

# Universidad Siglo 21



## Licenciatura en Informática

### Trabajo Final de Graduación

**Sistema de planificación y liquidación de guardias para profesionales  
independientes de la salud**

Marcelo Daniel Encina

VINF01792

## **Año 2020**

### **Resumen**

Ante la necesidad de la empresa Clínica del Valle de contar con una solución que permita automatizar el proceso de planificación y liquidación de guardias, se propuso el desarrollo de un sistema web que logró satisfacer la necesidad mencionada.

El presente documento es el resultado de un trabajo final de graduación donde se describen los pasos realizados para obtener un producto de software, que además tiene como valor agregado la optimización de tiempos y controles.

A partir del trabajo colaborativo de diferentes profesionales alcanzados por el proyecto, fue posible establecer un estándar de trabajo transversal a todos, logrando de esta manera acordar sobre las funcionalidades más importantes del sistema.

La empresa tiene algunas guardias ubicadas físicamente en diferentes puntos de la ciudad, esta situación y la disponibilidad en infraestructura de la empresa fueron determinantes a la hora de elegir la tecnología a utilizar para el desarrollo del sistema.

Como factor innovador al proceso fue la aplicación de la arquitectura cliente - servidor, el uso de tecnología de comunicación y la centralización de la información en una base de datos que permitirá a mediano plazo obtener datos estadísticos para la toma de decisiones.

Palabras claves: planificación de guardias, guardias médicas, control, liquidación.

## **Abstract**

Given the need of the company Clínica del Valle to have a solution that allows automating the process of planning and liquidation of guards, the development of a web system that managed to satisfy said need was developed.

The herein document is the result of a final graduation Project in which the steps taken to obtain a software product are described, which also has as an added value the optimization of times and controls.

From the collaborative work of different professionals reached by the Project, it was possible to establish a transversal working standard for all, in this way managing to reach/achieve an agreement on the most important system functionalities.

The company has some emergency rooms physically located in different parts of the city, this situation and the availability of the company infrastructure were decisive when choosing the technology to use for the development of the system.

An innovative factor in the process was the application of the client-server architecture, the use of communication technology, and the information centralization in a database that will allow obtaining statistical data for decision-making in the medium term.

**Keywords:** planning medical guards, medical guards, control, liquidation.

## Índice

Titulo .....	8
Introducción.....	8
Antecedentes.....	8
Descripción del área problemática .....	9
Justificación.....	10
Objetivo general .....	11
Objetivos específicos .....	12
Marco referencial .....	12
Dominio del problema .....	12
Antecedentes del cliente .....	12
TICs (Tecnología de la Información y Comunicación).....	12
Competencias .....	14
Diseño metodológico.....	15
Herramienta metodológica .....	15
Herramientas de software .....	15
Recolección de datos .....	15
Planificación.....	16
Relevamiento.....	17
Relevamiento estructural .....	17
Relevamiento funcional.....	17
Relevamiento de documentación.....	19
Proceso de negocios .....	21
Diagnóstico y propuesta .....	21

Diagnostico .....	21
Propuesta.....	22
Objetivos, Límites y Alcance del Prototipo .....	23
Objetivo del prototipo .....	23
Límites.....	23
Alcance.....	23
No contempla .....	23
Descripción del Sistema.....	24
Requerimientos funcionales .....	24
Requerimientos no funcionales.....	25
Diagramas de Casos de uso .....	26
Descripción de Casos de uso.....	29
Diagrama de colaboración de análisis .....	56
Diagrama de clases .....	60
Diagrama de entidad relación .....	63
Prototipo de interfaz de pantalla .....	65
Diagrama de componentes.....	69
Diagrama de despliegue .....	70
Seguridad .....	70
De la aplicación .....	70
Políticas de respaldo de la información.....	71
Análisis de costos.....	71
Análisis de riesgos.....	73
Identificación de Riesgos .....	73
Análisis cualitativo de riesgos .....	73
Análisis cuantitativo de riesgos .....	75

Planeación del riesgo .....	77
Conclusiones .....	78
Demo.....	79
Referencias .....	81
Anexo .....	82

## **Ilustraciones**

Ilustración 1: Planificación del proyecto mediante diagrama de Gantt.....	17
Ilustración 2: Organigrama resumido de la empresa. ....	18
Ilustración 3: Planilla área Bioquímico. ....	19
Ilustración 4: Planilla área Ginecología.....	20
Ilustración 5: Planilla área Pediatría. ....	20
Ilustración 6: Planilla área Terapia Intensiva.....	20
Ilustración 7: Diagrama de flujo, planificación y liquidación de guardias.....	21
Ilustración 8: Diagrama de Casos de Uso, alcance del sistema. ....	26
Ilustración 9: Diagrama CU1, Gestión de cuadros tarifarios de guardias.....	27
Ilustración 10: Diagrama CU2, Gestión de tarifas para prestaciones extras.....	27
Ilustración 11: Diagrama CU3, Planificador de guardias.. ....	28
Ilustración 12: Diagrama CU4, Realizar guardia y cargar factura .....	28
Ilustración 13:Diagrama CU5, Control de facturas cargadas.....	29
Ilustración 14: Diagrama CU6, Gestión de profesionales.....	29
Ilustración 15: Diagrama CU7, Administración de áreas.....	29
Ilustración 16: Diagrama de colaboración, CU1 Gestión de cuadros tarifarios .....	56
Ilustración 17: Diag. Colab. CU2 Gestión de tarifas para prestaciones extras .....	57
Ilustración 18: Diagrama de colaboración de análisis, CU3.7 crear guardia. ....	57
Ilustración 19: Diagrama de colaboración, CU4 Realizar guardia y cargar factura. ..	58
Ilustración 20: Diagrama de colaboración, CU5 Control de facturas cargadas. ....	58
Ilustración 21: Diagrama de colaboración, CU6 Gestión de profesionales.....	59
Ilustración 22: Diagrama de colaboración, CU7 Administración de áreas.. ....	59
Ilustración 23: Diagrama de clases general .....	60

Ilustración 24: Diagrama de clases, CU1 Gestión de cuadros tarifarios.....	60
Ilustración 25: Diag. de clases, CU2 Gestión de tarifas para prestaciones extras.....	61
Ilustración 26: Diagrama de clases, CU3 Planificador de Guardias .....	61
Ilustración 27: Diagrama de clases, CU4 Realizar guardia y cargar factura.. .....	62
Ilustración 28: Diagrama de clases, CU5 Control de facturas .....	62
Ilustración 29: Diagrama de clases, CU6 Gestión de profesionales .....	63
Ilustración 30: Diagrama de clases, CU7 Administración de áreas .....	63
Ilustración 31: Diagrama entidad – relación del sistema .....	64
Ilustración 32: Descripción de los campos del diagrama entidad – relación .....	64
Ilustración 33: Diagrama entidad – relación, módulo de seguridad del sistema.....	65
Ilustración 34: Prototipo interfaz de pantalla CU1 – Gestión de cuadros tarifarios.	65
Ilustración 35: Interfaz de pantalla CU2 – Gestión de tarifas para Prest. Extras. ....	66
Ilustración 36: Prototipo interfaz de pantalla. Crear guardia.....	66
Ilustración 37: Prototipo interfaz de pantalla. Eliminar guardia. ....	67
Ilustración 38: Prototipo interfaz de pantalla. Confirmar inicio y fin de guardia.....	67
Ilustración 39: Prototipo interfaz de pantalla. Control de facturas .....	68
Ilustración 40: Prototipo interfaz de pantalla. Gestión de profesionales .....	68
Ilustración 41: Prototipo interfaz de pantalla. Administración de Áreas.....	69
Ilustración 42: Diagrama de componentes.....	69
Ilustración 43: Diagrama de despliegue .....	70
Ilustración 44: Diagrama de Pareto, matriz de exposición al riesgo .....	77

## **Tablas**

Tabla 1: Comparación situación problemática vs solución .....	10
Tabla 2: Comparación con la competencia.....	15
Tabla 3: Personal entrevistado .....	16
Tabla 4: Servidores disponibles .....	17
Tabla 5: Costos en Recursos Humanos .....	72
Tabla 6: Costo en Hardware y Software .....	72
Tabla 7: Identificación de riesgos .....	73
Tabla 8: Matriz de probabilidad e impacto .....	74

Tabla 9: Matriz de significado de probabilidad e impacto .....	74
Tabla 10: Matriz de riesgos prioritarios.....	74
Tabla 11: Matriz de riesgos cuantificados .....	75
Tabla 12: Matriz de grado de exposición al riesgo .....	76
Tabla 13: Aplicación de Pareto .....	76
Tabla 14: Tabla de planeación de riesgos.....	77

## **Título**

Sistema de planificación y liquidación de guardias para profesionales independientes de la salud.

## **Introducción**

Estimado lector a lo largo del presente documento se abordará el estudio de optimización del proceso de planificación y liquidación de guardias realizadas por profesionales independientes en la empresa Clínica del Valle S.R.L.

El trabajo consiste en comprender el funcionamiento del proceso mencionado a partir de entrevistas informales con los actores, análisis de documentos generados, observación in situ, entre otras. Una vez comprendido el proceso y las respectivas problemáticas derivadas, se abordará una propuesta de solución tecnológica que se ajuste a la lógica del negocio y a las necesidades planteadas por los interesados.

Los profesionales prestan servicios y perciben remuneración por tales servicios de dos maneras: importe correspondiente a sueldo fijo por horas de consultorio por una parte y, por otra parte, importe correspondiente a horas de guardias realizadas.

Se toma como objeto de estudio a la segunda parte, es decir, solo al proceso asociado a la planificación, distribución, asignación, control y pago de guardias médicas de la empresa CDV en el sector de Cuentas a Pagar, para profesionales independientes.

### *Antecedentes*

Clínica del Valle (CDV) es una empresa dedicada al rubro de la salud fundada en el año 1981 en la ciudad de Comodoro Rivadavia provincia del Chubut - Argentina. Hoy en día es uno de los mayores establecimientos médicos de la Patagonia en infraestructura edilicia, complejidad de servicios y nivel de tecnología aplicada a la salud. Un amplio equipo de profesionales de medicina atiende las necesidades de pacientes internados y ambulatorios, cubriendo un alto número de especialidades médicas tanto de diagnóstico como de tratamiento. (Clínica del Valle [CDV], s.f).

A partir del año 1998 en CDV se implementa un sistema integral de gestión para clínicas, sanatorios y hospitales denominado GECLISA<sup>1</sup> un producto de la empresa MACENA<sup>2</sup>.

GECLISA tiene incorporado entre sus funciones un módulo correspondiente a la liquidación de honorarios, que desde ese entonces hasta la actualidad no se ha utilizado. Los motivos que llevaron a la no utilización de dicho módulo son:

- La funcionalidad del módulo no se adapta la necesidad del proceso de liquidación de guardias.
- La usabilidad es compleja.
- La interfaz de usuario es poco amigable.
- Resistencia de los usuarios al cambio impuesto.

Estos y otros motivos internos de la empresa fueron los conductores a que el proceso de gestión de guardias no forme parte del ERP, y fuese reemplazado por la herramienta Excel de Microsoft.

#### *Descripción del área problemática*

La liquidación de guardias es un proceso que va desde la planificación de guardias hasta el control de la factura de los profesionales, existen cuatro grupos de personas alcanzados, ellos son: profesionales, supervisores, liquidadores y gerencia. Los supervisores realizan planillas de cálculos para la planificación de las guardias, a fin de mes todas las planillas y todas las facturas de los profesionales son enviadas al sector de cuentas a pagar para control y posterior liquidación. La gerencia se encarga de definir las tarifas como honorarios, fechas que se consideran feriados, entre otras.

Actualmente CDV cuenta con 17 (diecisiete) áreas que prestan servicios de guardias, -no todas se encuentran físicamente en el mismo edificio- 10 (diez) supervisores que gestionan la planificación de 143 (ciento cuarenta y tres) profesionales en las distintas áreas. Es posible distinguir que mencionado proceso involucra una gran cantidad de recursos humanos y temporales para cumplir con su objetivo.

---

<sup>1</sup> <https://www.geclisa.com.ar>

<sup>2</sup> <https://www.macena.com.ar>

Las planillas son producciones intelectuales de cada supervisor provocando falta de homogeneización y dificultad para el control. A lo largo de estos años se ha intentado, sin éxito, hacer efectiva la liquidación antes de los 10 (diez) primeros días del mes, entre las principales causas de demora es posible mencionar: el control individual de las planillas, la coordinación con los profesionales de los importes a facturar, el envío de las planillas y facturas al sector de cuentas a pagar, un segundo control en el sector cuentas a pagar antes de la liquidación.

Existe una situación particular en que la cantidad de horas de guardias no es fija, esta cantidad varía dependiendo de la demanda de pacientes en un momento determinado, la persona que toma la decisión de incrementar horas de guardias a los fines de la demanda es el supervisor. Situación tal que genera un desvío para la gerencia respecto del gasto esperado en concepto de guardias.

### Justificación

A partir de la problemática planteada se propuso el desarrollo un sistema que automatiza el proceso de planificación y liquidación de guardias, permitiendo distinguir entre problema y solución tal como se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1

#### *Comparación situación problemática vs solución*

Problemática	Solución
Las planillas son producciones intelectuales de cada supervisor.	Homogeneización de la forma de trabajo de los supervisores en todas las áreas involucradas.
Dificultad para el control de las planillas.	Reemplazo de la planilla por el planificador calendario.
Liquidación sin éxito antes de los 10 (diez) primeros días del mes.	Cálculo automático de los importes a facturar por área. Cada vez que el profesional confirma la guardia el profesional conoce el importe acumulado que deberá facturar a inicio del próximo mes.
Coordinación con los profesionales de los importes a facturar	El sistema elimina la necesidad de que el profesional lleve su propio control de guardias realizadas para luego tener que compararla con los registros del supervisor.
Envío de las planillas y facturas al sector de cuentas a pagar	El sistema tiene el registro del importe a facturar en todo momento, el liquidador se encarga de verificar si la factura subida por el profesional corresponde con el importe indicado por el

	sistema, en caso afirmativo se imprime la factura, se la sella como aprobada y se envía al sector cuentas a pagar; en caso negativo se informa al profesional que corrija y que vuelva a subir la factura. Se elimina del proceso el envío de planilla.
Un segundo control en el sector cuentas a pagar antes de la liquidación.	Se elimina del proceso este segundo control debido a que el sistema realiza el control internamente.
Existe una situación particular en que la cantidad de horas de guardias no es fija, esta cantidad varía dependiendo de la demanda de pacientes. Situación que genera un desvío para la gerencia respecto del gasto esperado en concepto de guardias.	El sistema permite la configuración de límites de horas de guardias por área, de esta manera asegura a la gerencia un tope máximo del gasto en concepto de guardias.

**Nota.** Cuadro comparativo entre las dificultades del proceso y las soluciones aportadas por el sistema.

Además, es posible mencionar los siguientes beneficios aportados:

- Adaptabilidad del sistema a la nueva forma de trabajo.
- Simplicidad en el uso del sistema.
- Interfaz gráfica simple e intuitiva para el usuario.
- Flexibilidad para la planificación de guardias.
- Ahorro de recursos humanos y temporales.
- Centralización de la información.
- Reportes de control y auditoría para la gerencia.
- Información para el profesional de sus guardias pasadas y futuras.
- El profesional puede subir la factura el primer día del mes.
- Eliminación de todo tipo de cálculo manual y planillas.
- Control de horario de entrada y salida a la guardia para los profesionales.

El sistema, como un producto de software, es una herramienta novedosa, nueva, sostenible en el tiempo, diseñada específicamente para el proceso de planificación y liquidación de guardias médicas, aportando un banco de datos organizado y útil para análisis estadístico.

### **Objetivo general**

Desarrollar un sistema que estandarice, automatice y optimice el proceso de planificación y liquidación de guardias para profesionales independientes.

## Objetivos específicos

- Automatizar las actividades del proceso de planificación y liquidación de guardias.
- Estandarizar la planificación de guardias.
- Desarrollar un sistema que optimice el proceso en mención.

## Marco referencial

### *Dominio del problema*

Debido a la escasez de profesionales de la salud en la provincia del Chubut, CDV realiza con cada profesional un contrato de locación de servicio para las coberturas de guardias. Ambas partes acuerdan las condiciones del servicio, importes, cantidad de horas entre otras. De esta manera logra captar profesionales de otras localidades, provincias y/o países.

### *Antecedentes del cliente*

Clínica del Valle es una institución polivalente, fundada en el año 1981 por el Dr. Rosendo Juan Seleme. Forma parte de GRUPO AMANUS, una corporación de empresas dedicadas a la salud con más de 600 empleados directos y 300 profesionales desempeñándose de manera independiente. Uno Salud, Emec, La Farmacia, Clínica Sarmiento y Club de Beneficios son las otras empresas que integran este grupo nacido en Sarmiento y que presta actualmente servicios en toda la Patagonia. (CDV, s.f.).

### *TICs (Tecnología de la Información y Comunicación)*

A continuación, se detallan los conceptos necesarios para mostrar al lector las herramientas utilizadas para dar solución a la problemática planteada.

El lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Captura decisiones y conocimientos sobre los sistemas que se deben construir. Se usa para entender, diseñar, hojear, configurar, mantener y controlar la información sobre tales sistemas. (G. Booch, J. Rumbaugh y I. Jacobson, El Lenguaje Unificado de Modelado, 2000, p.3).

Un modelo, “es una representación, en cierto medio, de algo en el mismo u otro medio”. (p.11).

Un diagrama de clases es una vista estática donde los componentes principales son las clases y sus relaciones. “Una clase es la descripción de un concepto del dominio de la aplicación o de la solución de la aplicación”. (p.23).

“Un caso de uso es una unidad coherente de funcionalidad, expresada como transacción entre los actores y el sistema.”, el diagrama de casos de uso muestra la relación entre las funcionalidades del sistema y los actores que participan en estas funcionalidades. (p.24).

Un diagrama Entidad-Relación, expresa de manera gráfica la estructura lógica general de una base de datos. (Silberschatz, Korth, & Sudarshan, Fundamentos de bases de datos, 2002, p.28).

Además, Silberschatz et al., define que:

Un sistema gestor de bases de datos (SGBD) consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos. La colección de datos, normalmente se denomina **base de datos**, contiene información relevante para una empresa. El objetivo principal de un SGBD es proporcionar una forma de almacenar y recuperar la información de una base de datos de manera que sea tanto *práctica* como *eficiente*. (p.1).

PostgreSQL es el sistema gestor de bases de datos relacional y orientado a objeto usado para este proyecto. Su licencia y desarrollo es de código abierto, siendo mantenida por una comunidad de desarrolladores, colaboradores y organizaciones comerciales de forma libre y desinteresadamente. (HostingPedia 2021).

Somerville (2011) sostiene que:

Un sistema orientado a objetos se constituye con objetos que interactúan y mantienen su propio estado local y ofrecen operaciones sobre dicho estado. La representación del estado es privada y no se puede acceder directamente desde afuera del objeto. Los procesos de diseño orientado a objetos implican

el diseño de clases de objetos y las relaciones entre dichas clases; tales clases definen tanto los objetos en el sistema como sus interacciones. (p.178).

Red Hat (2020) menciona que, “Un entorno de desarrollo integrado (IDE) es un sistema de software para el diseño de aplicaciones que combina herramientas del desarrollador comunes en una sola interfaz gráfica de usuario (GUI)”. Para la codificación del sistema se utilizó el entorno de desarrollo Visual Studio Code, donde EncuRed (2021) lo define como: “Es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft para Windows, Linux y macOS. Incluye soporte para depuración, control de Git integrado, resaltado de sintaxis, finalización de código inteligente, fragmentos de código y refactorización de código”.

Según Concepto de (2020),

En informática se conoce como lenguaje de programación a **un programa destinado a la construcción de otros programas informáticos**. Su nombre se debe a que comprende un lenguaje formal que está diseñado para organizar algoritmos y procesos lógicos que serán luego llevados a cabo por un ordenador o sistema informático, permitiendo controlar así su comportamiento físico, lógico y su comunicación con el usuario humano.

El sistema de planificación y liquidación de guardias es un sistema web construido con el lenguaje de programación PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. PHP (2021).

Un Framework de aplicación son colecciones de clases abstractas y concretas adaptadas y extendidas para crear sistemas de aplicación. (Sommerville, 2011, p.430). En este sentido se ha utilizado el framework CodeIgniter, un potente framework de PHP muy liviano, construido para desarrolladores que necesitan un kit de herramientas simple y elegante para crear aplicaciones web completas. CodeIgniter (2021).

### *Competencias*

A continuación, se presenta un cuadro comparativo de aplicativos con características similares desarrollados por otras empresas.

Tabla 2

*Comparación con la competencia*

Competencias	Web	Licencia	Planifica	Liquida	Asistencia
Solucionex <sup>3</sup>	Si	Comercial	Si	Si	No
Guardmecum <sup>4</sup>	Si	Comercial	Si	No	Si
BAS Laboro <sup>5</sup>	Si	Comercial	No	Si	Si
Cicadian <sup>6</sup>	Si	Comercial	Si	No	Si

**Nota.** Las competencias y su comparación con las variables más importantes. Elaboración propia.

## Diseño metodológico

### *Herramienta metodológica*

Para la documentación del trabajo se utilizó UML, los diagramas utilizados fueron:

- Caso de uso
- Clases
- Secuencias
- Colaboración

Además, se realizaron las fichas de caso de uso y el diagrama entidad-relación.

### *Herramientas de software*

Las herramientas que se emplearon para el desarrollo del trabajo fueron: Pencil Project como software para realizar el prototipo, Visual Studio Code como IDE de desarrollo, PHP v-7.3.19 como lenguaje de programación orientado a objetos, Codeigniter v-3.1.9 como framework de desarrollo y PostgreSQL v-11.9 como motor de base de dato relacional.

### *Recolección de datos*

Para la recolección de datos se utilizó:

- Entrevistas informales
- Análisis de documentos

<sup>3</sup><https://www.solucionex.com/proyectos/gestion-de-guardias-para-medicos-residentes-del-hospital-de-caceres>

<sup>4</sup> <https://saludconectada.com/guardmecum-el-gestor-de-turnos-para-profesionales-de-salud/>

<sup>5</sup> <https://bas.com.ar/productos/software-de-administracion-de-recursos-humanos/>

<sup>6</sup> <https://circadian.com.mx/>

- Observación personal

Los documentos analizados fueron las planillas (Excel) de planificación de guardias, las entrevistas informales se realizaron por una parte con el gerente y personal de recursos humanos, y por otra parte con cada uno de los supervisores encargados de la planificación de las guardias. En la tabla 2 se detalla al personal entrevistado.

Tabla 3

*Personal entrevistado*

Sector	Cargo	Profesión	Apellido y Nombre
Gerencia	Gerente	Contador	Seleme Silvina
RRHH	Jefe de área	Licenciado	Cifuentes Erica
Bioquímicos	Jefe de área	Bioquímico	Cesari Ana
UTI A, UTI B	Jefe de área	Doctor	Romero Ceferino
OTI Demanda Espontanea	Coordinador	Doctor	González Estefanía
Internación Adulto Piso	Jefe de área	Doctor	Oyarzun Karina
OTI – Kinesiología, CDV - Kinesiología	Jefe de área	Doctor	Quiles María
Internación Pediatría piso	Jefe de área	Doctor	Caggiano Moira
UTIN	Jefe de área	Doctor	Recalde Sergio
Guardia Adultos Ginecología Guardia Pediátrica Inter. Pediátrico Noct. Piso Obstetricia Guardia Adultos Demanda Ginecología Obstetricia	Jefe de área	Doctor	Vásquez María
Diagnóstico por Imagen	Jefe de área	Doctor	Romero Viviana
			Remolina Yesid

**Nota.** Listado de personal entrevistado referentes del proceso. Elaboración propia.

*Planificación*

Planificación del proyecto mediante un diagrama de Gantt, se adjunta en anexo 1 imagen de mayor tamaño.

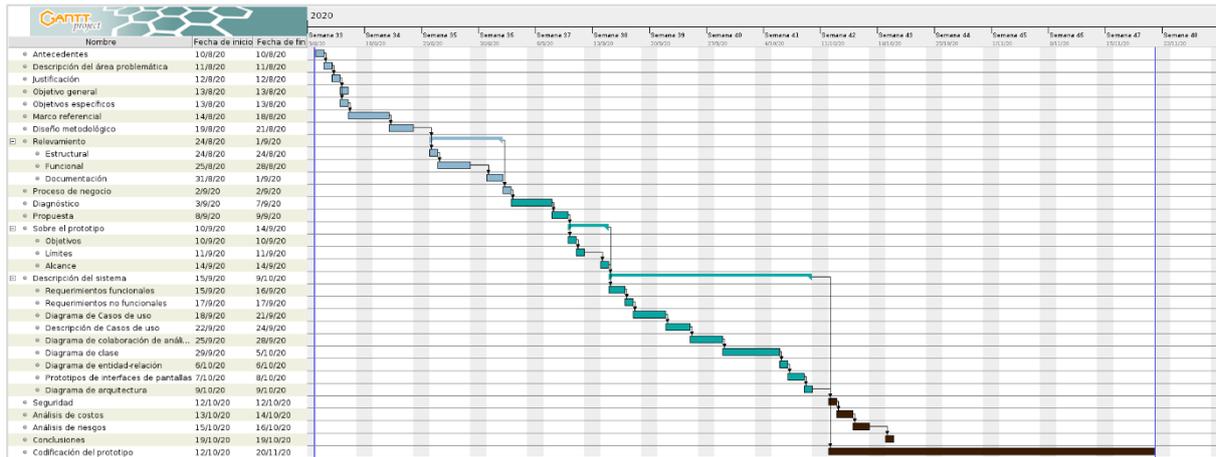


Ilustración 1: Planificación del proyecto mediante diagrama de Gantt. Elaboración propia.

## Relevamiento

### Relevamiento estructural

Clínica del Valle S.R.L se encuentra ubicada en Av. Alsina 656 - U9000CIN - Comodoro Rivadavia, Chubut Argentina (CDV, s.f.). La empresa cuenta con servidores propios que son utilizados para virtualizar SO licenciados y open source.

Tabla 4

### Servidores disponibles

Área	Procesador	GHz	RAM	Disco Duro	S.O.
Data center	AMD EPYC 7251 8-Core	2.10	16 Gb.	3 Tb.	Windows server 2012
Data center	Intel Xenon Silver 4108	1.80	32 Gb.	7 Tb.	Windows server 2012

**Nota.** Servidores disponibles con capacidad para albergar el prototipo. Elaboración propia.

Los puestos de trabajo en las distintas áreas donde se realizan las guardias cuentan con Notebook Lenovo, SO Windows 10 64bits, procesador Intel Core I5 1.60 GHz, 4Gb de RAM.

### Relevamiento funcional

La siguiente ilustración muestra en gris las áreas afectadas por el proceso.

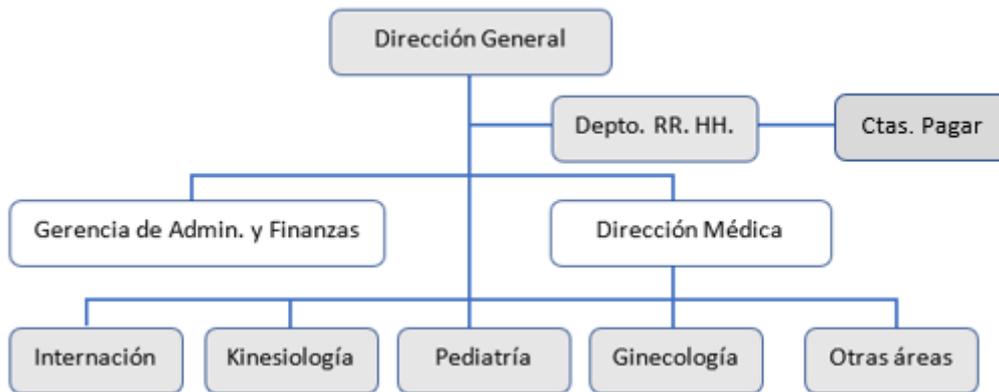


Ilustración 2: Organigrama resumido de la empresa. Elaboración propia.

Como se mencionó, existen cuatro grupos de personas alcanzados por el proceso, ellos son: profesionales, supervisores, liquidadores y gerencia. Estos grupos de personas realizan tareas tan específicas que luego determinarán los roles en el sistema.

- Profesionales: encargados de realizar las guardias planificadas por los supervisores, registrar prestaciones extras ocurridas en sus guardias, facturar las guardias realizadas a fin de cada período.
- Supervisores: encargados de la planificación, corrección y control mensual de las guardias en las distintas áreas que administra.
- Liquidadores: encargados de recibir, controlar y aprobar la planificación mensual de los supervisores y las respectivas facturas de los profesionales.
- Gerencia: definen importes de las tarifas, fechas consideradas feriados, nuevas áreas que van a funcionar como guardias. Si bien la gerencia toma estas decisiones, un administrativo es el encargado de realizar las respectivas configuraciones en el sistema de acuerdo con las decisiones gerenciales.

Nombre del proceso: planificación y liquidación de guardias para profesionales independientes.

Roles en el proceso: Profesional, Supervisor, Liquidador, Administrador.

Ejecución: El administrador es el encargado de definir las tarifas y sus importes, fechas consideradas como feriados nacionales y/o provinciales, el factor multiplicador de una tarifa cuando la fecha es un feriado entre otras funciones. Luego el Supervisor comienza todo el trabajo de planificación y gestión de las guardias, informando a cada profesional el

diagrama mensual correspondiente. Cada profesional debe cumplir con la planificación respectiva, en caso de imprevisto cuando el profesional no pueda cubrir la guardia asignada deberá informar al supervisor para una replanificación. En el transcurso de una guardia ocurre con frecuencia que el profesional realiza una sutura o traqueotomía, a este tipo de actividad se la denomina prestación extra y se factura independiente a las horas de guardias, por lo tanto, el profesional por cada prestación extra que realice deberá registrar DNI del paciente, nombre y tipo de prestación en un libro de guardia. Para computar el importe total de una guardia se toma la cantidad de horas de guardias, se las multiplica por el importe y se suma las prestaciones extras realizadas.

A final de mes los profesionales deben confeccionar su factura de acuerdo a lo que el supervisor registró como guardias confirmadas. Los supervisores realizan un primer control, envían las facturas y la planificación a los liquidadores quienes realizan un segundo control y luego las respectivas liquidaciones.

#### *Relevamiento de documentación*

La documentación analizada corresponde a las planillas generadas por los supervisores, se pudo encontrar estilos comunes de organización que se muestran en las siguientes ilustraciones.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Honorarios bioquimicos de guardia										
2											
3		Periodo	Hs. noche	Hs. FDS	Hs. DDS	Viaticos	Hs. noche	Hs. FDS	Hs. DDS	Viaticos	Total
4	Ceballo Gabriel	ene-19	45	38	0	6	12,375.00	12,540.00	-	1,881.00	26,796.00
5	Boyer Daniela	ene-19	55	48	0	9	15,125.00	15,840.00	-	2,821.50	33,786.50
6	Ramirez Heidi	ene-19	46	19	0	5	12,650.00	6,270.00	-	1,567.50	20,487.50
7	Ramirez Heidi	ene-19					-	-	-	-	22,000.00
8											<b>103,070.00</b>
9	Hs. noche	275.00									
10	Hs. DDS EMEC	138.99									
11	Hs. FDS	330.00									
12	Viaticos	313.50									
13											

Ilustración 3: Planilla área Bioquímico, proporcionado por el jefe del área.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Dia	ALIVE	ALVAREZ	FELISSIA	REYES	HORCAJO	LATOF	VALIENTE	SANZ	ZYTKA	Hs totales	FDS	
20	19						14520				14520	SI	
21	20					14520					14520	SI	
22	21		8016								8016	NO	
23	22						8016				8016	NO	
24	23	4509						3507			8016	NO	
25	24			3507	4509						8016	NO	
26	25						8016				8016	NO	
27	26	7260					7260				14520	SI	
28	27							14520			14520	SI	
29	28		8016								8016	NO	
30	29						8016				8016	NO	
31	30	4509						3507			8016	NO	
32	31			3507	4509						8016	NO	
33	TOTAL \$	29,805.00	32,064.00	22,044.00	39,570.00	37,056.00	92,412.00	25,041.00	21,780.00	7,260.00			
34													
35	HS DE SEM	22,545.00	32,064.00	22,044.00	25,050.00	8,016.00	56,112.00	10,521.00	-	-			
36	HS DE FDS	7,260.00	-	-	14,520.00	29,040.00	36,300.00	14,520.00	21,780.00	7,260.00			
37	Total	29,805.00	32,064.00	22,044.00	39,570.00	37,056.00	92,412.00	25,041.00	21,780.00	7,260.00	307,032.00		

Ilustración 4: Planilla área Ginecología, proporcionado por el jefe del área.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
1	Guard. Ext.	ARIAS				GARCIA				CORREA				ABREGU				VASQUEZ				sierralta			
23	22																	12							
24	23	7																5							
25	24	6																							
26	25	6																							
27	26																								
28	27										13														
29	28	10																2							
30	29																	4							
31	30																	12							
32	31	12																							
33	Total Hs.	110	21	23	0	8	0	4	0	2	0	56	0	23	0	0	0	67	3	27	105	0	0	0	12
34	Demanda																								
35	SUTURAS				2														1			16			
36																									
37	Hs. dia	60,500.00				4,400.00				1,100.00				12,650.00				36,850.00							
38	Hs. noche	12,159.00				-				-				-				1,737.00							
39	Hs. finde	15,295.00				2,660.00				37,240.00				-				17,955.00							
40	Demanda	-				-				-				-				57,750.00					6,600.00		
41	Suturas	1,456.00				-				-				728.00				11,648.00							
42	Total	89,410.00		#		7,060.00				38,340.00				13,378.00				125,940.00					6,600.00		

Ilustración 5: Planilla área Pediatría, proporcionado por el jefe del área.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
1	Fecha	FERNANDEZ J		ROMERO C		MONTEROS M		CARDOSO F		RAMIREZ V(RuTiA/B)		SUAREZ A		GONZALEZ J		ENRICO C		ROME		
32	31	4		2					20											
33	Total Hs.	22	0	112	0	0	0	0	52	72	48	60	96	28	24	56	0	0	41	
34	VACACIONES	48.00		48		48		48		48										
35	Total	22	48	112	48	0	48		52	48	72	48	60	96	28	24	56	0	41	
36	Traqueotomia	0				0														
37																				
38	Hs. dia	11,924.00		60,704.00		-			28,184.00	39,024.00		32,520.00	15,176.00		30,352.00				22,222.00	
39	Hs.FDS	29,568.00		29,568.00		29,568.00		29,568.00	29,568.00	29,568.00		59,136.00	14,784.00		-				14,784.00	
40	Traqueotomia	-		-		-		-	-	-		-	-		-				-	
41	Total	41,492.00		90,272.00		29,568.00		-	57,752.00	68,592.00		91,656.00	29,960.00		30,352.00				37,006.00	
42																				
43	Refuerto FDS	542.00		FIN de semana suma 30 hs (al igual que día de semana)																
44	Valor día Semar	542.00																		
45	Valor FDS	616.00							MONTEROS M	TQT										
46	Traqueotomia	3,794.00																		
47	Vacaciones	48HS FDS								FERNANDEZ J	TQT									
48																				
49																				
50	Auditoria																			
51	HS DIA SEM	720	390,240.00							Dra. ROMERO V	\$ 16,000									
52	Traqueotomia	0	-							Dr. ROMERO C	\$ 4,000									
53	HS FDS	432	288,192.00																	
54	Total	1,152	656,352.00																	

Ilustración 6: Planilla área Terapia Intensiva, proporcionado por el jefe del área.

## Proceso de negocios

El proceso de negocio se resume en la siguiente ilustración.

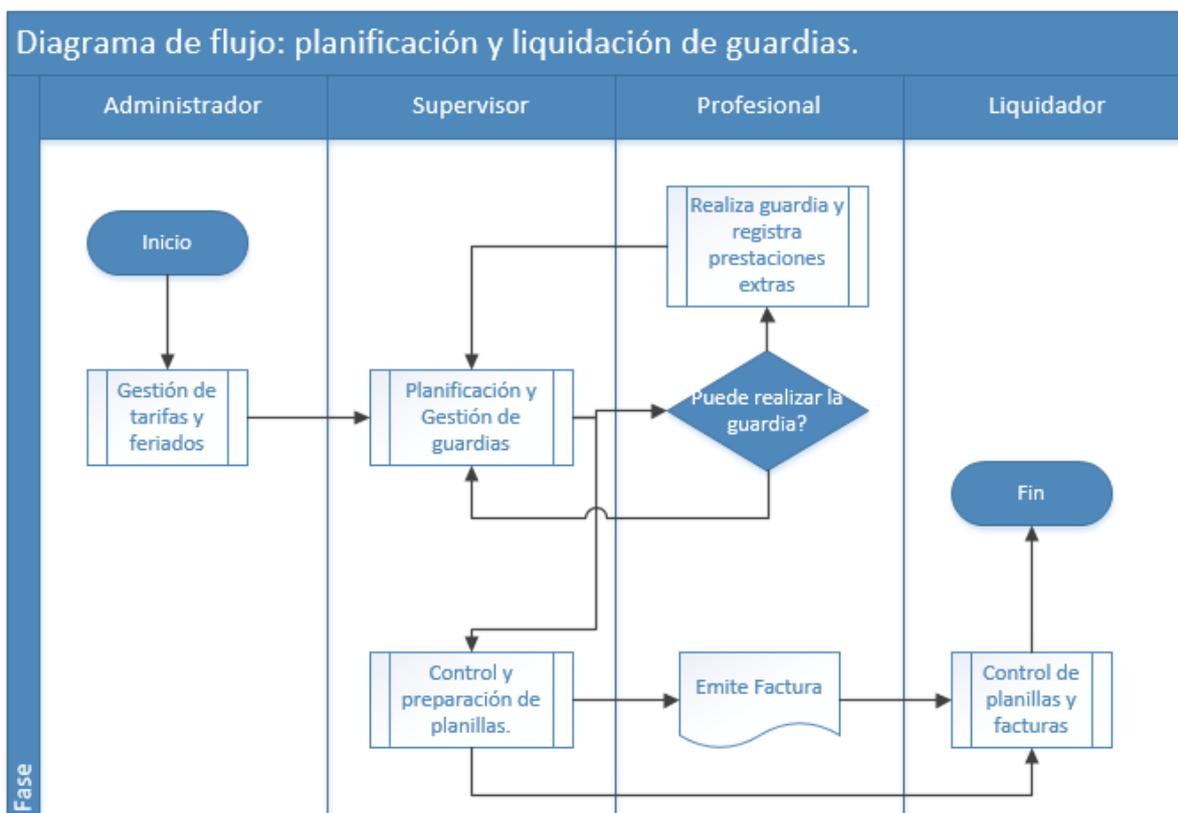


Ilustración 7: Diagrama de flujo del proceso de planificación y liquidación de guardias. Elaboración propia.

## Diagnóstico y propuesta

### Diagnostico

Nombre del proceso: planificación y liquidación de guardias.

Problemas:

1. Demora por parte de las áreas en la entrega de las planillas de rendición al sector cuentas a pagar.
2. Demoras y fallas en el control en el sector cuentas a pagar de las planillas de rendición recibidas.
3. Ausencia de control de gasto en honorarios profesionales por parte de la gerencia.

Causas:

1. Inexistencia de un estándar de planificación de guardias.
2. Existe una única persona en el sector encargada del control de las planillas, las planillas son diferentes entre sí, con importes también diferentes. Esta situación demanda muchas horas de control, sujetas al error humano.
3. Inexistencia de límite de gasto.

### *Propuesta*

Ante la problemática manifestada se abordó la solución mediante la construcción de un sistema web que optimizó los tiempos y controles del mencionado proceso.

El sistema fue diseñado para tener el control de gastos de honorarios a partir de límites configurables, estos límites establecen un tope máximo de horas de guardias diarios que la gerencia quiere invertir por cada área, a partir de aquí cobró vital importancia la construcción de cuadros tarifarios para cada área.

Un cuadro tarifario es una agrupación de tarifas que contiene fecha de vigencia, nombres e importes de tarifas y límites de horas diarias. La fecha de vigencia es una fecha desde, es decir, indica el momento inicial de vigencia, no existe fecha de caducidad de manera explícita, sino que se toma como fecha de caducidad a la fecha de vigencia del siguiente cuadro tarifario si es que existiese. Debido a la dinámica de incrementos de precios y ajustes inflacionarios, el sistema permite crear cuadros tarifarios a futuro con los nuevos importes.

Una prestación extra es un servicio que un profesional realiza en el transcurso de su guardia, pero se abona de manera independiente a la misma. Para esta situación el sistema consideró la gestión de cuadros tarifarios para prestaciones extras y se diferencian de los anteriores ya que estos cuadros tarifarios son genéricos, es decir, no existen cuadros tarifarios para prestaciones extras por área, sino que existe un único cuadro tarifario para todas las áreas.

En términos simple, el planificador de guardias asigna a un profesional una guardia, esta forma de operar es común para todas las áreas, las diferencias de horarios y tarifas se encuentran plasmada en los respectivos cuadros tarifarios.

El planificador cuenta con dos procesos de controles internos, el primero es restrictivo impidiendo asignar más horas de guardias a las especificadas por la gerencia, el

segundo es informativo e indica si el profesional en cuestión posee otras guardias asignadas con anterioridad tales que se superponen en forma total o parcial con la guardia que se intenta asignar. El control informativo no restringe de ninguna manera la asignación de guardia dejando la decisión al supervisor si quiere o no superponer guardias, esta funcionalidad es muy específica de la lógica del negocio de la empresa.

El sistema presenta dos interfaces diferentes, uno para los profesionales que realizan guardias, en donde cada profesional confirma su guardia, el sistema controla inicio y finalización de la misma, captura punto GPS y foto del profesional. La segunda interfaz es para los supervisores, administradores y liquidadores.

La interfaz para los profesionales muestra el total a facturar por cada área y le permite subir una o más facturas por área para un período determinado.

Finalmente, el liquidador es el encargado de controlar si los importes de las facturas coinciden con lo indicado por el sistema, en tal caso se imprime la factura y se envía al sector de cuentas a pagar para su liquidación.

## **Objetivos, Límites y Alcance del Prototipo**

### *Objetivo del prototipo*

Desarrollar un sistema web que estandarice, automatice y optimice el proceso de planificación y liquidación de guardias.

### *Límites*

El sistema contempla desde la planificación de las guardias hasta el control final del liquidador.

### *Alcance*

- Guardias de profesionales.
- Gestión de tarifas honorarios y prestaciones extras.
- Planificador de guardias con los procesos de control restrictivo e informativo.
- Recepción de factura y control para el liquidador.

### *No contempla*

La impresión de la factura por parte del liquidador y su envío al sector de cuentas a pagar para su liquidación.

## Descripción del Sistema

### *Requerimientos funcionales*

- RF1 – Gestión de cuadros tarifarios de guardias.
  - CU1.1 – Crear nuevo cuadro tarifario.
  - CU1.2 – Eliminar cuadro tarifario.
  - CU1.3 – Copiar cuadro tarifario.
  - CU1.4 – Editar cuadro tarifario.
    - CU1.4.1 – Crear tarifa.
    - CU1.4.2 – Editar límites.
    - CU1.4.3 – Eliminar tarifa.
- RF2 – Gestión de tarifas para prestaciones extras.
  - CU2.1 – Crear nuevo cuadro tarifario.
  - CU2.2 – Eliminar cuadro tarifario.
  - CU2.3 – Copiar cuadro tarifario.
  - CU2.4 – Agregar tarifa.
  - CU2.5 – Eliminar tarifa.
- RF3 – Planificador de guardias.
  - CU3.1 – Mostrar calendario.
  - CU3.2 – Eliminar guardia.
  - CU3.3 – Control restrictivo.
  - CU3.4 – Control informativo.
  - CU3.5 – Listar profesionales.
  - CU3.6 – Listar tarifas.
  - CU3.7 – Crear guardia.
  - CU3.8 – Aprobar prestación extra.
  - CU3.9 – Rechazar prestación extra.
- RF4 – Realizar guardia y cargar factura.
  - CU4.1 – Confirmar inicio guardia.
  - CU4.2 – Cargar prestaciones extras.
  - CU4.3 – Confirmar fin de guardia.
  - CU4.4 – Cargar de factura.

- RF5 – Control de facturas cargadas.
- RF6 – Gestión de profesionales.
  - CU6.1 – Nuevo profesional.
  - CU6.2 – Editar profesional
  - CU6.3 – Baja profesional.
  - CU6.4 – Asignar profesional - áreas.
- RF7 – Administración de áreas.
  - CU7.1 – Crear área.
  - CU7.2 – Editar área.
  - CU7.3 – Eliminar área.
  - CU7.4 – Listar áreas.

#### *Requerimientos no funcionales*

- Infraestructura
  - Poder trabajar en red.
  - Poder acceder desde más de una estación de trabajo.
- Backup
  - Contar con políticas de resguardo de información y procedimientos de restauración.
- Seguridad
  - Definir niveles de usuarios y permisos de accesos al sistema.
- Disponibilidad
  - El sistema debe estar disponible las 24 horas del día.
- Soporte
  - Asistencia personal de lunes a viernes de 08:00 a 16:00, el resto del día, fines de semanas y feriados asistencia por remoto o telefónica.
- Extensibilidad
  - El sistema debe poder ampliarse a futuros requerimientos.
- Expansibilidad
  - El sistema debe soportar futuras áreas de guardadas.
- Usabilidad
  - Interfaz gráfica simple e intuitiva para el usuario final.

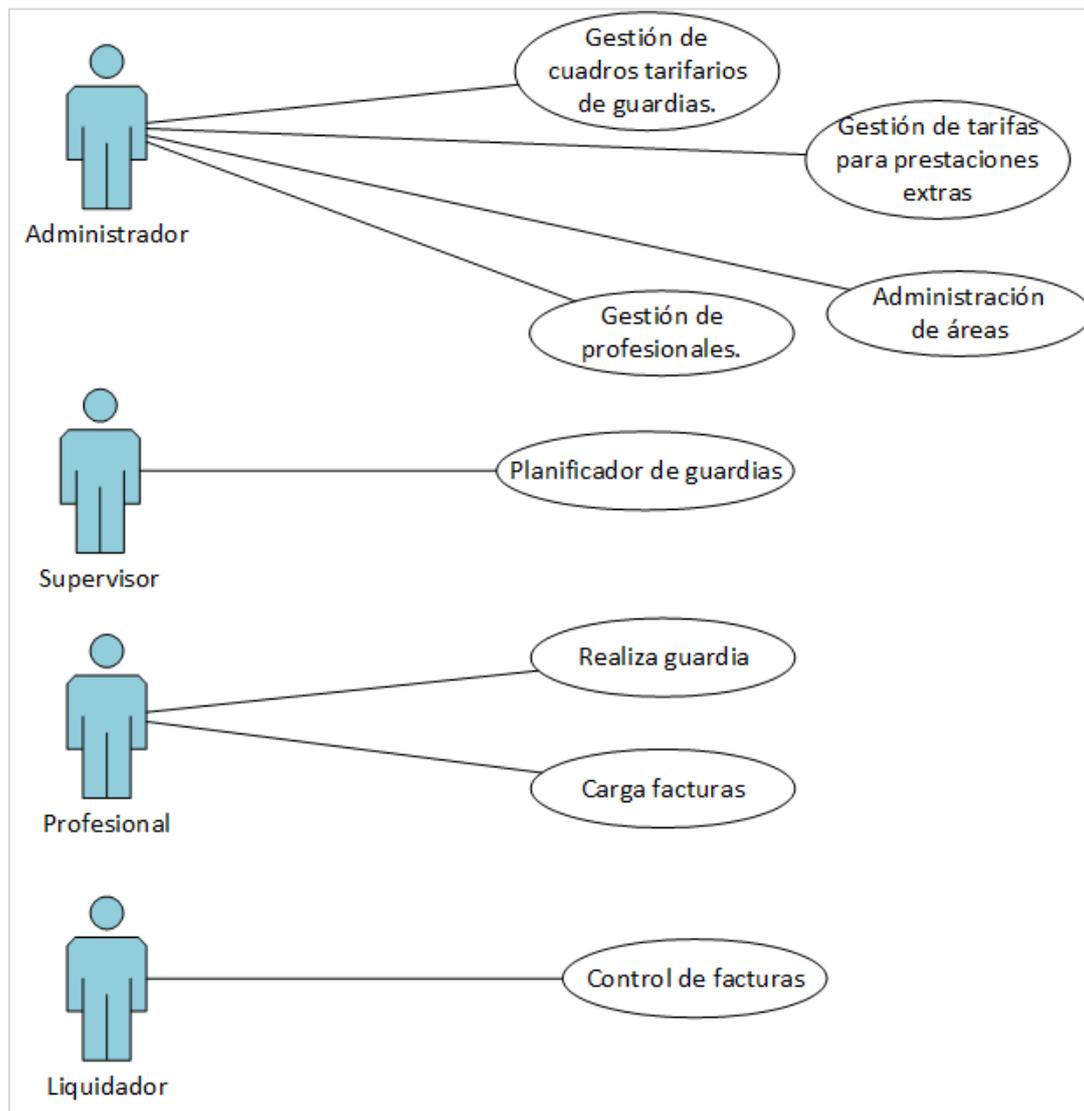
*Diagramas de Casos de uso*

Ilustración 8: Diagrama de Casos de Uso, alcance del sistema. Elaboración propia.

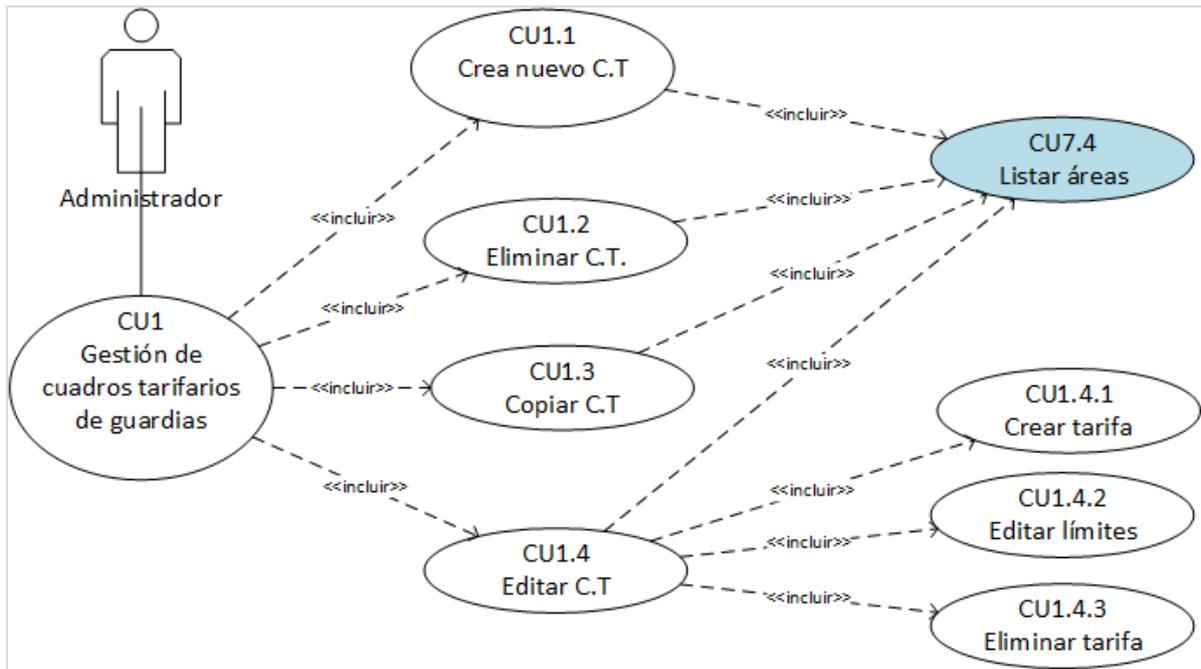


Ilustración 9: Diagrama CU1, Gestión de cuadros tarifarios de guardias. Elaboración propia.

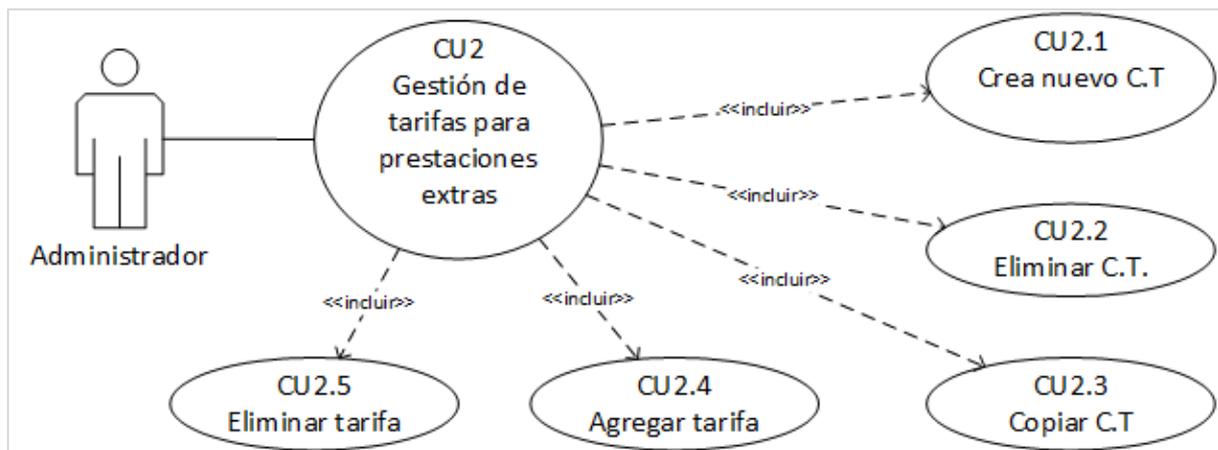


Ilustración 10: Diagrama CU2, Gestión de tarifas para prestaciones extras. Elaboración propia.

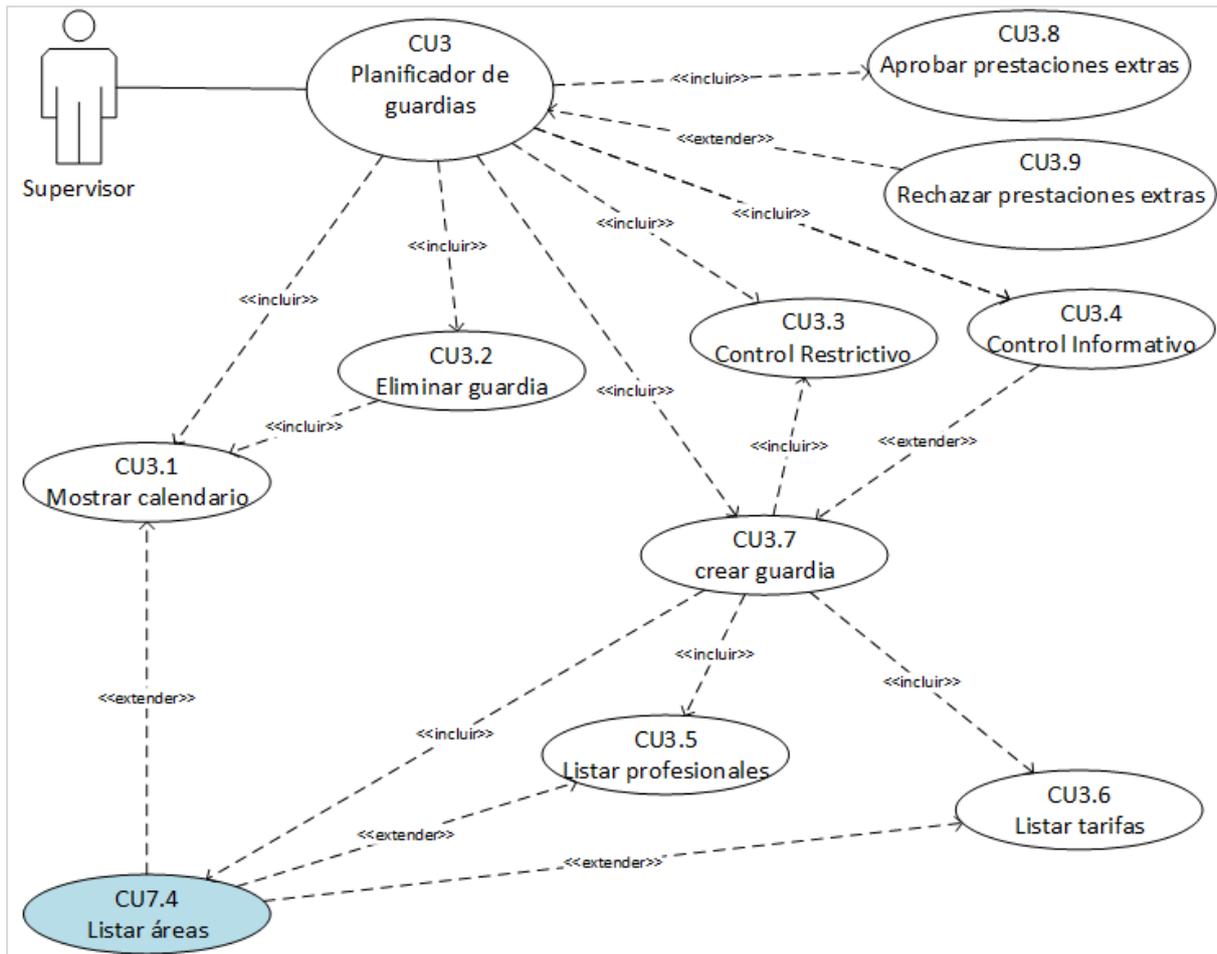


Ilustración 11: Diagrama CU3, Planificador de guardias. Elaboración propia.

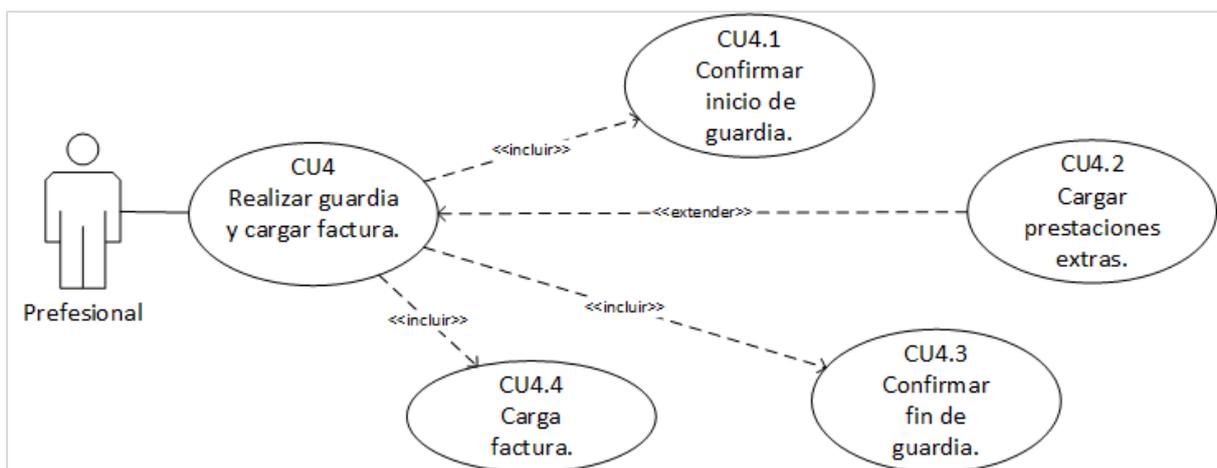


Ilustración 12: Diagrama CU4, Realizar guardia y cargar factura por parte del profesional. Elaboración propia.

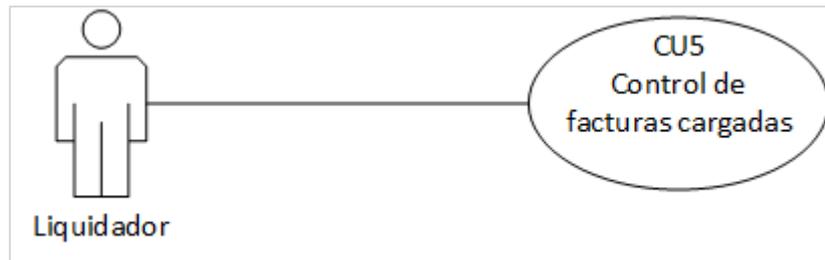


Ilustración 13: Diagrama CU5, Control de facturas cargadas. Elaboración propia.

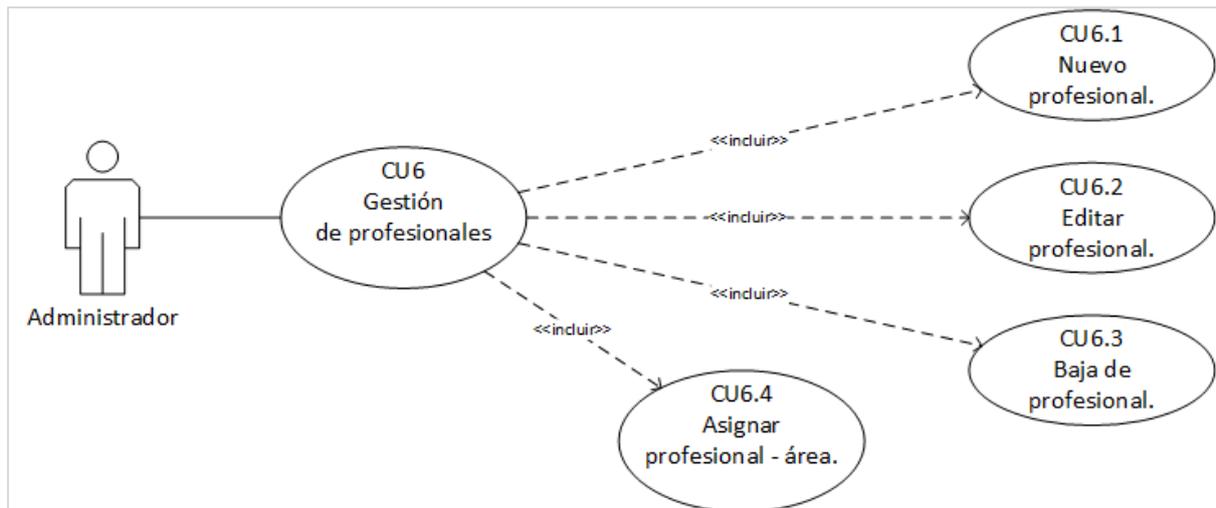


Ilustración 14: Diagrama CU6, Gestión de profesionales. Elaboración propia.

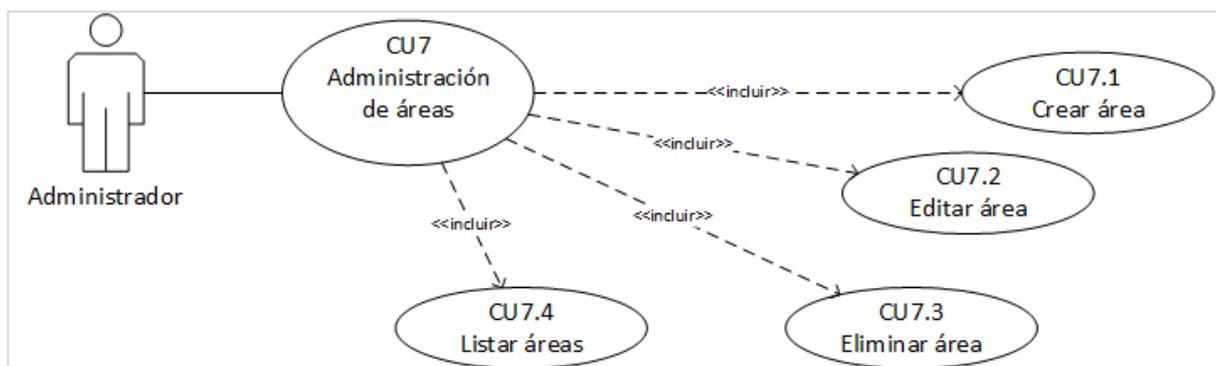


Ilustración 15: Diagrama CU7, Administración de áreas. Elaboración propia.

*Descripción de Casos de uso*

CU1 – Gestión de cuadros tarifarios de guardias.

<b>Nombre CU:</b> Crear nuevo cuadro tarifario.	<b>Código:</b> CU1.1
<b>Referencias:</b> RF1 – Gestión de cuadros tarifarios de guardias.	
<b>Actor principal:</b> Administrador	<b>Actor secundario:</b>

<b>Objetivo:</b> Crear nuevo cuadro tarifario.	
<b>Precondiciones:</b> Debe existir al menos un área cargada en el sistema.	
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Se ha creado el cuadro tarifario.
	<b>Fracaso:</b> la fecha de vigencia debe ser superior o igual a la fecha actual.
<b>Curso Normal</b>	<b>Alternativa</b>
1. Administrador ingresa al sistema y realiza acción de crear nuevo cuadro tarifario.	
2. El sistema muestra listado de áreas.	
3. El administrador selecciona un área.	
4. El sistema solicita el ingreso de la fecha de vigencia del nuevo cuadro tarifario.	
5. Administrador ingresa fecha y confirma.	
6. El sistema crea cuadro tarifario, e informa que se ha creado correctamente.	6. El sistema informa que la fecha ingresada debe ser superior o igual a la fecha actual.
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica	
<b>Asociaciones de inclusión:</b> CU7.4 – Listar áreas.	
<b>Autor:</b> Marcelo Encina	<b>Fecha creación:</b> 05/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Eliminar cuadro tarifario.	<b>Código:</b> CU1.2
<b>Referencias:</b> RF1 – Gestión de cuadros tarifarios de guardias.	
<b>Actor principal:</b> Administrador	<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Eliminar cuadro tarifario.	
<b>Precondiciones:</b> Debe existir al menos un área cargada en el sistema.	
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Se ha eliminado el cuadro tarifario.
	<b>Fracaso:</b> a) No es posible eliminar cuadro tarifario anterior a la fecha actual.

	b) No es posible eliminar cuadro tarifario, porque existen tarifas asociadas a guardias.
<b>Curso Normal</b>	<b>Alternativa</b>
1. Administrador ingresa al sistema y realiza acción de eliminar cuadro tarifario.	
2. El sistema muestra listado de áreas.	
3. El administrador selecciona un área.	
4. El sistema muestra listado de cuadros tarifarios	
5. Administrador selecciona el cuadro tarifario a eliminar y confirma.	
6. El sistema solicita una segunda confirmación.	
7. Administrador confirma.	
8. El sistema realiza eliminación del cuadro tarifario y devuelve mensaje que se ha eliminado.	8. El sistema no realiza eliminación: a) No es posible eliminar cuadro tarifario anterior a la fecha actual. b) No es posible eliminar cuadro tarifario, porque existen tarifas asociadas a guardias.
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica	
<b>Asociaciones de inclusión:</b> CU7.4 – Listar áreas.	
<b>Autor:</b> Marcelo Encina	<b>Fecha creación:</b> 05/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Copiar cuadro tarifario.	<b>Código:</b> CU1.3
<b>Referencias:</b> RF1 – Gestión de cuadros tarifarios de guardias.	
<b>Actor principal:</b> Administrador	<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Copiar cuadro tarifario.	
<b>Precondiciones:</b> Debe existir al menos un área cargada en el sistema.	
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Se realizó copia del cuadro tarifario.

	<b>Fracaso:</b> la fecha de vigencia debe ser superior o igual a la fecha actual.	
	<b>Curso Normal</b>	<b>Alternativa</b>
1. Administrador ingresa al sistema y realiza acción de copiar cuadro tarifario.		
2. El sistema muestra listado de áreas.		
3. El administrador selecciona un área.		
4. El sistema muestra listado de cuadros tarifarios		
5. Administrador selecciona el cuadro tarifario a copiar y confirma.		
6. El sistema solicita que se ingrese fecha de vigencia y porcentaje de aumento.		
7. Administrador ingresa datos y confirma.		
8. El sistema realiza copia del cuadro tarifario y devuelve mensaje que se ha realizado la copia.		8. El sistema no realiza copia, la fecha de vigencia debe ser superior o igual a la fecha actual.
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica		
<b>Asociaciones de inclusión:</b> CU7.4 – Listar áreas.		
<b>Autor:</b> Marcelo Encina		<b>Fecha creación:</b> 05/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Crear tarifa.		<b>Código:</b> CU1.4.1
<b>Referencias:</b> RF1 – Gestión de cuadros tarifarios de guardias.		
<b>Actor principal:</b> Administrador		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Crea nueva tarifa en un cuadro tarifario.		
<b>Precondiciones:</b> Debe existir el cuadro tarifario.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Se crea la tarifa.	
	<b>Fracaso:</b> El código de la tarifa ya existe.	
	<b>Curso Normal</b>	<b>Alternativa</b>

1. Administrador ingresa al sistema y realiza acción de editar cuadro tarifario.	
2. El sistema muestra listado de áreas.	
3. El administrador selecciona un área.	
4. El sistema muestra listado de cuadros tarifarios	
5. Administrador selecciona el cuadro tarifario a editar y confirma.	
6. El sistema solicita que se ingrese código, descripción e importe para la tarifa.	
7. Administrador ingresa datos y confirma.	
8. El sistema agrega la tarifa al cuadro tarifario y devuelve mensaje que se ha creado la tarifa.	8. El sistema no agrega tarifa al cuadro tarifario: el código ingresado es existente.
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica	
<b>Asociaciones de inclusión:</b> CU3.4 – Listar áreas.	
<b>Autor:</b> Marcelo Encina	<b>Fecha creación:</b> 05/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Editar límites.		<b>Código:</b> CU1.4.2
<b>Referencias:</b> RF1 – Gestión de cuadros tarifarios de guardias.		
<b>Actor principal:</b> Administrador		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Generar límites para la tarifa.		
<b>Precondiciones:</b> Debe existir la tarifa a editar.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Se define los límites de la tarifa.	
	<b>Fracaso:</b> no aplica.	
<b>Curso Normal</b>		<b>Alternativa</b>
1. Administrador ingresa al sistema y realiza acción de editar cuadro tarifario.		
2. El sistema muestra listado de áreas.		
3. El administrador selecciona un área.		

4. El sistema muestra listado de cuadros tarifarios	
5. Administrador selecciona el cuadro tarifario a editar y confirma.	
6. El sistema muestra listado de tarifas con opción de edición de límites.	
7. Administrador modifica los límites: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de horas diarias</li> <li>• Días de la semana que aplica.</li> </ul>	
8. El sistema guarda los cambios y devuelve mensaje que se han realizado los cambios.	
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica	
<b>Asociaciones de inclusión:</b> CU3.4 – Listar áreas.	
<b>Autor:</b> Marcelo Encina	<b>Fecha creación:</b> 05/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Eliminar tarifa.		<b>Código:</b> CU1.4.3
<b>Referencias:</b> RF1 – Gestión de cuadros tarifarios de guardias.		
<b>Actor principal:</b> Administrador		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Eliminar tarifa de un cuadro tarifario.		
<b>Precondiciones:</b> Debe existir cuadro tarifario con tarifas creadas.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Se elimina tarifa.	
	<b>Fracaso:</b> la tarifa está siendo usada en una guardia.	
<b>Curso Normal</b>		<b>Alternativa</b>
1. Administrador ingresa al sistema y realiza acción de editar cuadro tarifario.		
2. El sistema muestra listado de áreas.		
3. El administrador selecciona un área.		
4. El sistema muestra listado de cuadros tarifarios		

5. Administrador selecciona el cuadro tarifario a editar.	
6. El sistema muestra listado de tarifas con opción de eliminar.	
7. Administrador selecciona la tarifa a eliminar y confirma.	
8. El sistema solicita segunda confirmación.	
9. El administrador confirma eliminación.	
10. El sistema realiza eliminación de la tarifa y muestra mensaje de que se ha eliminado la tarifa.	10. El sistema no realiza eliminación y muestra mensaje: La tarifa está siendo usada en una guardia.
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica	
<b>Asociaciones de inclusión:</b> CU3.4 – Listar áreas.	
<b>Autor:</b> Marcelo Encina	<b>Fecha creación:</b> 05/10/2020

## CU2 – Gestión de tarifas para prestaciones extras.

<b>Nombre CU:</b> Crear cuadro tarifario.		<b>Código:</b> CU2.1
<b>Referencias:</b> RF2 – Gestión de tarifas para prestaciones extras.		
<b>Actor principal:</b> Administrador		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Crear nuevo cuadro tarifario.		
<b>Precondiciones:</b> no aplica.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Se ha creado el cuadro tarifario.	
	<b>Fracaso:</b> la fecha de vigencia debe ser superior o igual a la fecha actual.	
<b>Curso Normal</b>		<b>Alternativa</b>
1. Administrador ingresa al sistema y realiza acción de crear nuevo cuadro tarifario para prestaciones extras.		
2. El sistema solicita el ingreso de la fecha de vigencia del nuevo cuadro tarifario.		

3. Administrador ingresa fecha y confirma.	
4. El sistema crea cuadro tarifario, e informa que se ha creado correctamente.	4. El sistema informa que la fecha ingresada debe ser superior o igual a la fecha actual.
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica	
<b>Asociaciones de inclusión:</b> no aplica.	
<b>Autor:</b> Marcelo Encina	<b>Fecha creación:</b> 05/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Eliminar cuadro tarifario.		<b>Código:</b> CU2.2
<b>Referencias:</b> RF2 – Gestión de tarifas para prestaciones extras.		
<b>Actor principal:</b> Administrador		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Eliminar cuadro tarifario.		
<b>Precondiciones:</b> no aplica.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Se ha eliminado el cuadro tarifario.	
	<b>Fracaso:</b> c) No es posible eliminar cuadro tarifario anterior a la fecha actual. d) No es posible eliminar cuadro tarifario, porque existen tarifas asociadas a guardias.	
<b>Curso Normal</b>		<b>Alternativa</b>
1. Administrador ingresa al sistema y realiza acción de eliminar cuadro tarifario para prestaciones extras.		
2. El sistema muestra listado de cuadros tarifarios		
3. Administrador selecciona el cuadro tarifario a eliminar y confirma.		
4. El sistema solicita una segunda confirmación.		
5. Administrador confirma.		

6. El sistema realiza eliminación del cuadro tarifario y devuelve mensaje que se ha eliminado.	8. El sistema no realiza eliminación: c) No es posible eliminar cuadro tarifario anterior a la fecha actual. d) No es posible eliminar cuadro tarifario, porque existen tarifas asociadas a guardias.
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica	
<b>Asociaciones de inclusión:</b> no aplica.	
<b>Autor:</b> Marcelo Encina	<b>Fecha creación:</b> 05/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Copiar cuadro tarifario.		<b>Código:</b> CU2.3
<b>Referencias:</b> RF2 – Gestión de tarifas para prestaciones extras.		
<b>Actor principal:</b> Administrador		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Copiar cuadro tarifario.		
<b>Precondiciones:</b> no aplica.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Se realizó copia del cuadro tarifario.	
	<b>Fracaso:</b> la fecha de vigencia debe ser superior o igual a la fecha actual.	
<b>Curso Normal</b>		<b>Alternativa</b>
1. Administrador ingresa al sistema y realiza acción de copiar cuadro tarifario para prestaciones extras.		
2. El sistema muestra listado de cuadros tarifarios		
3. Administrador selecciona el cuadro tarifario a copiar y confirma.		
4. El sistema solicita que se ingrese fecha de vigencia y porcentaje de aumento.		
5. Administrador ingresa datos y confirma.		

6. El sistema realiza copia del cuadro tarifario y devuelve mensaje que se ha realizado la copia.	6. El sistema no realiza copia, la fecha de vigencia debe ser superior o igual a la fecha actual.
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica	
<b>Asociaciones de inclusión:</b> no aplica.	
<b>Autor:</b> Marcelo Encina	<b>Fecha creación:</b> 05/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Agregar tarifa.		<b>Código:</b> CU2.4
<b>Referencias:</b> RF2 – Gestión de tarifas para prestaciones extras.		
<b>Actor principal:</b> Administrador		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Agrega nueva tarifa a un cuadro tarifario.		
<b>Precondiciones:</b> Debe existir el cuadro tarifario.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Se agrega la tarifa.	
	<b>Fracaso:</b> El código de la tarifa ya existe.	
<b>Curso Normal</b>		<b>Alternativa</b>
1. Administrador ingresa al sistema y realiza acción de editar cuadro tarifario.		
2. El sistema muestra listado de cuadros tarifarios		
3. Administrador selecciona el cuadro tarifario a editar y confirma.		
4. El sistema solicita que se ingrese código, descripción e importe para la tarifa.		
5. Administrador ingresa datos y confirma.		
6. El sistema agrega la tarifa al cuadro tarifario y devuelve mensaje que se ha creado la tarifa.		6. El sistema no agrega tarifa al cuadro tarifario: el código ingresado es existente.
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica		
<b>Asociaciones de inclusión:</b> no aplica.		
<b>Autor:</b> Marcelo Encina		<b>Fecha creación:</b> 05/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Eliminar tarifa.		<b>Código:</b> CU2.5
<b>Referencias:</b> RF2 – Gestión de tarifas para prestaciones extras.		
<b>Actor principal:</b> Administrador		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Eliminar tarifa de un cuadro tarifario.		
<b>Precondiciones:</b> Debe existir cuadro tarifario con tarifas creadas.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Se elimina tarifa.	
	<b>Fracaso:</b> la tarifa está siendo usada en una guardia.	
<b>Curso Normal</b>		<b>Alternativa</b>
1. Administrador ingresa al sistema y realiza acción de editar cuadro tarifario.		
2. El sistema muestra listado de cuadros tarifarios		
3. Administrador selecciona el cuadro tarifario a editar.		
4. El sistema muestra listado de tarifas con opción de eliminar.		
5. Administrador selecciona la tarifa a eliminar y confirma.		
6. El sistema solicita segunda confirmación.		
7. El administrador confirma eliminación.		
8. El sistema realiza eliminación de la tarifa y muestra mensaje de que se ha eliminado la tarifa.		8. El sistema no realiza eliminación y muestra mensaje: La tarifa está siendo usada en una guardia.
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica		
<b>Asociaciones de inclusión:</b> no aplica.		
<b>Autor:</b> Marcelo Encina		<b>Fecha creación:</b> 05/10/2020

CU3 – Planificador de guardias.

<b>Nombre CU:</b> Mostrar calendario.		<b>Código:</b> CU3.1
<b>Referencias:</b> RF3 – Planificador de guardias.		

<b>Actor principal:</b> Supervisor		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Mostrar las guardias planificadas de un área de un período dado.		
<b>Precondiciones:</b> no aplico		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Muestra calendario con planificación.	
	<b>Fracaso:</b> Muestra calendario vacío.	
<b>Curso Normal</b>		<b>Alternativa</b>
1. Supervisor ingresa al sistema y realiza acción de visualizar calendario.		
2. El sistema muestra listado de áreas y solicita que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elija un área.</li> <li>• Ingrese un período.</li> </ul>		2. El sistema muestra listado de áreas y solicita que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elija un área.</li> <li>• Toma el período actual por defecto.</li> </ul>
3. El supervisor selecciona un área e ingresa periodo.		3. El supervisor selecciona un área.
4. El sistema realiza búsqueda.		
5. El sistema muestra calendario con la planificación.		5. El sistema muestra calendario vacío.
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica		
<b>Asociaciones de inclusión:</b> CU7.4 – Listar áreas.		
<b>Autor:</b> Marcelo Encina		<b>Fecha creación:</b> 05/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Eliminar guardia.		<b>Código:</b> CU3.2
<b>Referencias:</b> RF3 – Planificador de guardias.		
<b>Actor principal:</b> Supervisor		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Eliminar guardia.		
<b>Precondiciones:</b> Debe existir la guardia.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Realiza eliminación de guardia.	
	<b>Fracaso:</b> No realiza eliminación de guardia y muestra mensaje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• No es posible eliminar guardia confirmada.</li> <li>• No es posible eliminar guardia facturada.</li> </ul>	

Curso Normal	Alternativa
1. Supervisor ingresa al sistema, solicita Mostrar calendario e ingresa área y período.	
2. El sistema muestra calendario	
3. El supervisor selecciona guardia a eliminar.	
4. El sistema realiza eliminación y muestra mensaje: Se ha eliminado la guardia.	4. El sistema no realiza eliminación y muestra mensaje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• No es posible eliminar guardia confirmada.</li> <li>• No es posible eliminar guardia facturada.</li> </ul>
5. Sistema visualiza calendario actualizado.	
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica	
<b>Asociaciones de inclusión:</b> CU3.1 – Mostrar calendario.	
<b>Autor:</b> Marcelo Encina	<b>Fecha creación:</b> 05/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Control restrictivo.		<b>Código:</b> CU3.3
<b>Referencias:</b> RF3 – Planificador de guardias.		
<b>Actor principal:</b> Supervisor		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Controlar que la guardia no exceda los límites permitidos.		
<b>Precondiciones:</b> Función llamada al momento de crear una guardia.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Permite crear guardia.	
	<b>Fracaso:</b> No permite crear guardia.	
Curso Normal	Alternativa	
1. El supervisor solicita la creación de una guardia.		
2. El sistema dispara control interno para verificar si es posible la creación. Responde que es posible.	2. El sistema dispara control interno para verificar si es posible la creación. Responde	

	que es no es posible, porque supera el límite de horas permitida.
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica.	
<b>Asociaciones de inclusión:</b> no aplica.	
<b>Autor:</b> Marcelo Encina	<b>Fecha creación:</b> 05/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Control informativo.		<b>Código:</b> CU3.4
<b>Referencias:</b> RF3 – Planificador de guardias.		
<b>Actor principal:</b> Supervisor		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Mostrar listado de guardias que se superponen con una dada.		
<b>Precondiciones:</b> Función llamada al momento de crear una guardia.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Muestra listado de guardias que se superponen en forma total o parcial con una guardia dada.	
	<b>Fracaso:</b> no aplica.	
<b>Curso Normal</b>		<b>Alternativa</b>
1. El supervisor solicita la creación de una guardia.		
2. El sistema dispara control interno en busca de las guardias que se superponen en forma total o parcial con la guardia que se intenta crear.		
3. El sistema muestra listado de guardias superpuestas.		3. El sistema no muestra listado de guardia.
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica.		
<b>Asociaciones de inclusión:</b> no aplica.		
<b>Autor:</b> Marcelo Encina		<b>Fecha creación:</b> 05/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Listar profesionales.		<b>Código:</b> CU3.5
<b>Referencias:</b> RF3 – Planificador de guardias.		
<b>Actor principal:</b> Supervisor		<b>Actor secundario:</b>

<b>Objetivo:</b> Mostrar listado de profesionales que prestan servicio en un área determinada.	
<b>Precondiciones:</b> no aplica.	
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Muestra listado de profesionales del área.
	<b>Fracaso:</b> No muestra listado de profesionales.
<b>Curso Normal</b>	<b>Alternativa</b>
1. El sistema muestra listado de áreas.	
2. El supervisor selecciona un área del listado.	
3. El sistema muestra listado de profesionales asignados al área.	3. El sistema no muestra listado de profesionales.
<b>Asociaciones de extensión:</b> CU7.4 – Listar áreas.	
<b>Asociaciones de inclusión:</b> no aplica.	
<b>Autor:</b> Marcelo Encina	<b>Fecha creación:</b> 05/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Listar tarifas.		<b>Código:</b> CU3.6
<b>Referencias:</b> RF3 – Planificador de guardias.		
<b>Actor principal:</b> Supervisor		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Mostrar listado de tarifas disponibles a partir de un área determinada y una fecha de inicio de guardia.		
<b>Precondiciones:</b> no aplica.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Muestra listado de tarifas vigente a la fecha de inicio de guardia.	
	<b>Fracaso:</b> No muestra listado de tarifas.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Alternativa</b>	
1. El sistema muestra listado de áreas y solicita ingreso de una fecha de inicio de guardia.		
2. El supervisor selecciona un área del listado e ingresa una la fecha solicitada.		

3. El sistema busca el cuadro tarifario del área seleccionada vigente a la fecha de ingresada y muestra listado de tarifas.	3. El sistema no encuentra cuadro tarifario del área seleccionada vigente a la fecha ingresada. No muestra listado de tarifas.
<b>Asociaciones de extensión:</b> CU7.4 – Listar áreas.	
<b>Asociaciones de inclusión:</b> no aplica.	
<b>Autor:</b> Marcelo Encina	<b>Fecha creación:</b> 05/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Crear guardia.		<b>Código:</b> CU3.7
<b>Referencias:</b> RF3 – Planificador de guardias.		
<b>Actor principal:</b> Supervisor		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Crear una guardia en el calendario.		
<b>Precondiciones:</b> no aplica.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Agrega un registro de guardia al sistema.	
	<b>Fracaso:</b> La guardia supera el límite de horas permitidas.	
<b>Curso Normal</b>		<b>Alternativa</b>
1. Supervisor ingresa al sistema y realiza acción de crear guardia.		
2. El sistema muestra listado de áreas y solicita que seleccione una de ellas.		
3. Supervisor selecciona un área.		
4. Sistema muestra listado de profesionales que prestan servicio en el área seleccionada, también muestra listado de tarifas disponibles y solicita que seleccione un profesional y tarifa.		
5. Supervisor selecciona profesional y tarifa.		
6. Sistema solicita ingreso de fecha hora desde y fecha hora hasta.		
7. Supervisor ingresa fecha hora desde y hasta y confirma.		

8. Sistema ejecuta el control restrictivo y permite la creación de guardia.	8. Sistema ejecuta el control restrictivo y no permite la creación de guardia, muestra el mensaje: la guardia supera el límite de horas permitidas.
9. Sistema ejecuta el control informativo.	
10. Supervisor decide seguir.	10. Supervisor decide no seguir.
11. Sistema realiza calculo total del importe de la guardia y muestra mensaje: se ha creado la guardia correctamente.	
<b>Asociaciones de extensión:</b> CU3.4 – Control informativo.	
<b>Asociaciones de inclusión:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CU7.4 – Listar áreas.</li> <li>• CU3.5 – Listar profesionales.</li> <li>• CU3.6 – Listar tarifas.</li> <li>• CU3.3 – Control restrictivo.</li> </ul>	
<b>Autor:</b> Marcelo Encina	<b>Fecha creación:</b> 06/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Aprobar prestación extra.		<b>Código:</b> CU3.8
<b>Referencias:</b> RF3 – Planificador de guardias.		
<b>Actor principal:</b> Supervisor		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Aprobar prestación extra solicitada por el profesional.		
<b>Precondiciones:</b> El profesional tiene que haber cargado la prestación extra para su aprobación. CU4.2 – Cargar prestación extra.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Cambia el estado de la prestación a aprobado e incrementa valor de la guardia.	
	<b>Fracaso:</b> no aplica.	
<b>Curso Normal</b>		<b>Alternativa</b>
1. Supervisor ingresa al sistema, solicita ver calendario para un área en particular.		
2. Sistema muestra el calendario.		

3. Supervisor selecciona guardia.	
4. Sistema muestra detalles de la guardia y listado de prestaciones extras solicitadas con opción de aprobar.	4. Sistema muestra detalles de la guardia y listado de prestaciones extras sin opción de aprobar.
5. Supervisor selecciona la prestación extra y aprueba.	
6. Sistema incrementa el valor total de la guardia con el valor de la prestación extra, y muestra mensaje: se ha aprobado la P.E.	
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica.	
<b>Asociaciones de inclusión:</b> CU3.1 – Mostrar calendario.	
<b>Autor:</b> Marcelo Encina	<b>Fecha creación:</b> 06/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Rechazar prestación extra.		<b>Código:</b> CU3.9
<b>Referencias:</b> RF3 – Planificador de guardias.		
<b>Actor principal:</b> Supervisor		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Rechazar prestación extra solicitada por el profesional.		
<b>Precondiciones:</b> El profesional tiene que haber cargado la prestación extra para su aprobación. CU4.2 – Cargar prestación extra.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Cambia el estado de la prestación a rechazada.	
	<b>Fracaso:</b> no aplica.	
<b>Curso Normal</b>		<b>Alternativa</b>
1. Supervisor ingresa al sistema, solicita ver calendario para un área en particular.		
2. Sistema muestra el calendario.		
3. Supervisor selecciona guardia.		
4. Sistema muestra detalles de la guardia y listado de prestaciones extras solicitadas con opción de rechazar.		4. Sistema muestra detalles de la guardia y listado de prestaciones extras sin opción de rechazar.

5. Supervisor selecciona la prestación extra y rechaza.	
6. Sistema muestra mensaje: se ha rechazado la P.E.	
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica.	
<b>Asociaciones de inclusión:</b> CU3.1 – Mostrar calendario.	
<b>Autor:</b> Marcelo Encina	<b>Fecha creación:</b> 06/10/2020

CU4 – Realizar guardia y cargar factura.

<b>Nombre CU:</b> Confirmar inicio de guardia.		<b>Código:</b> CU4.1
<b>Referencias:</b> RF4 – Realizar guardia y cargar factura.		
<b>Actor principal:</b> Profesional.		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Confirmar inicio de guardia y captura imagen del profesional.		
<b>Precondiciones:</b> El profesional tiene que tener al menos una guardia asignada.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Inicio de guardia confirmado.	
	<b>Fracaso:</b> No es posible capturar imagen.	
<b>Curso Normal</b>		<b>Alternativa</b>
1. Profesional ingresa al sistema.		
2. Sistema muestra listado de guardias asignadas para el horario en que ingresa al sistema.		
3. profesional confirma inicio.		
4. Sistema realiza captura de imagen, guarda imagen, ubicación geográfica y registra inicio de guardia.		4. Sistema no captura imagen por falla o inexistencia de un dispositivo para captura de imagen.
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica.		
<b>Asociaciones de inclusión:</b> no aplica.		
<b>Autor:</b> Marcelo Encina		<b>Fecha creación:</b> 07/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Cargar prestaciones extras.	<b>Código:</b> CU4.2
---	----------------------

<b>Referencias:</b> RF4 – Realizar guardia y cargar factura.	
<b>Actor principal:</b> Profesional.	<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Cargar prestaciones extras durante una guardia.	
<b>Precondiciones:</b> El profesional debe haber iniciado una guardia.	
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Prestación extra cargada.
	<b>Fracaso:</b> todos los datos son obligatorios.
<b>Curso Normal</b>	<b>Alternativa</b>
1. Profesional inicia una guardia y se dirige a la opción de cargar prestación extra.	
2. Sistema muestra formulario de carga y solicita que ingrese: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de prestación.</li> <li>• DNI del paciente.</li> <li>• Nombre del paciente.</li> </ul> También muestra listado de prestaciones extras cargadas en la guardia.	
3. profesional ingresa datos y confirma.	
4. Sistema registra la prestación e informa que el registro fue exitoso.	4. Sistema no registra la prestación e informa que todos los campos son obligatorios.
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica.	
<b>Asociaciones de inclusión:</b> no aplica.	
<b>Autor:</b> Marcelo Encina	<b>Fecha creación:</b> 07/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Confirmar fin de guardia.	<b>Código:</b> CU4.3
<b>Referencias:</b> RF4 – Realizar guardia y cargar factura.	
<b>Actor principal:</b> Profesional.	<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Confirmar fin de guardia y captura imagen del profesional.	
<b>Precondiciones:</b> El profesional tiene que tener al menos una guardia iniciada.	
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Fin de guardia confirmado.

	<b>Fracaso:</b> No es posible capturar imagen.	
	<b>Curso Normal</b>	<b>Alternativa</b>
1. Profesional ingresa al sistema.		
2. Sistema muestra listado de guardias iniciadas para el horario en que ingresa al sistema.		
3. profesional confirma finalización de la guardia.		
4. Sistema realiza captura de imagen, guarda imagen, ubicación geográfica y registra fin de guardia.		4. Sistema no captura imagen por falla o inexistencia de un dispositivo para captura de imagen.
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica.		
<b>Asociaciones de inclusión:</b> no aplica.		
<b>Autor:</b> Marcelo Encina		<b>Fecha creación:</b> 07/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Carga de factura.		<b>Código:</b> CU4.4
<b>Referencias:</b> RF4 – Realizar guardia y cargar factura.		
<b>Actor principal:</b> Profesional.		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Cargar facturas de honorarios.		
<b>Precondiciones:</b> El profesional tiene que tener al menos una guardia iniciada.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Se cargo la factura con éxito.	
	<b>Fracaso:</b> no hay importe para facturar.	
	<b>Curso Normal</b>	<b>Alternativa</b>
1. Profesional ingresa al sistema y realiza acción de cargar factura.		
2. Sistema solicita que ingrese período.		
3. Profesional ingresa período.		
4. Sistema muestra listado de áreas con los respectivos importes a facturar.		4. Sistema no muestra áreas por no haber importes a facturar en el período seleccionado.

5. Profesional carga factura por cada área mostrada por el sistema.	
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica.	
<b>Asociaciones de inclusión:</b> no aplica.	
<b>Autor:</b> Marcelo Encina	<b>Fecha creación:</b> 07/10/2020

CU5 – Control de facturas cargadas.

<b>Nombre CU:</b> Control de facturas cargadas.		<b>Código:</b> CU5
<b>Referencias:</b> RF5 – Control de facturas cargadas.		
<b>Actor principal:</b> Liquidador.		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Controlar las facturas de honorarios cargadas por los profesionales.		
<b>Precondiciones:</b> Debe haber al menos una factura cargada.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Controlado.	
	<b>Fracaso:</b> no aplica.	
<b>Curso Normal</b>		<b>Alternativa</b>
1. Liquidador ingresa al sistema y realiza acción de controlar facturas.		
2. Sistema solicita que ingrese período.		
3. Liquidador ingresa período.		
4. Sistema muestra listado de facturas cargadas con el siguiente detalle: <ul style="list-style-type: none"> <li>• DNI del profesional</li> <li>• Nombre del profesional</li> <li>• Importe a facturar</li> <li>• Comprobantes cargados</li> </ul> El sistema permite la visualización de los comprobantes.		4. Sistema no muestra áreas por no haber importes a facturar en el período seleccionado.
5. Profesional visualiza comprobante controla si los datos de facturación son correctos y marca como controlado.		Si el comprobante no es correcto, no realiza acción y por defecto el comprobante se encuentra sin controlar.

<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica.	
<b>Asociaciones de inclusión:</b> no aplica.	
<b>Autor:</b> Marcelo Encina	<b>Fecha creación:</b> 07/10/2020

## CU6 – Gestión de profesionales.

<b>Nombre CU:</b> Nuevo.		<b>Código:</b> CU6.1
<b>Referencias:</b> RF6 – Gestión de profesionales.		
<b>Actor principal:</b> Administrador.		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Agregar un nuevo profesional al sistema.		
<b>Precondiciones:</b> no aplica.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Profesional cargado correctamente.	
	<b>Fracaso:</b> el profesional ya se encuentra cargado en el sistema.	
<b>Curso Normal</b>		<b>Alternativa</b>
1. Administrador ingresa al sistema y realiza acción de cargar profesional.		
2. Sistema muestra formulario de carga: <ul style="list-style-type: none"> <li>• DNI</li> <li>• Nombre</li> <li>• Profesión</li> </ul>		
3. Administrador ingresa los datos.		
4. Sistema registra al profesional.		4. Sistema no registra al profesional, porque el mismo ya se encuentra registrado.
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica.		
<b>Asociaciones de inclusión:</b> no aplica.		
<b>Autor:</b> Marcelo Encina		<b>Fecha creación:</b> 07/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Editar.		<b>Código:</b> CU6.2
<b>Referencias:</b> RF6 – Gestión de profesionales.		
<b>Actor principal:</b> Administrador.		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Modifica datos de un profesional.		

<b>Precondiciones:</b> El profesional debe estar registrado.	
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Datos modificados correctamente.
	<b>Fracaso:</b> No existe profesional. Nuevo DNI pertenece a otro profesional registrado.
<b>Curso Normal</b>	<b>Alternativa</b>
1. Administrador ingresa al sistema y realiza acción de editar profesional.	
2. Sistema muestra un buscador de profesionales.	
3. Administrador realiza búsqueda y selecciona profesional.	3. No existe el profesional buscado.
4. Sistema muestra formulario de edición	
5. Administrador realiza las modificaciones.	
6. Sistema controla que el nuevo DNI no corresponda a otro profesional registrado, y guarda los cambios.	4. Sistema encuentra que el nuevo DNI ingresado corresponde a otro profesional registrado y no realiza cambios.
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica.	
<b>Asociaciones de inclusión:</b> no aplica.	
<b>Autor:</b> Marcelo Encina	<b>Fecha creación:</b> 07/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Baja.	<b>Código:</b> CU6.3
<b>Referencias:</b> RF6 – Gestión de profesionales.	
<b>Actor principal:</b> Administrador.	<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Realiza la baja lógica del profesional.	
<b>Precondiciones:</b> El profesional debe estar registrado.	
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Se registra la baja del profesional.
	<b>Fracaso:</b> No existe profesional.
<b>Curso Normal</b>	<b>Alternativa</b>
1. Administrador ingresa al sistema y realiza acción de generar baja de un profesional.	

2. Sistema muestra un buscador de profesionales.	
3. Administrador realiza búsqueda y selecciona profesional.	3. No existe el profesional buscado.
4. Sistema muestra opción de baja.	
3. Administrador confirma la baja.	
4. Sistema registra la baja lógica del profesional.	
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica.	
<b>Asociaciones de inclusión:</b> no aplica.	
<b>Autor:</b> Marcelo Encina	<b>Fecha creación:</b> 07/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Asignar profesional - área.		<b>Código:</b> CU6.4
<b>Referencias:</b> RF6 – Gestión de profesionales.		
<b>Actor principal:</b> Administrador.		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Asigna un profesional a un área específica.		
<b>Precondiciones:</b> El profesional debe estar registrado, debe existir al menos un área.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Se registra el profesional en el área.	
	<b>Fracaso:</b> El profesional ya se encuentra asignado al área.	
<b>Curso Normal</b>		<b>Alternativa</b>
1. Administrador ingresa al sistema y realiza acción de asignar profesional a un área.		
2. Sistema muestra listado de áreas disponibles.		
3. Administrador selecciona un área.		
4. Sistema solicita DNI del profesional.		
3. Administrador ingresa DNI solicitado.		
4. Sistema asigna profesional al área.		4. Sistema no asigna profesional porque el mismo ya existe.
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica.		

<b>Asociaciones de inclusión:</b> no aplica.	
<b>Autor:</b> Marcelo Encina	<b>Fecha creación:</b> 07/10/2020

## CU7 – Administración de Áreas.

<b>Nombre CU:</b> Crear área.		<b>Código:</b> CU7.1
<b>Referencias:</b> RF7 – Administración de áreas.		
<b>Actor principal:</b> Administrador		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Crear nueva área de guardia en el sistema.		
<b>Precondiciones:</b> no aplica.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Se ha creado nueva área.	
	<b>Fracaso:</b> no aplica.	
<b>Curso Normal</b>		<b>Alternativa</b>
1. Administrador ingresa al sistema y realiza acción de crear nueva área.		
2. El sistema solicita: nombre del área.		
3. Administrador ingresa nombre de área.		
4. El sistema agrega área como un nodo del árbol.		
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica		
<b>Asociaciones de inclusión:</b> no aplica.		
<b>Autor:</b> Marcelo Encina		<b>Fecha creación:</b> 07/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Editar área.		<b>Código:</b> CU7.2
<b>Referencias:</b> RF7 – Administración de áreas.		
<b>Actor principal:</b> Administrador		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Modificar nombre de área.		
<b>Precondiciones:</b> no aplica.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Se ha modificado el nombre de área.	
	<b>Fracaso:</b> no aplica.	
<b>Curso Normal</b>		<b>Alternativa</b>

1. Administrador ingresa al sistema y realiza acción de modificar área.	
2. El sistema muestra listado de áreas creadas y solicita que seleccione una.	
3. Administrador selecciona área.	
4. El sistema habilita la edición.	
5. Administrador realiza cambios y guarda.	
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica	
<b>Asociaciones de inclusión:</b> no aplica.	
<b>Autor:</b> Marcelo Encina	<b>Fecha creación:</b> 07/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Eliminar área.		<b>Código:</b> CU7.3
<b>Referencias:</b> RF7 – Administración de áreas.		
<b>Actor principal:</b> Administrador		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Eliminar área.		
<b>Precondiciones:</b> no aplica.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Se elimina área.	
	<b>Fracaso:</b> No es posible eliminar área porque tiene datos que dependen de ella.	
<b>Curso Normal</b>		<b>Alternativa</b>
1. Administrador ingresa al sistema y realiza acción de eliminar área.		
2. El sistema muestra listado de áreas.		
3. Administrador selecciona área y confirma eliminación.		
5. El sistema realiza eliminación del área y devuelve mensaje que se ha eliminado.		5. El sistema no realiza eliminación: Existen datos dependientes del área.
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica		
<b>Asociaciones de inclusión:</b> no aplica.		
<b>Autor:</b> Marcelo Encina		<b>Fecha creación:</b> 05/10/2020

<b>Nombre CU:</b> Listar áreas.		<b>Código:</b> CU7.4
<b>Referencias:</b> RF7 – Administración de áreas.		
<b>Actor principal:</b> Administrador		<b>Actor secundario:</b>
<b>Objetivo:</b> Listar áreas.		
<b>Precondiciones:</b> no aplica.		
<b>Post - condiciones</b>	<b>Éxito:</b> Muestra listado de áreas.	
	<b>Fracaso:</b> no aplica.	
<b>Curso Normal</b>		<b>Alternativa</b>
1. Administrador ingresa al sistema y realiza acción de listar áreas.		
2. El sistema muestra listado de áreas.		
<b>Asociaciones de extensión:</b> no aplica		
<b>Asociaciones de inclusión:</b> no aplica.		
<b>Autor:</b> Marcelo Encina		<b>Fecha creación:</b> 05/10/2020

### Diagrama de colaboración de análisis

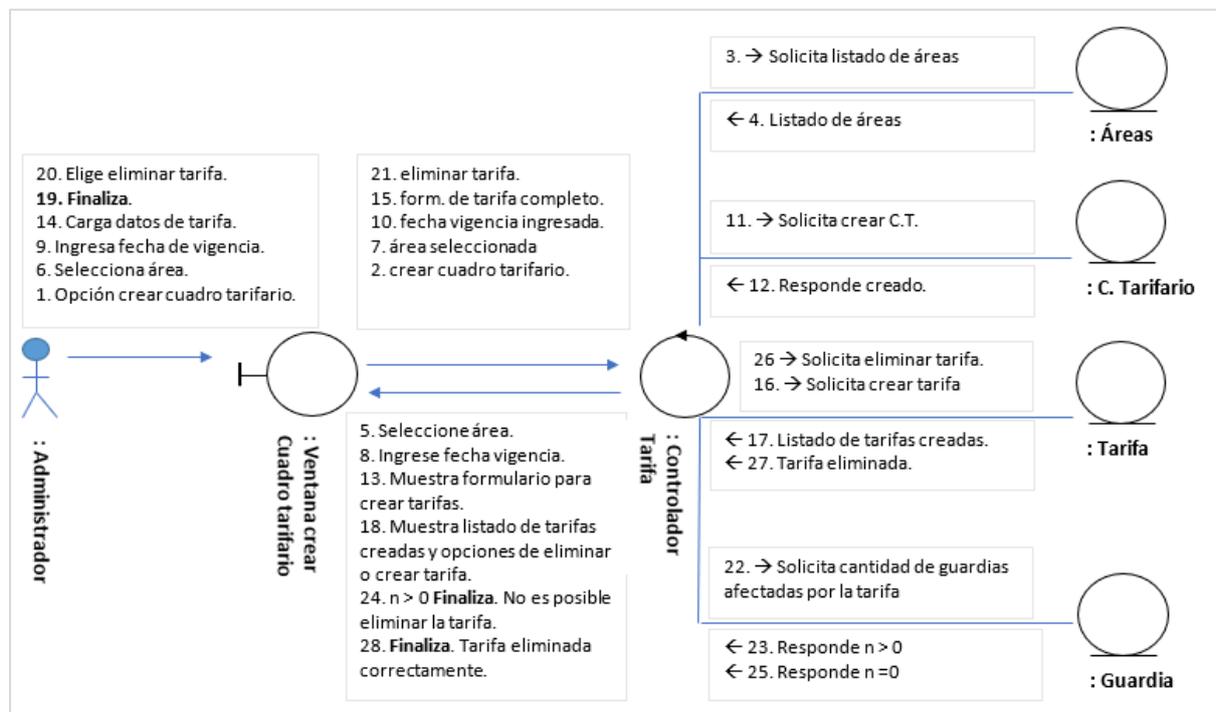


Ilustración 16: Diagrama de colaboración, CU1.1 crear cuadro tarifario, CU1.4.1 crear tarifa, CU1.4.3 eliminar tarifa. Elaboración propia.

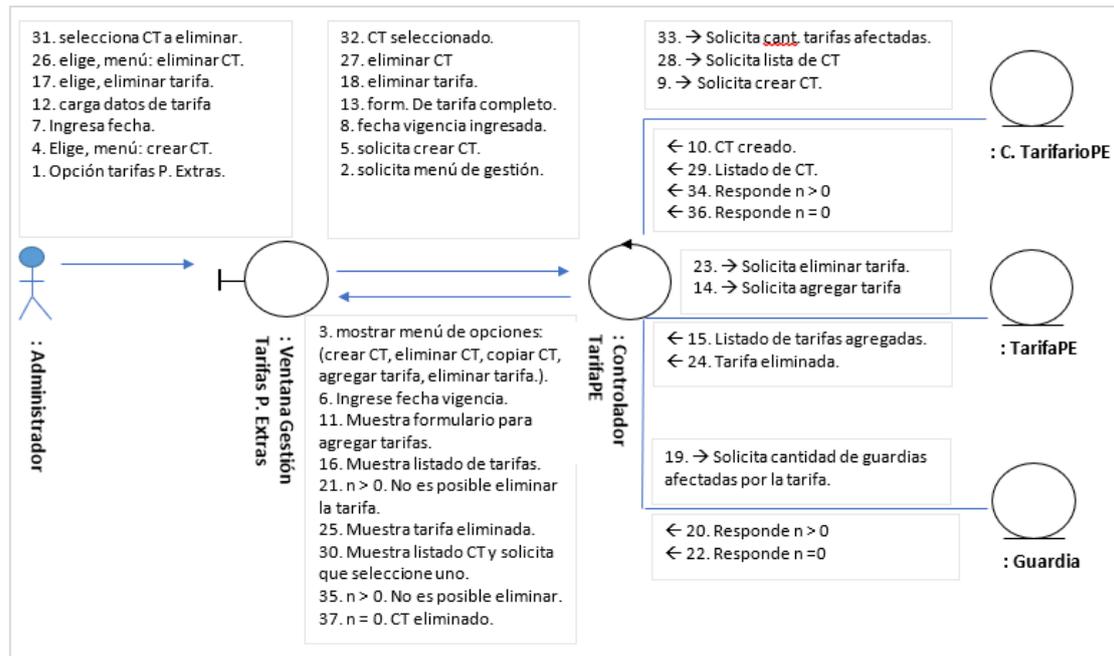


Ilustración 17: Diagrama de colaboración, CU2.1 crear CT, CU2.2 eliminar CT, CU2.4 agregar tarifa, CU2.5 eliminar tarifa. Elaboración propia.

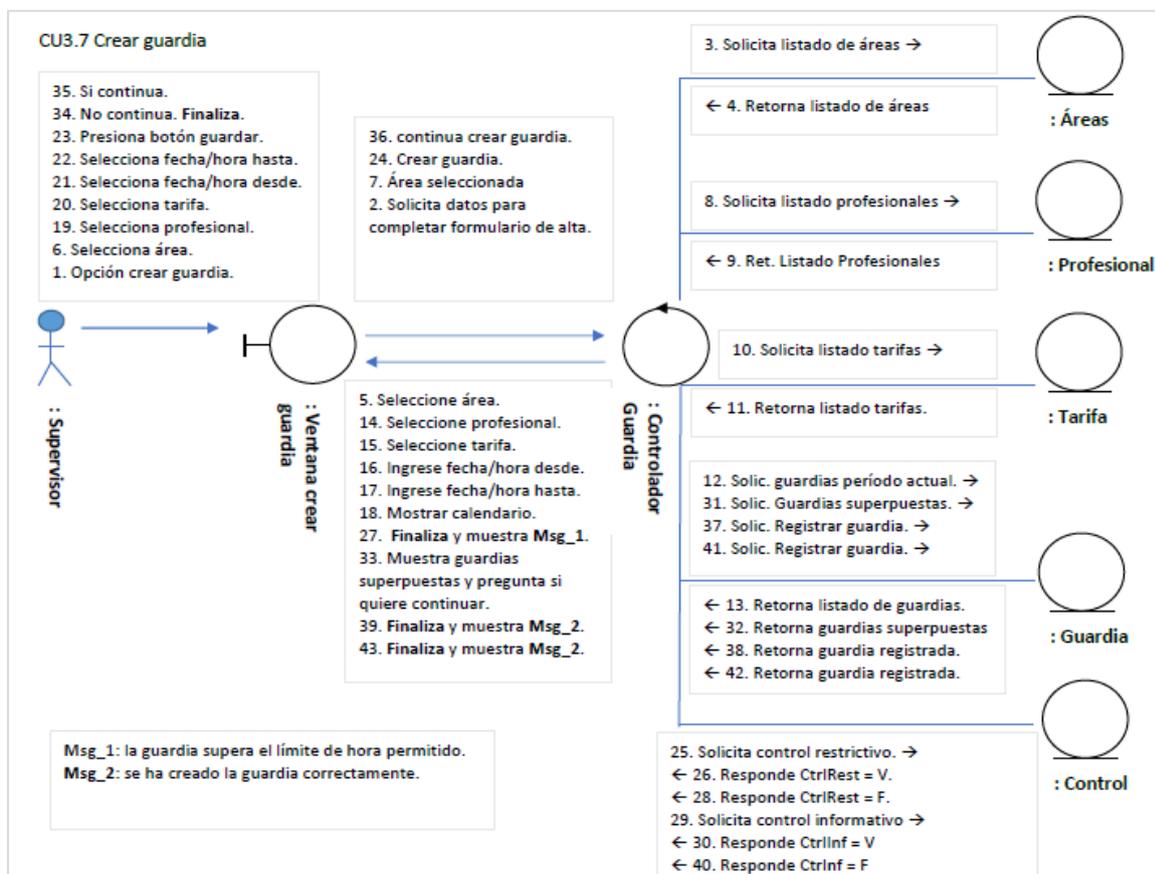


Ilustración 18: Diagrama de colaboración de análisis, CU3.7 crear guardia. Elaboración propia.

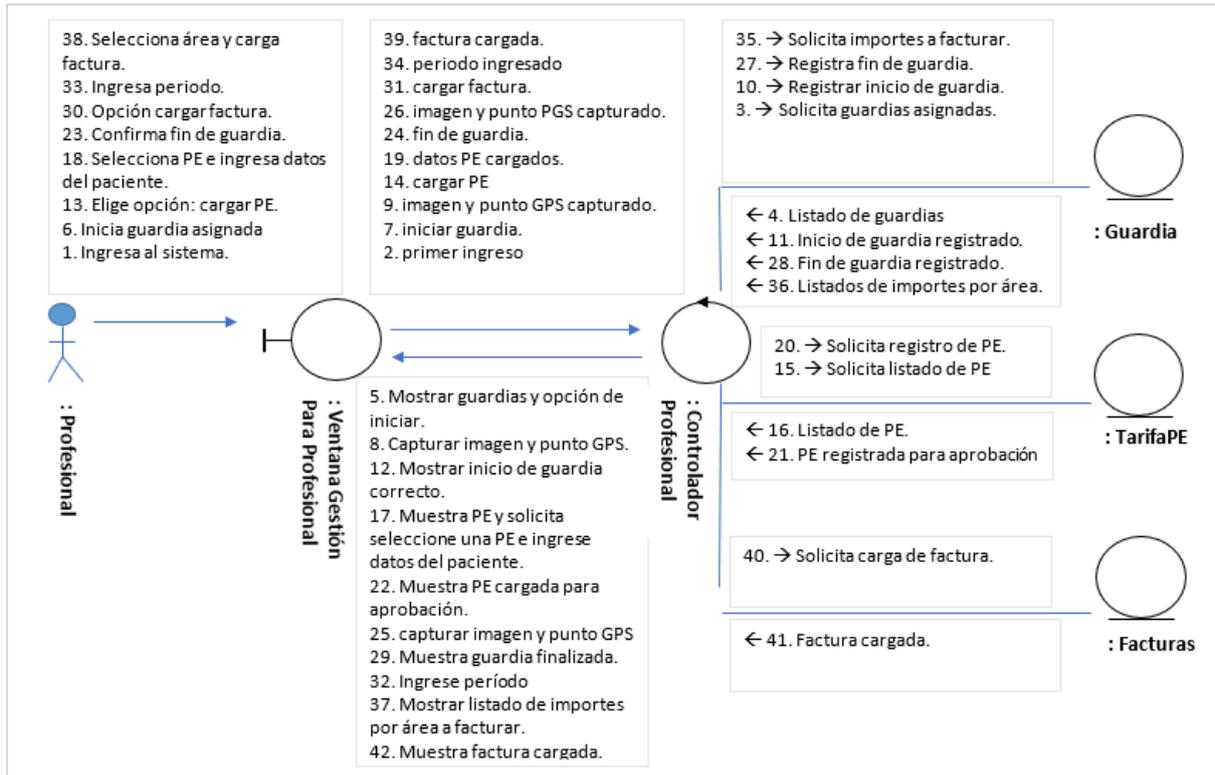


Ilustración 19: Diagrama de colaboración, CU4 Realizar guardia y cargar factura. Elaboración propia.

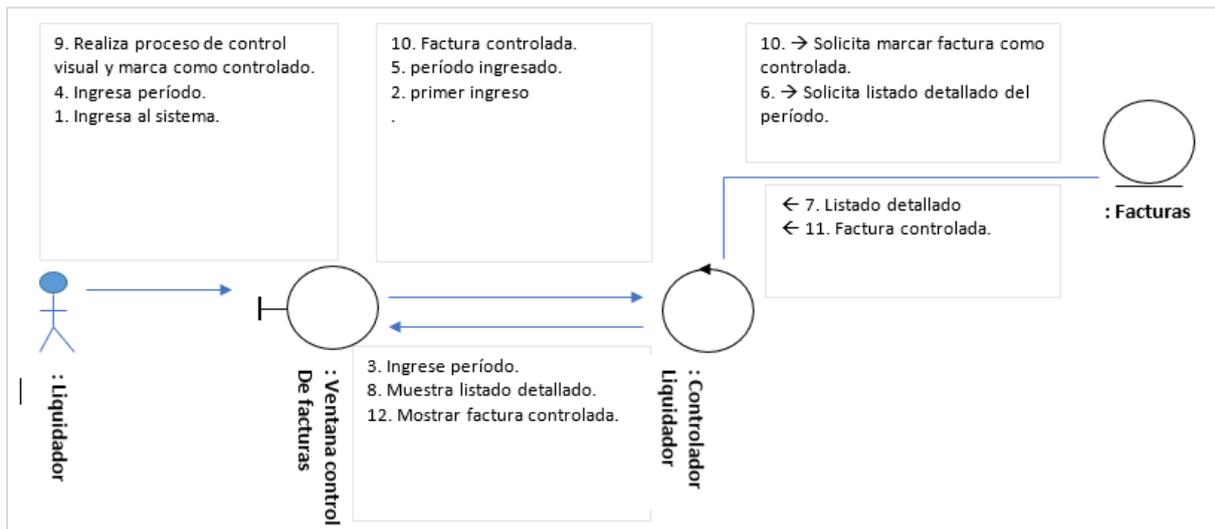


Ilustración 20: Diagrama de colaboración, CU5 Control de facturas cargadas. Elaboración propia.

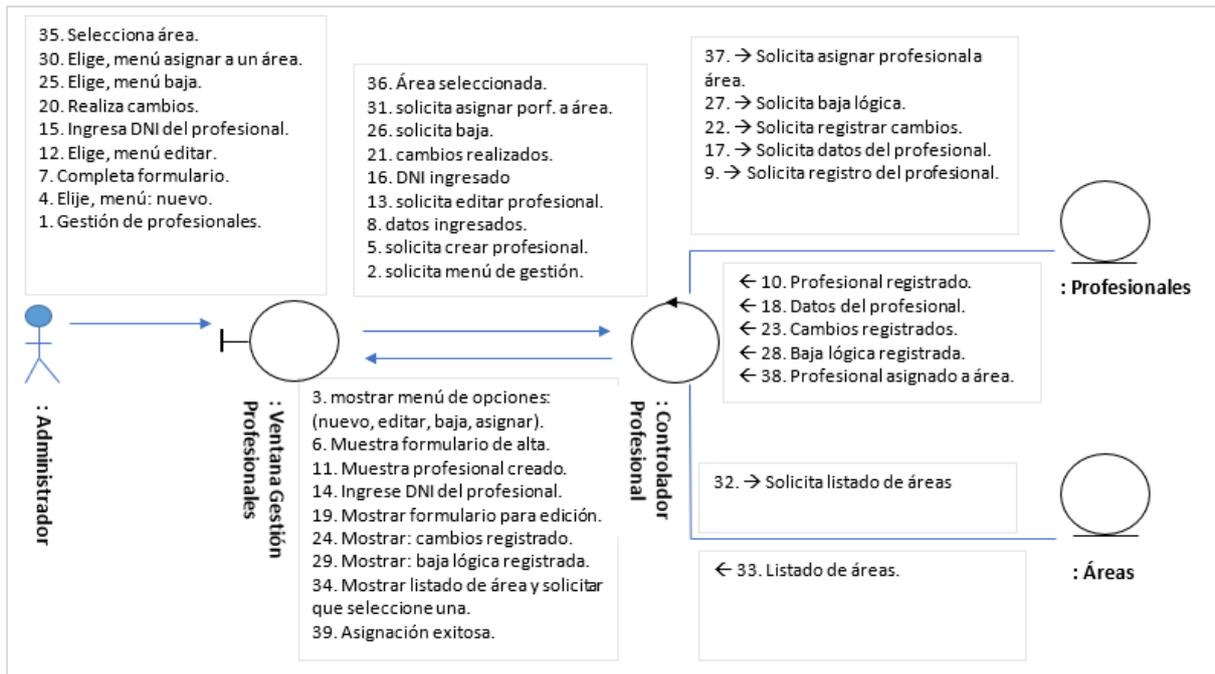


Ilustración 21: Diagrama de colaboración, CU6 Gestión de profesionales. Elaboración propia.

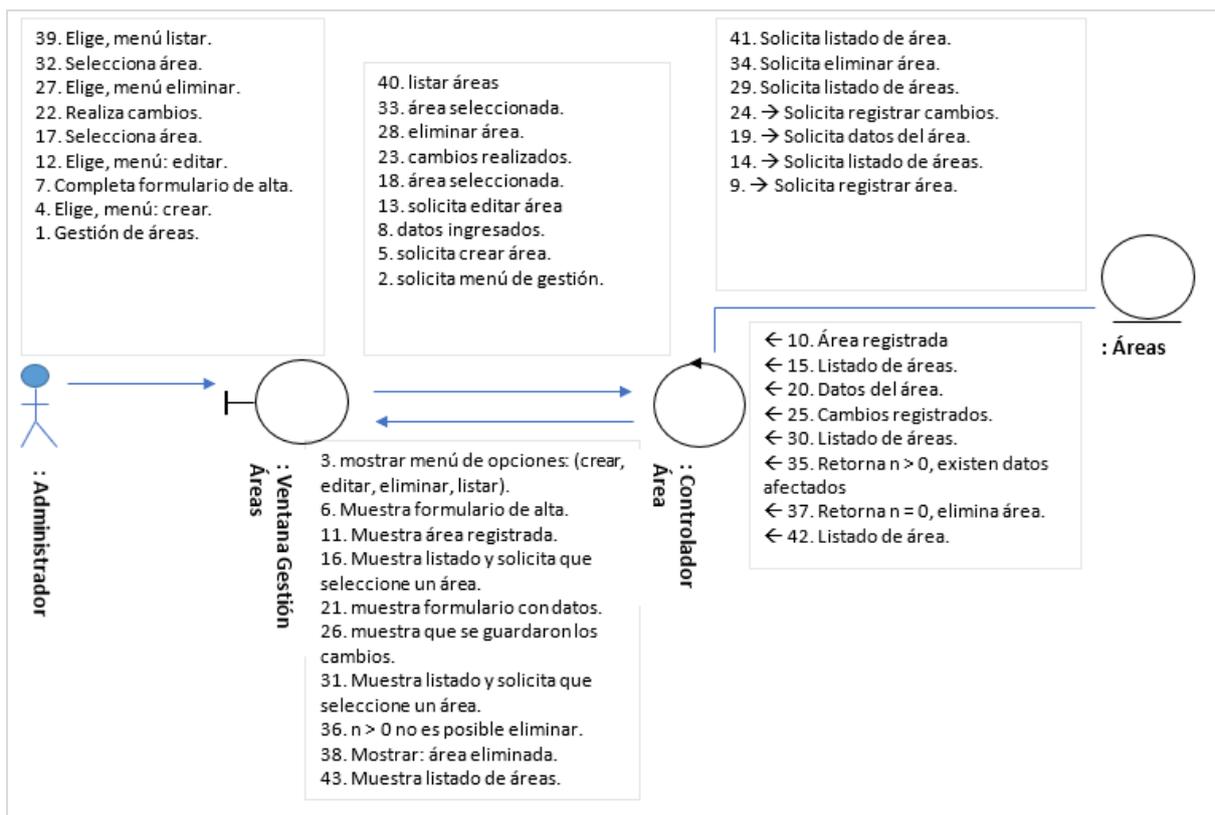


Ilustración 22: Diagrama de colaboración, CU7 Administración de áreas. Elaboración propia.

### Diagrama de clases

Se presenta un diagrama de clases general y luego los diagramas de clases por caso de uso.

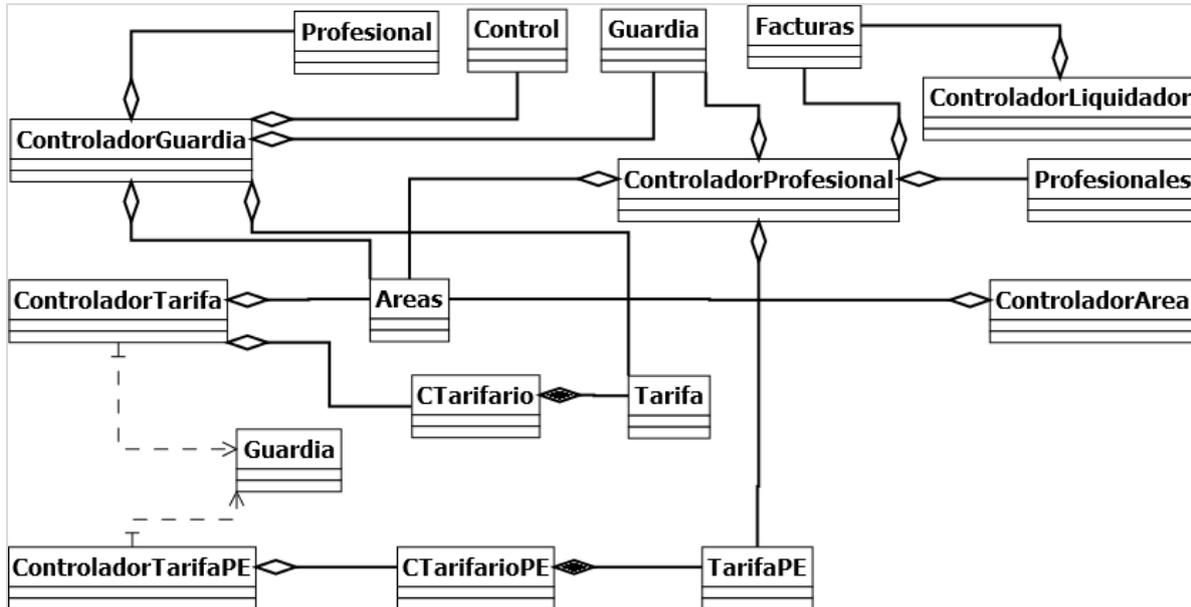


Ilustración 23: Diagrama de clases general. Elaboración propia.

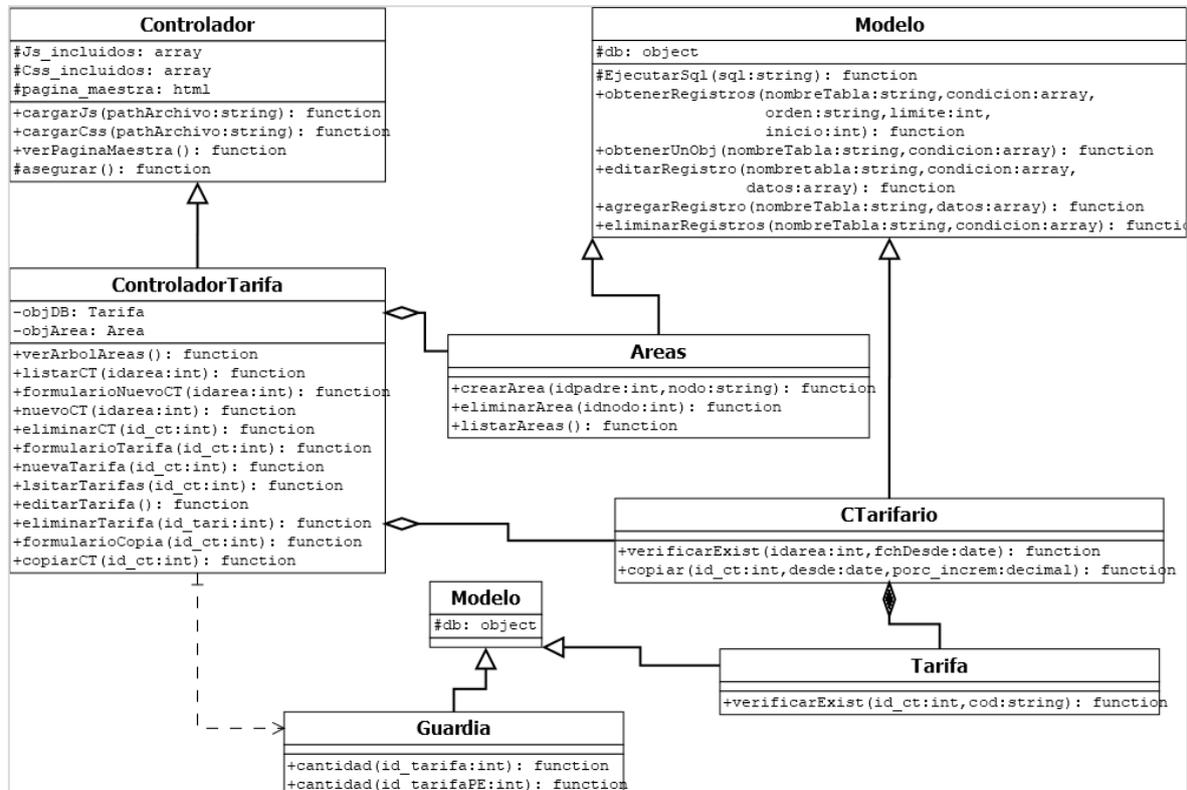


Ilustración 24: Diagrama de clases, CU1 Gestión de cuadros tarifarios. Elaboración propia.

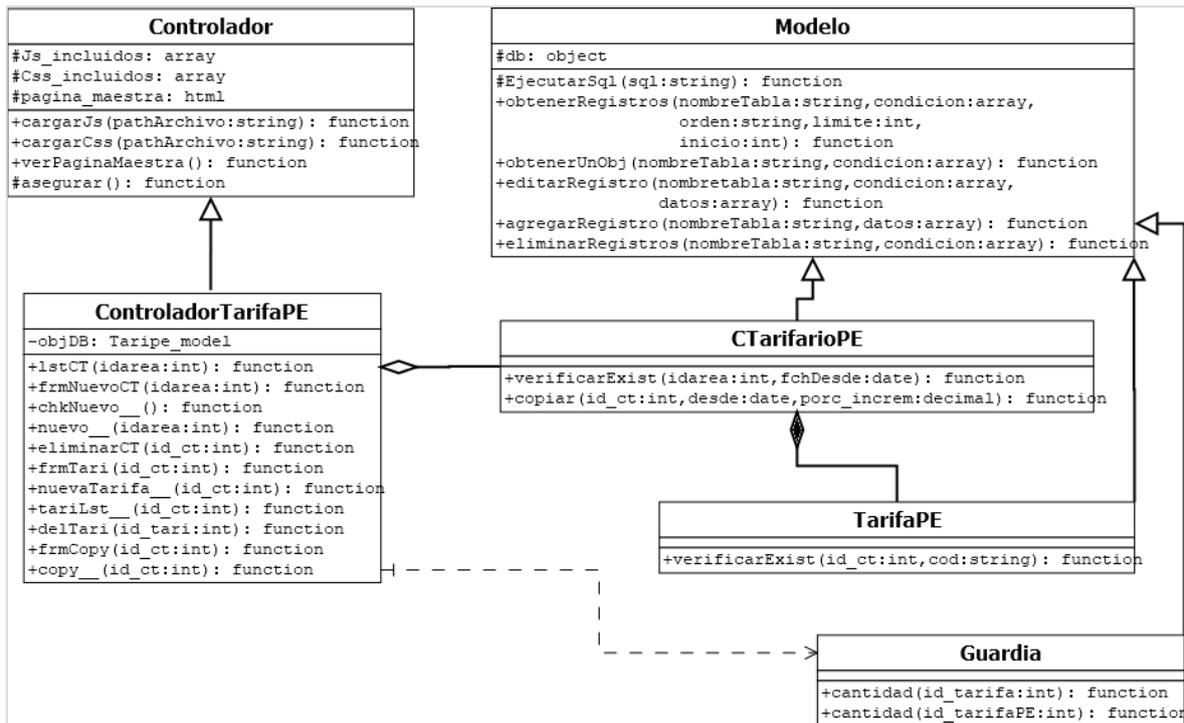


Ilustración 25: Diagrama de clases, CU2 Gestión de tarifas para prestaciones extras.

Elaboración propia.

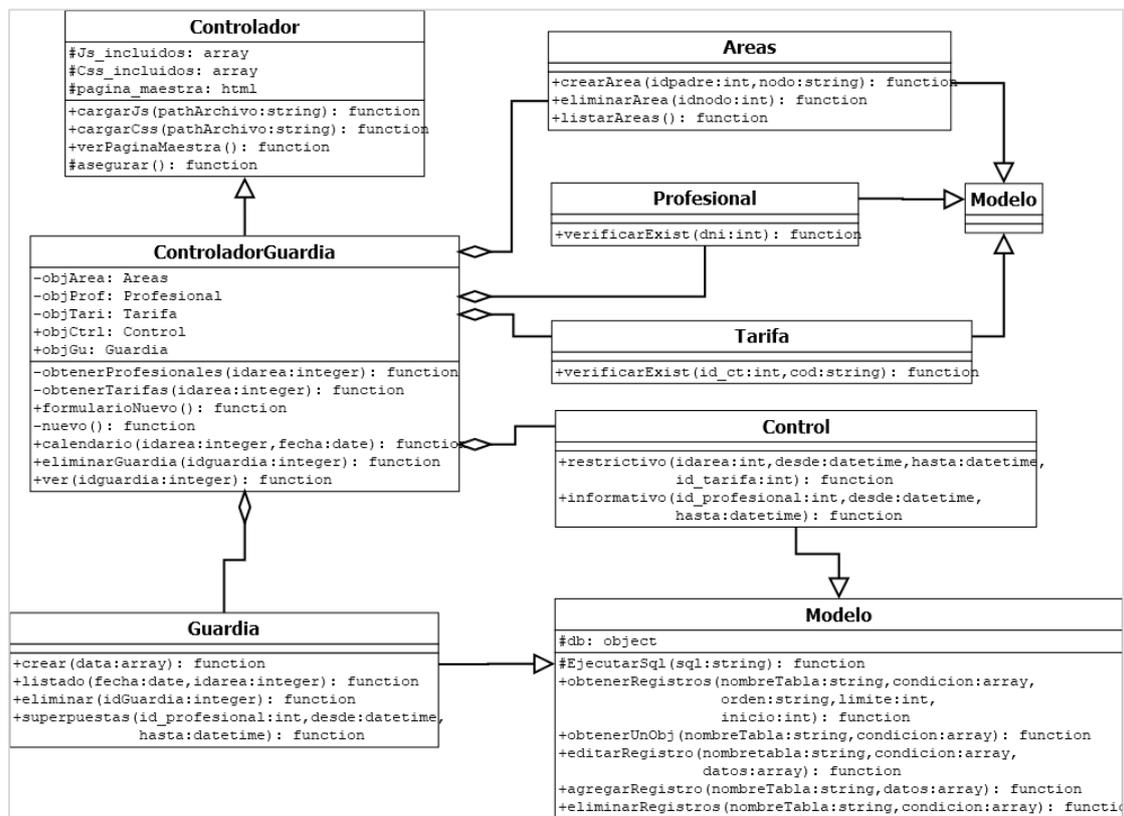


Ilustración 26: Diagrama de clases, CU3 Planificador de Guardias. Elaboración propia.

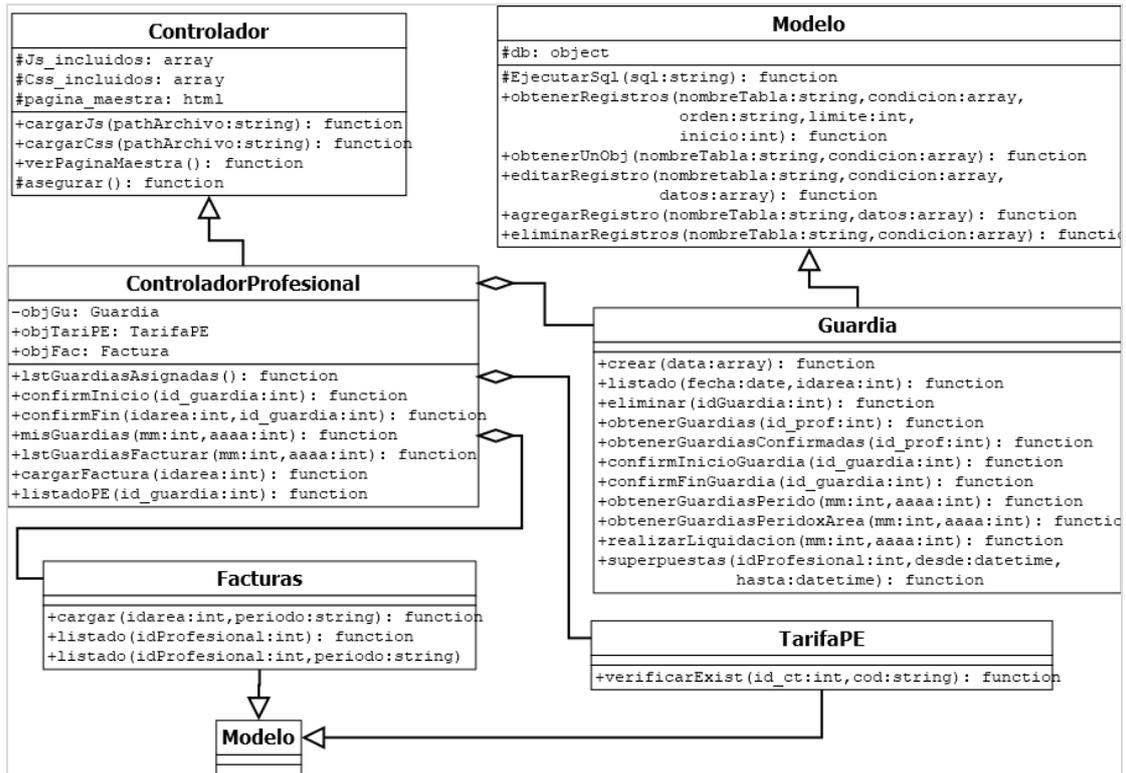


Ilustración 27: Diagrama de clases, CU4 Realizar guardia y cargar factura del profesional. Elaboración propia.

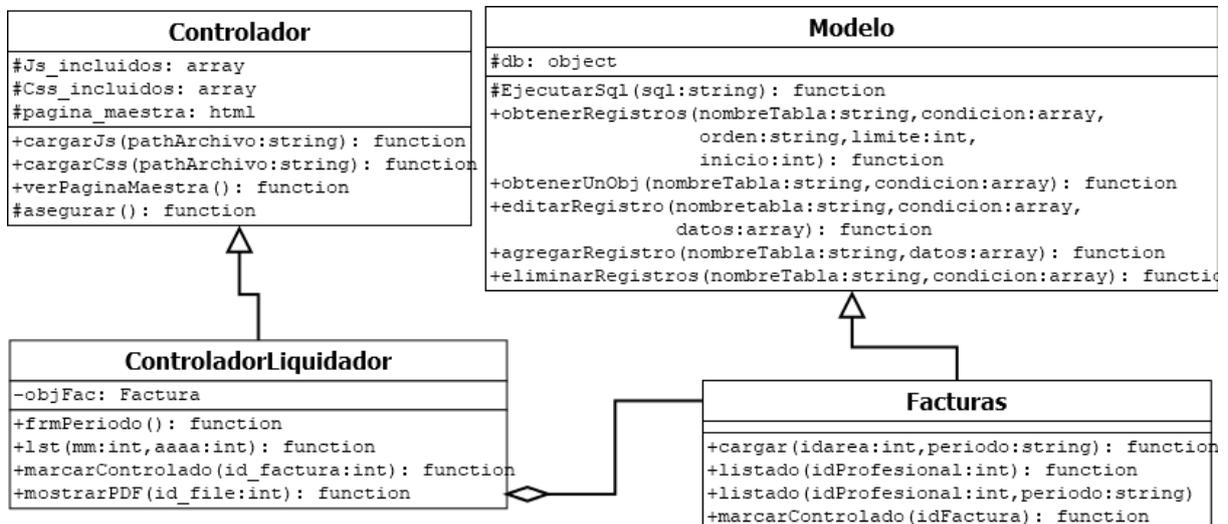


Ilustración 28: Diagrama de clases, CU5 Control de facturas. Elaboración propia.

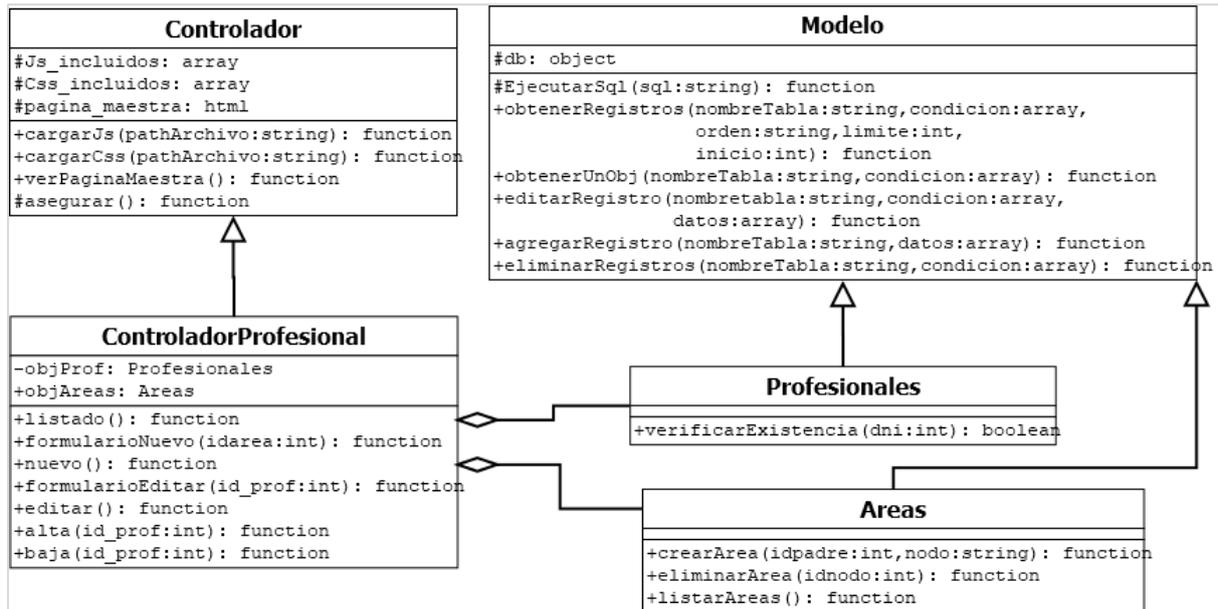


Ilustración 29: Diagrama de clases, CU6 Gestión de profesionales. Elaboración propia.

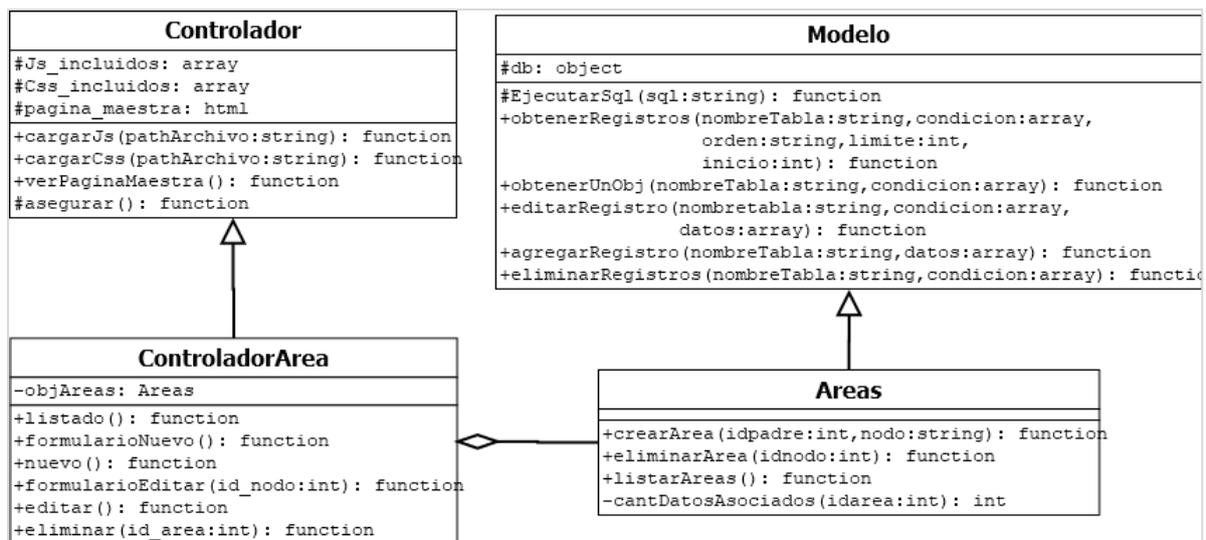


Ilustración 30: Diagrama de clases, CU7 Administración de áreas. Elaboración propia.

### Diagrama de entidad relación

En la figura 31 se presenta el diagrama de entidad – relación sin descripción de los campos y a continuación, en la figura 32, se presenta cada una de las entidades con la descripción de los campos, pero sin las relaciones entre ellas.

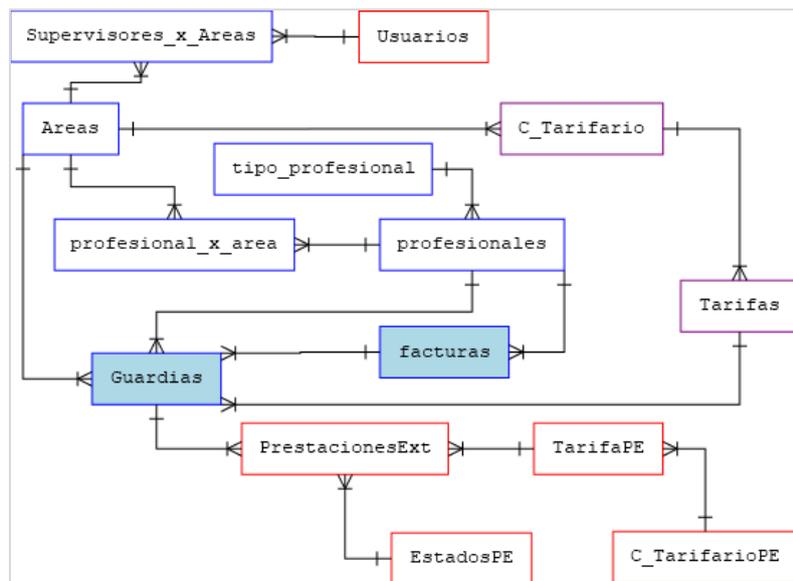


Ilustración 31: Diagrama entidad – relación del sistema de planificación y liquidación de guardias. Elaboración propia.

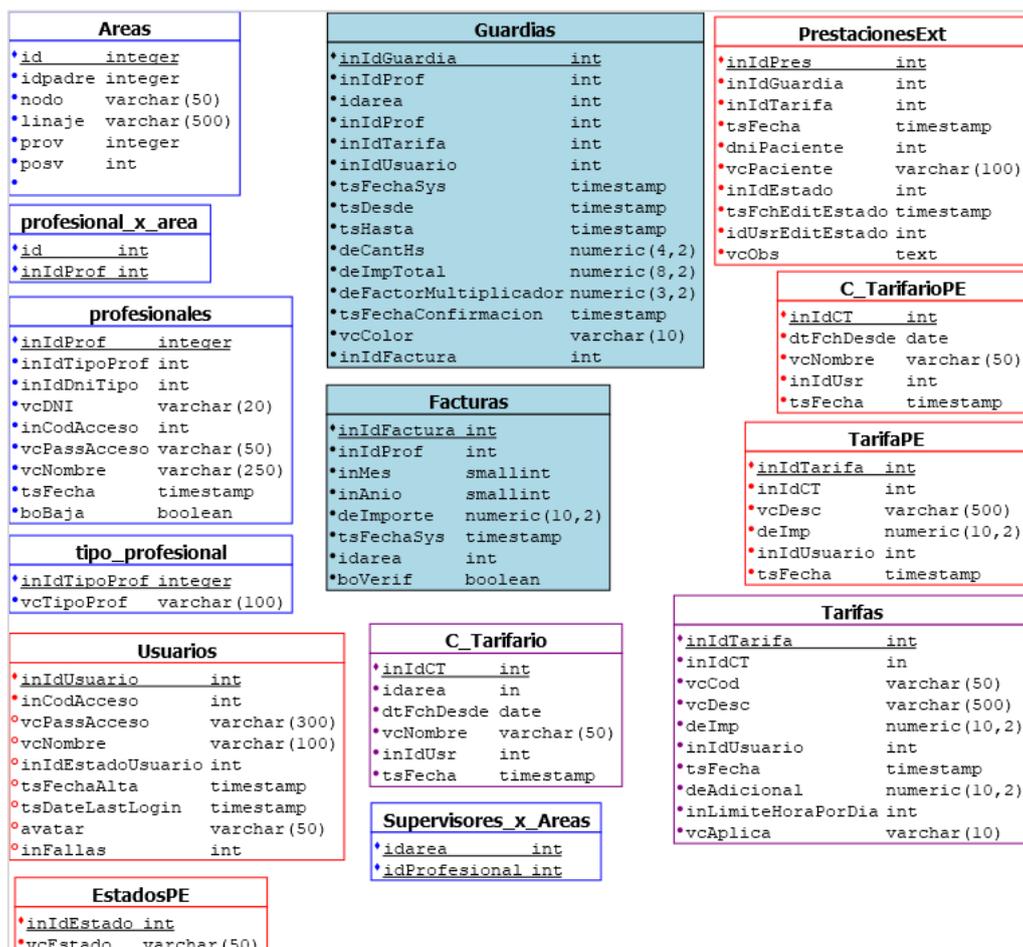


Ilustración 32: Tablas y descripción de los campos del diagrama entidad – relación. Elaboración propia.

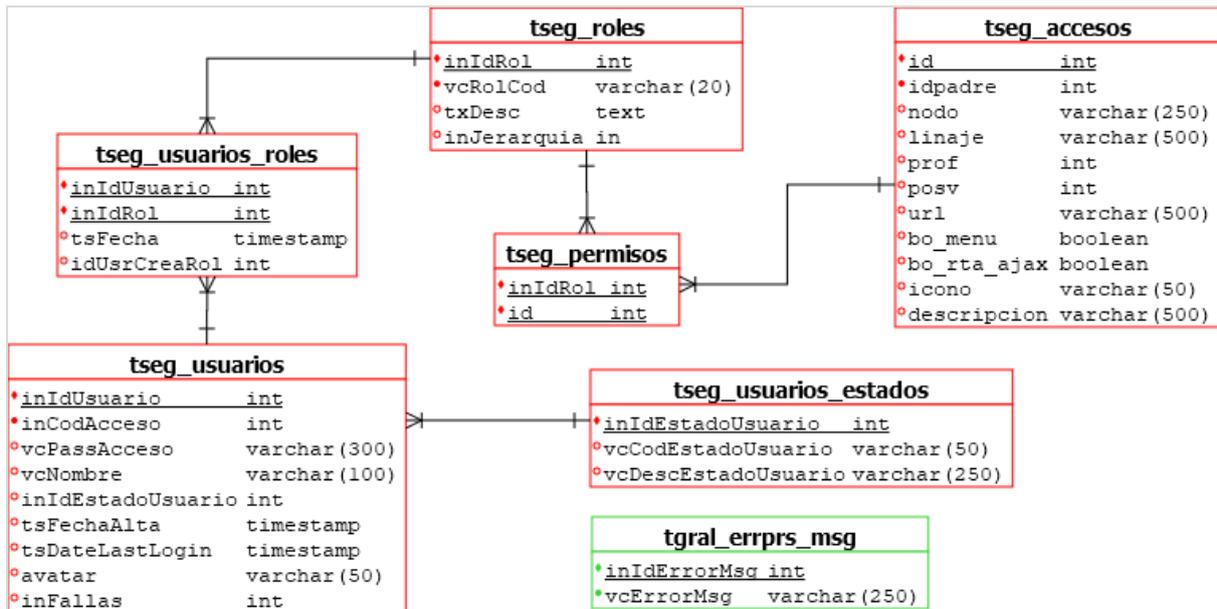


Ilustración 33: Diagrama entidad – relación el módulo de seguridad del sistema de planificación y liquidación de guardias. Elaboración propia.

#### Prototipo de interfaz de pantalla

### Gestión de Cuadro Tarifario

Nuevo CT

Seleccione Área

Pediatria

Fecha de vigencia

dd / mm / aaaa

ID	Nombre	Fecha Vigencia	Opción
2	CT-Pediatria-2	01/01/2019	<input type="button" value="Copiar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
1	CT-Pediatria-1	01/06/2018	<input type="button" value="Copiar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

Tarifas

Seleccione Área

Pediatria

Seleccione CT

CT-Pediatria-2

Código

GSD

Descripción

Guardia Semanal Diurna

Importe

758.35

Código	Descripción	Limite Hs	Importe	Opción
GSN	Guardia semanal nocturna	8	\$1500	<input type="button" value="Eliminar"/>
GDD	Guardia demanda diurna	8	\$1000	<input type="button" value="Eliminar"/>

Ilustración 34: Prototipo interfaz de pantalla CU1 – Gestión de cuadros tarifarios. Elaboración propia.

### Gestión de tarifas para Prestaciones Extras

Nuevo CT

Fecha de vigencia

dd / mm / aaaa

**Crear**

ID	Nombre	Fecha Vigencia	Opción
2	CT-PE-2	01/01/2019	<span style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px 5px;">Copiar</span> <span style="background-color: #F44336; color: white; padding: 2px 5px; margin-left: 10px;">Eliminar</span>
1	CT-PE-1	01/06/2018	<span style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px 5px;">Copiar</span> <span style="background-color: #F44336; color: white; padding: 2px 5px; margin-left: 10px;">Eliminar</span>

Tarifas

Seleccione CT

CT-PE-2

Descripción

Importe

0

**Agregar tarifa**

ID	Descripción	Importe	Opción
1	Traqueotomía	\$7500	<span style="background-color: #F44336; color: white; padding: 2px 5px;">Eliminar</span>
2	Sutura	\$2500	<span style="background-color: #F44336; color: white; padding: 2px 5px;">Eliminar</span>

Ilustración 35: Prototipo interfaz de pantalla CU2 – Gestión de tarifas para prestaciones extras. Elaboración propia.

### Planificador de Guardias

Seleccione Area

Pediatría

Seleccione Profesional

Dr. Juan Perez

Seleccione tarifa

VGD - por demanda

Fechas - Desde

dd/mm/aaaa hh:ii

Fechas - Hasta

dd/mm/aaaa hh:ii

**GUARDAR**

Período

mm/aaaa Ver Período

octubre de 2020

lun.	mar.	mié.	jue.	vie.	sáb.	dom.
28	29	30	1	2	3	
					8 Médico - HORCAJO MARIA	
5	6	7	8	9	10	
8 Médico - ALVAREZ JORGE P	8 Médico - Gomez Javier	8 Médico - VALIENTE GUSTAV				
16 Médico - HORCAJO MARIA	14 Médico - LATOF MARIA TA	15 Médico - HORCAJO MARIU				
20 Médico - HORCAJO MARIA NATALIA	20 Médico - GONZALEZ LORENA GABRIELA	20 Médico - HORCAJO MARIA NATALIA				
12	13	14	15	16	17	
19	20	21	22	23	24	

Ilustración 36: Prototipo interfaz de pantalla para crear guardia en el sistema de planificación y liquidación de guardias, CU3.1 y CU3.7. Elaboración propia.

**Planificador de Guardias**

Seleccione Area  
Pediatria

Seleccione Profesional  
Dr. Juan Perez

Seleccione tarifa  
VGD - por demanda

Fechas - Desde  
dd/mm/aaaa hh:ii

Fechas - Hasta  
dd/mm/aaaa hh:ii

GUARDAR

Periodo  
mm/aaaa Ver Periodo

octubre de 2020

ALIVE MARIA ROSA  
Area: Ginecología

Guardia: #G13729  
Eliminar

Rango  
[09-10-2020 20:00 | 09-10-2020 22:00]  
IMPORTE: \$1675.12 HS.: 2.00

Tarifa  
GUARDIA GINECO DIURNA

12 13 14 15 16 17

19 20 21 22 23 24

8 Médico -  
16 Médico  
20 Médico

Ilustración 37: Prototipo interfaz de pantalla CU3.2 – Eliminar guardia. Elaboración propia.

**Frontend para el profesional**

Home Prestaciones Extras Cargar Factura Mis guardias Salir

Guardia Asignada

**Lugar:** Clínica del Valle

**Área:** Pediatría

**Inicio:** 09/10/2020 08:00

**Fin:** 09/10/2020 16:00

**Estado:** sin iniciar

Iniciar guardia Finalizar guardia

Imágen del Profesional

Ilustración 38: Prototipo interfaz de pantalla CU4.1 Confirmar inicio de guardia, CU4.3 Confirmar fin de guardia. Elaboración Propia.

### Control de facturas

Buscador

Septiembre  2020

Controlado	Área	Nombre	DNI	Importe	Factura
<input checked="" type="checkbox"/>	Pediatría	Juan Pablo Perez	27123456	80.500,25	<input type="button" value="Ver"/>
<input type="checkbox"/>	Kinesiología	María Laura Quiles	27456789	85.254,30	<input type="button" value="Ver"/>

Ilustración 39: Prototipo interfaz de pantalla CU5 Control de facturas. Elaboración propia.

### Gestión de Profesionales

Nuevo Profesional

Tipo Doc.  Número Doc.  Nombre  Profesión

Buscar Profesional

Ingrese DNI o Nombre

Tipo	Número	Nombre	Profesion	Estado	Opción
DNI	27590123	María Laura Quiles	Bioquímico	Alta	<input checked="" type="radio"/>
DNI	27591456	Juan José Esteban	Médico	Baja	<input type="radio"/>

Ilustración 40: Prototipo interfaz de pantalla CU6 Gestión de profesionales. Elaboración propia.

**Administración de Áreas**

Nueva Área

Seleccione padre:

Número de área:

ID	Nombre	Estado	Opción
1	Pediatria	Alta	<input checked="" type="radio"/>
2	Kinesiología	Baja	<input type="radio"/>

Ilustración 41: Prototipo interfaz de pantalla CU7 Administración de Áreas. Elaboración propia.

*Diagrama de componentes*

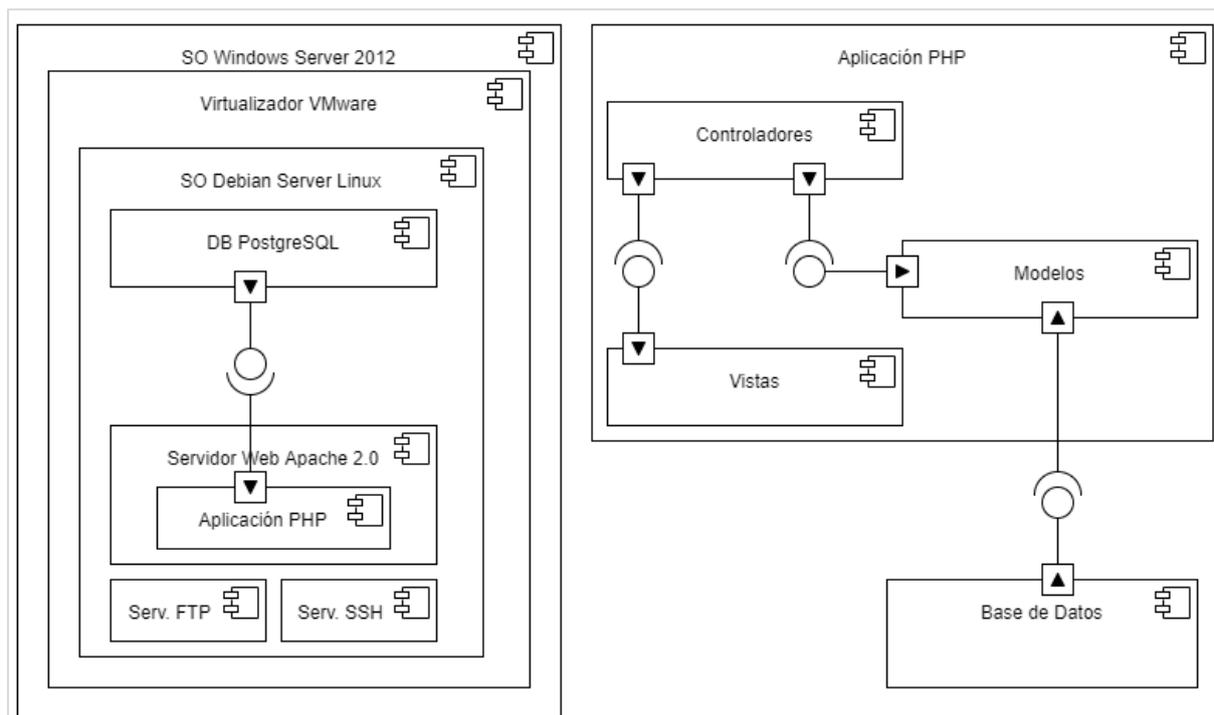


Ilustración 42: Diagrama de componentes del Sistema de Planificación y liquidación de guardias. Elaboración propia.

### Diagrama de despliegue

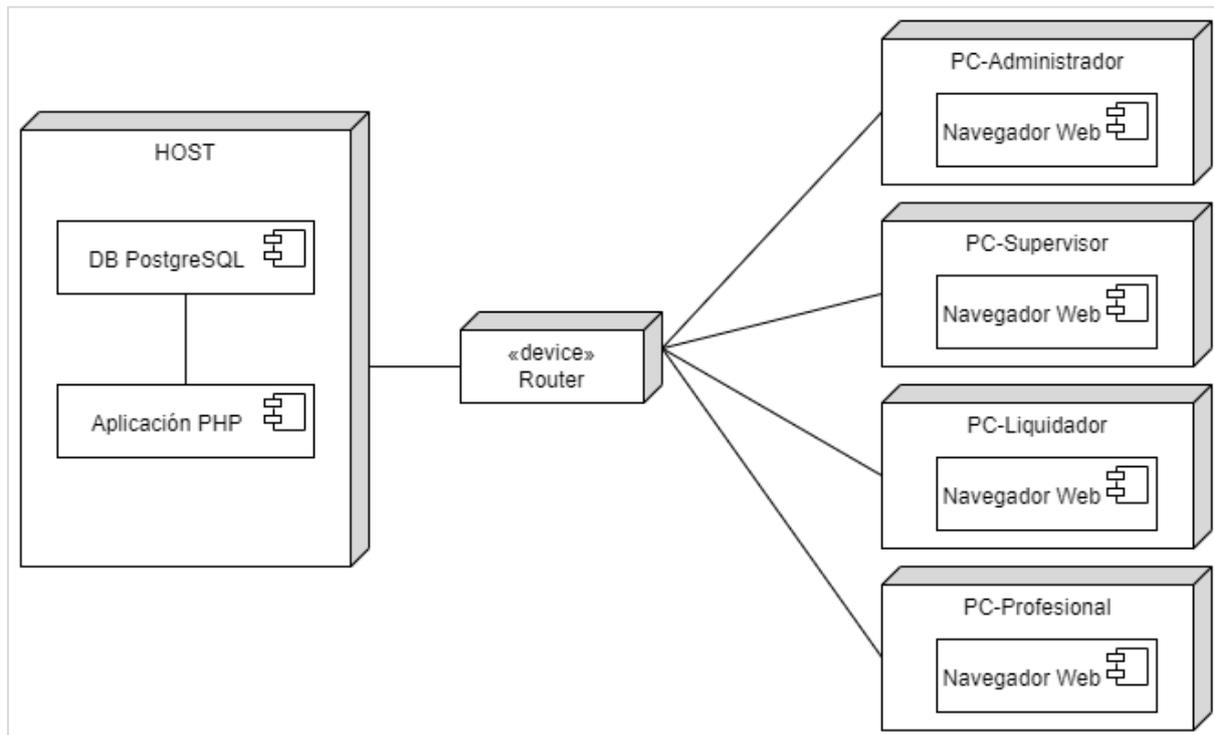


Ilustración 43: Diagrama de despliegue del Sistema de Planificación y liquidación de guardias. Elaboración propia.

## Seguridad

### De la aplicación

La aplicación está diseñada según la arquitectura MVC (Modelo, Vista y Controlador), donde los controladores son clases cuyos métodos representan las funcionalidades del sistema, a estas funcionalidades la llamaremos accesos al sistema.

La seguridad está planificada con restricciones o permisos a los accesos del sistema, en principio todo está restringido salvo que se tenga permiso para acceder. El sistema maneja el concepto de Roles, un rol es un conjunto de permisos de accesos al sistema.

Los usuarios podrán hacer uso de las funcionalidades del sistema dependiendo del rol o roles que tengan asignados, el rol Administrador es el que permite la creación de usuarios, la gestión de roles y permisos.

Las credenciales de ingreso al sistema consisten en código de acceso y contraseña, la interfaz para los usuarios profesionales pide además el ingreso de un código captcha. La

contraseña es codificada mediante dos algoritmos, el primero de ellos es una la función hash criptográfica unidireccional MD5 cuyo objetivo es transformar la contraseña en un código de 32 caracteres de números y letras, el segundo es un algoritmo de elaboración propia que desordena los caracteres generados por el primer algoritmo logrando de esta manera aumentar la seguridad.

El sistema permite hasta cinco intentos fallidos antes de bloquear al usuario y al tercer intento, para los usuarios que no son profesionales, les pide código captcha.

#### *Políticas de respaldo de la información*

El ambiente de producción del sistema ocurre en una máquina virtual, como primera medida se copia los archivos de la máquina virtual y se los almacena en tres lugares distintos, ellos son: en el disco del mismo servidor, en un servidor NAS (dispositivo de almacenamiento conectado a la red de la empresa) y en el drive de Google. De esta manera se asegura el ambiente de producción y la configuración de la máquina virtual.

Para el resguardo de la información contenida en la base de datos se utiliza un script que es ejecutado por el sistema operativo de manera programada una vez al día a horas 23:00 todos los días. Mencionado script realiza respaldo de tipo completo y guarda la copia en el disco del servidor y en un servidor NAS. Tanto en el disco local del servidor como en el NAS se almacenan copias de la base de datos diarias de los últimos siete días, pudiendo extenderse a más día si es necesario. La carpeta del servidor local, que almacena todos los backup, está sincronizada con Google Drive, logrando de esta manera tener tres copias de seguridad en lugares diferentes.

### **Análisis de costos**

A continuación, se presenta propuesta de costos de recursos: humanos, hardware y software. Existen dos alternativas, se considera por una parte que la empresa no posee equipamiento para el despliegue y por otra parte los equipamientos que la empresa posee dentro de sus activos.

Las propuestas están calculadas en pesos argentinos, sobre un total de 15 semanas según lo especificado en el diagrama de Gantt de la Ilustración 1 y diferente distribución de carga horaria según el rol de cada profesional interviniente en el proyecto.

Tabla 5

<i>Costos en Recursos Humanos</i>				
Especialidad	Descripción	Honorario por hora	Cantidad Horas	Importe
Analista funcional senior <sup>7</sup>	Semana 1 a 9, 5 días por semana, 8 horas por día.	1.600,00	360	576.000,00
Programador de páginas web <sup>8</sup>	Semana 10 a 15 inclusive, 6 días por semana, 8 horas por día.	1.400,00	288	403.200,00
Analista de calidad / Tester <sup>9</sup>	Semana 1 a 15, 5 días por semana, 4 horas por día.	1.400,00	300	420.000,00
Técnico en <sup>10</sup> hardware	Semana 10 a 10, 5 días por semana, 8 horas por día.	1.000,00	40	40.000,00
<b>Total, en RR. HH.</b>				<b>\$1.403.200,00</b>

Tabla 6

<i>Costos en Hardware y Software</i>				
Hardware	Precio	Cantidad	Precio final	
Servidor Dell T40 Poweredge Xeon E3-2224v5 8GB 1TB <sup>11</sup>	105.199,00	1	105.199,00	
Easy UPS Online APC SRV2KI-AR <sup>12</sup>	70.099,00	1	70.099,00	
Notebook Dell Inspiron 3493 14"   Intel Core I3 4GB 1TB Linux / Ubuntu Laptop de 14" <sup>13</sup>	95.699,00	17	1.626.883,00	
Software	Precio	Cantidad	Precio final	
Debian 10 Buster server	0	1	0	
<b>Total, en hardware y software</b>			<b>\$1.626.883,00</b>	

Las alternativas de costos a considerar son:

<sup>7</sup> <http://www.cpciba.org.ar/honorarios/page/20>

<sup>8</sup> <http://www.cpciba.org.ar/honorarios/page/60>

<sup>9</sup> <http://www.cpciba.org.ar/honorarios/page/60>

<sup>10</sup> <http://www.cpciba.org.ar/honorarios/page/60>

<sup>11</sup> <https://oportutek.com/collections/servidores/products/servidor-dell-t40-poweredge-xeon-e3-2224v5-8gb-1tb>

<sup>12</sup> <https://oportutek.com/collections/ups/products/easy-ups-online-apc-srv2ki-ar>

<sup>13</sup> <https://oportutek.com/products/notebook-dell-inspiron-3493-14-intel-core-i3-4gb-1tb-linux-ubuntu-preventa-1>

- La empresa no posee equipamiento, importe total \$3.030.083,00.
- La empresa si posee equipamiento, importe total \$1.403.200,00.

## Análisis de riesgos

### *Identificación de Riesgos*

“Identificar los riesgos es el proceso de determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características.” (Project Management Institute, 2013. p.319). Se elaboró una tabla con los riesgos identificados.

Tabla 7

<i>Identificación de riesgos.</i>	
Riesgo	Descripción
R1	Se necesita más tiempo de lo establecido.
R2	El producto es más grande de lo estimado, requisitos definidos incorrectamente.
R3	La planificación es demasiado mala para ajustarse a la velocidad de desarrollo deseada.
R4	Espacio de desarrollo inadecuado, son ruidosos y distractivo.
R5	En el último momento, a los usuarios finales no les gusta el producto, por lo que hay que volver a diseñarlo y a construirlo.
R6	Resistencia de los usuarios finales a usar el producto.
R7	Los ciclos de revisión/decisión del cliente para los planes, prototipos y especificaciones son más lentos de lo esperado.
R8	Cliente modifica requerimientos y/o agregan nuevos.
R9	El cliente intenta controlar el proceso de desarrollo, con lo que el progreso es más lento de lo esperado.
R10	Pruebas insuficientes en las distintas actividades del ciclo de vida.
R11	Producto final con errores de desarrollo.
R12	El personal contratado abandona el proyecto antes de su finalización.
R13	Los miembros del equipo no trabajan bien juntos.
R14	Un diseño demasiado sencillo no cubre las cuestiones principales, con lo que hay que volver a diseñar e implementar.

Identificación de posibles riesgos que afectan al proyecto. Elaboración propia.

### *Análisis cualitativo de riesgos*

El análisis cualitativo del riesgo permite priorizar los riesgos identificados, para ello se utiliza como herramienta una Matriz de probabilidad e impacto que consiste en una tabla

de doble entrada que combina la probabilidad de ocurrencia de un evento con el impacto que puede causar en el proyecto.

Tabla 8

*Matriz de probabilidad e impacto.*

Probabilidad	Impacto				
	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
Muy probable	0.045	0.09	0.18	0.36	0.72
Bastante probable	0.035	0.07	0.14	0.28	0.56
Medianamente probable	0.025	0.05	0.1	0.20	0.4
Poco probable	0.015	0.03	0.06	0.12	0.24
Insignificante	0.005	0.01	0.02	0.04	0.08

Matriz de probabilidad e impacto, en rojo mayor prioridad, amarillo prioridad media y verde prioridad baja. Elaboración propia.

Tabla 9

*Matriz de significado de probabilidad e impacto.*

Probabilidad		Impacto	
Valor	Descripción	Valor	Descripción
0.10	Insignificante	0.05	Muy bajo
0.30	Poco probable	0.10	Bajo
0.50	Medianamente probable	0.20	Moderado
0.70	Bastante probable	0.40	Alto
0.90	Muy probable	0.80	Muy alto

Matriz de significado de probabilidad e impacto. Elaboración propia.

Tabla 10

*Matriz de riesgos prioritarios.*

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Prioridad
R5	Bastante probable	Muy alto	0.56

<b>R8</b>	Medianamente probable	Muy alto	0.4
<b>R10</b>	Medianamente probable	Muy alto	0.4
<b>R11</b>	Poco probable	Muy alto	0.24
<b>R12</b>	Poco probable	Muy alto	0.24
<b>R14</b>	Poco probable	Muy alto	0.24
<b>R2</b>	Poco probable	Alto	0.12
<b>R4</b>	Bastante probable	Bajo	0.07
<b>R7</b>	Poco probable	Moderado	0.06
<b>R1</b>	Medianamente probable	Bajo	0.05
<b>R6</b>	Medianamente probable	Bajo	0.05
<b>R3</b>	Poco probable	Bajo	0.03
<b>R13</b>	Poco probable	Bajo	0.03
<b>R9</b>	Poco probable	Muy bajo	0.015

Matriz de análisis cualitativo del riesgo ordenado por prioridad. Elaboración propia.

Los riesgos cuya prioridad son superiores 0.12 se consideraron como prioritarios y están resaltados en rojo en la matriz de riesgos prioritarios en la tabla 9.

#### *Análisis cuantitativo de riesgos*

A partir de los riesgos definidos como prioritarios se realiza el análisis cuantitativo de riesgos donde se le asigna a cada riesgo una cuantificación numérica de probabilidad de ocurrencia.

Tabla 11

<i>Matriz de riesgos cuantificados</i>			
<b>Riesgo</b>	<b>Cuantificación numérica de probabilidad</b>	<b>Impacto</b>	<b>Prioridad</b>
<b>R5</b>	80%	0.8	0.56
<b>R8</b>	65%	0.8	0.4
<b>R10</b>	50%	0.8	0.4
<b>R11</b>	30%	0.8	0.24
<b>R12</b>	10%	0.8	0.24
<b>R14</b>	20%	0.8	0.24

Matriz de análisis cuantitativo de riesgos. Elaboración propia.

El grado de exposición al riesgo se puede confeccionar con la información provista del impacto y la cuantificación numérica de probabilidad de ocurrencia asignada.

Tabla 12

<i>Matriz de grado de exposición al riesgo</i>			
<b>Riesgo</b>	<b>Cuantificación numérica de probabilidad</b>	<b>Impacto</b>	<b>Grade de exposición</b>
<b>R5</b>	80%	0.8	0.64
<b>R8</b>	65%	0.8	0.52
<b>R10</b>	50%	0.8	0.4
<b>R11</b>	30%	0.8	0.24
<b>R14</b>	20%	0.8	0.16
<b>R12</b>	10%	0.8	0.08

Matriz de grado de exposición al riesgo. Elaboración propia.

A partir de la matriz de grado de exposición al riesgo se confecciona diagrama de Pareto que se utiliza para “identificar las pocas fuentes clave responsables de la mayor parte de los efectos de los problemas.” (Project Management Institute, 2013. p.236)

Tabla 13

<i>Aplicación de Pareto</i>			
<b>Riesgo</b>	<b>Grade de exposición</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>R5</b>	0.64	31.37	31.37
<b>R8</b>	0.52	25.49	56.86
<b>R10</b>	0.4	19.61	76.47
<b>R11</b>	0.24	11.76	88.24
<b>R14</b>	0.16	7.84	96.08
<b>R12</b>	0.08	3.92	100.00

Aplicación de Pareto a la matriz de exposición al riesgo. Elaboración propia.

En la columna porcentaje acumulado se observa que los riesgos R5, R8, R10 son los de mayor exposición ocupando un 76.47% con respecto a los otros.

El número correcto de riesgos a monitorizar depende del proyecto, puede variar y debe elegirse un número tal que sea manejable. (Sommerville, 2011. p.600). Del total de los

riesgos prioritarios encontrados en la tabla 9, los riesgos R5, R8 y R10 son considerados claves y se deben encontrar la forma de evitarlos o en su defecto mitigar sus impactos.

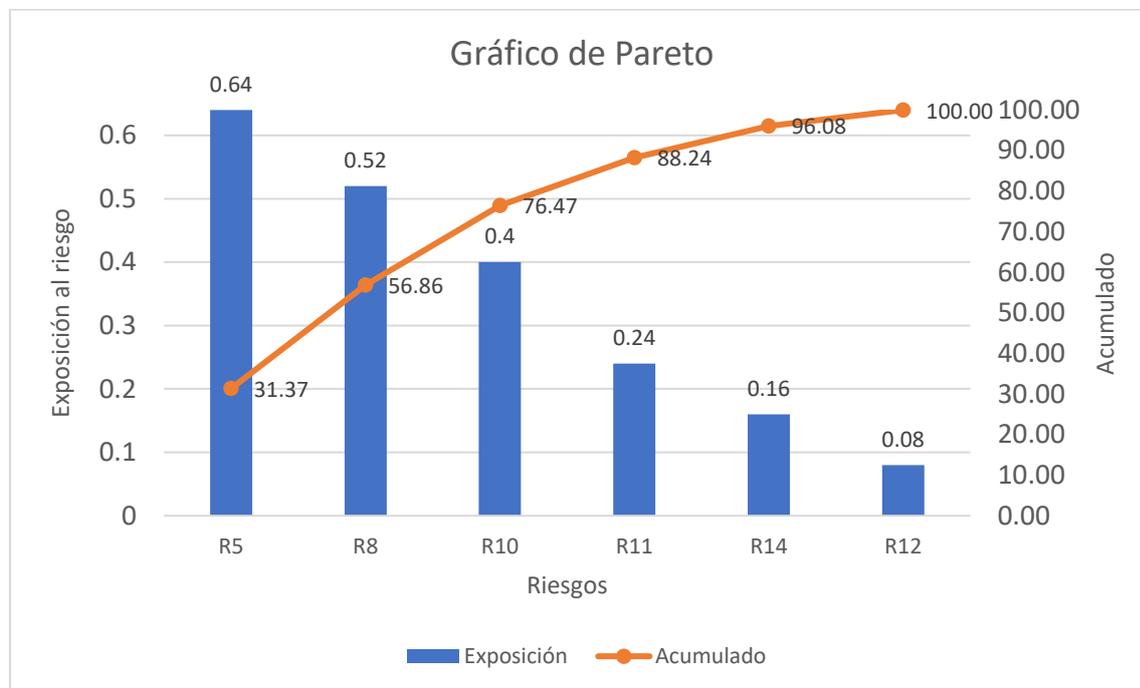


Ilustración 44: Diagrama de Pareto aplicado a la matriz de exposición al riesgo. Elaboración propia.

#### *Planeación del riesgo*

Para Sommerville, la planeación del riesgo es un proceso que considera cada uno de los riesgos clave identificado y desarrolla estrategia para manejarlo. (Sommerville, 2011. p.600).

Tabla 14

*Tabla de planeación de riesgos*

<b>Riesgo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Estrategia</b>
<b>R5</b>	En el último momento, a los usuarios finales no les gusta el producto, por lo que hay que volver a diseñarlo y a construirlo.	Reforzar el análisis de requerimientos de los usuarios finales y trabajar con prototipos de interfaz para lograr generar en el usuario una idea más próxima al producto final.
<b>R8</b>	Cliente modifica requerimientos y/o agregan nuevos.	Establecer con el cliente etapas posteriores para agregar nuevos requerimientos. Para el caso de modificaciones se analizará

<b>R10</b>	El cliente intenta controlar el proceso de desarrollo, con lo que el progreso es más lento de lo esperado.	prioridades en los cambios y se correrán los tiempos de entrega. Acordar con el cliente que el proceso de desarrollo tiene una planificación que hay que cumplir y no puede desviarse.
------------	--	---

Tabla de planeación de riesgos. Elaboración propia.

## Conclusiones

Concluida la etapa final de implementación del sistema es posible apreciar la consecución del objetivo general propuesto, a partir del desarrollo de un sistema web que permitió establecer un estándar de trabajo, logrando un proceso de planificación y liquidación de guardias automatizado, optimizando los tiempos de control y carga de facturas de los profesionales. Como adicional el sistema trabaja con límites de horas de guardias diarios, permitiendo de esta manera, a la gerencia tener los gastos por honorario acotado a tales límites.

Se logro un producto de software cuyos servicios fueron cuidadosamente planificados a requerimientos y conformidad del cliente, en este sentido, se desarrolló un sistema a medida acorde al estudio del proceso de negocio objetivo, considerando el requerimiento no funcional que destaca que el sistema debe tener una interfaz simple e intuitiva y que permita logar una planificación de las guardias flexibles.

El sistema no solamente cumple con los requerimientos del usuario, sino que también permite el ahorro de esfuerzo del personal administrativo medido en horas de trabajo al quitar el control humano del proceso. Una característica muy importante del sistema es la capacidad de mantener toda la información centralizada y estructurada en una base de datos relacional, este banco de datos es muy útil para realizar diferentes tipos de reportes y controles de auditoría para la gerencia.

Desde el punto de vista del profesional el sistema ofrece información de todas las guardias realizadas tanto pasadas como futuras, a partir de que el profesional confirma su guardia el cálculo de los honorarios se realizan automáticamente brindando la información de cuanto está cobrando por sus guardias, esta automatización permite al profesional poder subir la factura el primer día de cada mes.

El sistema, como un producto de software, es una herramienta novedosa, nueva, sostenible en el tiempo, diseñada específicamente para el proceso de planificación y liquidación de guardias médicas, aportando un conjunto de datos organizado y útil para análisis estadístico.

Personalmente una de las situaciones más complicada fue el hecho de comprender las distintas modalidades de trabajo y de organización de cada supervisor, acordar con ellos una única forma de trabajo que fuese beneficiosa para todos resultó complejo, a tal punto que demandó numerosas entrevistas, revisiones de documentos, discusiones entre otras, hasta llegar a un acuerdo, logrando una manera de trabajo estandarizada y aprobada por todos los involucrados.

Como aporte a mi crecimiento profesional el presente trabajo me obligó a entender que los usuarios presentan sus problemas y necesidades de manera indiscriminada, a tales efectos, tuve que ser capaz gestionar esa realidad transformando las necesidades subjetivas de los usuarios y clientes a requerimientos objetivos. Me enseñó a trabajar de manera ordenada, metodológica y planificada antes de empezar con el desarrollo.

Finalmente, el producto resultante fue la consecuencia de aportes interdisciplinarios, cada profesional contribuyo con sus saberes y experiencias. La estrategia empleada consistió en que todos los actores sientan que son parte del proyecto, que al sistema lo construimos entre todos y este sentido de pertenencia nos marcó el rumbo a seguir, un momento realmente inolvidable.

#### *Demo*

En el siguiente link, se puede encontrar:

- El código fuente del sistema
- Un instructivo para la instalación, Instalacion-de-entorno-web-en-Debian.pdf

[https://drive.google.com/drive/folders/10b1KbTlwHbSeoftweAYC1HPgOuTb\\_l3o?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/10b1KbTlwHbSeoftweAYC1HPgOuTb_l3o?usp=sharing)

Para acceder al sistema de manera on-line lo puede hacer utilizando las siguientes credenciales:

- Usuario: 21
- Contraseña: 21
- Link de acceso: <http://209.13.169.62:8282/tfg/adm/auth>

Los roles creados para este usuario son: administrador y supervisor.

## Referencias

Abraham Silberschatz, Henry Korth, Sudarshan S. (2002). Fundamentos de bases de datos.  
Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.U.

Clínica del Valle. (s.f). *Acerca de Nosotros*. <https://clinicadelvalle.com.ar/empresa/>

Concepto de. (10 de octubre 2020). *Concepto de LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN*.  
<https://concepto.de/lenguaje-de-programacion/>

Codelgniter (27 junio 2021). *Codelgniter en Español*. <https://codeigniter.es/>

EncuRed (27 junio 2021). *Visual Studio Code*. [https://www.ecured.cu/Visual\\_Studio\\_Code](https://www.ecured.cu/Visual_Studio_Code)

Geclisa. (s.f). *Sistema integral de gestión para clínicas, sanatorios y hospitales*. Recuperado de <https://www.geclisa.com.ar/>

Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson. (2000). *El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia*. Addison Wesley.

Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson. (2000). *El Proceso Unificado de Desarrollo*. Addison Wesley.

HostingPedia. (27 de junio 2021). *Qué es PostgreSQL*. Recuperado de <https://hostingpedia.net/postgresql.html>

Ian Sommerville. (2011). *Ingeniería de Software Novena edición*. Pearson.

MACENA. (1994). *Software y gestión en Salud*. <https://www.macena.com.ar/>

PHP. (27 junio 2021). *¿Qué es php?* <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>

Project Management Institute. (2013). *Guía de los FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCION DE PROYECTOS (GUÍA DEL PMBOK) Quinta edición*. Pennsylvania 19073-3299 EE.UU.

Red Hat. (10 de octubre 2020). *El Concepto de IDE*. Recuperado de <https://www.redhat.com/es/topics/middleware/what-is-ide>

## Anexo

