADO_EVALUACION	VARCHAR2(10)	Resultado de la Evaluación de Conducta
ARCHIVO_RESULTADO	VARCHAR2(30)	Archivo del resultado de Evaluación Conducta

Tabla 1.6. Descripción y tipo de Datos de Tabla MATRICULA

Columna	Tipo de Dato	Descripción
CODIGO_MATRICULA	INTEGER	Código de Matrícula
CODIGO_CICLO	INT	Código del Ciclo
CODIGO_ESTU_ESCUELA	INTEGER	Código Estudiante por Escuela
CODIGO_ESCUELA	INTEGER	Código de la Escuela
CODIGO_ESTUDIANTE	INTEGER	Código del Estudiante
CODIGO_EVAL_CONDUCTA	INTEGER	Código de Evaluación Conducta
CODIGO_TRABAJADOR	INTEGER	Código del Trabajador
FECHA_MATRICULA	DATE	Fecha en que se realizó la Matrícula

Tabla 1.7. Descripción y tipo de Datos de Tabla PAGOS

Columna	Tipo de Dato	Descripción
CODIGO_PAGOS	INTEGER	Código de Pagos
CODIGO_MATRICULA	INTEGER	Código de Matrícula
CODIGO_CICLO	INT	Código del Ciclo
CODIGO_ESTU_ESCUELA	INTEGER	Código Estudiante por Escuela
CODIGO_ESCUELA	INTEGER	Código de la Escuela

CODIGO_ESTUDIANTE	INTEGER	Código del Estudiante
CODIGO_TRABAJADOR	INTEGER	Código del Trabajador
NUMERO_CUOTA	INTEGER	Fecha en que se realizó la Matrícula
FECHA_PROGRAMADA	DATE	Fecha programada
FECHA_PAGADO	DATE	Fecha de Pago
MONTO_COBRADO	NUMBER(6,2)	Monto a cobrar
ESTADO_COBRO	NUMBER(6,2)	Estado de Cobro
EMISION_RECIBO	VARCHAR2(1)	Emisión de recibo de Pago
NUMERO_RECIBO	INTEGER	Número de Recibo de Pago
LUGAR_PAGO	VARCHAR2(1)	Lugar en que se efectuó el Pago
NUMERO_TRANSACCION	VARCHAR2(25)	Número de Transacción del Pago

Tabla 1.8. Descripción y tipo de Datos de Tabla ACCESO

Columna	Tipo de Dato	Descripción
CODIGO_ACCESO	INTEGER	Código de Acceso
CODIGO_TRABAJADOR	INTEGER	Código que identifica al Trabajador
CODIGO_SISTEMA	INTEGER	código del Sistema
FECHA_INICIO	DATE	Fecha Inicio de Acceso al Sistema
FECHA_FINAL	DATE	Fecha Final de Acceso al sistema
USUARIO	VARCHAR2(12)	Usuario que tiene Acceso al sistema
CLAVE	VARCHAR2(12)	Clave de Acceso
ESTADO	VARCHAR2(1)	Estado de Acceso

Tabla 1.9. Descripción y tipo de Datos de Tabla SISTEMA

Columna	Tipo de Dato	Descripción
CODIGO_SISTEMA	INTEGER	Código del sistema
DESCRIPCION	INTEGER	Descripción del Sistema

Tabla 1.10. Descripción y tipo de Datos de Tabla SISTEMA

Columna	Tipo de Dato	Descripción
CODIGO_TRABAJADOR	INTEGER	Es el código que identifica al cada trabajador, correlativo
AP	VARCHAR2(20)	Apellido Paterno del Trabajador
AM	VARCHAR2(20)	Apellido Materno del Trabajador
NOMBRE	VARCHAR2(20)	Nombres del Trabajador

ANEXO 2: INSTRUMENTO DE VALIDACION

INSTRUMENTO DE VALIDACION

Instrucciones:

- a) En la columna **Cumplimiento del requerimiento/entregable**, califique con **SI** o **NO**, si el requerimiento funcional y entregable se cumpliría con la propuesta técnica presentada
- b) Si su respuesta anterior fue **SI** realice una evaluación técnica calificando desde **1 muy bajo** a **5 muy alto**.

CODIGO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL REQUERIMIENTO	EVALUACION TECNICA
RF01	Registrar nuevos trabajadores		
RF02	Registrar nuevos sistemas		
RF03	Configurar los accesos de trabajadores a los diferentes sistemas		
RF04	Registrar ciclo de apertura		
RF05	Registrar escuela		
RF06	Registrar nuevos estudiantes		
RF07	Asignar un estudiante a su respectiva escuela		
RF08	Registrar la evaluación pos ciclo proveniente de los pastores locales		
RF09	Registrar la matrícula de estudiante		
RF10	Registrar el pago realizado en el seminario		
RF11	Registrar el pago realizado en el banco		
RF12	Registrar nuevos estudiantes		
RF13	Asignar un estudiante a su respectiva escuela		
RF14	Registrar la evaluación pos ciclo proveniente de los pastores locales		
RF15	Registrar la matrícula de estudiante		
RF16	Registrar el pago realizado en el seminario		
RF17	Registrar el pago realizado en el banco		