

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 1



Título: Análisis y Diseño del Sistema de Acreditación.

*Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero
en Ciencias Informáticas.*

Autor(es): Yisell Ferrer Martínez.

Yadira Pérez Rubio.

Tutor: Ing. Julio Cesar Herrera Soria.

Ciudad Habana, Cuba

Junio, 2008

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos ser autores de la presente tesis y reconocemos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Yisell Ferrer Martínez

Yadira Pérez Rubio

Julio C. Herrera Soria

Firma del Autora

Firma del Autora

Firma del Tutor

Datos de Contacto

Tutor: Ing. Julio Cesar Herrera Soria

Graduado en la Universidad de Holguín, curso 2006-2007. Actualmente se encuentra en proceso adiestramiento.

Agradecimientos

*A nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, por habernos hecho realidad
nuestros sueños
de ser profesionales.*

A nuestro tutor Julio por darnos su apoyo y dedicarnos tantas horas de trabajo.

*A todos nuestros compañeros que nos brindaron su ayuda incondicional,
especialmente a Adrian, Robert, Yanara, Gabriel y Rodolfo.*

Yisell

*A mis padres por darme la orientación y los consejos necesarios para seguir
adelante con mi carrera.*

A mis abuelos.

A mi hermano.

*A mis amigas Sandra, Yadira Revé, Yelenis, Elsia, Denays, Daylín, Lisandra,
Iliana, Yuliet, Misla, Yalina y Maidel por todos los momentos lindos e inolvidables en
estos cinco años.*

A todos los que influyeron en mi formación profesional.

Muchas Gracias.

Yadira

A mi mamá y a mi tío Oscar que son mi razón de ser.

A mi hermanito Panchí que siempre ha estado dándome su apoyo.

*A mis amigas Yadira Revé, Mabel, Maílín, Sandra, Yaní, Dama, Misla, Yuliet,
Elsia, Yelí, Yaimí que aguantaron mis locuras y me han ayudado a convertirme en
mejor persona.*

A Yasim por ser tan especial y por ayudarme siempre.

A todas las personas que me han ayudado a enfrentar estos cinco años.

Dedicatoria

A mis padres...

A mis hermanos...

A mi tío...

Yadira

A mis padres...

Yisell

RESUMEN

De manera cotidiana a la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) acceden un gran número de personas, por lo que se hace necesario saber si el personal que entra o sale de sus instalaciones está autorizado, para ello la Universidad cuenta con un sistema de acreditación, pero dicho sistema no cumple con las expectativas ya que a la especialista de acreditación se le dificulta la gestión de credenciales, pues este sistema que está instalado actualmente carece de varias funcionalidades necesarias, lo que trae como consecuencia que la misma tenga que utilizar tres aplicaciones para poder realizar su trabajo.

Debido a la necesidad de agilizar los procesos de acreditación que presenta la Universidad de tener acreditadas a todas las personas residentes o que acceden a ella, se ha decidido hacer un sistema que brindara la posibilidad de gestionar las credenciales de todas las personas de la Universidad de forma rápida y eficiente.

El Sistema de Acreditación de la UCI pretende integrar estas tres aplicaciones que están instaladas así como agregarle las funcionalidades faltantes que serán de gran utilidad , ejemplos: que la especialista de acreditación pueda hacer búsquedas de personas por diversos criterios, tener la estado real de las credenciales, el especialista podrá mostrar un historial de las credenciales que cada persona haya tenido, su fecha de confección y la de vencimiento así como poder darle baja a una credencial, suprimiendo de esta manera el engorroso trabajo que tiene que realizar el especialista de acreditación.

PALABRAS CLAVES: credenciales, acreditación, sistema.

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5
1.1 INTRODUCCIÓN.....	5
1.2 TECNOLOGÍA Y TENDENCIAS ACTUALES	5
1.2.1 Sistemas automatizados existentes para la identificación	5
1.2.2 Tecnologías hardware empleadas para la identificación de personas	6
1.2.3 Tecnología Hardware empleada en la UCI	10
1.2.4 Tecnologías software a utilizar.....	11
1.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS SGBD	12
1.4 METODOLOGÍAS SOFTWARE	14
1.4.1 Características de las metodologías ágiles y tradicionales de desarrollo	14
1.4.1.1 Metodologías ágiles	14
1.4.1.2 Metodologías tradicionales	19
1.5 HERRAMIENTAS UTILIZADAS.....	21
1.6 CONCLUSIONES.....	22
CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA.....	23
2.1 INTRODUCCIÓN.....	23
2.2 OBJETO DE ESTUDIO.....	23
2.3 PROBLEMA Y SITUACIÓN POBLÉMICA	23
2.4 OBJETO DE AUTOMATIZACIÓN	24
2.5 INFORMACIÓN QUE SE MANEJA	24
2.6 PROPUESTA DE SISTEMA	24
2.7 MODELO DE NEGOCIO	25
2.7.1 Descripción de actores y trabajadores del negocio	25
2.7.2 Representación gráfica del diagrama de casos de uso del negocio.....	26
2.8 ESPECIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS DE SOFTWARE	34
2.9 MODELO DEL SISTEMA. DEFINICIÓN DE ACTORES Y CASOS DE USO DEL SISTEMA	36
2.9.1 Definición de los actores	36
2.9.2 Definición de Casos de Usos del Sistema.	36
2.10 CONCLUSIONES.....	52
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA	53
3.1 INTRODUCCIÓN.....	53
3.1.1 MODELO DEL ANÁLISIS	53
3.1.1.1 Diagrama de Clases del Análisis	53
3.2 MODELO DEL DISEÑO	55
DEFINICIÓN DEL MODELO DEL DISEÑO	55
3.2.1 Diagrama de clases del diseño.....	55
3.3 DIAGRAMAS DE INTERACCIÓN.....	59
3.3.1 Diagrama de Secuencia	59
3.4 PATRONES DE DISEÑO	59
3.4.1 Patrón DAO.....	60
3.4.2 Patrones GRASP.....	60
3.5 DESCRIPCIÓN DE LA ARQUITECTURA	63

3.6 DESCRIPCIÓN DE CLASES	63
3.7 CONCLUSIONES.....	85
ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD	86
4.1 INTRODUCCIÓN.....	86
4.2 CÁLCULO DEL ESFUERZO	86
4.3 BENEFICIOS TANGIBLES E INTANGIBLES	91
4.4 ANÁLISIS DE COSTOS Y BENEFICIOS	91
4.5 CONCLUSIONES.....	91
CONCLUSIONES	92
RECOMENDACIONES.....	93
BIBLIOGRAFÍA CITADA	94
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	95
ANEXOS.....	96
GLOSARIO	101

INDICE DE TABLAS

TABLA 2. 1 DESCRIPCIÓN DE LOS ACTORES DEL NEGOCIO	25
TABLA 2. 2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJADORES DEL NEGOCIO.....	26
TABLA 2. 3 DESCRIPCIÓN DEL CUN RENOVAR CREDENCIAL POR DETERIORO	27
TABLA 2. 4 DESCRIPCIÓN DEL CUN RENOVAR CREDENCIAL POR PÉRDIDA.....	29
TABLA 2. 5 DESCRIPCIÓN DEL CUN ACREDITAR PERSONA.....	31
TABLA 2. 6 DEFINICIÓN DE ACTORES DEL SISTEMA.....	36
TABLA 2. 7 CASO DE USO AUTENTICAR	36
TABLA 2. 8 CASO DE USO GESTIONAR GRUPO	36
TABLA 2. 9 CASO DE USO GESTIONAR CREDENCIAL.....	37
TABLA 2. 10 CASO DE USO MOSTRAR HISTORIAL CREDENCIAL QUE HA TENIDO UNA PERSONA	37
TABLA 2. 11 CASO DE USO MOSTRAR LISTADO DE CREDENCIAL POR GRUPO	37
TABLA 2. 12 CASO DE USO GESTIONAR FOTO.....	37
TABLA 2. 13 CASO DE USO BUSCAR PERSONA.....	38
TABLA 2. 14 CASO DE USO BUSCAR CREDENCIAL	38
TABLA 2. 15 CASO DE USO IMPRIMIR CREDENCIAL	38
TABLA 2. 16 DESCRIPCIÓN CU AUTENTICAR.....	39
TABLA 2. 17 DESCRIPCIÓN CU GESTIONAR GRUPO	41
TABLA 2. 18 DESCRIPCIÓN CU GESTIONAR CREDENCIAL	46
TABLA 2. 19 DESCRIPCIÓN CU MOSTRAR HISTORIAL CREDENCIAL	47
TABLA 2. 20 DESCRIPCIÓN CU MOSTRAR LISTADO CREDENCIALES GRUPO.....	47
TABLA 2. 21 DESCRIPCIÓN CU IMPRIMIR CREDENCIALES	48
TABLA 2. 22 DESCRIPCIÓN CU GESTIONAR FOTO	50
TABLA 2. 23 DESCRIPCIÓN CU BUSCAR PERSONA	50
TABLA 2. 24 DESCRIPCIÓN CU BUSCAR CREDENCIALES	51
TABLA 3. 1 CLASE INTERFAZ FORMA PRINCIPAL	64
TABLA 3. 2 CLASE INTERFAZ FRMAUTENTICARUSUARIO	65
TABLA 3. 3 CLASE INTERFAZ FRMCREARGRUPO.....	65
TABLA 3. 4 CLASE INTERFAZ FRMELIMINARGRUPO	66
TABLA 3. 5 CLASE INTERFAZ FRMMODIFICARNOMBREGRUPO	66
TABLA 3. 6 CLASE INTERFAZ FRMCREARCREDENCIAL	67
TABLA 3. 7 CLASE INTERFAZ FRMELIMINARCREDENCIAL.....	68
TABLA 3. 8 CLASE INTERFAZ FRMEDITARCREDENCIAL.....	69
TABLA 3. 9 CLASE INTERFAZ FRMVISUALIZARCREDENCIAL	69
TABLA 3. 10 CLASE INTERFAZ FRMAÑADIRCREDENCIALGRUPO.....	70
TABLA 3. 11 CLASE INTERFAZ FRMIMPRIMIRCREDENCIAL	70
TABLA 3. 12 CLASE INTERFAZ FRMMOSTRARLISTADOCREDENCIALESGRUPO	71
TABLA 3. 13 CLASE INTERFAZ FRMMOSTRARHISTCREDENCIAL	72
TABLA 3. 14 CLASE INTERFAZ FRMGESTIONARFOTO	72
TABLA 3. 15 CLASE CONTROLADORA AUTENTICARUSUARIO_NEG_IMP	73
TABLA 3. 16 CLASE CONTROLADORA ELIMINARGRUPO_NEG_IMP	73
TABLA 3. 17 CLASE CONTROLADORA CREARGRUPO_NEG_IMP.....	74
TABLA 3. 18 CLASE CONTROLADORA MODIFICARNOMBREGRUPO_NEG_IMP.....	74
TABLA 3. 19 CLASE CONTROLADORA EDITARCREDENCIAL_NEG_IMP.....	75
TABLA 3. 20 CLASE CONTROLADORA ELIMINARCREDENCIAL_NEG_IMP.....	75
TABLA 3. 21 CLASE CONTROLADORA VISUALIZARCREDENCIAL_NEG_IMP	75
TABLA 3. 22 CLASE CONTROLADORA AÑADIRCREDENCIALGRUPO_NEG_IMP	76
TABLA 3. 23 CLASE CONTROLADORA CREARCREDENCIA_NEG_IMP	76
TABLA 3. 24 CLASE CONTROLADORA GESTIONARFOTO_NEG_IMP	77
TABLA 3. 25 CLASE CONTROLADORA IMPRESIÓN_IMP.....	77
TABLA 3. 26 CLASE CONTROLADORA MOSTRARHISTCREDENCIAL_NEG_IMP.....	77
TABLA 3. 27 CLASE CONTROLADORA MOSTRARLISTADOCREDENCIALESGRUPO_NEG_IMP.....	78

TABLA 3. 28 CLASE DE ACCESO A DATOS AUTENTICARUSUARIO_DAO_IMP.....	78
TABLA 3. 29 CLASE DE ACCESO A DATOS ELIMINARGRUPO_DAO_IMP	78
TABLA 3. 30 CLASE DE ACCESO A DATOS CREARGRUPO_DAO_IMP	79
TABLA 3. 31 CLASE DE ACCESO A DATOS MODIFICARNOMBREGRUPO_DAO_IMP.....	79
TABLA 3. 32 CLASE DE ACCESO A DATOS EDITARCREDECIAL_DAO_IMP	80
TABLA 3. 33 CLASE DE ACCESO A DATOS ELIMINARCREDECIAL_DAO_IMP	80
TABLA 3. 34 CLASE DE ACCESO A DATOS VISUALIZARCREDECIAL_DAO_IMP.....	80
TABLA 3. 35 CLASE DE ACCESO A DATOS AÑADIRCREDECIALGRUPO_DAO_IMP	81
TABLA 3. 36 CLASE DE ACCESO A DATOS CREARCREDECIAL_DAO_IMP.....	81
TABLA 3. 37 CLASE DE ACCESO A DATOS GESTIONARFOTO_DAO_IMP.....	82
TABLA 3. 38 CLASE DE ACCESO A DATOS IMPRESIÓN_DAO_IMP.....	82
TABLA 3. 39 CLASE DE ACCESO A DATOS MOSTRARHISTCREDECIAL_DAO_IMP.....	82
TABLA 3. 40 CLASE DE ACCESO A DATOS MOSTRARLISTADOCREDENCIALESGRUPO_DAO_IMP	83
TABLA 3. 41 CLASE ENTIDAD CE_PERSONA.....	83
TABLA 3. 42 CLASE ENTIDAD CE_ESTUDIANTE	83
TABLA 3. 43 CLASE ENTIDAD CE_TRABAJADOR	83
TABLA 3. 44 CLASE ENTIDAD CE_CREDECIAL.....	84
TABLA 3. 45 CLASE ENTIDAD CE_GRUPO	84
TABLA 3. 46 CLASE ENTIDAD CE_HOJA	84
TABLA 3. 47 CLASE ENTIDAD CE_CREDECIAL_IMPRESIÓN.....	84
TABLA 3. 48 CLASE ENTIDAD CE_CAMPO	84
TABLA 4. 1 FACTORES DE PESO CU SIN AJUSTAR.....	87
TABLA 4. 2 FACTOR COMPLEJIDAD TÉCNICA	88
TABLA 4. 3 FACTOR AMBIENTE	89
TABLA 4. 4 ESFUERZO DE TODO EL PROYECTO	90

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. 1 TARJETA DE BANDA MAGNÉTICA	6
FIGURA 1. 2 TARJETA DE CÓDIGO DE BARRAS	7
FIGURA 1. 3 TOUCH MEMORIES.....	7
FIGURA 1. 4 CÓDIGO 39.....	10
FIGURA 2. 1 DIAGRAMA DE CASOS DE USOS DEL NEGOCIO	26
FIGURA 2. 2 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CUN RENOVAR CREDENCIAL POR DETERIORO	28
FIGURA 2. 3 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CUN RENOVAR CREDENCIAL POR PÉRDIDA.....	30
FIGURA 2. 4 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CUN ACREDITAR PERSONA.....	32
FIGURA 2. 5 DIAGRAMA DE OBJETOS ACREDITAR PERSONA	33
FIGURA 2. 6 DIAGRAMA DE OBJETOS RENOVAR CREDENCIAL POR DETERIORO	33
FIGURA 2. 7 DIAGRAMA DE OBJETOS RENOVAR CREDENCIAL POR PÉRDIDA	34
FIGURA 2. 8 DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL SISTEMA	52
FIGURA 3. 1 DCA MOSTRAR HISTORIAL DE CREDENCIAL DE UNA PERSONA	53
FIGURA 3. 2 DCA GESTIONAR CREDENCIAL	54
FIGURA 3. 3 DCA GESTIONAR GRUPO.....	54
FIGURA 3. 4 DCD DEL CU GESTIONAR CREDENCIAL	56
FIGURA 3. 5 DCD DEL CU GESTIONAR GRUPO	57
FIGURA 3. 6 DCD DEL CU MOSTRAR HISTORIAL DE CREDENCIAL DE UNA PERSONA.....	58
FIGURA 3. 7 EJEMPLO EXPERTO 1	60
FIGURA 3. 8 EJEMPLO EXPERTO 2	61
FIGURA 3. 9 EJEMPLO CREADOR 1	61
FIGURA 4. 1 INTERFAZ PRINCIPAL	96
FIGURA 4. 2 INTERFAZ CREAR CREDENCIAL	96
FIGURA 4. 3 INTERFAZ EDITAR CREDENCIAL	97
FIGURA 4. 4 INTERFAZ ELIMINAR CREDENCIAL	97
FIGURA 4. 5 INTERFAZ VISUALIZAR CREDENCIAL	98
FIGURA 4. 6 INTERFAZ IMPRIMIR CREDENCIAL	98
FIGURA 4. 7 INTERFAZ MODIFICAR NOMBRE GRUPO	99
FIGURA 4. 8 INTERFAZ ELIMINAR GRUPO	99
FIGURA 4. 9 INTERFAZ GESTIONAR FOTO	100

Introducción

La credencial de identificación es un elemento indispensable en toda institución. El gran avance de la tecnología hoy en día le permite a las empresas e instituciones llevar un control de accesos de su personal mediante estas tarjetas, para ello es de vital importancia poder diferenciar los privilegios y beneficios de los empleados, personal contratado, y visitantes que diariamente conviven dentro de sus instalaciones. La identificación y diseño de credenciales toma un papel importante si de seguridad se trata en las organizaciones, las tarjetas para el reconocimiento del usuario permiten personalizar las mismas con los datos y la foto del usuario para carnés y otros documentos de acreditación garantizando de esta forma una identificación única, difícil de duplicar o falsificar.

En la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) residen y trabajan diariamente miles de personas por lo que se hace necesario tenerlas identificadas y acreditadas. Este proceso debe ser rápido, flexible y eficiente pues a la Universidad cada año ingresan nuevos estudiantes y diariamente se contratan personas para que ocupen puestos de trabajo.

Actualmente cuando la especialista de acreditación va a confeccionar una credencial, para poder realizarla necesita utilizar simultáneamente tres aplicaciones que ya están instaladas de años anteriores porque ninguna satisface completamente las necesidades pues carecen de funcionalidades imprescindibles para un completo desarrollo del trabajo definiéndose la siguiente **situación problémica**: no existe un sistema para la gestión de credenciales que contenga todas las funcionalidades necesarias como: obtener reportes por diversas opciones de búsquedas, saber el estado actual de cada credencial, mostrar los historiales de credenciales que haya tenido una persona, la fecha de confección y la de vencimiento de las mismas entre otras, por lo que no se puede garantizar un funcionamiento óptimo de este servicio.

Por lo antes planteado se asume el siguiente **problema científico**: No existe un Sistema de Acreditación, flexible y eficiente, para gestionar las credenciales de las personas de la UCI.

El **objeto de estudio** lo constituye la Seguridad y Protección en la UCI, específicamente lo referido a la acreditación de personas.

Del cual se deriva que el **campo de acción** sea la carnetización en la Universidad.

Por lo que la investigación se plantea como **objetivo general**: realizar el análisis y diseño del Sistema de Acreditación que permita gestionar las credenciales de las personas de la Universidad y como **objetivos específicos** se han definido:

- ✓ Investigar el estado del arte de sistemas para gestionar credenciales en la UCI, en nuestro país y a nivel mundial.
- ✓ Investigar sobre las herramientas que se utilizarán para el sistema.
- ✓ Identificar los problemas del sistema existente para desarrollar un Sistema de Acreditación más eficiente.
- ✓ Describir los procesos del negocio que forman parte del Sistema de Acreditación.
- ✓ Dirigir y coordinar el proceso de extracción de requisitos.
- ✓ Diseñar el sistema dentro de los límites de los requisitos, arquitectura y proceso de desarrollo del proyecto.
- ✓ Realizar los diagramas de actividades.
- ✓ Realizar los diagramas que muestren el diseño del Sistema de Acreditación.

Preguntas Científicas:

¿Qué se necesita conocer para realizar un análisis y diseño de un Sistema de Acreditación, para gestionar las credenciales de las personas de la UCI?

Se necesita saber:

¿Qué funcionalidades plantea el Sistema de Acreditación?

¿Será la herramienta a utilizar para el análisis y diseño la más eficaz?

¿Será la metodología a emplear la más adecuada?

Para cumplir con los objetivos trazados se desarrollaron las siguientes **tareas**:

- ✓ Realizar una búsqueda en Internet sobre las herramientas a utilizar.
- ✓ Entrevistar al cliente.
- ✓ Describir los requerimientos del sistema.
- ✓ Lograr un dominio de la metodología de desarrollo de software empleada.
- ✓ Construir el modelo del negocio y desarrollar los casos de usos correspondientes, haciendo un uso correcto de los patrones de diseño.
- ✓ Lograr hacer un uso correcto de la herramienta CASE (Visual Paradigm).

Métodos:

Métodos teóricos:

- ✓ Histórico – lógico.

Este método se ha utilizado al realizar un análisis de la trayectoria completa de los procesos de acreditación, también al investigar tendencias actuales.

- ✓ Analítico-Sintético.

El método de análisis y síntesis ha sido utilizado para la caracterización del objeto y campo de acción. Centrándose en el análisis de las teorías y documentos ha permitido la extracción de los elementos más importantes para la comprensión del objeto de estudio.

Métodos Empíricos:

- ✓ La entrevista individual.

Será de gran necesidad tener una entrevista con el personal que atiende la Seguridad y Protección en la Universidad, ya que es el personal adecuado que conoce y domina todo el proceso de acreditación en nuestro centro, lo cual para cumplir los objetivos planteados anteriormente esta entrevista será imprescindible y de carácter obligatorio.

Estructuración del contenido por capítulos:

Capítulo 1: Fundamentación teórica, se definen los principales conceptos relacionados con el objeto de estudio así como se describen las principales herramientas y metodologías utilizadas durante la investigación. También incluye un estado del arte del tema tratado, a nivel internacional, nacional y de la Universidad, se hacen referencias a las tecnologías, software y técnicas usadas actualmente sirviendo de conocimiento y apoyo para la realización del sistema.

Capítulo 2: Análisis del Sistema, describe cómo se realiza el proceso de acreditación en la Universidad actualmente. En él se mencionan los principales problemas que generaron la necesidad del cambio; se obtienen los procesos que son objetos de automatización, la propuesta del sistema y los requisitos funcionales y no funcionales del mismo. También se describe el negocio a través de un Modelo de Negocio, las reglas a considerar, los actores y trabajadores que intervienen, los casos de uso del negocio así como el diagrama de estos y el modelo de objetos; además se describen los actores y casos de uso del sistema y se representa gráficamente el diagrama de casos de uso del sistema.

Capítulo 3: Análisis y diseño, se describe el análisis y diseño de la aplicación, se presentan los diagramas como: los diagramas de clases del análisis y del diseño, el diagrama de interacción con sus descripciones respectivamente, así como los patrones de diseño que se utilizaron. Se emplearon las

herramientas de modelación correspondientes para representar los principales procesos que tienen lugar en el sistema.

Capítulo 4: Estudio de la factibilidad, se realiza un análisis de los costos y los beneficios que tendrá el desarrollo de esta propuesta de Análisis y Diseño del Sistema de Acreditación.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Introducción

En este capítulo se hace una reseña de las tecnologías existentes más relevantes para la identificación de personas, además de las herramientas, metodologías y software relacionados con este proceso y gestión de credenciales a nivel internacional.

En Cuba no existen sistemas para la gestión e impresión de credenciales, pero la Universidad cuenta con un sistema para realizarle el proceso de acreditación a todas las personas que acceden o residen en ella, este se encuentra ejerciendo labor desde hace cuatro años y con el mismo se han impreso todas las credenciales del personal de la Universidad.

1.2 Tecnología y tendencias actuales

En el mundo existen disímiles tecnologías para efectuar procesos de identificación de personas, que se han desarrollado y perfeccionado cada vez más debido a la necesidad que tienen las instituciones y empresas de aumentar su seguridad, identificación y control del personal. Cada institución tiene características específicas, por lo cual la entidad debe ajustarse a un sistema que cumpla con sus exigencias, es muy difícil encontrar un sistema con estas características, lo más factible sería desarrollar la solución que las garantice.

1.2.1 Sistemas automatizados existentes para la identificación

Existe una gran variedad de sistemas para la identificación de personas en el mundo, los más relevantes son:

✓ **Number Five CardFive:**

Es un software para el diseño de credenciales con diseño personalizado y soporte de las mayores impresoras de tarjetas PVC. El mismo ofrece flexibilidad para la creación y diseño de las propias credenciales PVC. El diseño a utilizar es avanzado y amigable. En sus distintas versiones permite utilizar los datos automáticamente mediante el acceso a una base de datos existente, donde se encuentra la información necesaria para la impresión en la tarjeta plástica. [1]

✓ **Evolis eMedia Software:**

Es un programa que permite al usuario el diseño personalizado de credenciales para su posterior salida en las impresoras de tarjetas de PVC. En sus distintas versiones permite utilizar los datos automáticamente accediendo a una base de datos existente, la cual posee la información necesaria para la impresión en la tarjeta plástica. Posee un alto nivel de configuración y trabajo con

imágenes. Este software es líder en impresoras de PVC de alta calidad a nivel mundial. Tiene más de 10 años de experiencia y ha sido usado en más de 70 países. [1]

✓ **DataCard Id Work Id Cards Software :**

Es un diseño de aplicación personalizable para el programa de tarjetas de identificación. El software de identificación de ID Works mejora cada aspecto del diseño de tarjeta y reportes, así como la producción. Es extremadamente fácil de usar, pues tiene un diseño flexible y modular, permite seleccionar sólo los componentes específicos que se necesitan. DataCard es una compañía con más de 30 años de experiencia, con una marcada connotación internacional en lo que a soluciones informáticas respecta. [1]

1.2.2 Tecnologías hardware empleadas para la identificación de personas

✓ **Tarjetas con Bandas Magnéticas:**

La finalidad de las tarjetas con banda magnética, son para poder controlar puertas, recintos, y lugares de frecuencia de público donde se desee autorizar a determinadas personas para acceder a ellos. La utilización de tarjetas de banda magnética resulta interesante por una serie de motivos: la tecnología de lectura/escritura está ampliamente desarrollada y difundida, el coste del equipamiento necesario es relativamente bajo, sobre todo teniendo en cuenta su alta durabilidad, pueden utilizarse además diferentes niveles de seguridad en función de las necesidades de cada momento. Estas tienen gran aplicación en el ámbito financiero (tarjetas de crédito y tarjetas recargables), en el transporte (billetes de tren, avión, metro) y en la identificación personal: permisos de conducir, placas de identificación de trabajadores y tarjetas de socio o de acceso. A pesar de todas estas ventajas, se decidió plasmar que la utilización del material ferromagnetos "duros" para la confección de las tarjetas suele anular la posibilidad del borrado accidental de la información, pero no garantiza totalmente la seguridad pues con un equipo relativamente sencillo es posible realizar una copia exacta de cualquier tarjeta, de modo que es indistinguible de la original para cualquier dispositivo lector, así como manipular la información de una tarjeta. Puede hacerse de manera temporal y restaurar después el estado original. En la actualidad se quiere que todas las tarjetas con banda magnética se sustituyan por las que incorporan un chip, esto permitirá que las transacciones sean más seguras.



Figura 1. 1 Tarjeta de Banda Magnética

✓ **Tarjetas de Código de Barras:**

El código de barras se ha convertido en una herramienta indispensable para la identificación automática. Los principales beneficios de esta tecnología son la sencillez de operación, la velocidad de captura y la confiabilidad de los datos, el uso de estándares establecidos y el bajo costo. Un código de barras es un código basado en la representación mediante un conjunto de líneas paralelas verticales de distinto grosor y espaciado que en su conjunto contienen una determinada información. Para leer la información, el lector de código de barras decodifica la información a través de la digitalización proveniente de una fuente de luz reflejada en el código y luego se envía la información a una computadora como si la información hubiese sido ingresada por teclado. Como esta tecnología es un sistema de captura de información, tiene muchas aplicaciones, pues la información es un elemento indispensable para cualquier empresa ya que sin información no se pueden tomar decisiones. Entre las que se pueden mencionar: control de accesos, de inventarios, de tiempo y asistencias, etc.



Figura 1. 2 Tarjeta de Código de Barras

✓ **Touch Memories**

Se trata de una pastilla electrónica, encapsulada en acero inoxidable de unos 16 mm., tan práctica que puede ser colgada en un llavero.

Se les denomina comúnmente llave electrónica y brindan un alto nivel de seguridad, ya que son altamente resistentes al desgaste, siendo ideales para ambientes industriales, no así para ambientes con alto grado de generación de corriente estática (Ej.: oficinas con mucha alfombra y ambientes muy secos). Su tecnología de avanzada evita la posibilidad de duplicarlas. Por su costo es de destacar que son unos de los medios más caros, sin embargo, nunca se desgastan y son muy confiables.



Figura 1. 3 Touch Memories

✓ **Sistemas Biométricos**

Son sistemas automatizados que realizan labores de biometría. Es decir, fundamenta sus decisiones de reconocimiento mediante una característica personal que pueden ser reconocidas o verificadas de manera automatizada tales como: una huella dactilar, la silueta de la mano, patrones de la retina o el iris, voz, firma, termograma del rostro y el rostro. Una de las ventajas principales de los dispositivos biométricos es precisamente que son credenciales unidas a la persona que no se pueden prestar, falsificar o transferir, ya que resulta extremadamente complicadas de falsificar o duplicar ,además los sistemas biométricos respecto a otros sistemas de control de acceso tienen su coste de mantenimiento más bajo.

✓ **Tarjetas de Proximidad o Radio Frecuencia (RF)**

La radiofrecuencia permite la transmisión de datos sin contacto físico entre el lector de aproximación y la tarjeta de aproximación.

La tecnología de RFID Activos permite la lectura de datos de tags desde larga distancia transmitiendo en frecuencias de microondas 2,45 GHz. Esta funcionalidad abre un mundo de posibilidades para aplicaciones de identificación con la máxima comodidad, fiabilidad y seguridad. Los tags pueden poseer distintos encapsulados, llavero, tamaño tarjeta o pulsera y funcionalidades como botón de emergencia y control de temperatura, también serán identificados, localizados y trazados de manera cómoda, segura y fiable en cualquier sitio de su instalación. Esta tecnología es una de las más modernas y efectivas gracias a su diseño tecnológico difícil de falsificar, son de bajo costo de mantenimiento, pueden ser leídas incluso hasta dentro de una cartera y son muy eficiente si de seguridad máxima se trata.

Estos sistemas cuentan de dos partes una la unidad lectora que, dependiendo de la tecnología utilizada y de la aplicación, puede ser un dispositivo sólo de lectura o de lectura/escritura y el tag, transponder o tarjeta que está colocado en el objeto que hay que identificar. Cuando la tarjeta posee alimentación interna, se le denomina proximidad activa y cuando la tarjeta no tiene esa batería interna se le denomina proximidad pasiva y esta última es la más utilizada. El lector emite una onda electromagnética que se propaga en el aire, la onda tiene forma elíptica, en la cual el lector queda en medio de ella. Ese campo electromagnético se genera cuando una tarjeta entra en el mismo, instantáneamente una corriente interna que sirve para alimentar a la misma. Dentro de la tarjeta existe un microchip que posee: una memoria que guarda los bits de datos con el código de la misma; una antena que es la encargada de recibir y transmitir; y un capacitor diseñado para sintonizar el circuito de la tarjeta para obtener la mejor performance a una frecuencia particular.

Al inducirse esa corriente en la tarjeta, la misma extrae de la memoria el dato codificado y lo devuelve, enviándolo al lector por la misma onda electromagnética. El lector lo recibe, lo decodifica, lo filtra, lo amplía y lo envía a la Unidad de Control de Accesos a la que esté conectada. [2]

Ventajas comparativas de la proximidad:

Obviamente son varios los factores que influyen para que una tecnología se popularice y tome la preponderancia que ha tomado la proximidad, entre ellas se enumeran las principales:

- ✓ **Seguridad:** Es una tarjeta que por su diseño tecnológico, no puede duplicarse. Cada una posee un código distinto y no permite que varios usuarios puedan tener una tarjeta duplicada. Es una diferencia fundamental cuando se la compara con los sistemas de banda magnética o código de barras, donde la duplicación de tarjetas es bastante frecuente. Son ideales para situaciones de máxima seguridad y alta tecnología.
- ✓ **Comodidad:** Es el sistema más ágil y práctico, por varias razones. Una de ellas es que no necesita que la tarjeta sea pasada por una ranura o en un sentido específico, lo que le da una mayor agilidad y practicidad de uso. El hecho de que la lectura se realiza por radio frecuencia permite incluso, que pueda ser leída dentro de una billetera, una cartera, un maletín, etc. Esto garantiza el éxito de la implementación de un sistema nuevo, donde en general los usuarios se resisten a ser controlados, pero al ser tan cómodo su uso, brinda una aceptación muy grande por parte de los usuarios que no ofrecen resistencia al uso de las mismas.
- ✓ **Lectores sin mantenimiento:** Los lectores son unidades totalmente selladas y sin partes móviles, lo que garantiza un funcionamiento correcto sin límite de uso y sin que haya que hacerles algún tipo de mantenimiento. Los mismos se pueden instalar también a la intemperie y no los afectan las inclemencias del tiempo, las altas y bajas temperaturas, ni la lluvia. La distancia de lectura, dependerá del tipo de lector, ya que los hay con distintos alcances, para utilizar según la aplicación. Pueden ir desde 7 cm a más de 70 cm, siempre hablando de proximidad pasiva. En proximidad activa, las distancias son muy variables y depende mucho de cada sistema en particular. La confiabilidad de estos lectores, hace que realmente el sistema, una vez instalado y funcionando, prácticamente no genere ningún tipo de problemas ni soporte post-venta y eso hace que el cliente quede más satisfecho.
- ✓ **Lector antivandalismo:** Estos lectores poseen una ventaja adicional, y es que pueden ser instalados detrás de un vidrio o embutidos en una pared. Tapados con yeso, enduido o Durlock, siguen leyendo perfectamente.

Esto los convierte en el único lector antivandalismo, ya que el usuario puede identificarse sin necesidad de tomar contacto con el lector, en cambio en todos los demás casos, se requiere que el usuario tome contacto físico con el lector y por ende tiene posibilidad de dañarlo.

- ✓ **Tarjetas sin desgaste:** La tarjeta no tiene rozamiento alguno con el lector, por lo cual no se desgasta y permite incluso reutilizar las tarjetas del personal que se retira y asignarlas al personal nuevo que ingresa, optimizando recursos.

1.2.3 Tecnología Hardware empleada en la UCI

En la Universidad, la tecnología hardware que se emplea es la del código de barras, por ser económica y fácil de implementar, además de ser la más propicia a utilizar en la Universidad para la confección de las credenciales del personal del centro. Existen varios tipos de codificación y entre los más usados están:

Intercalado 2 de 5

Código 39 ASCII Total

Código 39

Código 128

UPC (Código Universal de Producto)

Codabar

EAN (European Article Numbering o Sistema de Numeración Europeo)

En la UCI el tipo de codificación que se utiliza es el Código 39 (Código 3 de 9) que es la simbología más popular para identificaciones, inventarios y cuando tiene necesidad de rastrear algo. Tiene una longitud variable, permite cadenas alfanuméricas y puede ser impreso en varios tamaños y proporciones. Este es el código de barras que se usa en negocios de arrendamiento de videos, en etiquetas de identificación y en cualquier lugar donde simplemente se necesita un código de barras. La versión completa de ASCII admite los primeros 128 caracteres de ASCII y algunas veces se usa con un dígito de verificación optativo.



Figura 1. 4 Código 39

Beneficios del código de barras

Es la mejor tecnología para implementar un sistema de colección de datos mediante identificación automática, virtualmente no hay retrasos desde que se lee la información hasta que puede ser usada, se mejora la exactitud de los datos, se puede tener un mejor control de calidad, mejor servicio al cliente, permite obtener información rápida y oportuna sobre productos, servicios o localizaciones. Al optimizar el tiempo en captura de información, se incrementa la productividad, la eficiencia y se disminuyen las posibilidades de error humano.

1.2.4 Tecnologías software a utilizar

✓ Java

El lenguaje para la programación es Java, es un lenguaje orientado a objetos, de una plataforma independiente, fue desarrollado por la compañía Sun Microsystems, con la idea original de usarlo para la creación de páginas WEB.

Esta programación en Java tiene muchas similitudes con el lenguaje C y C++, con la misma se pueden realizar distintos aplicativos, como son applets, que son aplicaciones especiales, que se ejecutan dentro de un navegador al ser cargada una pagina HTML en un servidor WEB, Por lo general los applets son programas pequeños y de propósitos específicos.

Otra de las utilidades de la programación en Java es el desarrollo de aplicaciones, que son programas que se ejecutan en forma independiente, es decir con Java, se pueden realizar aplicaciones como un procesador de palabras, una hoja que sirva para cálculos, una aplicación grafica, etc., en resumen cualquier tipo de aplicación se puede realizar con ella.

Java permite la modularidad por lo que se pueden hacer rutinas individuales que sean usadas por más de una aplicación, por ejemplo se tiene una rutina de impresión que puede servir para el procesador de palabras, como para la hoja de cálculo.

La programación en Java, permite el desarrollo de aplicaciones bajo el esquema de Cliente Servidor, como de aplicaciones distribuidas, lo que lo hace capaz de conectar dos o más computadoras u ordenadores, ejecutando tareas simultáneamente, y de esta forma logra distribuir el trabajo a realizar.

✓ SQL

Debido a la diversidad de lenguajes y de bases de datos existentes, la manera de comunicar entre unos y otras sería realmente complicada de gestionar a no ser por la existencia de estándares que nos permiten realizar las operaciones básicas de una forma universal.

Es de eso de lo que trata el SQL (Structured Query Language), que no es más que un lenguaje estándar de comunicación con bases de datos, normalizado, que permite trabajar con cualquier tipo de

lenguaje en combinación con cualquier tipo de base de datos (MS Access, SQL Server, MySQL, PostgreSQL, SAP Database, Firebird, Oracle etc.).

El hecho que SQL sea un estándar no quiere decir que en todas las bases de datos se haga de forma idéntica, sino que cada gestor implementa funciones específicas, de esa forma se tiene PL/SQL que es una extensión de SQL para el trabajo con Oracle, PgSQL es otra extensión pero específicamente para interactuar con bases de datos en PostgreSQL.

1.3 Características de los SGBD

Un sistema de gestión de bases de datos se puede definir como una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a esos datos. Es un conjunto coordinado de programas, procedimientos, lenguajes, etc. que suministra, tanto a los usuarios no informáticos como a los analistas, programadores o al administrador, los medios necesarios para describir, recuperar y manipular los datos almacenados en la base, manteniendo su integridad, confidencialidad y seguridad.

Las principales funciones que debe cumplir un SGBD se relacionan con la creación y mantenimiento de la base de datos, el control de accesos, la manipulación de datos de acuerdo con las necesidades del usuario, el cumplimiento de las normas de tratamiento de datos, evitar redundancias e inconsistencias y mantener la integridad así como mejorar los mecanismos de seguridad de los datos y la privacidad.

Existen dos grandes modelos de sistemas de gestión de bases de datos:

Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacionales (SGBDR):

Las bases de datos que generan se construyen con información muy estructurada (datos) acerca de una organización o empresa determinada. Cuando un usuario realiza una consulta en una base de datos relacional, el sistema presenta como resultado la respuesta exacta a lo que se busca. A este tipo de bases de datos se les denomina bases de datos relacionales, y a los sistemas que las gestionan, Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacionales (SGBDR).

Sistemas de Gestión de Bases de Datos Documentales (SGBDD) o Sistemas de Recuperación de Información (SRI):

Las bases de datos que generan se construyen con información no estructurada tipo texto (documentos) sobre uno o varios temas. Cuando un usuario realiza una consulta en una base de datos documental, el sistema presenta como resultado, no una respuesta exacta, sino documentos útiles para satisfacer la pregunta del usuario. A este tipo de bases de datos se les denomina bases de datos documentales, y a los sistemas que las gestionan, Sistemas de Gestión de Bases de Datos Documentales (SGBDD) o Sistemas de Recuperación de Información (SRI).

Se pueden distinguir cuatro tipos de contextos para usar mecanismos de seguridad: contra accesos indebidos a los datos, contra accesos no autorizados a la BD, contra destrucción causada por el entorno (fuego, inundación, robo), y contra fallos del propio sistema (fallos del hardware, del software, etc.)[3]

Entre los SGBD comúnmente utilizados en el mundo se tiene Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, Interbase, entre otros.

Ventajas y desventajas del Gestor de Base de Datos PostgreSQL:

Ventajas:

Posee una gran escalabilidad. Es capaz de ajustarse al número de CPUs y a la cantidad de memoria que posee el sistema de forma óptima, haciéndole capaz de soportar una mayor cantidad de peticiones simultáneas de manera correcta.

Implementa el uso de rollbacks, subconsultas y transacciones, haciendo su funcionamiento mucho más eficaz.

Desventajas:

Consume gran cantidad de recursos.

Tiene un límite de 8K por fila, aunque se puede aumentar a 32K, con una disminución considerable del rendimiento.

Es más lento que los demás gestores de base de datos.

Fundamentación del Gestor de Base de Datos utilizado:

Debido a la gran cantidad de información que se almacenará en el sistema propuesto, se decidió utilizar PostgreSQL como gestor de base de datos, por ser una aplicación poderosa, robusta, que garantiza gran seguridad, así como una gran escalabilidad (se ejecuta en cualquier Sistema operativo incluido Linux, Unix, Mac, Solaris y otros) y confiabilidad, fundamentales para el éxito de bases de datos de gran tamaño. Este gestor fue diseñado para trabajar con altos volúmenes de información, escala muy bien sobre distribuciones de Linux, trae incluido diferentes tipos de datos: enteros, numéricos, caracteres, variables, intervalos y otros. También soporta objetos binarios, sonido, imágenes y videos.

Permite agrupar un bloque de sentencias en el servidor y ejecutar cálculos. Al utilizar PostgreSQL se disipa cualquier dificultad a la hora de seleccionar el tipo de tabla que se va a utilizar debido a que cuenta con un único mecanismo de almacenamiento.

Además realiza comprobaciones de integridad referencial, almacenar procedimientos en la propia base de datos, posee ciertas características orientada a objetos, soporta el uso de índices, reglas y

vistas, permite la gestión de diferentes usuarios; como también los permisos asignados a cada uno de ellos.

1.4 Metodologías software

Las metodologías software ocupan un lugar importante para producir software de calidad en cualquier contexto de desarrollo pues determinan la planeación y seguimiento del proyecto que se desarrolla.

1.4.1 Características de las metodologías ágiles y tradicionales de desarrollo

Los procesos ágiles de desarrollo de software, conocidos anteriormente como metodologías livianas, intentan evitar los tortuosos y burocráticos caminos de las metodologías tradicionales enfocándose en la gente y los resultados.

Están enfocadas al individuo y las interacciones del equipo de desarrollo sobre el proceso y las herramientas. Desarrollan software que funcionan pero no generan una buena documentación.

Las metodologías ágiles están basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código, preparadas para cambios durante el proyecto y el cliente es parte del equipo de desarrollo. Los grupos de trabajo están diseñados con poco personal trabajando todos en el mismo sitio, generan pocos artefactos, poseen pocos roles, además de no hacer énfasis en la arquitectura del software. Entre ellas se encuentran eXtreme Programming (XP), Dynamic System Development Method (DSDM), Adaptive Software Development (ASD), Feature Driven Development (FDD) y Lean Development (LD).

Por el contrario las metodologías tradicionales, están basadas en normas provenientes de estándares, seguidos por el entorno de desarrollo, con cierta resistencia a los cambios. El proceso es mucho más controlado, con numerosas políticas o normas, existe un contrato prefijado y el cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones, los grupos de trabajos son grandes y posiblemente distribuidos.

Generan gran cantidad de artefactos y roles. La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos. Una de las más usadas es RUP.

1.4.1.1 Metodologías ágiles

✓ eXtreme Programming (XP):

Es la más destacada de los procesos ágiles de desarrollo de software. Los defensores de XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos. Creen que ser capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir

todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos. Se puede considerar la programación extrema como la adopción de las mejores metodologías de desarrollo de acuerdo a lo que se pretende llevar a cabo con el proyecto, y aplicarlo de manera dinámica durante el ciclo de vida del software.

Las características fundamentales del método son:

Desarrollo iterativo e incremental, pequeñas mejoras, unas tras otras.

Pruebas unitarias continuas, frecuentemente repetidas y automatizadas, incluyendo pruebas de regresión. Programación en parejas, las tareas de desarrollo se lleven a cabo por dos personas en un mismo puesto. Se supone que la calidad del código escrito de esta manera es mayor (el código es revisado y discutido mientras se escribe) esto es más importante que la posible pérdida de productividad inmediata.

Frecuente interacción del equipo de programación con el cliente o usuario, un representante del cliente trabaja junto al equipo de desarrollo.

Corrección de todos los errores antes de añadir nueva funcionalidad. Obliga a realizar entregas frecuentes. Refactorización del código, es decir, reescribir ciertas partes del código para aumentar su legibilidad y mantenibilidad pero sin modificar su comportamiento. Las pruebas han de garantizar que en la refactorización no se ha introducido ningún fallo. Propiedad del código compartida, en vez de dividir la responsabilidad en el desarrollo de cada módulo en grupos de trabajo distintos, este método promueve el que todo el personal pueda corregir y extender cualquier parte del proyecto. Las frecuentes pruebas de regresión garantizan que los posibles errores sean detectados. Simplicidad en el código, es la mejor manera de que las cosas funcionen. Cuando todo funcione se podrá añadir funcionalidad si es necesario. La programación extrema apuesta que es más sencillo hacer algo simple y tener un poco de trabajo extra para cambiarlo si se requiere, que realizar algo complicado y quizás nunca utilizarlo.

✓ **Crystal:**

Las metodologías Crystal fueron creadas por el antropólogo de proyectos Alistair Cockburn, esta familia dispone un código de color para marcar la complejidad de una metodología: cuanto más oscuro un color, más pesado es el método. Cuanto más crítico es un sistema, más rigor se requiere. El código cromático se aplica a una forma tabular elaborada por Cockburn que se usa en muchas metodologías ágiles (MAs) para situar el rango de complejidad al cual se aplica una metodología.

Los métodos se llaman Crystal evocando las facetas de una gema: cada faceta es otra versión del proceso y todas se sitúan en torno a un núcleo idéntico. Existen cuatro variantes de metodologías: Crystal Clear (Claro como el cristal) para equipos de 8 o menos integrantes; amarillo para 8 a 20; naranja para 20 a 50; rojo para 50 a 100. Esta es la más exhaustivamente documentada.

Crystal Clear (CC) puede ser usado en proyectos pequeños. Como casi todos los otros métodos, consiste en valores, técnicas y procesos. Está basado en 7 propiedades fundamentales: Entrega frecuente, comunicación osmótica, mejora reflexiva, seguridad personal, fácil acceso a usuarios expertos, foco y ambiente técnico con prueba automatizada.

CC no requiere ninguna estrategia o técnica, pero es conveniente tener unas cuantas a mano para empezar. Entre las más comunes a las metodologías ágiles (MAs) se pueden mencionar: victoria temprana y rearquitectura incremental. La primera, basada en buscar pequeños triunfos iniciales y no aspirar a una gran victoria tardía, plantea además, que no es conveniente utilizar la técnica de lo peor primero de XP. La preferencia de Cockburn es lo más fácil primero, lo más difícil segundo. La segunda prevee que no es conveniente interrumpir el desarrollo para corregir la arquitectura, más bien la arquitectura debe evolucionar en etapas, manteniendo el sistema en ejecución mientras ella se modifica. Una de las técnicas que propone y de la cual se obtiene una comparación con XP es la programación lado a lado, muchas personas sienten que la programación en pares de XP involucra una presión excesiva; la versión de Crystal Clear establece proximidad, pero cada quien se aboca a su trabajo, prestando un ojo a lo que hace su compañero, quien tiene su propia máquina.

La mayoría de los modelos de proceso o metodologías propuestos entre 1970 y 2000 se describían como secuencias de pasos. Aún cuando se recomendaran iteraciones e incrementos los modelos parecían dictar un proceso en cascada, por más que los autores aseguraran que no era así. El problema con estos procesos es que realmente están describiendo un flujo de trabajo requerido, un grafo de dependencia: el equipo no puede entregar un sistema hasta que esté integrado y corra. No puede integrar y verificar hasta que el código no está escrito y corriendo. Y no puede diseñar y escribir el código hasta que se le diga cuáles son los requerimientos. Un grafo de dependencia se interpreta necesariamente en ese sentido, aunque no haya sido la intención original. En lugar de esta interpretación lineal, CC enfatiza el proceso como un conjunto de ciclos anidados. En la mayoría de los proyectos se perciben siete ciclos: el proyecto, el ciclo de entrega de una unidad, la iteración (requiere múltiples entregas por proyecto pero no muchas iteraciones por entrega), la semana laboral, el período de integración (de 30 minutos a tres días), el día de trabajo, el episodio de desarrollo de una sección de código (de pocos minutos a pocas horas). A pesar que no contempla el desarrollo de software propiamente dicho, CC involucra unos veinte productos de trabajo o artefactos.

Los métodos Crystal no preescriben las prácticas de desarrollo, las herramientas o los productos que pueden usarse, pudiendo combinarse con otros métodos como Scrum, XP y Microsoft SolutionsFramework. En un comentario que hace el creador de esta metodología expresa que cuando imaginó Crystal Clear pensaba proporcionar un método ligero; comparado con XP, sin embargo, este resulta muy pesado. CC es más fácil de aprender e implementar; a pesar de su jerga chocante XP es

más disciplinado, piensa Cockburn; pero si un equipo ligero puede tolerar sus rigores, lo mejor será que se mude a XP.

✓ **Scrum:**

Esta es, después de XP, la metodología ágil mejor conocida y la que otros métodos ágiles recomiendan como complemento, aunque su porción del mercado (3% según el Cutter Consortium) es más modesta que el ruido que hace. Este define seis roles:

Scrum Master: el cliente interactúa con el equipo y debe ser miembro del mismo y trabajar a la par.

Propietario del Proyecto: responsable oficial del proyecto, gestión, control y visibilidad de la lista de acumulación o lista de retraso del producto (product backlog). Toma las decisiones finales de las tareas asignadas al registro y convierte sus elementos en rasgos a desarrollar.

Equipo de Scrum: tiene autoridad para reorganizarse y definir las acciones necesarias o sugerir remoción de impedimentos.

Cliente: participa en las tareas relacionadas con los ítems del registro.

Management: está a cargo de las decisiones fundamentales y participa en la definición de los objetivos y requerimientos.

Usuario: Su ciclo de vida se compone de 4 fases, Pre-Juego: Planeamiento. Pre-Juego: Montaje (Staging). Juego o Desarrollo y Pos-Juego: Liberación.

Al fin de cada iteración de treinta días hay una demostración a cargo del Scrum Master. Las presentaciones en power point están prohibidas.

Algunos textos sobre Scrum establecen una arquitectura global en la fase de pre-juego; otros dicen que no hay una arquitectura global en ella, sino que la arquitectura y el diseño emanan de múltiples corridas. No hay una ingeniería del software preescrita para esta metodología; cada quien puede escoger entonces las prácticas de automatización, inspección de código, prueba unitaria, análisis o programación en pares que le resulten adecuadas.

Es habitual que Scrum se complemente con XP; en estos casos, suministra un marco de administración basado en patrones organizacionales, mientras XP constituye la práctica de programación, usualmente orientada a objetos y con fuerte uso de patrones de diseño. Uno de los nombres que se utiliza para esta alianza es XP@Scrum. También son viables los híbridos con otras metodologías ágiles.

✓ **Feature Driven Development (FDD):**

FDD es un método ágil, iterativo y adaptativo. A diferencia de otras MAs, no cubre todo el ciclo de vida sino sólo las fases de diseño y construcción y se considera adecuado para proyectos grandes y de misión crítica. Aunque hay coincidencias entre la programación orientada por rasgos y el desarrollo guiado por rasgos, FDD no necesariamente implementa FOP.

FDD no requiere un modelo específico de proceso y se complementa con otras metodologías. Enfatiza cuestiones de calidad y define claramente entregas tangibles y formas de evaluación del progreso. Los principios de FDD son pocos y simples:

Se requiere un sistema para construir sistemas si se pretende escalar a proyectos grandes.

Un proceso simple y bien definido trabaja mejor. Los pasos de un proceso deben ser lógicos y su mérito inmediatamente obvio para cada miembro del equipo.

Vanagloriarse del proceso puede impedir el trabajo real. Los buenos procesos van hasta el fondo del asunto, de modo que los miembros del equipo se puedan concentrar en los resultados.

Los ciclos cortos, iterativos, orientados por rasgos son mejores. FDD se utilizó por primera vez en grandes aplicaciones bancarias a fines de la década de 1990. Los autores sugieren su uso para proyectos nuevos o actualizaciones de sistemas existentes, y recomiendan adoptarlo en forma gradual. Aunque no hay evidencia amplia que documente sus éxitos, las grandes consultoras suelen recomendarlo incluso para delicados proyectos de misión crítica.

✓ **Dynamic Systems Development Method (DSDM):**

DSDM puede complementar metodologías de XP, RUP o Microsoft Solutions Framework, o combinaciones de todas ellas. DSDM es relativamente antiguo en el campo de los MAs y constituye una metodología madura, que ya va por su cuarta versión. Se dice que ahora las iniciales DSDM significan Dynamic Solutions Delivery Method. Ya no se habla de sistemas sino de soluciones, y en lugar de priorizar el desarrollo se prefiere enfatizar en la entrega.

La idea dominante detrás de DSDM es explícitamente inversa a la que se encuentra en otras partes, y al principio resulta contraria a la intuición; en lugar de ajustar tiempo y recursos para lograr cada funcionalidad, en esta metodología tiempo y recursos se mantienen como constantes y se ajusta la funcionalidad de acuerdo con ello.

DSDM consiste en cinco fases, estudio de viabilidad, estudio del negocio, iteración del modelo funcional, iteración de diseño y versión e implementación.

Las últimas tres fases son iterativas e incrementales, de acuerdo con la iniciativa de mantener el tiempo constante, las iteraciones de DSDM son cajas de tiempo. La iteración acaba cuando el tiempo se consume. Se supone que al cabo de la iteración los resultados están garantizados. Una caja de tiempo puede durar de unos pocos días a unas pocas semanas.

En DSDM las prácticas se llaman Principios, por ejemplo: los equipos de DSDM deben tener el poder de tomar decisiones. El foco radica en la frecuente entrega de productos, se requiere un desarrollo iterativo e incremental, los cambios durante el desarrollo son reversibles y la línea de base de los requerimientos es de alto nivel. Esto permite que los requerimientos de detalle se cambien según se necesite y que los esenciales se capten tempranamente. La prueba está integrada a través de todo el

ciclo de vida, además, es esencial una estrategia colaborativa y cooperativa entre todos los participantes. Las responsabilidades son compartidas y la colaboración entre usuario y desarrolladores no debe tener fisuras.

Desde mediados de la década de 1990 hay abundantes estudios de casos, sobre todo en Gran Bretaña, y la adecuación de DSDM para desarrollo rápido está suficientemente probada. El equipo mínimo de DSDM es de dos personas y puede llegar a seis, pero puede haber varios equipos en un proyecto. El mínimo de dos personas involucra que un equipo consiste de un programador y un usuario. El máximo de seis es el valor que se encuentra en la práctica. DSDM se ha aplicado a proyectos grandes y pequeños. La precondition para su uso en sistemas grandes es su partición en componentes que pueden ser desarrollados por equipos normales.

1.4.1.2 Metodologías tradicionales

✓ Microsoft Solution Framework (MSF):

Esta es una metodología flexible e interrelacionada con una serie de conceptos, modelos y prácticas de uso, que controlan la planificación, el desarrollo y la gestión de proyectos tecnológicos. MSF se centra en los modelos de proceso y de equipo dejando en un segundo plano las elecciones tecnológicas. MSF tiene las siguientes características: adaptable, es parecido a un compás, usado en cualquier parte como un mapa, del cual su uso es limitado a un lugar específico. Escalable, puede organizar equipos tan pequeños entre 3 o 4 personas, así como también, proyectos que requieren 50 personas a más. Flexible, es utilizada en el ambiente de desarrollo de cualquier cliente. Tecnología agnóstica, porque puede ser usada para desarrollar soluciones basadas sobre cualquier tecnología.

MSF se compone de varios modelos encargados de planificar las diferentes partes implicadas en el desarrollo de un proyecto: Modelo de Arquitectura del Proyecto, Modelo de Equipo, Modelo de Proceso, Modelo de Gestión del Riesgo, Modelo de Diseño de Proceso y finalmente el Modelo de Aplicación.

✓ RUP con notación UML

El Proceso Racional Unificado o RUP (Rational Unified Process), es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. Sus principales características se centran en: implementar las mejores prácticas en Ingeniería de Software, disciplinar la forma de asignar tareas y responsabilidades, quién hace qué, cuándo y cómo, administrar requisitos, usar arquitectura basada en componentes y controlar cambios y modelado visual del software.

RUP posee tres características fundamentales, la primera de ellas es que su desarrollo es iterativo e incremental por lo que divide el proceso de desarrollo en ciclos, teniendo un producto final al terminar cada ciclo. La segunda es que está guiado por los casos de uso. Un caso de uso será aquello que describe un fragmento de las funcionalidades del sistema que proporciona al usuario un resultado importante. Los casos de uso guían el diseño construcción y prueba del sistema, esto significa que guían el proceso de desarrollo. Por último y no la menos importante RUP está centrada en la arquitectura, lo que le permite a los desarrolladores una mayor visibilidad del sistema, pues la arquitectura es una vista del diseño completo del software con las características más importantes resaltadas, dejando a un lado los detalles. Una particularidad de esta metodología es que, en cada ciclo de iteración, se hace exigente el uso de artefactos, siendo por este motivo, una de las metodologías más importantes para alcanzar un grado de certificación en el desarrollo del software. RUP utiliza como lenguaje de modelado UML (Unified Modeling Language) el mismo permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema software orientado a objetos. UML se ha convertido en el estándar de facto de la industria, debido a que ha sido impulsado por los autores de los tres métodos más usados de orientación a objetos: Grady Booch, Ivar Jacobson y Jim Rumbaugh. Esta notación ha sido ampliamente aceptada debido al prestigio de sus creadores y debido a que incorpora las principales ventajas de cada uno de los métodos particulares en los que se basa (principalmente Booch, OMT y OOSE).

UML ha puesto fin a las llamadas guerras de métodos que se han mantenido a lo largo de los 90, en las que los principales métodos sacaban nuevas versiones que incorporaban las técnicas de los demás. Con UML se fusiona la notación de estas técnicas para formar una herramienta compartida entre todos los ingenieros software que trabajan en el desarrollo orientado a objetos. Haciendo un pequeño resumen se puede concluir que la Metodología RUP es más adaptable a nuestro proceso debido a que está definida para proyectos de largo plazo o en otras palabras de grandes dimensiones, no así XP, pues se recomienda para proyectos de corto plazo. RUP es una metodología que propone y exige el uso de artefactos en cada iteración característica que le permite al software alcanzar un grado de certificación en el desarrollo del mismo.

Crystal Clear no se adopta como metodología a usar pues ha sido catalogada por su propio creador como una metodología pesada, aunque fácil de aprender e implementar no es disciplinada, siendo esta una de las principales características que presenta RUP.

El Proceso Unificado de Software define seis flujos básicos de desarrollo y tres de apoyo con los cuales se cubre todo el ciclo de vida del software, FDD, sin embargo es un método ágil, iterativo y adaptativo pero no cumple con esta condición debido a que se centra sólo en las fases de diseño y construcción por lo que es considerado adecuado para proyectos de misión crítica.

Lo más importante antes de elegir la metodología que se va a usar para la implementación de un software, es determinar el alcance que tendrá y luego de ahí analizar la que más se acomoda a la aplicación.

1.5 Herramientas utilizadas

La Universidad propone la utilización de software libre para el desarrollo de las aplicaciones, siendo esto un requisito importante a tener en cuenta en el trabajo.

Cuando se habla de "Software Libre" se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. De modo más preciso, se refiere a cuatro libertades de los usuarios del software:

La libertad de usar el programa, con cualquier propósito (libertad 0).

La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a tus necesidades (libertad 1). El acceso al código fuente es una condición previa para esto.

La libertad de distribuir copias, con lo que puedes ayudar a tu vecino (libertad 2).

La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie. (Libertad 3). El acceso al código fuente es un requisito previo para esto.

Para el modelado de la aplicación se utilizó Visual Paradigm que se integra a varios IDE (Entornos de Desarrollos Integrados) de Java y a Visual Studio, por lo que siguiendo las políticas de la Dirección de Informatización de utilizar herramientas libres, se decidió utilizar Visual Paradigm para su migración a Java.

Visual Paradigm UML

Estas son algunas características que ayudaron a decidir por esta herramienta para modelar el sistema:

- ✓ Entorno de creación de diagramas para UML.
- ✓ Diseño centrado en casos de uso y enfocado al negocio que generan un software de mayor calidad.
- ✓ Uso de un lenguaje estándar común a todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación.
- ✓ Capacidades de ingeniería directa e inversa.
- ✓ Modelo y código que permanece sincronizado en todo el ciclo de desarrollo.
- ✓ Disponibilidad de múltiples versiones, para cada necesidad.
- ✓ Disponibilidad de integrarse en los principales IDEs (Integrated Development Environment).
- ✓ Disponibilidad en múltiples plataformas.
- ✓ Ofrecen un mecanismo general para la organización de los modelos/subsistemas/capas agrupando elementos de modelado.

- ✓ Versión gratuita (licencia para Community Edition).(VISUAL-PARADIGM 2007)

NetBeans IDE

El **IDE NetBeans** es un IDE - una herramienta para programadores pensada para escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java - pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación. Existe además un número importante de módulos para extender el IDE NetBeans. El IDE NetBeans es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso.

Es un IDE de código abierto escrito completamente en Java usando la plataforma NetBeans. El NetBeans IDE soporta el desarrollo de todos los tipos de aplicación Java (J2SE, web, EJB y aplicaciones móviles). Entre sus características se encuentra un sistema de proyectos basado en Ant, control de versiones y refactoring.

La versión actual es NetBeans IDE 5.5.1, la cual fue lanzada en Mayo de 2007. NetBeans IDE 5.5 extiende las características existentes del Java EE (incluyendo Soporte a Persistencia, EJB 3 y JAX-WS). Adicionalmente, el NetBeans Enterprise Pack soporta el desarrollo de Aplicaciones empresariales con Java EE 5, incluyendo herramientas de desarrollo visuales de SOA, herramientas de esquemas XML, orientación a web servicios (for BPEL), y modelado UML. El NetBeans C/C++ Pack soporta proyectos de C/C++.

Modularidad. Todas las funciones del IDE son provistas por módulos. Cada módulo provee una función bien definida, tales como el soporte de Java, edición, o soporte para el sistema de control de versiones. NetBeans contiene todos los módulos necesarios para el desarrollo de aplicaciones Java en una sola descarga, permitiéndole al usuario comenzar a trabajar inmediatamente.[4]

1.6 Conclusiones

En el capítulo, se apreció el sistema, desde un punto de vista conceptual mucho más amplio, teniendo en cuenta los requisitos y funciones que implica un sistema de acreditación. Se pudieron establecer pautas con respecto al conocimiento de las tendencias y tecnologías actuales a nivel mundial y en el entorno universitario. Se hizo un estudio de las herramientas que concurrirán en el proyecto. Conjuntamente, se analizaron algunos de los sistemas de acreditación que actualmente se encuentran liderando el mercado internacional.

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

2.1 Introducción

En este capítulo se describen las características del sistema es decir, el objeto de estudio, el modelo del negocio con las descripciones de los actores y los trabajadores que intervienen en él, la propuesta del sistema, el objeto de automatización así como las especificaciones de los requisitos a través de los requerimientos funcionales y no funcionales.

2.2 Objeto de Estudio

El objeto de estudio es la Seguridad y Protección en la UCI, específicamente lo referido a la acreditación de personas.

2.3 Problema y situación problémica

Objetivo estratégico de la organización

La Universidad de las Ciencias Informáticas ha sido un sueño del Comandante en Jefe Fidel Castro hecho realidad, fue creada con el fin de formar a miles de jóvenes en la rama de la informática que tanta falta le hace a nuestra sociedad. En este centro se forma el capital humano especializado para investigar y producir servicios informáticos y software para la sociedad cubana y para el mundo en aras de aportar y contribuir a un mundo mejor necesario. Los jóvenes que aquí se forman adquieren una elevada calidad en la formación académica, cultural, deportiva y de valores humanitarios y revolucionarios, más del 60% de ellos están vinculados a proyectos productivos e investigativos. Toda esta preparación permitirá desarrollar la industria de software nacional, así como llevar a cabo la informatización de la sociedad cubana.

Flujo actual de los procesos involucrados en el campo de acción

La acreditación de las personas en la UCI ocurre de la siguiente manera , a las personas que han sido aprobadas, es decir que ya estén matriculados en caso de los estudiantes y contratados en caso de los trabajadores, se les introducen sus datos en las bases de datos de la UCI, y posteriormente estas deben dirigirse a la Oficina de Acreditación de la Dirección de Seguridad y Protección, donde solicitan su credencial, una vez impresa la credencial, se le entrega a la persona la cual podrá usarla a partir de ese momento para acceder a los diferentes servicios del centro, para los cuales se requiere dicha identificación. Si existe algún problema con la credencial, las personas nuevamente se dirigen a dicha oficina para resolverlo. Cuando se trata de pérdida de credencial, es preciso pagarla y entonces es reportada como perdida y es creada una nueva, si está deteriorada (partida) la persona debe pagar la credencial y es creada una nueva pero si esta deteriorada (por desgaste) entonces se le crea una

nueva credencial a la persona sin tener que pagar nada. Para el caso de las bajas, por cualquier motivo, la credencial es recogida en la misma oficina y se reporta como devuelta.

2.4 Objeto de automatización

Serán automatizados los procesos que participan en la acreditación de las personas como la impresión de las credenciales, la creación de nuevas credenciales, la verificación de las personas, la inserción de las fotos en el Sistema de Gestión de Foto y almacenar el historial de credenciales de una persona dada.

En la Universidad existen otros sistemas que se vinculan con el campo de acción, como son: el Sistema de Control de Acceso, el cual controla las entradas y salidas a la UCI de personas y vehículos y el Sistema de Control de Acceso a los Comedores, que controla el acceso diario al comedor en cada una de las sesiones, desayuno, almuerzo y comida. Estos sistemas pueden tener este control debido al código de barra que posee cada credencial.

2.5 Información que se maneja

La información que se maneja es la que aparece en las credenciales, en las cuales se muestra, en dependencia, datos tales como, el nombre de la persona, foto, nombre del área a la que pertenece, cargo, número de solapín y el código de barras.

2.6 Propuesta de Sistema

La propuesta de solución de este trabajo es que el sistema sea capaz de gestionar grupos de credenciales, a los cuales se les podrán adicionar credenciales, el usuario del sistema podrá seleccionar un grupo y que se muestran las credenciales que están en el mismo pudiendo filtrar por cada uno de los campos que componen la credencial, ver el historial de credenciales que ha tenido una persona, cargar la foto para la confección de la credencial, seleccionar una credencial mostrándose una vista previa de cómo va a quedar esta para imprimirla. Con la realización de esta solución se estarían incluyendo funcionalidades que en el sistema de acreditación anterior carecían, las que son muy necesarias para llevar un mejor control de la gestión e impresión de las credenciales de la Universidad.

Las soluciones que se han encontrado a nivel internacional como resultado de la investigación son muy reconocidas, pero estos sistemas son muy caros y solo funcionan obteniendo la información de una Base de Datos que se le indique, si la información se encuentra dispersa en diferentes Bases de Datos, o se necesita utilizar Servicios Web o actualizar algún estado, estos sistemas no son capaces de cumplir con estas tareas, se centran más en el diseño de las credenciales, o sea, dónde poner la

información, determinada imagen o un texto. Por eso es que se decidió seguir adelante con la propuesta de solución.

2.7 Modelo de negocio

Para el desarrollo eficiente del sistema, y satisfacer las peticiones del cliente, así como lograr que la aplicación responda a los requerimientos, se hace necesario comprender bien todos los procesos relacionados con la acreditación de personas de la Universidad.

Conceptos asociados al modelo del negocio:

Persona: Todo ciudadano que reside en la Universidad o accede a ella, ejemplo: estudiantes, profesores, trabajadores, tercerizados y otros que prestan servicios en ella.

Credencial: Documento para identificar a las personas pertenecientes a la UCI, el mismo posee varios datos como: nombre completo, número de solapín, área en la que trabaja, código de barra que lo identifica, cargo en caso que sea dirigente y si la persona vive o no en el centro.

Reglas del negocio

Estas reglas se deben tener en cuenta para modelar o automatizar todo el proceso de desarrollo:

- ✓ La persona debe estar registrada como que pertenece a la UCI.
- ✓ La persona debe traer una identificación válida para poder acreditarse.
- ✓ La persona no debe tener más de una credencial válida que la identifique.
- ✓ La persona debe traer su credencial en caso de querer cambiarla.
- ✓ La persona debe reportar su credencial en caso de pérdida o deterioro.
- ✓ La persona debe pagar el dinero en caso que quiera renovar su credencial si esta está partida.
- ✓ La persona debe pagar el dinero en caso de pérdida de su credencial.
- ✓ El especialista debe tomar la foto al acreditar a la persona.

La credencial tiene que tener estado Pendiente antes de ser creada, luego pasa a estado Impresa si es eventual y a estado Entregada y Activa en caso de ser PVC, de ahí puede pasar a los estados Devuelta si se entrega la credencial en la oficina de Seguridad y Protección o Perdida en caso de que se extravíe la misma.

2.7.1 Descripción de actores y trabajadores del negocio

Actor del negocio	Justificación
Persona	Persona que trabaja o estudia en la universidad, la cual debe poseer un solapín con sus datos para que pueda ser identificada.

Tabla 2. 1 Descripción de los actores del negocio

Trabajador del negocio	Justificación
Especialista de Acreditación	Especialista de Acreditación encargado de controlar toda la gestión de las credenciales. Es la persona que las crea, imprime, recoge, entrega, renueva y reporta si están perdidas.

Tabla 2. 2 Descripción de los trabajadores del negocio

2.7.2 Representación gráfica del diagrama de casos de uso del negocio

Mediante el diagrama de casos de usos del negocio (CUN) se puede observar la interacción entre los actores y los casos de usos del negocio, de ahí su gran importancia pues este diagrama permite tener una visión de cómo funciona el negocio actual.

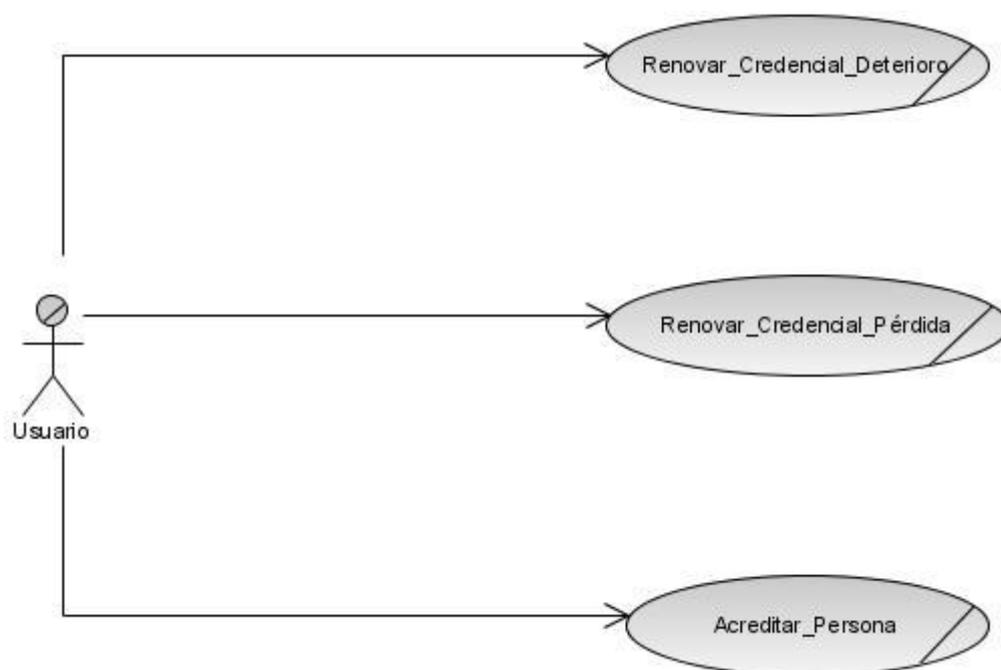


Figura 2. 1 Diagrama de casos de usos del negocio

Caso de Uso:	Renovar Credencial Por Deterioro
Actores:	Persona (Inicia).
Trabajadores:	Especialista de acreditación.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando la persona hace un reporte por deterioro de la credencial al especialista de acreditación, este le toma el reporte, le hace la credencial y se la entrega. El CU termina cuando la persona tiene una nueva credencial.

Precondiciones:	Que a la persona se le haya deteriorado la credencial.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Negocio	
1. La persona solicita una nueva credencial.	2. El especialista solicita la credencial deteriorada (partida).	
3. Presenta la credencial deteriorada.	4. Recoge la credencial deteriorada. 5. Confecciona vale cobro. 6. Solicita el dinero.	
7. Entrega el dinero.	8. Recoge el dinero. 9. Crea la credencial nueva. 10. Entrega la credencial nueva.	
11. La persona recoge la credencial nueva. Se retira. Termina el CU.		
Flujos Alternos		
Acción del Actor	Respuesta del Negocio	
4. Si la credencial no está partida, se confecciona una nueva y se entrega a la persona sin cobrarle. 6. Si la persona no va a pagar en efectivo se descuenta por nómina.		
Poscondiciones	La persona recibe una credencial nueva. La fecha de confección de la nueva credencial queda registrada en la Base de Datos.	
Mejoras	-	
Prioridad	Alta.	

Tabla 2. 3 Descripción del CUN Renovar Credencial Por Deterioro

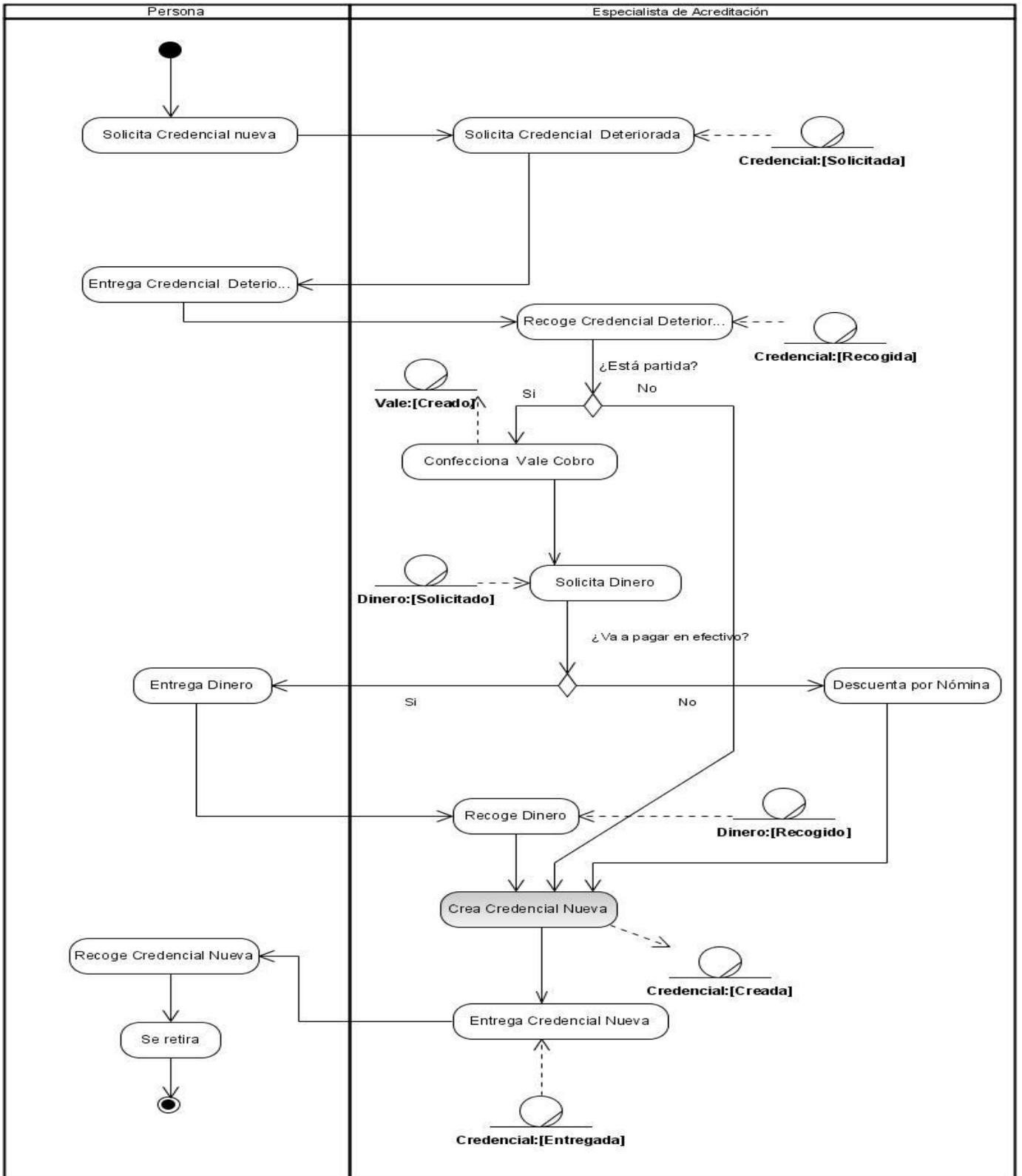


Figura 2. 2 Diagrama de actividades del CUN Renovar Credencial Por Deterioro

Caso de Uso:	Renovar Credencial Por Pérdida	
Actores:	Persona (Inicia).	
Trabajadores:	Especialista de acreditación.	
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando la persona hace un reporte por la pérdida de la credencial al especialista de acreditación, este le toma el reporte y los datos, le hace la credencial y se la entrega. El CU termina cuando la persona tiene una nueva credencial.	
Precondiciones:	Que a la persona se le haya perdido la credencial.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Negocio	
1. La persona solicita una nueva credencial.	2. Verifica los datos. 3. Confecciona el Vale de cobro por pérdida. 4. Crea la credencial. 5. Solicita el dinero.	
6. Entrega el dinero.	7. Recoge el dinero. 8. Entrega la credencial.	
9. Recoge la credencial. Se retira y termina el caso de uso.		
Flujos Alternos		
Acción del Actor	Respuesta del Negocio	
5. Si la persona no va a pagar en efectivo se descuenta por nómina.		
Poscondiciones	La persona recibe una credencial nueva. La fecha de confección de la nueva credencial queda registrada en la Base de Datos.	
Mejoras	-	
Prioridad	Alta.	

Tabla 2. 4 Descripción del CUN Renovar Credencial Por Pérdida

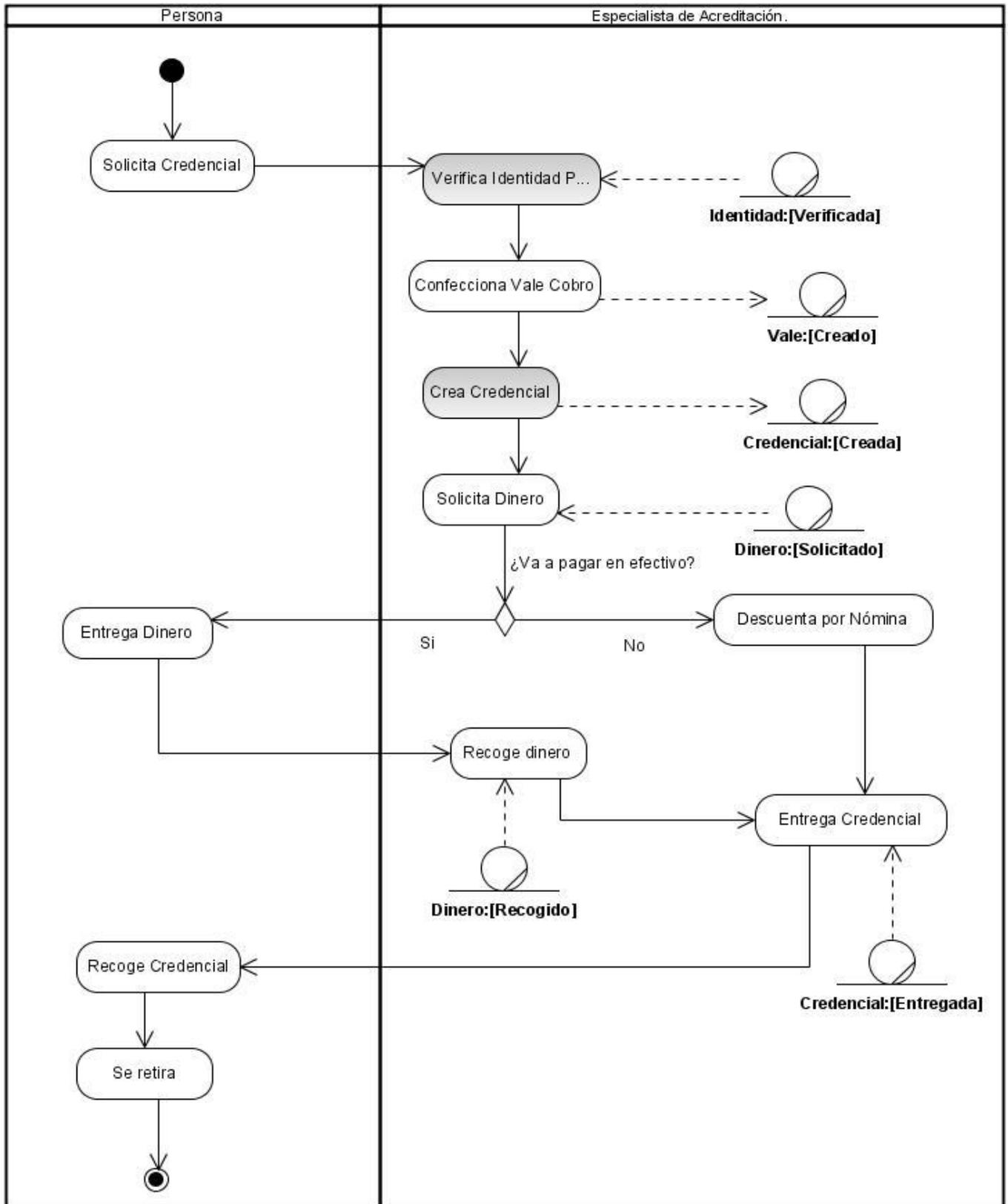


Figura 2. 3 Diagrama de actividades del CUN Renovar Credencial Por Pérdida

Caso de Uso:	Acreditar Persona	
Actores:	Persona (Inicia).	
Trabajadores:	Especialista de acreditación.	
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando la persona va a acreditarse, el especialista de acreditación, le toma la foto, coge sus datos de la BD y crea la credencial. El CU termina cuando la persona queda acreditada.	
Precondiciones:	Que la persona no se haya acreditado.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Negocio	
1. La persona se presenta a acreditarse.	2. El especialista le pide identificación.	
3. La persona presenta su identificación.	4. El especialista verifica la identidad de la persona. 5. El especialista toma la foto. 6. El especialista inserta la foto en la BD. 7. El especialista crea la credencial. 8. El especialista entrega la credencial e identificación.	
9. La persona recoge su identificación y la credencial. Se retira y termina el CU.		
Flujos Alternos		
Acción del Actor	Respuesta del Negocio	
2. Si no trae la identificación no se realiza la credencial.		
4. Si la identidad no es valida no se realiza la credencial.		
Poscondiciones	La persona queda acreditada.	
Mejoras	-	
Prioridad	Alta.	

Tabla 2. 5 Descripción del CUN Acreditar Persona

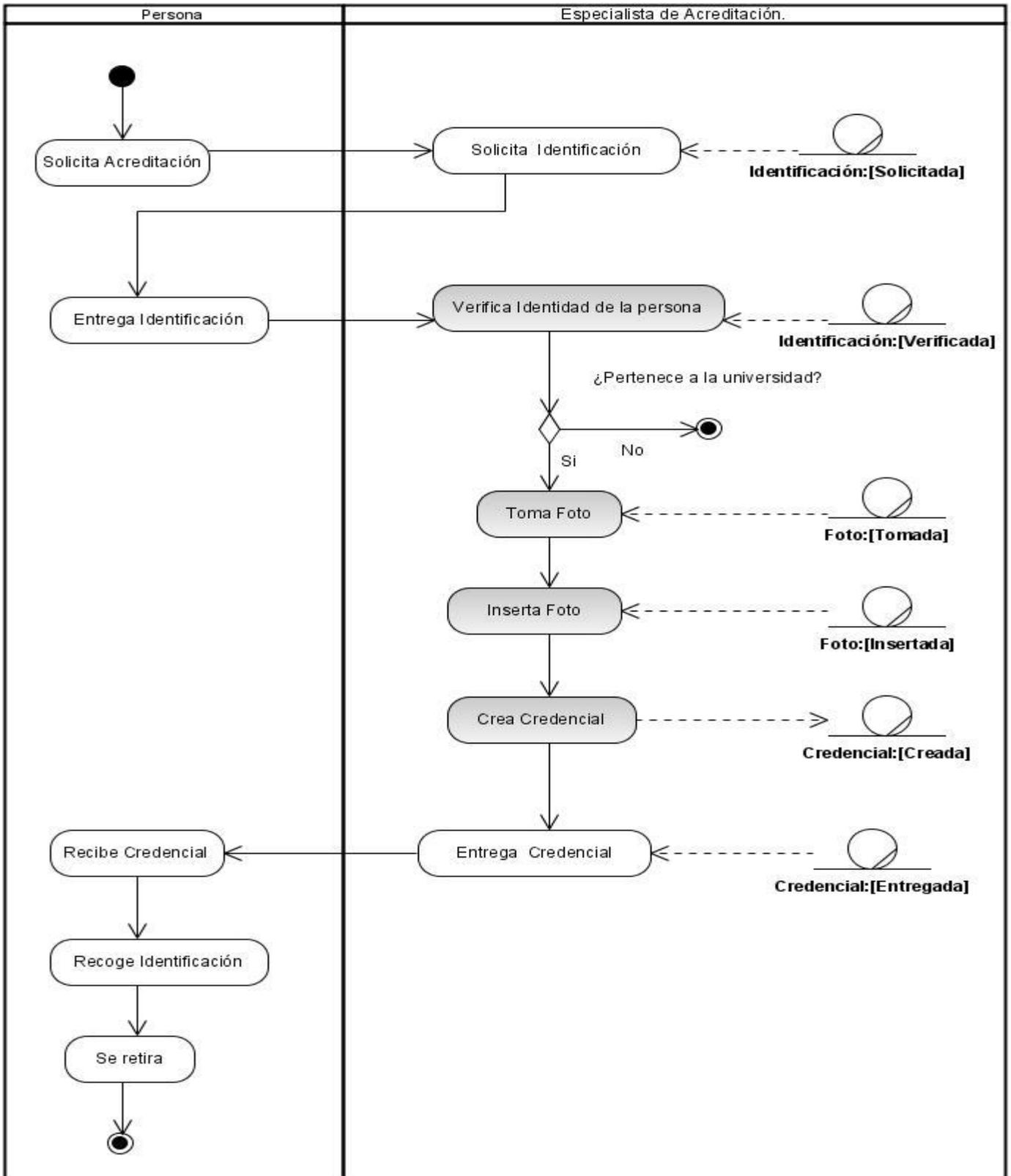


Figura 2. 4 Diagrama de actividades del CUN Acreditar Persona

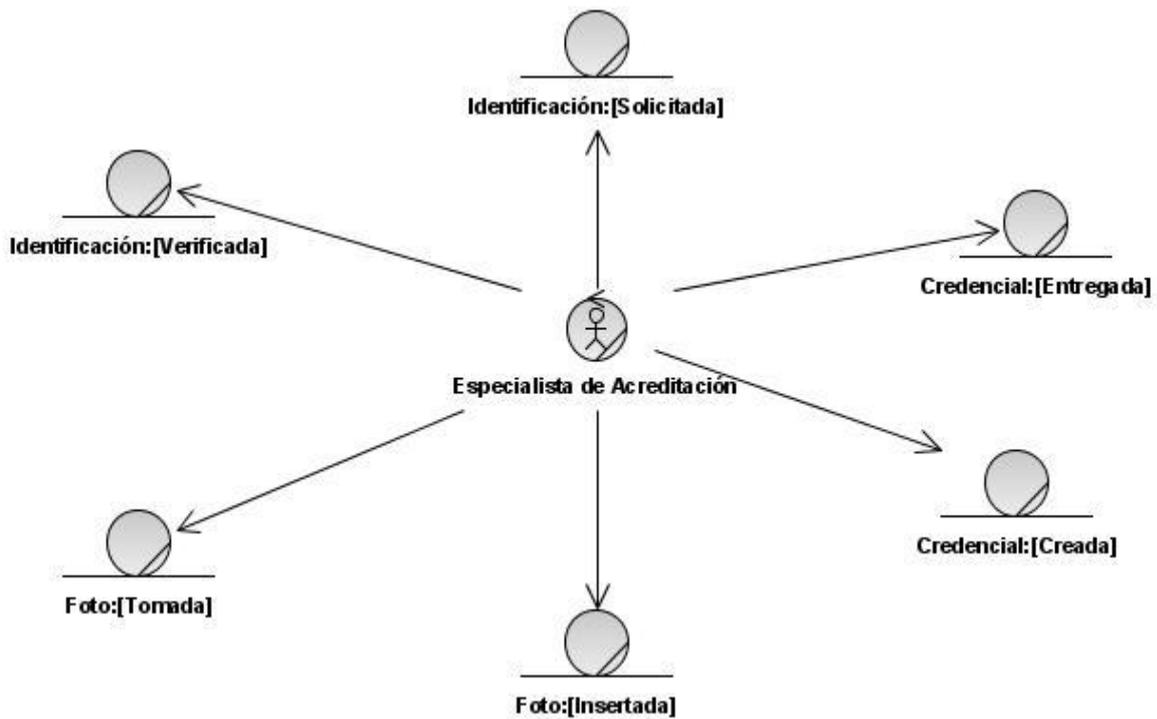


Figura 2. 5 Diagrama de Objetos Acreditar Persona

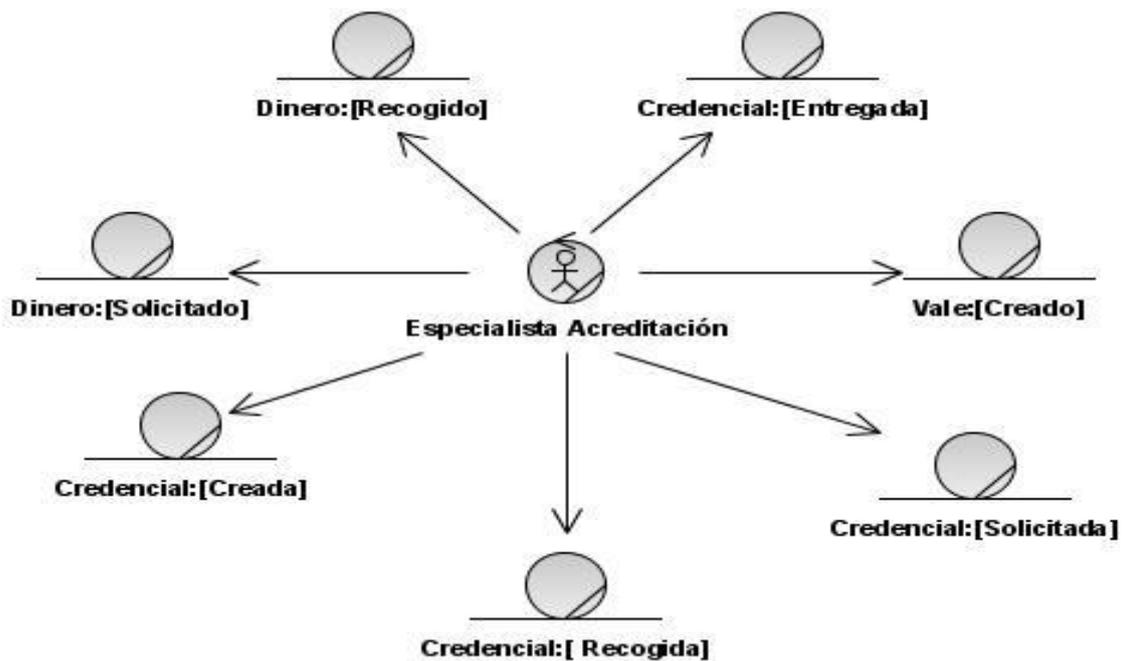


Figura 2. 6 Diagrama de Objetos Renovar Credencial Por Deterioro

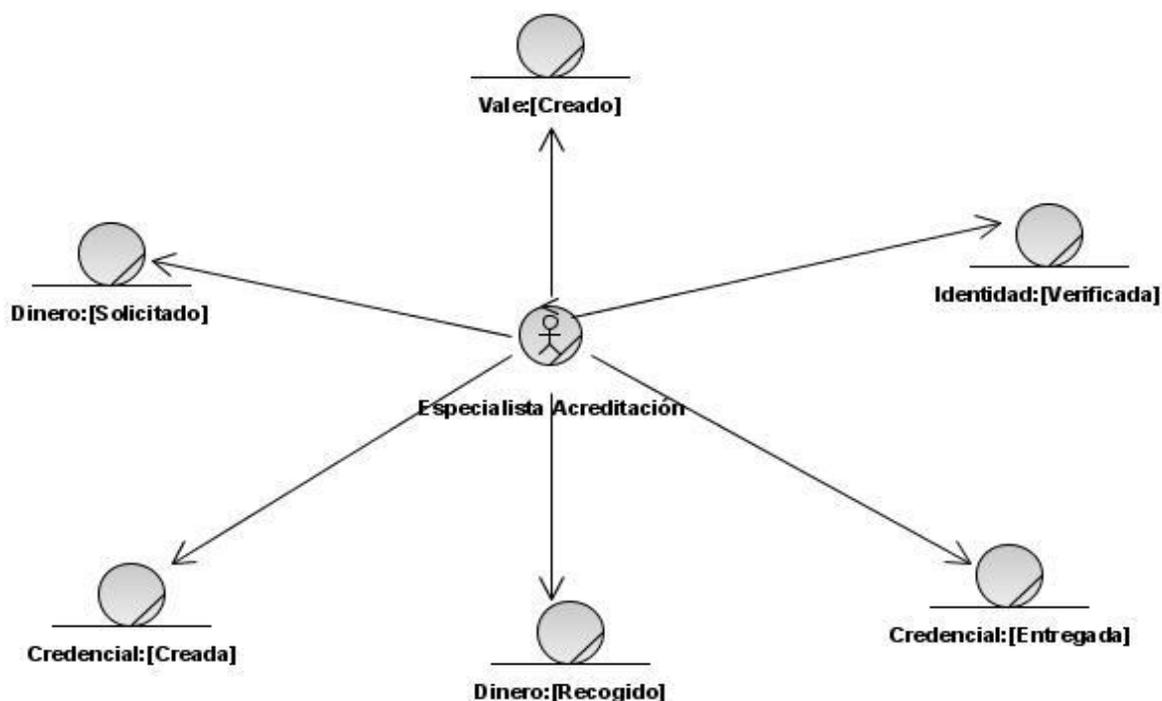


Figura 2. 7 Diagrama de Objetos Renovar Credencial Por Pérdida

2.8 Especificación de los requisitos de software

De este sistema depende el Sistema de Control de Acceso que controla las entradas y salidas de las personas a la Universidad y el Sistema de Control de Acceso a Comedores que controla el acceso a los comedores del personal de la Universidad .Este sistema depende de otros tales como Akademos, ASSETS y Registro Personal.

Requerimientos Funcionales

RF 1. Autenticar usuario.

RF 2. Gestionar grupo

RF 2.1 Crear un grupo.

RF 2.1.1 Asignar un nombre al grupo.

RF 2.2 Modificar nombre grupo.

RF 2.3 Eliminar grupo.

RF 3. Gestionar credencial.

RF 3.1 Crear credencial.

RF 3.2 Editar Credencial.

RF 3.3 Eliminar credencial.

RF 3.4 Visualizar Credencial.

RF 3.5 Añadir credenciales a un grupo.

RF 4. Mostrar historial de credencial que ha tenido una persona.

RF 5. Mostrar listado de credenciales por grupo.

RF 6. Gestionar Foto.

RF 7. Buscar Persona.

RF 8. Buscar Credencial.

RF 9. Imprimir Credencial.

Requerimientos No Funcionales

- ✓ **Apariencia o de interfaz externa:** este será un sistema muy sencillo y básico de usar, permitiendo que el tiempo de aprendizaje con el sistema sea pequeño.
- ✓ **Usabilidad:** El sistema podrá ser utilizado por personas que posean conocimientos básicos de computación.
- ✓ **Rendimiento:** El sistema operará con grande volúmenes de información, debido a que él almacena todos los datos de cada una de las credenciales a imprimir, por lo que se necesita tener un gran rendimiento, con vistas a que no existan grandes demoras para imprimir.
- ✓ **Soporte:** Se requiere grande volúmenes de datos y alta capacidad de procesamiento. Tiempo de respuesta pequeño.
- ✓ **Portabilidad:** Este sistema será completamente multiplataforma.
- ✓ **Seguridad:** Verificación ante acciones irreversibles (eliminar).
- ✓ **Legales:** Debe cumplir con el plan de seguridad y protección del centro.
- ✓ **Ayuda y documentación:** Se impartirán pequeños cursos con el fin de enseñar a usar la aplicación.
- ✓ **Software:** Se requiere:
 - PostgreSQL.
 - Java.
 - Net Beans.
- ✓ **Hardware:**
 - 280Mb de espacio en el disco duro.
 - Procesador 133 MHz o superior.
 - 128 MB de memoria RAM.

2.9 Modelo del sistema. Definición de actores y casos de uso del sistema

2.9.1 Definición de los actores

Actores del sistema	Justificación
Especialista de Acreditación	Especialista de Acreditación, encargado de controlar toda la gestión de las credenciales. Es la persona que las crea, imprime, recoge, entrega, renueva y reporta si están perdidas.

Tabla 2. 6 Definición de actores del sistema.

2.9.2 Definición de Casos de Usos del Sistema.

Se muestra un listado de los casos de usos del sistema con los nombres del caso de uso, las descripciones y el actor que lo inicializa.

CU-1	Autenticar
Actor	Especialista de Acreditación.
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el Especialista de Acreditación desea entrar al sistema, es el único actor del sistema así que tendrá todos los permisos establecidos y acceso pleno en el. El caso de uso finaliza cuando el especialista logra acceder al sistema.
Referencia	RF 1

Tabla 2. 7 Caso de Uso Autenticar

CU-2	Gestionar Grupo
Actor	Especialista de Acreditación.
Descripción	El caso de uso comienza cuando el Especialista de Acreditación selecciona la opción gestionar grupos. Donde podrá crear un grupo, modificar el nombre de un grupo o eliminar un grupo.
Referencia	RF 2

Tabla 2. 8 Caso de Uso Gestionar Grupo

CU-3	Gestionar Credencial
Actor	Especialista de Acreditación.
Descripción	El caso de uso comienza cuando el Especialista de Acreditación selecciona la opción gestionar credencial. En esta sección podrá crear una nueva credencial, editarla, eliminarla, visualizarla o

	añadir las a un grupo.
Referencia	RF 3

Tabla 2. 9 Caso de Uso Gestionar Credencial

CU-4	Mostrar historial de credencial que ha tenido una persona.
Actor	Especialista de Acreditación.
Descripción	El caso de uso comienza cuando el Especialista de Acreditación busca a una persona para ver el historial de credenciales que ha tenido. El caso de uso termina cuando los historiales quedan mostrados.
Referencia	RF 4

Tabla 2. 10 Caso de Uso Mostrar Historial Credencial que ha tenido una persona

CU-5	Mostrar listado de credenciales por grupo
Actor	Especialista de Acreditación
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el especialista de acreditación selecciona un grupo y se muestran todas las credenciales de ese grupo.
Referencia	RF 5

Tabla 2. 11 Caso de Uso Mostrar Listado de Credencial por Grupo

Caso de Uso Reportar Credencial.

CU-6	Gestionar Foto.
Actor	El Especialista de Acreditación
Descripción	El caso de uso comienza cuando el Especialista de Acreditación selecciona la opción gestionar foto. En esta sección se podrá subir una foto de una localización física al Sistema de Gestión de Fotos.
Referencia	RF 6

Tabla 2. 12 Caso de Uso Gestionar Foto

CU-7	Buscar Persona.
Actor	El Especialista de Acreditación
Descripción	El caso de uso comienza cuando el Especialista de Acreditación presiona el botón Buscar Persona y se muestra un reporte de las personas que cumplen con el criterio introducido como resultado de

	la búsqueda.
Referencia	RF 7

Tabla 2. 13 Caso de Uso Buscar Persona

CU-8	Buscar Credencial.
Actor	El Especialista de Acreditación
Descripción	El caso de uso comienza cuando el Especialista de Acreditación presiona el botón Buscar Credencial y se muestra un reporte de las credenciales que cumplen con el criterio introducido como resultado de la búsqueda.
Referencia	RF 8

Tabla 2. 14 Caso de Uso Buscar Credencial

CU-9	Imprimir Credencial.
Actor	Especialista de Acreditación
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el especialista de acreditación presiona el botón imprimir credencial. El caso de uso termina cuando el Especialista de Acreditación logra imprimir las credenciales.
Referencia	RF 9

Tabla 2. 15 Caso de Uso Imprimir Credencial

Descripción de los Casos de Uso del Sistema

Caso de Uso:	Autenticar.	
Actores:	Especialista de Acreditación	
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el Especialista de Acreditación introduce su usuario y su contraseña para hacer uso del sistema. El caso de uso finaliza cuando el Especialista de Acreditación logra acceder al sistema.	
Precondiciones:		
Referencias	RF 1	
Prioridad		
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema

1. El actor introduce su usuario y su contraseña y oprime el botón aceptar. En caso contrario ver FA 1	2. El sistema verifica que el usuario y la contraseña de entrada sean válidos. En caso contrario ver FA 2
	3. El sistema permite la entrada al Especialista de Acreditación a la interfaz principal del sistema. Termina el caso de uso.
Flujos Alternos	
FA 1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor oprime cancelar.	2. Se termina el caso de uso.
FA 2	
	1. Si los datos son incorrectos muestra un mensaje de error "Datos incorrectos". Vuelve al paso 1 del flujo normal.
Poscondiciones	El actor queda autenticado.

Tabla 2. 16 Descripción CU Autenticar

Caso de Uso:	Gestionar Grupo.
Actores:	Especialista de Acreditación
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el Especialista de Acreditación selecciona la opción gestionar grupo. Se podrá crear un grupo, modificar el nombre de un grupo o eliminar un grupo.
Precondiciones:	El actor debe estar autenticado.
Referencias	RF 2, RF 2.1, RF 2.1.1, RF 2.2, RF 2.3
Prioridad	
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Negocio
1. El actor selecciona la opción de Gestionar grupo.	2. El sistema muestra las opciones de crear grupo, modificar nombre de un grupo o eliminar un grupo.

<p>3.El Especialista de Acreditación selecciona una de las opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crear grupo. - Modificar nombre de un grupo. - Eliminar grupo. 	
Sección “Crear Grupo”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>4. El actor selecciona la opción crear nuevo grupo.</p>	<p>5. El sistema muestra una ventana que contiene el campo nombre, y los botones Crear y Cancelar.</p>
<p>6. El actor introduce el nombre y oprime el botón Crear. En caso contrario ver FA 1</p>	<p>7. El sistema valida que el nombre no exista. 8. El sistema valida que el nombre no contenga números. 9. El sistema crea el grupo. 10. El sistema actualiza el listado de grupos. Vuelve al paso 5.</p>
Sección “Modificar nombre de un grupo”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>11. El actor selecciona la opción Modificar Nombre de un grupo.</p>	<p>12. El sistema muestra una ventana que contiene un listado con los grupos existentes, el campo nuevo nombre y los botones Modificar y Cancelar.</p>
<p>13. El actor selecciona el grupo. 14. El actor introduce el nuevo nombre. 15. El actor selecciona el botón Modificar. En caso contrario ver FA 1</p>	<p>16. El sistema valida que el nombre no exista. 17. El sistema valida que el nombre no contenga números. 18. El sistema modifica el nombre del grupo, muestra un mensaje de “Nombre Modificado” y vuelve al paso 12.</p>
Sección “Eliminar Grupo”	

Acción del Actor		Respuesta del Sistema
19. El actor selecciona la opción Eliminar Grupo		20. El sistema muestra una ventana que contiene un listado con los grupos existentes y los botones Eliminar y Cancelar.
21. El actor selecciona el o los grupos a eliminar.		23. El sistema muestra un mensaje de advertencia informándole al usuario que de borrar el grupo se eliminarán a su vez todas las credenciales que pertenecen a dicho grupo y las opciones OK y Cancelar.
22. El actor oprime el botón Eliminar. En caso contrario ver FA 1.		
24. El actor selecciona OK. Caso contrario vuelve al paso 20.		
Flujos Alternos		
FA1		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1. El actor selecciona la opción cancelar.		2. Se termina el caso de uso.
Poscondiciones	El nombre queda modificado.	
Poscondiciones		

Tabla 2. 17 Descripción CU Gestionar Grupo

Caso de Uso:	Gestionar Credencial
Actores:	Especialista de Acreditación.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el Especialista de Acreditación selecciona la opción gestionar credencial. En esta sección podrá crear una nueva credencial, editarla, eliminarla, visualizarla o añadirlas a un grupo.
Precondiciones:	
Referencias	RF 3, RF 3.1, RF 3.2, RF 3.3, RF 3.4, RF 3.5
Prioridad	
Flujo Normal de Eventos	

Acción del Actor	Respuesta del Negocio
1. El Especialista de Acreditación selecciona la opción de Gestionar Credencial.	2. El sistema muestra las opciones de crear credencial, editarlas, eliminarlas, visualizarlas o añadirlas a un grupo.
3.El Especialista de Acreditación selecciona una de las opciones: - Crear credencial. - Editar credencial. - Eliminar credencial. - Visualizar credencial. - Añadir credencial a un grupo.	
Sección "Crear Credencial"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
4. El actor selecciona la opción Crear Credencial.	5. El sistema muestra una interfaz con un buscador, un área para mostrar el reporte, un combobox con los diferentes criterios de búsqueda y los botones Buscar, Crear y Cancelar.
6. El actor selecciona el criterio por el que realizará la búsqueda. 7. El actor introduce el patrón de la búsqueda (carné de identidad, solapín, usuario, cargo, área, nombre o grupo docente). En caso contrario ver FA 1.	8. Ver Punto de Inclusión 1.
9. El actor selecciona la o las personas a las que quiere crearle la credencial y hace clic en el botón Crear.	10. El sistema le cambia el estado a la o las credenciales en dependencia del tipo de credencial a crear. (Si es PVC se crea y sale con estado activada y entregada, si se esta creando una credencial

	eventual se le cambia el estado para impresa).
Sección "Editar Credencial"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
11. El actor selecciona la opción Editar Credencial.	12. El sistema muestra una interfaz con un buscador, un combobox con los diferentes criterios de búsqueda y los botones Buscar, Actualizar y Cancelar.
13. El actor selecciona el criterio por el que realizará la búsqueda. 14. El actor introduce el patrón de la búsqueda (carné de identidad, solapín, usuario, cargo, área, nombre o grupo docente). En caso contrario ver FA 1.	15. Ver Punto de Inclusión 2.
16. El actor hace doble clic en el campo de la credencial que desea editar.	17. Si el campo es editable se permite la escritura en el mismo. En caso contrario FA 2.
18. El actor entra el nuevo valor. 19. El actor oprime el botón Actualizar. En caso contrario ver FA 1.	20. Se almacena el nuevo valor de dicho campo.
Sección "Eliminar Credencial"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
21. El actor selecciona la opción eliminar credenciales.	22. El sistema muestra una interfaz con un buscador, un combobox con los diferentes criterios de búsqueda y los botones Buscar, Eliminar y Cancelar.
26. El actor selecciona la o las credenciales que desea eliminar.	

<p>27. El actor oprime Eliminar. En caso contrario ver FA 1.</p> <p>29. El actor selecciona OK En caso contrario ver FA 3</p>	<p>28. Se muestra un mensaje de advertencia preguntándole al usuario si está seguro de borrar las credenciales seleccionadas.</p> <p>30. Se les cambia el estado para Devuelta en la Base de Datos a las credenciales eliminadas.</p> <p>31. Se muestra una notificación de que las credenciales se han eliminado correctamente.</p>
Sección “Visualizar Credencial”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>32. El actor selecciona la opción visualizar credenciales.</p>	<p>33. El sistema muestra una interfaz con un buscador, un combobox con los diferentes criterios de búsqueda, una tabla para mostrar el reporte de credenciales y los botones Buscar, Anterior (<<), Siguiente (>>) y Cancelar.</p>
<p>34. El actor selecciona el criterio por el que realizará la búsqueda.</p> <p>35. El actor introduce los patrón de la búsqueda (carné de identidad, solapín, usuario, cargo, área, nombre o grupo docente) En caso contrario ver FA 1.</p>	<p>36. Ver Punto de Inclusión 2.</p>
<p>37. El actor selecciona una credencial del listado. En caso contrario ver FA1.</p>	<p>38. El sistema muestra en el área de las credenciales la credencial seleccionada.</p>
<p>39. El actor oprime siguiente (>>) para visualizar la siguiente credencial.</p>	

	<p>40. El sistema busca la credencial correspondiente a la siguiente credencial seleccionada.</p> <p>41. El sistema muestra en el área de las credenciales la siguiente de la credencial seleccionada.</p>
<p>42. El actor oprime anterior (<<) para visualizar la credencial anterior.</p>	<p>43. El sistema busca la credencial correspondiente a la anterior credencial seleccionada.</p> <p>44. El sistema muestra en el área de las credenciales la anterior de la credencial seleccionada.</p>
Sección “Añadir Credenciales a un grupo”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>45. El actor da clic derecho sobre la o las credenciales que desee reportar a un grupo.</p>	<p>46. El sistema muestra un menú con los diferentes reportes (por pérdida, devueltas, entregadas, listas para imprimir, impresas, activadas, solicitadas para entregar)</p>
<p>47. El actor selecciona el reporte que necesite.</p>	<p>48. El sistema añade las credenciales seleccionadas al grupo que corresponda con el reporte escogido.</p>
Puntos de Inclusión	
Punto de Inclusión 1: CU Buscar Persona.	
Punto de Inclusión 2: CU Buscar Credencial.	
Flujos Alternos	
FA1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El actor selecciona la opción cancelar.</p>	<p>2. Se termina el caso de uso.</p>
FA2	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<p>1. Muestra un mensaje de Campo no editable. Vuelve al paso 14 del flujo normal de eventos.</p>
FA3	

Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1. El actor oprime Cancelar		2. El sistema vuelve al paso 24 del flujo normal.
Poscondiciones		

Tabla 2. 18 Descripción CU Gestionar Credencial

Caso de Uso:	Mostrar historial de credencial de una persona.
Actores:	Especialista de Acreditación.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el Especialista de Acreditación busca a una persona para ver el historial de credenciales que ha tenido. El caso de uso termina cuando los historiales quedan mostrados.
Precondiciones:	
Referencias	RF 4
Prioridad	

Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor selecciona la opción mostrar historial de credenciales de una persona.	2. El sistema muestra una interfaz que contiene un buscador, un combobox con los diferentes criterios de búsqueda, una tabla para visualizar el listado de credenciales, un panel para mostrar la credencial seleccionada y los botones Buscar y Cancelar.
3. El actor selecciona el criterio de búsqueda. 4. El actor introduce el patrón de búsqueda. . En caso contrario ver FA 1	5. Ver Punto de Inclusión 2. 6. El sistema muestra un listado de todas las credenciales que ha tenido la persona buscada con los campos Nombre, CI, Solapín, Tipo de Credencial, Estado, Área, Fecha de Confección y Fecha de vencimiento.
7. El actor selecciona una credencial a visualizar.	8. El sistema visualiza la credencial seleccionada

Flujos Alternos	
FA1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor selecciona la opción cancelar.	2. Se termina el caso de uso.
Poscondiciones	El historial de credenciales queda mostrado.

Tabla 2. 19 Descripción CU Mostrar Historial Credencial.

Caso de Uso:	Mostrar listado de credenciales por grupo
Actores:	Especialista de Acreditación
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el especialista de acreditación selecciona un grupo y se muestran todas las credenciales de ese grupo.
Precondiciones:	
Referencias	RF 5
Prioridad	
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor selecciona un grupo.	2. El sistema muestra un listado con todas las credenciales del grupo seleccionado.
Flujos Alternos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
Poscondiciones	Se muestran las credenciales del grupo seleccionado.

Tabla 2. 20 Descripción CU Mostrar Listado Credenciales Grupo.

Caso de Uso:	Imprimir Credencial
Actores:	Especialista de Acreditación
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el especialista de acreditación presiona selecciona la opción imprimir credencial. El caso de uso termina cuando el Especialista de Acreditación logra imprimir las credenciales.
Precondiciones:	

Referencias	RF 9	
Prioridad		
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El Especialista de Acreditación selecciona el submenú Imprimir Credencial.	2. El sistema muestra la interfaz que contiene una tabla con las credenciales del grupo seleccionado y los botones Eliminar, Cargar Hoja, Imprimir, Cerrar.	
3. El actor selecciona las credenciales que desea imprimir.FA1 4. El actor oprime el botón Cargar Hoja.	5. El sistema conforma las hojas con sus respectivas credenciales.	
6. El actor oprime el botón imprimir. En caso contrario ver FA2	7. Se imprimen las hojas con de credenciales.	
Flujos Alternos		
FA1		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. Si el actor desea, oprime el botón Eliminar para suprimir las credenciales que no sean necesarias.	2. El sistema elimina las credenciales seleccionadas.	
FA2		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El actor oprime el botón Cerrar.	2. Se termina el caso de uso.	
Poscondiciones	La(s) credencial (es) queda(n) impresa(s).	

Tabla 2. 21 Descripción CU Imprimir Credenciales

Caso de Uso:	Gestionar Foto
Actores:	El Especialista de Acreditación
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el Especialista de Acreditación selecciona la opción subir foto. En esta sección podrá cargar foto desde una locación física al Sistema Gestión de Fotos.
Precondiciones:	
Referencias	RF 6
Prioridad	
Flujo Normal de Eventos	

Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1. El Especialista de Acreditación selecciona la opción de Gestionar Foto.		2. El sistema muestra la interfaz que contiene un campo criterio, un área para mostrar el nombre , CI, estado, área, tipo de persona, un área para mostrar la foto de la persona, un combobox con los diferentes criterios de búsqueda y los botones Buscar , Examinar(deshabilitado) , Subir y Cancelar
3. El actor selecciona el criterio. 4. El actor introduce el patrón de búsqueda.		5. Ver Punto de Inclusión 1. 6. El sistema muestra los datos de la o las personas. 7. El sistema verifica si alguna de las personas no tiene foto asociada. En caso contrario FA1 8. El sistema habilita el botón Examinar.
9. El actor oprime el botón Examinar y busca la fotos de las personas que no tienen.		10. El sistema muestra en el área imagen la foto seleccionada.
11. El actor oprime el botón Subir. En caso contrario FA 2		12. El sistema guarda la foto seleccionada y el carné de identidad de la persona.
Flujos Alternos		
Puntos de Inclusión		
Punto de Inclusión 1: CU Buscar Persona.		
FA1		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
		1. El sistema muestra la foto en el campo imagen.
FA2		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1. El actor oprime el botón Cancelar.		2. Se termina el caso de uso.
Poscondiciones	La foto queda guardada.	

Tabla 2. 22 Descripción CU Gestionar Foto

Caso de Uso:	Buscar Persona	
Actores:	Especialista de Acreditación	
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona el botón buscar personas después de haber introducido algún criterio. El caso de uso termina cuando el sistema muestra el reporte de las personas que cumplen con la condición.	
Precondiciones:	Que se haya introducido un criterio.	
Referencias	RF 7	
Prioridad		
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El actor oprime el botón Buscar Personas.	2. El sistema busca las personas que cumplen las condiciones dadas. 3. El sistema muestra un listado de esas personas con los campos Nombre, CI, Solapín, Tipo de Persona, Área o Cargo en caso de trabajadores y Grupo Docente en caso de estudiantes. En caso contrario FA1.	
Flujos Alternos		
FA1		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
	1. Muestra un mensaje de error.	

Tabla 2. 23 Descripción CU Buscar Persona

Caso de Uso:	Buscar Credencial	
Actores:	Especialista de Acreditación.	
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el actor oprime el botón buscar credenciales después de haber introducido algún criterio. El caso de uso termina cuando el sistema muestra el reporte de las credenciales que cumplen con la condición.	
Precondiciones:	Que se haya introducido un criterio.	
Referencias	RF 8	
Prioridad		
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	

<p>1. El actor oprime el botón Buscar Credenciales.</p>	<p>2. El sistema busca las credenciales de las personas que cumplen las condiciones dadas.</p> <p>3. El sistema muestra un listado de todas esas credenciales activas con los campos, Nombre, CI, Solapín, Tipo de Persona, Estado, Área o Cargo en caso de trabajadores y Grupo Docente en caso de estudiantes, Fecha de Confección y Fecha de Vencimiento. En caso contrario FA1.</p>
Flujos Alternos	
FA1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Muestra un mensaje de error.
Poscondiciones	Queda mostrado el reporte de credenciales.

Tabla 2. 24 Descripción CU Buscar Credenciales

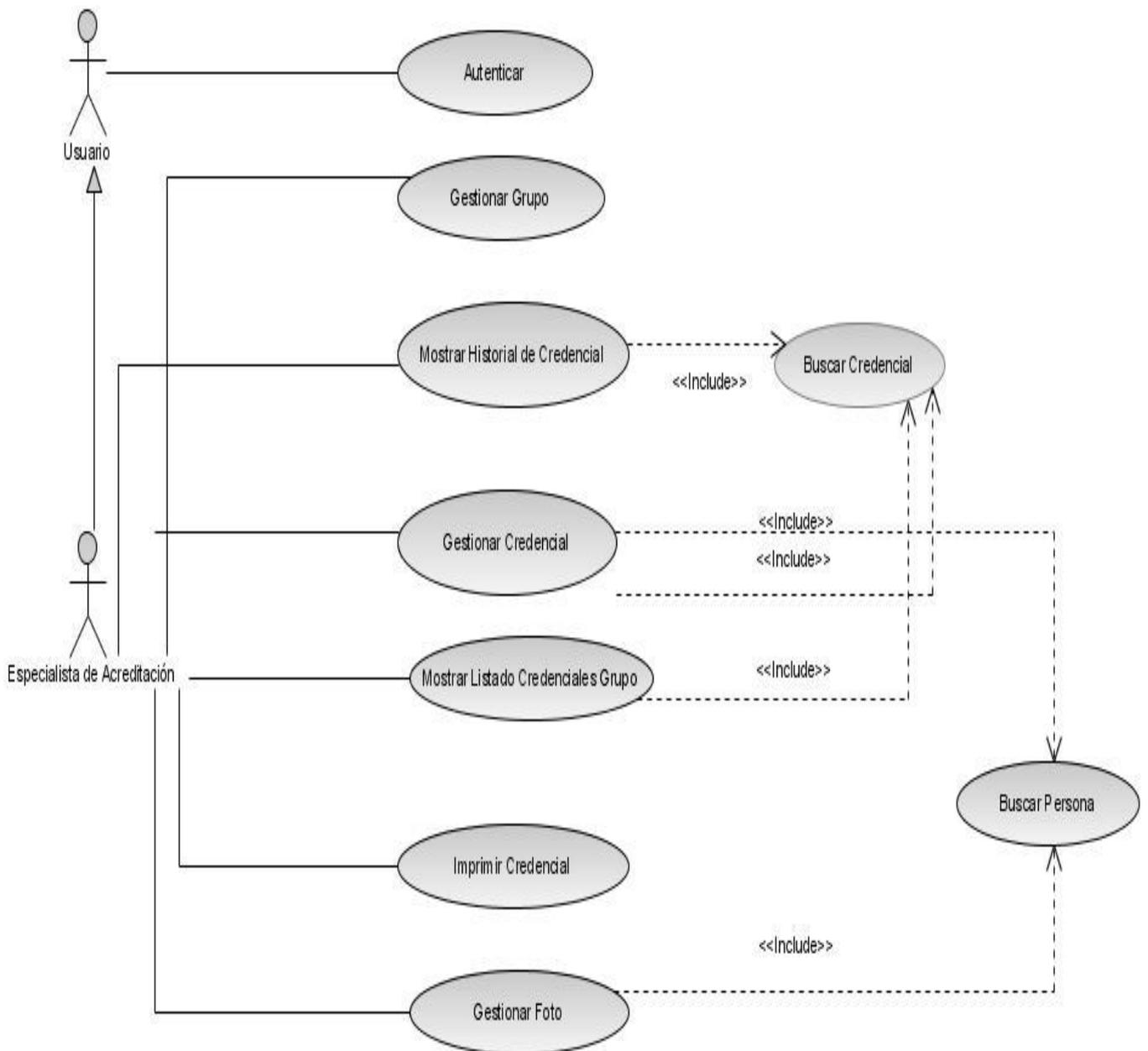


Figura 2. 8 Diagrama de Casos de Uso del Sistema

2.10 Conclusiones

En este capítulo se realizaron los artefactos necesarios para modelar el negocio del Sistema de Acreditación. Se centró el análisis en los principales problemas que tiene la entidad en la actualidad para brindar una propuesta de solución que satisfaga las necesidades del cliente.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

3.1 Introducción

En este capítulo se aborda la propuesta de análisis y diseño del sistema de Acreditación lo cual será de gran utilidad para su posterior implementación, se tratan temas sobre análisis, diseño y patrones. Se representan los diagramas de clases del diseño y los diagramas de secuencia para un mejor entendimiento de las funcionalidades del sistema.

3.1.1 Modelo del Análisis

El Modelo de análisis contiene clases de análisis y sus objetos organizados en paquetes que colaboran.

Las clases de análisis se centran en los requisitos funcionales y son evidentes en el dominio del problema porque representan conceptos y relaciones del dominio. Tienen atributos y entre ellas se establecen relaciones de asociación, agregación/composición, generalización especialización y tipos asociativos.

RUP propone clasificar las clases en:

- ✓ Clases de Interfaz: Modelan la interacción entre el sistema y sus actores.
- ✓ Clases entidad: Modelan información que posee larga vida y que es a menudo persistente.
- ✓ Clases de control: Coordinan la realización de uno o unos pocos casos de uso coordinando las actividades de los objetos que implementan la funcionalidad del caso de uso.

3.1.1.1 Diagrama de Clases del Análisis

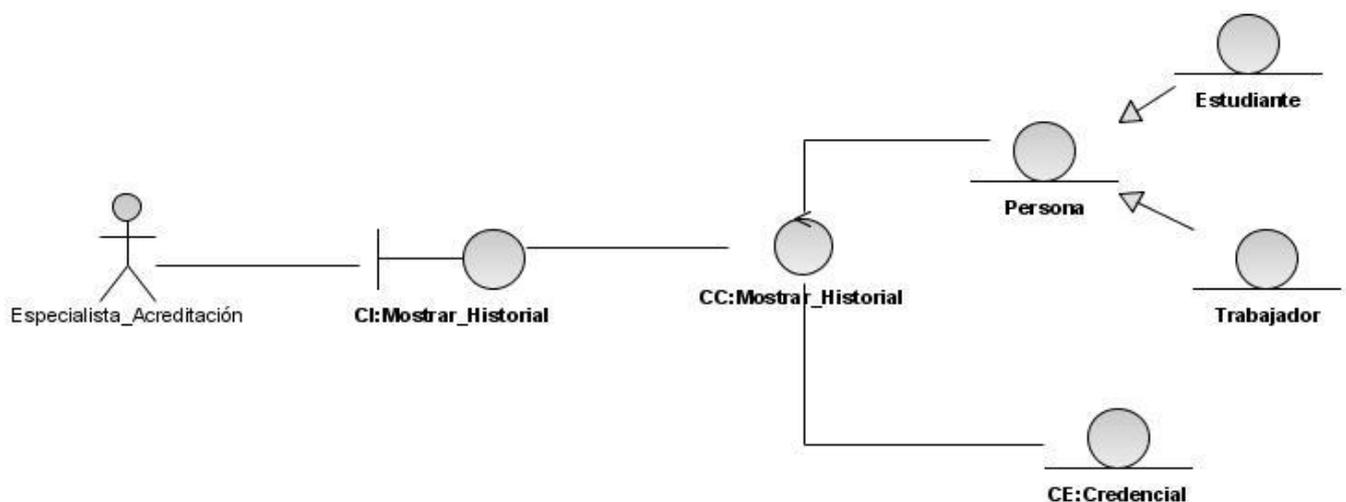


Figura 3. 1 DCA Mostrar Historial de Credencial de una Persona

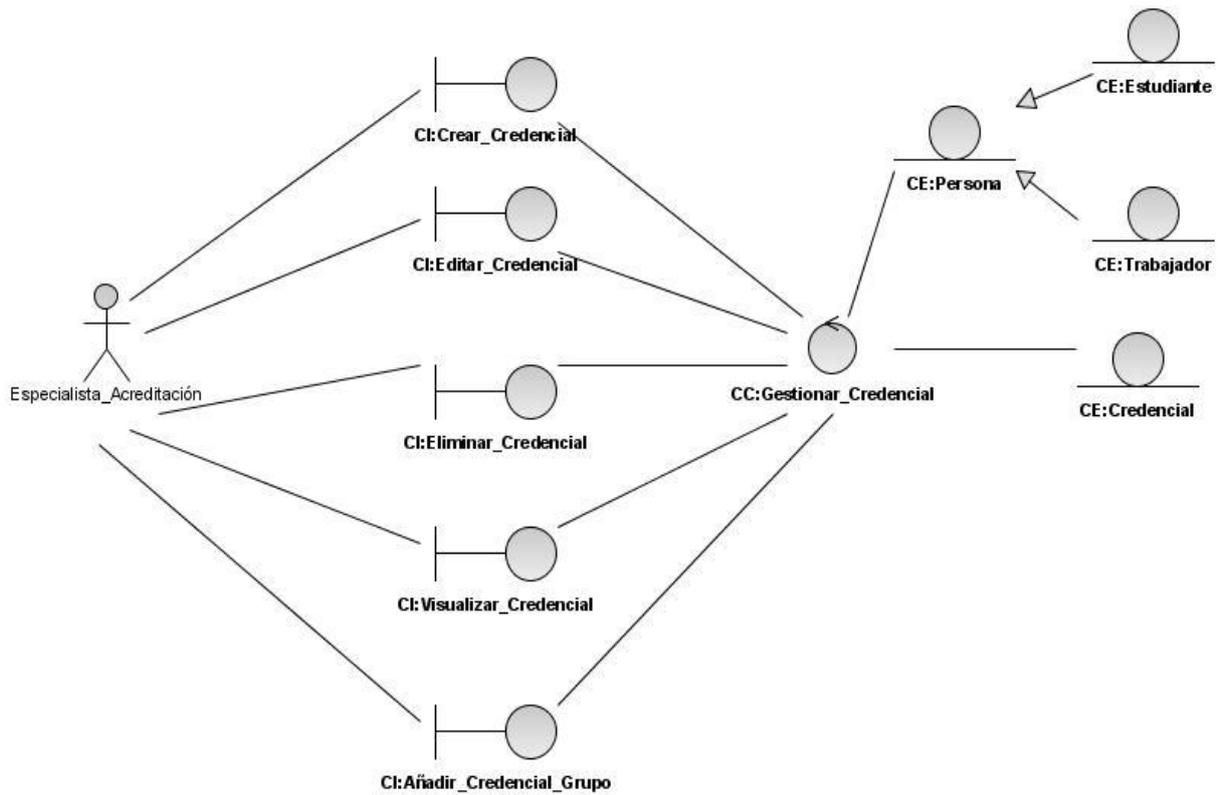


Figura 3. 2 DCA Gestionar Credencial

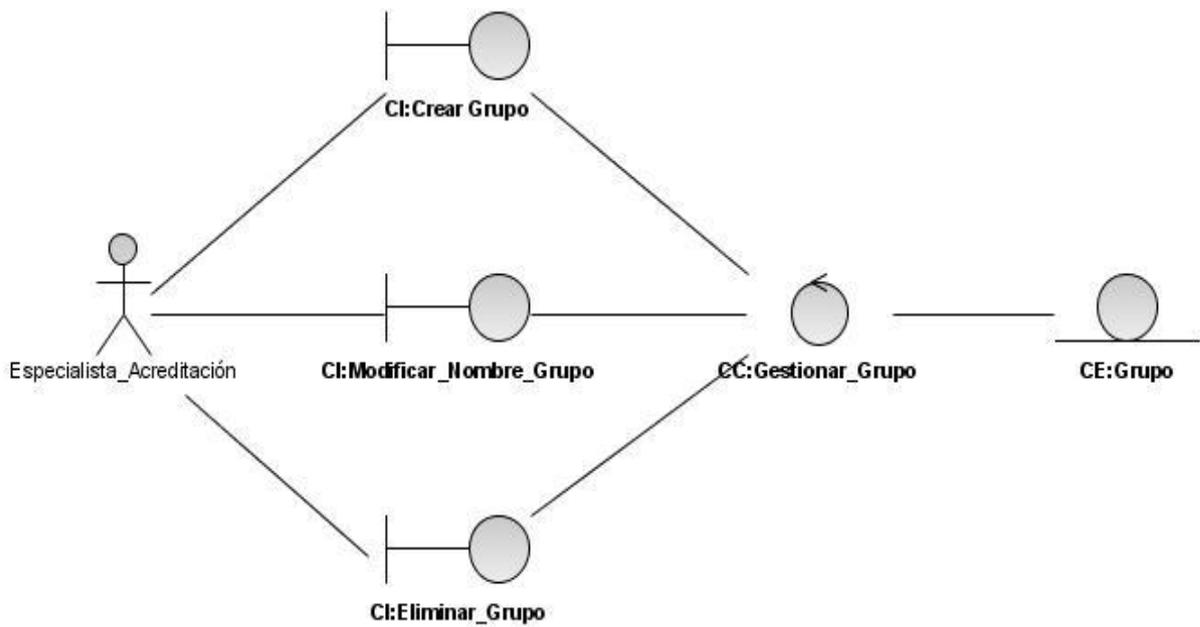


Figura 3. 3 DCA Gestionar Grupo.

3.2 Modelo del diseño

Definición del modelo del diseño

El modelo de diseño es un modelo que describe los objetos que:

- ✓ Describe la realización física de los casos de uso.
- ✓ Se centra en cómo los requisitos funcionales y no funcionales tienen impacto en el sistema.

RUP propone que el artefacto Modelo de Diseño básicamente contenga:

- ✓ Introducción: Una descripción textual que sirve como breve introducción al modelo.
- ✓ Paquetes y Subsistemas de Diseño: Los paquetes y subsistemas del diseño representados en una jerarquía y una breve descripción de ellos.
- ✓ Diagramas: Los diagramas de clases del diseño y diagramas de interacción (colaboración y/o secuencia) del diseño. Estos últimos también llamados realización de casos de uso.
- ✓ Clases, interfaces y relaciones, contenidas en los paquetes y una breve descripción de ellos.

3.2.1 Diagrama de clases del diseño

Los diagramas de clases son los más utilizados en el modelado de sistemas orientados a objetos. Un diagrama de clases muestra un conjunto de clases, interfaces y colaboraciones, así como sus relaciones.

Los diagramas de clases se utilizan para modelar la vista de diseño estática de un sistema, esto incluye modelar el vocabulario del sistema, modelar las colaboraciones o modelar esquemas. Los diagramas de clases también son la base para un par de diagramas relacionados: los diagramas de componentes y los diagramas de despliegue. Los diagramas de clases son importantes no sólo para visualizar, especificar y documentar modelos estructurales, sino también para construir sistemas ejecutables, aplicando ingeniería directa e inversa.

Contienen normalmente los siguientes elementos:

- ✓ Clases.
- ✓ Interfaces.
- ✓ Colaboraciones.
- ✓ Relaciones de dependencia, generalización y asociación.

Al igual que los demás diagramas, los diagramas de clases pueden contener notas y restricciones. Los diagramas de clases también pueden contener paquetes o subsistemas, los cuáles se usan para agrupar los elementos de un modelo en partes más grandes. A veces se colocarán instancias en los diagramas de clases, especialmente cuando se quiera mostrar el tipo (posiblemente dinámico) de una instancia.

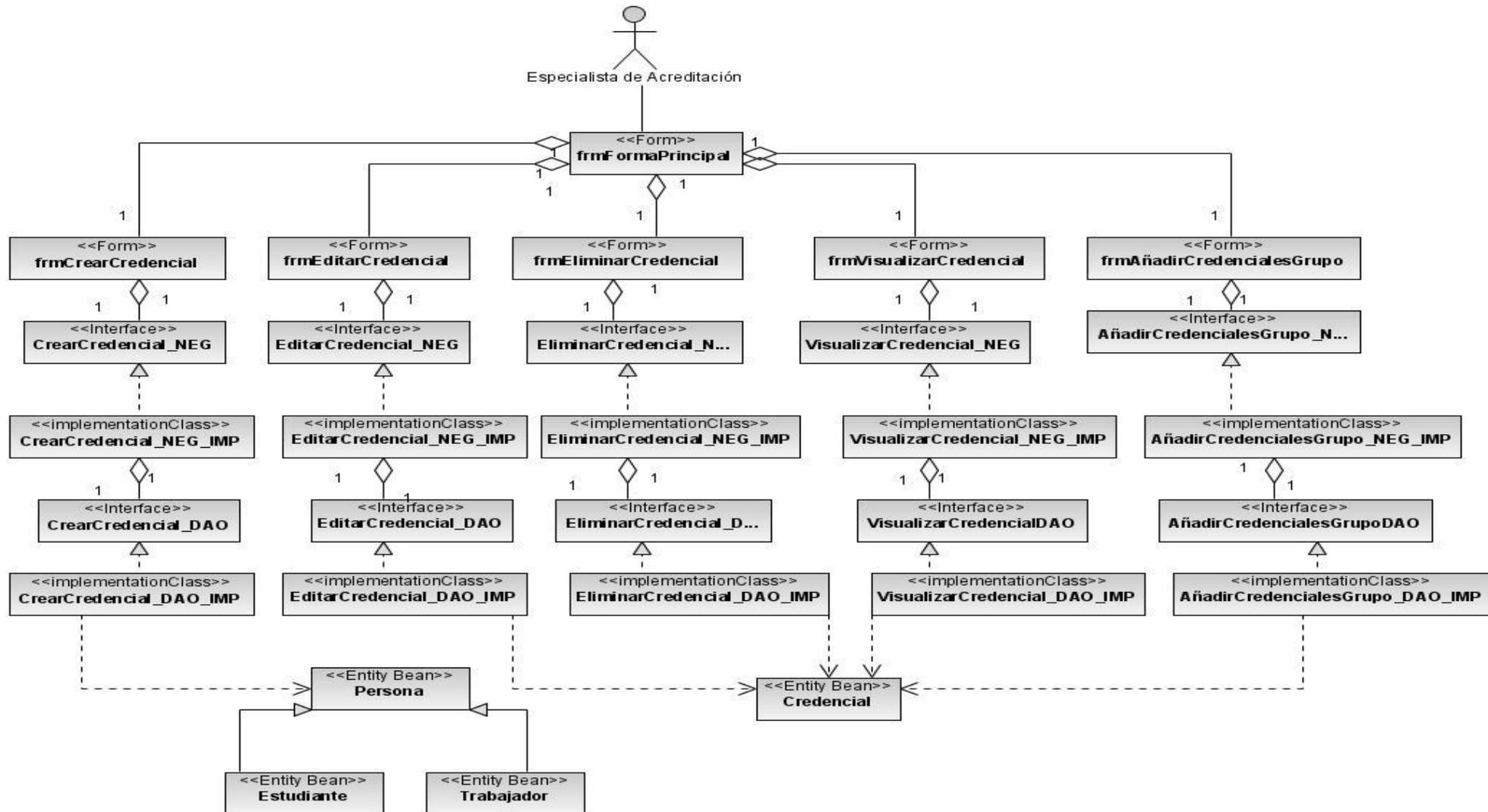


Figura 3. 4 DCD del CU Gestionar Credencial

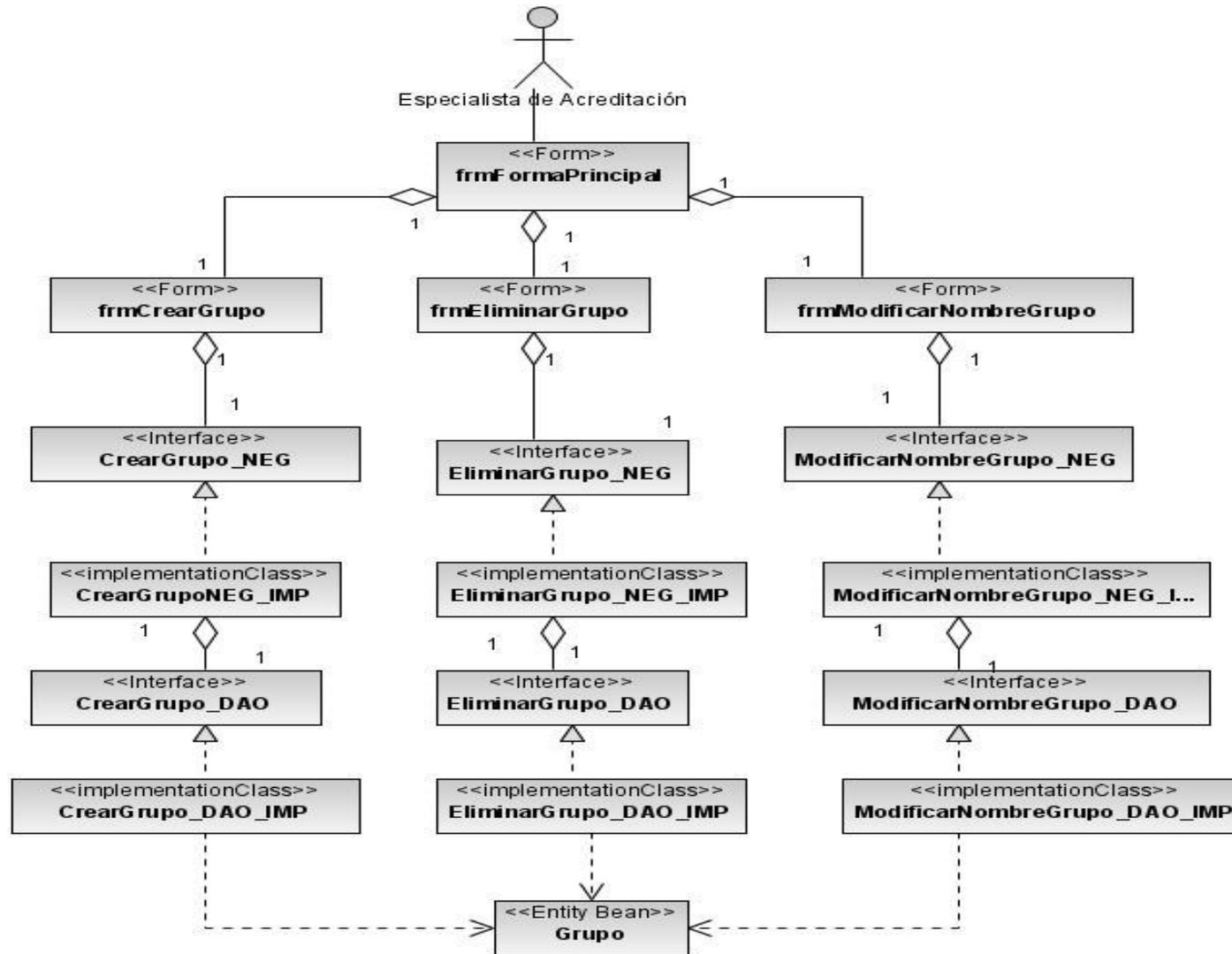


Figura 3. 5 DCD del CU Gestionar Grupo

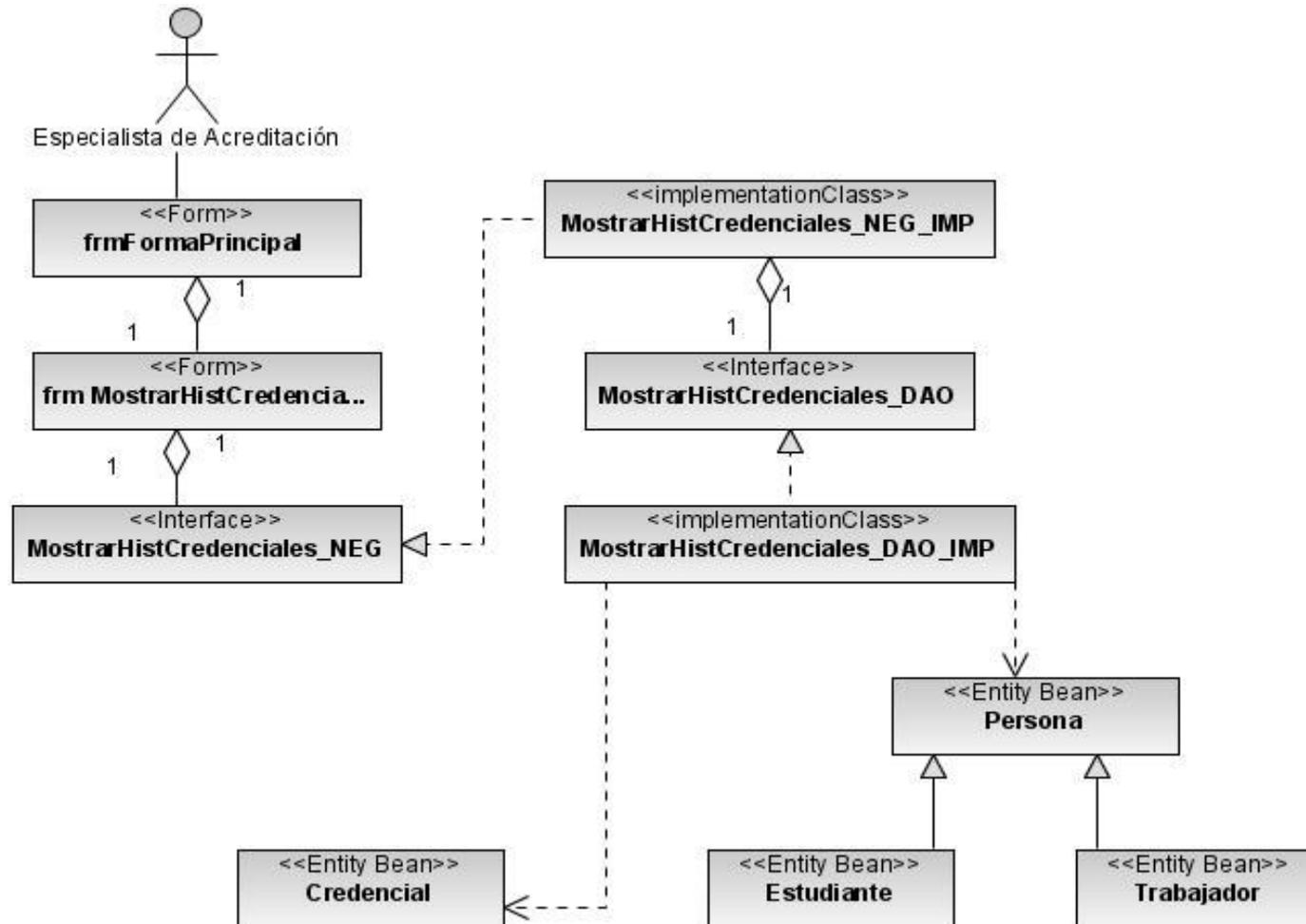


Figura 3. 6 DCD del CU Mostrar Historial de Credencial de una Persona

3.3 Diagramas de interacción

Los Diagramas de interacción muestran una interacción concreta: Un conjunto de objetos y sus relaciones, junto con los mensajes que se envían entre ellos.

- ✓ Modelan el comportamiento dinámico del sistema; el flujo de control en una operación.
- ✓ Describen la interacción entre objetos; los objetos interactúan a través de mensajes para cumplir ciertas tareas.
- ✓ Las interacciones proveen un comportamiento y típicamente implementan un Caso de Uso.

Existen dos tipos de diagramas de interacción:

- ✓ Diagrama de Secuencia (dimensión temporal).
- ✓ Diagrama de Colaboración (dimensión estructural).

3.3.1 Diagrama de Secuencia

Un diagrama de secuencia muestra las interacciones entre objetos, ordenadas en secuencia temporal durante un escenario concreto.

Si los casos de uso tienen varios flujos o subflujos distintos, es recomendable crear un diagrama de secuencia para cada uno de ellos.

Por no estar legibles no se incluyen los Diagramas de Secuencia en el documento.

3.4 Patrones de Diseño

Un patrón describe un problema que ocurre una y otra vez en nuestro entorno, para describir después el núcleo de la solución a ese problema, de tal manera que esa solución pueda ser usada un millón de veces sin hacerlo siquiera dos veces dos veces de la misma forma.

Un patrón de diseño de software es una determinada forma de crear software o de fabricar el software.

Existen dos formas de clasificar los patrones de diseño de software:

1. Según su propósito se clasifican en:

- ✓ Patrones de creación: Tratan la creación de instancias.
- ✓ Patrones estructurales: Tratan la relación entre las clases, la combinación de clases y la formación de estructuras de mayor complejidad.
- ✓ Patrones de comportamiento: Tratan la interacción y cooperación entre clases.

2. Según su ámbito:

- ✓ De clase: Basados en Herencia de clases.
- ✓ De objetos: Basados en la utilización dinámica de objetos.

3.4.1 Patrón DAO

Este patrón es un componente de software que suministra una interfaz común entre la aplicación y uno o más dispositivos de almacenamiento de datos tales como una base de datos o un archivo.

3.4.2 Patrones GRASP

Los patrones de asignación de responsabilidades (GRAPS, General Responsibility Assignment Software Patterns), describen los principios fundamentales de la asignación de responsabilidades a objetos.

Constituyen el fundamento de cómo se va a diseñar el sistema finalmente. Es importante que el diseñador de software domine y aplique estos conocimientos durante la realización de un diagrama de interacción.

Los principales patrones de asignación de responsabilidades son:

Experto.

Problema: No existe un principio a seguir en la asignación de responsabilidades en el DOO (diseño orientado a objetos).

Solución: Asignar una responsabilidad al experto en información: es decir a la clase que cuenta con la información necesaria para cumplir la responsabilidad.



Figura 3. 7 Ejemplo Experto 1

Aquí no se sabe quién es el responsable de conocer el gran total de las ventas. Por eso se le asignó a Venta la responsabilidad o lo que es lo mismo un nuevo método.

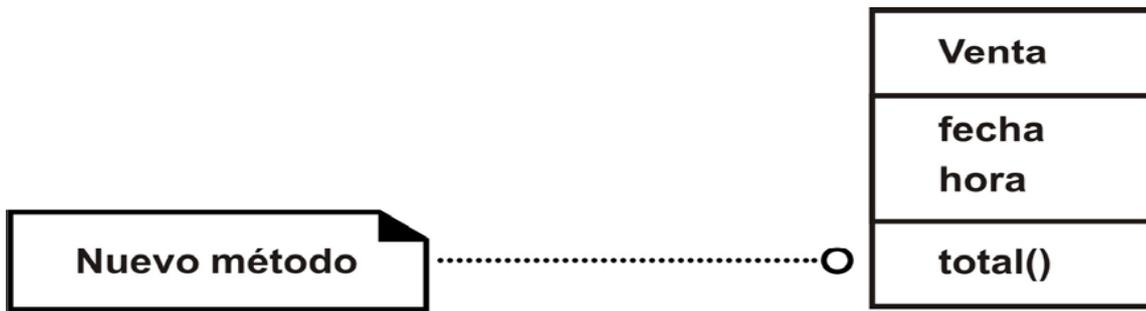


Figura 3. 8 Ejemplo Experto 2

Beneficios: Conserva el encapsulamiento ya que los objetos se valen de su propia información para hacer lo que se les pide. Esto soporta un bajo acoplamiento, lo que favorece tener sistemas más robustos y de fácil mantenimiento.

Este comportamiento se distribuye entre las clases que cuentan con la información requerida, posibilitando así definiciones de clases sencillas y más cohesivas que son más fáciles de comprender y de mantener. Así se brinda soporte a una alta cohesión.

Creador

Problema: Aquí se busca quien es el responsable de crear una nueva instancia de otras clases.

Solución: se asigna la responsabilidad de la clase B cree un objeto de la clase A solo cuando:

- ✓ B agrega los objetos A.
- ✓ B contiene los objetos A.
- ✓ B registra las instancias de los objetos A.
- ✓ B utiliza específicamente los objetos A.
- ✓ B tiene los datos de inicialización que serán transmitidos a A cuando este objeto sea creado (así que B es un Experto respecto a la creación de A).



Figura 3. 9 Ejemplo Creador 1

La pregunta es quien debe crear VentasLineadeProducto.

Una Venta contiene (en realidad, agrega) muchos objetos VentasLineadeProducto; por ello, el patrón Creador sugiere que Venta es idónea para asumir la responsabilidad de crear las instancias VentasLineadeProducto.

Esto brinda soporte a un bajo acoplamiento, lo cual pone menos dependencias respecto al mantenimiento y mejores oportunidades de reutilización. Es probable que el acoplamiento no aumente, pues la clase *creada* tiende a ser visible a la clase *creador*, debido a las asociaciones actuales que nos llevaron a elegirla como el parámetro adecuado.

Bajo Acoplamiento.

Pregunta: ¿Cómo dar soporte a una dependencia escasa y un aumento de reutilización? Por ejemplo: Los cambios de las clases afines ocasionan cambios locales, es más difícil de entender, es más difícil de reutilizar porque se requiere la presencia de otras clases de las que depende y herencias muy profundas Solución: Asignar una responsabilidad para mantener pocas dependencias entre las clases.

Beneficios: No se afectan por cambios de otros componentes. Fáciles de entender por separado. Fáciles de reutilizar.

Alta cohesión.

Problema: Mantener la complejidad dentro de límites manejables.

Solución: Cada elemento debe realizar una labor única dentro del sistema, que no desempeñan ninguna otra.

Ejemplos:

De baja cohesión: clases que realizan muchas cosas.

De un buen diseño: agrupar las clases por paquetes de servicio o funcionalidades (bien por su uso o por su herencia).

Controlador.

Problema: Atender un evento del sistema.

Solución: Asignarlas a clases específicas.

Beneficios: Facilita centralizar las actividades (validación, seguridad y otras).

El controlador no realiza estas actividades sino que las delega a otras clases con las que mantiene un modelo de alta cohesión.

El controlador representa el sistema global ya que cuando es una tarea específica se puede crear una clase que se llame así.

También representa la organización global.

No hables con extraños.

Problema: A quien debe invocar un método.

Solución: Solo invocara a métodos de si mismo (this). De su área de parámetros. Un objeto creado en su propio ámbito.

Ejemplo: En las aplicaciones Web es crear variables globales (estáticas) o el acceso desde muchos puntos desordenadamente a variables de sesión o aplicación (contexto). [5]

3.5 Descripción de la arquitectura

Arquitectura de n capas:

Para la realización del diseño el arquitecto propuso la arquitectura de n capas la cual consiste en:

- ✓ La Capa de Presentación o de Interfaz de Usuario: Es la capa con la que el usuario interactúa, esta formada por formularios y los controles de los formularios.
- ✓ La capa de Negocio: es la capa intermedia entre la capa de presentación y la de acceso a datos permitiendo de esta forma un buen mantenimiento en el sistema. Esta capa se comunica con la capa de presentación para recibir las solicitudes y presentar los resultados y con la de acceso a datos para solicitar al gestor de base de datos para alma cenar o recuperar datos de él.
- ✓ La capa de Acceso a Datos: Contiene clases altamente especializadas que interactúan con la Base de Datos y realiza las operaciones con ella de forma transparente para la capa de negocio. [6]
- ✓ La capa de Impresión: Posee las clases encargadas para realizar todas las funcionalidades necesarias para la impresión de credenciales.

3.6 Descripción de Clases

Clases Interfaz

Clase Interfaz frmFormaPrincipal

Nombre: frmFormaPrincipal	
Tipo de clase interfaz	
Atributo	Tipo
GestionarGrupo	JMenú
GestionarCredencial	JMenú
Historial	JMenú
Imprimir	JMenú
IbGrupos	JList
tbDatosPersonas	JTable
btnSalir	JButton
personas	Personas[]

Para cada responsabilidad:	
Nombre:	GestionarGrupoJMenú_Onclick()
Descripción:	Tiene la responsabilidad de invocar la interfaz correspondiente para gestionar grupo.
Nombre:	GestionarCredencialJMenú_Onclick()
Descripción:	Tiene la responsabilidad de invocar la interfaz correspondiente para gestionar credencial
Nombre:	HistorialJMenú_Onclick()
Descripción:	Tiene la responsabilidad de invocar la interfaz correspondiente para mostrar el historial de una credencial
Nombre:	ImprimirJMenú_Onclick()
Descripción:	Tiene la responsabilidad de invocar la interfaz correspondiente para imprimir credenciales.
Nombre:	GestionarFotoJMenú_Onclick()
Descripción:	Tiene la responsabilidad de invocar la interfaz correspondiente para gestionar las fotos para la confección de credenciales.
Nombre:	btnSalir_Onclick()
Descripción:	Cierra la interfaz

Tabla 3. 1 Clase Interfaz Forma Principal

Clase Interfaz frmAutenticarUsuario

Nombre: frmAutenticarUsuario	
Tipo de clase interfaz	
Atributo	Tipo
txtUsuario	JtextBox
txtPassword	JtextBox
btnAceptar	JButton
btnCancelar	JButton
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	validarUsuario()
Descripción:	Responsable de llamar al método validarUsuario del negocio.
Nombre:	MostrarMensajeError()
Descripción:	Responsable de levantar una ventana con un mensaje de error.
Nombre:	AutenticarUsuario()
Descripción:	Responsable de llamar al método AutenticarUsuario del negocio.
Nombre:	btnAceptar_Onclick ()
Descripción:	Permite la entrada del usuario al sistema.

Nombre:	btnCancelar_Onclick
Descripción:	Cierra la interfaz

Tabla 3. 2 Clase Interfaz frmAutenticarUsuario

Clase Interfaz frmCrearGrupo

Nombre: frmCrearGrupo	
Tipo de clase interfaz	
Atributo	Tipo
txtNombreGrupo	JTextBox
btnCrear	JButton
btnCancelar	JButton
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	crearGrupo()
Descripción:	Inicia el proceso de crear un grupo
Nombre:	validarNombre()
Descripción:	Responsable de validar que el nombre no exista entre los grupos creados, ni contenga números.
Nombre:	MostrarMensajeError()
Descripción:	Responsable de levantar una ventana con un mensaje de error.
Nombre:	Crear_Onclick()
Descripción:	Confecciona el grupo.
Nombre:	btnCancelar_Onclick
Descripción:	Cierra la interfaz

Tabla 3. 3 Clase Interfaz frmCrearGrupo

Clase Interfaz frmEliminarGrupo

Nombre: frmEliminarGrupo	
Tipo de clase interfaz	
Atributo	Tipo
tbGrupos	JTable
btnEliminar	JButton
btnCancelar	JButton
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	EliminarGrupo_Onclick()
Descripción:	Responsable de llamar al EliminarGrupo del negocio.
Nombre:	mostrarMensajeConfirmación()

Descripción:	Responsable de levantar una ventana con un mensaje de confirmación de la eliminación.
Nombre:	MostrarMensajeError()
Descripción:	Responsable de levantar una ventana con un mensaje de error.
Nombre:	btnCancelar_Onclick
Descripción:	Cierra la interfaz

Tabla 3. 4 Clase Interfaz frmEliminarGrupo

Clase Interfaz frmModificarNombreGrupo

Nombre: frmModificarNombreGrupo	
Tipo de clase interfaz	
Atributo	Tipo
txtNuevoNombre	JTextBox
btnModificar	JButton
btnCancelar	JButton
tbGrupo	JTable
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	ModificarNombreGrupo_Onclick()
Descripción:	Responsable de cambiar el nombre viejo por el nuevo nombre.
Nombre:	actualizarNombre()
Descripción:	Responsable de actualizar el nuevo nombre del grupo
Nombre:	validarNombre()
Descripción:	Responsable de validar que el nombre no exista entre los grupos creados, ni contenga números.
Nombre:	MostrarMensajeError()
Descripción:	Responsable de levantar una ventana con un mensaje de error.
Nombre:	MostrarMensajeNotificación()
Descripción:	Responsable de levantar una ventana con un mensaje de notificación de la modificación del nombre del grupo.
Nombre:	Refrescar()
Descripción:	Responsable de actualizar el nuevo nombre del grupo.
Nombre:	Cancelar_Onclick()
Descripción:	Cierra la interfaz

Tabla 3. 5 Clase Interfaz frmModificarNombreGrupo

Clase Interfaz frmCrearCredencial

Nombre: frmCrearCredencial	
Tipo de clase interfaz	
Atributo	Tipo
txtBuscador	JTextBox
tbDatosPersona	JTable
btnBuscar	JButton
btnAceptar	JButton
btnCancelar	JButton
cbCriterio	JComboBox
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	crearCredencial_Onclick()
Descripción:	Responsable de guardar todas las credenciales creadas en la Base de Datos.
Nombre:	mostrarMensajeError()
Descripción:	Responsable de levantar una ventana con un mensaje de error.
Nombre:	buscar_Onclick()
Descripción:	Responsable de llamar al método del negocio buscarCredenciales.
Nombre:	mostrarReporteCredenciales()
Descripción:	Responsable de mostrar las personas que fueron resultado de la búsqueda.
Nombre:	Refrescar()
Descripción:	Responsable de actualizar cuando se realice una acción.
Nombre:	cerrar_Onclick()
Descripción:	Cierra la interfaz

Tabla 3. 6 Clase Interfaz frmCrearCredencial

Clase Interfaz frmEliminarCredencial

Nombre: frmEliminarCredencial	
Tipo de clase interfaz	
Atributo	Tipo
txtBuscador	JTextBox
tbCredenciales	JTable
btnBuscar	JButton
btnEliminar	JButton
btnCancelar	JButton
cbCriterio	JComboBox
Para cada responsabilidad:	

Nombre:	eliminar_Onclick()
Descripción:	Responsable de llamar al método del negocio eliminarCredenciales.
Nombre:	buscar_Onclick()
Descripción:	Responsable de buscar las credenciales que cumplan con el criterio de búsqueda.
Nombre:	mostrarReporteCredenciales()
Descripción:	Responsable de mostrar las credenciales que fueron resultado de la búsqueda.
Nombre:	Refrescar()
Descripción:	Responsable de actualizar cuando se realice una acción.
Nombre:	mostrarMensajeConfirmación()
Descripción:	Responsable de levantar una ventana con un mensaje de confirmación de la eliminación de credenciales.
Nombre:	cancelar_Onclick()
Descripción:	Cierra la interfaz

Tabla 3. 7 Clase Interfaz frmEliminarCredencial

Clase Interfaz frmEditarCredencial

Nombre: frmEditarCredencial	
Tipo de clase interfaz	
Atributo	Tipo
txtBuscador	JTextBox
tbCredencialesActivas	JTable
btnBuscar	JButton
btnActualizar	JButton
cbCriterio	JCombobox
btnCancelar	JButton
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	buscarCredenciales_Onclick()
Descripción:	Responsable de llamar al método del negocio buscarCredenciales.
Nombre:	mostrarReporteCredenciales()
Descripción:	Responsable de mostrar las credenciales que fueron resultado de la búsqueda.
Nombre:	ValidarPosibles Valores()
Descripción:	Verifica si el valor introducido puede estar en el campo seleccionado.
Nombre:	mostrarMensajeError()
Descripción:	Responsable de levantar una ventana con un mensaje de error.
Nombre:	Refrescar()

Descripción:	Responsable de actualizar cuando se realice una acción.
Nombre:	cancelar_Onclick()
Descripción:	Cierra la interfaz

Tabla 3. 8 Clase Interfaz frmEditarCredencial

Clase Interfaz frmVisualizarCredencial

Nombre: frmVisualizarCredencial	
Tipo de clase interfaz	
Atributo	Tipo
txtBuscador	JTextBox
tbCredenciales	JTable
panellImagen	JPanel
área	JButton
cbCriterio	JCombobox
btnBuscar	JButton
btnAnterior	JButton
btnSiguiente	JButton
btnVisualizar	JButton
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	buscarCredenciales_Onclick()
Descripción:	Responsable de llamar al método del negocio buscarCredenciales.
Nombre:	mostrarReporteCredenciales()
Descripción:	Responsable de mostrar las credenciales que fueron resultado de la búsqueda.
Nombre:	mostrarMensajeError()
Descripción:	Responsable de levantar una ventana con un mensaje de error.
Nombre:	Refrescar()
Descripción:	Responsable de actualizar cuando se realice una acción.
Nombre:	itemTB_Onclick()
Descripción:	Responsable de visualizar la credencial seleccionada.
Nombre:	anterior_Onclick()
Descripción:	Responsable de visualizar la credencial anterior de la mostrada en el JPanel .
Nombre:	siguiente_Onclick()
Descripción:	Responsable de visualizar la credencial anterior de la mostrada en el JPanel .
Nombre:	cancelar_Onclick()
Descripción:	Cierra la interfaz

Tabla 3. 9 Clase Interfaz frmVisualizarCredencial

Clase Interfaz frmAñadirCredencialGrupo

Nombre: frmAñadirCredencialGrupo	
Tipo de clase interfaz	
Atributo	Tipo
menúReporte	JMenu
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	añadirCredencial_Onclick()
Descripción:	Responsable de llamar al método del negocio añadirCredencial.
Nombre:	Refrescar()
Descripción:	Responsable de actualizar cuando se realice una acción.

Tabla 3. 10 Clase Interfaz frmAñadirCredencialGrupo

Clase Interfaz frmImprimirCredencial

Nombre: frmImprimirCredencial	
Tipo de clase interfaz	
Atributo	Tipo
btnEliminar	JButton
btnCargarHoja	JButton
btnImprimir	JButton
btnCerrar	JButton
TbCredenciales	JTable
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Eliminar_Onclick()
Descripción:	Responsable de llamar al método Eliminar del negocio.
Nombre:	CargarHoja_Onclick()
Descripción:	Responsable de llamar al método CrearHojas del negocio.
Nombre:	Imprimir_Onclick()
Descripción:	Responsable de llamar al método Imprimir del negocio.
Nombre:	Cancelar_Onclick()
Descripción:	Cierra la interfaz

Tabla 3. 11 Clase Interfaz frmImprimirCredencial

Clase Interfaz frmMostrarListadoCredencialesGrupo

Nombre: frmMostrarListadoCredencialesGrupo	
Tipo de clase interfaz	
Atributo	Tipo
tbCredenciales	JTable
btnCancelar	JButton
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	mostrarReporteCredenciales()
Descripción:	Responsable de mostrar las credenciales que fueron resultado de la búsqueda.
Nombre:	Cancelar_Onclick()
Descripción:	Cierra la interfaz.

Tabla 3. 12 Clase Interfaz frmMostrarListadoCredencialesGrupo

Clase Interfaz frmMostrarHistCredencial

Nombre: frmMostrarHistCredencial	
Tipo de clase interfaz	
Atributo	Tipo
txtBuscador	JTextBox
tbCredenciales	JTable
btnBuscar	JButton
btnCancelar	JButton
panelimagen	JPanel
cbCriterio	JComboBox
btnAceptar	JButton
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	mostrarCredencial_Onclick()
Descripción:	Responsable de llamar al método mostrarCredencial del negocio.
Nombre:	buscarHistCredenciales_Onclick()
Descripción:	Responsable de llamar al método buscarHistCredenciales del negocio.
Nombre:	mostrarReporteCredencial()
Descripción:	Responsable de mostrar las credenciales que fueron resultado de la búsqueda.
Nombre:	mostrarMensajeError()
Descripción:	Responsable de levantar una ventana con un mensaje de error.
Nombre:	Refrescar()
Descripción:	Responsable de actualizar cuando se realice una acción.
Nombre:	cancelar_Onclick()

Descripción:	Cierra la interfaz.
--------------	---------------------

Tabla 3. 13 Clase Interfaz frmMostrarHistCredencial

Clase Interfaz frmGestionarFoto

Nombre: frmGestionarFoto	
Tipo de clase interfaz	
Atributo	Tipo
txtCl	JTextBox
tbDatosPersona	JTable
panellImagen	JPanel
btnExaminar	JButton
btnSubir	JButton
btnCancelar	JButton
btnBuscar	JButton
cbCriterio	JCombobox
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	mostrarReportePersona()
Descripción:	Responsable de mostrar las personas que fueron resultado de la búsqueda.
Nombre:	mostrarFotoArea()
Descripción:	Responsable de mostrar la foto de la persona buscada en el área.
Nombre:	mostrarMensajeError()
Descripción:	Responsable de levantar una ventana con un mensaje de error.
Nombre:	buscarPersona_Onclick()
Descripción:	Responsable de llamar al método buscarPersona del negocio.
Nombre:	subirFoto_Onclick()
Descripción:	Responsable de llamar al método SubirFoto del negocio.
Nombre:	Examinar_Onclick()
Descripción:	Responsable de llamar al método Eliminar del negocio.
Nombre:	MostrarMensajeNotificación()
Descripción:	Responsable de levantar una ventana con un mensaje de notificación de que la foto se subió con éxito.
Nombre:	Refrescar()
Descripción:	Responsable de actualizar cuando se realice una acción.
Nombre:	cerrar_Onclick()
Descripción:	Cierra la interfaz.

Tabla 3. 14 Clase Interfaz frmGestionarFoto

Clases Controladoras

Clase Controladora AutenticarUsuario_NEG_IMP

Nombre: AutenticarUsuario_NEG_IMP	
Tipo de clase controladora	
Atributo	Tipo
txtUsuario	JtextBox
txtPassword	JtextBox
btnAceptar	JButton
btnCancelar	JButton
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	validarUsuario()
Descripción:	Responsable de llamar al método validarUsuario de la clase AutenticarUsuario_DAO.
Nombre:	AutenticarUsuario()
Descripción:	Responsable de llamar al método AutenticarUsuario de la clase AutenticarUsuario_DAO.
Nombre:	btnAceptar_Onclick ()
Descripción:	Permite la entrada del usuario al sistema.
Nombre:	btnCancelar_Onclick
Descripción:	Cierra la interfaz

Tabla 3. 15 Clase Controladora AutenticarUsuario_NEG_IMP

Clase Controladora EliminarGrupo_NEG_IMP

Nombre: EliminarGrupo_NEG_IMP	
Tipo de clase controladora	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	eliminarGrupo(nombreGrupo : String [])
Descripción:	Recibe el o los nombres de los grupos seleccionados para su eliminación en la Base de Datos.

Tabla 3. 16 Clase Controladora EliminarGrupo_NEG_IMP

Clase Controladora CrearGrupo_NEG_IMP

Nombre: CrearGrupo_NEG_IMP	
Tipo de clase controladora	

Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	validarNombre(nombreGrupo : String)
Descripción:	Responsable de validar que el nombre del grupo a crear no exista, ni contenga número.
Nombre:	CrearGrupo(nombreGrupo : String)
Descripción:	Este método recibe el nombre del grupo a crear para posteriormente adicionarlo en la Base de Datos.

Tabla 3. 17 Clase Controladora CrearGrupo_NEG_IMP

Clase Controladora ModificarNombreGrupo_NEG_IMP

Nombre: ModificarNombreGrupo_NEG_IMP	
Tipo de clase controladora	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	modificarNombreGrupo(nombreGrupo : String)
Descripción:	Responsable de cambiar el nombre viejo por el nuevo asignado.
Nombre:	validarNombre(nombreGrupo : string)
Descripción:	Responsable de validar que el nuevo nombre del grupo a crear no exista, ni contenga número.

Tabla 3. 18 Clase Controladora ModificarNombreGrupo_NEG_IMP

Clase Controladora EditarCredencial_NEG_IMP

Nombre: EditarCredencial_NEG_IMP	
Tipo de clase controladora	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	editarCredencial(idCredencial : int, nombreCampo : String, valor : String)
Descripción:	Responsable de enviar los valores editados de los campos para actualizarlos en la Base de Datos.
Nombre:	actualizarCampoCredenciales(idCredenciales : String)
Descripción:	Responsable de actualizar los campos los campos que sean editados.
Nombre:	buscarCred(criterio : String)
Descripción:	Responsable de buscar las credenciales que cumplen con el criterio de búsqueda.

Nombre:	ColumnaEditable(nombre : String)
Descripción:	Devuelve true si la columna es editable.

Tabla 3. 19 Clase Controladora EditarCredencial_NEG_IMP

Clase Controladora EliminarCredencial_NEG_IMP

Nombre: EliminarCredencial_NEG_IMP	
Tipo de clase controladora	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	eliminarCredencial(array : credenciales[])
Descripción:	Responsables de enviar las credenciales eliminadas para su posterior actualización del estado en la Base de Datos.
Nombre:	cambiarEstado(idsCredencial : String [])
Descripción:	Responsable de cambiar el estado a la o las credenciales eliminadas.
Nombre:	mostrarReporteCredenciales(criterio : string)
Descripción:	Responsable de mostrar las credenciales que fueron resultado de la búsqueda.
Nombre:	buscarCredenciales(criterio : string)
Descripción:	Responsable de buscar las credenciales que cumplen con el criterio de búsqueda.

Tabla 3. 20 Clase Controladora EliminarCredencial_NEG_IMP

Clase Controladora VisualizarCredencial_NEG_IMP

Nombre: VisualizarCredencial_NEG_IMP	
Tipo de clase controladora	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	visualizarCredencial(idCredencial:String)
Descripción:	Responsable de mostrar la credencial seleccionada.
Nombre:	buscarCredenciales(criterio : String)
Descripción:	Responsable de buscar las credenciales que cumplan con el criterio de búsqueda.

Tabla 3. 21 Clase Controladora VisualizarCredencial_NEG_IMP

Clase Controladora AñadirCredencialGrupo_NEG_IMP

Nombre: AñadirCredencialGrupo_NEG_IMP	
Tipo de clase controladora	

Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	añadirCredencial(credencial : Credencial [],idGrupo:String)
Descripción:	Responsable de añadir credenciales a un grupo determinado según su reporte.
Nombre:	Refrescar()
Descripción:	Responsable de actualizar cuando se realice una acción.

Tabla 3. 22 Clase Controladora AñadirCredencialGrupo_NEG_IMP

Clase Controladora CrearCredencia_NEG_IMP

Nombre: CrearCredencia_NEG_IMP	
Tipo de clase controladora	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	buscarPersona(criterio : String)
Descripción:	Responsable de buscar las personas que cumplan con el criterio de búsqueda.
Nombre:	crearCredencial(idPersona : String [])
Descripción:	Responsable de adicionar las credenciales creadas a la Base de Datos.
Nombre:	cambiarEstado(idsCredencial : String [])
Descripción:	Responsable de cambiarle el estado a las credenciales creadas.

Tabla 3. 23 Clase Controladora CrearCredencia_NEG_IMP

Clase Controladora GestionarFoto_NEG_IMP

Nombre: GestionarFoto_NEG_IMP	
Tipo de clase controladora	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	buscarPersona(criterio : String)
Descripción:	Responsable de buscar las personas que cumplan con el criterio de búsqueda.
Nombre:	Examinar()
Descripción:	Responsable de examinar la foto que se va a subir al Sistema de Gestión de Fotos.
Nombre:	subirFoto(dir : String, idPersona : String [])
Descripción:	Responsable de subir la foto examinada y el id de la persona al Sistema de Gestión de Fotos.

Tabla 3. 24 Clase Controladora GestionarFoto_NEG_IMP

Clase Controladora Impresión_IMP

Nombre: Impresión_IMP	
Tipo de clase controladora	
Atributo	Tipo
hojaXML	DOM
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Eliminar (credenciales: Credenciales[])
Descripción:	Responsable de eliminar las credenciales de la cola de impresión.
Nombre:	CargarHoja (hojaXML: DOM)
Descripción:	Responsable de cargar las hojas con las credenciales.
Nombre:	Imprimir ()
Descripción:	Responsable de imprimir las credenciales.
Nombre:	Cambiar_Estado()
Descripción:	Responsable de cambiar el estado de las credenciales que se van a imprimir en dependencia del tipo de credencial.
Nombre:	Cerrar ()
Descripción:	Cierra la interfaz

Tabla 3. 25 Clase Controladora Impresión_IMP

Clase Controladora MostrarHistCredencial_NEG_IMP

Nombre: MostrarHistCredencial_NEG_IMP	
Tipo de clase controladora	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	buscarHistCredenciales(criterio : String)
Descripción:	Responsable de buscar el historial de las credenciales que cumplan con el criterio de búsqueda.
Nombre:	mostrarCredencial(credencial : Credencial)
Descripción:	Responsable de mostrar la credencial seleccionada.

Tabla 3. 26 Clase Controladora MostrarHistCredencial_NEG_IMP

Clase Controladora MostrarListadoCredencialesGrupo_NEG_IMP

Nombre: MostrarListadoCredencialesGrupo_NEG_IMP	
Tipo de clase controladora	

Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	mostrarReporteCredenciales(idGrupo : String)
Descripción:	Responsable de mostrar las credenciales que están contenidas en el grupo seleccionado.

Tabla 3. 27 Clase Controladora MostrarListadoCredencialesGrupo_NEG_IMP

Clases de Acceso a Datos

Clase AutenticarUsuario_DAO_IMP

Nombre: AutenticarUsuario_DAO_IMP	
Tipo de clase acceso a datos	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	validarUsuario()
Descripción:	ValidarUsuario de la clase AutenticarUsuario_DAO.
Nombre:	AutenticarUsuario()
Descripción:	Verifica si el usuario es el correcto.
Nombre:	btnAceptar_Onclick ()
Descripción:	Permite la entrada del usuario al sistema.
Nombre:	btnCancelar_Onclick
Descripción:	Cierra la interfaz

Tabla 3. 28 Clase de Acceso a Datos AutenticarUsuario_DAO_IMP

Clase EliminarGrupo_DAO_IMP

Nombre: EliminarGrupo_DAO_IMP	
Tipo de clase acceso a datos	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	eliminarGrupo(nombreGrupo : String [])
Descripción:	Elimina el o los grupos seleccionados de la Base de Datos.

Tabla 3. 29 Clase de Acceso a Datos EliminarGrupo_DAO_IMP

Clase CrearGrupo_DAO_IMP

Nombre: CrearGrupo_DAO_IMP	
Tipo de clase acceso a datos	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	validarNombre(nombreGrupo : String)
Descripción:	Verifica que el nombre del grupo a crear no exista, ni contenga número en la Base de Datos.
Nombre:	CrearGrupo(nombreGrupo : String)
Descripción:	Adiciona el grupo en la Base de Datos.

Tabla 3. 30 Clase de Acceso a Datos CrearGrupo_DAO_IMP

Clase ModificarNombreGrupo_DAO_IMP

Nombre: ModificarNombreGrupo_DAO_IMP	
Tipo de clase acceso a datos	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	modificarNombreGrupo(nombreGrupo : String)
Descripción:	Cambia el nombre viejo por el nuevo asignado en la Base de Datos.
Nombre:	validarNombre(nombreGrupo : string)
Descripción:	Verifica que el nuevo nombre del grupo a crear no exista, ni contenga número en la Base de Datos.

Tabla 3. 31 Clase de Acceso a Datos ModificarNombreGrupo_DAO_IMP

Clase EditarCredencial_DAO_IMP

Nombre: EditarCredencial_DAO_IMP	
Tipo de clase acceso a datos	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	editarCredencial(idCredencial : int, nombreCampo : String, valor : String)
Descripción:	Envia los valores de los campos editados en la Base de Datos.
Nombre:	actualizarCampoCredenciales(idCredenciales : String)
Descripción:	Actualiza los valores de los campos que sean editados.
Nombre:	buscarCred(criterio : String)

Descripción:	Busca las credenciales que cumplen con el criterio de búsqueda en la Base de Datos.
Nombre:	ColumnaEditable(nombre : String)
Descripción:	Verifica en la Base de Datos si la columna es editable.

Tabla 3. 32 Clase de Acceso a Datos EditarCredencial_DAO_IMP

Clase EliminarCredencial_DAO_IMP

Nombre: EliminarCredencial_DAO_IMP	
Tipo de clase acceso a datos	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	eliminarCredencial(array : credenciales[])
Descripción:	Elimina la o las credenciales de la Base de Datos.
Nombre:	cambiarEstado(idsCredencial : String [])
Descripción:	Cambiar el estado de la o las credenciales eliminadas en la Base de Datos.
Nombre:	buscarCredenciales(criterio : string)
Descripción:	Busca la o las credenciales que cumplen con el criterio de búsqueda en la Base de Datos.

Tabla 3. 33 Clase de Acceso a Datos EliminarCredencial_DAO_IMP

Clase VisualizarCredencial_DAO_IMP

Nombre: VisualizarCredencial_DAO_IMP	
Tipo de clase acceso a datos	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	visualizarCredencial(idCredencial : String)
Descripción:	Busca la credencial seleccionada en la Base de Datos.
Nombre:	buscarCredenciales(criterio : String)
Descripción:	Busca la o las credenciales que cumplan con el criterio de búsqueda en la Base de Datos.

Tabla 3. 34 Clase de Acceso a Datos VisualizarCredencial_DAO_IMP

Clase AñadirCredencialGrupo_DAO_IMP

Nombre: AñadirCredencialGrupo_DAO_IMP	
Tipo de clase acceso a datos	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	añadirCredencial(credencial : Credencial [],idGrupo:String)
Descripción:	Añade la o las credenciales al grupo determinado según su reporte en la Base en la Base de Datos.
Nombre:	Refrescar()
Descripción:	Actualizar cuando se realice una acción en la Base de Datos.

Tabla 3. 35 Clase de Acceso a Datos AñadirCredencialGrupo_DAO_IMP

Clase CrearCredencial_DAO_IMP

Nombre: CrearCredencial_DAO_IMP	
Tipo de clase acceso a datos	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	buscarPersona(criterio : String)
Descripción:	Busca la o las personas que cumplan con el criterio de búsqueda en la Base de Datos.
Nombre:	crearCredencial(idPersona : String [])
Descripción:	Adicionar las credenciales creadas a la Base de Datos.
Nombre:	cambiarEstado(idsCredencial : String [])
Descripción:	Cambia el estado a las credenciales creadas en la Base de Datos.

Tabla 3. 36 Clase de Acceso a Datos CrearCredencial_DAO_IMP

Clase GestionarFoto_DAO_IMP

Nombre: GestionarFoto_DAO_IMP	
Tipo de clase acceso a datos	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	buscarPersona(criterio : String)
Descripción:	Busca la o las personas que cumplan con el criterio de búsqueda en la Base de Datos.
Nombre:	Examinar()
Descripción:	Examina la foto que se va a subir al Sistema de Gestión de Fotos.

Nombre:	subirFoto(dir : String, idPersona : String [])
Descripción:	Sube la foto examinada y el id de la persona al Sistema de Gestión de Fotos.

Tabla 3. 37 Clase de Acceso a Datos GestionarFoto_DAO_IMP

Clase Impresión_DAO_IMP

Nombre: Impresión_DAO_IMP	
Tipo de clase acceso a datos	
Atributo	Tipo
hojaXML	DOM
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Eliminar (credenciales: Credenciales[])
Descripción:	Elimina la o las credenciales de la cola de impresión.
Nombre:	CargarHoja (hojaXML: DOM)
Descripción:	Carga las hojas con las credenciales.
Nombre:	Cambiar_Estado()
Descripción:	Cambia el estado en la Base de Datos de las credenciales que se imprimieron.

Tabla 3. 38 Clase de Acceso a Datos Impresión_DAO_IMP

Clase MostrarHistCredencial_DAO_IMP

Nombre: MostrarHistCredencial_DAO_IMP	
Tipo de clase acceso a datos	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	buscarHistCredenciales(criterio : String)
Descripción:	Buscar el historial de las credenciales de la persona que cumpla con el criterio de búsqueda en la Base de Datos.
Nombre:	mostrarCredencial(credencial : Credencial)
Descripción:	Busca la credencial seleccionada en la Base de Datos para mostrarla.

Tabla 3. 39 Clase de Acceso a Datos MostrarHistCredencial_DAO_IMP

Clase MostrarListadoCredencialesGrupo_DAO_IMP

Nombre: MostrarListadoCredencialesGrupo_DAO_IMP	
Tipo de clase acceso a datos	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	

Nombre:	mostrarReporteCredenciales(idGrupo : String)
Descripción:	Busca en la Base de Datos las credenciales que están contenidas en el grupo seleccionado.

Tabla 3. 40 Clase de Acceso a Datos MostrarListadoCredencialesGrupo_DAO_IMP

Clases Entidad

Clase Entidad CE_Persona

Nombre: Persona	
Tipo de clase entidad	
Atributo	Tipo
idPersona	String
solapín	String
usuario	String
área	String

Tabla 3. 41 Clase Entidad CE_Persona

Clase Entidad CE_Estudiante

Nombre: Estudiante	
Tipo de clase entidad	
Atributo	Tipo
grupodoc	String

Tabla 3. 42 Clase Entidad CE_Estudiante

Clase Entidad CE_Trabajador

Nombre: Trabajador	
Tipo de clase entidad	
Atributo	Tipo
cargo	String

Tabla 3. 43 Clase Entidad CE_Trabajador

Clase Entidad CE_Credencial

Nombre: Credencial	
Tipo de clase entidad	
Atributo	Tipo
idPersona	int
estado	String

Fecha confección	String
Fecha vencimiento	String

Tabla 3. 44 Clase Entidad CE_Credencial

Clase Entidad CE_Grupo

Nombre: Grupo	
Tipo de clase entidad	
Atributo	Tipo
idGrupo	int
nombreGrupo	String
estado	String

Tabla 3. 45 Clase Entidad CE_Grupo

Clase Entidad CE_Hoja

Nombre: Hoja	
Tipo de clase entidad	
Atributo	Tipo
alto	int
ancho	int

Tabla 3. 46 Clase Entidad CE_Hoja

Clase Entidad CE_Credencial_Impresión

Nombre: Credencial_Impresión	
Tipo de clase entidad	
Atributo	Tipo
objetoXML	DOM

Tabla 3. 47 Clase Entidad CE Credencial_Impresión

Clase Entidad CE_Campo

Nombre: Campo	
Tipo de clase entidad	
Atributo	Tipo
nombre	String
valor	String

Tabla 3. 48 Clase Entidad CE_Campo

3.7 Conclusiones

En este capítulo se diseñó el sistema para su posterior implementación, se hizo uso de los patrones de diseño y herramientas de modelación correspondientes para representar los principales procesos que tienen lugar en el sistema.

ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD

4.1 Introducción

Es de suma importancia realizar el análisis del costo que tendrá el desarrollo de un proyecto de software y los beneficios que traerá para saber si es factible llevarlo a cabo o no. Con el Análisis de Puntos de Casos de Uso se podrá obtener una estimación del esfuerzo necesario para llevar adelante el proyecto.

En este capítulo se realizará un cálculo de esfuerzo para el proyecto mediante la variante de estimación Análisis de Puntos de Casos de Uso.

4.2 Cálculo del esfuerzo

Planificación basada en casos de uso

1er. Paso: Cálculo de los Puntos de Casos de Uso Desajustados:

El primer paso para la estimación mediante la variante Análisis de Puntos de Casos de Uso es el Cálculo de los Puntos de Casos de Uso sin Ajustar. Se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$UUCP = UAW + UUCW$$

Donde:

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar.

UAW: Factor de Peso de los Actores sin ajustar.

UUCW: Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar.

UAW: Representa la cantidad de actores presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos.

El factor de peso de cada actor esta en dependencia del tipo que sea, si es un sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación el factor de peso es 1, si es otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante un protocolo o una interfaz basada en texto el factor de peso es 2 y si es una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica el factor de peso es 3.

$$UAW = \sum cant\ actores * peso$$

$$UAW = 1 * 3 = 3$$

Haciendo un análisis de la cantidad de Casos de Uso presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos se calcula el Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar (UUCW). Dicha complejidad se establece teniendo en cuenta la cantidad de transacciones efectuadas en el mismo.

Casos de uso	Tipo de Caso de Uso	Factor de Peso
Autenticar	Simple	5
Gestionar Grupo	Complejo	15
Gestionar Credencial	Complejo	15
Mostrar Historial de Credencial	Simple	5
Mostrar Listado de Credenciales por Grupo	Simple	5
Imprimir Credencial	Simple	5
Gestionar Foto	Medio	10
Buscar Credencial	Simple	5
Buscar Persona	Simple	5

Tabla 4. 1 Factores de Peso CU sin ajustar

$$UAW = \sum cant\ CU * peso$$

$$UUCW = 2 \times 15 + 6 \times 5 + 1 \times 10$$

$$UUCW = 70$$

$$UUCP = UAW + UUCW$$

$$UUCP = 3 + 70 = 73 \text{ puntos de casos de uso sin ajustar.}$$

2do Paso: Cálculo de los Puntos de casos de uso ajustados.

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

Donde:

UCP: Puntos de casos de uso ajustados.

UUCP: Puntos de casos de uso sin ajustar.

TCF: Factor de complejidad técnica.

EF: Factor de ambiente.

El factor de complejidad técnica (TCF) se determina mediante la cuantificación de un conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema.

Cada uno de los factores es cuantificado con un valor de 0 a 5, donde 0 significa un aporte irrelevante y 5 un aporte relevante.

Factor	Descripción	Peso	Comentarios	Valor Asignado	Total
T1	Sistema distribuido.	2	El sistema es centralizado.	0	0
T2	Tiempo de respuesta.	1	La velocidad es limitada por la conectividad.	3	3
T3	Eficiencia del usuario final.	1	Requiere de conocimiento para tratar con el sistema.	3	3
T4	Funcionamiento Interno complejo.	1	No existen cálculos muy complejos.	1	1
T5	El código debe ser reutilizable.	1	El código será reutilizable.	5	5
T6	Facilidad de instalación.	0.5	No implica una instalación compleja.	3	1.5
T7	Facilidad de uso.	0.5	Fácil de usar.	5	2.5
T8	Portabilidad.	2	No se requiere que el sistema sea portable.	0	0
T9	Facilidad de cambios.	1	Costo moderado de mantenimiento.	4	4
T10	Concurrencia.	1	No existe concurrencia.	0	0
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad.	1	No incluye objetivos especiales de seguridad.	4	4
T12	Provee acceso directo a terceras partes.	1	Si los tiene.	4	4
T13	Se requieren facilidades de entrenamientos de usuarios.	1	Pocos usuarios, fácil de usar.	2	2
Total				34	30

Tabla 4. 2 Factor Complejidad Técnica

$$TCF=0.6+0.01 * \sum (peso * valor asignado)$$

$$TCF= 0.6+ 0.01 * 30= 0.9 \text{ factor de complejidad técnica.}$$

El factor de ambiente (EF) está relacionado con el entrenamiento y las habilidades del grupo protagonista en el desarrollo del sistema. El cálculo del mismo se determina mediante la cuantificación

de un conjunto de factores con un valor de 0 a 5, donde 0 significa un aporte irrelevante y 5 un aporte relevante.

Factor	Descripción	Peso	Comentarios	Valor Asignado	Total
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.	1.5	El grupo está medianamente familiarizado con el modelo.	3	4.5
E2	Experiencia en la aplicación.	0.5	La mayoría del grupo ha trabajado algún tiempo en esta aplicación.	2	1
E3	Experiencia en la orientación a objetivos.	1	La mayoría del grupo programa orientado a objeto.	4	4
E4	Capacidad del analista líder.	0.5	El líder es un Ing. Informático.	5	2.5
E5	Motivación.	1	Existe motivación por parte del grupo.	3	3
E6	Estabilidad de requerimientos.	2	Existe probabilidad de cambios.	4	8
E7	Personal Part- Time.	-1	Personal mitad y mitad.	3	-3
E8	Dificultad del lenguaje de programación.	-1	Se usará lenguaje Java.	4	-4
Total				28	16

Tabla 4. 3 Factor Ambiente

$$EF = 1.4 - 0.03 * \sum (\text{peso} * \text{valor asignado})$$

$$EF = 1.4 - 0.03 * 16 = 0.92 \text{ factor ambiente}$$

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

$$UCP = 73 * 0.9 * 0.92$$

UCP=60.44 Puntos de casos de uso ajustados.

3er Paso: Estimación de esfuerzo a través de los puntos de casos de uso.

A partir de la siguiente ecuación matemática se calcula el esfuerzo en horas en hombre:

$$E = UCP * CF$$

Donde:

E: Esfuerzo estimado en horas hombres.

UCP: Puntos de casos de uso ajustados.

CF: Factor de conversión.

Se contabilizan cuantos factores de los que afectan al factor ambiente están por debajo del valor medio (3), para los factores E1 a E6.

Se utiliza el factor de conversión 20 Horas-Hombre/Puntos de Casos de Uso.

$CF = 20 \text{ Horas-Hombre/Puntos de Caso de Uso.}$

$E = 60.44 * 20 = 1208.8 \text{ Horas-Hombre.}$

4to Paso: Calcular esfuerzo de todo el proyecto.

Actividad	esfuerzo%	Valor esfuerzo %
Análisis	10%	302.2
Diseño	20%	604.4
Programación	40%	1208.8
Pruebas	15%	453.3
Sobrecargas	15%	453.3
Total	100%	3022

Tabla 4. 4 Esfuerzo de todo el proyecto

Si el esfuerzo total (E_T) es de 906.6 **horas-hombre** porque solo se realizó el análisis y diseño y se estima que cada mes tiene 4 semanas y cada semana 5 días laborales, por tanto se trabajarían 20 días al mes y si se trabaja 6 horas diarias como promedio se trabajarían en un mes 120 horas laborables, eso daría un **$E_T = 7.6$ mes-hombre.**

Por cada 240 horas laborables se tiene 1 mes, eso daría un esfuerzo total de 3.8 **mes-hombre.**

Esto quiere decir que 1 persona puede realizar el sistema analizado en aproximadamente 4 meses.

Costo del Proyecto.

Se asume como salario promedio mensual \$100.00

Cantidad de hombres: $CH = 2$

Costo Hombre-Mes: $CHM = 2 * \text{Salario Promedio}$

$CHM = 200.00 \text{ \$/mes}$

Costo = $CHM * E_T / CH$

Costo = $200.00 * 3.8 / 2 = 380$

Costo = \$380

Tiempo ≈ 4 meses

4.3 Beneficios tangibles e intangibles

El Sistema de Acreditación tiene como principal objetivo optimizar los procesos de acreditación de la Universidad para una mejora de la gestión e impresión de las credenciales y que a su vez garantice una mayor rapidez de confección de las mismas, buen control del personal que accede a la Universidad y seguridad del centro y de los recursos que en ella se encuentran.

Entre los beneficios intangibles que se obtienen con este sistema están: Pleno conocimiento de los estados en los que se encuentran las credenciales de las personas, permite conservar una vista del diseño actual de las credenciales y de cómo fueron las que ya han sido generadas por el sistema y la vista previa de cómo quedarán las credenciales, lo que permite corregir errores y editarlas antes de imprimirlas.

4.4 Análisis de costos y beneficios

La propuesta de este producto informático no requiere de gastos significativos pues todo el equipamiento para su desarrollo fue suministrado por la Universidad, además de contar para su realización con estudiantes que no son gratificados con ninguna forma de pago, pero si aporta grandes beneficios entre ellos: mejorar las condiciones de trabajo, brindar detalles acerca de los estados de las credenciales, permitiéndole al Especialista de Acreditación dar reportes al departamento de Seguridad y Protección, entre otros. La tecnología utilizada para el desarrollo del sistema es totalmente libre, por tanto no hay que incurrir en gastos en el pago de licencias de uso.

4.5 Conclusiones

Un vez terminado el estudio de factibilidad del sistema mediante la utilización del método de planificación basada en casos de uso, se llegó a la conclusión que el sistema propuesto brinda una serie de beneficios por lo que se concluye que es factible implementar el sistema propuesto.

CONCLUSIONES

La realización de este trabajo se hizo con el objetivo de elaborar una propuesta de mejora para el Sistema de Acreditación de la Universidad, para ello se llevó un estudio de los sistemas similares existentes a nivel internacional ,así como las diferentes tecnologías hardware que actualmente se utilizan para la identificación de personas. Se propone una solución de un proyecto de software capaz de crear credenciales, mostrar reportes por diversos criterios de búsqueda en los cuáles se muestren detalles como el estado, área, fechas de confección y de vencimiento, historial de credenciales ,entre otros ,permitiéndole a la especialista una mejor organización de la información acerca de las credenciales. Para la solución de este trabajo se utilizó como metodología RUP obteniéndose a través de esta metodología los artefactos requeridos para su posterior realización.

RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda que se implemente esta propuesta de solución por la importancia que posee para la Universidad.
- ✓ Una vez implementado el sistema, incluir ayuda y manual de usuario para una mayor comprensión del mismo.
- ✓ Continuar la investigación en búsqueda de otros procesos para incrementar las funcionalidades al sistema.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

[1] Gómez Urquiza. *Sistema de Gestión de Credenciales en la Universidad de las Ciencias Informáticas*, Universidad de las Ciencias Informáticas, 2007.101.p

[2] Tecnologías hardware para la identificación de personas.[Disponible en: <http://kimaldi@kimaldi.com>]

[3] PÉREZ ZURITA, P. and T. L. OÑA CRUZ. *Sistema de Control de Accesos a la Universidad de las Ciencias Informáticas*, Universidad de las Ciencias Informáticas, 2006. 96. p.

[4]Wikipedia. *NetBeans_IDE*, 2008 [Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/NetBeans_IDE]

[5] SOFTWARE, D.D.I.D.Patrones.Conferencia Patrones 2.0, 2004-2005.21 pág.

[6] Arquitectura [Disponible en:<http://www.generatorfd.com/Arquitectura.aspx>]

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. MBCEStore México. *Evolis eMedia Software*, 2006. [Disponible en: <http://www.mbcestore.com.mx/evolis/emedial.htm>]
2. MBCEStore México. *DataCard ID Works ID Card Software*, 2006. [Disponible en: <http://www.mbcestore.com.mx/datacard/id-works-id-card.htm>]
3. MBCEStore México. *Number Five Card Five Software*, 2006. [Disponible en: <http://www.mbcestore.com.mx/number-five/cardfive.htm>]
4. [Disponible en: <http://www.intelektron.com/sitio/noticias/notas%20de%20%20interes/11.htm>]
5. El lenguaje global de los negocios. *Código de Barras: datos históricos, descripción, beneficios, simbologías, funcionamiento, ventajas y aplicaciones*, 2006 [Disponible en: <http://www.gs1pa.org/boletin/2006/junio/boletin-jun06-art2.html>]
6. Visual-Paradigm. *Herramienta CASE para el modelado UML*, 2007. [Disponible en: <http://www.visual-paradigm.com/product/vpuml/>]
7. Rumbaugh, James, Jacobson, Ivar; Booch, Grady. *El Proceso Unificado de Desarrollo de software*. La Habana, Editorial Félix Varela, 2004. 438 p.
8. Pressman, Rogers. *Ingeniería del software*. Parte 1. La Habana, Editorial Félix Varela 2005.340 p
9. Pressman, Rogers. *Ingeniería del software*. Parte 2. La Habana, Editorial Félix Varela 2005.238p
10. Larman Craig. *Patrones Grasp*. [Disponible en: <http://jorgesaavedra.wordpress.com/2006/08/17/patrones-grasp-craig-larman/>]
11. Gracia, Joaquín. *Patrones de Diseño*. 27 de Mayo de 2005. Disponible en: <http://www.ingenierosoftware.com/análisisydiseno/patrones-diseno.php>
12. Wikipedia. *SQL*, 2008 [Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Celda_activa]

ANEXOS

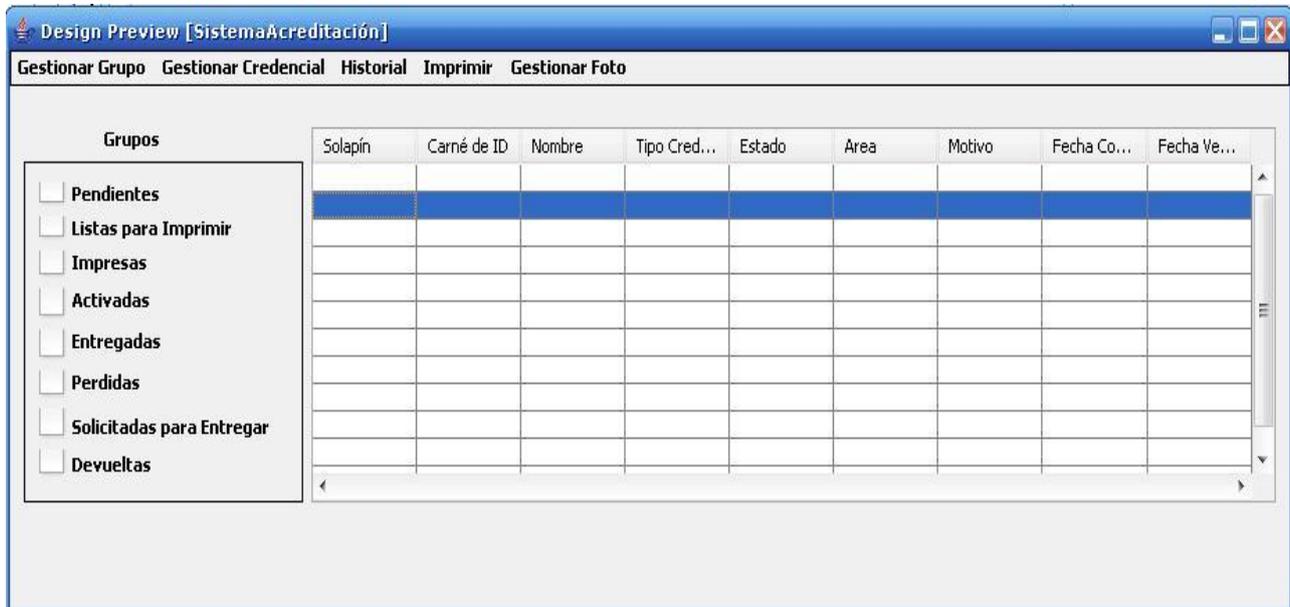


Figura 4. 1 Interfaz Principal

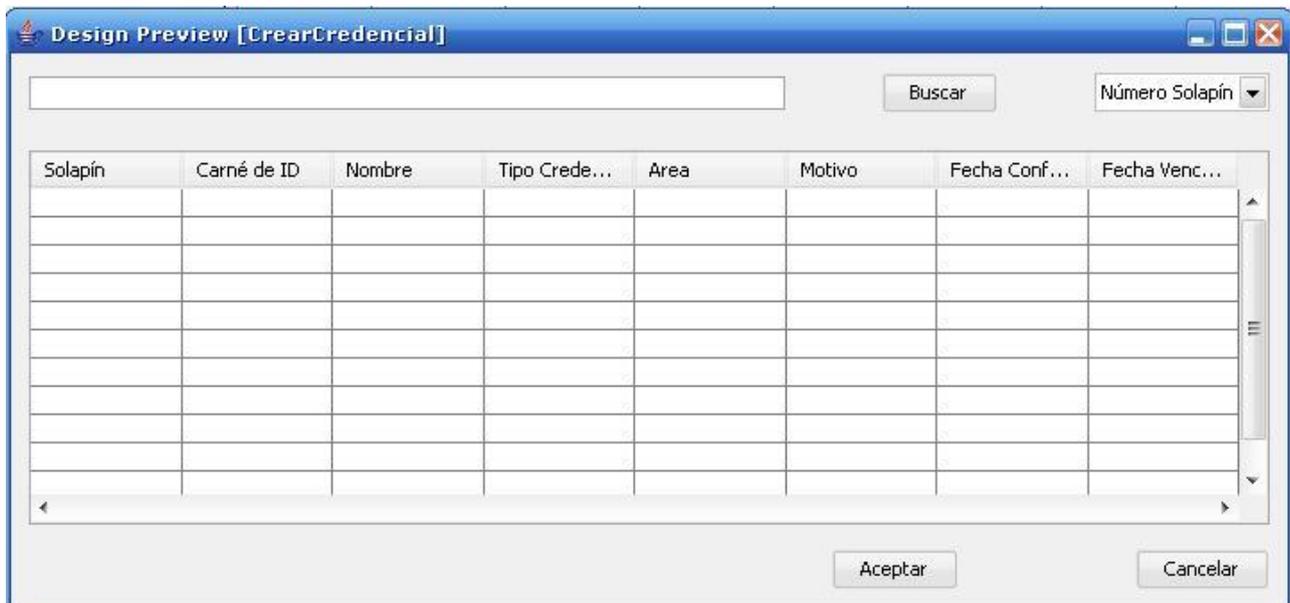


Figura 4. 2 Interfaz Crear Credencial



Figura 4. 7 Interfaz Modificar Nombre Grupo

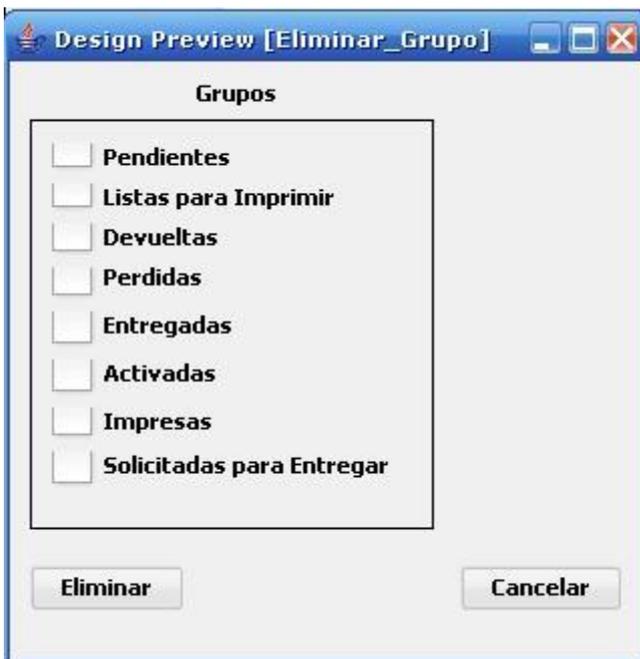


Figura 4. 8 Interfaz Eliminar Grupo

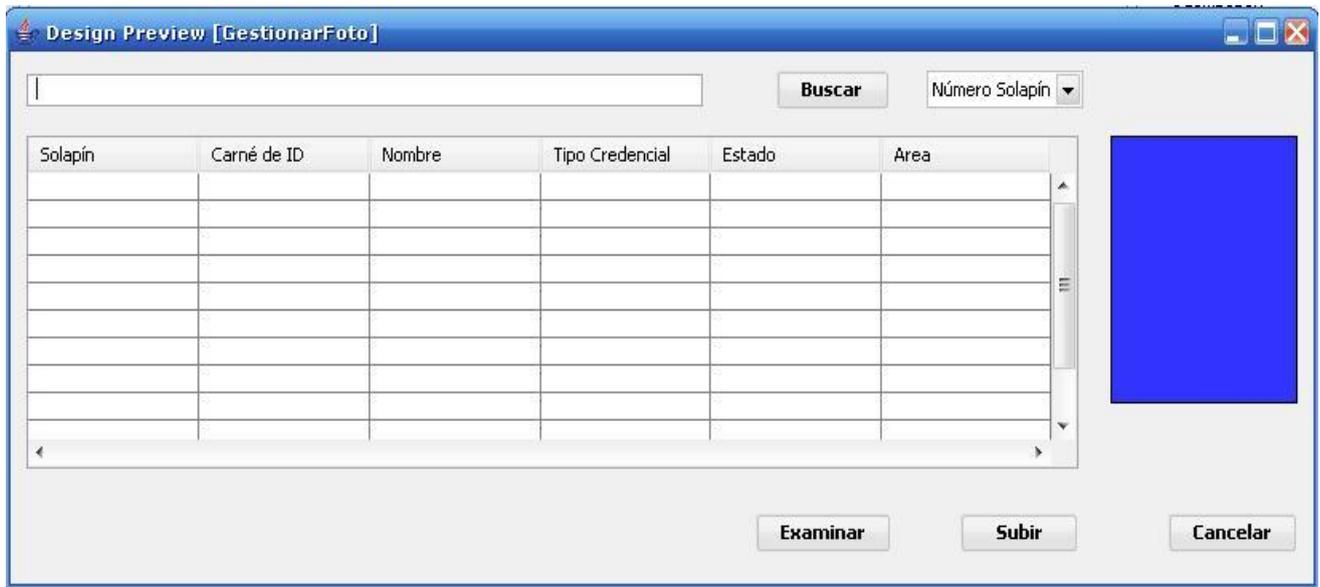


Figura 4. 9 Interfaz Gestionar Foto

GLOSARIO

PVC: (PolyVinyl Chloride, Cloruro de polivinilo): material plástico altamente flexible.

Ing: Ingeniero.

Credencial: Documento que sirve para que a un empleado se le reconozca como perteneciente a su centro de trabajo y se reconozca su plaza.

Tags: Tarjetas

Acreditación: Proceso de creación de credenciales a una entidad dada.

HTML: (Hyper Text Markup Language, Lenguaje de Marcas de Hipertextuales) lenguaje de marcación diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas Web.

UML: Lenguaje Unificado de Modelado.

SGBD: Sistema Gestor de Base de Datos.

CUN: Caso de Uso del Negocio.

CU: Caso de Uso.

DCA: Diagrama de Clases del Análisis.

DCD: Diagrama de Clases del Diseño.

BD: Base de Datos.

ASSETS: Base de Datos Registro Personal.

GRAPS: General Responsibility Assignment Software Patterns.

DOO: Diseño orientado a objetos.

Etc.: etcétera.

Post-venta: Después de la venta.

MA: Metodologías ágiles de desarrollo de software.

CI: Carné de identidad.

UCI: Universidad de las Ciencias Informáticas.