



Universidad Nacional de Tucumán
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología
Departamento de Electricidad, Electrónica y Computación
Carrera de Ingeniería en Computación

Trabajo de Graduación

Sistema de Gestión para Laboratorio de Análisis Clínicos DevLAB

Autor

Cuevas Sabrina Maribel CX: 1410698

Tutores

Ing. Guzmán María Fernanda

Ing. Younes José

Diciembre 2017

Agradecimientos

Agradezco a mi familia que me apoyó y ayudo con su sacrificio diario durante el transcurso de mi carrera e hicieron posible que pueda llegar a esta instancia de mi vida profesional.

Agradezco a la Universidad en su conjunto, pública y gratuita, que me formó académicamente.

A los docentes que formaron parte de este camino universitario, por su vocación y entera disposición.

Gracias a mi tutora María Fernanda Guzmán por aceptar la dirección de este proyecto, por su buena disposición y consejos desde su experiencia.

Por último, quiero agradecer a mis compañeros y amigos por los momentos de estudios, logros y apuntes compartidos durante la carrera, que fueron elementos de motivación para ayudarme a seguir adelante.

Índice

Agradecimientos	2
Capítulo I	7
Introducción	7
Situación actual del laboratorio	7
Objetivos y Alcance del Sistema	8
Glosario de Términos	8
Abreviaturas	8
Definiciones	9
Identificación de Usuarios participantes	9
Descripción General del Sistema	9
Beneficios del Sistema	10
Especificación de Requisitos	11
Introducción	11
Requisitos Funcionales	11
A) Gestión de Usuarios	11
B) Gestión de Informes	12
C) Gestión de Pacientes	13
D) Gestión Doctor	15
E) Gestión Facturas	16
F) Gestión Estadísticas	16
Suposiciones	16
Dependencias	16
Requisitos de Usuarios	17
Requisitos de Interfaces	17
Interfaces de usuario	17
Interfaces de hardware	17
Requisitos Tecnológicos	17
Requisitos de Rendimiento	17
Requisitos de Desarrollo	17
Restricciones de Diseño	17
Capítulo II	18
Modelado de Ciclo de Vida	18
Introducción	18

Selección de un Modelo de Ciclo de Vida	19
Capítulo III	21
Modelado de Casos de Usos	21
Actores	21
Listado de Casos de Uso	21
Inicio de Sesión	22
Gestor Usuarios	25
CU001: Alta de Usuario	26
CU002: Buscar Usuario	28
CU003: Modificar Usuario	30
Gestor Informe	33
CU006: Alta informes	34
CU007: Buscar Informes	37
CU008: Modificar Informe	39
CU009: Listar Informes	41
CU010: Cargar Resultados	42
Gestor Paciente	45
CU011: Alta Pacientes	46
CU012: Buscar Pacientes	48
CU013: Modificar Pacientes	50
CU014: Listar Pacientes	53
CU015: Historia Clínica	54
Gestor Doctor	55
CU016: Alta Doctores	56
CU017: Buscar Doctores	59
CU018: Listar Doctores	61
CU019: Modificar Doctores	61
Gestor Facturas	64
CU020 – Alta Facturas	65
CU021 – Buscar Factura	66
CU022 – Listar Facturas	68
CU023 – Modificar Facturas	69
Capítulo IV	70
Modelado de Clases	70
Diagrama de clases	70

Vista Canónica	72
Ficha técnica de clases	73
Capítulo V	76
Identificación de Roles	76
Diagrama de Transición de Escenarios	77
Tabla de Transición de Escenarios	78
Descripción Funcional de Escenarios	83
UI_00_00 Login	83
UI_01_00 Principal	84
UI_02_00 Registro de Informe	85
UI_03_00 Carga de Resultados	86
UI_04_00 Listado de Informes	87
UI_05_00 Pacientes	88
UI_06_00 Doctores	89
UI_07_00 Facturas	90
UI_08_00 Estadísticas	90
UI_09_00 Usuarios	91
UI_14_00 Alta Paciente	92
UI_27_00 Alta usuario	94
UI_20_00 Editar Paciente	95
UI_23_00 Editar Doctor	96
UI_29_00 Editar Usuarios	96
Capítulo VI	97
Arquitectura física del sistema	97
Funcionamiento	98
Componentes	98
Ventajas	98
Diagrama de despliegue de la arquitectura Cliente-Servidor	99
Modelo Físico del sistema	100
Capítulo VII	101
Codificación	101
Elección del Lenguaje de Programación	101
Back-end	101
Front-End	102
Herramientas de Desarrollo	104

MySQL Workbench	104
Enterprise Architect	104
SublimeText	104
Capítulo VIII	105
Pruebas	105
Pruebas orientadas al Desarrollo	105
Prueba orientada al Cliente	105
Test de Unidades	105
Test de Módulos	106
Prueba de caja Negra	106
Test de Integración	106
Test de Aceptación	107
Pruebas α y β	107
Conclusión	108
Bibliografía	109
Sitios Webs	109
Anexos	110
Planillas	112
Informes	112

Capítulo I

Introducción

Este proyecto surgió de la necesidad de un grupo de bioquímicos de sistematizar su trabajo y de mejorar continuamente, por lo tanto, decidieron que deben contar con su propio sistema de gestión para poder administrar su laboratorio de análisis clínicos.

Un sistema de gestión brinda un servicio más eficiente a los clientes con una menor cantidad de empleados. Un software de gestión puede ayudar a llevar un registro de las partes (personas/clientes) y de las operaciones en curso.

El proceso de investigación y desarrollo de este sistema se llevará a cabo de forma eficiente utilizando métodos, herramientas y procedimientos adecuados para obtener un producto a medida de fácil integración con las actividades diarias de un laboratorio clínico.

Situación actual del laboratorio

El sistema se va a desarrollar para un laboratorio bioquímico de alta complejidad llamado 'Biolab' el cual se dedica hacer análisis de hematología, química general, parasitología, micología, endocrinología, entre otras.

Actualmente para el funcionamiento diario del laboratorio se realiza diferentes procesos los cuales son:

Recepción de Pacientes: al laboratorio llega el paciente con una orden del médico y las muestras, de la orden se extraen los datos como ser: nombre, apellido, DNI, nombre de obra social en caso de ser un afiliado y datos adicionales como: correo electrónico, teléfono y domicilio; datos del doctor como ser: nombre, apellido, matrícula y especialidad, por último, la lista de análisis que debe realizarse; todos estos datos se cargan en una planilla Excel en donde a cada paciente se le asigna un número de orden llamado 'N° de Protocolo'.

Procesamiento de muestras: se pasa en una planilla llamada 'borrador de mesada' la lista de análisis de un paciente, estos análisis son ordenados por códigos ya establecidos por el NBU. Se analizan las muestras y se cargan los resultados en la planilla.

Verificación: se deben verificar que los datos que fueron pasados al borrador de mesada son correctos y se validan.

Cuaderno de pacientes: se pasa en limpio los resultados que se anotaron en el borrador de mesada y se ordenan por número de protocolos.

Generación del informe: se pasa a generar el modelo de informe donde se separan por secciones o áreas a las cuales pertenecen cada análisis. Estos modelos se hacen en Word.

Emisión del informe: una vez generado el informe se notifica al paciente para que lo retire del laboratorio.

A poco tiempo de haber comenzado a funcionar el laboratorio no presentaba problemas con el manejo de la información, pero al correr los meses y aumentar el flujo de pacientes se toparon con varios problemas, por ejemplo: para verificar el historial clínico de un paciente se busca en la planilla Excel su número de protocolo y luego se busca en el cuaderno de paciente para ver su historial.

Otro problema que se presento es que puede ocurrir que el paciente vuelva agregarse más análisis a un mismo informe así que se debe agregar manualmente la nueva entrada en las planillas Excel y Word.

Nota: Se podrán ver un ejemplo de planillas Word y Excel en [Anexos](#)

Objetivos y Alcance del Sistema

El principal objetivo del sistema a desarrollar es automatizar y agilizar el proceso de informes, recibos de cobros y entrega de resultados de análisis clínicos a los pacientes.

El sistema permitirá realizar el registro de pacientes, médicos, órdenes y resultados, configuración de tarifas, configuración de análisis, reportes de exámenes realizados, reportes estadísticos y además poder consultar el historial clínico de cada paciente.

Se entregará la documentación relevante y pertinente tanto para operar, como para permitir la intervención y modificación del sistema. Esto permitirá que el sistema sea mantenido y modificado en un futuro y no dependiente de un profesional informático en particular.

Glosario de Términos

Abreviaturas

NBU: Nomenclador Bioquímico Único

MVC: Modelo Vista Controlador

BD: Base de Datos

Definiciones

Protocolo: número para identificar un paciente.

Sistema de computación: Es un conjunto u ordenación de elementos organizados para llevar a cabo algún método, procedimiento o control mediante el procesamiento de información.

Servidor: Es una aplicación en ejecución (software) capaz de atender las peticiones de un cliente y devolverle una respuesta en concordancia.

Interfaz: conexión funcional entre dos sistemas, programas, dispositivos o componentes de cualquier tipo, que proporciona una comunicación de distintos niveles permitiendo el intercambio de información.

Cron Job: permiten automatizar tareas repetitivas en el servidor que aloja un sitio web.

Identificación de Usuarios participantes

El objetivo de esta tarea es identificar a los responsables de cada una de las unidades y a los principales usuarios implicados. En el laboratorio se identificaron los siguientes usuarios:

Administrador: Encargado del sistema, tiene acceso total de todas las funcionalidades y configuraciones del sistema.

Bioquímico: Tiene acceso total para gestionar informes, pacientes, doctores y facturas.

Secretaria: Tiene acceso para cargar pacientes y doctores es la encargada/o de notificar y entregar los resultados a los pacientes.

Descripción General del Sistema

Esta sección nos presenta una descripción general del sistema con el fin de conocer las funciones que debe soportar, los datos asociados, las restricciones impuestas y cualquier otro factor que pueda influir en la construcción del mismo.

Las funciones que debe realizar el sistema se pueden agrupar de la siguiente manera:

Administración de Usuarios: Este módulo debe permitir gestionar los usuarios del sistema. Se podrán definir distintos roles como administrador, bioquímico y secretaria.

Administración Informes: Este módulo permite la carga de los análisis. El mismo se divide en tres secciones:

Carga de datos: En esta sección se cargan los códigos de los análisis.

Carga de resultados: En esta sección se cargan los resultados obtenidos de los análisis.

Validación/Modificación/Impresión: En esta sección se verifican los datos cargados, se editan, agregan o eliminan análisis en caso de ser necesario y por último se imprimen los informes.

Administración de Pacientes: En este módulo se da de alta un paciente, se puede buscar un paciente determinado, editar, listar o consultar su historial clínico.

Administración de Doctores: En este módulo se da de alta un doctor, se puede listar, buscar o editar un doctor.

Administración de Estadísticas: Debe permitir realizar consultas determinadas sobre pacientes y análisis clínicos, a través de planillas y gráficos estadísticos donde se mostrarán las evoluciones mensuales y anuales.

Administración de Cobranza: En este módulo se puede ver la orden de cobro para el paciente e imprimirlo.

Administración de Permisos: Este módulo permite a un usuario administrador configurar los privilegios que tendrá un usuario de acuerdo a su rol.

Beneficios del Sistema

Uno de los mayores beneficios que brindará el sistema es mejorar el funcionamiento diario del laboratorio reduciendo la cantidad de pasos necesarios para atender las necesidades del paciente, con el objetivo de reducir los tiempos de proceso que permitirá atender un mayor volumen de pacientes.

Tener el control total de la información tanto histórica como reciente, agregar funcionalidades adicionales como: reportes estadísticos, emisión de facturas para pacientes sin obra social.

Recolectar, procesar y brindar persistencia a los datos, que serán almacenados en una base de datos que garantiza que los mismos estarán disponibles, serán confiables y su almacenamiento conservará integridad.

Especificación de Requisitos

Introducción

En base al conocimiento del dominio del problema adquirido a través de las entrevistas con los futuros usuarios del sistema y consulta con mi tutora, se definen los requisitos de información que debe manejar la aplicación. De esta forma se podrá proyectar tamaño, tiempo y personas necesarias para su desarrollo.

Requisitos Funcionales

Nota: En todos los casos ID es un valor numérico que debe autoincrementarse en una unidad respecto de la última almacenada.

A) Gestión de Usuarios

A1 - Alta Usuario

Introducción: El sistema debe permitir el ingreso de datos sobre usuarios.

Entrada: ID + Rol + Correo + Contraseña.

Proceso: Se cargan los datos básicos para una cuenta, el correo electrónico (como es único) será el nombre de usuario, por lo tanto, se controla que no haya sido previamente cargado para que no exista duplicidad de datos. Como medida de seguridad se pide ingresar dos veces la contraseña para evitar que el usuario cometa un fallo de mecanografía.

Salida: Mensajes de lo que está ocurriendo.

A2 - Modificar Usuario

Introducción: El sistema permite actualizar la información de un usuario

Entrada: Correo + Contraseña.

Proceso: Se modifican los datos y se controla que no haya duplicidad de email, una vez que todo este correcto, los datos se actualizan en la base de datos.

Salida: Mensajes de lo que está ocurriendo.

A3 - Borrar Usuario

Introducción: El sistema debe permitir borrar un usuario.

Entrada: Correo.

Proceso: Se busca el usuario por el correo, si encuentra la coincidencia se borra de la base de datos.

Salida: Mensajes de lo que está ocurriendo.

A4 - Inicio de Sesión

Introducción: Permite el ingreso de usuarios al sistema.

Entrada: Correo + Contraseña.

Proceso: Permite que el usuario acceda al sistema mediante un nombre de usuario (correo) y una contraseña, se debe comprobar si es un usuario existente y los permisos que tiene asignados.

Salida: Pantalla del menú principal para usuarios válidos, mensajes de lo que está ocurriendo en caso de error.

A5 - Cerrar Sesión

Introducción: Permite cerrar sesión del sistema.

Entrada: Confirmación para abandonar el sistema.

Proceso: Desconectar el usuario del sistema.

Salida: Se muestra la pantalla de logueo.

B) Gestión de Informes

B1 – Alta informe

Introducción: Permite cargar los códigos de los análisis.

Entrada: ID + CódigoAnálisis + (NombreAnálisis)

Proceso: El informe lleva una lista de análisis los cuales se cargan por código o por nombre, estos no deben repetirse por lo cual se debe controlar que no haya duplicidad.

Salida: Mensaje de éxito o error.

B2 - Listar Informe

Introducción: Permite listar todos los informes clínicos.

Proceso: Lista todos los informes por orden descendentes.

Salida: Listado de informes

B3 - Buscar Informe

Introducción: Permite buscar un informe particular por el número de protocolo o por el nombre/apellido del paciente.

Entrada: Protocolo + (Nombre + Apellido)

Proceso: Buscar todos los informes que tengan coincidencia con el número de protocolo o con el nombre o apellido del paciente.

Salida: Informe o lista de coincidencias encontradas.

B4 - Modificar Informe

Introducción: Se permite agregar o eliminar análisis a un informe.

Entrada: Código + (NombreAnálisis)

Proceso: En caso que se desee agregar más análisis se introducen el número de código (o nombre) del mismo, en caso que se quiera eliminar un análisis se elige el código a eliminar.

Salida: Mensaje de lo que está ocurriendo.

B5 - Carga de Resultados

Nota: Se muestra un ejemplo de la carga de un análisis en particular, se detallan más tipos de análisis en [Anexos](#).

Introducción: El sistema debe permitir el ingreso de datos de análisis del tipo Orina.

Entrada: Color + Aspecto + Espuma + Sedimento + Reacción + Densidad.

Proceso: Carga de los valores del análisis Orina, se debe llenar un formulario con los datos correspondientes a cada valor obtenido en el laboratorio, se debe controlar que se completen los datos que son obligatorios.

Salida: Mensaje de lo que está ocurriendo.

C) Gestión de Pacientes

C1 - Alta de pacientes.

Introducción: Permite ingresar datos de un paciente para registrarlo en la base de datos.

Entrada: ID + Nombre + Apellido + DNI + Sexo + Fecha de Nacimiento + Teléfono + Dirección + Email + [Mutual | Particular] + Diagnostico

Proceso: Se cargan los datos de un paciente en el sistema, se verifica si el paciente existe en la base de datos mediante el DNI, si no existe se guardarán los datos, caso contrario se muestra un mensaje de error.

Salida: Mensaje de éxito o de coincidencia.

C2 - Listar Pacientes

Introducción: El sistema permite listar los pacientes por orden descendente.

Proceso: El sistema lista los pacientes por orden descendente

Salida: Listado de pacientes.

C3 - Buscar Pacientes

Introducción: El sistema permite buscar un paciente determinado.

Entrada: DNI + (Nombre + Apellido)

Proceso: Permite buscar un paciente por número de DNI (de manera opcional también se puede buscar por nombre o apellido), el sistema muestra el paciente cuya coincidencia encuentre con el DNI o listado de pacientes que coincidan con nombre y apellido.

Salida: Paciente o listado de pacientes cuya coincidencia se encuentra.

C4 - Modificar Pacientes

Introducción: El sistema permite actualizar información de un paciente.

Entrada: Teléfono + Dirección + Email

Proceso: El sistema muestra la información del paciente que el usuario puede modificar, una vez concluida la modificación se actualizara el o los datos en la base de datos.

Salida: Mensaje de lo que está ocurriendo.

C5 - Historial Clínico

Introducción: El sistema permite consultar el historial clínico de un paciente, esto constituye el estudio completo de la atención prestada al paciente.

Entrada: DNI.

Proceso: De acuerdo con el DNI del paciente se mostrará en pantalla el historial clínico del mismo, ordenado cronológicamente.

Salida: Datos del paciente + Historial

D) Gestión Doctor

D1 - Alta Doctor.

Introducción: Permite la carga los datos del doctor para registrarlos en la base de datos.

Entrada: ID + Nombre + Apellido + Matricula + Especialidad

Proceso: Se cargan los datos de un doctor en el sistema, se verifica que no haya coincidencia con la matricula, si no hay duplicidad se guardan los datos en la base de datos caso contrario se muestra mensaje de error.

Salida: Mensaje de éxito o de coincidencia

D2 - Listar Doctores

Introducción: El sistema permite listar los doctores por orden descendente.

Proceso: El sistema lista los doctores por orden descendente.

Salida: Listado de doctores

D3 - Buscar Doctor

Introducción: El sistema permite buscar un doctor determinado.

Entrada: Matricula + (Nombre + Apellido)

Proceso: Permite buscar un doctor por número de matrícula (opcionalmente por nombre o apellido), el sistema muestra el doctor cuya coincidencia encuentre con la matricula o listado de pacientes que coincidan con nombre y apellido.

Salida: Doctor o listado de doctores cuya coincidencia se encuentra.

D4 - Modificar Doctores

Introducción: El sistema permite actualizar información de un doctor.

Entrada: Nombre + Apellido + Especialidad

Proceso: El sistema muestra la información del doctor que se puede modificar, y el mismo actualizara el o los datos que sean necesarios.

Salida: Mensaje de lo que está ocurriendo.

E) Gestión Facturas

Introducción: El sistema permite elaborar las facturas de cobro.

Entrada: CódigoAnálisis

Proceso: El sistema crea una factura de recibo asociada al paciente sin obra social. Se debe ingresar el dato de entrada para poder calcular el monto a cobrar donde se debe sumar todos los montos de análisis individuales y multiplicarlo por un factor especificado en el NBU, este factor, varia con el tiempo por lo que varían los precios de los análisis.

Salida: Mensaje de lo que está ocurriendo

F) Gestión Estadísticas

Introducción: Permite realizar tres tipos de estadísticas: sobre un paciente, sobre un grupo de pacientes con el mismo estudio realizado y según los tipos de análisis realizados.

Entrada: Día + Mes + Año + (DNI)

Proceso: El sistema permitirá llevar 3 tipos de estadísticas: la primera para un solo paciente donde se muestra los resultados de los análisis de un mismo tipo realizados por el paciente en cada mes que se realizó el estudio, la segunda para todos los pacientes con un mismo tipo de estudio realizado en un año, donde se mostraran los valores de los análisis (bajo, normal y alto) y finalmente una estadística que compare la cantidad de todos los tipos de estudios que se realizan en un año. Todas las estadísticas se mostrarán con gráficos.

Salida: Gráfica estadística.

Suposiciones

Se asume que los requisitos en este documento son estables una vez que sean aprobados por el cliente. Cualquier petición de cambios en la especificación debe ser aprobada por todas las partes intervinientes y será gestionada por el equipo de desarrollo.

Dependencias

El sistema no tiene dependencia con otro sistema de gestión.

Requisitos de Usuarios

Todos los usuarios mínimamente van a tener conocimiento del manejo de un navegador web.

Requisitos de Interfaces

Interfaces de usuario

Las interfaces deben ser intuitivas, fáciles de usar y amigables, de manera que con unas breves instrucciones los usuarios sean capaces de usarla. Junto con el sistema se entregará el manual de usuario detallando todas las funciones y las preguntas frecuentes. Además, se brindará capacitación y soporte a los usuarios finales.

Interfaces de hardware

Con un ratón y teclado estándar es suficiente para que el usuario pueda interactuar con el sistema.

Requisitos Tecnológicos

Los clientes necesitarán para hacer uso del sistema computadoras con acceso a internet y cualquier explorador conocido (Chrome, Firefox, etc.).

Requisitos de Rendimiento

El tiempo de respuesta de la aplicación a cada función solicitada por el usuario no debe ser superior a los 5 segundos. El tiempo de respuesta a los listados dependerá de la tecnología de impresión.

Requisitos de Desarrollo

El ciclo de vida será el de Prototipado Evolutivo, debiendo orientarse hacia el desarrollo de un sistema flexible que permita incorporar de manera sencilla cambios, actualizaciones y agregar nuevas funcionalidades en caso de ser necesitadas por el cliente.

Restricciones de Diseño

Seguridad: la seguridad de los datos será establecida por el sistema operativo del servidor web y por el Sistema Gestor de Base de Datos Relacional que se emplee.

Políticas de respaldo: se realizará un backup de la base de datos mediante la ejecución de un Cron Job que se programará para que se ejecute una vez a la semana.

Base de datos: El Sistema Gestor de Base de Datos debe ser relacional.

Política de Borrado: No se ha definido

Capítulo II

Modelado de Ciclo de Vida

Introducción

El término **ciclo de vida** describe el desarrollo de *software*, desde la fase inicial hasta la fase final. El propósito de este ciclo es definir las distintas fases intermedias que se requieren para **validar** el desarrollo de la aplicación, es decir, para garantizar que el *software* cumpla los requisitos para la aplicación y **verificación** de los procedimientos de desarrollo.

Al comienzo de un proyecto software se debe elegir el Ciclo de Vida que seguirá el producto a construir. El modelo de Ciclo de Vida elegido llevará a encadenar las tareas y actividades del proceso software de una determinada manera. Se debe tener en cuenta que algunas tareas serán realizadas una vez y otras deberán realizarse más de una vez. El Ciclo de Vida apropiado se elige en base a la cultura de la corporación, el dominio del problema, la comprensión de los requisitos y la volatilidad de los mismos.

Un proyecto sin estructura es un proyecto inmanejable, no puede ser planificado ni estimado y mucho menos alcanzar un compromiso de costos y tiempo. La idea de buscar Ciclos de Vida que describan las actividades a realizar para transformar el producto surge de tener un esquema que sirva como base para:

- Planificar
- Organizar
- Asignar personal
- Coordinar
- Presupuestar
- Dirigir

Selección de un Modelo de Ciclo de Vida

El modelo de Ciclo de Vida elegido para el desarrollo del sistema es el de **Prototipado Evolutivo**.

El Ciclo de Vida de Prototipado Evolutivo construye una serie de grandes versiones sucesivas de un producto. En el modelo evolutivo, los requerimientos son cuidadosamente examinados, y sólo esos que son bien comprendidos son seleccionados para el primer incremento. Los desarrolladores construyen una implementación parcial del sistema que recibe sólo estos requerimientos.

El sistema es entonces desarrollado, los usuarios lo usan, y proveen retroalimentación a los desarrolladores. Basada en esta retroalimentación, la especificación de requerimientos es actualizada, y una segunda versión del producto es desarrollada y desplegada y el proceso se repite indefinidamente.

Los prototipos evolutivos son fácilmente modificables y ampliables. Una vez definidos estos requisitos. Un prototipo evolutivo tiene como característica que sigue el ciclo de vida estándar, pero con tiempo de desarrollo bastante reducido.

El modelo de desarrollo basado en prototipos es una versión modificada del modelo en cascada o clásico con el fin de contrarrestar las limitaciones que este posee. Las fases del ciclo de vida clásico quedan modificadas de la siguiente manera debido a la introducción del uso de prototipos:

- Análisis preliminar y especificación de requisitos de usuarios:

En esta fase se hace un primer análisis de las necesidades del usuario, especificaciones generales del sistema y estudios de viabilidad. Estas especificaciones preliminares forman la base sobre la que se apoya el diseño y la implementación del prototipo.

- Diseño, desarrollo e implementación del prototipo:

Lo importante al desarrollar el prototipo es que su implementación sea rápida y el costo de desarrollo sea bajo. Existe una serie de factores que deben ser tenidos en cuenta para conseguir dichos objetivos:

- Énfasis en la interfaz del usuario, que permita completar los requerimientos después del desarrollo.
- Desarrollar el prototipo con un pequeño equipo de trabajo que minimice los problemas de comunicación -deben ser los mismos que desarrollaron las especificaciones-.
- Utilizar un lenguaje adecuado para el desarrollo del prototipo, que permita una rápida detección de errores y facilidades en la manipulación de los datos.

- Buscar las herramientas adecuadas para un desarrollo rápido.

- Prueba del prototipo:

Es importante desarrollar adecuadamente esta actividad y extraer el máximo de conclusiones de la experiencia de los usuarios en el uso del prototipo. Como elementos claves se debe señalar:

- La asignación de un tiempo suficiente a la actividad de planificación del desarrollo, como para que los usuarios puedan probar el prototipo y comunicar sus experiencias.
- Los departamentos de usuarios deben comprometerse a probar adecuadamente dicho prototipo.
- Planificar la formación y entrenamiento de los usuarios en el uso de prototipos.
- Desarrollar metodologías para recoger las impresiones de los usuarios.

- Refinamiento iterativo del prototipo:

Con la información proporcionada por el usuario, debe modificarse el prototipo en forma rápida para que pueda ser probado nuevamente por los usuarios. Esta experiencia y refinamiento se continúa hasta alcanzar el estado donde los beneficios.

- Diseño e implantación del sistema de producción:

Lo primero es implantar aquellos requisitos y necesidades que son claramente entendidos, y que son críticos, utilizando diseño y análisis en detalle, así como datos reales. Estos requisitos se modificarán hasta alcanzar la implantación del sistema real que es acorde a las necesidades del cliente.

Capítulo III

Modelado de Casos de Usos

Actores

Un actor interactúa con el sistema, siendo el actor un usuario u otro sistema. Los actores identificados son:

- Usuario Administrador
- Usuario Bioquímicos
- Usuario Secretaria

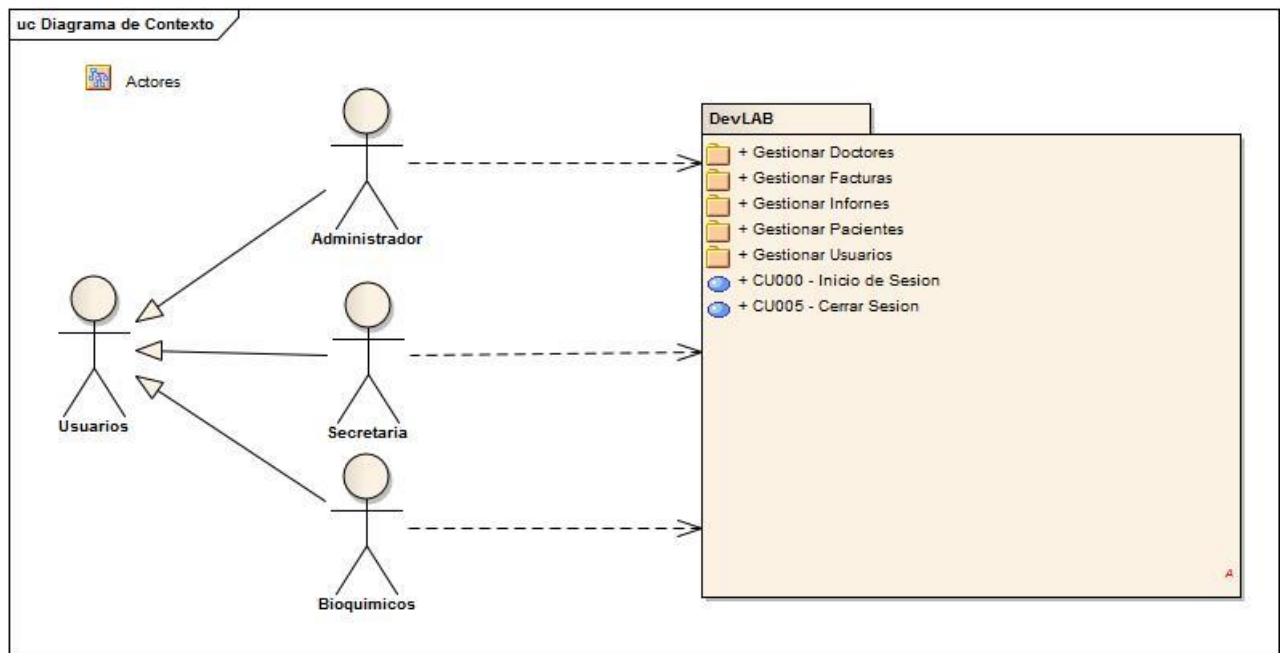


Fig.3.1 Diagrama de Contexto DevLAB

Listado de Casos de Uso

Estos son los casos de uso identificados:

- Inicio de Sesión
- Cerrar Sesión
- Gestor Usuarios
 - Alta Usuarios
 - Buscar Usuarios
 - Modificar Usuarios
 - Listar Usuarios
- Gestor Informes

- Alta Informes
- Buscar Informes
- Modificar Informes
- Listar Informes
- Cargar Resultados
- Gestor Pacientes
 - Alta Pacientes
 - Buscar Pacientes
 - Modificar Pacientes
 - Listar Pacientes
 - Historia Clínica
- Gestor Doctores
 - Alta Doctores
 - Buscar Doctores
 - Listar Doctores
 - Modificar Doctores
- Gestor Facturas
 - Alta Facturas
 - Buscar Facturas
 - Listar Facturas

Nota: Por cuestión de practicidad para el entendimiento del funcionamiento de los casos de uso, los dividiremos en casos de uso más simples y para cada caso de uso se realizará su descripción textual.

Solo se incluyen los diagramas de secuencia y de actividad para aquellos casos de usos que no son triviales, se incluye el proyecto realizado en Enterprise Architect para poder consultar los diagramas omitidos.

Inicio de Sesión

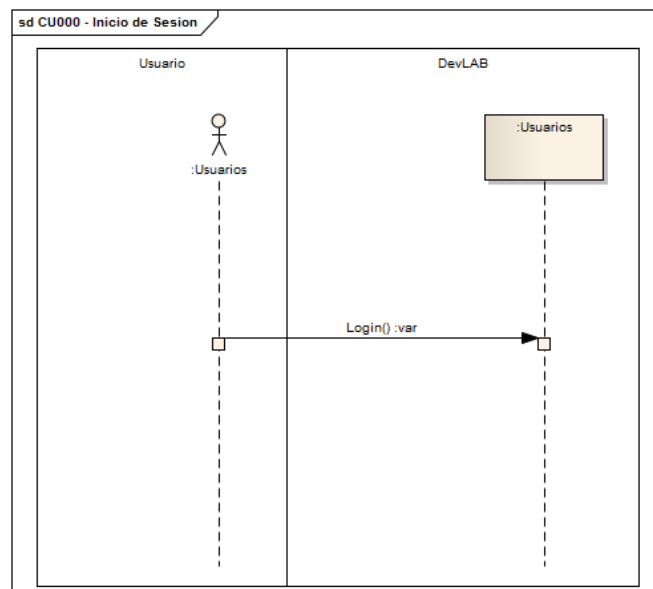


Fig.3.2 Diagrama de Secuencia Inicio de Sesión

CU000	Iniciar Sesión			
Revisa:		Fecha		Firma:
Fecha de Creación: 20/09/2017				
Resumen: Este caso de uso permite a los usuarios iniciar sesión en DevLAB. Captura el comportamiento común de todos los usuarios. Genera el token de sesión, devuelve los datos del usuario/cliente, audita el IP del equipo y los permisos del usuario sobre la aplicación.				
Actores: Usuarios (primario)				
Personal involucrado y metas: Usuario: quiere que el sistema lo valide como tal de forma rápida y confiable y personalice su menú de funciones.				
Precondiciones: El usuario se encuentra creado en DevLAB.				
Poscondiciones: Se valida al usuario, se genera token de sesión, se le da la bienvenida y se le muestran sus opciones personales.				
Escenario Principal: 1. El usuario ingresa la dirección de la aplicación en un dispositivo conectado a Internet. 2. DevLAB muestra al usuario un formulario para que ingrese su nombre de usuario y contraseña. 3. El usuario introduce su nombre de usuario y contraseña. 4. DevLAB genera el token de sesión y lo registra en su sesión. 5. DevLAB trae los permisos del usuario, da la bienvenida al usuario y le muestra sus opciones personales.				
Flujos Alternativos: A1: el usuario no existe. La secuencia A1 comienza en el punto 3 del escenario principal. 4. DevLAB comunica al usuario que esa cuenta no existe. El escenario vuelve al punto 2. A2: la contraseña es inválida y el número de intentos es menor que 3. La secuencia A2 comienza en el punto 3 del escenario principal. 4. DevLAB avisa al usuario que la contraseña es inválida y suma 1 al número de intentos. El escenario vuelve al punto 2. A3: la contraseña es inválida y es el 3 intento fallido. La secuencia A3 comienza en el punto 3 del escenario principal. 4. DevLAB avisa al usuario que la contraseña es inválida y que su cuenta se encuentra suspendida. El escenario vuelve al punto 2.				
Escenarios: -				

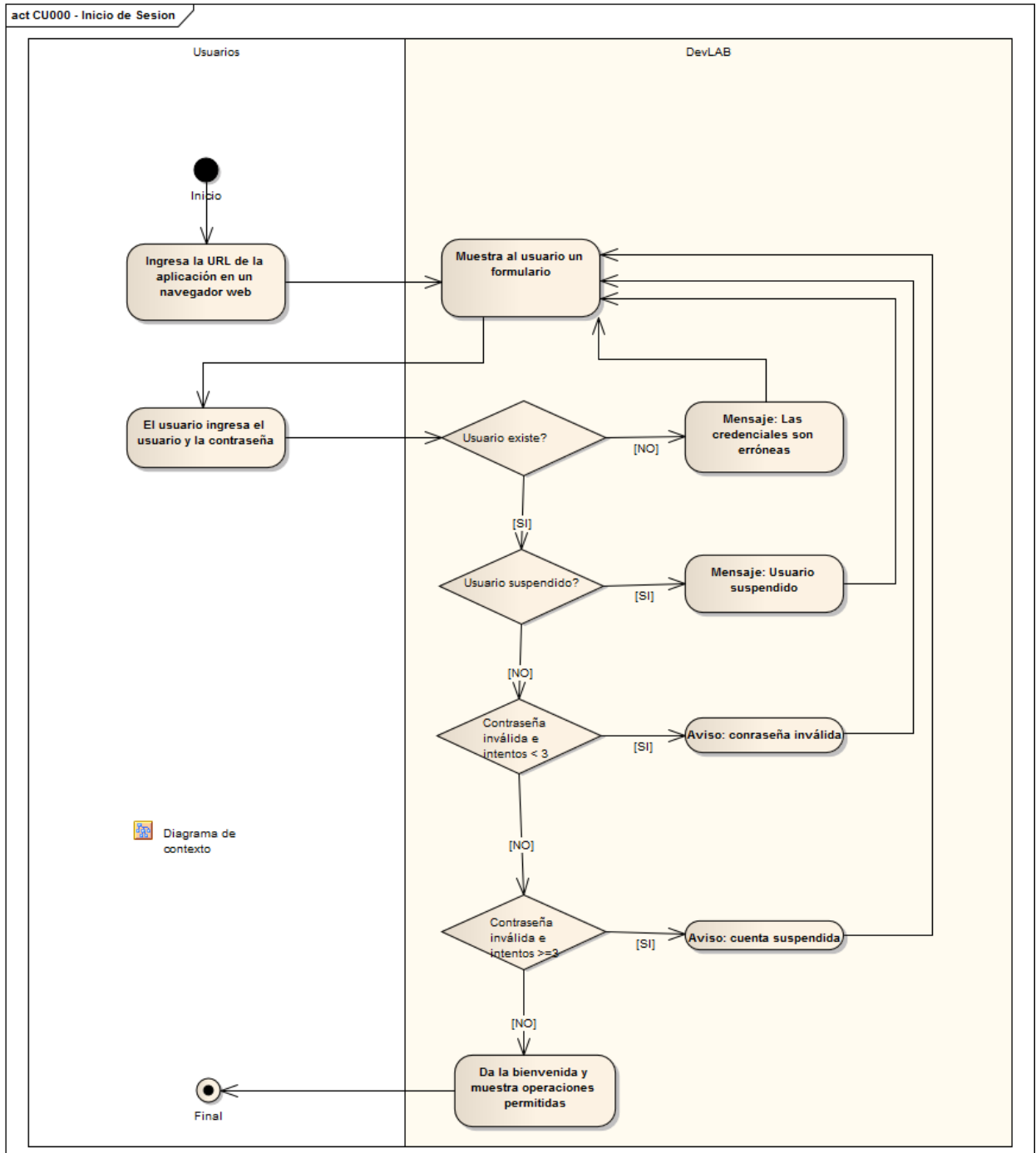


Fig.3.3 Diagrama de Actividad Inicio de Sesión

Gestor Usuarios

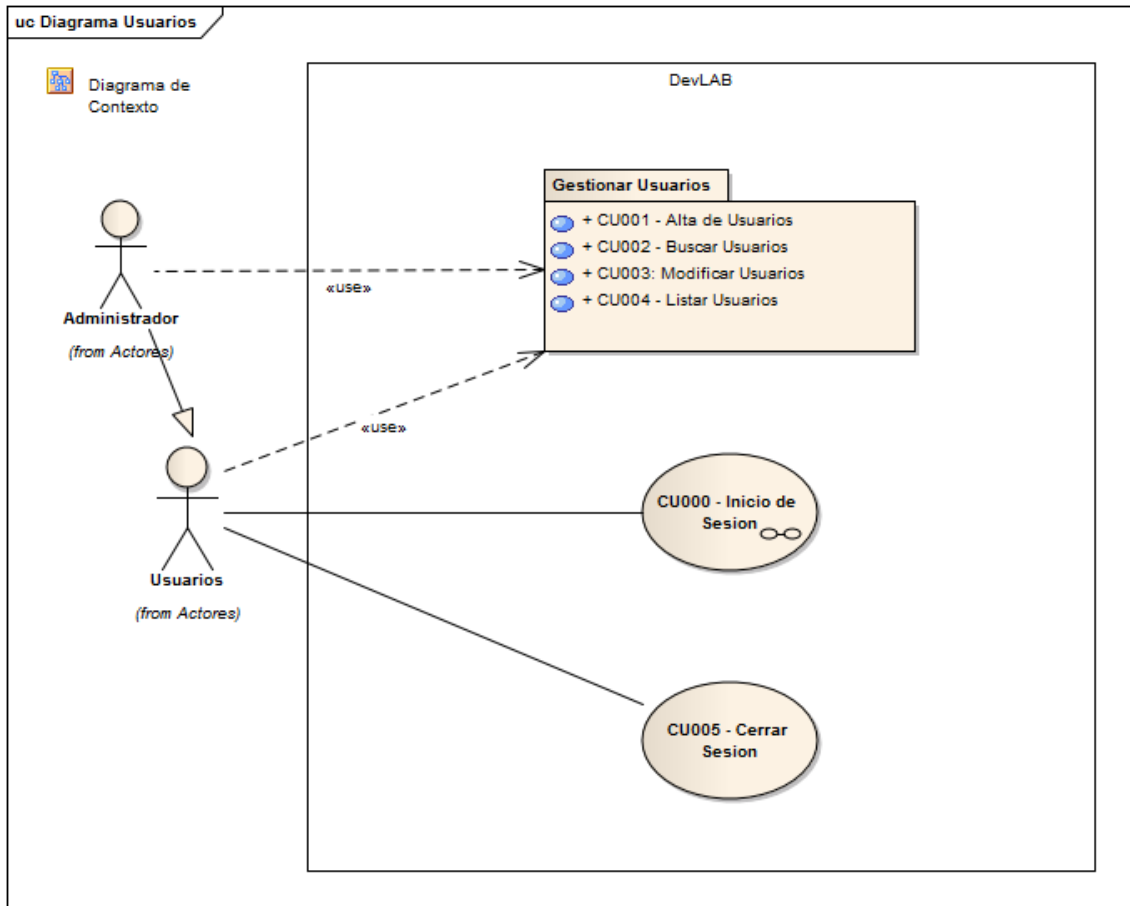


Fig.3.4 Diagrama de Contexto Gestionar Usuarios

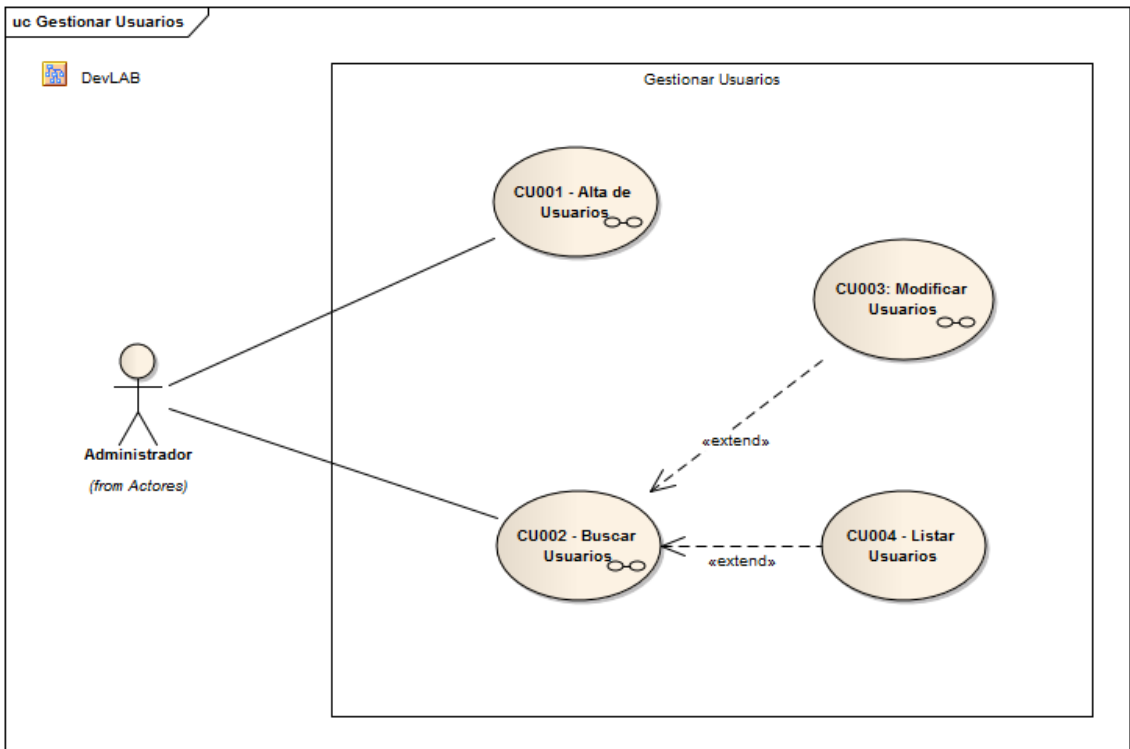


Fig.3.5 Diagrama de Contexto Gestionar Usuarios Detallado

CU001: Alta de Usuario

CU001	Alta de Usuarios			
Revisa:		Fecha:		Firma:
Fecha de Creación: 20/09/2017				
Resumen: En este caso de uso permite a los usuarios dar de alta una cuenta en el sistema, esta cuenta puede tener tres roles distintos (Bioquímico, Secretaria, Administrador) teniendo cada una de ellas privilegios diferentes de acuerdo al rol que cumplan. Devuelve un mensaje de lo que está ocurriendo.				
Actores: Usuarios: Administrador, (primario)				
Personas involucradas y metas: Administrador: quiere que el sistema dé de alta un usuario de forma rápida y confiable.				
Precondiciones: Entrar al sistema				
Poscondiciones: El sistema procesa la acción y muestra un mensaje del resultado de la transacción.				
Escenario Principal: 1.- El usuario ingresa al sistema y selecciona 'Registrar' 2.- El sistema muestra un formulario para completar con los datos necesarios para crear la cuenta. 3.- El usuario llena el formulario 4.- El usuario guarda los datos en el sistema 5.- El sistema controla los datos ingresados sean correctos en caso afirmativo los guarda en la base de datos 6.- El sistema informa lo sucedido.				
Flujos Alternativos: A1.- El usuario no rellena los campos obligatorios La secuencia A1 comienza en el punto 3 del escenario principal. DevLAB señala que no se puede continuar sin completar los campos obligatorios. A2.- El usuario ingresa datos que corresponden a un usuario existente en el sistema: La secuencia A2 comienza en el punto 5 del escenario principal el sistema genera un mensaje de error indicando la duplicidad del dato cargado				
Escenarios:-				

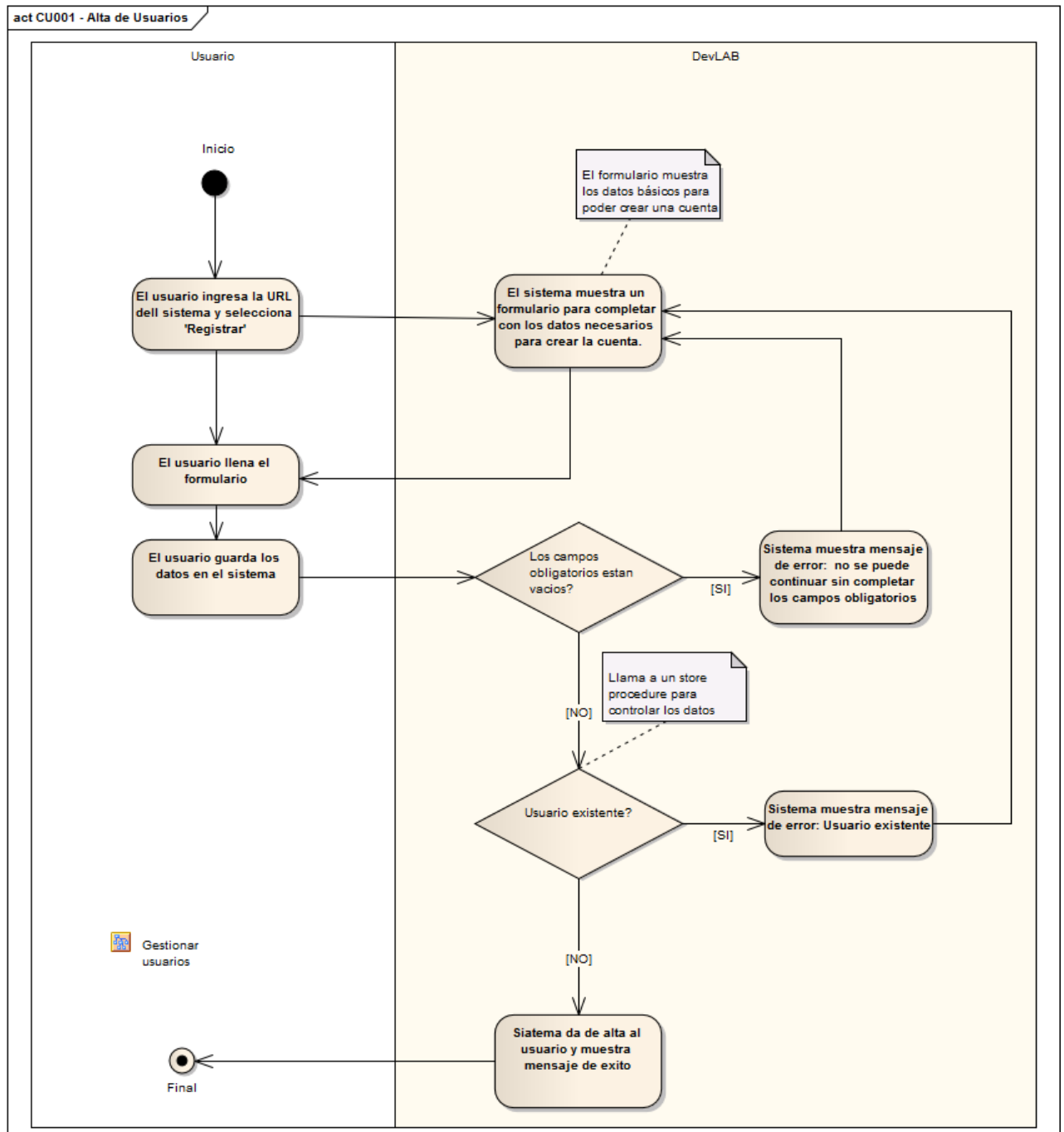


Fig.3.6 Diagrama de Actividad Alta Usuario

CU002: Buscar Usuario

CU02	Buscar Usuario			
Revisa:		Fecha:		Firma:
Fecha de creación: 04/11/2017				
Resumen: Este caso de uso permite a los administradores buscar un usuario por su nombre de usuario dada una cadena de búsqueda; busca aquellos tipos de usuarios donde la cadena esté contenida en el nombre. Tiene la opción de incluir o no los dados de baja. Una vez encontrado, se puede operar con él.				
Actores: Administrador (primario)				
Personal involucrado y metas: Administrador: quiere encontrar el tipo de documento que necesita operar de forma rápida y confiable.				
Precondiciones: El administrador ejecutó con éxito el CU000 - Iniciar Sesión.				
Poscondiciones: Se muestra una lista con los usuarios que cumplen el criterio de búsqueda, con opción para modificarlos, borrarlos, activarlos o darlos de baja.				
Escenario Principal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador elige la opción de buscar usuarios del menú principal. 2. DevLAB muestra al administrador un formulario para que ingrese la cadena de búsqueda. 3. El administrador introduce la cadena de búsqueda. 4. DevLAB muestra al usuario una lista de los usuarios que cumplen con el criterio de búsqueda con opción a operar con ellos. 				
Flujos Alternativos: A1: no existen usuarios que cumplan con el criterio de búsqueda. La secuencia A1 comienza en el punto 3 del escenario principal. 4. DevLAB comunica al administrador que no hay resultados. El escenario vuelve al punto 2.				
Escenarios:-				

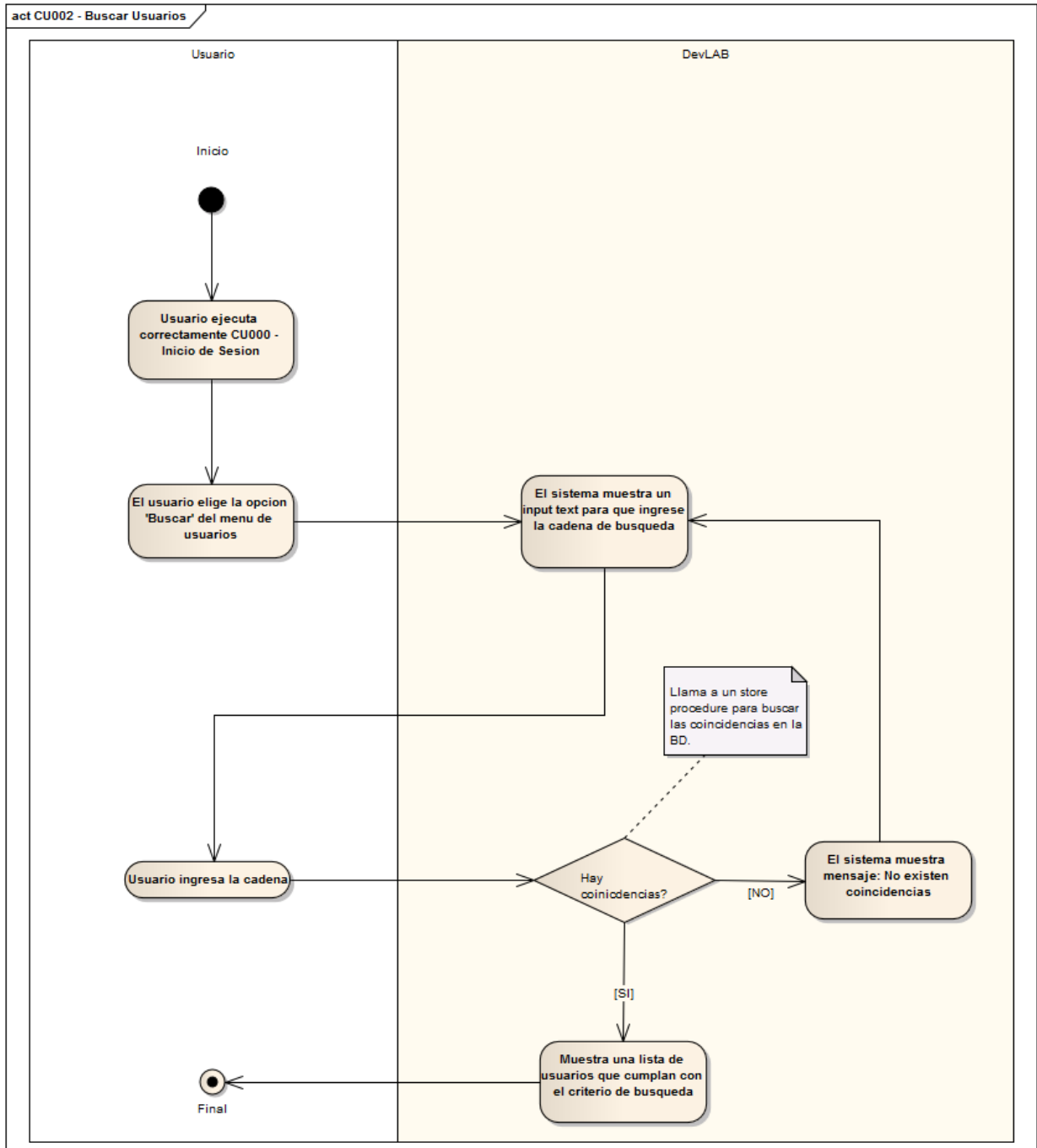


Fig.3.7 Diagrama de Actividad Buscar Usuario

CU003: Modificar Usuario

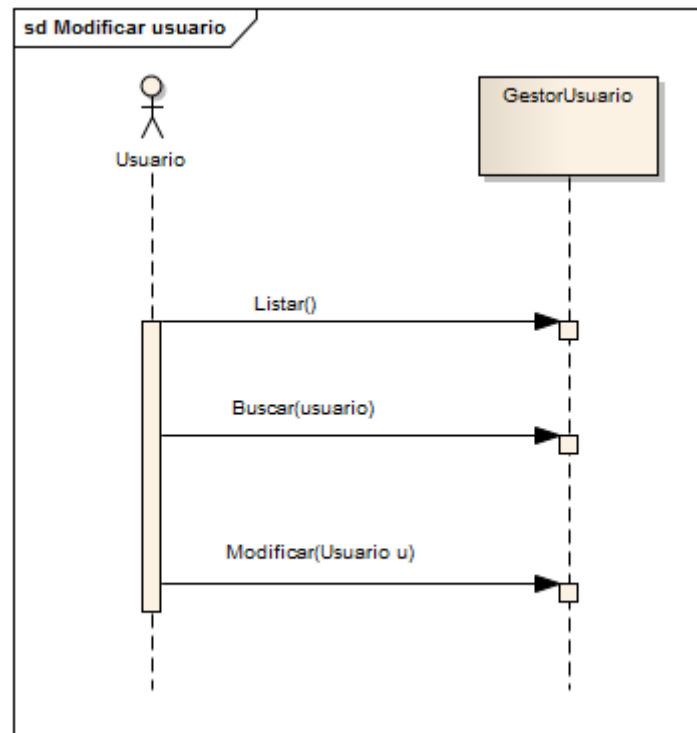


Fig.3.8 Diagrama de Secuencia Modificar Usuario

CU003	Modificar Usuario			
Revisa:		Fecha:		Firma
Fecha de Creación: 21/09/2017				
Resumen: En este caso de uso permite al usuario modificar sus datos. Pudiendo modificar datos personales o datos de la cuenta como el usuario o contraseña. Si la transacción fue exitosa o no, devuelve un mensaje de lo que está ocurriendo.				
Actores: Usuario Administrador.				
Personal involucrado y metas: Administrador: quiere que el sistema pueda modificar un usuario de forma rápida y confiable				
Precondiciones: El usuario inicio sesión, está activo y tiene los permisos necesarios para modificar su cuenta.				
Poscondiciones: El sistema procesa la acción y muestra un mensaje del resultado de la transacción.				
Escenario Principal 1.- El usuario ingresa a la sección de 'modificar usuario'.				

- 2.- El sistema muestra un formulario con sus datos previamente cargados.
- 3.- El usuario modifica los campos que necesite
- 4.- El usuario guarda los datos.
- 5.- El sistema controla que los datos ingresados, en caso que sean correctos los modifica en la base de datos.
- 6.- El sistema informa lo que está sucediendo.

Flujos Alternativos

A1: El usuario no rellena los campos obligatorios: La secuencia A1 comienza en el punto 3 del escenario principal, el sistema indica que no puede continuar sin completar los campos obligatorios.

A2: El usuario ingresa datos que corresponden a un usuario existente en la base de datos: La secuencia A2 comienza en el punto 5 del escenario principal, el sistema genera un mensaje de error indicando la duplicidad del dato cargado.

Escenarios:-

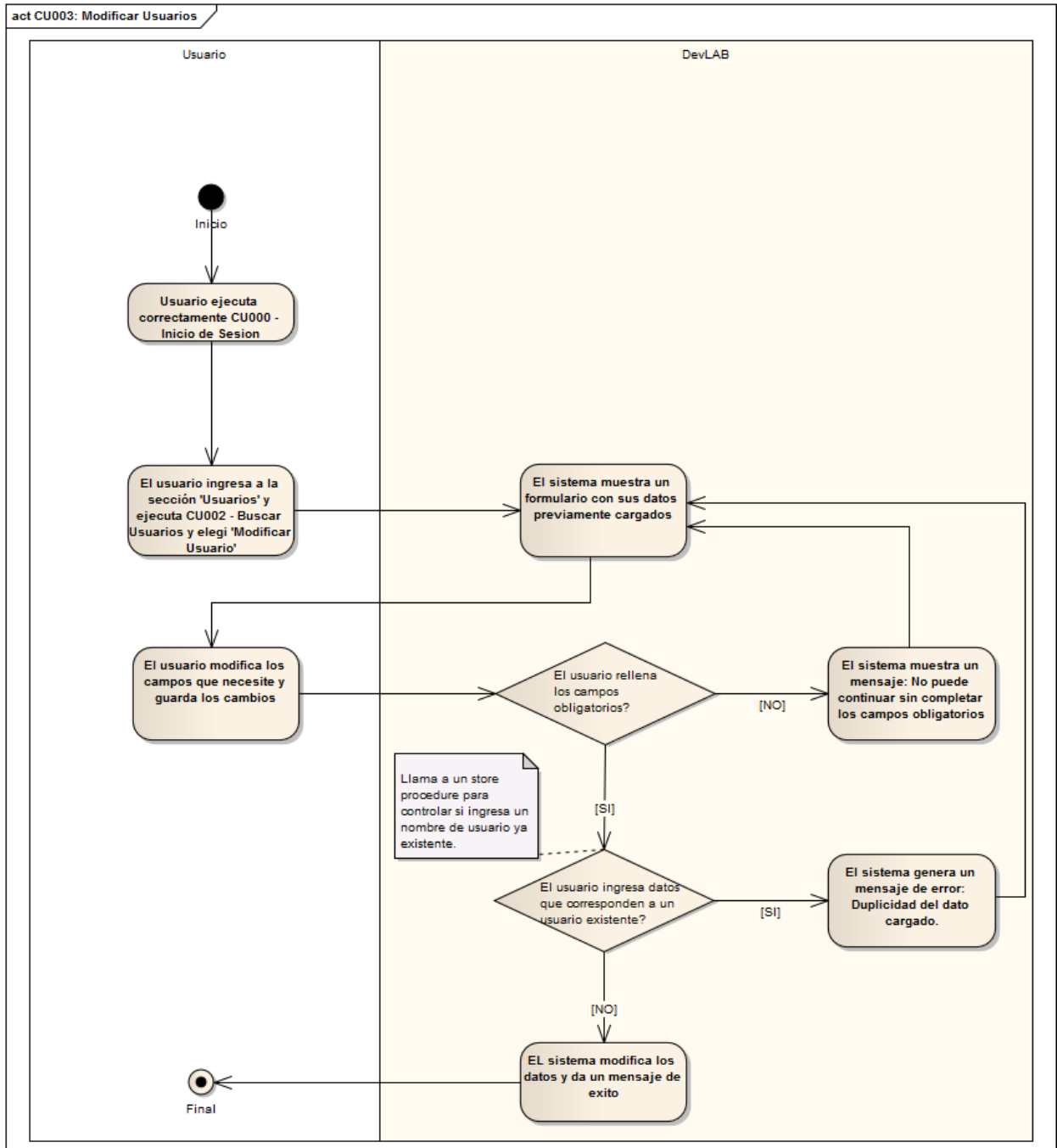


Fig.3.9 Diagrama de Actividad Modificar Usuario

Gestor Informe

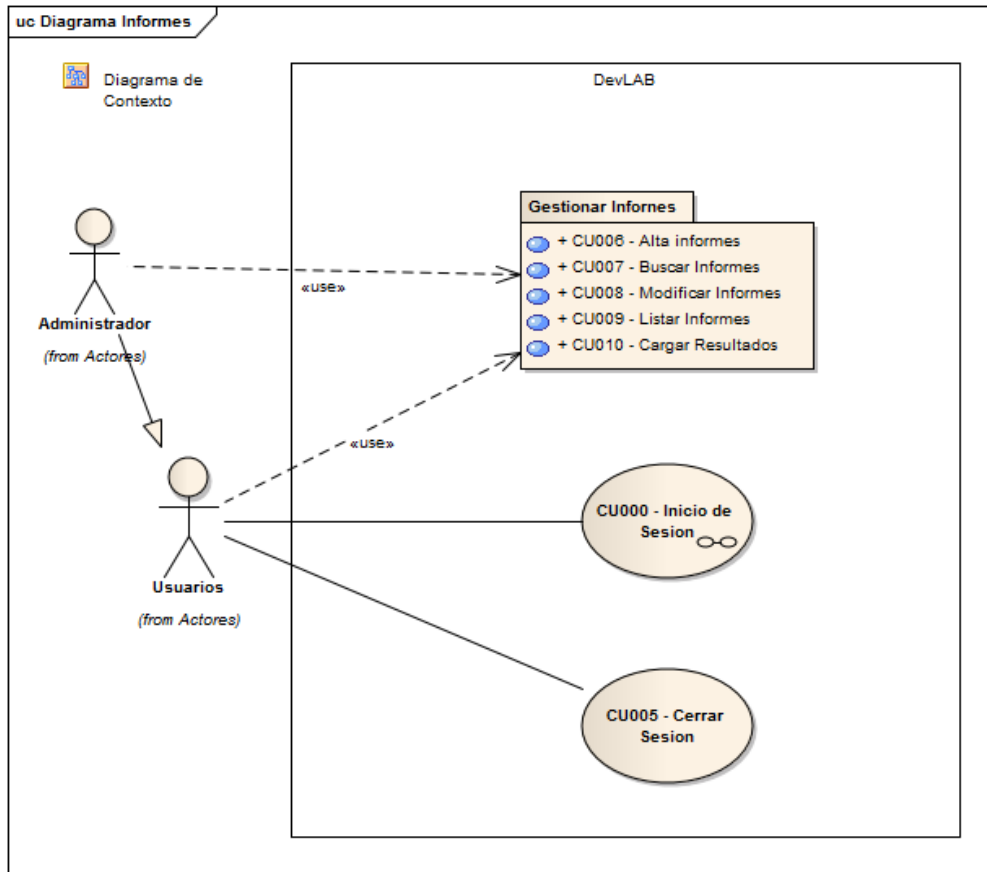


Fig.3.10 Diagrama de Contexto Informes

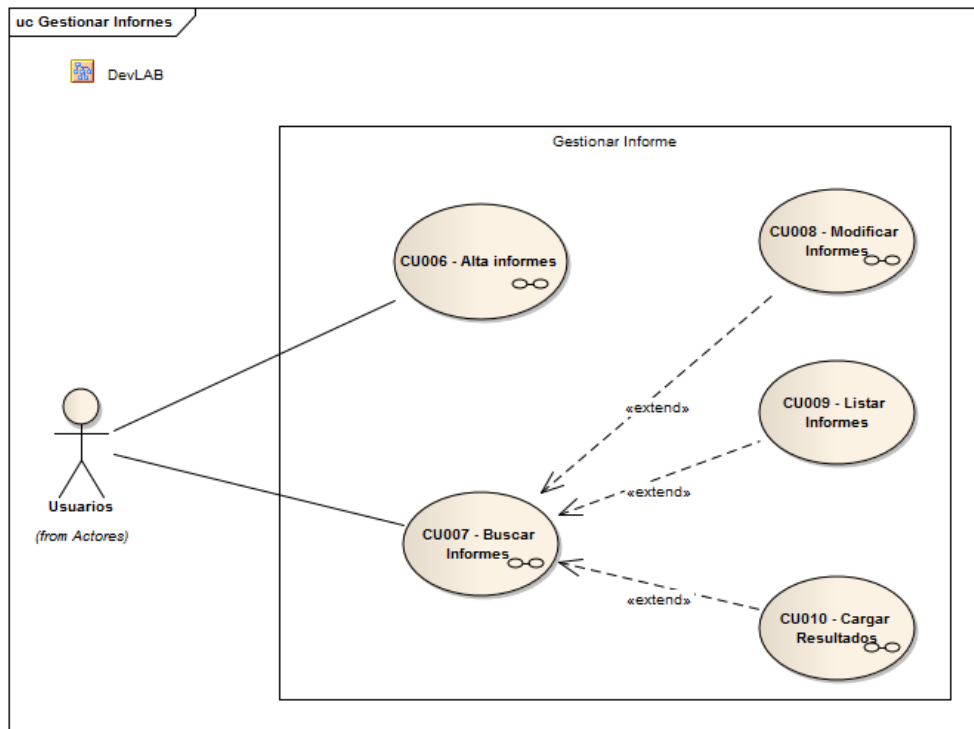


Fig.3.11 Diagrama de Contexto Gestionar Informes Detallado

CU006: Alta informes

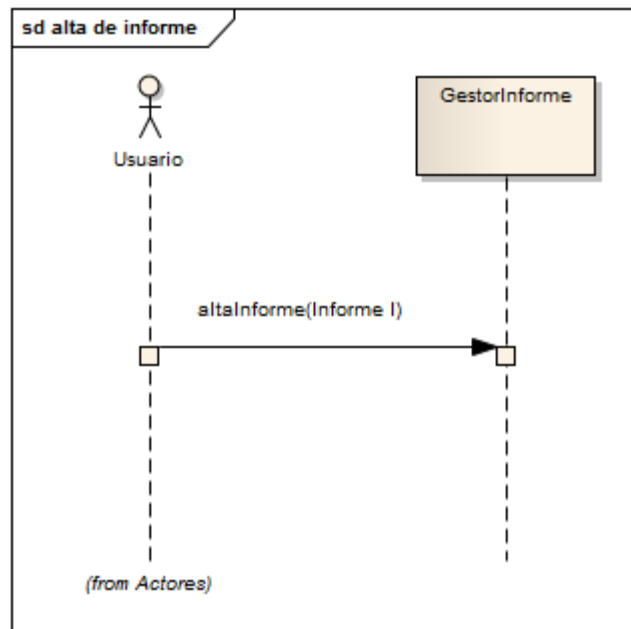


Fig.3.12 Diagrama de Secuencia Alta Informes

CU006	Alta informes			
Revisa:		Fecha:		Firma:
Fecha de Creación: 21/09/2017				
Resumen: Este caso de uso permite a los usuarios dar de alta un informe ingresando los códigos de los análisis pertenecientes a los pacientes. Devuelve un mensaje si la operación fue exitosa o no				
Actores Usuarios :Bioquímico				
Personas involucradas y metas: Usuario: quiere que el sistema dé de alta a un informe de forma rápida y confiable.				
Precondiciones El usuario inició sesión, está activo y tiene los permisos correspondientes para dar de alta un informe.				
Poscondiciones El sistema procesa la acción y muestra un mensaje del resultado.				
Escenario Principal 1.- El usuario ingresa a la sección 'Informe Clínico' 2.- El sistema muestra un formulario con los campos que el usuario debe completar. 3.- El usuario completa el formulario. 4.- El usuario guarda los datos en el sistema				

- 5.- El sistema controla los datos ingresados sean correctos.
6.- El sistema muestra mensajes de lo ocurrido.

Flujos Alternativos

A1: El usuario no rellena los campos obligatorios

La secuencia A1 comienza en el punto 3 del escenario principal.

El sistema indica con un mensaje (6) los campos obligatorios que debe completar antes de poder guardar.

A2: El usuario ingresa un mismo código más de una vez.

La secuencia A2 comienza en el punto 5 del escenario principal, el sistema genera un mensaje (6) de error indicando la duplicidad del dato cargado.

Escenarios: -

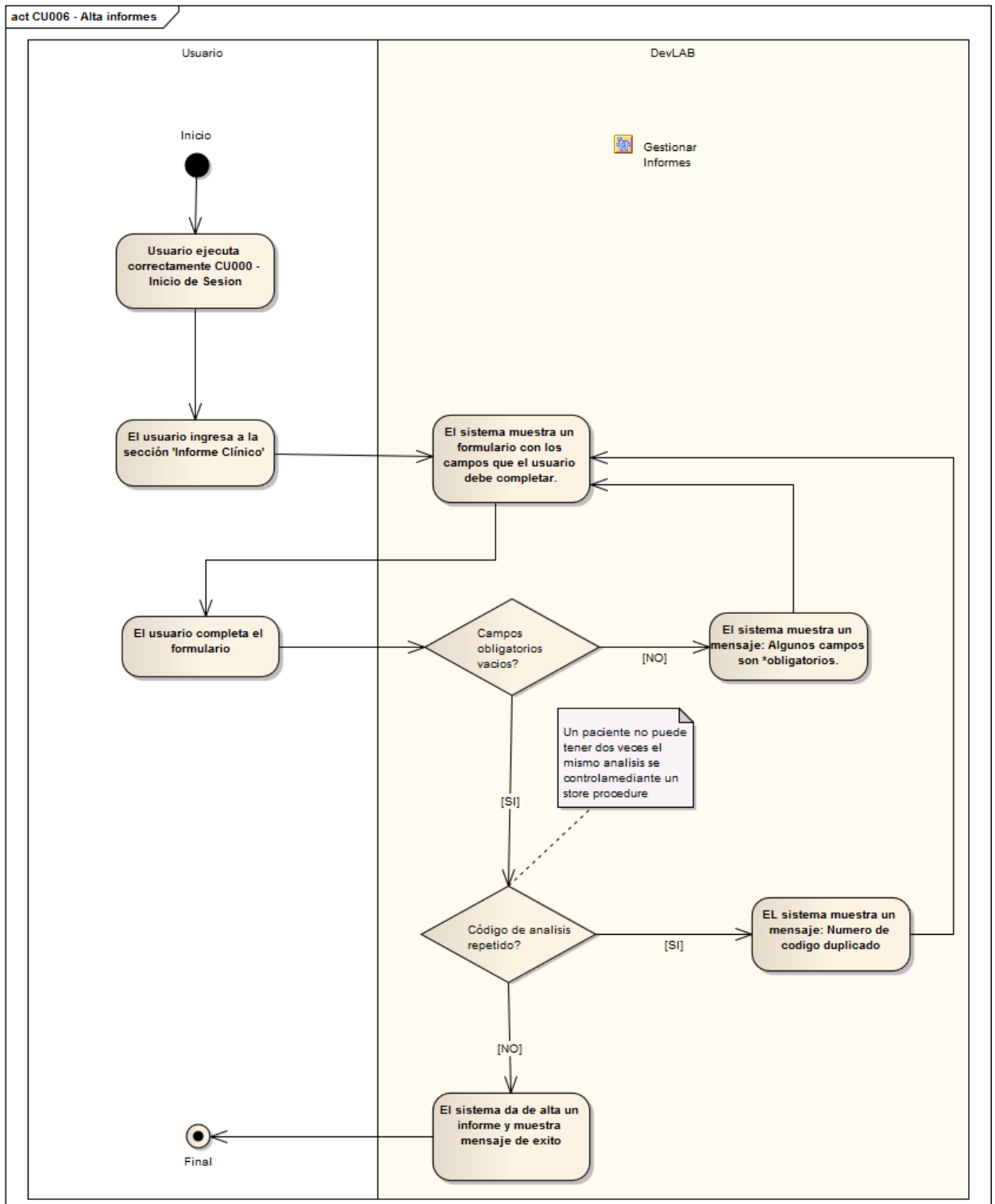


Fig.3.13 Diagrama de Actividad Alta Informes

CU007: Buscar Informes

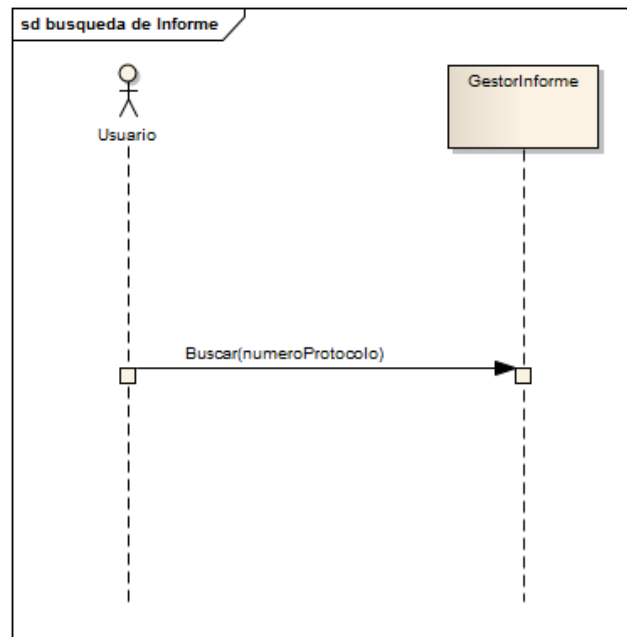


Fig.3.14 Diagrama de Secuencia Buscar Informe

CU007	Buscar Informes			
Revisa:		Fecha:		Firma:
Fecha de Creación: 23/09/2017				
Resumen: Este caso de uso permite a los usuarios buscar un determinado informe, por número de protocolo o por nombre u apellido del paciente. Devuelve una lista con la o las coincidencias encontradas o un mensaje en caso que no haya coincidencias.				
Actores Usuarios: Bioquímico				
Personas involucradas y metas: Usuario: quiere que el sistema permita encontrar coincidencias de un informe de forma rápida y confiable.				
Precondiciones: El usuario inició sesión, está activo y tiene los permisos correspondientes para buscar un informe.				
Poscondiciones: El sistema muestre el o las coincidencias				
Escenario Principal 1.- El usuario ingresa a la sección 'Informes' 2.- El sistema muestra una caja de texto con un botón para buscar. 3.- El usuario busca el informe por número de protocolo o nombre de paciente.				

4.- El sistema muestra las coincidencias si es que las hubo.

Flujos Alternativos:

A1: no existen tipos de documento que cumplan con el criterio de búsqueda.

La secuencia A1 comienza en el punto 3 del escenario principal.

4. DevLAB comunica al administrador que no hay resultados.

El escenario vuelve al punto 2.

Escenarios:-

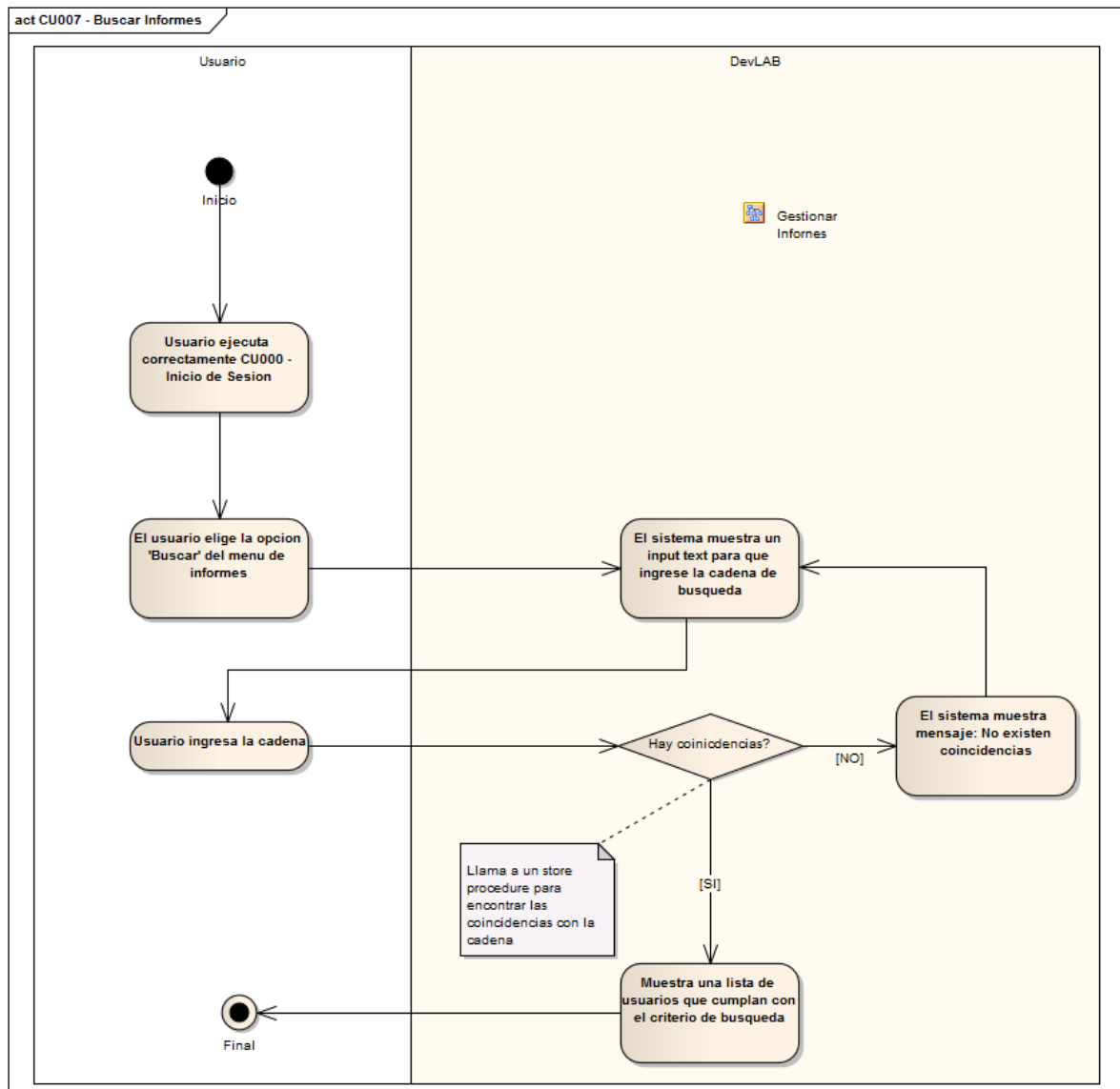


Fig.3.15 Diagrama de Actividad Buscar Informe

CU008: Modificar Informe

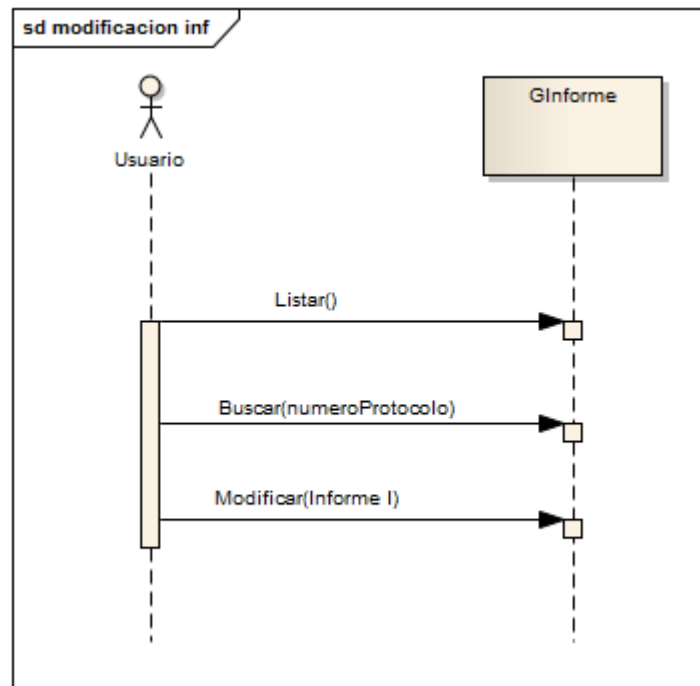


Fig.3.16 Diagrama de Secuencia Modificar Informe

CU008	Modificar Informes			
Revisa:		Fecha:		Firma:
Fecha de creación: 22/09/2017				
Resumen: En este caso de uso permite a los usuarios modificar un informe del sistema.				
Actores Usuario: Bioquímicos				
Personas involucradas y metas: Usuario: quiere que el sistema modifique un informe de forma rápida y confiable.				
Precondiciones: El usuario inició sesión, está activo y tiene los permisos correspondientes para modificar un informe.				
Poscondiciones El sistema procesa la acción y muestra un mensaje del resultado de la transacción.				
Escenario Principal 1.- El usuario ingresa a la sección 'Editar informe'. 2.- El sistema muestra un formulario con los datos previamente cargados para que modifique los campos que sean necesarios. 3.- El usuario modifica el formulario 4.- El usuario guarda las modificaciones				

- 5.- El sistema controla los datos ingresados sean correctos. En caso afirmativo se guardan en la base de datos.
6.- El sistema informa lo sucedido.

Flujos Alternativos

A1: el usuario no rellena los campos obligatorios.

La secuencia A1 comienza en el punto 3 del escenario principal.

El sistema señala que no se puede continuar sin completar los campos obligatorios.

A2: el usuario ingresa datos que no coinciden con los tipos de datos existentes en la base de datos:

La secuencia A2 comienza en el punto 5 del escenario principal.

El sistema genera un mensaje de error indicando lo que está pasando.

Escenarios:-

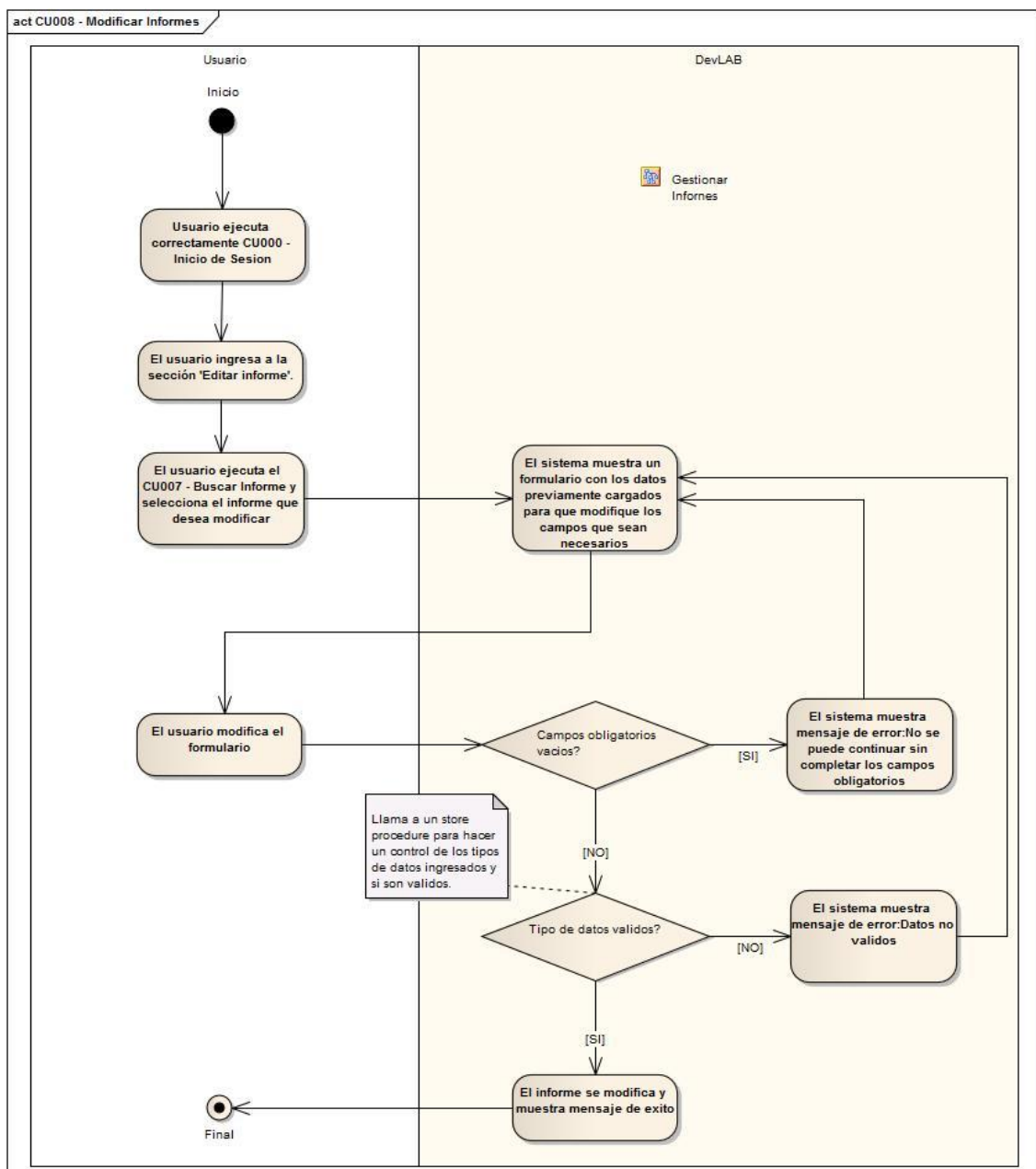


Fig.3.17 Diagrama de Actividad Modificar Informe

CU009: Listar Informes

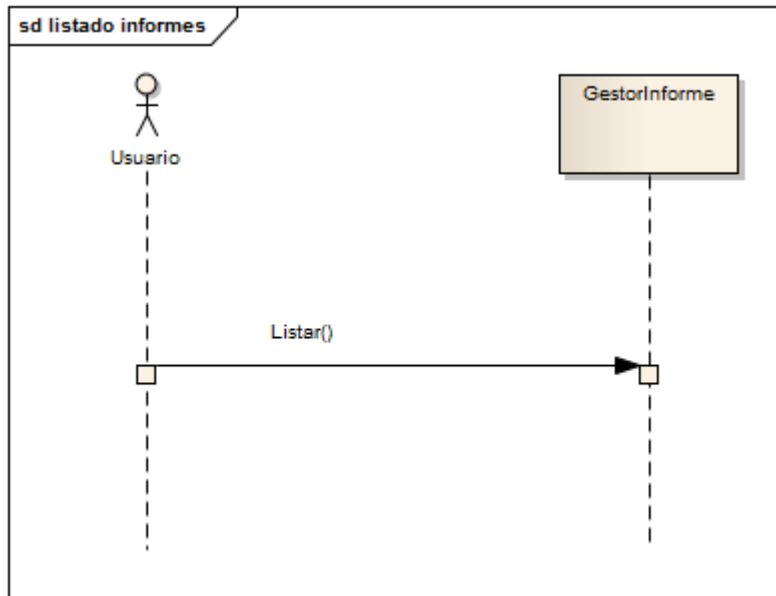


Fig.3.18 Diagrama de Secuencia Listar Informe

CU009	Listar Informes			
Revisa:		Fecha:		Firma:
Fecha de Creación: 22/09/2017				
Resumen: Este caso de uso permite a los usuarios listar los informes del sistema.				
Actores: Usuarios: Bioquímico				
Personas involucradas y metas: Usuario quiere que el sistema liste los informes existentes.				
Precondiciones: El usuario inició sesión, está activo y tiene los permisos correspondientes para listar los informes				
Poscondiciones El usuario inició sesión, está activo y tiene los permisos correspondientes para listar las Cuentas.				
Escenario Principal 1.- El usuario ingresa a la sección 'Informes' 2.- El sistema muestra el listado de informes.				
Escenarios:-				

CU010: Cargar Resultados

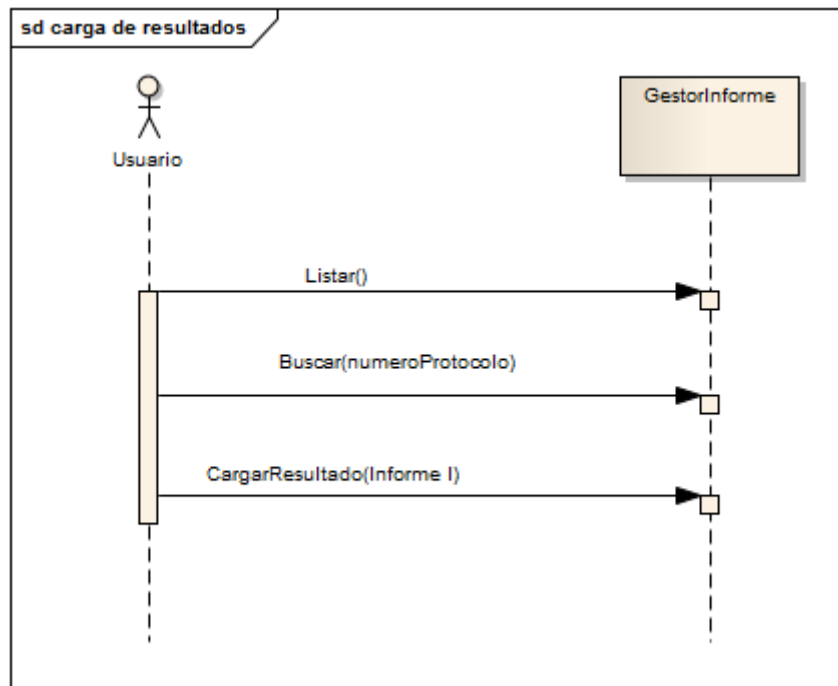


Fig.3.19 Diagrama de Secuencia Cargar Resultados

CU010	Cargar Resultados			
Revisa:		Fecha:		Firma:
Fecha de Creación: 22/09/2017				
Resumen: Este caso de uso permite a los usuarios cargar los resultados de los análisis. El sistema procesa los datos y devuelve un mensaje de lo que está ocurriendo				
Actores: Usuario: Bioquímico				
Personas involucradas y metas: Usuario: quiere que el sistema cargue los resultados de un análisis de forma rápida y confiable.				
Precondiciones El usuario inició sesión, está activo y tiene los permisos correspondientes para cargar un resultado.				
Poscondiciones El sistema procesa la acción y muestra un mensaje del resultado.				
Escenario Principal 1.- El usuario ingresa a la sección 'Cargar Resultados'				

- 2.- El sistema muestra un formulario con los campos que el usuario debe completar.
- 3.- El usuario completa el formulario.
- 4.- El usuario guarda los datos en el sistema
- 5.- El sistema controla los datos ingresados sean correctos.
- 6.- El sistema muestra mensajes de lo ocurrido.

Flujos Alternativos:

A1: El usuario no rellena los campos obligatorios

La secuencia A1 comienza en el punto 3 del escenario principal.

El sistema indica con un mensaje (6) los campos obligatorios que debe completar antes de poder guardar.

A2: El usuario completa los campos con tipos de datos inválidos.

La secuencia A2 comienza en el punto 3 del escenario principal, el sistema genera un mensaje (6) de error indicando error del dato cargado.

Escenarios:-

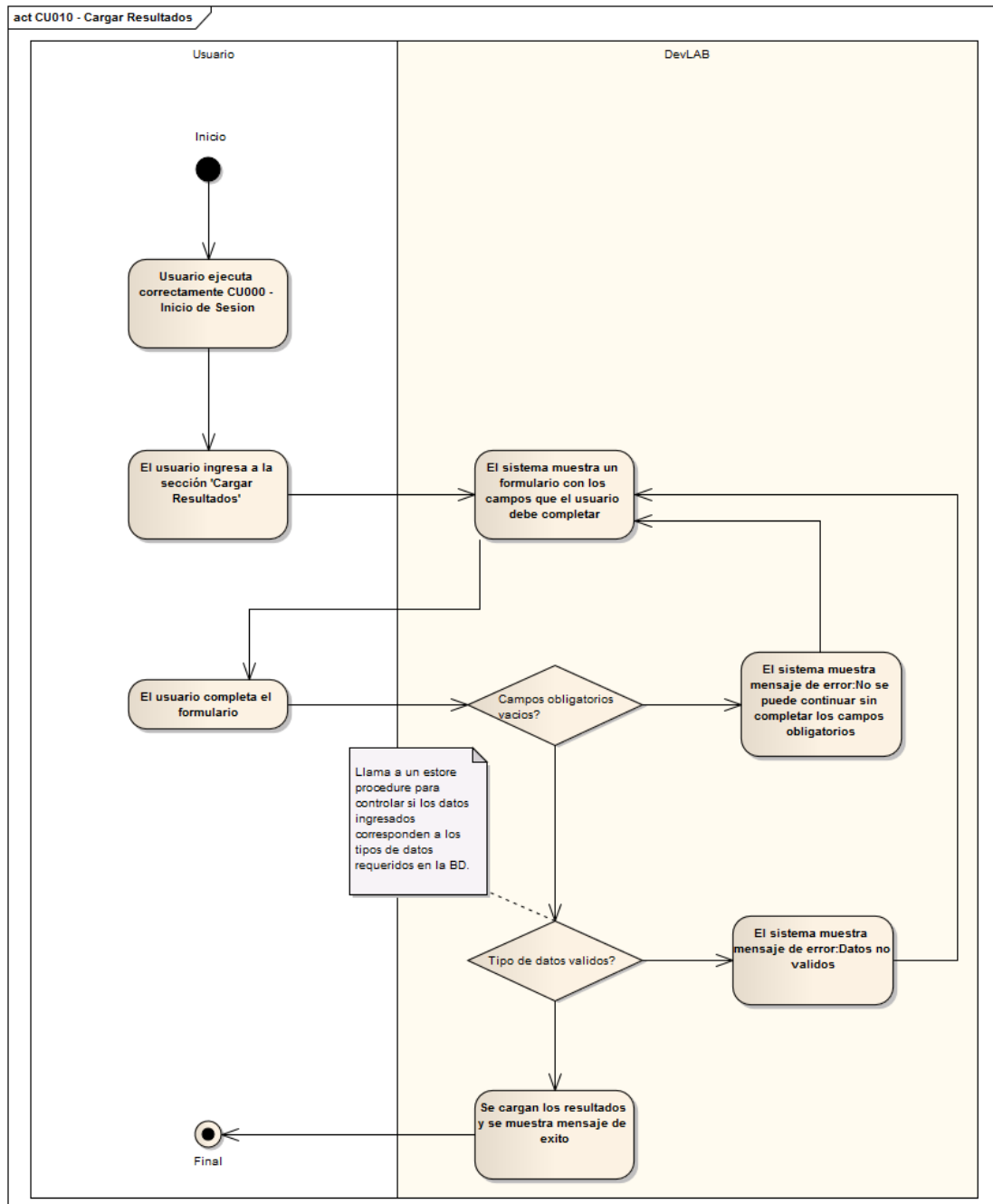


Fig.3.20 Diagrama de Actividad Cargar Resultados

Gestor Paciente

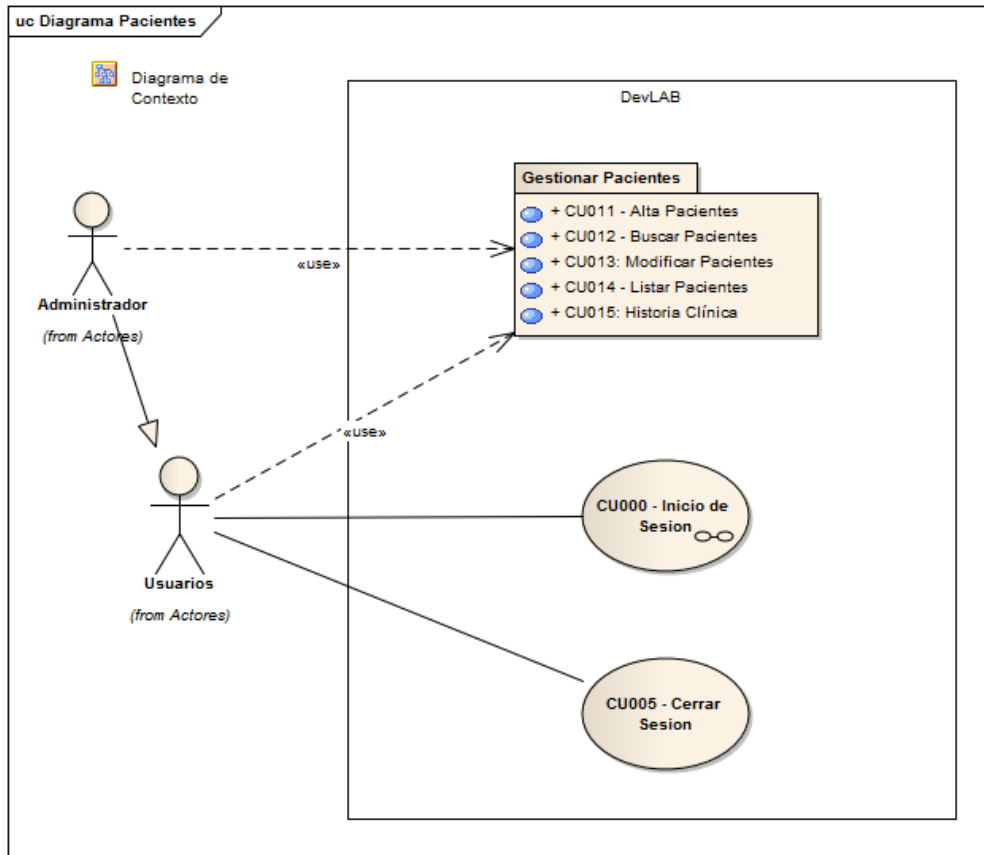


Fig.3.21 Diagrama de Contexto Gestionar Pacientes

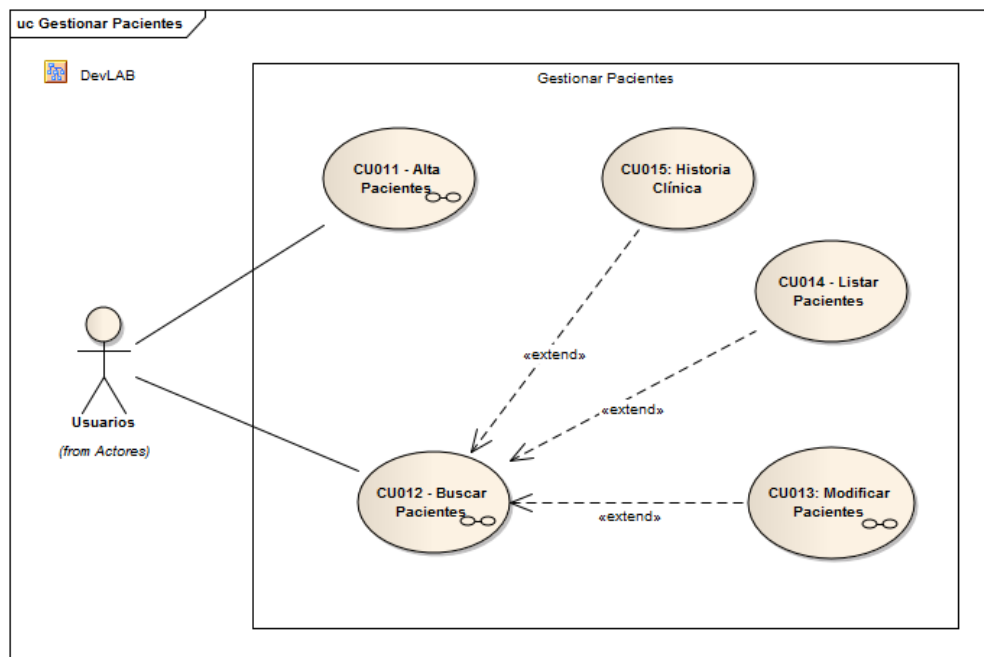


Fig.3.22 Diagrama de Contexto Gestionar Pacientes Detallado

CU011: Alta Pacientes

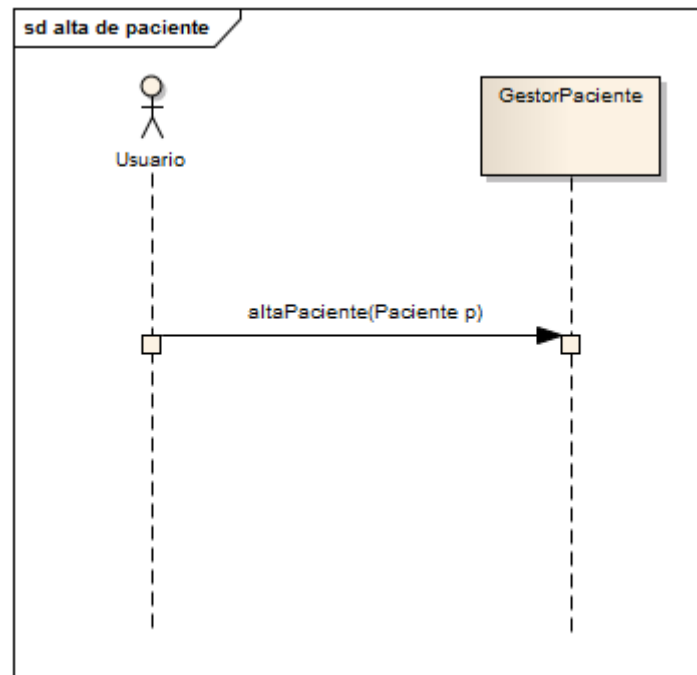


Fig.3.23 Diagrama de Secuencia Alta Pacientes

CU011	Alta Pacientes			
Revisa:		Fecha:		Firma:
Fecha de Creación: 21/09/2017				
Resumen: En este caso de uso permite a los usuarios dar de alta a un paciente. Los pacientes se controlan mediante el número de DNI, devuelve un mensaje si el proceso de datos fue correcto o no.				
Actores: Usuarios (Secretaria, Bioquímico)				
Personas involucradas y metas: Usuario: quiere que el sistema dé de alta a un paciente de forma rápida y confiable.				
Precondiciones: El usuario inició sesión, está activo y tiene los permisos correspondientes para dar de alta un paciente.				
Poscondiciones: El sistema procesa la acción y muestra un mensaje del resultado.				
Escenario Principal: 1.- El usuario ingresa a la sección 'Informe Clínico' y selecciona la opción 'paciente' 2.- El sistema muestra un formulario con los campos que el usuario debe completar. 3.- El usuario completa el formulario. 4.- El usuario guarda los datos en el sistema				

5.- El sistema controla los datos ingresados sean correctos.

6.- El sistema muestra mensajes de lo ocurrido.

Flujos Alternativos:

A1: El usuario no rellena los campos obligatorios

La secuencia A1 comienza en el punto 3 del escenario principal.

El sistema indica con un mensaje (6) los campos obligatorios que debe completar antes de poder guardar.

A2: El usuario ingresa un DNI que ya existe

La secuencia A2 comienza en el punto 5 del escenario principal, el sistema genera un mensaje (6) de error indicando la duplicidad del dato cargado.

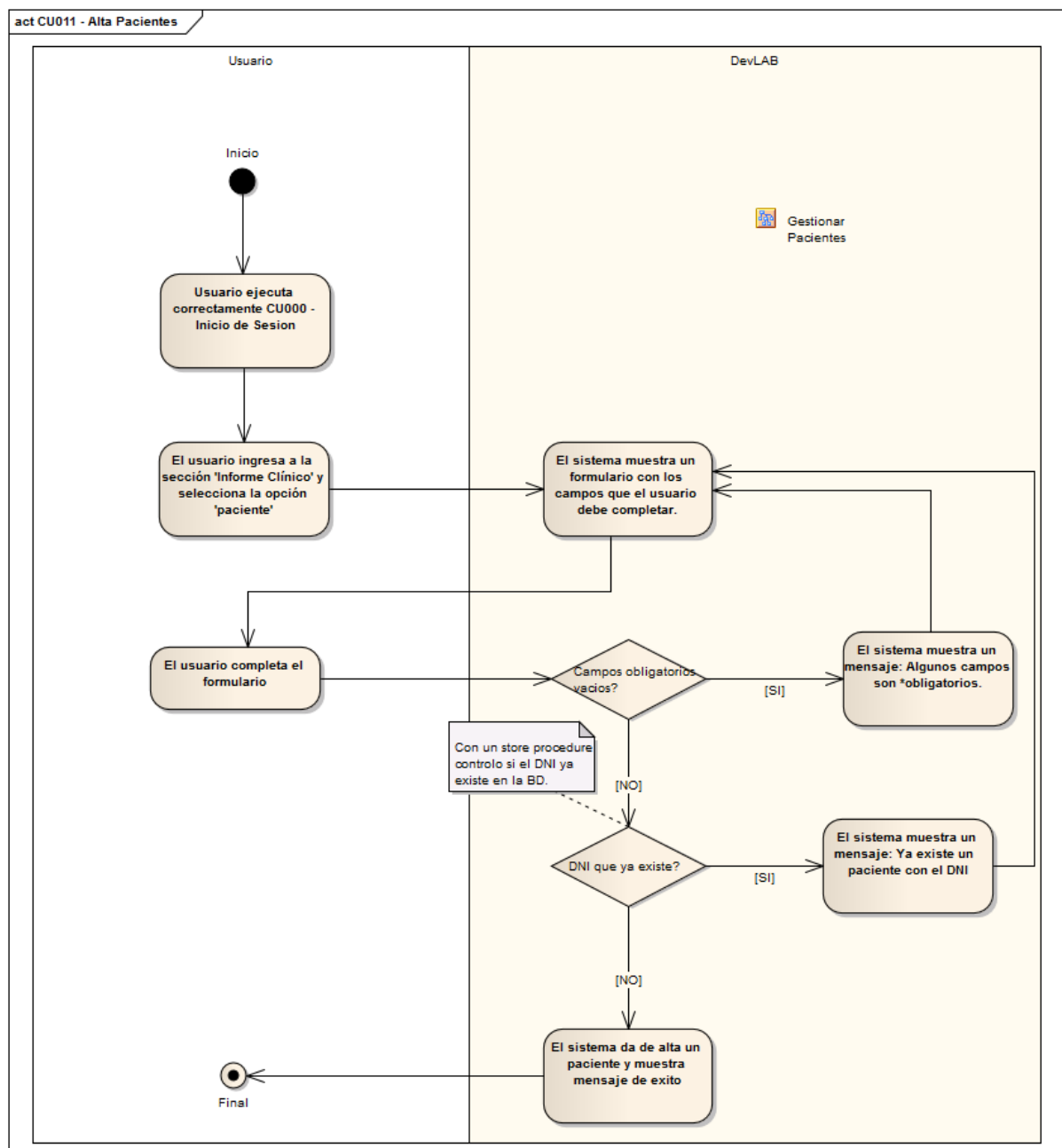


Fig.3.24 Diagrama de Actividad Alta Pacientes

CU012: Buscar Pacientes

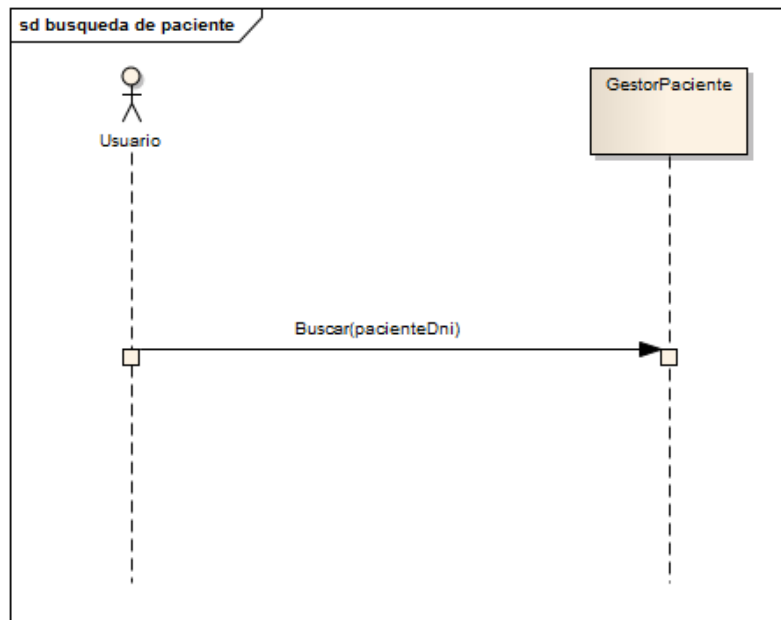


Fig.3.25 Diagrama de Secuencia Búsqueda Pacientes

CU012	Buscar Pacientes			
Revisa:		Fecha:		Firma:
Fecha de Creación: 23/09/2017				
Resumen Este caso de uso permite a los usuarios buscar un determinado paciente por número de DNI o por nombre u apellido del paciente. Devuelve una lista con la o las coincidencias encontradas o un mensaje en caso que no haya coincidencias.				
Actores Usuarios (Bioquímicos, Secretaria)				
Personas involucradas y metas: Usuario: quiere que el sistema pueda buscar los pacientes de forma rápida y confiable.				
Precondiciones El usuario inició sesión, está activo y tiene los permisos correspondientes para buscar un paciente.				
Poscondiciones El sistema procesa la acción y muestra un mensaje del resultado de la transacción.				
Requisitos funcionales 1.- El usuario ingresa a la sección 'Pacientes' 2.- El sistema muestra una caja de texto con un botón para buscar. 3.- El usuario busca el paciente por número de DNI o nombre de paciente.				

4.- El sistema muestra las coincidencias si es que las hubo.

Escenarios:-

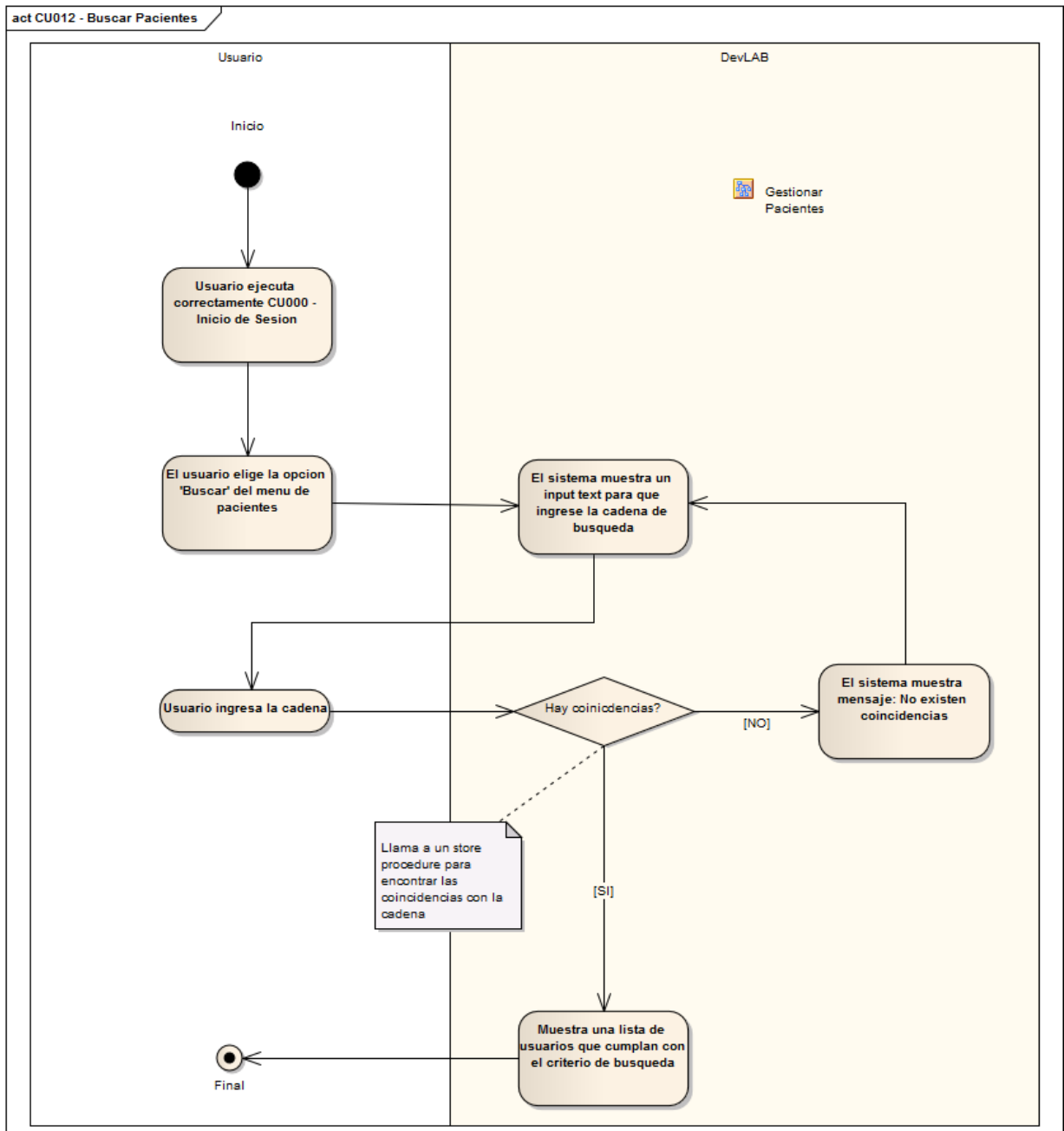


Fig.3.26 Diagrama de Actividad Buscar Pacientes

CU013: Modificar Pacientes

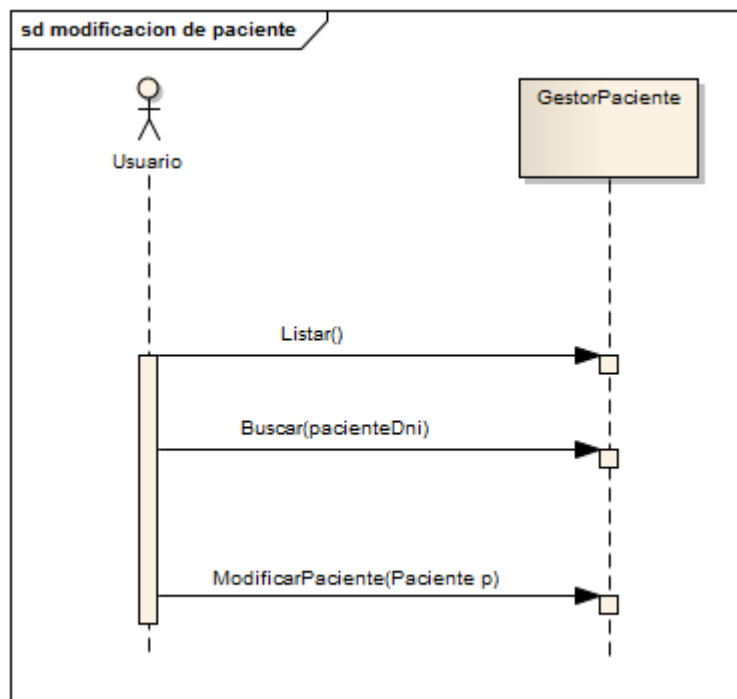


Fig.3.27 Diagrama de Secuencia Modificar Paciente

CU013	Modificar Paciente			
Revisa:		Fecha:		Firma:
Fecha de creación: 23/09/2017				
Resumen En este caso de uso permite al usuario modificar un paciente. Devuelve un mensaje de lo que está ocurriendo.				
Actores Usuarios (Bioquímicos, Secretaria)				
Personas involucradas y metas: Usuario: quiere que el sistema pueda modificar los pacientes de forma rápida y confiable.				
Precondiciones: El usuario inició sesión, está activo y tiene los permisos correspondientes para modificar un paciente.				
Poscondiciones: El sistema procesa la acción y muestra un mensaje del resultado de la transacción.				
Escenario Principal 1.- El usuario ingresa a la sección 'Pacientes' el sistema muestra un listado con los pacientes y elige la opción 'editar'.				

- 2.- El sistema muestra un formulario con los datos previamente cargados para que modifique los campos que sean necesarios.
- 3.- El usuario modifica el formulario
- 4.- El usuario guarda las modificaciones
- 5.- El sistema controla los datos ingresados sean correctos. En caso afirmativo se guardan en la base de datos.
- 6.- El sistema informa lo sucedido.

Flujos Alternativos

A1: el usuario no rellena los campos obligatorios.

La secuencia A1 comienza en el punto 3 del escenario principal.

El sistema señala que no se puede continuar sin completar los campos obligatorios.

A2: el usuario ingresa datos que coinciden con datos existentes en la base de datos:

La secuencia A2 comienza en el punto 5 del escenario principal.

El sistema genera un mensaje de error indicando la duplicidad del dato cargado.

Escenarios:-

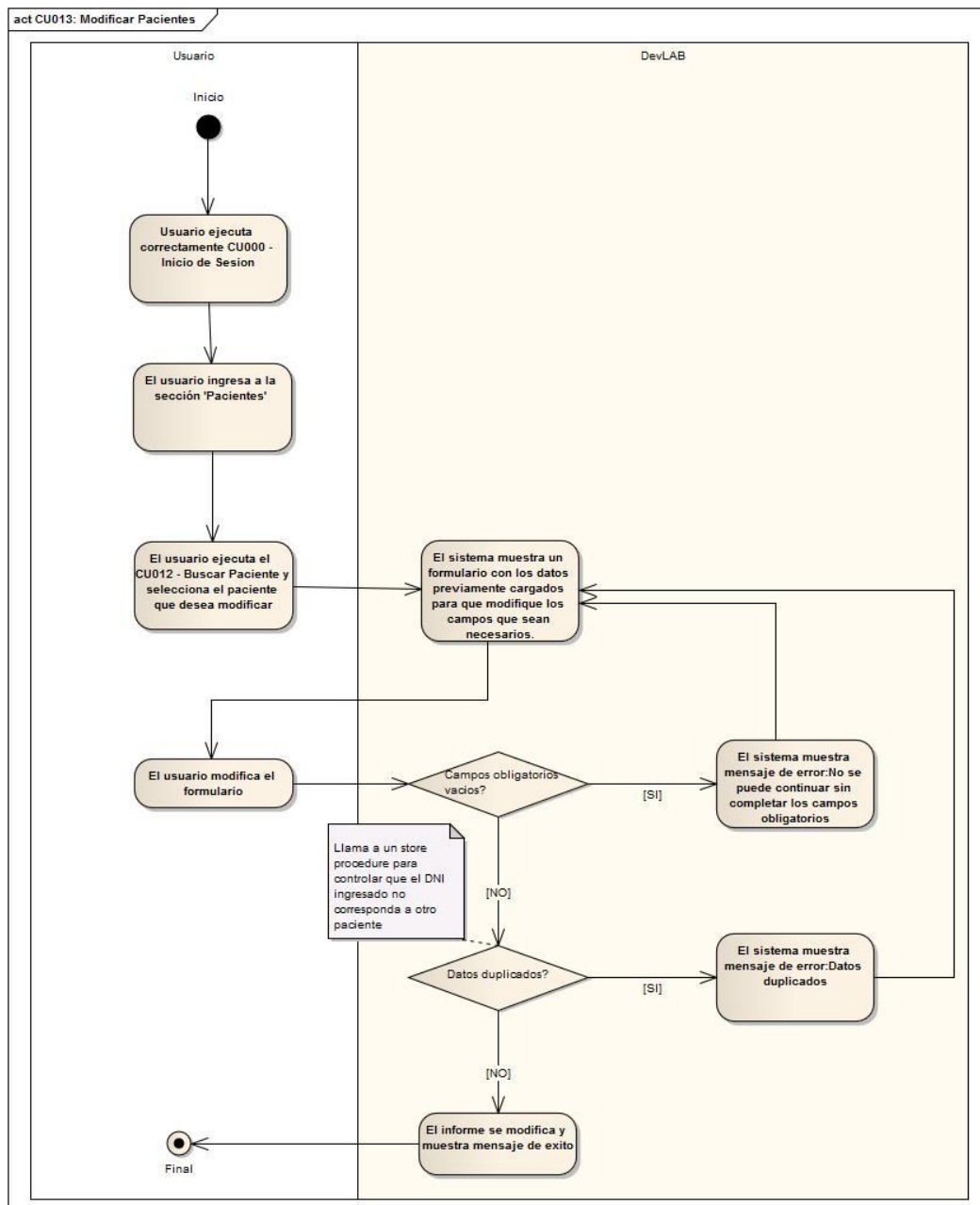


Fig.3.28 Diagrama de Actividad Modificar Paciente

CU014: Listar Pacientes

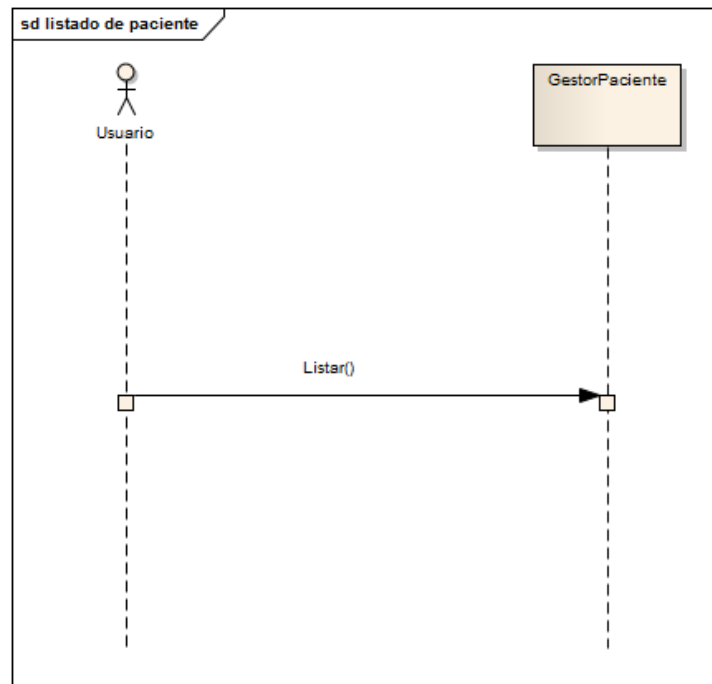


Fig.3.29 Diagrama de Secuencia Listar Pacientes

CU014	Listar Pacientes			
Revisa:		Fecha:		Firma:
Fecha de Creación: 23/09/2017				
Resumen Este caso de uso permite a los usuarios listar todos los pacientes cargados en el sistema.				
Actores Usuario (Bioquímico, Secretaria)				
Personas involucradas y metas: Usuario: quiere que el sistema listar los pacientes de forma rápida y confiable.				
Precondiciones El usuario inició sesión, está activo y tiene los permisos correspondientes para listar los pacientes.				
Poscondiciones El sistema procesa la acción y muestra el resultado de la transacción				
Escenario Principal 1.- El usuario ingresa a la sección 'Pacientes' 2.- El sistema muestra un listado de los pacientes en orden descendente y por páginas.				
Escenarios:-				

CU015: Historia Clínica

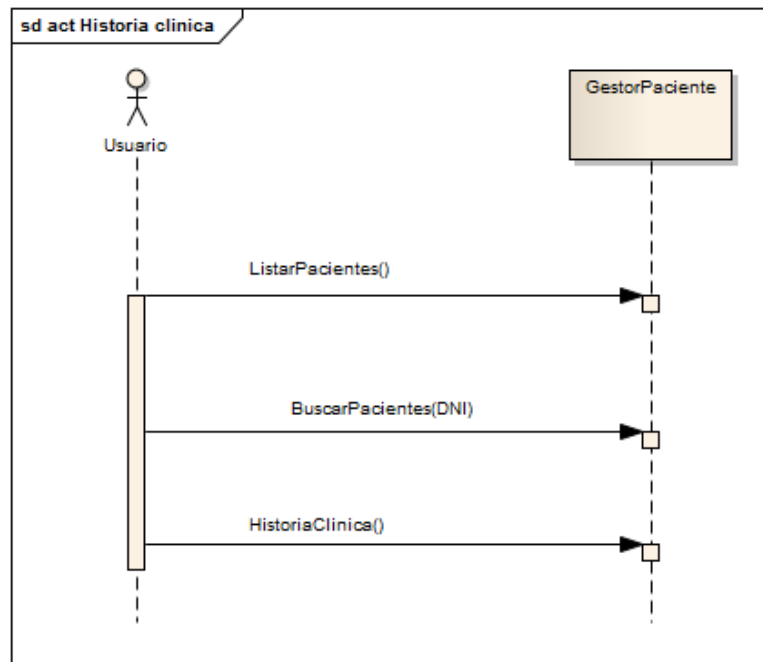


Fig.3.30 Diagrama de Secuencia Historia Clínica

CU015	Historia Clínica			
Revisa:		Fecha:		Firma:
Fecha de Creación: 23/09/2017				
Resumen: En este caso de uso permite a los usuarios consultar la historia clínica de un paciente.				
Actores: Usuarios (Bioquímicos)				
Personas involucradas y metas: El usuario inició sesión, está activo y tiene los permisos correspondientes para ver el historial clínico.				
Precondiciones: El usuario inició sesión, está activo y tiene los permisos correspondientes para ver el historial clínico.				
Poscondiciones El sistema procesa la acción y muestra el resultado de la transacción				
Escenario Principal 1.- El usuario ingresa a la sección 'Pacientes' se muestra un listado de pacientes y elige la opción 'Historial'. 2.- El sistema muestra el historial clínico del paciente seleccionado.				
Escenarios:-				

Gestor Doctor

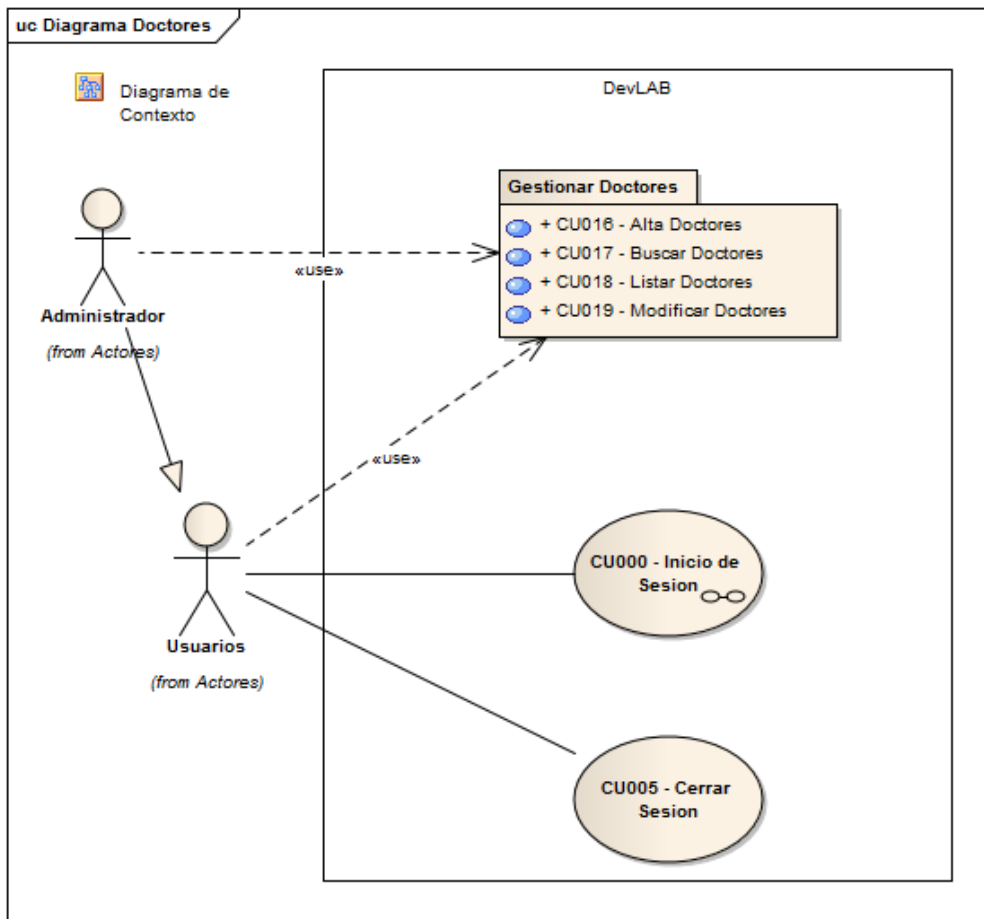


Fig.3.31 Diagrama de Contexto Gestionar Doctores

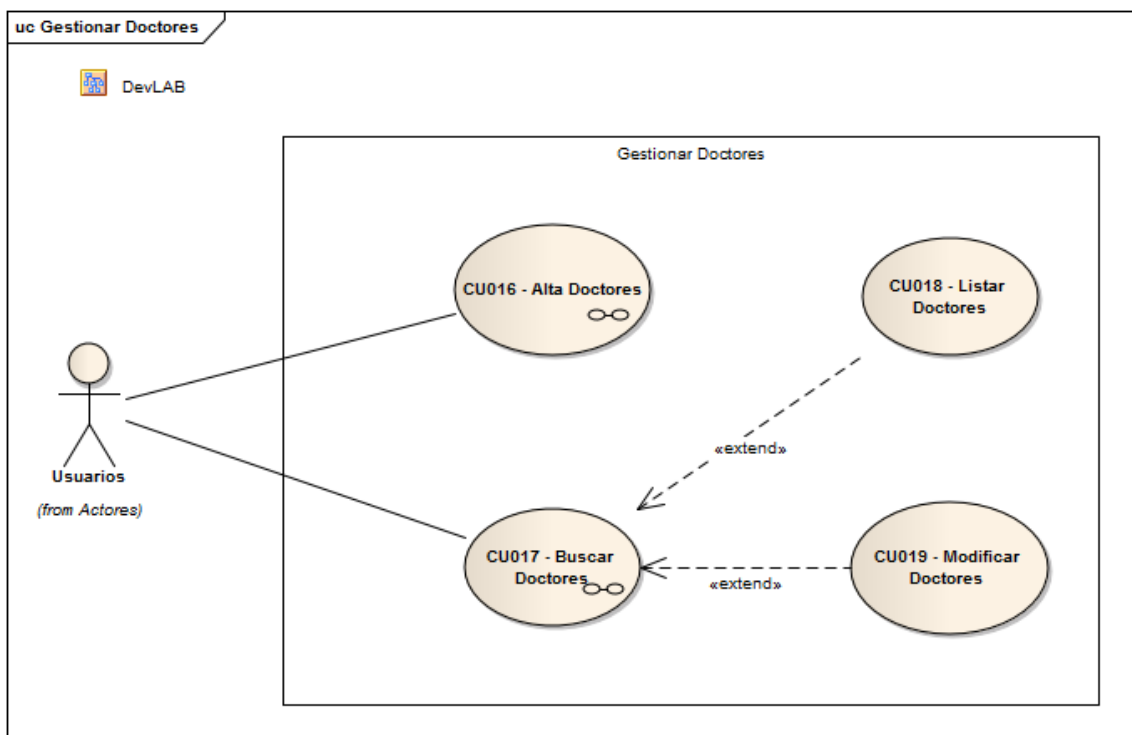


Fig.3.32 Diagrama de Contexto Gestionar Doctores

CU016: Alta Doctores

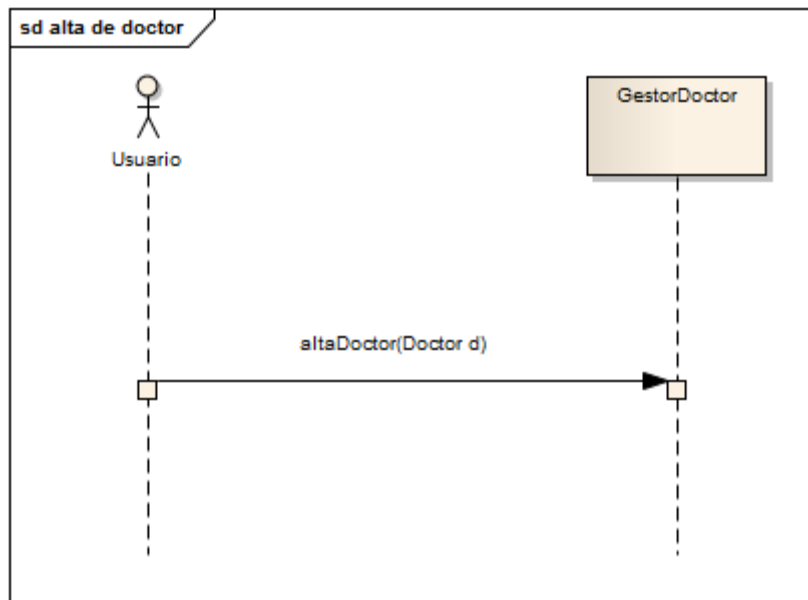


Fig.3.33 Diagrama de Secuencia Alta Doctores

CU016	Alta Doctor			
Revisa:		Fecha:		Firma:
Fecha de Creación: 21/09/2017				
Resumen: En este caso de uso permite a los usuarios dar de alta a un doctor. Los doctores se controlan mediante el número de matrícula, devuelve un mensaje si el proceso de datos fue correcto o no.				
Actores Usuarios (Secretaria, Bioquímico)				
Personas involucradas y metas: Usuario: quiere que el sistema dé de alta a un doctor de forma rápida y confiable.				
Precondiciones El usuario inició sesión, está activo y tiene los permisos correspondientes para dar de alta un doctor				
Poscondiciones El sistema procesa la acción y muestra un mensaje del resultado.				
Escenario Principal 1.- El usuario ingresa a la sección 'Informe Clínico' y selecciona la opción 'doctor' 2.- El sistema muestra un formulario con los campos que el usuario debe completar. 3.- El usuario completa el formulario. 4.- El usuario guarda los datos en el sistema 5.- El sistema controla los datos ingresados sean correctos. 6.- El sistema muestra mensajes de lo ocurrido.				

Flujos Alternativos

A1: El usuario no rellena los campos obligatorios

La secuencia A1 comienza en el punto 3 del escenario principal.

El sistema indica con un mensaje (6) los campos obligatorios que debe completar antes de poder guardar.

A2: El usuario ingresa una matrícula que ya existe

La secuencia A2 comienza en el punto 5 del escenario principal, el sistema genera un mensaje (6) de error indicando la duplicidad del dato cargado

Escenarios:-

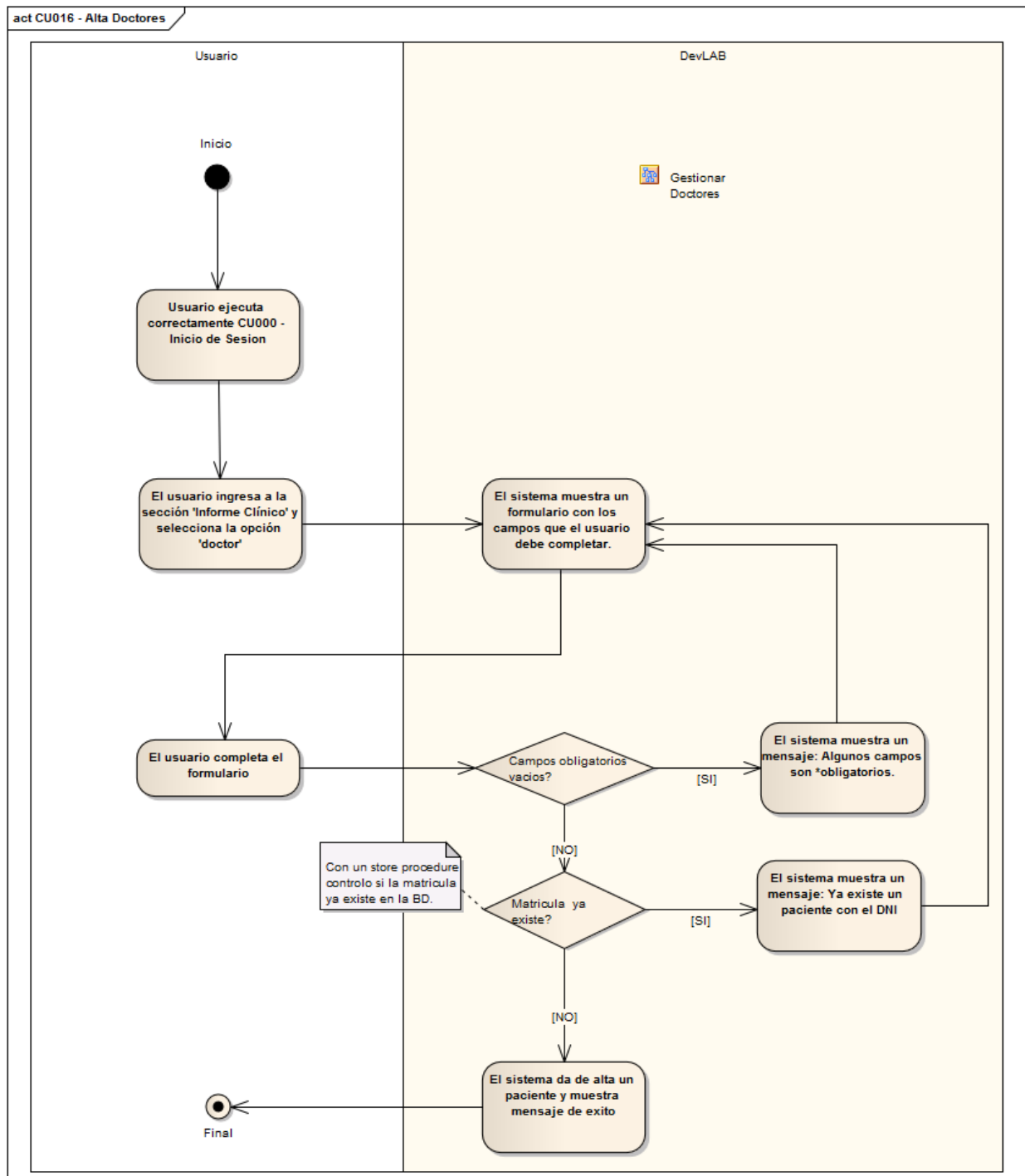


Fig.3.34 Diagrama de Actividad Alta Doctores

CU017: Buscar Doctores

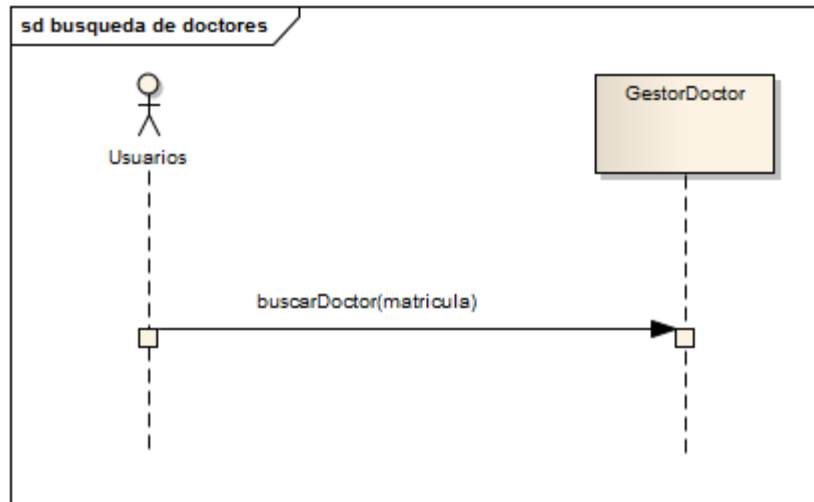


Fig.3.35 Diagrama de Secuencia Buscar Doctores

CU017	Buscar Doctores			
Revisa:		Fecha:		Firma:
Fecha de Creación: 23/09/2017				
Resumen Este caso de uso permite a los usuarios buscar un determinado doctor por número de matrícula o por nombre u apellido del doctor. Devuelve una lista con la o las coincidencias encontradas o un mensaje en caso que no haya coincidencias.				
Actores Usuarios (Bioquímicos, Secretaria)				
Personas involucradas y metas: Usuario: quiere que el sistema pueda buscar los doctores de forma rápida y confiable.				
Precondiciones El usuario inició sesión, está activo y tiene los permisos correspondientes para buscar doctores.				
Poscondiciones El sistema procesa la acción y muestra el resultado de la transacción				
Requisitos funcionales 1.- El usuario ingresa a la sección 'Pacientes' 2.- El sistema muestra una caja de texto con un botón para buscar. 3.- El usuario busca el paciente por número de DNI o nombre de paciente. 4.- El sistema muestra las coincidencias si es que las hubo.				
Escenarios:-				

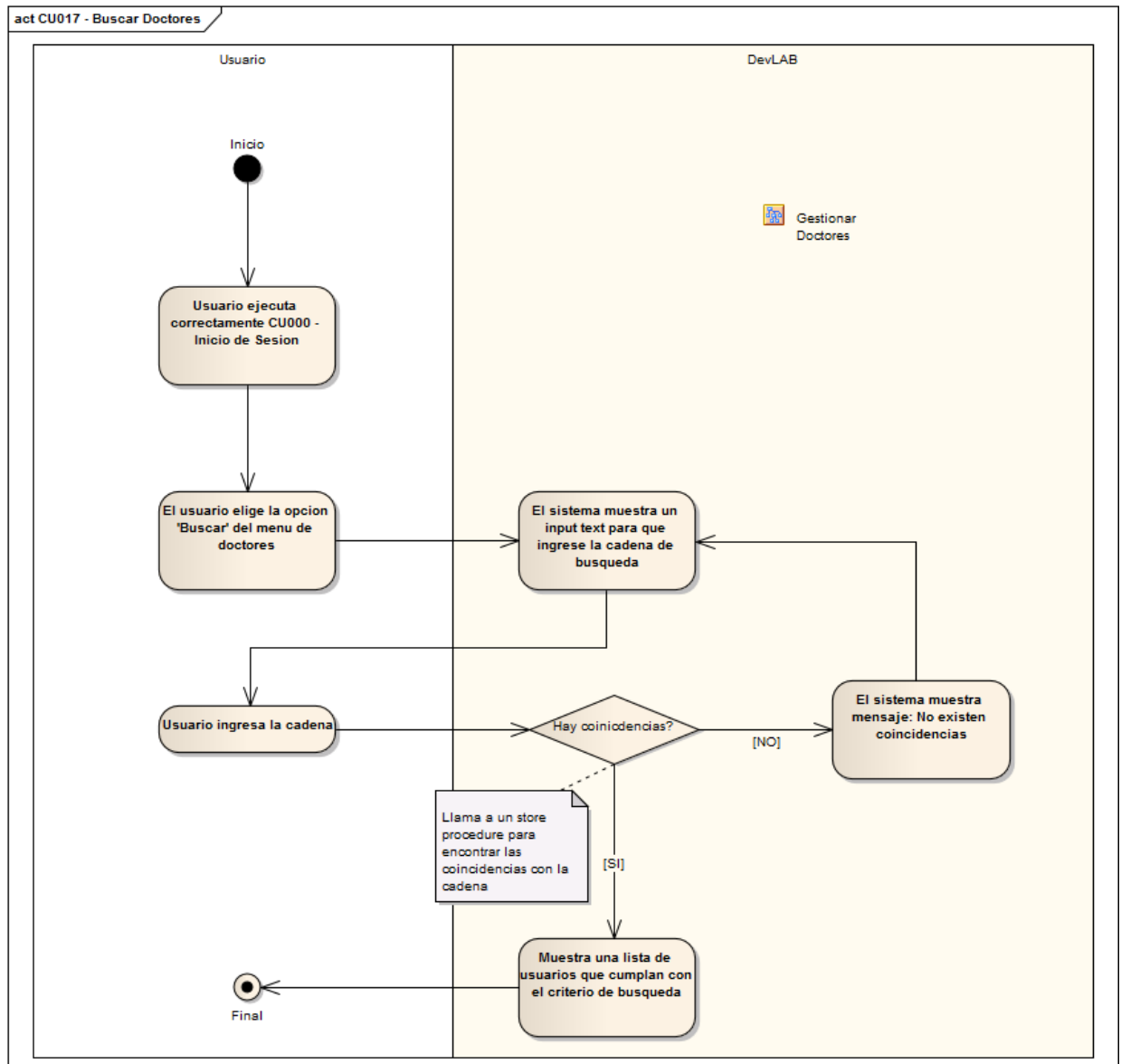


Fig.3.36 Diagrama de Actividad Buscar Doctores

CU018: Listar Doctores

CU018	Listar Doctores			
Revisa:		Fecha:		Firma:
Fecha de Creación: 23/09/2017				
Resumen Este caso de uso permite a los usuarios listar todos los doctores cargados en el sistema.				
Actores Usuarios (Bioquímicos, Secretaria)				
Personas involucradas y metas: Usuario: quiere que el sistema pueda buscar los pacientes de forma rápida y confiable.				
Precondiciones El usuario inició sesión, está activo y tiene los permisos correspondientes para listar doctores.				
Poscondiciones El sistema procesa la acción y muestra el resultado de la transacción				
Escenario Principal 1.- El usuario ingresa a la sección 'Pacientes' 2.- El sistema muestra un listado de los pacientes en orden descendente y por páginas.				
Escenarios:-				

CU019: Modificar Doctores

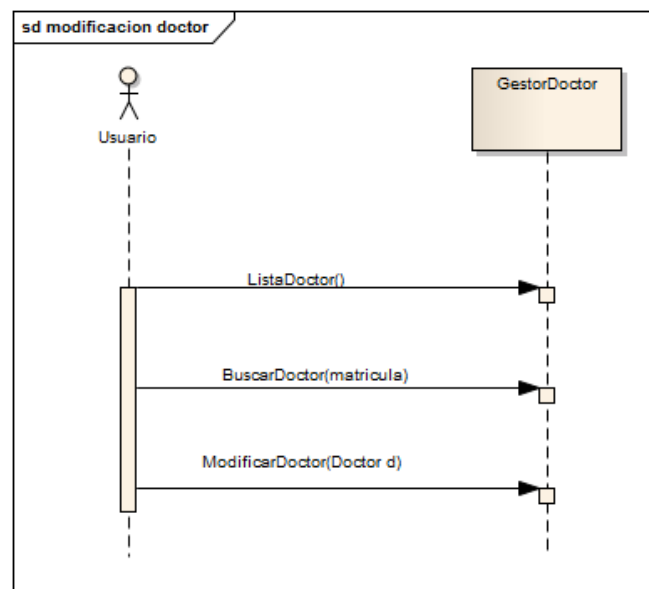


Fig.3.38 Diagrama de Secuencia Modificar Doctor

CU019	Modificar Doctores			
Revisa:		Fecha:		Firma:
Fecha de Creación: 23/09/2017				
Resumen En este caso de uso permite al usuario modificar un doctor. Devuelve un mensaje de lo que está ocurriendo.				
Actores Usuarios (Bioquímicos, Secretaria)				
Personas involucradas y metas: Usuario: quiere que el sistema pueda buscar los doctores de forma rápida y confiable.				
Precondiciones El usuario inició sesión, está activo y tiene los permisos correspondientes para modificar doctores.				
Poscondiciones El sistema procesa la acción y muestra el resultado de la transacción				
Escenario Principal 1.- El usuario ingresa a la sección 'Doctores' el sistema muestra un listado con los pacientes y elige la opción 'editar'. 2.- El sistema muestra un formulario con los datos previamente cargados para que modifique los campos que sean necesarios. 3.- El usuario modifica el formulario 4.- El usuario guarda las modificaciones 5.- El sistema controla los datos ingresados sean correctos. En caso afirmativo se guardan en la base de datos. 6.- El sistema informa lo sucedido.				
Flujos Alternativos A1: el usuario no rellena los campos obligatorios. La secuencia A1 comienza en el punto 3 del escenario principal. El sistema señala que no se puede continuar sin completar los campos obligatorios. A2: el usuario ingresa datos que coinciden con datos existentes en la base de datos: La secuencia A2 comienza en el punto 5 del escenario principal. El sistema genera un mensaje de error indicando la duplicidad del dato cargado.				
Escenarios:-				

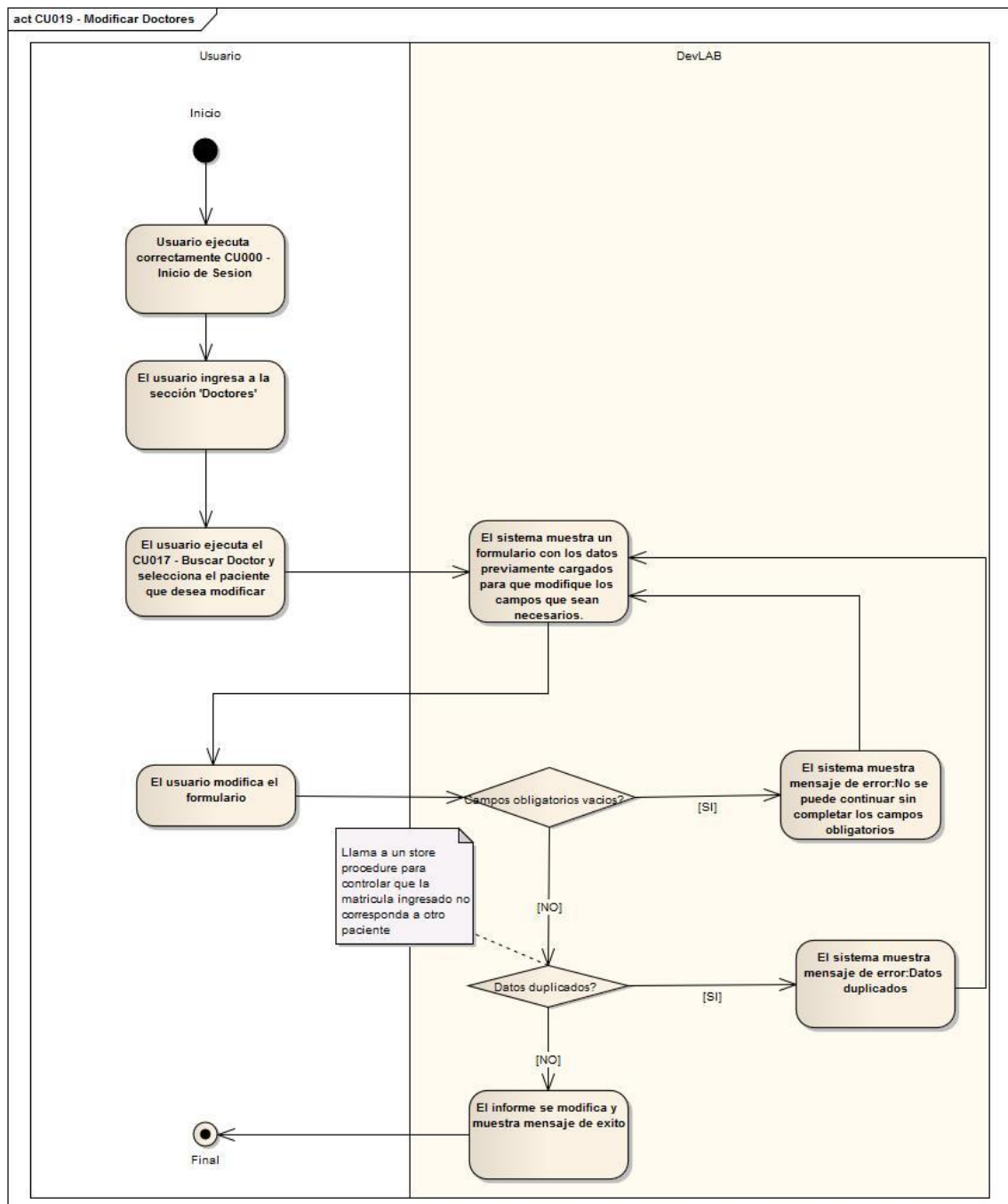


Fig.3.39 Diagrama de Actividad Modificar Doctor

Gestor Facturas

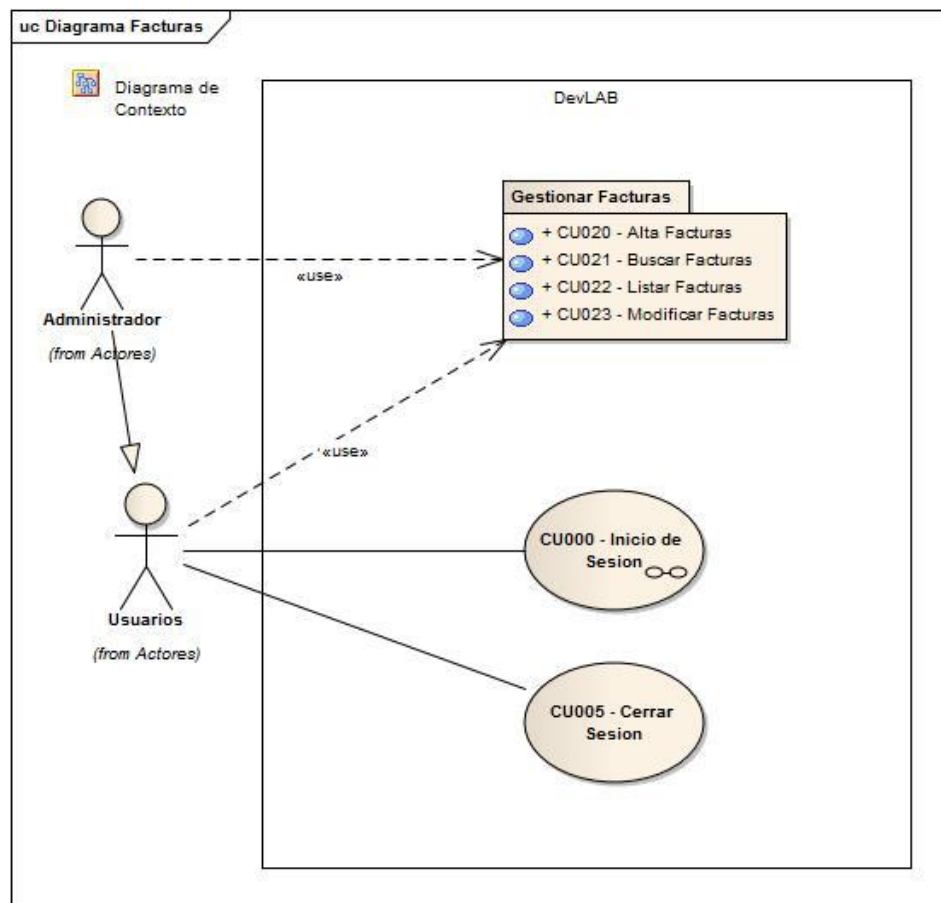


Fig.3.40 Diagrama de Contexto Gestionar Facturas

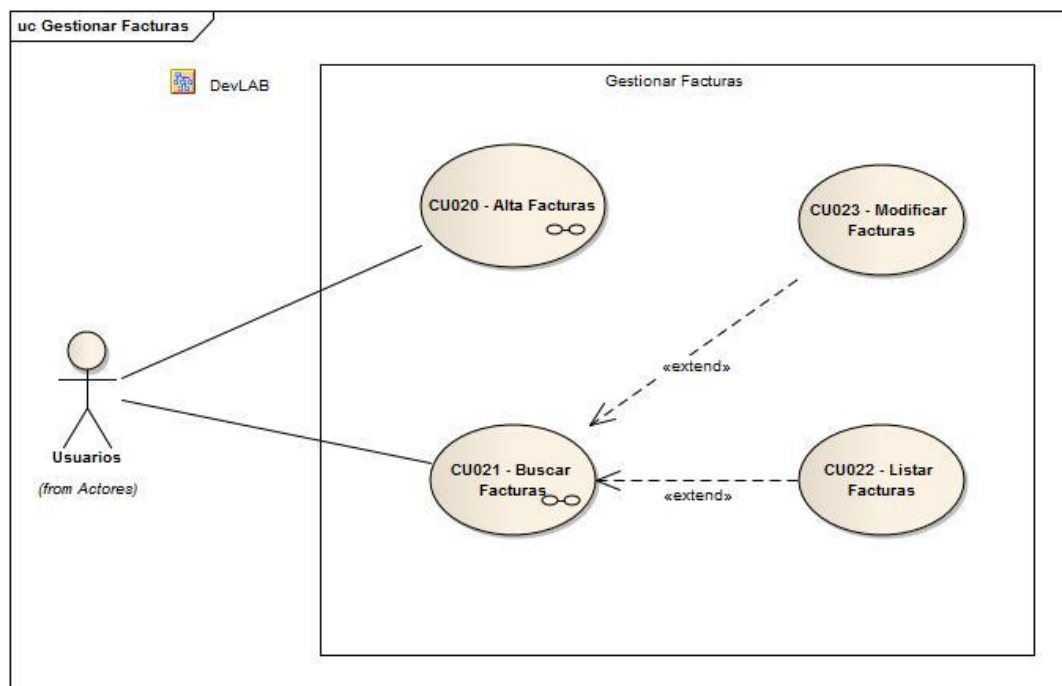


Fig.3.41 Diagrama de Contexto Gestionar Facturas Detallado

CU020 – Alta Facturas

CU020	Alta Facturas			
Revisa:		Fecha:		Firma:
Fecha de Creación: 05/11/2017				
Resumen: Este caso de uso permite a los usuarios crear nuevas facturas para los pacientes que no cuentan con una obra social.				
Actores: Usuarios: Bioquímicos				
Personal involucrado y metas: Usuarios: quiere crear un nuevo tipo de documento de forma rápida y confiable.				
Precondiciones: El usuario inició sesión, está activo y tiene los permisos correspondientes para modificar doctores.				
Poscondiciones: El sistema procesa la acción y muestra el resultado de la transacción				
Escenario Principal: 1. El usuario elige la opción de crear una nueva factura del menú principal de 'Facturas'. 2. DevLAB muestra al usuario un formulario para que ingrese los datos que sean necesarios. 3. El usuario introduce los datos en el formulario. 4. DevLAB da de alta la nueva factura.				
Flujos Alternativos: A1: el usuario no rellena los campos obligatorios. La secuencia A1 comienza en el punto 3 del escenario principal. El sistema señala que no se puede continuar sin completar los campos obligatorios..				
Escenarios:-				

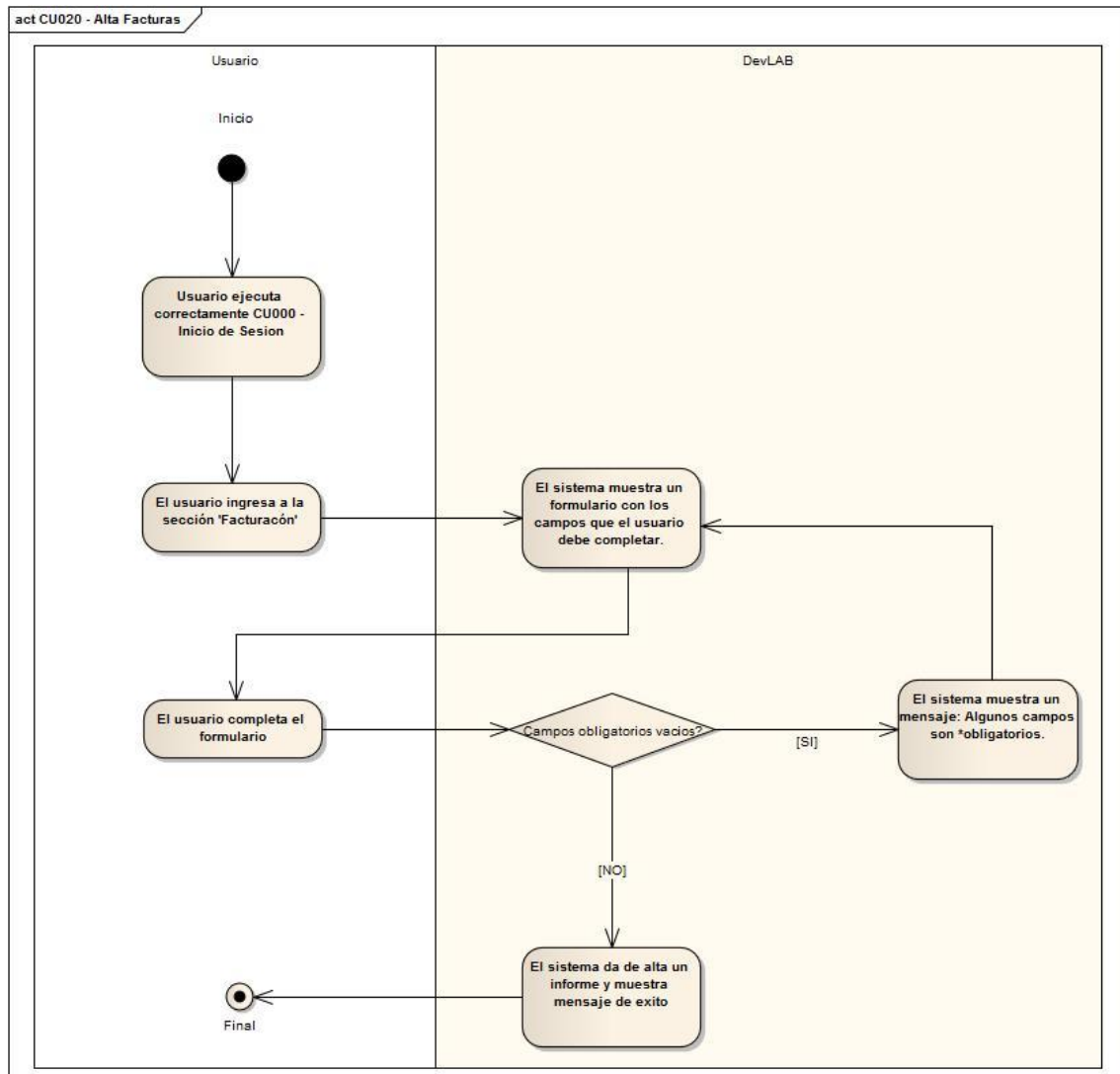


Fig.3.42 Diagrama de Actividad Alta Factura

CU021 – Buscar Factura

CU021	Buscar Factura			
Revisa:		Fecha:		Firma:
Fecha de Creación: 05/11/2017				
Resumen Este caso de uso permite a los usuarios buscar una factura de un paciente por número de DNI del paciente o por número de factura. Devuelve una lista con la o las coincidencias encontradas o un mensaje en caso que no haya coincidencias.				
Actores Usuarios: Bioquímicos				
Personas involucradas y metas:				

Usuario: quiere que el sistema pueda buscar facturas de forma rápida y confiable.

Precondiciones

El usuario inició sesión, está activo y tiene los permisos correspondientes para buscar doctores.

Poscondiciones

El sistema procesa la acción y muestra el resultado de la transacción

Requisitos funcionales

- 1.- El usuario ingresa a la sección 'Facturación'
- 2.- El sistema muestra una caja de texto con un botón para buscar.
- 3.- El usuario busca el paciente por número de DNI o número de factura.
- 4.- El sistema muestra las coincidencias si es que las hubo.

Escenarios:-

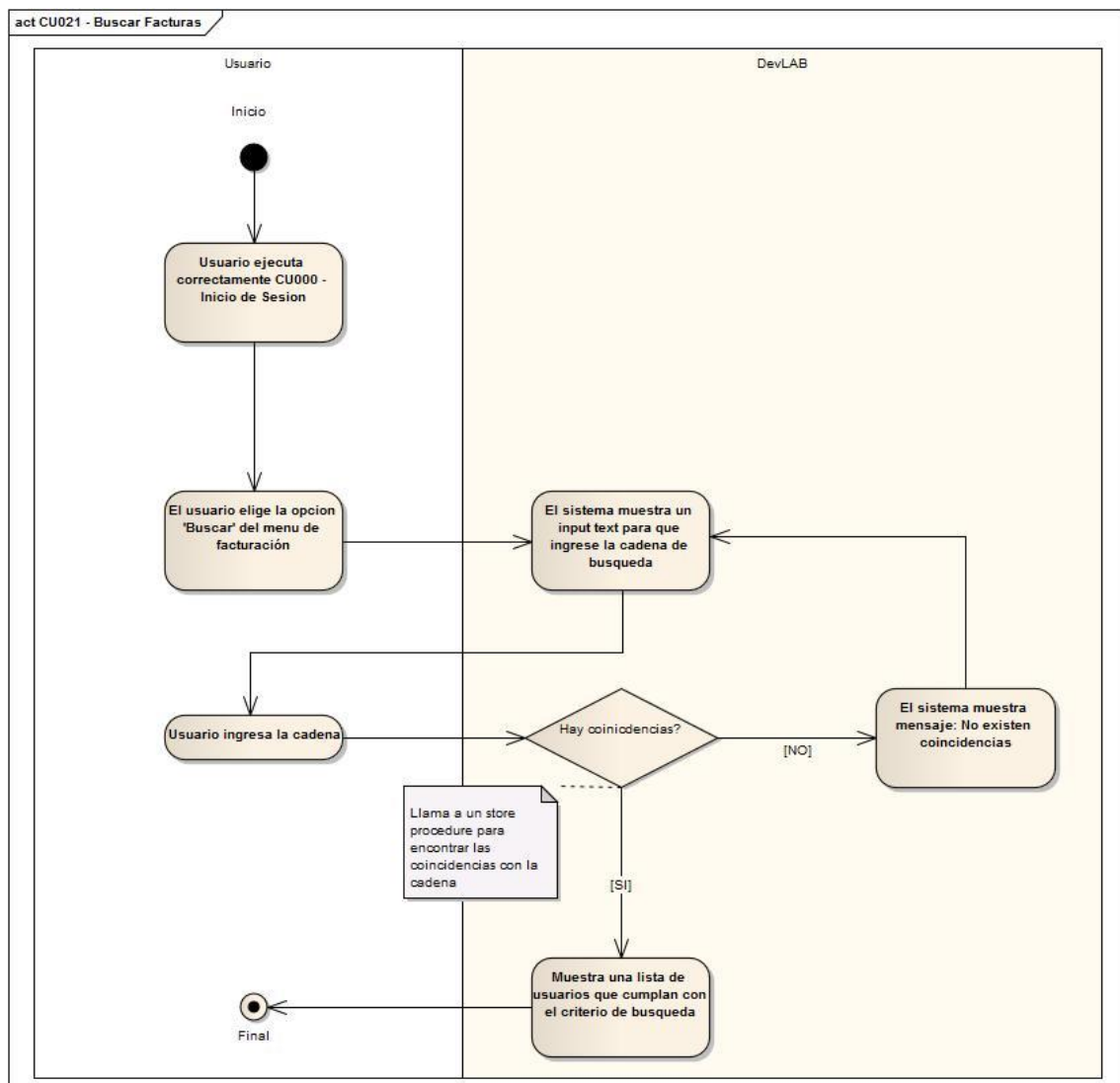


Fig.3.43 Diagrama de Actividad Buscar Facturas

CU022 – Listar Facturas

CU022	Listar Facturas			
Revisa:		Fecha:		Firma:
Fecha de Creación: 05/11/2017				
Resumen Este caso de uso permite a los usuarios listar todas las facturas cargados en el sistema.				
Actores Usuarios Bioquímicos				
Personas involucradas y metas: Usuario: quiere que el sistema pueda buscar las facturas de forma rápida y confiable.				
Precondiciones El usuario inició sesión, está activo y tiene los permisos correspondientes para listar doctores.				
Poscondiciones El sistema procesa la acción y muestra el resultado de la transacción				
Escenario Principal 1.- El usuario ingresa a la sección 'Facturación' 2.- El sistema muestra un listado de facturas en orden descendente y por páginas.				
Requisitos No funcionales: Tiempo de respuesta: la interfaz debe responder dentro de un tiempo máximo de 5 segundos en una velocidad efectiva de conexión de 512 Kbps. Concurrencia: debe soportar 10 usuarios simultáneos. Disponibilidad: deberá estar disponible en un régimen de 24x7.				
Requisitos de Interfaz de Usuario: Un teclado alfanumérico, pantalla 320 x 80 mínimo y un dispositivo señalizador.				
Escenarios:-				

CU023 – Modificar Facturas

CU023	Modificar Facturas			
Revisa:		Fecha:		Firma:
Fecha de Creación: 05/11/2017				
Resumen En este caso de uso permite al usuario modificar una factura. Devuelve un mensaje de lo que está ocurriendo.				
Actores Usuarios Bioquímicos, Secretaria (primarios)				
Personas involucradas y metas: Usuario: quiere que el sistema pueda buscar facturas de forma rápida y confiable.				
Precondiciones El usuario inició sesión, está activo y tiene los permisos correspondientes para modificar doctores.				
Poscondiciones El sistema procesa la acción y muestra el resultado de la transacción				
Escenario Principal 1.- El usuario ingresa a la sección 'Facturación' el sistema muestra un listado de facturas y elige la opción 'editar'. 2.- El sistema muestra un formulario con los datos previamente cargados para que modifique los campos que sean necesarios. 3.- El usuario modifica el formulario 4.- El usuario guarda las modificaciones 5.- El sistema controla los datos ingresados sean correctos. En caso afirmativo se guardan en la base de datos. 6.- El sistema informa lo sucedido.				
Flujos Alternativos A1: el usuario no rellena los campos obligatorios. La secuencia A1 comienza en el punto 3 del escenario principal. El sistema señala que no se puede continuar sin completar los campos obligatorios. A2: el usuario ingresa datos que coinciden con datos existentes en la base de datos: La secuencia A2 comienza en el punto 5 del escenario principal. El sistema genera un mensaje de error indicando la duplicidad del dato cargado.				
Requisitos de Interfaz de Usuario: Un teclado alfanumérico, pantalla 320 x 80 mínimo y un dispositivo señalizador.				
Escenarios:-				

Capítulo IV

Modelado de Clases

Diagrama de clases

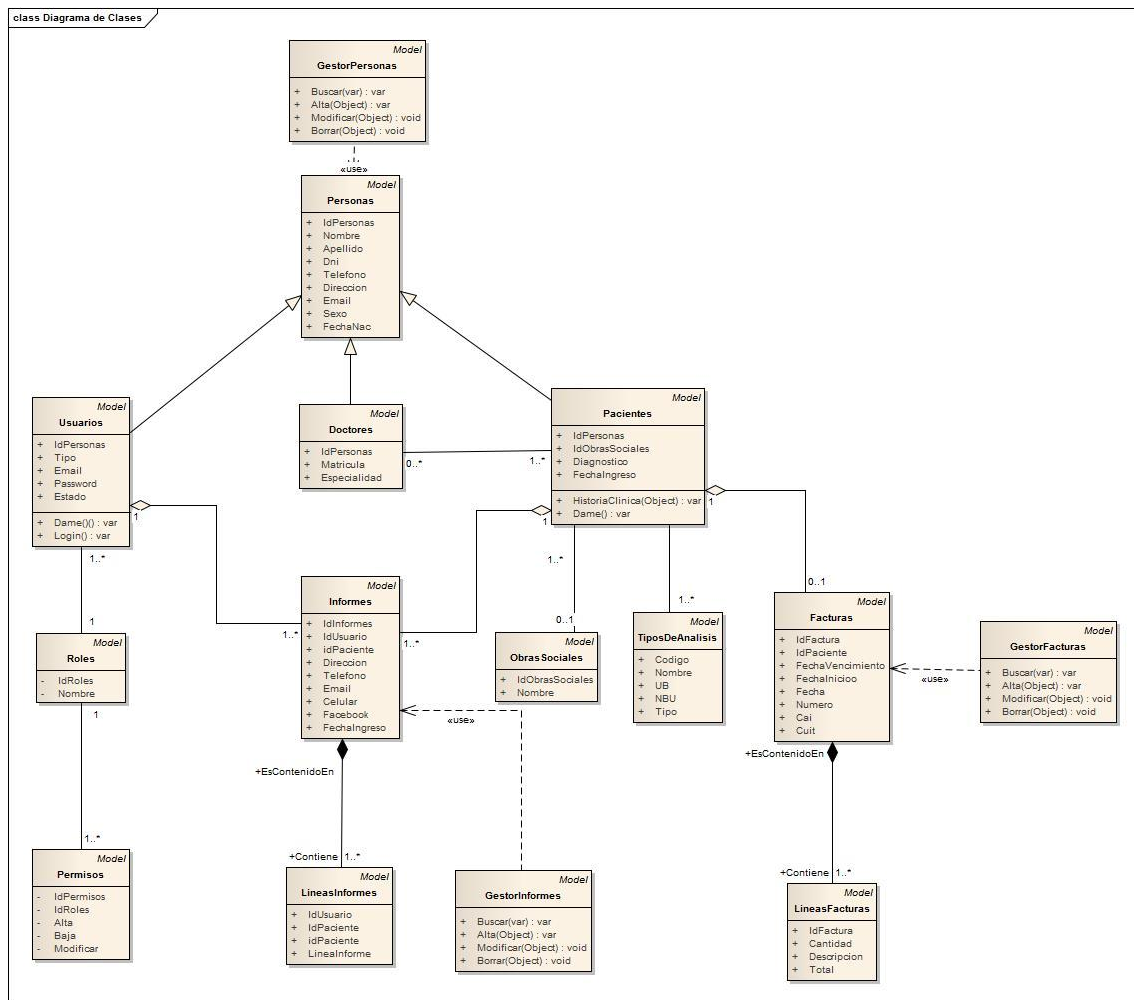


Fig.4.1 Diagrama de Clases

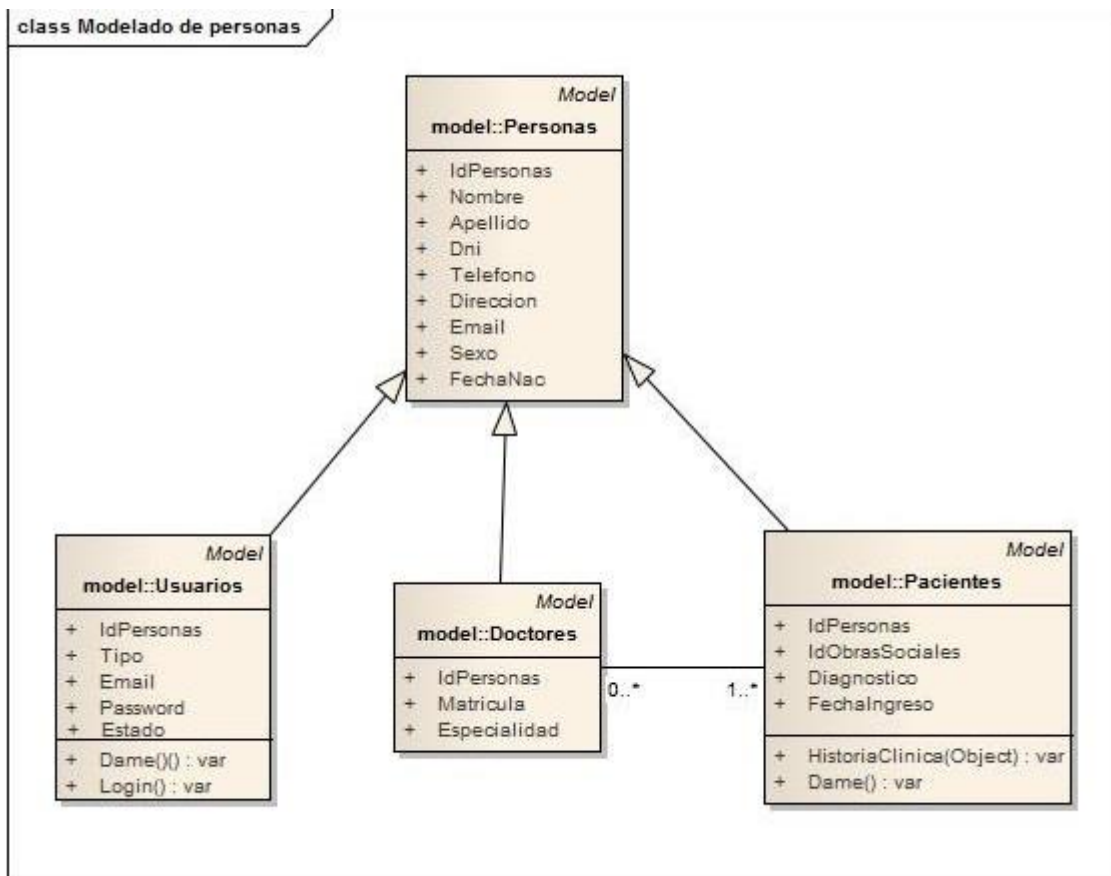


Fig.4.2 Diagrama de Clase detallado Sección Personas

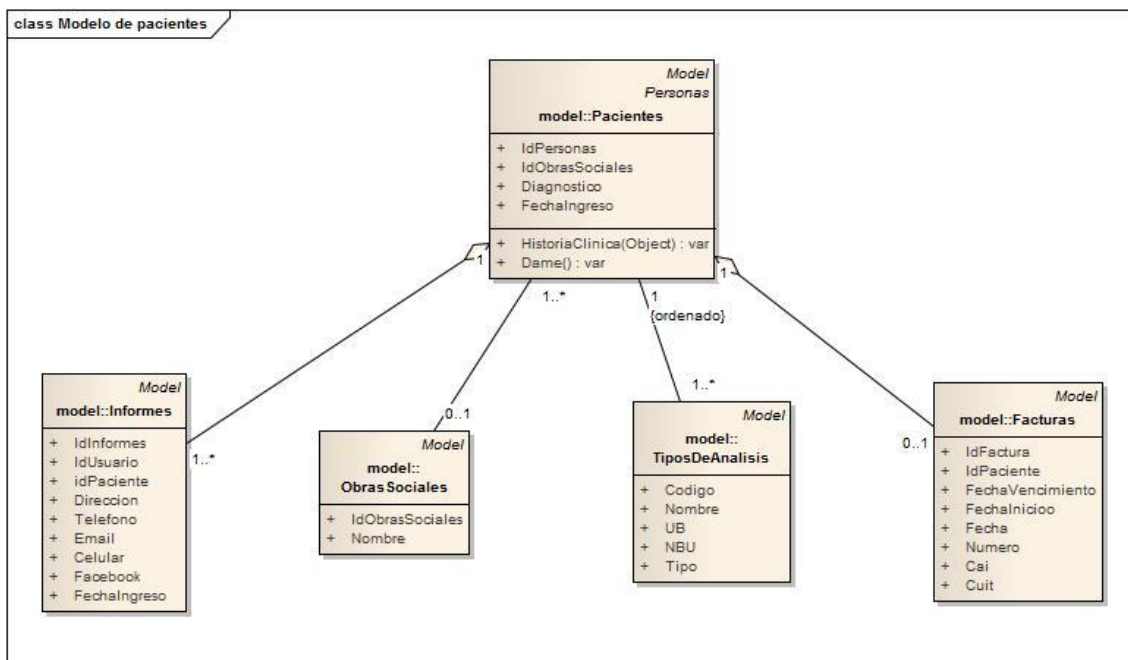


Fig.4.3 Diagrama de Clases detallado Sección Pacientes

Vista Canónica

IGestor es metaclass de todos los gestores indicados en la gráfica, por lo que heredan sus operaciones.

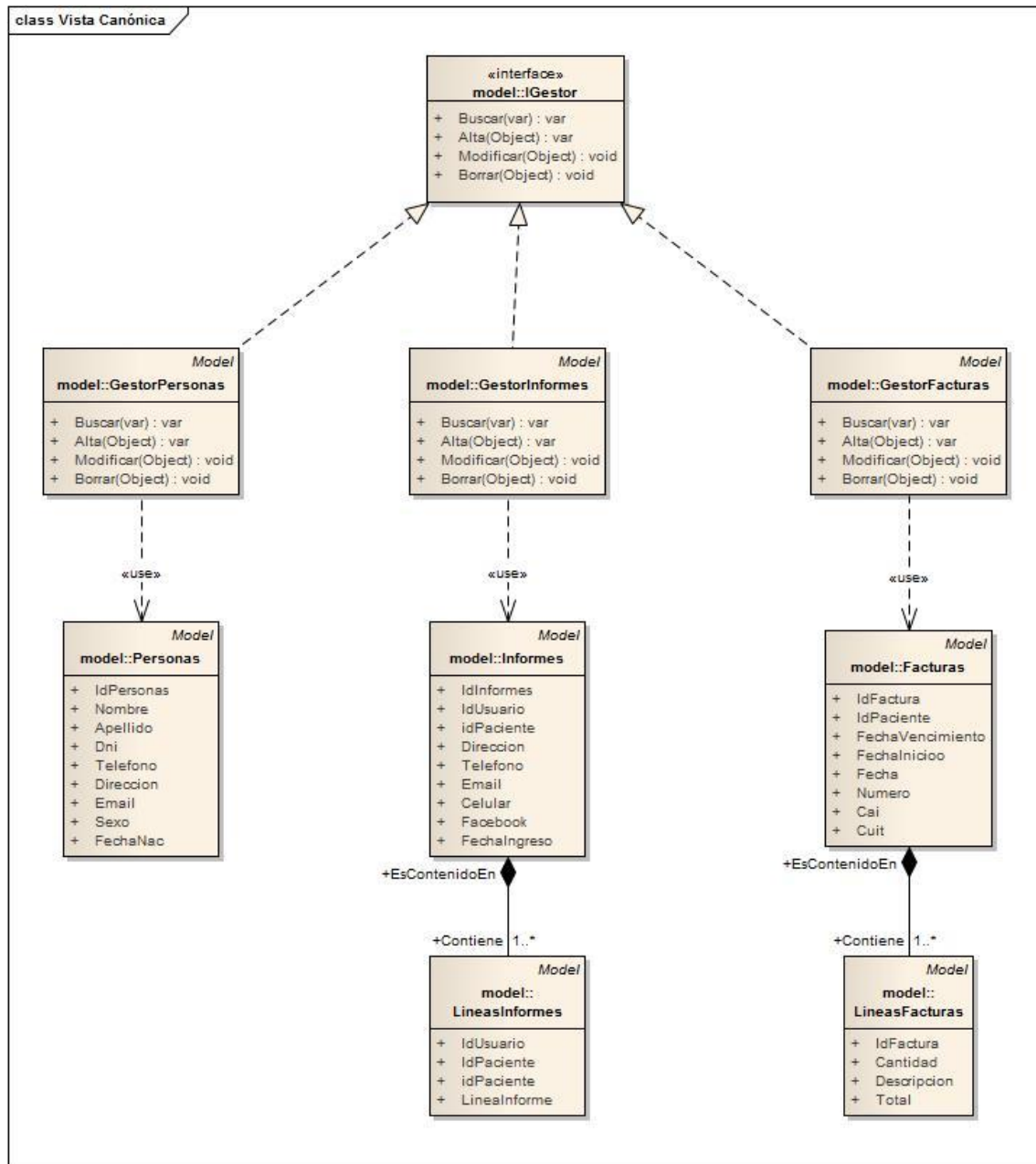


Fig. 4.4 Vista Canónicas de Clases

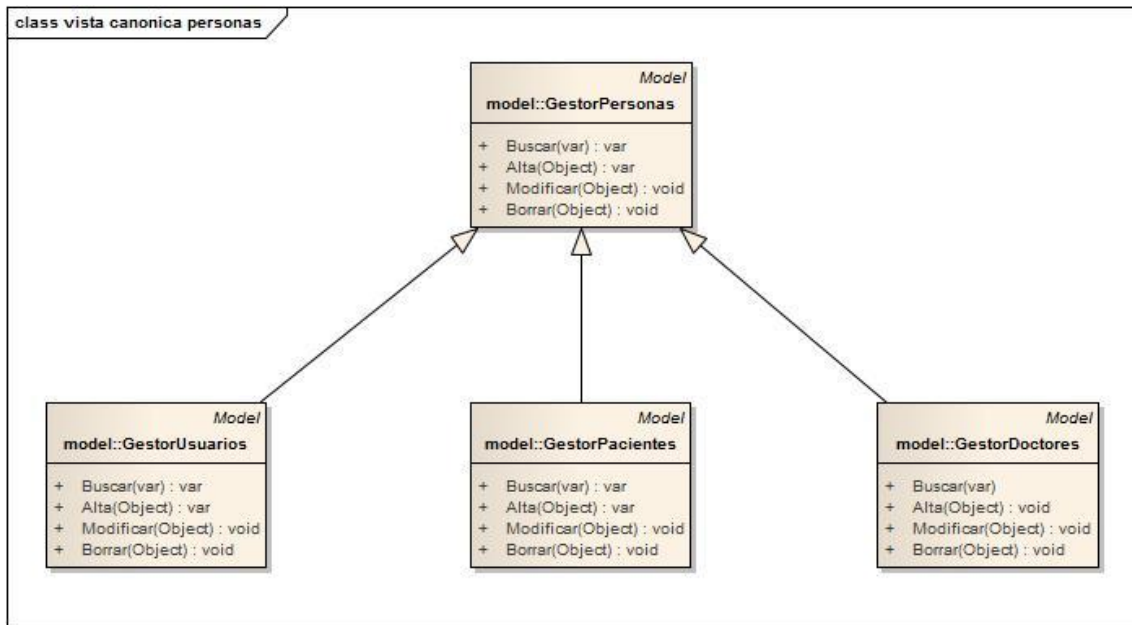
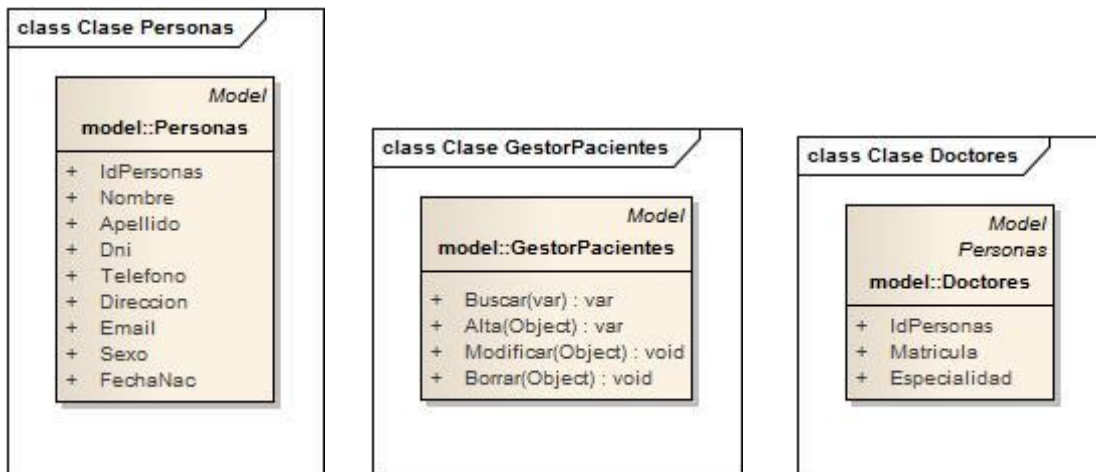
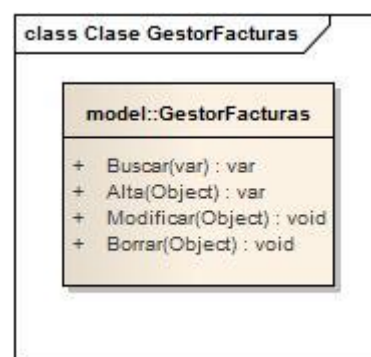
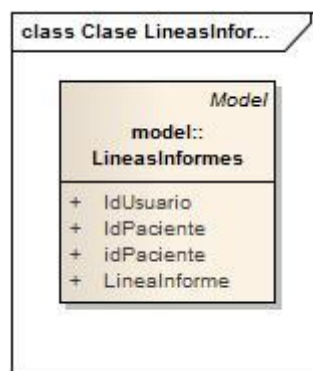
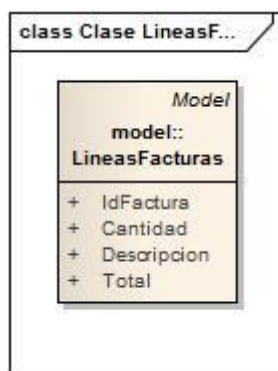
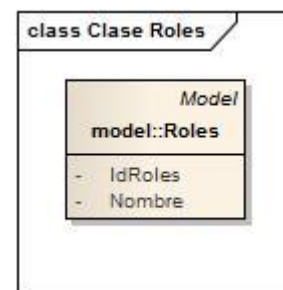
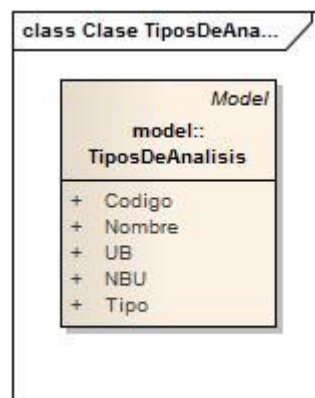
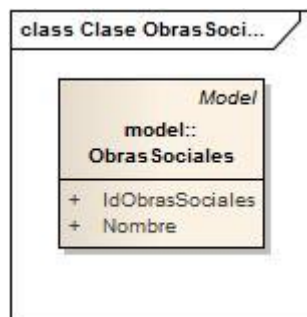
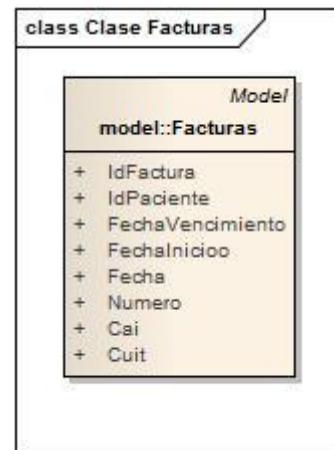
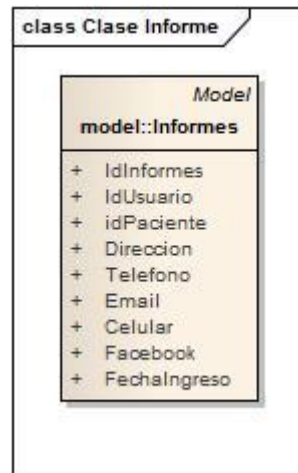
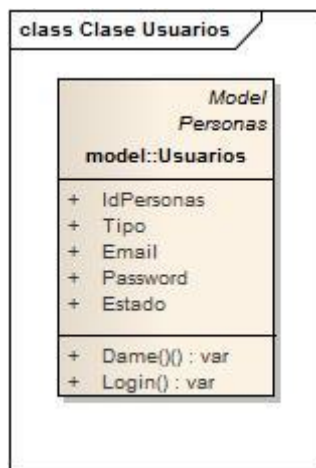


Fig.4.4.1 Vista Canónicas de Clases para Gestor de Personas

Ficha técnica de clases





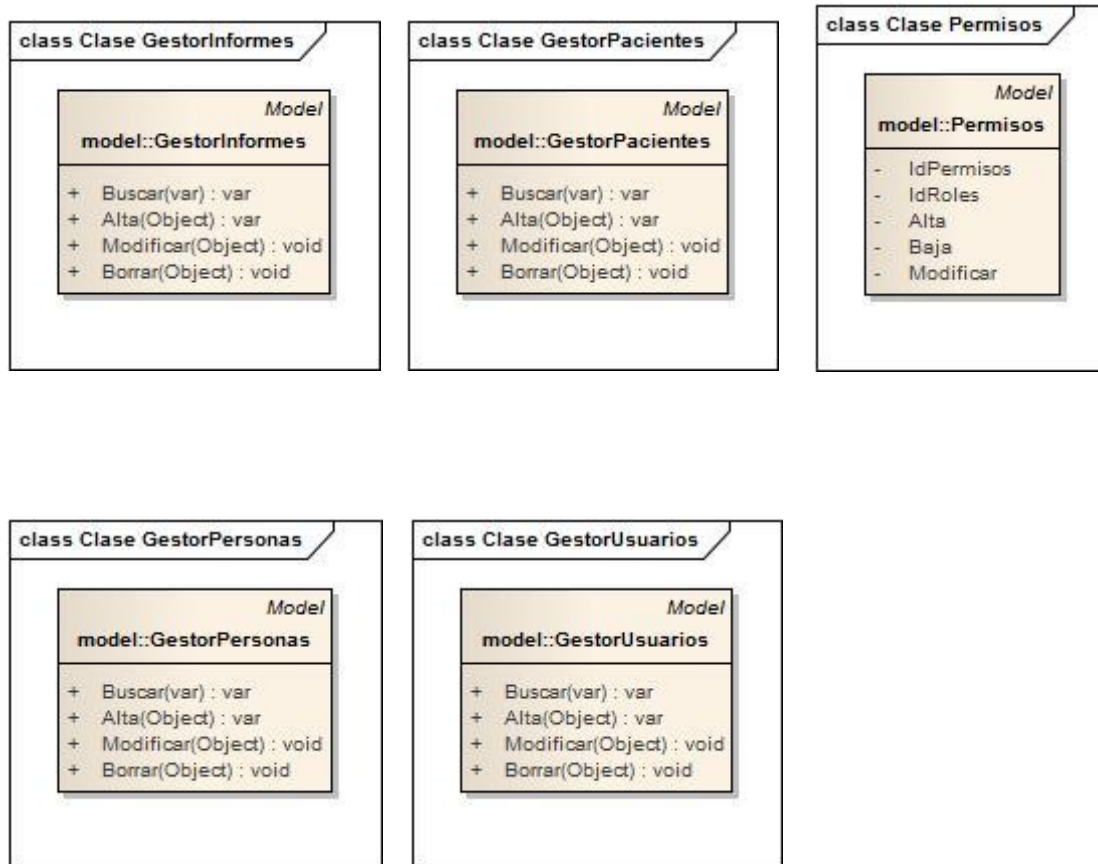


Fig.4.5 Fichas Técnica de cada clase

Capítulo V

Identificación de Roles

En esta etapa se trata de identificar los roles que cumplen los usuarios finales en el sistema, teniendo en cuenta las funciones que realizan y describiendo las restricciones a los datos de cada uno

- Rol Administrador:
 - Funciones que realiza:
 1. Alta, buscar, modificar y listar informes
 2. Alta, buscar, modificar y listar pacientes
 3. Alta, buscar, modificar y listar usuarios
 4. Alta, buscar, modificar y listar facturas
 5. Alta, buscar, modificar y listar doctores
 6. Alta, modificar y listar estadísticas.
 7. Alta, buscar, modificar y listar permisos.
 - Restricciones:
 1. No tiene
- Rol Bioquímico:
 - Funciones que realiza:
 1. Alta, buscar, modificar y listar informes.
 2. Alta, buscar, modificar y listar pacientes
 3. Alta, buscar, modificar y listar facturas
 4. Alta, buscar, modificar y listar doctores
 5. Listar estadísticas
 - Restricciones:
 1. No puede dar de alta, buscar, modificar y listar permisos.
 2. No puede dar de alta y modificar estadísticas.
 3. No puede dar de alta, buscar, modificar y listar usuarios.
- Rol Secretaria:
 - Funciones que realiza:
 1. Alta, buscar, modificar y listar pacientes

2. Alta, buscar, modificar y listar doctores

- Restricciones:
 1. No puede dar de alta, buscar, modificar y listar usuarios, estadísticas, informes, facturas ni permisos.

Diagrama de Transición de Escenarios

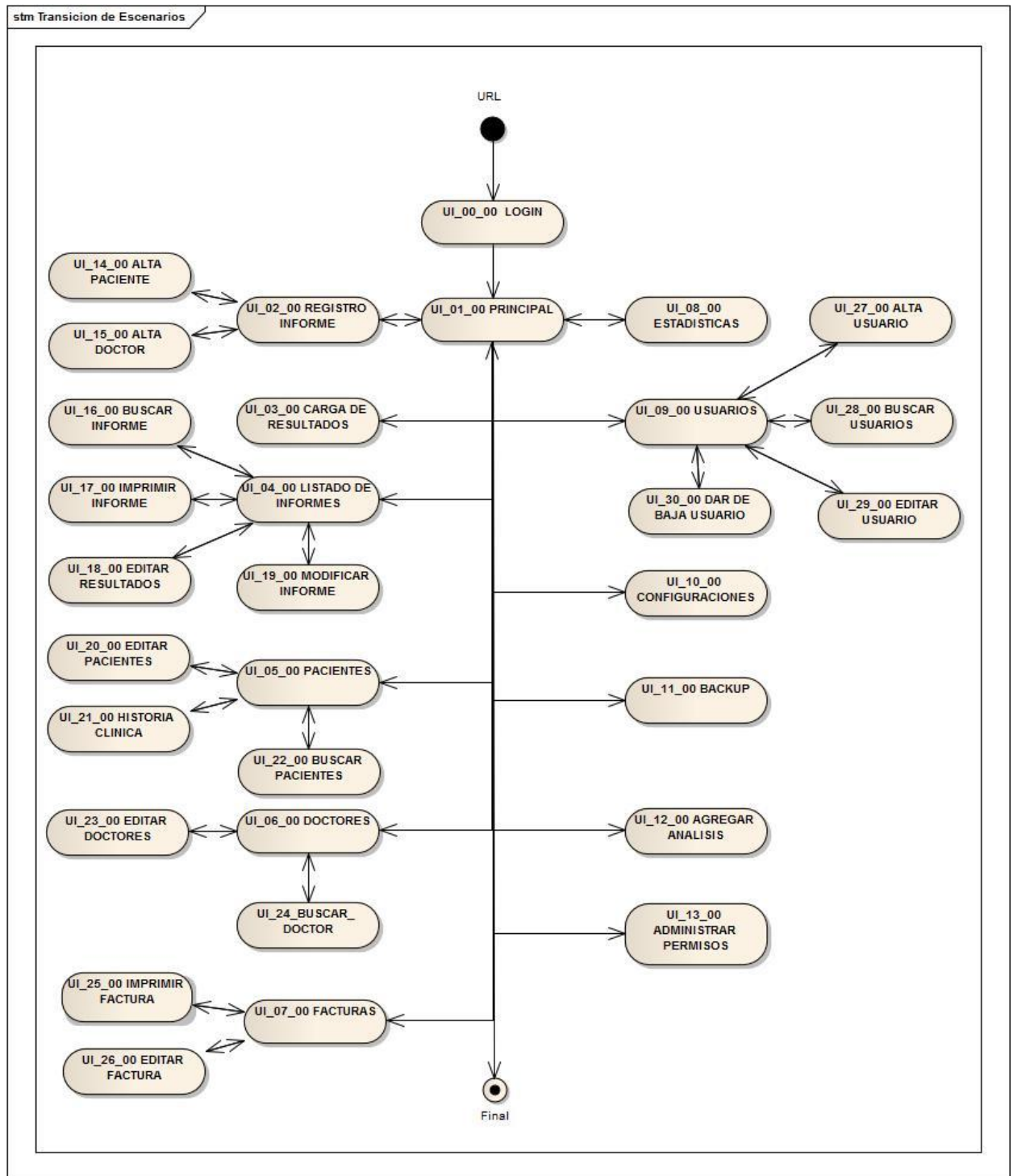


Fig.5.1 TDE Transición de Escenarios

Tabla de Transición de Escenarios

	UI_00_00	UI_01_00	UI_02_00	UI_03_00	UI_04_00	UI_05_00	UI_06_00
UI_00_00		UI_00_03					
UI_01_00			UI_01_02_click	UI_01_03	UI_01_04	UI_01_05	UI_01_06
UI_02_00				UI_02_09		UI_02_04	UI_02_02
UI_03_00					UI_03_20		
UI_04_00		UI_04_01					
UI_05_00		UI_05_01					
UI_06_00		UI_06_01					
UI_07_00		UI_07_01					
UI_08_00		UI_08_01					
UI_09_00		UI_09_01					
UI_10_00		UI_10_01					
UI_11_00		UI_11_01					
UI_12_00		UI_12_01					
UI_13_00		UI_13_01					
UI_14_00							
UI_15_00							
UI_16_00							
UI_17_00							
UI_18_00							
UI_19_00							
UI_20_00							
UI_21_00							
UI_22_00							
UI_23_00							
UI_24_00							
UI_25_00							
UI_26_00							
UI_27_00							
UI_28_00							
UI_29_00							
UI_30_00							

Tabla.5.1 Tabla transición de escenarios parte 1

	UI_07_00	UI_08_00	UI_09_00	UI_10_00	UI_11_00	UI_12_00	UI_13_00
UI_00_00							
UI_01_00	UI_01_07	UI_01_08	UI_01_09	UI_01_10	UI_01_11	UI_01_12	UI_01_13
UI_02_00							
UI_03_00							
UI_04_00							
UI_05_00							
UI_06_00							
UI_07_00							
UI_08_00							
UI_09_00							
UI_10_00							
UI_11_00							
UI_12_00							
UI_13_00							
UI_14_00							
UI_15_00							
UI_16_00							
UI_17_00							
UI_18_00							
UI_19_00							
UI_20_00							
UI_21_00							
UI_22_00							
UI_23_00							
UI_24_00							
UI_25_00							
UI_26_00							
UI_27_00							
UI_28_00							
UI_29_00							
UI_30_00							

Tabla.5.2 Tabla transición de escenarios parte 2

	UI_14_00	UI_15_00	UI_16_00	UI_17_00	UI_18_00	UI_19_00	UI_20_00
UI_00_00							
UI_01_00							
UI_02_00							
UI_03_00							
UI_04_00			UI_04_02	UI_04_03	UI_04_04	UI_04_05	
UI_05_00							UI_05_03
UI_06_00							
UI_07_00							
UI_08_00							
UI_09_00							
UI_10_00							
UI_11_00							
UI_12_00							
UI_13_00							
UI_14_00							
UI_15_00							
UI_16_00							
UI_17_00							
UI_18_00							
UI_19_00							
UI_20_00							
UI_21_00							
UI_22_00							
UI_23_00							
UI_24_00							
UI_25_00							
UI_26_00							
UI_27_00							
UI_28_00							
UI_29_00							
UI_30_00							

Tabla.5.3 Tabla transición de escenarios parte 3

	UI_21_00	UI_22_00	UI_23_00	UI_24_00	UI_25_00	UI_26_00
UI_00_00						
UI_01_00						
UI_02_00						
UI_03_00						
UI_04_00						
UI_05_00	UI_05_04	UI_05_02				
UI_06_00			UI_06_03	UI_06_02		
UI_07_00					UI_07_03	UI_07_04
UI_08_00						
UI_09_00						
UI_10_00						
UI_11_00						
UI_12_00						
UI_13_00						
UI_14_00						
UI_15_00						
UI_16_00						
UI_17_00						
UI_18_00						
UI_19_00						
UI_20_00						
UI_21_00						
UI_22_00						
UI_23_00						
UI_24_00						
UI_25_00						
UI_26_00						
UI_27_00						
UI_28_00						
UI_29_00						
UI_30_00						

Tabla.5.4 Tabla transición de escenarios parte 4

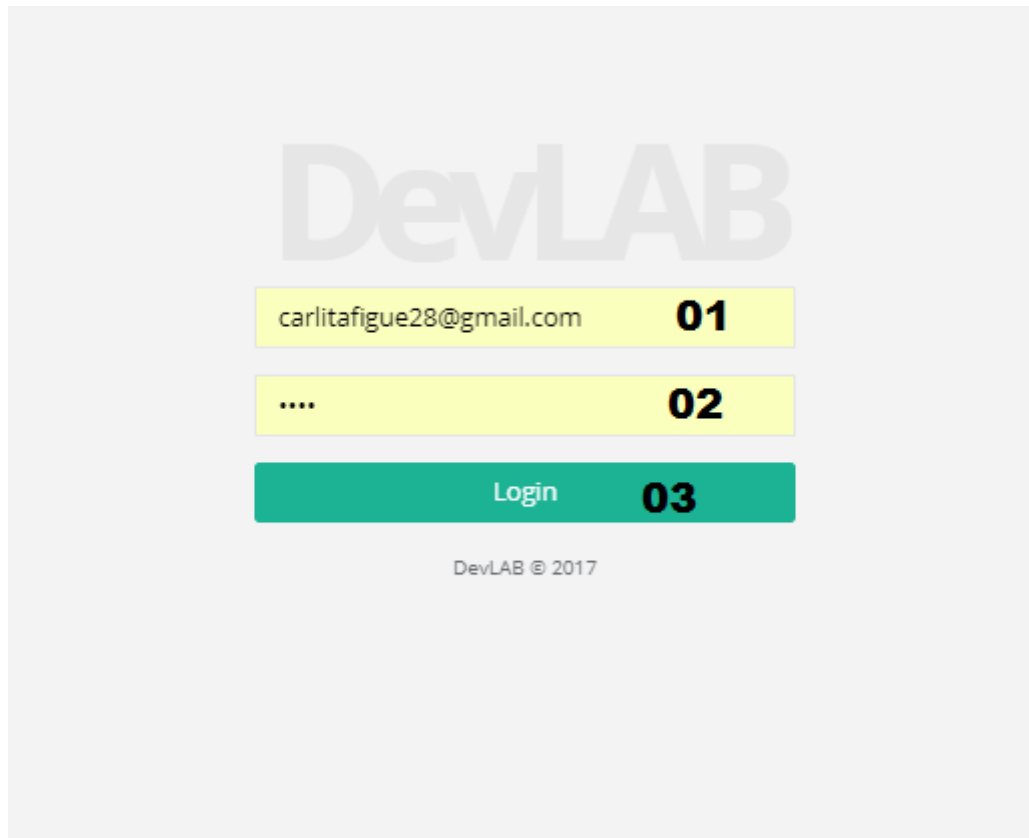
	UI_27_00	UI_28_00	UI_29_00	UI_30_00
UI_00_00				
UI_01_00				
UI_02_00				
UI_03_00				
UI_04_00				
UI_05_00				
UI_06_00				
UI_07_00				
UI_08_00	UI_08_02	UI_08_03	UI_08_04	UI_08_05
UI_09_00				
UI_10_00				
UI_11_00				
UI_12_00				
UI_13_00				
UI_14_00				
UI_15_00				
UI_16_00				
UI_17_00				
UI_18_00				
UI_19_00				
UI_20_00				
UI_21_00				
UI_22_00				
UI_23_00				
UI_24_00				
UI_25_00				
UI_26_00				
UI_27_00				
UI_28_00				
UI_29_00				
UI_30_00				

Tabla.5.5 Tabla transición de escenarios parte 5

Descripción Funcional de Escenarios

Nota: Por cuestión de practicidad se van a describir los escenarios más importantes del sistema.

UI_00_00 Login



Este es el escenario de logueo de la aplicación que se carga al introducir la URL. Se deben ingresar el usuario y la contraseña en los cuadros de texto 01 y 02 respectivamente.

En caso de que se ingrese algún dato incorrectamente se mostrara un mensaje de error y se colocara el foco en el cuadro de texto 01 para que vuelva introducir los datos.

Si el usuario coloca correctamente los datos y hace click en el botón 03 se ingresa al escenario principal del sistema UI_01_00 Principal.

UI_01_00 Principal



Al cargarse la ventana se da ingreso al escenario principal, a la izquierda se muestra una lista desplegable la cual se utilizará para navegar al resto de los escenarios.


Comenzando con los botones laterales izquierdos podemos observar el menú 01 el cual contiene los submenús 02-03-04 los cuales se utilizan para la administración de informes.

El botón 05-06-07-08-09 para dirigirse a la administración de: pacientes, doctores, facturas, estadísticas y usuarios respectivamente.

El botón 10 es un menú de configuración en el cual contiene los submenús 11-12-13 para: backup, agregar análisis, administrar permisos.

Las funciones de los botones: 14-15-16 son: para salir del sistema, contraer/extraer el menú lateral izquierdo y por último para dirigirse al menú principal UI_01_00.


UI_02_00 Registro de Informe

 Detalle de la orden

Datos del Paciente | Doctor

Doctor:


01

+ 

02

Paciente:

03


+ 

04

Exámenes

Buscar: Perfil por código o nombre

05



Código

06

Nombre

Acciones

Cargar

09

Detalle

Número de Protocolo:

Fecha:

25-11-2017

Totales

Cantidad:

07

Total:

08

DevLAB © 2017

Al cargarse la ventana Registro de Informe, permite al usuario cargar los datos pertenecientes al paciente, doctor y orden médica.

En la caja de texto 01 se puede ingresar un número de matrícula para buscar un doctor previamente cargado en la BD, al tipiar la matrícula se mostrará un autocompletado del número de la matrícula, al dar enter se autocompleta los datos del doctor, caso contrario no existe el doctor en la BD, se debe presionar el botón 02 el cual llevará al escenario UI_15_00 Alta Doctor.


En la caja de texto 03 se puede ingresar un número de DNI para buscar un paciente previamente cargado en la BD, al tipiar el DNI se mostrará un autocompletado del número del DNI al dar enter se autocompleta con los datos del paciente, caso contrario si no existe el paciente en la BD, se debe presionar el botón 04 el cual llevará al escenario UI_14_00 Alta Paciente.

En la caja de texto 05 se colocan los códigos o el nombre de los análisis que se piden en la orden médica, al tipiar el código (o nombre) aparecerá el nombre del análisis y se autocompletará en la tabla 06.

El botón 07-08 se mostrará la cantidad de análisis ingresadas y el monto a cobrar en caso de un paciente sin obra social

Por último, el botón 09 el cual carga los datos, en caso que todo este correcto se dirige al escenario UI_03_00 Carga de Resultados o en caso contrario se muestra un mensaje de error y permanece en el mismo escenario para volver a cargar los datos.

UI_03_00 Carga de Resultados

 Carga de Resultados

Informe Hematología

Serie Roja		Serie Blanca	
Globulos Rojos:	01	Globulos Blancos	10
Hematocrito:	02	<u>Formula Leucocitoria</u>	
Hemoglobina:	03	Cayados:	11
<u>Indices Hematimetricos</u>		Neutrófilos:	12
VCM:	04	Eosinófilos:	13
HCM:	05	Basófilos:	14
CHCM:	06	Linfocitos:	15
RDW:	07	Monocitos:	16
Observaciones:	08	%	17
Plaquetas:	09		

Informe Endocrinología

T4:	18
Ca 15-3:	19

Cargar

20

DevLAB © 2017

Al cargarse la ventana se muestra un formulario con los datos de los análisis que se deben cargar (se muestra de ejemplo 3 análisis: Hematología: sangre, Endocrinología: T4 y Ca-15-3).

Una vez cargado el formulario en las cajas de texto (desde el 01 al 19) se debe guardar los datos presionando el botón 20, si todo esta correcto se guardan los datos y se dirige al escenario UI_04_00 Listado de Informes, caso contrario muestra un mensaje de error y volviendo a cargar el formulario para que se completen correctamente.

UI_04_00 Listado de Informes

01 Salir

Listado de Informes

Datos de Informes

Buscar **02**

Protocolo	Apellido	Nombre	Fecha	Operacion
4	Liendro	Oscar	24-11-2017	03 04 05 06
3	Cruz	Fausto	24-11-2017	03 04 05 06
2	Chaille	Tamara Ivana	24-11-2017	03 04 05 06
1	Ruiz	Danna	24-11-2017	03 04 05 06

09

Anterior 1 Siguiente
07 08

Este escenario permite al usuario listar, buscar, editar e imprimir informes.

Al cargarse la ventana se mostrará un listado de informes dentro de la tabla 09 el cual se podrán realizar distintas operaciones sobre cada informe.

En la caja de texto 02 permite al usuario buscar un informe por número de protocolo o nombre y apellido del paciente. Con el botón 03 y 06 se puede imprimir el informe y la portada respectivamente.

El botón 04 lleva al escenario UI_18_00 Editar Resultados el cual permite al usuario modificar un resultado de un análisis determinado.

El botón 05 lleva al escenario UI_19_00 Modificar Informe el cual permite agregar/eliminar análisis de un informe en particular.

Por último, los botones 07-08 permiten navegar dentro del listado de informes.

UI_05_00 Pacientes

01 DevLAB

Salir

Listado de Pacientes

Datos de Pacientes

Buscar **02**

Apellidos	Nombres	DNI	Obra Social	Operación
Liendro	Oscar	38499390	IPSS	03 04
Cruz	Fausto	7254336	PAMI	03 04
Chaille	Tamara Ivana	39003155	BOREAL - COBERTURA DE SALUD	03 04
Ruiz	Danna	32456600	Particular	03 04

07

Anterior 1 Siguiete
05 **06**

Este escenario permite a los usuarios listar, buscar, modificar y consultar el historial clínico de un paciente.


Al cargarse la ventana se muestra la lista de pacientes en la tabla 07, la cual incluye los distintos tipos de operaciones realizables para un paciente.


Con el botón 01 se vuelve al escenario principal, en la caja de texto 02 se puede buscar un paciente por número de DNI, nombre o apellido.

El botón 03 permite llevar al escenario UI_20_00 Editar Pacientes, el botón 04 permite llevar al escenario UI_21_00 Historia Clínica.

Los botones 05 y 06 sirven para navegar dentro del listado de pacientes.





UI_06_00 Doctores

 **DevLAB** **01** Salir

 Listado de Doctores

Datos de Doctores

Buscar **02**

Nombres	Apellidos	Matricula	Especialidad	Operacion
Jesus	Saravi	744	Clinico	
Hector Miguel	Molina	2183		
Lia	Albeza	603		
Guillermo	Gamen	5793		

06

Anterior **04** 1 Siguiete **05**

Este escenario permite a un usuario listar, buscar y editar un doctor.

Al cargarse la ventana se muestra un listado de doctores contenidos en la tabla 06, con los distintos tipos de operaciones realizables para un doctor.

Con el botón 01 se vuelve al escenario principal, la caja de texto 02 se puede buscar un doctor ya sea por su número de matrícula o por nombre y apellido. Con el botón 03 lleva al escenario UI_23_00 Editar Doctor permitiendo al usuario modificar un doctor.

Por último, los botones 04-05 para navegar dentro del listado de doctor.

UI_07_00 Facturas

Detalle de Facturas

Buscar **02**

Nombres	Apellidos	Número de Factura	Operacion
Danna	Ruiz	1	03 04
Tamara Ivana	Chaille	2	03 04
Oscar	Liendro	3	03 04

07

Anterior 1 Siguiete

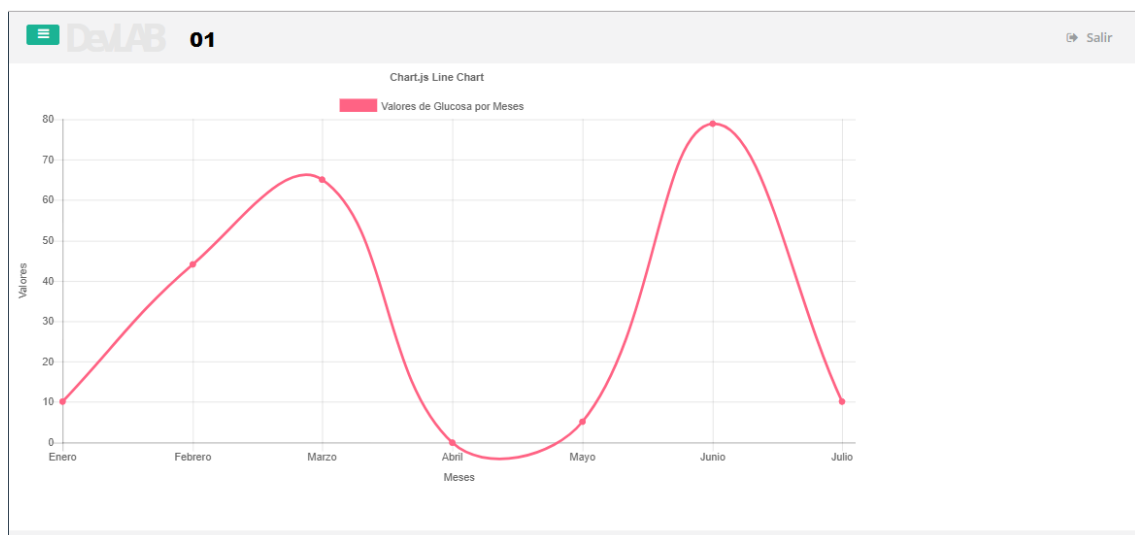
05 **06**

Este caso de uso permite al usuario buscar, imprimir y editar una factura. Al cargarse la ventana se muestra un listado de facturas de pacientes sin obra social el cual se encuentra contenida dentro de la tabla 07.

En la caja de texto 02 el usuario puede buscar una factura por su número, con el botón 03 se puede imprimir el recibo y con el botón 04 se puede modificar datos de una factura.

Por último, los botones 05-06 se puede navegar dentro del listado de facturas.

UI_08_00 Estadísticas



Este escenario le permite al usuario visualizar distintos tipos de estadísticas (en este ejemplo valores de glucosa por mes).

Con el botón 01 se vuelve al escenario principal.

UI_09_00 Usuarios

01 Salir

Listado de Usuarios

Datos de Usuarios

+ Alta usuarios **02**

Buscar **03**

#	Usuario	Tipo	Operacion
1	victoriairarte01@gmail.com	Bioquimico	04 05
2	bqcoparedes@gmail.com	Bioquimico	04 05
3	carlitafigue28@gmail.com	Bioquimico	04 05
4	sabri_mari@gmail.com	Administrador	04 05
5	mariarei@gmail.com	Secretaria	04 05

08

Anterior 1 Siguiete
06 **07**

Este escenario permite al usuario dar de alta, buscar, editar y dar de baja un usuario. Al cargarse la ventana se muestra una lista de usuarios contenidos en la tabla 08 acompañado con sus distintos tipos de operaciones permitidas.

El botón 02 lleva al escenario UI_27_00 Alta de Usuarios, el cual permite cargar un usuario nuevo (solo si es administrador).

La caja de texto 03 lleva al escenario UI_28_00 Buscar Usuario, permite buscar un usuario por nombre de usuario.

El botón 04 lleva al escenario UI_29_00 Editar Usuario, el botón 05 lleva al escenario UI_30_00 Dar de Baja un usuario.

UI_14_00 Alta Paciente

Datos del Paciente

Nombres:

Ingrese el/los nombres

01

Apellidos:

Ingrese el/los apellidos

02

DNI:

Ingrese el DNI

03

Sexo:

Femenino

04

Fecha De Nacimiento:

dd/mm/aaaa

05

Obra Social:

06

Telefono:

Ingrese el telefono

07

Dirección:

Ingrese el domicilio

08

Email:

Ingrese el mail

09

Diagnostico:

Ingrese el diagnostico

10

11

Cerrar

12

Guardar

Este escenario permite al usuario dar de alta un paciente. Al cargarse la ventana se muestra un formulario el cual debe cargarse en las cajas de texto del 01 al 10.

Por último, se carga los datos con el botón 12 si todos los datos son correctos se guardan los datos en la BD y se muestran en el escenario UI_02_00 Registro Informe, caso contrario se muestra un mensaje de error volviendo al escenario UI_02_00.

Por último, el botón 11 para cerrar el formulario sin cargar datos.

UI_15_00 Alta Doctor

Datos del Doctor [X]

Nombres:
Ingrese el/los nombres **01**

Apellidos:
Ingrese el/los apellidos **02**

Matricula:
Ingrese la matricula **03**

Especialidad:
Ingrese la especialidad **04**

Cerrar **05** **Guardar** **06**

Este escenario permite al usuario dar de alta un doctor. Al cargarse la ventana se muestra un formulario el cual muestra debe completarse las cajas de texto del 01 al 04 una vez completos se procede aguardar los datos con el botón 06.

Si todo esta correcto se guardan los datos en la BD y se muestra los datos cargados en el escenario UI_02_00 Registrar Informe, caso contrario se muestra un mensaje de error Volviendo al escenario UI_02_00.

Por último, el boto 05 cerrar el formulario sin cargar datos.

UI_27_00 Alta usuario

Alta usuario

Tipo De Usuario:

Tipo 01

Email:

Ingrese el mail 02

Contraseña:

Ingrese la contraseña 03

Contraseña:

Repita la contraseña 04


Cerrar 05 Guardar 06

Este escenario permite al usuario dar de alta un usuario (si es administrador).

Se muestra un formulario en el cual primero debe elegirse el tipo de usuario (Administrador/Bioquímico/Secretaria) con el select 00 luego debe completarse las cajas de texto 01 al 04 una vez completas se procede a cargar los datos con el botón 05, si todo esta correcto se guarda en la BD y se pasa el escenario UI_09_00 Usuarios, caso contrario se muestra un mensaje de error y se vuelve al escenario UI_09_00.

Finalmente, con el botón 05 se puede salir del formulario sin guardar resultados.

UI_20_00 Editar Paciente

 Editar Paciente

Editar Paciente

Nombres:

Oscar01

Apellidos:

Liendro02

DNI:

3849939003

Obra Social:

IPSS04

Telefono:

381451230105

Dirección:

Av. Belgrano 112006

Email:


oscar.liendro@gmail.com07

Actualizar08

Este escenario permite al usuario editar un paciente. Al cargarse la ventana se muestra un formulario con los datos previamente cargados de un paciente en particular.

Se modifica algunos de los campos del 01 al 07 que se desee y se presiona el botón 08 si todo esta correcto se actualizan los datos y se vuelven al escenario UI_05_00 Pacientes, caso contrario se muestra un mensaje de error y se vuelve al escenario UI_05_00.

UI_23_00 Editar Doctor

 Editar Doctor

Editar doctor

Nombres:

Jesus01

Apellidos:

Saravia02

Matricula:

74403

Especialidad:

Clinico04


Actualizar

05

Este escenario permite al usuario editar un doctor. Al cargarse la ventana se muestra un formulario con los datos previamente cargados de un doctor en particular.

Se modifica algunos de los campos del 01 al 04 que se desee y se presiona el botón 05 si todo esta correcto se actualizan los datos y se vuelven al escenario UI_06_00 Doctores, caso contrario se muestra un mensaje de error y se vuelve al escenario UI_06_00.

UI_29_00 Editar Usuarios

 Editar Usuario

Editar Usuario

Tipo De Usuario: Bioquimico01

Correo:

victorialriarte01@gmail.com02

Contraseña:

*****03

Nueva Contraseña:

Ingrese la contraseña nuevamente04

Actualizar

05

Este escenario permite editar un usuario. Al cargarse la ventana se muestra un formulario previamente cargado con los datos de un usuario en particular.

Se modifica el campo que se desee y se procede actualizar los datos con el botón 05 el cual lleva al escenario UI_09_00.

Caso contrario se muestra un mensaje de error volviendo al escenario UI_09_00.

Capítulo VI

Arquitectura física del sistema

La arquitectura que se utilizara es del tipo cliente-servidor. Esta arquitectura consiste básicamente en un cliente que realiza peticiones a otro programa (el servidor) que le da respuesta.

Es un sistema distribuido cada máquina puede cumplir el rol de servidor para algunas tareas y el rol de cliente para otras.

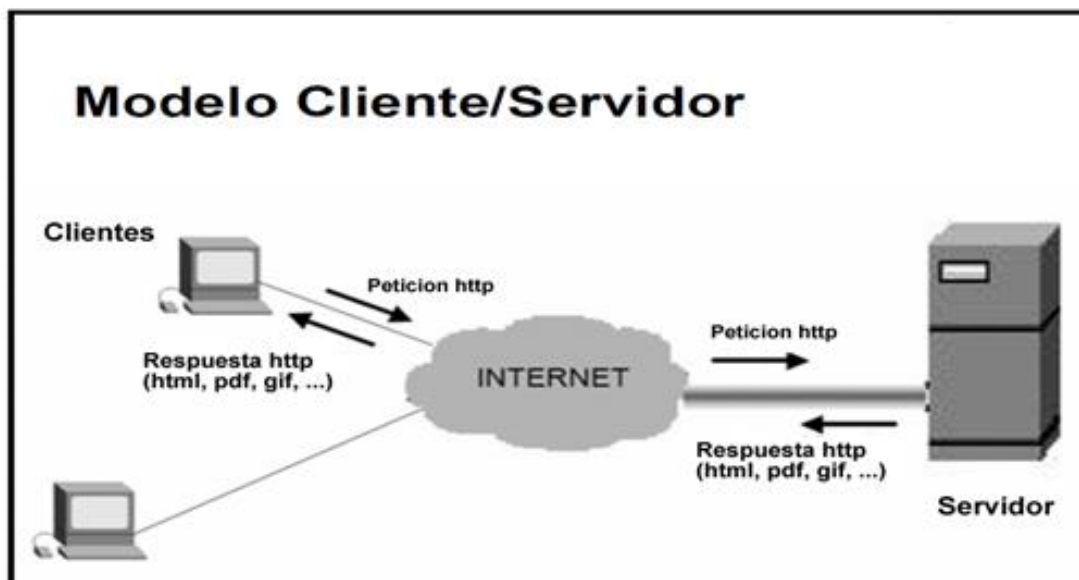


Fig.6.1 Ejemplo de Modelo Cliente-Servidor

Funcionamiento

El cliente envía una solicitud al servidor mediante su dirección IP y el puerto, que está reservado para un servicio en particular que se ejecuta en el servidor.

El servidor recibe la solicitud y responde con la dirección IP del equipo cliente y su puerto.

Componentes

Cliente: es el proceso que permite al usuario formular los requerimientos y pasarlos al servidor, se le conoce con el termino front-end.

Servidor: es cualquier recurso de cómputo dedicado a responder a los requerimientos del cliente. Los servidores pueden estar conectados a los clientes a través de redes, para proveer de múltiples servicios a los clientes.

Ventajas

- Estructura para la elaboración de aplicativos flexible y fáciles de modificar, según las necesidades del negocio.
- Alto nivel de reutilización del software y datos.
- Fácil y rápido desarrollo de aplicativos grandes y complejos para las transacciones.
- Fácil y rápido desarrollo de sistemas distribuidos que dan soporte a la administración central y a equipos auto-gestionados.

Diagrama de despliegue de la arquitectura Cliente-Servidor

Es un **diagrama de estructura** que muestra la arquitectura del sistema como implementación (distribución) de artefactos de software para los objetivos de despliegue.

El Modelo de Despliegue provee un modelo de la forma en la que los componentes se desplegarán a lo largo de la infraestructura del sistema. Detalla las capacidades de red, las especificaciones del servidor, los requisitos de hardware y otra información relacionada al despliegue del sistema propuesto.

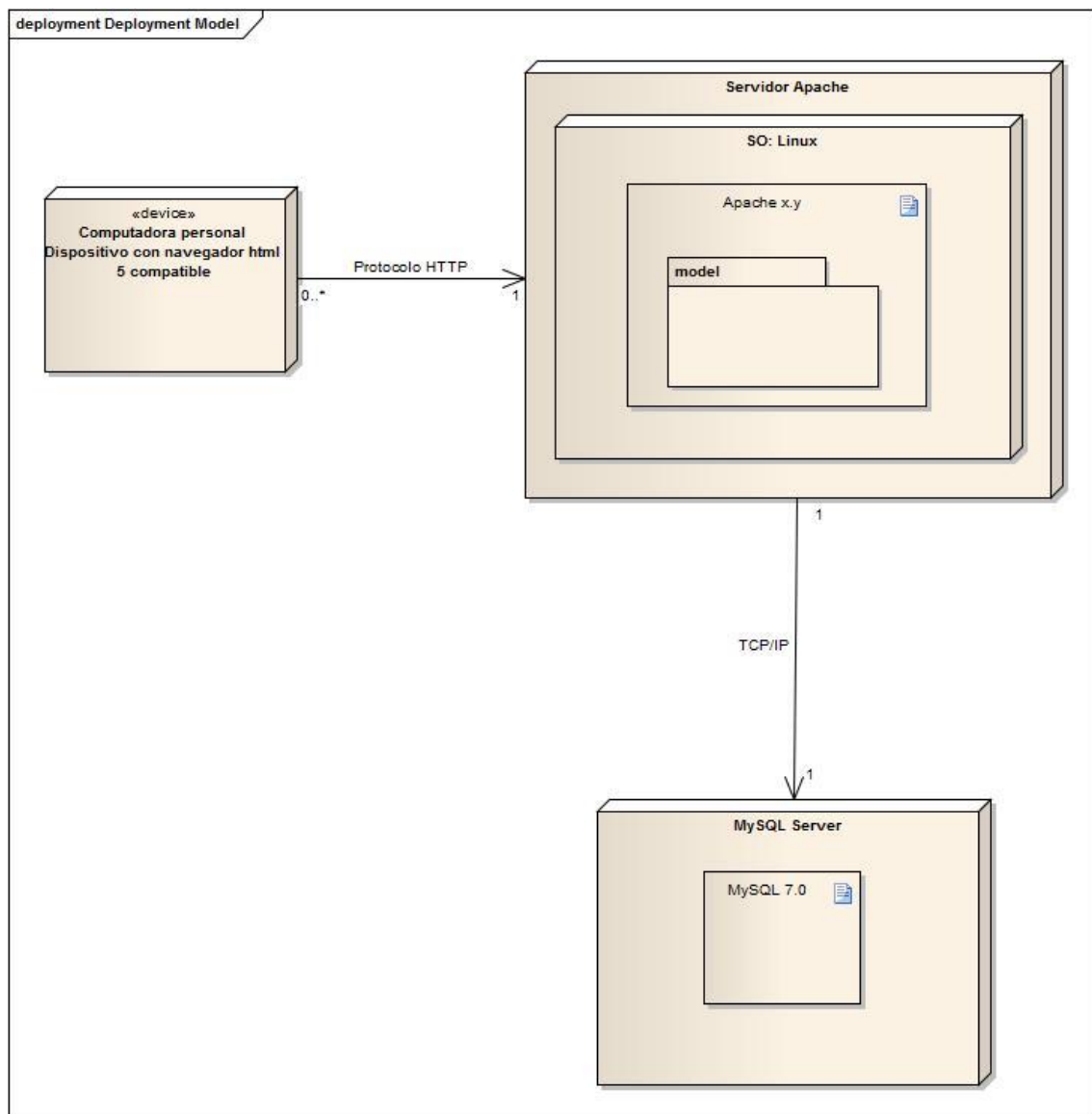


Fig.6.2 Diagrama de Despliegue Arquitectura Cliente-Servidor

Modelo Físico del sistema

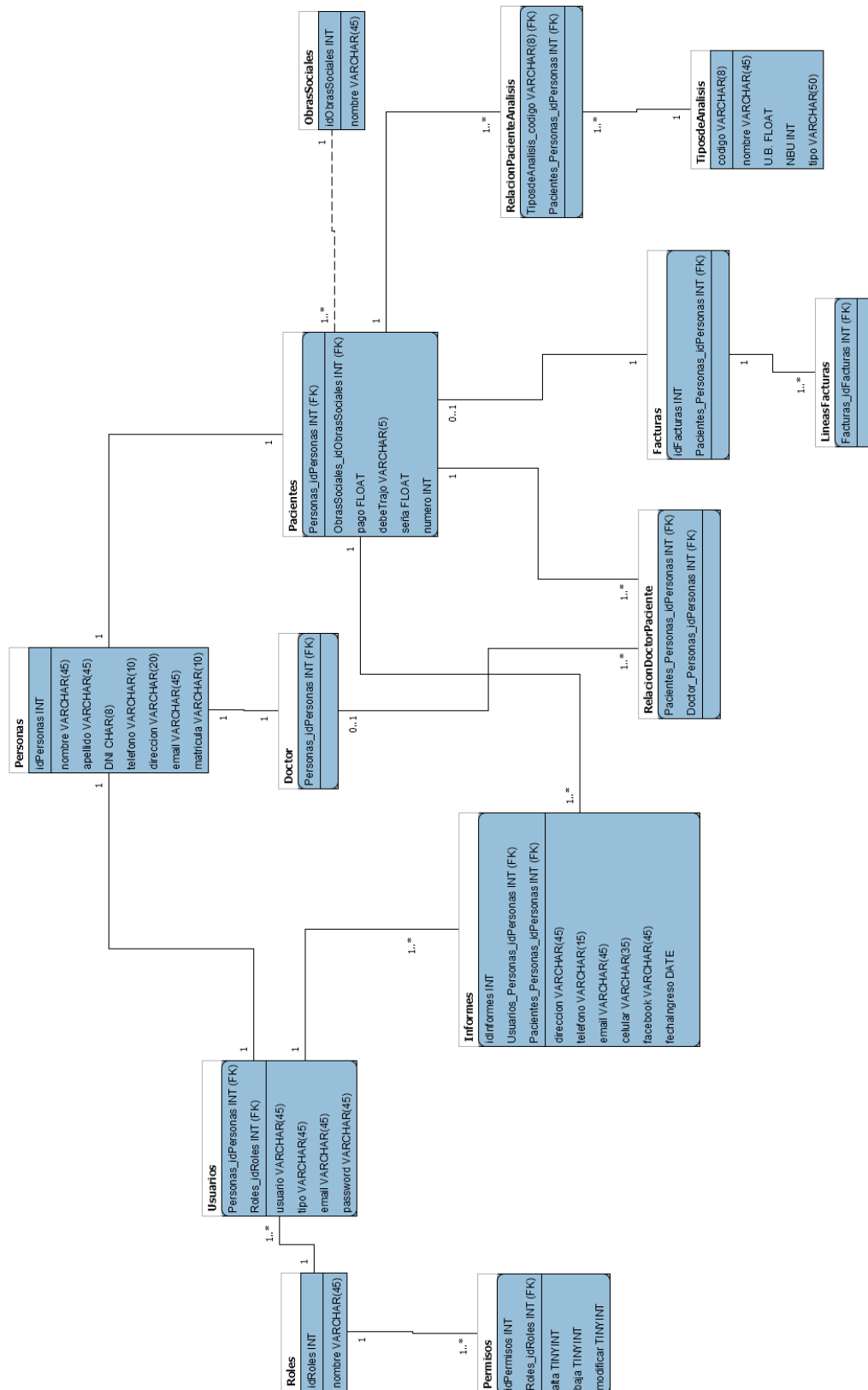


Fig.6.3 Diagrama del Modelo Físico del Sistema

Capítulo VII

Codificación

Elección del Lenguaje de Programación

Independientemente del paradigma de la ingeniería del software, el lenguaje de programación tendrá impacto en la planificación, el análisis, el diseño, la codificación, la prueba y el mantenimiento de un proyecto.

Este sistema esta codificado con varios lenguajes tanto para el **back-end** y el **front-end** se detalla brevemente un poco de todos los lenguajes utilizados.

Back-end

Para el diseño decidí elegir un framework de PHP llamado Laravel específicamente la versión 5.1.

Laravel utiliza la arquitectura del patrón MVC que utiliza para el desarrollo de proyectos.

Cuando ingresamos a una url directamente desde el navegador lo hacemos mediante una petición http de tipo GET, esta solicitud se envía a la ruta la que nos llevará a un controlador en el cuál se encuentra la lógica, el controlador interactuará con un modelo (opcionalmente) para recuperar información de una base de datos.

Esta información llega al controlador y desde el controlador invocamos una vista, finalmente la vista se carga y se muestra en el navegador.

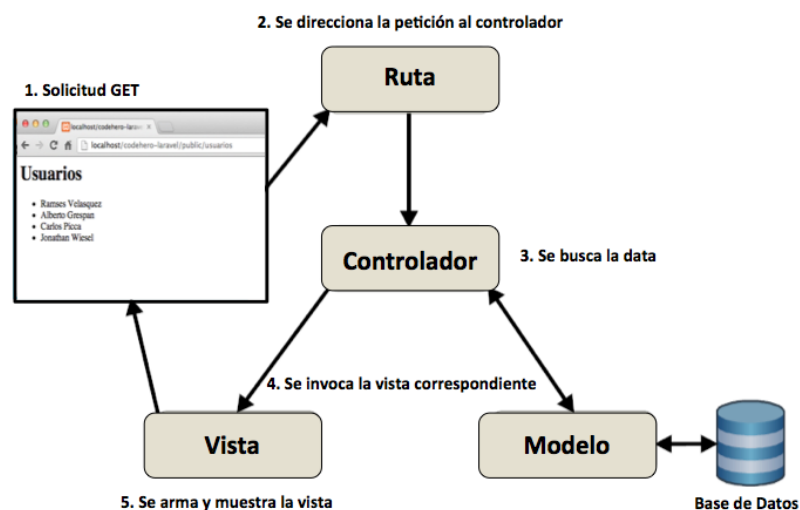


Fig. 7.1 Ejemplo Modelo-Vista-Controlador

Beneficios

- **Incluye un ORM:** A diferencia de CodeIgniter, Laravel incluye un ORM integrado. Por lo cual no se debe instalar absolutamente nada.
- **Cuenta con su propio motor de plantillas HTML.**
- **Bundles:** existen varios paquetes que extienden a Laravel y te dan más funcionalidades
- Se actualiza fácilmente desde la línea de comandos
- Cuenta con una comunidad activa que da apoyo rápido al momento de que lo necesita.

Mysql

MySQL es el gestor de base de datos Open Source más popular. Algunas de las características más importantes son:

- Velocidad al realizar operaciones, lo que le hace uno de los gestores con mejor rendimiento.
- Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas
- Puede trabajar en distintas plataformas y sistemas operativos.
- Es multithreaded.
- Integración perfecta con Java y PHP.
- Sin límites en los tamaños de los registros.
- Mejor control de acceso a usuarios.
- De fácil uso.
- Conectividad y seguridad. Las contraseñas son seguras porque todo el tráfico de contraseñas está encriptado cuando se conecta con un servidor

Front-End

Ajax

AJAX, acrónimo de **Asynchronous JavaScript And XML** (JavaScript asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o RIA (*Rich Internet Applications*). Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es

posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, mejorando la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.

Ajax es una tecnología asíncrona, en el sentido de que los datos adicionales se solicitan al servidor y se cargan en segundo plano sin interferir con la visualización ni el comportamiento de la página, aunque existe la posibilidad de configurar las peticiones como síncronas de tal forma que la interactividad de la página se detiene hasta la espera de la respuesta por parte del servidor.

JavaScript

JavaScript (abreviado comúnmente **JS**) es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (*client-side*), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas, aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor (Server-side JavaScript o SSJS). Su uso en aplicaciones externas a la web, por ejemplo, en documentos PDF, aplicaciones de escritorio (mayoritariamente widgets) es también significativo.

jQuery

jQuery es una biblioteca multiplataforma de JavaScript, creada inicialmente por John Resig, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web.

jQuery, al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más código, es decir, con las funciones propias de esta biblioteca se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio.

HTML

HTML es la sigla de HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcación de Hipertexto) es un lenguaje que se utiliza comúnmente para establecer la estructura y contenido de un sitio web, tanto de texto, objetos e imágenes. Los archivos desarrollados en HTML usan la extensión .htm o .html.

El lenguaje de HTML funciona por medio de "etiquetas" que describen la apariencia o función del texto enmarcado. Este lenguaje puede llegar a incluir un script o código que tenga incidencia en el comportamiento del navegador web de elección.

La funcionalidad del HTML es tan sencilla que puede ser creado y editado

en cualquier editor de textos básicos, como el Bloc de Notas típico del sistema operativo Windows. También puede editarse en procesadores de textos, software de diseño web o aplicaciones web directamente, como lo más convencionales programas de administración de contenido como WordPress.

CSS

CSS son las siglas de Cascading Style Sheets - Hojas de Estilo en Cascada - es una especificación desarrollada por el W3C (World Wide Web Consortium) para permitir la separación de los contenidos de los documentos escritos en HTML, XML, XHTML, SVG, o XUL de la presentación del documento con las hojas de estilo, incluyendo elementos tales como los colores, fondos, márgenes, bordes, tipos de letra..., modificando así la apariencia de una página web de una forma más sencilla, permitiendo a los desarrolladores controlar el estilo y formato de sus documentos.

Herramientas de Desarrollo

MySQL Workbench

Es una herramienta visual de diseño de bases de datos que integra desarrollo de software, administración de bases de datos, diseño de bases de datos, creación y mantenimiento para el sistema de base de datos MySQL.

Enterprise Architect

Enterprise Architect (EA) combina el poder de la especificación UML 2.1 con alto rendimiento e interfaz intuitiva, para hacer modelado avanzado y gestión completa de desarrollo e implementación de un producto software.

EA es una herramienta comprensible de diseño y análisis UML, que abarca el desarrollo de software desde la recolección de los requerimientos, etapas del análisis, modelos de diseño, hasta las pruebas y mantenimiento. Además, es una herramienta multi-usuario, basada en Windows, diseñada para ayudar a construir software robusto y fácil de mantener. Ofrece salida de documentación flexible y de alta calidad.

SublimeText

Sublime Text es un editor de texto y editor de código fuente está escrito en C++ y Python para los plugins.¹ Desarrollado originalmente como una extensión de Vim, con el tiempo fue creando una identidad propia, por esto aún conserva un modo de edición tipo vi llamado *Vintage mode*.²

Se puede descargar y evaluar de forma gratuita. Sin embargo, no

es software libre o de código abierto y se debe obtener una licencia para su uso continuado, aunque la versión de evaluación es plenamente funcional y no tiene fecha de caducidad.

Actualmente se encuentra en la versión número 3.

Capítulo VIII

Pruebas

A cada etapa de desarrollo le corresponde una etapa de prueba del mismo nivel y según a quien está orientada la misma se puede clasificar en:

Pruebas orientadas al Desarrollo

- Test de Unidad: prueba de las unidades individuales de código.
- Test de Módulo: prueba de módulos funcionales del sistema.
- Test de Integración: prueba de la estructura modular del programa y su interacción.

Prueba orientada al Cliente

- Test de Aceptación: prueba de la estructura modular del programa y su interacción.

Test de Unidades

Prueba de Caja Blanca

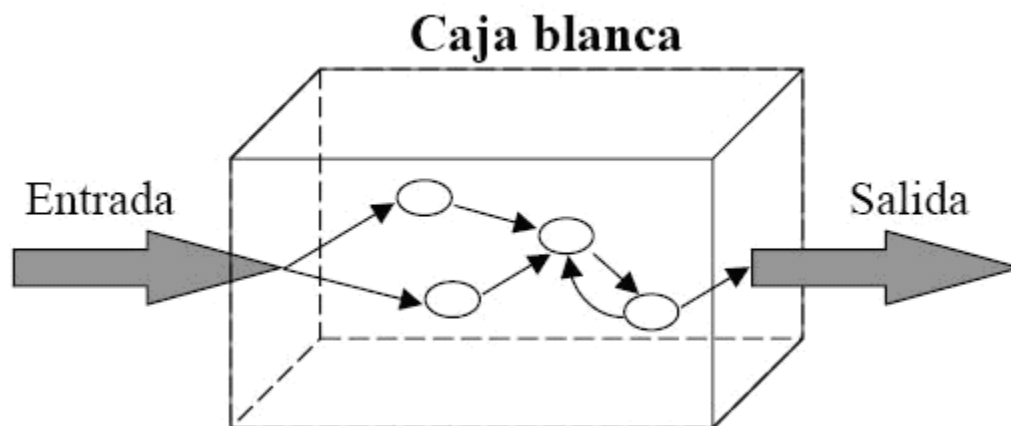


Fig.8.1 Ejemplo de Caja Blanca

Es un método de prueba que permite detectar los siguientes errores internos del código de cada módulo. Se obtienen casos de prueba que:

- Garantizan que se ejercitan por lo menos una vez todos los caminos independientes de cada módulo.
- Ejercitan todas las decisiones lógicas en sus vertientes verdaderas y falsas.
- Ejercitan todos los bucles en sus límites operacionales.
- Ejercitan las estructuras internas de datos para asegurar su validez.

Test de Módulos

Prueba de caja Negra

Se ve a cada módulo como una caja negra y se generan conjuntos de condiciones de entrada que ejerciten completamente todos los requisitos funcionales del programa, observando las salidas. Se detectan los siguientes errores:

- Funciones incorrectas o ausentes.
- Errores de interfaz
- Errores en estructuras de datos o en accesos a bases de datos externas.
- Errores de rendimiento.
- Errores de inicialización y terminación

La prueba de la caja entra su atención en la información y la clave está en generar el conjunto de datos o condiciones de entrada.

Prueba de estrés

Se centra en realizar el análisis de valores límites, y en condiciones límites, ya que se ha demostrado que los errores tienden a darse más en los límites del campo de entrada y sometidos a condiciones límite.

Test de Integración

Los errores que surgen de integrar los módulos son:

- Los datos se pueden perder en una interfaz: un módulo puede tener un efecto adverso e inadvertido sobre otro.
- Las sub funciones, cuando se combinan, puede no producir la función principal.

- Las estructuras de datos globales pueden presentar problemas.

El objetivo es tomar los módulos probados y construir una estructura de programa que esté de acuerdo con lo que dicta la especificación C.

Existen dos tipos de integración:

Integración descendente: se integran los módulos moviéndose hacia abajo por la jerarquía de control, comenzando con el módulo de control principal.

Integración ascendente: se integran los módulos atómicos (niveles más bajos) primero y luego se continúa con el nivel inmediato superior.

Test de Aceptación

Pruebas α y β

La prueba alfa α es conducida por el cliente en el lugar de desarrollo. Se usa el software de forma natural (previa capacitación), con el encargado de desarrollo mirando “por encima del hombro” del usuario y registrando errores y problemas de uso. Se llevan a cabo en un entorno controlado.

La prueba beta β se lleva a cabo en uno o más lugares de clientes, por los usuarios finales de software. El encargado de desarrollo a cabo no está presente. El cliente registra todos los problemas (reales e imaginarios) que encuentra durante la prueba e informa a intervalos regulares al equipo de desarrollo.

Tanto los planes como los procedimientos de prueba, estarán diseñados para asegurar que se satisfacen todos los requisitos funcionales y que se alcanzan todos los requisitos de rendimientos.

Conclusión

Este proyecto además de permitirme concluir la etapa universitaria, hizo posible también la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo de esta carrera y como consiguiente, me brindó la posibilidad de aprender e implementar un sistema de información acorde a las necesidades del cliente.

Para la implementación de este proyecto usé herramientas CASE que facilitaron el desarrollo del mismo, ya que permitieron aumentar drásticamente la productividad.

La realidad en la carga horaria y el tiempo dedicado para el mismo, no fueron obstáculo para poder concluir con este trabajo de graduación, ni mucho menos un impedimento para cumplir con los objetivos planteados. El sistema queda abierto para incorporar nuevas funcionalidades y mejorar las funcionalidades existentes.

En mi experiencia como programadora puedo confirmar que la innovación en software en este momento son las aplicaciones web con interfaces amigables que buscan la mejor experiencia del usuario sin perder capacidad y confiabilidad.

Por último, se cumplieron los objetivos de garantizar la satisfacción del cliente en cuanto al uso de la aplicación para llevar a cabo su trabajo diario así también como la de brindar un manual de usuario detallado y un post mantenimiento en caso de fallas.

Bibliografía

Maximiliano Odstrcil. Apuntes de Clase Ingeniería de Software I. 2009.

Maximiliano Odstrcil. Apuntes de Clase Ingeniería de Software II. 2010.

Maximiliano Odstrcil – Luis Nieto Peñalver. Apuntes de Clase Laboratorio de Bases de Datos. 2016

Gustavo E. Juárez. Apuntes de Bases de Datos. 2013

Maximiliano Odstrcil. Material Workshop AOO. 2017.

Manual de Usuario Enterprise Architecture. 2006.

Sitios Webs

<https://laravel.com/docs/5.1>

<https://es.slideshare.net/NoeGonzalezMendoza/arquitectura-cliente-servidor>.

<https://www.uml-diagrams.org/deployment-diagrams-examples.html>.

<http://tynerblain.com/blog/2007/02/20/software-cost-estimation-ucp-7/>.

<https://www.gitbook.com/book/richos/laravel-5/details>

<https://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

<https://es.wikipedia.org/wiki/AJAX>

<https://www.definicionabc.com/tecnologia/html.php>

<http://www.masadelante.com/faqs/css>

Anexos

B4.1 - Informe de perfil Hemograma

Introducción: El sistema debe permitir el ingreso de datos del tipo de análisis Hemograma.

Entrada: Metamielocitos + Neutrof. En cayado + Neutrof. Segmentado + Eosinófilos + Basófilos + Monocitos + Linfocitos + Volumen Globular + Valor Globular.

Proceso: Carga de los valores del perfil Hemograma, se debe llenar un formulario con los datos correspondientes a cada valor obtenido en el laboratorio.

Salida: Metamielocitos + Neutrof. En cayado + Neutrof. Segmentado + Eosinófilos + Basófilos + Monocitos + Linfocitos + Volumen Globular + Valor Globular.

B4.2 - Informe de perfil Ionograma

Introducción: El sistema debe permitir el ingreso de datos del tipo de análisis Ionograma.

Entrada: Sodio + Potasio + Cloro.

Proceso: Carga de los valores del perfil Ionograma, se debe llenar un formulario con los datos correspondientes a cada valor obtenido en el laboratorio.

Salida: Sodio + Potasio + Cloro.

B4.3 - Informe de perfil Orina

Introducción: El sistema debe permitir el ingreso de datos del tipo de análisis Orina.

Entrada: Color + Aspecto + Espuma + Sedimento + Reacción + Densidad + obraSocial.

Proceso: Carga de los valores del perfil Orina, se debe llenar un formulario con los datos correspondientes a cada valor obtenido en el laboratorio.

Salida: Color + Aspecto + Espuma + Sedimento + Reacción + Densidad + precioParticular + obraSocial.

B4.4 - Informe de perfil Lipídico

Introducción: El sistema debe permitir el ingreso de datos del tipo de análisis Lipídico.

Entrada: Colesterol + Triglicéridos + HDL + LDL.

Proceso: Carga de los valores del perfil Lipídico, se debe llenar un formulario con los datos correspondientes a cada valor obtenido en el laboratorio.

Salida: Colesterol + Triglicéridos + HDL + LDL.

B4.5 - Informe de perfil Renal

Introducción: El sistema debe permitir el ingreso de datos del tipo de análisis Renal.

Entrada: Urea + Creatinina.

Proceso: Carga de los valores del perfil Renal, se debe llenar un formulario con los datos correspondientes a cada valor obtenido en el laboratorio.

Salida: Urea + Creatinina.

B4.6 - Informe de perfil Proteinograma

Introducción: El sistema debe permitir el ingreso de datos del tipo de análisis Proteinograma.

Entrada: Albumia + $\alpha 1$ + $\alpha 2$ + $\beta 1$ + $\beta 2$ + Y.

Proceso: Carga de los valores del perfil Proteinograma, se debe llenar un formulario con los datos correspondientes a cada valor obtenido en el laboratorio.

Salida: Albumia + $\alpha 1$ + $\alpha 2$ + $\beta 1$ + $\beta 2$ + Y.

B4.7 - Informe de perfil Coagulograma

Introducción: El sistema debe permitir el ingreso de datos del tipo de análisis Coagulograma.

Entrada: TP + KPT + RT + TC + TS.

Proceso: Carga de los valores del perfil Coagulograma, se debe llenar un formulario con los datos correspondientes a cada valor obtenido en el laboratorio.

Salida: TP + KPT + RT + TC + TS.

B4.8 - Informe de perfil Urocultivo

Introducción: el sistema debe permitir el ingreso de datos del tipo de análisis Urocultivo.

Entrada: Urocultivo.

Proceso: Carga de los valores del perfil Urocultivo, se debe llenar un formulario con los datos correspondientes a cada valor obtenido en el laboratorio.

Salida: Urocultivo.

Planillas

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Fecha	Protocolo N°	Nombre y Apellido	Dr	MP	ORIGEN	OS	DNI	DOMICILIO	TEL/CEL	Debe muest	Retiro
11/10/2016	1	Maria V. Iriarte Muñoz	-			-	3219242	Alvarado 1803 "1	3875660245	NO	-
11/10/2016	2	Juan Pablo Paredes	-			-	32001049	Martin Cornejo 1	3875216945	NO	-
12/10/2016	3	Sabrina Gallardo	Oliver Ramon			IPS	41180389	Geronimo Espejo	3874637496	NO	SI
12/10/2016	4	Danna Ruiz	Oliver Ramon			IPS	-	-	guirre Valeria)	NO	SI
13/10/2016	5	Pablo Gomez Vargas	Oliver Ramon			IPS	-	Rioja 2319 B° Sar	(Vargas Nancy)	NO	SI
17/10/2016	6	Benjamin Avila	Oliver Ramon			Particular	55643654	Sarmiento 515	5 (Avila Belen)	NO	SI
17/10/2016	7	Felipe Avila	Oliver Ramon			OSDE	-	B° Santa Ana II M3 33 Casa 16	-	Debe Orina	SI
24/10/2016	8	Valeria Comas	Montiel Olivia			Swis Medical	28261362	R. de Siria 638	4319719	NO	SI
24/10/2016	9	Ignacio Gael Karlen	Oliver Ramon			Boreal	-	B° Sanidad MB C	3874137601	NO	SI
9/11/2016	10	Lautaro Oliver	Oliver Ramon			IPS	4666588	Juan Jose Castel	4345488	NO	SI
7/11/2016	11	Fernandez Vega M° Fiorencia	Guzman Marengo Lucia			OSPE	36677783	Leguizamón 1727	155175050	NO	SI (mail)
7/11/2016	12	Liendro Oscar	Albeza Lia			OSPE	38499990	Lerma B° San Jor	155782848	NO	SI
10/11/2016	13	Patricia Saravia	Oliver Ramon			IPS	23318591	Klix Cornejo S/N	3874686455	NO	SI
15/11/2016	14	Burgos Guari Dana	Oliver Ramon			OSPE	45434763	M335 "C" L07 B° F	3875319395	NO	SI
15/11/2016	15	Belisario Granados	Oliver Ramon			OSPE (Prestada)	55831883	Caseros 2250	3875862001	NO	SI
16/11/2016	16	Cruz Cari Mateo	Oliver Ramon			Particular	-	Anzoategui 543 E	3874813836	NO	SI
17/11/2016	17	Jazmin Rivero Gallo	Oliver Ramon			Boreal	55466063	-	833885 (mamá)	NO	SI
17/11/2016	18	Serna Di Zuan Agustín	Oliver Ramon			MEDIFE	55225911	La Vega Block 36	154039673	NO	SI
18/11/2016	19	Maria Paula Peña	Martin A. Baldi			OMINT	38652118	Alvarado 1888	3874024808	NO	SI
22/11/2016	20	Romano Natalia	Oliver Ramon			Bramed	28025644	-	3874791717	NO	SI

Informes



PACIENTE: CARDOZO GLADYS
Fecha: 16/02/17

Protocolo N°: 76

QUIMICA	Resultados	Valores de Referencia
Glucemia (Enzimatico)	83 mg/dL	70-110 mg/dL
Uremia (Enzimatico)	40 mg/dL	20-45 mg/dL
Creatinina (Cinético)	0,9 mg/dL	0,8-1,4 mg/dL
GOI (Cinético UV-37°C)	25 U/l	hasta 38 U/l
GPI (Cinético UV-37°C)	23 U/l	hasta 40 U/l
Fosfatasa Alcalina (FAL) Cinético UV-37°C	87 UI/l	Adultos: 65 - 300 UI/L