

Universitat Oberta
de Catalunya

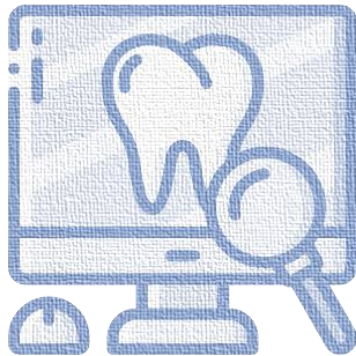


Universitat Oberta de Catalunya

Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación.

Grado en Ingeniería Informática

Trabajo Final de Grado – Ingeniería del Software



DentalAid

Software integrado de
gestión de clínicas dentales

González Neila, Samuel

Junio 2021

Consultor: Camps i Riba, Josep Maria

Profesor responsable de la asignatura: Caballé Llobet, Santi



Esta obra está sujeta a una licencia de
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada
[3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

Título del trabajo:	<i>DentalAid – Software integrado de gestión de clínicas dentales.</i>
Nombre del autor:	<i>Samuel González Neila</i>
Nombre del consultor/a:	<i>Josep Maria Camps i Riba</i>
Nombre del PRA:	<i>Santi Caballé Llobet</i>
Fecha de entrega (mm/aaaa):	06/2021
Titulación:	<i>Grado en Ingeniería Informática</i>
Área del Trabajo Final:	<i>Ingeniería del Software</i>
Idioma del trabajo:	<i>Castellano</i>
Palabras clave	<i>Gestión Clínica, Cliente – Servidor, RM-ODP, JavaEE, Ingeniería del Software</i>
Resumen del Trabajo:	
<p>DentalAid pretende convertirse en una solución transversal para las clínicas dentales que proporcionan servicio a pacientes privados y de entidades aseguradoras.</p> <p>Nace de la necesidad de un proveedor de servicios dentales para diversas entidades aseguradoras de crear un software que unifique, en una misma herramienta, el programa de gestión de clínica que cualquier consulta puede tener con un sistema de seguimiento de pacientes de compañía para garantizar la excelencia en la prestación del servicio a los asegurados de sus compañías clientes.</p> <p>Se enfoca este software como una solución para mejorar la gestión y abaratar costes de las clínicas al pretender suministrar este software de manera gratuita entre las clínicas adscritas.</p> <p>DentalAid es una aplicación web flexible, mantenible, escalable basada en arquitectura cliente – servidor, organizada en capas orientadas a servicios.</p> <p>Se aplicará una metodología lineal y secuencial centrada en procesos con enfoque predictivo, es decir un modelo en cascada.</p> <p>El resultado esperado será la documentación suficiente y necesaria para poder iniciar el desarrollo del software. Se debe obtener un estudio cualitativo y cuantitativo que nos permita desarrollar el software, estableciendo las especificaciones necesarias, así como la arquitectura seguida y el análisis completo de diseño de la herramienta.</p>	

Abstract:

DentalAid aims to become a cross-cutting solution for dental clinics serving insurance company patients as well as private patients.

It arises from the need for a dental service provider for various insurers to create a tool that brings together the clinic management program that any clinic can have with a company patient monitoring system to guarantee excellence in service to policyholders. your client companies.

This software is created as a solution to improve management while lowering the costs of clinics by seeking to provide this software free of charge among affiliated clinics.

DentalAid is a flexible, maintainable, scalable web application based on a client-server architecture, organized in service-oriented layers.

A linear and sequential methodology will be applied focused on processes with a predictive approach, that is, a cascade (waterfall) model.

The expected result will be sufficient and necessary documentation to be able to start the development of the software.

We will obtain a qualitative and quantitative study that allows us to develop the software, establishing the necessary specifications, as well as the architecture followed and the complete design analysis of the tool.

A mis padres, por el MSX Spectravideo SVI-728, pero sobre todo por forjarme como lo hicisteis, enseñarme a ser quien soy y no haber dejado de ser el viento en mi espalda.

Perdonad por tantas oportunidades perdidas. *Muy Muy.*

A mi hermano, por ser un reto cuando éramos niños, por hacerme esforzarme desde entonces, por seguir esa filosofía de sinceridad brutal y por estar hecho de luz.

A mi otra familia, por estar ahí mientras mi sangre estaba en la distancia.

A mis amigos, los que creyeron en mí, por su ánimo y los que pensaron que estaba haciendo el indio, por ser acicate para conseguirlo.

A mi tutora, Isa Lamas, me has guiado desde que empecé, eres una inspiración.

A Josep Maria, por tus ánimos, tus instrucciones y por saber llevarme. Sin tus observaciones este trabajo sería muy distinto y seguramente menos claro.

A todos vosotros, ¡Gracias de corazón!

Tania, mi Bagheera, eres todo lo que me falta. Has sufrido mis estudios más que nadie y no te mereces un agradecimiento entre los demás, me has animado, soportado, cuidado, enseñado, aconsejado, padecido... ¡Y, pese a todo, sigues ahí...! *¿Te he dicho hoy...?*

Adrián, mi mayor logro siempre serás tú. Eres todo lo que un padre puede soñar. Me encanta tu capacidad de asombro y la persona fantástica que eres. Lamento haberme perdido tantas aventuras de piratas y astronautas. ¡Ahora nos toca jugar!

¡Ya hemos llegado!

Os quiero, muchas gracias por estar y hacerme estar, perdonadme las ausencias, intentaremos que no vuelva a pasar. A los dos, os dedico este trabajo.

Es tan vuestro como mío y tan mío como vuestro.

DentalAid – Software integrado de gestión de clínicas dentales

1.	Introducción	3
1.1.	Contexto y justificación del trabajo	3
1.2.	Objetivos de DentalAid.....	4
1.3.	Objetivos del trabajo	5
1.4.	Metodología	5
1.5.	Herramientas empleadas	7
1.6.	Breve resumen de productos obtenidos	8
1.7.	Planificación.....	8
1.8.	Breve descripción de los otros capítulos de la memoria	10
2.	Análisis	11
2.1.	Identificación de roles	11
2.2.	Definición de actores.....	13
2.3.	Obtención y Análisis de Requisitos	14
2.3.1.	Historias de usuarios:.....	15
2.3.2.	Requisitos:	27
a.)	Requisitos Funcionales (de producto).....	27
b.)	Requisitos No Funcionales (de producto)	32
c.)	Requisitos de Proceso.....	37
2.4.	Definición, identificación y análisis de casos de uso.....	37
2.5.	Análisis de riesgos	40
3.	Diseño	42
3.1.	Esquema invariante desde el punto de vista de la información	42
3.2.	Arquitectura.....	45
3.3.	Esquema desde el punto de vista de la computación.....	45
3.4.	Refinamiento desde el punto de vista de la computación.....	49
3.4.1.	Componente System:.....	51
3.4.2.	Componente ClinicManagement:	54
3.4.3.	Componente ClinicNetwork:.....	57
3.5.	Aplicación de perfil JavaEE a los componentes	59
3.5.1.	Componente System:.....	60
3.5.2.	Componente ClinicManagement:	63
3.5.3.	Componente ClinicNetwork:.....	66
3.6.	Diseño de la base de datos.....	69
3.7.	Prototipado de pantallas	70
4.	Finalización del proyecto	75
4.1.	Modelo de alta fidelidad de la aplicación	75

4.2.	Interacción Persona-Ordenador: UE/UX	80
4.2.1.	Estilo de interacción:	80
4.2.2.	Identificación de los aspectos básicos de la IPO:	80
a.)	Metáfora	80
b.)	Affordance:	80
c.)	Visibilidad:	80
d.)	Retroalimentación:	81
e.)	Restricción:	81
f.)	Modelo mental:	81
4.2.3.	Principios del Diseño Universal:	81
a.)	Uso equiparable:	81
b.)	Uso flexible:	81
c.)	Simple e intuitivo:	82
d.)	Información perceptible:	82
e.)	Tolerancia al error:	82
f.)	Reclama poco esfuerzo físico:	82
g.)	Dimensión y espacio para acceder y usar el sistema:	82
4.3.	Plan de pruebas	82
4.4.	Trabajos futuros y oportunidades de mejora	87
4.5.	Conclusiones	88
	Glosario	90
	Fuentes	93
	Anexo I – Otros programas preexistentes	94
	Anexo II – Perfiles de usuario	95
	Anexo III – Casos de Uso	98
	Anexo IV – Interfaces IClinicNetwork_	110
	Anexo V – Índice de tablas	111
	Anexo VI – Índice de imágenes	112
	Anexo VII – Índice de Ilustraciones	113
	Anexo VIII – Índice de Figuras	114
	Anexo IX – Índice de Diagramas	115

1. Introducción

1.1. Contexto y justificación del trabajo

El proyecto que se pretende desarrollar consiste en la creación de un software de gestión de clínica (concretamente centrado en la odontología) que, presentado como una plataforma web (**DentalAid**), pueda proporcionar un servicio de gestión de agendas, presupuestos, stocks, historiales clínicos... a consultas odontológicas.

Hoy en día existen diversas plataformas de gestión de clínica (o softwares de gestión) centradas en múltiples especialidades médicas. Algunos de estos programas de gestión se especializan en disciplinas médicas concretas. En nuestro caso, en el mundo de la odontología existen muchísimas posibilidades a elegir en un abanico inmenso de programas de gestión de clínica. (Por mencionar algunos ejemplos de entre otros muchos, podemos nombrar: Gesden, Eurodent, Easydent, Aladium, MNProgram, CarmenDental, Odontonet, Nemodent, Windenta, PC Clinic...)

Nuestro cliente, una empresa de gestión de servicios odontológicos líder en el sector asegurador por y para la prestación de servicios dentales a las personas aseguradas de más de medio centenar de entidades aseguradoras, desea crear una plataforma de gestión que permita, mediante distintos módulos, gestionar la actividad de las clínicas.

Con este fin, nos ha encargado el diseño, desarrollo e implantación de una plataforma que favorezca la sustitución de los programas de gestión que las distintas clínicas (particulares, no una red franquiciada), puedan tener en uso en la actualidad.

Nuestro cliente dispone de una aplicación web en la que las clínicas pueden comprobar si un asegurado tiene póliza en vigor y realizar los presupuestos con las condiciones específicas de cada seguro, así como informar de los tratamientos realizados al proveedor dental para que se pueda informar a la compañía correspondiente del uso que los asegurados hacen de sus pólizas con el fin de que puedan controlar riesgos y siniestralidad.

Dada la diversa oferta de programas de gestión de clínica antes mencionada, nuestro cliente no puede hacer que su actual plataforma se integre con todos los programas de gestión que tienen implantadas las distintas clínicas de su red directamente, por lo que muchas de estas clínicas no hacen uso de esta plataforma (o lo hacen muy esporádicamente) al ver una doble carga de trabajo en la realización del presupuesto con su sistema y el de nuestro cliente.

El objetivo de nuestro cliente es lanzar una nueva plataforma de gestión que, aunque inicialmente no está en su previsión comercializar, sea una opción de mejora asumible para aquellas clínicas que aún funcionan con archivos, fichas e historiales clínicos en soporte físico (permitiéndoles dar un salto cualitativo importante en la mejora de procesos de gestión), así como una alternativa viable a los productos comerciales que se pueden encontrar hoy en día en el mercado.

La idea de nuestro cliente es distribuir, de manera gratuita, esta plataforma entre las

clínicas adscritas a su cuadro médico y que proporcionan servicio a distintas entidades aseguradoras (**EA**). De esta forma, las clínicas pueden percibir un valor añadido en la pertenencia a esta red asistencial ya que, esta opción, permitirá a las clínicas el ahorro de la adquisición de un software de gestión y la posible cuota periódica de mantenimiento o servicio técnico (por lo general será una cuota mensual o anual).

1.2. Objetivos de DentalAid

El objetivo principal de **DentalAid** es ofrecer un programa de gestión en la nube para clínicas dentales. Este programa de gestión debe ser percibido como una alternativa válida para las clínicas dentales a la hora de elegir un programa de gestión de clínica.

Aunque no será hasta la siguiente fase de análisis cuando se definirán los requisitos del sistema, se mencionan aquí las siguientes funcionalidades:

- 1.) Funcionalidades generales (comunes entre las distintas opciones del mercado en cuanto a software de clínica):
 - a. Gestión de la agenda de la consulta (por extensión de los distintos profesionales sanitarios).
 - b. Gestión de ficha de paciente
 - c. Emisión de documentos (consentimientos, recetas, facturas, presupuestos, informes, pasaporte de implantoprótesis...)
 - d. Control de stock (material fungible, medicamentos, desechables...)
 - e. Control de proveedores.
 - f. Permitir la carga y modificación de tarifas propias.
 - g. Control de horarios y nóminas y/o pagos a profesionales.
- 2.) Funcionalidades específicas (particulares de nuestro cliente):
 - a. Permitir la carga de tarifas establecidas por las distintas compañías aseguradoras.
 - b. Acceso a base de datos (conexión segura) de los asegurados de las compañías a las que nuestro cliente presta servicio para la validación de la póliza.
 - c. Acceso a pasarela de cobro en caso de tratamientos costeados por la compañía.
 - d. Servicio de asistencia remoto por equipo de nuestro cliente.
 - e. Canal bidireccional de comunicación entre las clínicas y nuestro cliente.

Los requisitos que se analizarán en siguientes etapas del diseño los dividiremos en Funcionales y No Funcionales. Algunos ejemplos (sin entrar a profundizar en ellos) serán:

- a. Debe funcionar en red para mantener conectados los distintos gabinetes dentales.
- b. Debe mostrar el periodontograma del paciente.
- c. Debe acceder a la historia clínica del paciente.
- d. Debe mostrar las diferentes pruebas de diagnóstico por la imagen (ortopantomografía, teleradiografía, radiografía periapical, TAC...) que puedan haber sido realizadas al paciente.

- e. Refuerzo de sentimiento de pertenencia al grupo de clínicas de nuestro cliente.

1.3. Objetivos del trabajo

El objetivo de este trabajo es mostrar los conocimientos adquiridos durante los estudios del Grado de Ingeniería Informática en el Itinerario de Ingeniería del Software. Para ello se seguirá un plan de trabajo de desarrollo de un producto software como si una empresa cliente nos hubiera contratado para realizar el trabajo.

Se trata de desarrollar desde 0, partiendo de la fase de toma de requisitos y finalizando en la fase de entrega del producto al cliente final.

A partir de la documentación obtenida en la realización de este trabajo, debería ser posible comenzar a diseñar, codificar y entregar un producto final de las características reseñadas.

1.4. Metodología

Nos enfrentamos a un proyecto que deberá realizarse en un corto espacio de tiempo (aproximadamente 4 meses). Debe planificarse detenidamente el proyecto para evitar complicaciones e imprevistos durante la etapa de desarrollo del software.

El ciclo de vida de un proceso define las distintas fases por las que este proceso debe pasar para llegar a término. En nuestra materia, hace referencia a las etapas que debe atravesar el proceso de creación y desarrollo del software. ^[1]

Seguiremos un enfoque predictivo, esto es, una metodología lineal y secuencial centrada en los procesos frente a la producción de un software básico que vaya incrementando sus componentes y funcionalidades en distintas entregas. ^[2]

Dado que, según Wysocki, ^[3] podemos valorar el proyecto como “grupo 1” según la clasificación de cuatro grupos en función del objetivo (claro o no) y la solución (conocida o desconocida); ^[1] es decir, al tratarse de un proyecto en el que tenemos claro lo que deseamos obtener y la forma de conseguirlo, seleccionaremos una metodología de trabajo y desarrollo del proyecto sencilla de aplicar y con escasa tolerancia al cambio.

Según este enfoque y la metodología a aplicar, desarrollaremos el proyecto siguiendo un modelo en cascada (*waterfall*).

El modelo en cascada define una serie de etapas que deben ejecutarse de forma consecutiva. Estas etapas, según define Grady en 1990 ^[4] ^[6] son las siguientes:

- I. **Análisis de requisitos:** En esta etapa se estudiarán y evaluarán las necesidades del proyecto.

- II. **Análisis y Diseño del sistema:** Se establecerán los procesos a seguir para alcanzar de manera satisfactoria los requisitos del software. Se define la estructura general del producto. Para ello, se documentan los componentes que conformarán el software y se analizarán las herramientas que deberán emplearse para el desarrollo de éste.
- III. **Implementación:** En este punto, siguiendo las directrices obtenidas en la toma y documentación de requisitos, se comienza la producción del código para generar un ejecutable. Se comienza la elaboración de manuales y se recogen las posibles modificaciones. La elaboración del producto debe estar orientada al cumplimiento de los requisitos iniciales, por este motivo, esa primera etapa es crítica, ya que un error en ella se verá arrastrada durante todo el proceso de desarrollo.
- IV. **Pruebas:** Se comprueba la funcionalidad del producto y se analiza en profundidad el grado de cumplimiento de los requisitos previos. El producto, seguramente no aún en su versión definitiva, será presentado a los usuarios finales para su evaluación.
- V. **Despliegue y mantenimiento:** Se entrega el software a los usuarios para que puedan iniciar su uso. A medida que se encuentren posibles errores o defectos se irán subsanando.

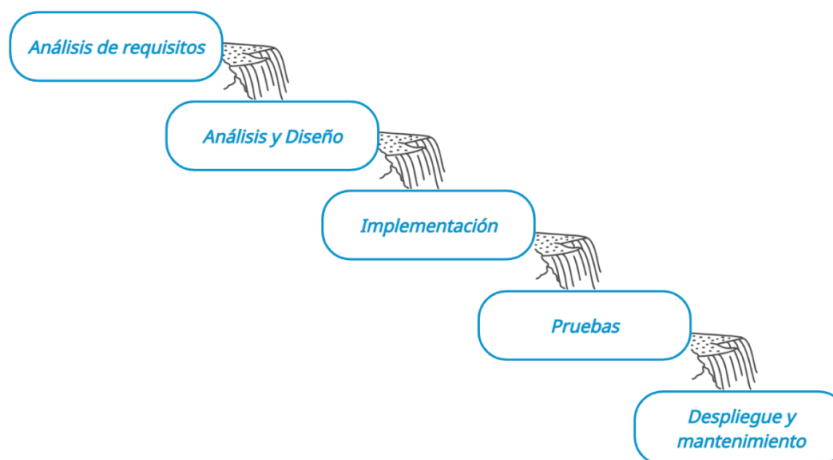


Fig 1: Esquema del modelo de Ciclo de vida en Cascada.

Aunque el modelo de ciclo de vida en cascada es, idealmente, como vemos en la figura anterior, en realidad (y sin llegar a ser un modelo iterativo), está comprobado que existirá siempre cierta retroactividad y retroalimentación a las fases previas con el fin de enmendar posibles errores. [5] [6]

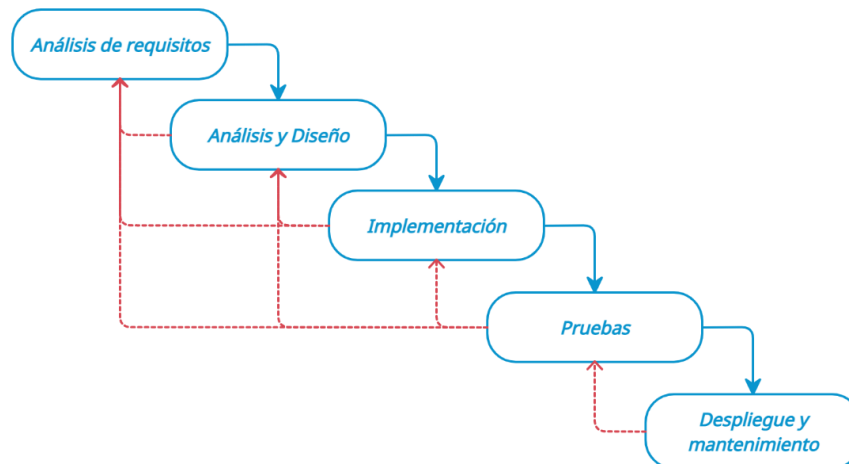


Fig II: Esquema de desarrollo del software según Fox.

NOTA: Debemos tener en cuenta que en este caso, el producto entregable es un prototipo y una memoria de trabajo.

1.5. Herramientas empleadas

Para la realización de este trabajo serán necesarias las siguientes herramientas:

- ✓ **MS Project:** Herramienta del paquete de Microsoft Office para la realización del Diagrama de Gantt y la planificación temporal del proyecto.
- ✓ **Magic Draw Personal Edition** (Licencia UOC): para la realización de los diagramas UML (diagramas de clases, de actividades, de secuencia...)
- ✓ **Trello:** Emplearemos esta herramienta gratuita de organización como tablero para el control de las distintas tareas y fases del proyecto.
- ✓ **Creately.com:** (<https://app.creately.com/>) para el diseño de diagramas de flujo (por ejemplo las figuras I y II de este documento).
- ✓ **Figma:** Herramienta para el diseño del entorno y prototipado de la interfaz gráfica de nuestro software.
- ✓ **GitLab:** Herramienta para poder gestionar un correcto seguimiento del software en su fase de desarrollo, empleando un sistema de control de cambios (o de versiones) que genera un repositorio basado en ramas para evitar perder así los cambios.
- ✓ **pgAdmin:** He elegido este gestor de bases de datos para el control de los datos de nuestro sistema (tarifas, usuarios, clínicas, doctores, pacientes...) por ser una aplicación que nos permite acceder a todas las funcionalidades de la base de datos (PostgreSQL) y ser, además, Open Source.

1.6. Breve resumen de productos obtenidos

A la finalización de este trabajo obtendremos los siguientes documentos:

- La memoria del trabajo
- La presentación de la realización del trabajo
- Vídeo explicativo del software y del alcance del trabajo.

La memoria contendrá análisis del producto, con las características y especificaciones de nuestro software a desarrollar y el diseño, que reflejará la arquitectura del software (patrones elegidos, estructuras, arquitectura de la base de datos...).

Aunque inicialmente no está previsto el desarrollo del software, no se descarta del todo poder entregar, si no un software completo, una maqueta de alto rendimiento que sea operativa y funcional con una base de datos de ejemplo consistente en una serie de tarifas predefinidas, una cartera de pacientes con historiales clínicos y un modelo de interacción del personal de la clínica con el software.

Se prevé, en cualquier caso, que la memoria esté suficientemente detallada y los casos de uso y diagramas de secuencia sean tan exhaustivos que no sea necesaria la realización de la mencionada maqueta.

1.7. Planificación

La planificación viene determinada por el calendario de entregas de la asignatura del TFG en el área de Ingeniería del Software.

Este calendario tiene 5 hitos importantes para la realización del trabajo:

1. PEC1 – **Plan de trabajo.**
2. PEC2 – **Requerimientos y análisis.**
3. PEC3 – **Diseño.**
4. PEC4 – **MEMORIA** del TFG
5. **PRESENTACIÓN Y DEFENSA.**

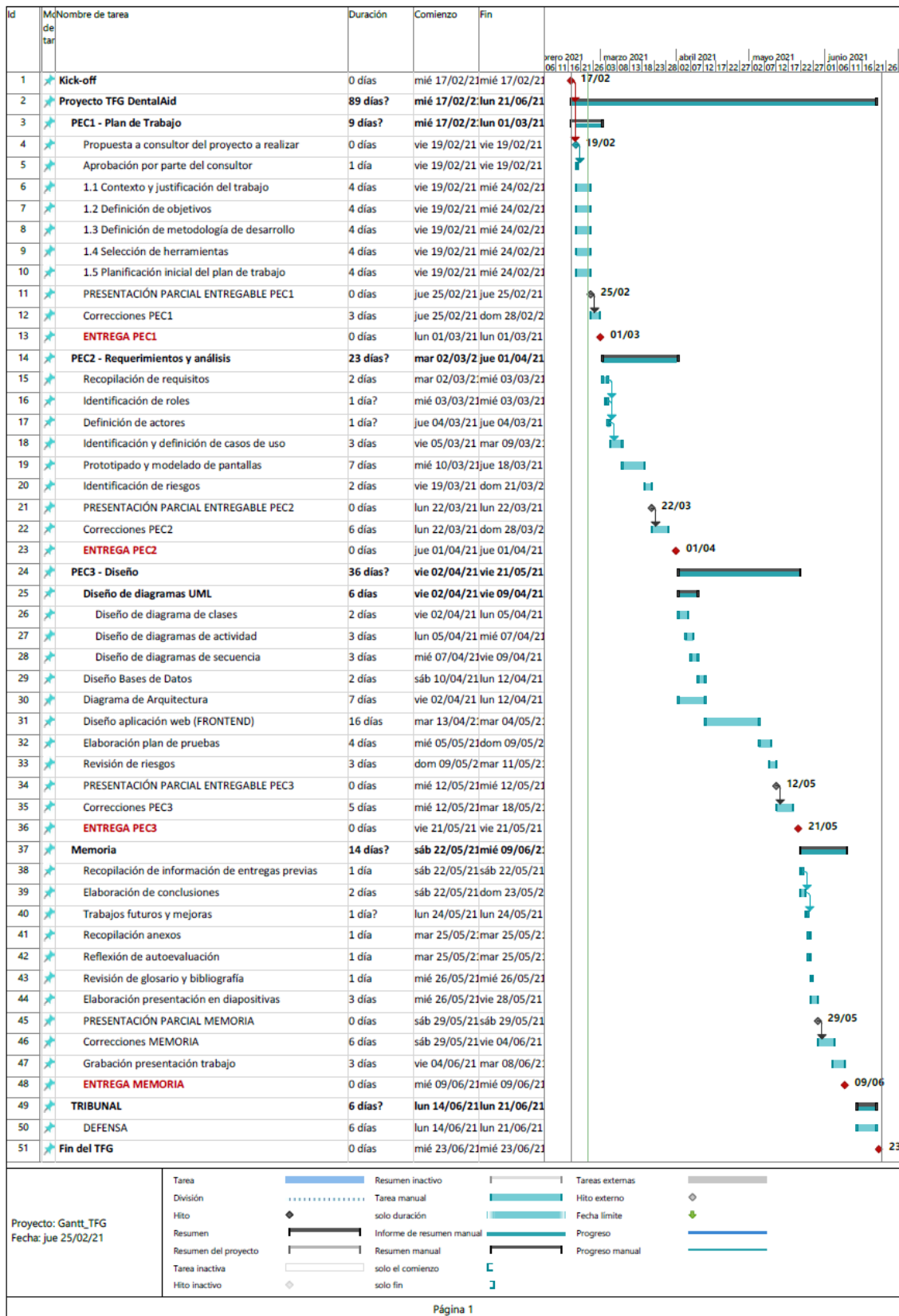


Diagrama 1: Diagrama de Gantt – Planificación temporal del trabajo

1.8. Breve descripción de los otros capítulos de la memoria

Como podemos ver en el plan de trabajo detallado en el apartado 1.7, en los siguientes capítulos podemos ver los siguientes contenidos:

- A. **Requerimientos y Análisis:** donde se detallan los principales roles intervinientes en el desarrollo de este proyecto, se definirán los actores y se establecerán los requisitos y funcionalidades que deberá satisfacer el software. Se analizarán los riesgos del proyecto y las consecuencias de incumplimientos. En este capítulo se detallarán los casos de uso en los que basaremos el desarrollo de nuestro software y se incluirán los diagramas UML.
- B. **Diseño:** donde se entrará en detalle de las decisiones de arquitectura del software seleccionada, así como la realización de los diagramas de clases, actividad y secuencia. Se abordará la creación de las distintas tablas de nuestra base de datos y se entrará en el diseño del *frontend* (la interfaz de usuario).
- C. **Implementación:** [Sólo en caso del desarrollo del software] No se descarta la implementación del software o, al menos, de una maqueta de altas prestaciones. En caso de ser así, deberá incluirse un capítulo adicional con el desarrollo del software, así como la realización de las pruebas previas a la entrega del software al cliente o usuario final.
- D. **Conclusiones y puntos de mejora:** En este capítulo se abordarán los problemas encontrados durante la realización del producto, así como las decisiones tomadas para su resolución. Se identificarán los puntos de mejora del producto y se expondrán las impresiones personales de la realización de este trabajo.

2. Análisis

2.1. Identificación de roles

Dentro de un proyecto de desarrollo de software se deben definir una serie de **roles** con unas funciones o atribuciones perfectamente definidas. Identificamos los siguientes roles: ^[1]

SIGLAS: SPNS	TÍTULO: PATROCINADOR
DESCRIPCIÓN	Papel desempeñado por la persona (o entidad) encargada de facilitar y de asegurar la consecución del proyecto en todo su ciclo de vida. Es el promotor del proyecto. ^[7] En el caso de nuestro Proyecto es Andreu Kraus Pons.

SIGLAS: PM	TÍTULO: PROJECT MANAGER (JEFE DE PROYECTO)
DESCRIPCIÓN	Encargado de supervisar la correcta ejecución del proyecto. Administra los recursos y asegura el cumplimiento de objetivos, coste y tiempo. ^[8] En el caso de nuestro Proyecto es Samuel González.

SIGLAS: XDOM	TÍTULO: EXPERTOS DE DOMINIO
DESCRIPCIÓN	Aquellos que conocen el dominio del sistema que se desarrolla y principales conocedores de los requisitos que deberá satisfacer. El documento de requisitos es, por tanto, fundamental para este rol. En cierta forma, son los encargados de redactarlo desde su experiencia previa. En este caso es el personal de clínicas y de nuestro cliente.

SIGLAS: AF	TÍTULO: ANALISTA FUNCIONAL
DESCRIPCIÓN	Será el encargado de unificar las distintas percepciones del dominio en un modelo unificado que sea claro. Elaborará las directrices del proyecto y seleccionará la metodología apropiada para el desarrollo. En el caso de nuestro Proyecto es Samuel González.

SIGLAS: ARQ	TÍTULO: ARQUITECTO
DESCRIPCIÓN	Encargado de elegir la tecnología apropiada para acometer el desarrollo e implementación a partir de los requisitos identificados por el analista funcional. Debe conocer la clase de producto a desarrollar ya que centralizará la toma de decisiones para asegurar la entrega del producto garantizando el cumplimiento de estándares de calidad. En el caso de nuestro Proyecto es Samuel González.

SIGLAS: AT	TÍTULO: ANALISTA TÉCNICO
DESCRIPCIÓN	Siguiendo las indicaciones del Arquitecto, será el encargado de diseñar el sistema para que pueda ser desarrollado. En el caso de nuestro Proyecto es Samuel González.
SIGLAS: DEV	TÍTULO: PROGRAMADORES
DESCRIPCIÓN	Encargados de codificar el sistema. Escribirán el código fuente (programa) partiendo de las directrices recibidas del analista técnico. [NO NECESARIO HASTA DESARROLLAR EL SOFTWARE] En el caso de nuestro Proyecto es Samuel González.
SIGLAS: TST	TÍTULO: PROBADOR Y/O ANALISTA DE CALIDAD
DESCRIPCIÓN	Será el encargado de probar el sistema ya desarrollado y encontrar los errores para solucionarlos. Idealmente no debería limitarse su función a la detección de errores, sino que debería conocer el código y las funcionalidades para buscar un sistema de prevención de errores. [NO NECESARIO HASTA DESARROLLAR EL SOFTWARE] En el caso de nuestro Proyecto es Samuel González.
SIGLAS: DESP	TÍTULO: ENCARGADO DE DESPLIEGUE
DESCRIPCIÓN	Envía el programa a los usuarios una vez que ha recibido el visto bueno del responsable de calidad. [NO NECESARIO HASTA DESARROLLAR EL SOFTWARE] En el caso de nuestro Proyecto es Anna Idoia Celeste Eizaguirre y David Ortega del Rey.

Además de estos roles anteriores, definiremos uno menos concreto:

- ☞ **Clientes y Usuarios del sistema:** Quienes en última instancia harán uso del software. Pueden ser personas u organizaciones (entidades), así como internos o externos a la organización que encarga el producto. ^[8] Se trata del personal de la empresa cliente que deberá usar el sistema (Atención al cliente, Atención a la red de clínicas, calidad) y de las clínicas que forman parte de la red de nuestro cliente y que tendrán la oportunidad de implantar el software como programa de gestión de la clínica de manera totalmente gratuita.

ROL	RECAE SOBRE	NOMBRE	REQUERIDO
Patrocinador	Empresa cliente (Josep Maria Camps)	Andreu Kraus Pons	SÍ
Jefe de Proyecto	Samuel González	Samuel González	SÍ
Experto del dominio	Clínicas & Empresa cliente	Yoshio Sato Mishima, Delfin Betancourt Gaviria, Yolanda Caselli Ribera	SÍ
Analista Funcional	Samuel González	Samuel González	SÍ
Arquitecto	Samuel González	Samuel González	SÍ
Analista Técnico	Samuel González	Samuel González	SÍ
Programadores	Samuel González	Samuel González	NO si no hay desarrollo
Probador (Calidad)	Samuel González	Samuel González	NO si no hay desarrollo
Encargado del despliegue	Empresa cliente	Yoshio Sato Mishima, Anna Idoia Celeste Eizaguirre, David Ortega del Rey	NO si no hay desarrollo
Clientes y Usuarios del sistema	Empresa cliente & Clínicas (Josep Maria Camps)	Mónica Abad García, Delfin Betancourt Gaviria, Yolanda Caselli Ribera, Gloria E. Sagredo Bartomeu	SÍ

Asignación de roles

Tabla 1: Identificación y asignación de roles.

NOTA: Obviamente, al tratarse de un proyecto de ámbito académico (TFG) realizado por una única persona, la mayoría de estos roles recaen sobre el propio alumno o el profesor/tutor del trabajo.

2.2. Definición de actores

Entenderemos por actor cualquier entidad (persona, institución, sistema...) con procesos propios e independientes frente a nuestro sistema y que se ve en la posición o necesidad de tener que interactuar con éste. Esta interacción es interesada y pretende, en cualquier caso, obtener un rendimiento o una respuesta concreta.

Atendiendo a esta definición, podemos establecer los siguientes actores a considerar:

- ☞ **Proveedor servicios dentales:** Nuestra empresa cliente. Es el patrocinador del proyecto. Nos han encargado el desarrollo del sistema con la idea de que se pueda distribuir entre las clínicas de su cuadro médico como ventaja adicional o valor añadido por la pertenencia a la red. Así, el software podrá ser

utilizado, además de para satisfacer la operativa del proveedor con los pacientes de seguro, como software integral de gestión de clínica. Su interés principal respecto al nuevo sistema es el de mantener las características de servicio en cuanto al estándar de calidad y a la operativa de confirmación de pólizas de asegurados, aplicación de la tarifa correcta según las coberturas de las personas aseguradas y el registro de tratamientos realizados a pacientes de las **EA** Clientes. Es decir, asegurar la interacción de la empresa proveedora del servicio a las aseguradoras con su principal activo: las clínicas dentales.

- ☞ **Gerente de clínica:** Titular o representante apoderado de la sociedad titular de la clínica adscrita al cuadro dental de nuestro cliente. Su interacción con el sistema no tiene por qué centrarse en la actividad diaria de clínica, pero sí que puede requerir de módulos como Gastos, Inventario, Nóminas, Historiales clínicos, Agenda...
- ☞ **Auxiliar:** Serán los usuarios finales del software ya que serán quienes, en la clínica, elaboren los presupuestos, formalicen las facturas, comprueben la cobertura de los asegurados, carguen la historia clínica del paciente para ser revisada en consulta por el/la odontólogo/a...

Se han elaborado ocho perfiles de usuario correspondientes a sujetos que encajan en los actores que hemos mencionado con anterioridad.

Estos perfiles de usuario se encuentran en el Anexo II, muestran los datos de identificación, datos demográficos, comportamientos o percepciones del nuevo sistema y necesidades y objetivos.

A estos actores se les realiza una entrevista de cara a la obtención de requisitos con la que se elaboran las historias de usuario tal y como se puede observar en el apartado 2.3.1. Estas historias de usuario son fundamentales para la toma de requisitos que se refleja en el apartado 2.3.2. En el apartado 2.4 veremos los **casos de uso** de nuestro nuevo sistema.

2.3. Obtención y Análisis de Requisitos

Un *stakeholder* es, en síntesis, cualquier entidad (persona, sistema u organización) que tiene un interés de cualquier tipo o se ve afectada de cualquier forma por el producto que estamos desarrollando.

Mientras que los actores son, todos ellos, *stakeholders* ya que en mayor o menor grado tienen intereses en el sistema debido a su propia interacción, no todos los *stakeholders* serán considerados actores. ^[9]

A la hora de recopilar los requisitos, tendremos que prestar especial atención a los diversos perfiles de usuario que se presentan.

Para definir estos *Stakeholders*, podemos presentar la siguiente tabla en la que se indica, para cada una de las ocho personas cuyo perfil se refleja en el Anexo II, el tipo de actor que es en nuestro proyecto por su interacción con el sistema según el apartado 2.2. y el rol que desempeña según el apartado 2.1.

Stakeholders			
<u>Nombre</u>	<u>Actor</u>	<u>Rol</u>	<u>Puesto desempeñado</u>
Andreu Kraus Pons	Proveedor	Patrocinador	Dirección comercial y expansión
Yoshio Sato Mishima	Proveedor	Experto del dominio y Encargado del despliegue	Dirección TIC
Anna Idoia Celeste Eizaguirre	Proveedor	Encargada del despliegue	Responsable de procesos y calidad
David Ortega del Rey	Proveedor	Encargado del despliegue	Responsable atención a red de clínicas
Mónica Abad García	Proveedor	Usuario	Atención al cliente (soporte)
Delfín Betancourt Gaviria	Gerente de clínica	Experto del dominio y Usuario	Doctor y titular de varias clínicas
Yolanda Caselli Ribera	Gerente de clínica	Experta del dominio y Usuaría	Doctora y titular de clínica dental
Gloria Elvira Sagredo Bartomeu	Auxiliar	Usuario	Auxiliar gabinete e higienista dental

Tabla 2: Esquema de stakeholders en el proyecto.

2.3.1. Historias de usuarios:

En las siguientes historias de usuario, al referirnos al Actor principal, mencionaremos su nombre, tipo de actor, puesto desempeñado y rol en el proyecto.

HU001	GESTIÓN DE LA RED DE CLÍNICAS
DESCRIPCIÓN	Como Director Comercial y de Expansión, quiero poder controlar con el software el cuadro de clínicas dentales concertadas por todo el país para dar servicio a las personas aseguradas de nuestras EA clientes.
ACTOR	Andreu Kraus Pons (Proveedor; Dirección comercial y expansión; Patrocinador)
ESCENARIO DE ÉXITO	El software sirve para mantener la información del cuadro dental.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se entrega un software funcional con una parte de extranet para que las clínicas dentales puedan emplearlo como software de gestión de clínica y una parte de intranet en la que los empleados de nuestro cliente puedan controlar la información del cuadro en cuanto a coberturas, clínicas concertadas, doctores del cuadro, incidencias, registro de llamadas y otras comunicaciones, datos fiscales y contractuales, etc.

HU002	ESCALABILIDAD Y MANTENIMIENTO
DESCRIPCIÓN	Como Director Comercial y de Expansión, quiero que el sistema sea escalable para poder ampliar el servicio en dos frentes: a más compañías aseguradoras y a más clínicas en la red y que su mantenimiento sea económico.
ACTOR	Andreu Kraus Pons (Proveedor; Dirección comercial y expansión; Patrocinador)
ESCENARIO DE ÉXITO	Se pueden agregar fácilmente datos de más compañías y de más clínicas en el sistema y editar los existentes.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	La gestión interna de clínicas (intranet) se basará en una base de datos relacional con un sistema autoincremental para controlar cada clínica y/o EA como un objeto o entidad, haciendo que se pueda ampliar fácilmente la base de datos. Los baremos e información de cada compañía o clínica se podrán incluir mediante un formato estándar a la BBDD.

HU003	ACCESO MULTIPUNTO INDEPENDIENTE DE DISPOSITIVO Y/O SISTEMA OPERATIVO
DESCRIPCIÓN	Como Director de TIC considero necesario que la aplicación sea accesible desde cualquier equipo con independencia del soporte físico o del SO.
ACTOR	Yoshio Sato Mishima (Proveedor; Dirección TIC; Experto del dominio y Encargado del despliegue)
ESCENARIO DE ÉXITO	La plataforma es accesible y la información legible desde cualquier dispositivo con independencia del tamaño de la pantalla, sistema operativo o entorno hardware.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	La plataforma sigue los criterios responsive en cuanto a diseño y es accesible desde cualquier dispositivo sin importar su interfaz o sistema.

HU004	SISTEMA MANTENIBLE Y ESCALABLE.
DESCRIPCIÓN	Como Director de TIC quiero que el sistema sea escalable para poder incrementar la cantidad de datos en cuanto a clínicas concertadas en la red y EA's.
ACTOR	Yoshio Sato Mishima (Proveedor; Dirección TIC; Experto del dominio y Encargado del despliegue)
ESCENARIO DE ÉXITO	Ver HU002.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Ver HU002.

HU005	CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA RGPD.
DESCRIPCIÓN	Como Director de TIC quiero poder garantizar el cumplimiento en materia de protección de datos de carácter personal en la transmisión de éstos a la clínica y/o a las EA.
ACTOR	Yoshio Sato Mishima (Proveedor; Dirección TIC; Experto del dominio y Encargado del despliegue)

ESCENARIO DE ÉXITO	El tráfico desde las clínicas hasta la organización y viceversa estará cifrado y protegido.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se proporcionará certificado https para la conexión a la plataforma web y se contará con conexión segura para la transmisión de datos desde las clínicas. La información de los servidores de la empresa cliente cuenta con sistemas de seguridad de la información y políticas de protección de datos y sistemas proporcionadas por el departamento de IT y por el de Calidad y Procesos de la organización. Además, se realizan auditorías periódicamente para asegurar estos criterios de aceptación.

HU006	INTRANET Y EXTRANET.
DESCRIPCIÓN	Como Director TIC quiero que exista una parte dedicada para la clínica, otra a las compañías y que no solo no interfiera con nuestro software de gestión de la información, sino que además lo integre.
ACTOR	Yoshio Sato Mishima (Proveedor; Dirección TIC; Experto del dominio y Encargado del despliegue)
ESCENARIO DE ÉXITO	El sistema cuenta con una intranet y una extranet (una para clínicas y otra para EA) independientes pero interrelacionadas.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se unifican un software de gestión de clínica tradicional con las funcionalidades normales y una aplicación para el personal de la empresa con el fin de seguir con gestión de la información como hasta ahora

HU007	INTEGRACIÓN BASE DE DATOS DE EA CLIENTES.
DESCRIPCIÓN	Como Director de TIC quiero que sea posible integrar en una base de datos de asegurados los datos facilitados por las compañías para la gestión de la cobertura de sus asegurados.
ACTOR	Yoshio Sato Mishima (Proveedor; Dirección TIC; Experto del dominio y Encargado del despliegue)
ESCENARIO DE ÉXITO	El sistema cuenta con una intranet y una extranet de compañía en la que las EA's puedan actualizar los datos de sus carteras de asegurados con una periodicidad establecida.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se produce una extranet en la que las compañías pueden comprobar el estado de su cuadro dental así como subir los datos de su cartera de asegurados con sus coberturas específicas de cara a una correcta prestación del servicio.

HU008	POLÍTICA DE GESTIÓN DE USUARIOS AUTORIZADOS.
DESCRIPCIÓN	Como Director de TIC quiero que para acceder al sistema, ya sea a la intranet o a cualquiera de las extranet (clínica/EA) se deba pasar por un proceso de autenticación de credenciales y que éstas sean dadas por personal responsable autorizado en la compañía.

ACTOR	Yoshio Sato Mishima (Proveedor; Dirección TIC; Experto del dominio y Encargado del despliegue)
ESCENARIO DE ÉXITO	Se establece sistema de usuario y contraseña para acceder al sistema. Estas credenciales son otorgadas por Administrador de la Red o personal dpto. IT.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Las credenciales se bloquearán en caso de superar un límite de intentos de acceso. La contraseña deberá cumplir con criterios de seguridad (longitud, caracteres alfanuméricos y símbolos) Sólo desde la organización y sólo por personal especialmente autorizado se puede generar las credenciales para una nueva clínica o compañía. En caso de bloqueo sólo se podrá desbloquear el usuario manualmente tras protocolo de comprobación de identidad.

HU009	SEGURIDAD EN GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN.
DESCRIPCIÓN	Como Director de TIC quiero que el sistema sea seguro y que no se puedan realizar accesos indebidos a las bases de datos, la información debe estar protegida y la transmisión de ésta con clínicas o compañías debe estar cifrada punto a punto.
ACTOR	Yoshio Sato Mishima (Proveedor; Dirección TIC; Experto del dominio y Encargado del despliegue)
ESCENARIO DE ÉXITO	La información no es accesible desde equipo ajenos a la red de clínicas, entidades aseguradoras, o personal de la empresa, ni se puede exportar a dispositivos de almacenamiento externo. En caso de ser interceptada no será legible.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Todas las sesiones de usuario vendrán protegidas por contraseña y se registrará en un fichero .log toda interacción con el sistema; así, si hay una extracción inapropiada de la información o una alteración inadecuada quedará reflejado el momento y el autor. Las modificaciones en datos fundamentales serán confirmadas por el administrador de la red de clínicas. La transmisión de datos se realizará de forma cifrada y por canales seguros.

HU010	SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN Y DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.
DESCRIPCIÓN	Como Director de TIC quiero que el sistema sea seguro, robusto, protegido frente a ataques y a fallos técnicos, humanos o de servicio ya sean intencionados o no.
ACTOR	Yoshio Sato Mishima (Proveedor; Dirección TIC; Experto del dominio y Encargado del despliegue)
ESCENARIO DE ÉXITO	El servicio siempre es accesible en horario de actividad de clínicas ya que el núcleo de información de la base de datos está protegido, cifrado y duplicado en sistema de copia de seguridad y se cargará esta información duplicada en caso de no poder acceder al servidor principal.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	La información se encuentra cifrada, sólo es accesible con credenciales únicas, está duplicada en sistema de copia de seguridad en servidor diferente y se actualiza con alta frecuencia fuera de horario de actividad.
--------------------------------	---

HU011	FÁCIL ACTUALIZACIÓN DE TARIFAS Y DATOS DE CLÍNICAS Y COMPAÑÍAS.
DESCRIPCIÓN	Como responsable de procesos y calidad, quiero que resulte sencillo actualizar los datos de los baremos y que los datos de las clínicas y compañías se puedan mantener fácilmente desde la empresa.
ACTOR	Anna Idoia Celeste Eizaguirre (Proveedor; Resp. de procesos y calidad; Encargada del despliegue)
ESCENARIO DE ÉXITO	Ver HU002.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Ver HU002.

HU012	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA RGPD
DESCRIPCIÓN	Como responsable de procesos y calidad, quiero asegurar que el flujo de datos se hace de manera segura al ser datos personales de máxima protección.
ACTOR	Anna Idoia Celeste Eizaguirre (Proveedor; Resp. de procesos y calidad; Encargada del despliegue)
ESCENARIO DE ÉXITO	Ver HU005.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Ver HU005.

HU013	GESTIÓN DE VENTAJAS PARA LA RED DE CLÍNICAS
DESCRIPCIÓN	Como responsable de procesos y calidad, quiero poder trasladar información relevante a las clínicas adheridas a nuestra red respecto a ventajas concertadas para ellas por la pertenencia al cuadro.
ACTOR	Anna Idoia Celeste Eizaguirre (Proveedor; Resp. de procesos y calidad; Encargada del despliegue)
ESCENARIO DE ÉXITO	Existe un apartado de ventajas y un sistema de comunicación.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se habilita un espacio en la plataforma en el que las clínicas puedan acceder cómodamente a acuerdos con otras entidades (laboratorios, depósitos de material...) y se crea un módulo independiente de comunicados como un buzón de mensajes entrantes en el que se habilita feedback por parte de la clínica.

HU014	GESTIÓN DE LA OPERATIVA INTERNA
DESCRIPCIÓN	Como responsable de procesos y calidad, quiero que el sistema sirva para monitorizar la actividad de la red de clínicas dentales respecto a los pacientes asegurados de nuestras compañías clientes y para el control interno de nuestra gestión.
ACTOR	Anna Idoia Celeste Eizaguirre (Proveedor; Resp. de procesos y calidad; Encargada del despliegue)

ESCENARIO DE ÉXITO	El sistema sirve para que nuestro cliente mantenga actualizada la información del cuadro de clínicas.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Ver HU001.

HU015	ELABORACIÓN DE INFORMES E INDICADORES
DESCRIPCIÓN	Como responsable de procesos y calidad, quiero poder extraer la actividad de las clínicas y sus datos demográficos para poder elaborar informes a compañías en cuanto a coberturas, uso de pólizas y capilaridad de la red en el territorio nacional.
ACTOR	Anna Idoia Celeste Eizaguirre (Proveedor; Resp. de procesos y calidad; Encargada del despliegue)
ESCENARIO DE ÉXITO	Existe la opción de exportar los datos en un formato predeterminado (se establece .xlsx).
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	En la intranet del sistema (módulo accesible a los empleados de nuestro cliente) se establecen las opciones de exportar datos generales de cuadro y específicos de cada clínica en cuanto a su actividad.

HU016	COMUNICACIÓN BIDIRECCIONAL CON LAS CLÍNICAS
DESCRIPCIÓN	Como responsable de procesos y calidad, quiero que se pueda establecer comunicación bidireccional con las clínicas.
ACTOR	Anna Idoia Celeste Eizaguirre (Proveedor; Resp. de procesos y calidad; Encargada del despliegue)
ESCENARIO DE ÉXITO	Las clínicas pueden contactar fácilmente desde la plataforma con nuestro cliente y viceversa.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se habilita un chat para que las clínicas puedan contactar con atención al cliente y se crea una página con los datos de contacto (tlf y email) del personal de atención al cliente y atención a la red de clínicas.

HU017	PROPORCIONAR SERVICIOS DE SOFTWARE HABITUAL
DESCRIPCIÓN	Como responsable de atención a la red de clínicas, creo que será necesario para la aceptación del sistema que no pierda prestaciones para las clínicas respecto a los programas que puedan utilizar actualmente.
ACTOR	David Ortega del Rey (Proveedor; Resp. atención a red de clínicas; Encargado del despliegue)
ESCENARIO DE ÉXITO	El sistema no pierde prestaciones respecto a otros programas de gestión de clínica preexistentes.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se estudian las necesidades de la parte clínica y los programas más extendidos. Se debe incluir un módulo para realizar presupuestos y planes de tratamiento. Se debe incluir el periodontograma para marcar las necesidades del tratamiento. Se debe incluir un módulo de control de agenda y un módulo de control de gasto (material) y nóminas o pagos a especialistas.

HU018	POSIBILIDAD DE EXPORTAR DATOS DE CLÍNICAS PARA ELABORACIÓN DE INFORMES
DESCRIPCIÓN	Como responsable de atención a la red de clínicas, quiero poder exportar los datos de clínicas concretas (actividad) o de cuadro médico en zonas concretas, compañías concretas o todo el cuadro en general.
ACTOR	David Ortega del Rey (Proveedor; Resp. atención a red de clínicas; Encargado del despliegue)
ESCENARIO DE ÉXITO	Ver HU015.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Ver HU015.

HU019	SISTEMA DE COMUNICACIÓN CON LAS CLÍNICAS
DESCRIPCIÓN	Como responsable de atención a la red de clínicas, quiero poder contactar fácilmente con las clínicas y que éstas puedan localizarme para la resolución de cualquier duda.
ACTOR	David Ortega del Rey (Proveedor; Resp. atención a red de clínicas; Encargado del despliegue)
ESCENARIO DE ÉXITO	Ver HU016.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Ver HU016.

HU020	FACILITAR LA INTERACCIÓN CON LAS CLÍNICAS DE LA RED
DESCRIPCIÓN	Como responsable de atención a la red de clínicas, quiero obtener en un vistazo la información de la clínica con la que tengo que contactar y acceder a sus datos de actividad, datos fiscales, comerciales y de contacto, datos de los profesionales y especialidades cubiertas y compañías a las que proporciona servicio.
ACTOR	David Ortega del Rey (Proveedor; Resp. atención a red de clínicas; Encargado del despliegue)
ESCENARIO DE ÉXITO	El sistema muestra una ficha de la clínica con toda la información relevante para nuestro cliente.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se crea una parte de intranet en la que se mostrarán todos los datos relevantes de cada clínica en una ficha individualizada y será posible acceder a informes de actividad. En la ficha se podrán realizar acciones de mantenimiento de los datos que serán duplicados en la base de datos una vez que se aprueben los cambios por parte del administrador de la red.

HU021	FACILIDAD DE COMPROBACIÓN DE COBERTURAS
DESCRIPCIÓN	Como miembro del equipo de atención al cliente, cuando una clínica contacte con nosotros para comprobar una cobertura de un asegurado quiero poder acceder a los datos del asegurado fácilmente realizando una búsqueda sencilla.
ACTOR	Mónica Abad García
ESCENARIO DE ÉXITO	El sistema muestra los datos de los asegurados y las coberturas y periodo de validez.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se crea un apartado en la intranet en el que se pueda consultar los datos de un asegurado, cobertura actual y pasada, clínicas del cuadro en las que se ha visitado y tratamientos introducidos desde la red.
--------------------------------	---

HU022	GEOPOSICIONAMIENTO
DESCRIPCIÓN	Como miembro del equipo de atención al cliente, recibo llamadas de asegurados para consultar información de la red. Quiero contar con un sistema de geoposicionamiento para poder efectuar la búsqueda en función a una dirección dada por el asegurado.
ACTOR	Mónica Abad García (Proveedor; At. Cliente; Usuaría)
ESCENARIO DE ÉXITO	Se muestra un mapa con las clínicas localizadas por coordenadas.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se integra en la intranet una opción de búsqueda de clínicas por especialidad, nombre de la clínica, nombre del especialista, población, código postal y se mostrará en un mapa para poder ofrecer alternativas próximas.

HU023	SISTEMA DE COMUNICACIÓN CON LAS CLÍNICAS
DESCRIPCIÓN	Como miembro del equipo de atención al cliente, quiero poder contactar fácilmente con las clínicas y que éstas puedan hablar con el equipo para la resolución de dudas o incidencias.
ACTOR	Mónica Abad García (Proveedor; At. Cliente; Usuaría)
ESCENARIO DE ÉXITO	Ver HU016.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Ver HU016.

HU024	CONTROL DE INCIDENCIAS CON LA RED DE CLÍNICAS
DESCRIPCIÓN	Como miembro del equipo de atención al cliente, quiero poder acceder al historial de incidencias de una o varias clínicas en concreto y filtrarlas por categoría, usuario, aseguradora, tipo de respuesta...
ACTOR	Mónica Abad García (Proveedor; At. Cliente; Usuaría)
ESCENARIO DE ÉXITO	El sistema sirve para que nuestro cliente pueda listar las incidencias y filtrarlas por una serie de categorías, incluso extraer un fichero para elaboración de informes
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Ver HU001.

HU025	ACTUALIZACIÓN SENCILLA DE DATOS DE CLÍNICAS.
DESCRIPCIÓN	Como miembro del equipo de atención al cliente, quiero poder actualizar fácilmente los datos de las clínicas cuando éstas comunican algún cambio.
ACTOR	Mónica Abad García (Proveedor; At. Cliente; Usuaría)
ESCENARIO DE ÉXITO	El sistema muestra una ficha de la clínica con toda la información relevante para nuestro cliente.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se crea una parte de intranet en la que se mostrarán todos los datos relevantes de cada clínica en una ficha individualizada. En la ficha se podrán realizar acciones

	de mantenimiento de los datos que serán duplicados en la base de datos una vez que se aprueben los cambios por parte del administrador de la red.
--	---

HU026	MOSTRAR DATOS CLÍNICOS DEL PACIENTE.
DESCRIPCIÓN	Como director y titular de varias clínicas adscritas a la red quiero que el nuevo sistema presente la historia clínica completa del paciente.
ACTOR	Delfín Betancourt Gaviria (Gerente de clínica; Dr. titular de varias clínicas; Experto del dominio y Usuario)
ESCENARIO DE ÉXITO	El sistema muestra una ficha del paciente con toda la información relevante incluido plan de tratamiento y periodontograma.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	En la extranet de clínicas se muestra una ficha específica de cada paciente con los datos del seguro (si fuese necesario) y la historia clínica incluyendo radiografías, periodontograma y plan de tratamiento.

HU027	ALMACENAMIENTO DE IMÁGENES Y PRUEBAS DIAGNÓSTICAS.
DESCRIPCIÓN	Como director y titular de varias clínicas adscritas a la red quiero poder guardar copias digitalizadas de las radiografías realizadas a los pacientes y poder almacenar también otro tipo de documentos como recetas, analíticas, consentimientos, informes...
ACTOR	Delfín Betancourt Gaviria (Gerente de clínica; Dr. titular de varias clínicas; Experto del dominio y Usuario)
ESCENARIO DE ÉXITO	El sistema permite adjuntar y guardar en la ficha de un paciente determinados documentos.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se implementa sistema para adjuntar datos o arrastrar y soltar para subir archivos. Así, es posible almacenar correctamente y sin lugar a error las pruebas médicas de los pacientes en la ficha correspondiente.

HU028	CARGA DE LA TARIFA PRIVADA DE LA CLÍNICA.
DESCRIPCIÓN	Como director y titular de varias clínicas adscritas a la red quiero poder cargar mi tarifa privada en la plataforma, no solo las tarifas de seguro.
ACTOR	Delfín Betancourt Gaviria (Gerente de clínica; Dr. titular de varias clínicas; Experto del dominio y Usuario)
ESCENARIO DE ÉXITO	El sistema permite crear una tarifa privada de clínica.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Es posible crear y mantener una tarifa privada. Se podrá cargar la tarifa tratamiento por tratamiento manualmente o se podrá cargar volcándola a la base de datos desde un fichero. Tendrá acceso restringido.

HU029	ALMACENAMIENTO LOCAL DE LA INFORMACIÓN.
DESCRIPCIÓN	Como director y titular de varias clínicas adscritas a la red quiero poder acceder a la información almacenada en la plataforma de manera local, sin necesidad de conectarme a un servidor del proveedor.

ACTOR	Delfín Betancourt Gaviria (Gerente de clínica; Dr. titular de varias clínicas; Experto del dominio y Usuario)
ESCENARIO DE ÉXITO	Es posible cargar datos localmente en la clínica (seguramente con un pc).
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se puede acceder sin conexión a los datos de pacientes, tarifas, proveedores y materiales y distintos módulos de manera local ya que los datos se almacenan (duplican) en el equipo de la clínica.

HU030	NO TRASLADAR LOS DATOS DE PACIENTES PRIVADOS.
DESCRIPCIÓN	Como director y titular de varias clínicas adscritas a la red quiero poder decidir qué datos se transmiten y cuáles no, ya que existirán pacientes que no sean de las EA del proveedor, sino de tarifa privada o de otros acuerdos con otros proveedores o compañías.
ACTOR	Delfín Betancourt Gaviria (Gerente de clínica; Dr. titular de varias clínicas; Experto del dominio y Usuario)
ESCENARIO DE ÉXITO	Los datos de pacientes no beneficiarios de una póliza de cualquiera de las EA a las que se proporciona servicio no se trasladarán al cliente.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se mantiene una clara diferenciación entre pacientes de las compañías a las que damos servicio y pacientes privados o de otras entidades.

HU031	CONEXIÓN ENTRE CLÍNICAS.
DESCRIPCIÓN	Como director y titular de varias clínicas adscritas a la red quiero conectarme a las historias de los pacientes con los datos actualizados desde mis distintas clínicas.
ACTOR	Delfín Betancourt Gaviria (Gerente de clínica; Dr. titular de varias clínicas; Experto del dominio y Usuario)
ESCENARIO DE ÉXITO	La información clínica de los pacientes es accesible desde cualquier punto mientras se acceda al sistema con unas credenciales privadas.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se puede acceder desde cualquier equipo con conexión a internet al historial de aquellos pacientes que se han guardado en el sistema del proveedor, los almacenados localmente no serán accesibles.

HU032	MODULARIDAD DEL SISTEMA.
DESCRIPCIÓN	Como director y titular de varias clínicas adscritas a la red quiero acceder al sistema y poder controlar el stock de material, la agenda, las nóminas, los pagos...
ACTOR	Delfín Betancourt Gaviria (Gerente de clínica; Dr. titular de varias clínicas; Experto del dominio y Usuario)
ESCENARIO DE ÉXITO	La plataforma dispone de acceso a estos módulos de gestión específicos de la actividad de la clínica que escapan al control de la gestión de pacientes.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	El sistema presta el servicio de un software de gestión de clínica completo con sus funciones principales.

HU033	MOSTRAR FICHA CLÍNICA DEL PACIENTE.
DESCRIPCIÓN	Como doctora y titular de una clínica adscrita quiero poder ver la historia clínica completa del paciente.
ACTOR	Yolanda Caselli Ribera (Gerente de clínica; Doctora y titular de clínica dental; Experta del dominio y Usuaría)
ESCENARIO DE ÉXITO	Ver HU026.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Ver HU026.

HU034	GUARDADO DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS, RX...
DESCRIPCIÓN	Como doctora y titular de una clínica adscrita a la red quiero poder adjuntar en la ficha correspondiente de un paciente las imágenes de sus pruebas diagnósticas y otros tipos de documentos relacionados con la historia clínica del paciente concreto.
ACTOR	Yolanda Caselli Ribera (Gerente de clínica; Doctora y titular de clínica dental; Experta del dominio y Usuaría)
ESCENARIO DE ÉXITO	Ver HU027.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Ver HU027.

HU035	APLICACIÓN DE LA TARIFA PRIVADA DE LA CLÍNICA.
DESCRIPCIÓN	Como doctora y titular de una clínica adscrita a la red quiero poder aplicar mi tarifa privada a pacientes que no tengan cobertura con alguna EA.
ACTOR	Yolanda Caselli Ribera (Gerente de clínica; Doctora y titular de clínica dental; Experta del dominio y Usuaría)
ESCENARIO DE ÉXITO	Ver HU028.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Ver HU028.

HU036	ALMACENAMIENTO LOCAL DE LA INFORMACIÓN.
DESCRIPCIÓN	Como doctora y titular de una clínica adscrita a la red quiero tener en mi ordenador toda la información de los pacientes sin que sea necesario acceder a la fuente de datos del proveedor.
ACTOR	Yolanda Caselli Ribera (Gerente de clínica; Doctora y titular de clínica dental; Experta del dominio y Usuaría)
ESCENARIO DE ÉXITO	Ver HU029.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Ver HU029.

HU037	NO TRASLADAR LOS DATOS DE PACIENTES PRIVADOS.
DESCRIPCIÓN	Como doctora y titular de una clínica adscrita quiero evitar que los datos de pacientes no asegurados de las compañías del proveedor se trasladen al proveedor.
ACTOR	Yolanda Caselli Ribera (Gerente de clínica; Doctora y titular de clínica dental; Experta del dominio y Usuaría)
ESCENARIO DE ÉXITO	Ver HU030.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Ver HU030.

HU038	GUARDAR TARIFA PRIVADA DE LA CLÍNICA.
DESCRIPCIÓN	Como auxiliar de clínica encargada de entregar presupuestos a los pacientes quiero poder guardar la tarifa privada de la clínica de forma segura.
ACTOR	Gloria Elvira Sagredo Bartomeu (Auxiliar; Auxiliar gabinete e higienista dental; Usuario)
ESCENARIO DE ÉXITO	Ver HU028.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Ver HU028.

HU039	MODULARIDAD DEL SISTEMA.
DESCRIPCIÓN	Como auxiliar de clínica encargada del manejo de la plataforma quiero acceder al sistema y poder controlar el stock de material, agenda, nóminas, pagos...
ACTOR	Gloria Elvira Sagredo Bartomeu (Auxiliar; Auxiliar gabinete e higienista dental; Usuario)
ESCENARIO DE ÉXITO	Ver HU032.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Ver HU032.

HU040	FACILIDAD DE ENTREGA DE PLAN DE TRATAMIENTO Y PRESUPUESTO.
DESCRIPCIÓN	Como auxiliar de clínica encargada de entregar presupuestos a los pacientes quiero poder generar el plan de tratamiento y el presupuesto según las indicaciones del doctor de forma sencilla desde el despacho o desde cualquier gabinete.
ACTOR	Gloria Elvira Sagredo Bartomeu (Auxiliar; Auxiliar gabinete e higienista dental; Usuario)
ESCENARIO DE ÉXITO	Se crea un plan de tratamiento con el presupuesto de manera ágil aplicando la tarifa correspondiente.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se habilita desplegable con tratamientos que quedan marcados como pendientes de realizar hasta que se pone una fecha de realización confirmada. A los pacientes privados cargará la tarifa privada, a los pacientes que tengan cobertura con alguna compañía del cliente se le cargarán los precios según su baremo.

HU041	DISPONIBILIDAD DE SOPORTE O ASISTENCIA.
DESCRIPCIÓN	Como personal de una clínica dental, quiero que personal formado me pueda proporcionar asistencia telefónica o remota si encuentro alguna dificultad con el uso de la nueva herramienta de gestión de clínica.
ACTOR	Delfín Betancourt Gaviria (Gerente de clínica; Dr. titular de varias clínicas; Experto del dominio y Usuario), Yolanda Caselli Ribera (Gerente de clínica; Doctora y titular de clínica dental; Experta del dominio y Usuaría) y Gloria Elvira Sagredo Bartomeu (Auxiliar; Auxiliar gabinete e higienista dental; Usuario)
ESCENARIO DE ÉXITO	Se informa en la plataforma de teléfonos de contacto

	así como de otros medios de comunicación con el departamento de Atención al Cliente de la empresa proveedora de servicios odontológicos para que el personal de clínica pueda contactar y resolver sus dudas.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	En la parte superior y de manera visible se encontrará el teléfono de contacto del departamento de At. Cliente del proveedor. Habrá personal para resolver dudas durante el periodo de jornada comercial normal de las clínicas de la red.

2.3.2. Requisitos:

Con las **historias de usuario** definidas en el apartado anterior (2.3.1), tipificaremos los requisitos según el siguiente esquema que se desprende de la plantilla Volere: ^[11]

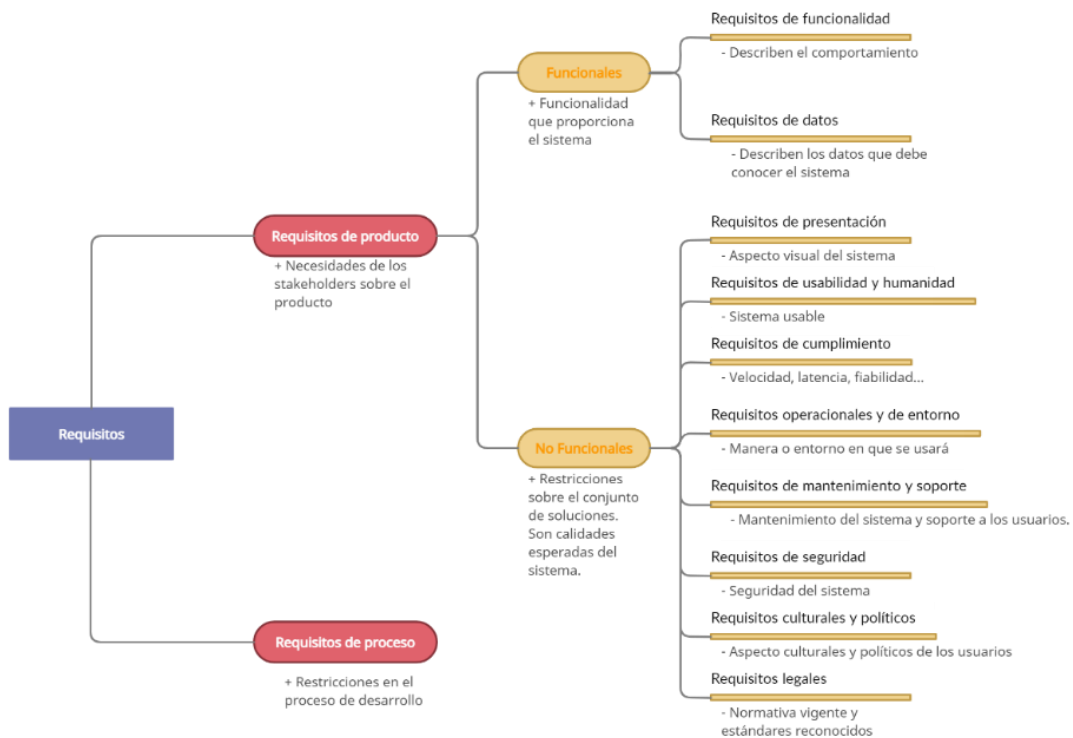


Fig III: Tipos de requisitos ^[10]

a.) Requisitos Funcionales (de producto):

RE001	CONTROL DE AGENDA.
DESCRIPCIÓN	El software debe integrar en la extranet de clínicas una funcionalidad para que las clínicas puedan manejar sus agendas de manera privada.
TIPO	Funcionalidad (Funcional).
STAKEHOLDERS	<u>Gloria Elvira Sagredo Bartomeu</u> (Auxiliar; Auxiliar gabinete e higienista dental; Usuario) y <u>Delfín Betancourt Gaviria</u> (Gerente de clínica; Doctor y titular de varias clínicas; Experto del dominio y Usuario)

HU DE ORIGEN	HU032 (Modularidad del sistema) y HU039 (Modularidad del sistema)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	El sistema presta un servicio completo e integral de un software de gestión de clínica, permitiéndose, por tanto, la gestión de la agenda.

RE002	CONTROL DE INCIDENCIAS EN LAS CLÍNICAS.
DESCRIPCIÓN	El software debe integrar en la intranet una funcionalidad para acceder al histórico de incidencias de las clínicas y su estado de cierre y resolución para poder filtrarlas por usuario, clínica, compañía, categoría de resolución...
TIPO	Funcionalidad (Funcional).
STAKEHOLDERS	<u>Mónica Abad García</u> (Proveedor; At. Cliente; Usuaría)
HU DE ORIGEN	HU024 (Control de incidencias con la red de clínicas)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	En la intranet del sistema (módulo accesible a los empleados de nuestro cliente) se listan las incidencias y es posible filtrarlas por una serie de categorías y extraer si es necesario un fichero para elaboración de informes.

RE003	EXPORTAR DATOS PARA ELABORACIÓN DE INFORMES E INDICADORES.
DESCRIPCIÓN	El software debe permitir en la intranet la extracción de datos en diferentes tablas según parámetros inicialmente indicados para elaborar informes e indicadores.
TIPO	Funcionalidad (Funcional).
STAKEHOLDERS	<u>David Ortega del Rey</u> (Proveedor; Responsable atención a red de clínicas; Encargado del despliegue) y <u>Anna Idoia Celeste Eizaquirre</u> (Proveedor; Responsable de procesos y calidad; Encargada del despliegue)
HU DE ORIGEN	HU015 (Elaboración de informes e indicadores) HU018 (Posibilidad de exportar datos de clínicas para elaboración de informes)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	En la intranet del sistema (módulo accesible a los empleados de nuestro cliente) se establecen las opciones de exportar datos generales de cuadro y específicos de cada clínica en cuanto a su actividad.

RE004	GESTIÓN DE MATERIALES, NÓMINAS, PROVEEDORES...
DESCRIPCIÓN	El software debe incluir en la extranet de clínicas un módulo de gestión de proveedores, fiscal, stock...
TIPO	Funcionalidad (Funcional).
STAKEHOLDERS	<u>Gloria Elvira Sagredo Bartomeu</u> (Auxiliar; Auxiliar gabinete e higienista dental; Usuario) y <u>Delfín Betancourt Gaviria</u> (Gerente de clínica; Doctor y titular de varias clínicas; Experto del dominio y Usuario)
HU DE ORIGEN	HU032 (Modularidad del sistema) y HU039 (Modularidad del sistema)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	En la extranet de clínicas, cada una de ellas puede manejar individualmente el control de stocks, nóminas, pedidos, fiscal y contable...

RE005	GESTIÓN DE OPERATIVA INTERNA (ACTIVIDAD DEL CLIENTE).
DESCRIPCIÓN	La parte del software dedicada al cliente (proveedor dental)

	debe permitir mantener el control de la red de clínicas concertadas para garantizar el correcto servicio a las EA, así como garantizar el control interno de procesos de la organización.
TIPO	Funcionalidad (Funcional).
STAKEHOLDERS	<u>Andreu Kraus Pons</u> (Proveedor; Dirección comercial y expansión; Patrocinador), <u>Anna Idoia Celeste Eizaguirre</u> (Proveedor; Responsable de procesos y calidad; Encargada del despliegue) y <u>Yoshio Sato Mishima</u> (Proveedor; Dirección TIC; Experto del dominio y Encargado del despliegue)
HU DE ORIGEN	HU001 (Gestión de la red de clínicas), HU006 (Intranet y Extranet) y HU014 (Gestión de la operativa interna)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	La intranet implementará las actividades que los empleados del cliente venían realizando hasta la fecha, garantizando la gestión de las clínicas concertadas, doctores, cobertura demográfica, especialidades concertadas, registro de incidencias, comunicaciones con las clínicas...

RE006	PROPORCIONA SERVICIOS DE SOFTWARE DE CLÍNICA HABITUAL
DESCRIPCIÓN	El nuevo sistema debe proporcionar las funcionalidades habituales de un programa de gestión de clínica comercial.
TIPO	Funcionalidad (Funcional).
STAKEHOLDERS	<u>David Ortega del Rey</u> (Proveedor; Responsable atención a red de clínicas; Encargado del despliegue) y <u>Delfín Betancourt Gaviria</u> (Gerente de clínica; Dr. y titular de varias clínicas; Experto del dominio y Usuario)
HU DE ORIGEN	HU017 (Proporcionar servicios de software habitual) y HU032 (Modularidad del sistema)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se implementarán módulos de gestión comunes en otros sistemas ya establecidos y con gran penetración de mercado. Se habilitará un sistema de sugerencias para que las clínicas puedan trasladar sus necesidades.

RE007	SISTEMA BIDIRECCIONAL DE COMUNICACIÓN ENTRE EL PROVEEDOR DENTAL Y LAS CLÍNICAS.
DESCRIPCIÓN	Se debe implantar un sistema de comunicación para que las clínicas puedan plantear dudas o consultas y para que el proveedor pueda contactar con las clínicas e informar de asuntos relevantes.
TIPO	Funcionalidad (Funcional).
STAKEHOLDERS	<u>Anna Idoia Celeste Eizaguirre</u> (Proveedor; Responsable de procesos y calidad; Encargada del despliegue), <u>David Ortega del Rey</u> (Proveedor; Responsable atención a red de clínicas; Encargado del despliegue) y <u>Mónica Abad García</u> (Proveedor; At. Cliente; Usuaría)
HU DE ORIGEN	HU016 (Comunicación bidireccional con las clínicas), HU019 (Sistema de comunicación con las clínicas) y HU023 (Sistema de comunicación con las clínicas)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se abordarán las siguientes estrategias: 1. Se creará un sistema de buzón de correo en el que las clínicas puedan ver las comunicaciones y comunicados del proveedor; 2. Se habilitará un sistema de chat para que las clínicas puedan contactar con Atención al cliente; 3. Se publicará en la

	cabecera los teléfonos de contacto del cliente y se gestiona un apartado en el que conste un directorio con datos de contacto del personal de At. Cliente y At. Red de clínicas; 4. Se acoplará un sistema de centralita para la realización y registro de llamadas.
--	--

RE008	SISTEMA INTEGRADO CON INTRANET Y EXTRANET.
DESCRIPCIÓN	Se implementará una interfaz de la plataforma que será accesible únicamente por el personal del cliente y una segunda interfaz en la que las clínicas (y las EA) podrán conectar al sistema.
TIPO	Funcionalidad (Funcional).
STAKEHOLDERS	<u>Andreu Kraus Pons</u> (Proveedor; Dirección comercial y expansión; Patrocinador) y <u>Yoshio Sato Mishima</u> (Proveedor; Dirección TIC; Experto del dominio y Encargado del despliegue)
HU DE ORIGEN	HU001 (Gestión de la red de clínicas) y HU006 (Intranet y Extranet).
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	El producto contará con dos interfaces o subsistemas diferentes. La primera (intranet) servirá como software de gestión para que el personal de la empresa cliente siga desempeñando sus funciones; mientras que la segunda (extranet) integrará las funcionalidades de un software de gestión de clínica con las prestaciones demandadas por el cliente para satisfacer el proceso de atención a los asegurados y toda la operativa asociada.

RE009	GEOPOSICIONAMIENTO.
DESCRIPCIÓN	Dada un área más o menos amplia (código postal, municipio, provincia...) se debe poder visualizar en el mapa las clínicas concertadas en esa zona.
TIPO	Funcionalidad (Funcional)
STAKEHOLDERS	<u>Mónica Abad García</u> (Proveedor; At. Cliente; Usuaría)
HU DE ORIGEN	HU022 (Geoposicionamiento)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se mostrará en un mapa las clínicas concertadas de la región. Para ello, se añadirán coordenadas en la ficha de cada una de las clínicas y se mostrarán gracias a las opciones que proporciona Google.

RE010	HISTORIA CLÍNICA Y PERIODONTOGRAMA EN LA FICHA DE PACIENTE.
DESCRIPCIÓN	En la ficha de cada paciente se debe mostrar los tratamientos anteriormente realizados, el plan de tratamiento previsto, las radiografías y/o fotografías si las hubiera y el periodontograma completo.
TIPO	Funcionalidad (Funcional)
STAKEHOLDERS	<u>Delfín Betancourt Gaviria</u> (Gerente de clínica; Doctor y titular de varias clínicas; Experto del dominio y Usuario) y <u>Yolanda Caselli Ribera</u> (Gerente de clínica; Doctora y titular de clínica dental; Experta del dominio y Usuaría)
HU DE ORIGEN	HU026 (Mostrar datos clínicos del paciente) y HU033 (Mostrar ficha clínica del paciente)
CRITERIOS DE	La vista de paciente contará con la carga de ficheros y

ACEPTACIÓN	mostrará además el periodontograma para que el especialista pueda consultar o añadir patologías detectadas
-------------------	--

RE011	GESTIÓN DE VENTAJAS PARA LAS CLÍNICAS DE LA RED.
DESCRIPCIÓN	Se debe mostrar un apartado de ventajas de pertenencia a la red.
TIPO	Funcionalidad (Funcional).
STAKEHOLDERS	<u>Anna Idoia Celeste Eizaguirre</u> (Proveedor; Responsable de procesos y calidad; Encargada del despliegue)
HU DE ORIGEN	HU013 (Gestión de Ventajas para la red de clínicas)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	En la extranet de clínicas debe existir un apartado de Ventajas en el que se incluyan los acuerdos comerciales con terceras partes que el proveedor ha concertado para las clínicas de la red, tales como descuentos en depósitos, red de laboratorios protésicos, representación legal...

RE012	CAPACIDAD DE COMPROBAR LA COBERTURA DE LOS ASEGURADOS.
DESCRIPCIÓN	La interfaz de clínica deberá poder verificar la validez de las pólizas y coberturas de los asegurados.
TIPO	Funcionalidad (Funcional).
STAKEHOLDERS	<u>Mónica Abad García</u> (Proveedor; At. Cliente; Usuaría)
HU DE ORIGEN	HU021 (Facilidad de comprobación de coberturas)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	En la interfaz de clínicas se mostrará la información (cruzada con la bbdd. de las compañías) de las coberturas de los pacientes que consten en el sistema, reflejando si la póliza está o no en vigor. En caso de no estarlo, se permitirá solicitar una consulta al proveedor dental por si hubiera algún error.

RE013	CONTROL DE USUARIOS.
DESCRIPCIÓN	Debido a los niveles de protección de la información que maneja el sistema, será necesario que exista un control de accesos
TIPO	Funcionalidad (Funcional).
STAKEHOLDERS	<u>Yoshio Sato Mishima</u> (Proveedor; Dirección TIC; Experto del dominio y Encargado del despliegue)
HU DE ORIGEN	HU008 (Política de gestión de usuarios autorizados)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se establecerá política de acceso con credenciales individuales para cada uno de los titulares de clínica. Dentro de la aplicación, los titulares podrán crear usuarios para cada uno de los miembros de la plantilla de la clínica que deban acceder. Estos subusuarios sólo podrán acceder a la información de la clínica que los creó.

RE014	ALMACENAR TARIFA PROPIA.
DESCRIPCIÓN	El sistema debe poder almacenar la tarifa privada de cada clínica de forma independiente. Las clínicas podrán almacenar en el sistema con acceso restringido su tarifa privada sin que ésta sea compartida con terceras partes.
TIPO	Datos (Funcional).
STAKEHOLDERS	<u>Delfín Betancourt Gaviria</u> (Gerente de clínica; Doctor y titular de

	varias clínicas; Experto del dominio y Usuario), <u>Gloria Elvira Sagredo Bartomeu</u> (Auxiliar; Auxiliar gabinete e higienista dental; Usuario) y <u>Yolanda Caselli Ribera</u> (Gerente de clínica; Doctora y titular de clínica dental; Experta del dominio y Usuaría)
HU DE ORIGEN	HU028 (Carga de la tarifa privada de la clínica), HU035 (Aplicación de la tarifa privada de la clínica) y HU038 (Guardar tarifa privada de la clínica)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Cada clínica, de forma independiente y autónoma, puede cargar su tarifa privada en la plataforma sin que sea compartida con otras o con el cliente y sin que sea accesible por un usuario no asociado a la clínica. Se tratará como las tarifas de compañía y será accesible y funcional. Se podrá subir la tarifa de dos maneras: tratamiento por tratamiento o una subida completa mediante la importación de un fichero compatible.

RE015	ALMACENAR IMÁGENES.
DESCRIPCIÓN	El sistema debe permitir almacenar archivos de imagen (estudios fotográficos y radiografías, principalmente)
TIPO	Datos (Funcional).
STAKEHOLDERS	<u>Delfín Betancourt Gaviria</u> (Gerente de clínica; Doctor y titular de varias clínicas; Experto del dominio y Usuario) y <u>Yolanda Caselli Ribera</u> (Gerente de clínica; Doctora y titular de clínica dental; Experta del dominio y Usuaría)
HU DE ORIGEN	HU027 (Almacenamiento de imágenes y pruebas diagnósticas) y HU034 (Guardado de pruebas diagnósticas, Rx...)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Es posible almacenar correctamente, asociado al paciente correspondiente, las pruebas médicas de éstos en la ficha correspondiente mediante un sistema de adjuntado de datos o arrastrar para subir.

b.) **Requisitos No Funcionales (de producto):**

RE016	ACTUALIZACIÓN SENCILLA DE DATOS DE CLÍNICAS.
DESCRIPCIÓN	El registro de nuevas clínicas o la modificación de datos de las existentes debe ser sencillo
TIPO	Usabilidad y Humanidad (No Funcional)
STAKEHOLDERS	<u>David Ortega del Rey</u> (Proveedor; Responsable atención a red de clínicas; Encargado del despliegue) y <u>Mónica Abad García</u> (Proveedor; At. Cliente; Usuaría)
HU DE ORIGEN	HU020 (Facilitar la interacción con las clínicas de la red) y HU025 (Actualización sencilla de datos de clínicas)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	En la propia interfaz se podrán modificar los datos de las clínicas, pero al tratarse de modificaciones que afectarán a la base de datos, deberán ser autorizados por el administrador de la red de clínicas.

RE017	FACILIDAD PARA LA ENTREGA DE PLAN DE TRATAMIENTO Y PRESUPUESTO.
DESCRIPCIÓN	El proceso de elaboración de presupuesto con la plataforma debe ser sencillo.

TIPO	Usabilidad y Humanidad (No Funcional)
STAKEHOLDERS	<u>Gloria Elvira Sagredo Bartomeu</u> (Auxiliar; Auxiliar gabinete e higienista dental; Usuario)
HU DE ORIGEN	HU040 (Facilidad de entrega de plan de tratamiento y presupuesto)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Desde la plataforma se elaborará el plan de tratamiento y el presupuesto cargando la tarifa que corresponda al paciente (privada o de la compañía a la que pertenezca). Desde la propia ficha del paciente se podrá crear el plan de tratamiento para entregar al paciente añadiendo los tratamientos pendientes de realizar.

RE018	ACTUALIZACIÓN SENCILLA DE TARIFAS Y DATOS DE CLÍNICAS Y COMPAÑÍAS.
DESCRIPCIÓN	Debe ser una tarea sencilla el mantenimiento y modificación de baremos, datos de clínicas y datos de EA's , como el volumen de asegurados por código postal, por ejemplo.
TIPO	Usabilidad y Humanidad (No Funcional)
STAKEHOLDERS	<u>Anna Idoia Celeste Eizaguirre</u> (Proveedor; Responsable de procesos y calidad; Encargada del despliegue) y <u>Gloria Elvira Sagredo Bartomeu</u> (Auxiliar; Auxiliar gabinete e higienista dental; Usuario)
HU DE ORIGEN	HU011 (Fácil actualización de tarifas y datos de clínicas y compañías) HU040 (Facilidad de entrega de plan de tratamiento y presupuesto)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se implanta una base de datos relacional con distintas tablas: clínicas, usuarios, compañías, asegurados, baremos.

RE019	SISTEMA QUE FACILITE LA INTERACCIÓN DE LAS CLÍNICAS CON EL PROVEEDOR DE SERVICIO.
DESCRIPCIÓN	El sistema debe facilitar la interacción entre clínicas y proveedor
TIPO	Usabilidad y Humanidad (No Funcional)
STAKEHOLDERS	<u>David Ortega del Rey</u> (Proveedor; Responsable atención a red de clínicas; Encargado del despliegue) y <u>Mónica Abad García</u> (Proveedor; At. Cliente; Usuaría)
HU DE ORIGEN	HU020 (Facilitar la interacción con las clínicas de la red), HU021 (Facilidad de comprobación de coberturas) y HU023 (Sistema de comunicación con las clínicas)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	En la intranet se mostrarán todos los datos relevantes de la clínica en una ficha para cada una de ellas y además los datos de contacto y de titularidad de la clínica. En la extranet de clínicas se mostrarán los datos de contacto de personal de At. Cliente y At. Red de clínicas para que la clínica pueda localizar a sus interlocutores en el proveedor.

RE020	SISTEMA ROBUSTO.
DESCRIPCIÓN	El sistema debe seguir operativo aun habiendo algún fallo externo (base de datos corrupta, acceso a servidor caído, exceso de tráfico...)
TIPO	Cumplimiento (No funcional)

STAKEHOLDERS	<u>Yoshio Sato Mishima</u> (Proveedor; Dirección TIC; Experto del dominio y Encargado del despliegue)
HU DE ORIGEN	HU010 (Seguridad de la información y de la prestación del servicio)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	En caso de que alguna de las bases de datos no pueda cargarse, esté corrompida o se esté actualizando, el sistema deberá seguir funcionando con una versión de la base de datos anterior. Para ello, se harán actualizaciones de madrugada fuera del horario habitual de clínicas y se mantendrá una copia replicada de la base de datos en servidor diferente.

RE021	ALMACENAMIENTO LOCAL DE DATOS DE PACIENTES PRIVADOS.
DESCRIPCIÓN	Los datos de pacientes privados se almacenan localmente en el equipo de cada clínica y no se exportarán al servidor del proveedor. Los datos de pacientes de compañía se replicarán en local, además de tenerlos el proveedor dental.
TIPO	Operacional y de Entorno (No Funcional)
STAKEHOLDERS	<u>Delfín Betancourt Gaviria</u> (Gerente de clínica; Dr y titular de varias clínicas; Experto del dominio y Usuario y <u>Yolanda Caselli Ribera</u> (Gerente de clínica; Dra y titular de clínica dental; Experta del dominio y Usuaría)
HU DE ORIGEN	HU029 (Almacenamiento local de la información) y HU036 (Almacenamiento local de la información)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se establecerá un sistema de copia de datos para que se almacenen en el equipo cliente y serán marcados los que además deban replicarse en el servidor del proveedor. Al guardar datos de pacientes en el equipo local, sólo se transmitirán al proveedor los que conciernen a pacientes de las compañías a las que se presta servicio.

RE022	MULTIPLATAFORMA Y MULTIDISPOSITIVO.
DESCRIPCIÓN	El sistema deberá ser accesible desde distintos navegadores y desde distintas configuraciones, con independencia del sistema operativo y del soporte (PC/Tablet...)
TIPO	Operacional y de Entorno (No Funcional)
STAKEHOLDERS	<u>Yoshio Sato Mishima</u> (Proveedor; Dirección TIC; Experto del dominio y Encargado del despliegue)
HU DE ORIGEN	HU003 (Acceso multipunto independiente de dispositivo y/o sistema operativo)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	El software se presenta como una aplicación web, por tanto estará adaptado a los distintos navegadores. No obstante, tiene la restricción de que deberá ser un servicio seguro (https), por lo que aunque algunas versiones de Internet Explorer, por ejemplo, no aceptan ciertos certificados de seguridad, la configuración de los navegadores y equipos no deberá dar problema.

RE023	SISTEMA DISTRIBUIDO.
DESCRIPCIÓN	El sistema deberá ser accesible desde distintas consultas o gabinetes dentales dentro de la misma consulta.

TIPO	Operacional y de Entorno (No Funcional)
STAKEHOLDERS	<u>Delfín Betancourt Gaviria</u> (Gerente de clínica; Dr. y titular de varias clínicas; Experto del dominio y Usuario) y <u>Gloria Elvira Sagredo Bartomeu</u> (Auxiliar; Auxiliar gabinete e higienista dental; Usuario)
HU DE ORIGEN	HU031 (Conexión entre clínicas) y HU040 (Facilidad de entrega de plan de tratamiento y presupuesto)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	El sistema, al basarse en una aplicación web, será accesible mediante autenticación de credenciales desde cualquier equipo con conexión a internet.

RE024	ACCESO A BASE DE DATOS PARA LAS EA'S CLIENTE.
DESCRIPCIÓN	Se debe garantizar una vía de acceso a las compañías clientes para que puedan proporcionar un fichero con las modificaciones de su cartera de asegurados y mantener actualizado su cuadro asistencial.
TIPO	Operacional y de entorno (No Funcional).
STAKEHOLDERS	<u>Yoshio Sato Mishima</u> (Proveedor; Dirección TIC; Experto del dominio y Encargado del despliegue)
HU DE ORIGEN	HU007 (Integración base de datos de EA clientes).
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se habilitará un sistema de intercambio de ficheros (por ejemplo SFTP) para que las EA puedan subir el fichero de asegurados con frecuencia y así mantener actualizada la bbdd. de coberturas a los pacientes. Además, se integrará la bbdd. de cuadro dental con sus webs por WebService.

RE025	SERVICIO DE ATENCIÓN Y SOPORTE PERMANENTE EN HORARIO DE APERTURA DE CLÍNICA.
DESCRIPCIÓN	Se podrá contar con asistencia técnica durante el tiempo normal de apertura de clínica.
TIPO	Mantenimiento y soporte (No Funcional)
STAKEHOLDERS	<u>Delfín Betancourt Gaviria</u> (Gerente de clínica; Dr y titular de varias clínicas; Experto del dominio y Usuario), <u>Yolanda Caselli Ribera</u> (Gerente de clínica; Dra y titular de clínica dental; Experta del dominio y Usuaría) y <u>Gloria Elvira Sagredo Bartomeu</u> (Auxiliar; Auxiliar gabinete e higienista dental; Usuario)
HU DE ORIGEN	HU041 (Disponibilidad de soporte o asistencia)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	La empresa establecerá un servicio de At. Cliente durante el horario normal de apertura de un alto porcentaje de clínicas del cuadro.

RE026	SISTEMA MANTENIBLE Y ESCALABLE.
DESCRIPCIÓN	Es necesario que las operaciones de mantenimiento del sistema sean sencillas y que las ampliaciones de las bases de datos no supongan un problema.
TIPO	Mantenimiento y soporte (No Funcional)
STAKEHOLDERS	<u>Andreu Kraus Pons</u> (Proveedor; Dirección comercial y expansión; Patrocinador) y <u>Yoshio Sato Mishima</u> (Proveedor; Dirección TIC; Experto del dominio y Encargado del despliegue)
HU DE ORIGEN	HU002 (Escalabilidad y Mantenimiento) HU004 (Sistema mantenible y escalable)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se establece un sistema incremental para las operaciones CRUD de la base de datos. El espacio disponible de los

	servidores se ampliará progresivamente según demanda.
--	---

RE027	MANTENIMIENTO ECONÓMICO.
DESCRIPCIÓN	El sistema tendrá un coste reducido de actualización y mantenimiento
TIPO	Mantenimiento y soporte (No Funcional)
STAKEHOLDERS	<u>Andreu Kraus Pons</u> (Proveedor; Dirección comercial y expansión; Patrocinador)
HU DE ORIGEN	HU002 (Escalabilidad y Mantenimiento)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Para las clínicas el software no tendrá coste. Se diseña el software para que el mantenimiento sea sencillo. El equipo IT del proveedor podrá realizar el mantenimiento. También cabe la posibilidad de contratar soporte con el desarrollador con bajo coste.

RE028	FLUJO DE DATOS SEGURO ENTRE EMPRESA Y CENTROS ADSCRITOS A LA RED (SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN – SEGURIDAD DE LA PLATAFORMA).
DESCRIPCIÓN	Debido a los niveles de confidencialidad de la información que maneja el sistema, la información debe quedar cifrada y protegida por contraseña.
TIPO	Seguridad (No Funcional)
STAKEHOLDERS	<u>Anna Idoia Celeste Eizaguirre</u> (Proveedor; Responsable de procesos y calidad; Encargada del despliegue) y <u>Yoshio Sato Mishima</u> (Proveedor; Dirección TIC; Experto del dominio y Encargado del despliegue)
HU DE ORIGEN	HU009 (Seguridad en gestión de la información) HU005 (Cumplimiento de normativa RGD) y HU012 (Cumplimiento de la normativa RGD)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Además de la política de credenciales de usuario y contraseña, las transacciones de información entre las clínicas y el proveedor (o viceversa) estarán cifradas de manera que en caso de ser interceptadas no se puedan interpretar.

RE029	PRIVACIDAD DE LOS DATOS Y ACTOS MÉDICOS DE LOS PACIENTES NO ADSCRITOS A COMPAÑÍAS CLIENTE.
DESCRIPCIÓN	Los datos personales e historia clínica de los pacientes privados sólo serán accesibles con credenciales asociadas a la clínica.
TIPO	Seguridad (No Funcional)
STAKEHOLDERS	<u>Delfín Betancourt Gaviria</u> (Gerente de clínica; Dr y titular de varias clínicas; Experto del dominio y Usuario) y <u>Yolanda Caselli Ribera</u> (Gerente de clínica; Dra y titular de clínica dental; Experta del dominio y Usuaría)
HU DE ORIGEN	HU030 (No trasladar los datos de pacientes privados) y HU037 (No trasladar los datos de pacientes privados)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Los datos de un paciente no beneficiario de alguna EA no se trasladarán al proveedor y quedarán almacenados en local. La comprobación de que un paciente es asegurado será el mecanismo que permita el envío de información relativa a sus tratamientos al proveedor.

RE030	ESTRICTO CUMPLIMIENTO NORMATIVA RGPD.
DESCRIPCIÓN	El sistema debe cumplir con todos los requisitos de manejo de información personal reflejados en la RGPD.
TIPO	Legales (No Funcional)
STAKEHOLDERS	<u>Anna Idoia Celeste Eizaguirre</u> (Proveedor; Responsable de procesos y calidad; Encargada del despliegue) y <u>Yoshio Sato Mishima</u> (Proveedor; Dirección TIC; Experto del dominio y Encargado del despliegue)
HU DE ORIGEN	HU005 (Cumplimiento de normativa RGPD) y HU012 (Cumplimiento de normativa RGPD)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Ante la posibilidad de cuantiosas multas, se establece operativa desde el proveedor con la compañía para la cesión de datos de los pacientes para la prestación del servicio. Del mismo modo, se establece acuerdo de cesión de datos del proveedor a las clínicas de la red para la prestación de servicios dentales. Además la EA y el asegurado tienen firmado acuerdo de cesión de datos para poder beneficiarse de coberturas odontológicas. La información estará protegida (credenciales, sistemas de cifrado, ...) y se establecerán políticas de confidencialidad.

c.) Requisitos de Proceso:

RE031	SISTEMA INTUITIVO Y FUNCIONAL.
DESCRIPCIÓN	El software entregado a las clínicas debe resultar usable, de fácil aprendizaje y funcional, es decir, posibilitar las operaciones que la clínica realizaba con su software comercial.
TIPO	De Proceso
STAKEHOLDERS	<u>David Ortega del Rey</u> (Proveedor; Responsable atención a red de clínicas; Encargado del despliegue)
HU DE ORIGEN	HU017 (Proporcionar servicios de software habitual)
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Se vigilará durante el diseño y elaboración del software los principios de ingeniería de la usabilidad y la experiencia de usuario (UE/UX , por sus siglas en inglés) ^[12]

2.4. Definición, identificación y análisis de casos de uso

Definimos **caso de uso** como la descripción detallada del comportamiento del sistema ante la interacción de los distintos actores o usuarios.

Los **escenarios** son las secuencias de acciones a efectuar en un **caso de uso** concreto para ejecución de una actividad o tarea. Estos pasos proporcionarán una acción medible y observable.

Es importante mencionar que un **CU** puede encapsular diferentes opciones o diversificaciones del camino inicial que pueden generar nuevos casos de uso derivados del anterior, errores o una situación inicial nueva y distinta. Cada una de

estas posibilidades es un escenario alternativo.

En otras palabras: la definición y descripción del conjunto de pasos a seguir por un **actor** para realizar un proceso con éxito constituyen el escenario principal de un conjunto de escenarios posibles que conforman un diagrama de **CU**.

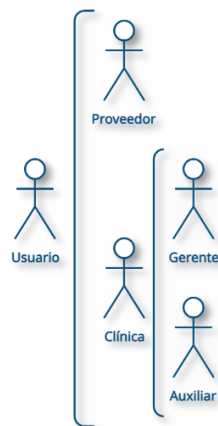


Fig IV: Clasificación de actores

Tanto en los casos de uso que se representan en el diagrama mostrado en la Ilustración 2, como en la definición de estos casos de uso que se incluye en el Anexo III, distinguiremos los siguientes actores de la figura 4 (ya definidos previamente en el apartado 2.2. Definición de actores).

Definimos **Clínica** como el conjunto de actores de los grupos Gerente de clínica más Auxiliar de clínica.

Definimos Usuario como el conjunto de Proveedores (personal de nuestra empresa cliente) más clínica, es decir: Proveedores más Gerentes de clínica más Auxiliares de clínica.

Dado un escenario y un **actor principal**, describiremos los **CU** como la secuencia de actos y decisiones que toma el actor en el escenario.

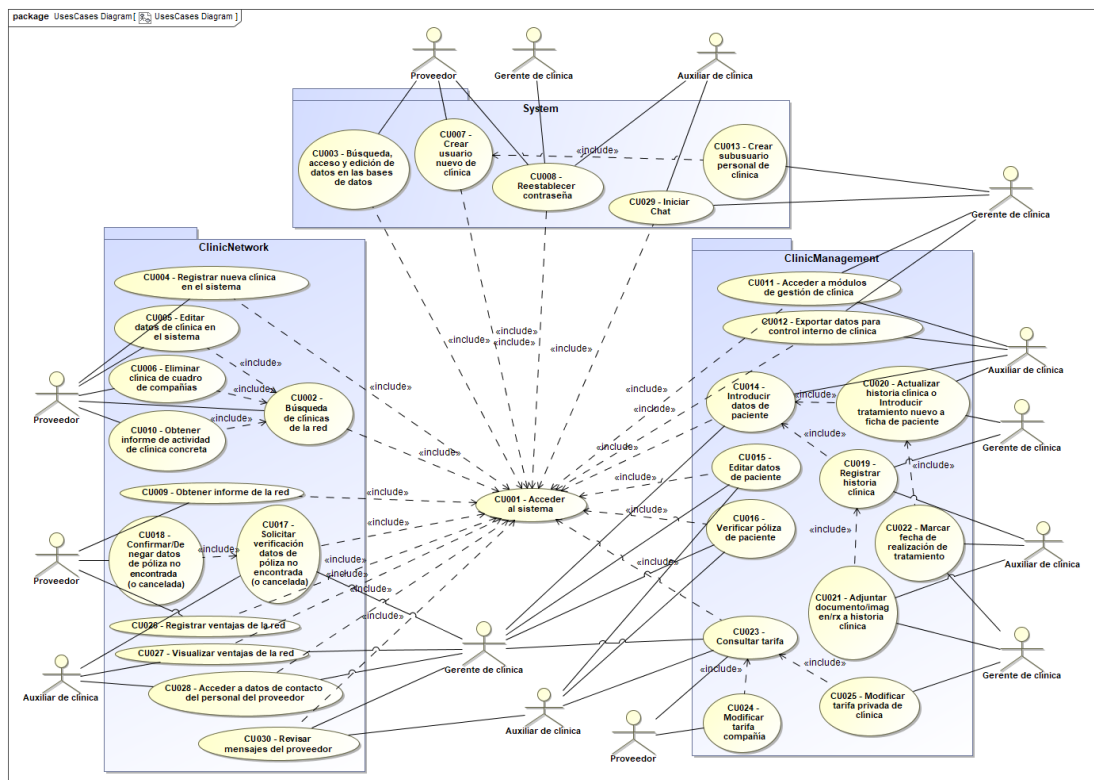


Diagrama 2: Diagrama de casos de uso

En el diagrama de casos de uso (**DCU**) mostrado antes de estas líneas, se especifican los **actores** que intervienen en cada caso de uso. Los **casos de uso** están agrupados en tres paquetes: *Sistema*, que contendrá los casos de uso que hagan referencia a la interacción con el software por labor no estrictamente de la red; *Gestión Clínica*, que reunirá los casos de uso que hagan referencia a interacciones que una clínica podría realizar con su software habitual y, por último, *Red de clínicas*, que agrupará los casos de uso que se pueden realizar exclusivamente por ser parte de la red.

En este diagrama vemos que existen relaciones entre **casos de uso**. Estas relaciones pueden ser de dos tipos: “*include*” o “*extend*”, ya que un **CU** puede incluir (una parte de un caso de uso -caso de uso base- invoca a otro caso de uso -subcaso de uso-) o extender (un caso de uso -caso de uso de extensión- detalla una extensión de un caso de uso base- a otro).

En el Anexo III se detallan y especifican los **casos de uso** identificados en este diagrama, a modo de resumen, en la siguiente tabla podemos ver de manera simple la relación de estos casos de uso con el paquete en el que se incluyen, los actores que intervienen (P = Proveedor, G = Gerente de clínica y A = Auxiliar de clínica) y los requisitos que lo motivan.

ID	Caso de uso	Paquete	Actores	Requisitos
CU001	Acceder al sistema	Sistema	A - G - P	RE013
CU002	Búsqueda de clínicas de la red	Red de clínicas	P	RE005 - RE009
CU003	Búsqueda, acceso y edición de datos en las bases de datos (clínicas, compañías, asegurados...)	Sistema	P	RE005
CU004	Registrar nueva clínica en el sistema	Red de clínicas	P	RE005
CU005	Editar datos de clínica en el sistema	Red de clínicas	P	RE005
CU006	Eliminar clínica de cuadro de compañías	Red de clínicas	P	RE005
CU007	Crear usuario nuevo de clínica	Sistema	P	RE013
CU008	Reestablecer contraseña	Sistema	A - G - P	RE013
CU009	Obtener informe de la red (uso, cuadro de clínicas, incidencias, actividad...)	Red de clínicas	P	RE002 - RE003 - RE005
CU010	Obtener informe de actividad de clínica concreta	Red de clínicas	P	RE003 - RE005
CU011	Acceder a módulos de gestión de clínica (finanzas, proveedores...)	Gestión Clínica	A - G	RE001 - RE004 - RE006
CU012	Exportar datos para control interno de clínica	Gestión Clínica	A - G	RE006
CU013	Crear subusuario personal de clínica	Sistema	G	RE013
CU014	Introducir datos de paciente	Gestión Clínica	A - G	RE006
CU015	Editar datos de paciente	Gestión Clínica	A - G	RE006
CU016	Verificar póliza de paciente	Gestión Clínica	A - G	RE012
CU017	Solicitar verificación datos de póliza no encontrada (o cancelada)	Red de clínicas	A - G	RE007 - RE012
CU018	Confirmar/Denegar datos de póliza no encontrada (o cancelada)	Red de clínicas	P	RE005 - RE007 - RE012
CU019	Registrar historia clínica	Gestión Clínica	A - G	RE006 - RE010 - RE015
CU020	Actualizar historia clínica o Introducir tratamiento nuevo a ficha de paciente	Gestión Clínica	A - G	RE006 - RE010 - RE015
CU021	Adjuntar documento/imagen/rx a historia clínica	Gestión Clínica	A - G	RE010 - RE015
CU022	Marcar fecha de realización de tratamiento	Gestión Clínica	A - G	RE010
CU023	Consultar tarifa	Gestión Clínica	A - G - P	RE006
CU024	Modificar tarifa compañía	Gestión Clínica	P	RE005
CU025	Modificar tarifa privada de clínica	Gestión Clínica	G	RE006 - RE014
CU026	Registrar ventajas de la red	Red de clínicas	P	RE011
CU027	Visualizar ventajas de la red	Red de clínicas	A - G	RE011
CU028	Acceder a datos de contacto del personal del proveedor	Red de clínicas	A - G	RE007
CU029	Iniciar Chat	Sistema	A - G	RE007
CU030	Revisar mensajes del proveedor	Red de clínicas	A - G	RE007

Tabla 3: Casos de uso – actores – requisitos.

2.5. Análisis de riesgos

Los principales riesgos identificados en este proyecto de desarrollo de software son:

Riesgo 1	FUGA DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL
DESCRIPCIÓN	En algún punto de la cadena de usuarios, puede existir una filtración de datos fuera el sistema. Si estos datos son de carácter personal de alguno de los pacientes puede acarrear consecuencias legales importantes.
IMPACTO	Crítico: Puede suponer la cancelación del software y la desaparición del actor culpable de la filtración
PROBABILIDAD	Alta: Debido a la gran cantidad de usuarios potenciales.
ACCIÓN DE MITIGACIÓN	Se debe formar al personal del proveedor en la RGPD y las implicaciones legales y penales que conlleva la pérdida de datos y hacer acciones de refuerzo sobre el personal de las clínicas. Se establece política estricta de usuarios y de privilegios en función de los distintos niveles de acceso a la información.

Riesgo 2	ALTERACIÓN INDEBIDA DE LA BASE DE DATOS
DESCRIPCIÓN	Se modifica accidental o intencionadamente un registro de la base de datos, ya sea de usuarios, de asegurados, de clínicas, de compañías o de tarifas. Esta alteración puede suponer pérdidas en las clínicas y cancelaciones de contratos con EA's entre otras cosas.
IMPACTO	Alto: Puede suponer la cancelación de acuerdos de colaboración con clínicas o compañías de seguros.
PROBABILIDAD	Baja: Se ha establecido un protocolo de verificación de cambios y un sistema de log
ACCIÓN DE MITIGACIÓN	Los cambios deberán ser aprobados por el administrador de la red de clínicas para que tengan efecto. Se establece trazabilidad de los cambios en fichero log para poder revertirlos.

Riesgo 3	FALLOS DE ESTABILIDAD
DESCRIPCIÓN	La gran cantidad de posibles accesos simultáneos a las bases de datos pueden provocar un fallo de denegación de servicio
IMPACTO	Alto: Las clínicas dentales y el proveedor quedarían sin sistema de información
PROBABILIDAD	Moderada: Las clínicas suelen aprovechar momentos de poca actividad comercial para actualizar datos, estos momentos pueden ser coincidentes en varias clínicas.
ACCIÓN DE MITIGACIÓN	Se contratará servidor de alta capacidad de tráfico. Se ofrecerá sistema con parte de la información instalable en local. Se realizarán actualizaciones de sistema de madrugada

Riesgo 4	OBSOLESCENCIA DEL SISTEMA
DESCRIPCIÓN	La gran cantidad de información manejada puede hacer que el sistema quede obsoleto.
IMPACTO	Alto: Será necesario rehacer el software
PROBABILIDAD	Baja: Las bases de datos autoincrementales están preparadas para la gestión de gran cantidad de datos.
ACCIÓN DE MITIGACIÓN	Se seleccionará un sistema escalable para poder seguir añadiendo clínicas, usuarios, asegurados y compañías.

Riesgo 5	NO ACEPTACIÓN POR PARTE DE LA RED DE CLÍNICAS
DESCRIPCIÓN	El rechazo al cambio, el recelo ante un software de gestión proporcionado por terceros, la gratuidad del servicio... Son circunstancias que pueden producir rechazo entre la gerencia de las clínicas asociadas a la red.
IMPACTO	Alto: El sistema de gestión de clínica estaría sobredimensionado y sería ineficaz e irrelevante
PROBABILIDAD	Moderada: Es esperable una gran dosis de rechazo al cambio.
ACCIÓN DE MITIGACIÓN	Se realizará estudio previo al desarrollo para evaluar la tasa de penetración del software en las clínicas de la red. Se informará de la gratuidad concebida como ventaja. Se elaborará plan de mejoras en relación directa con usuarios de clínicas. Se impondrá como medida única de comprobación de pólizas de seguro, aunque no se utilicen las funcionalidades de software de clínica, al ver que se duplica trabajo se debería optar por la migración de sistema hacia este.

3. Diseño

Según el modelo de referencia para el procesamiento abierto y distribuido **RM-ODP**, regulado por la normativa ISO/IEC 10746-2:2009,^[13] el sistema se define en un conjunto de vistas diferentes pero conectadas. Este modelo nos proporciona principalmente ventajas en cuanto a:^[14]

- ☞ **Encapsulación:** definir servicios y funciones ocultando detalles innecesarios.
- ☞ **Abstracción:** poner el foco sobre los aspectos importantes del sistema alejando la atención de los no relevantes para describirlos de forma independiente de cualquier implementación específica.

A lo largo del capítulo 2 de esta memoria se ha definido el primero de estos puntos de vista: el punto de vista de la empresa. Se ha realizado el análisis del alcance, entorno, requisitos, actores y roles del proyecto.

3.1. Esquema invariante desde el punto de vista de la información

Ahora que conocemos los requisitos que deberá cumplir nuestro sistema, podemos describir con detalle la información que tratará DentalAid y los datos con los que tendrá que trabajar. Mediante un diagrama de clases representaremos este esquema:

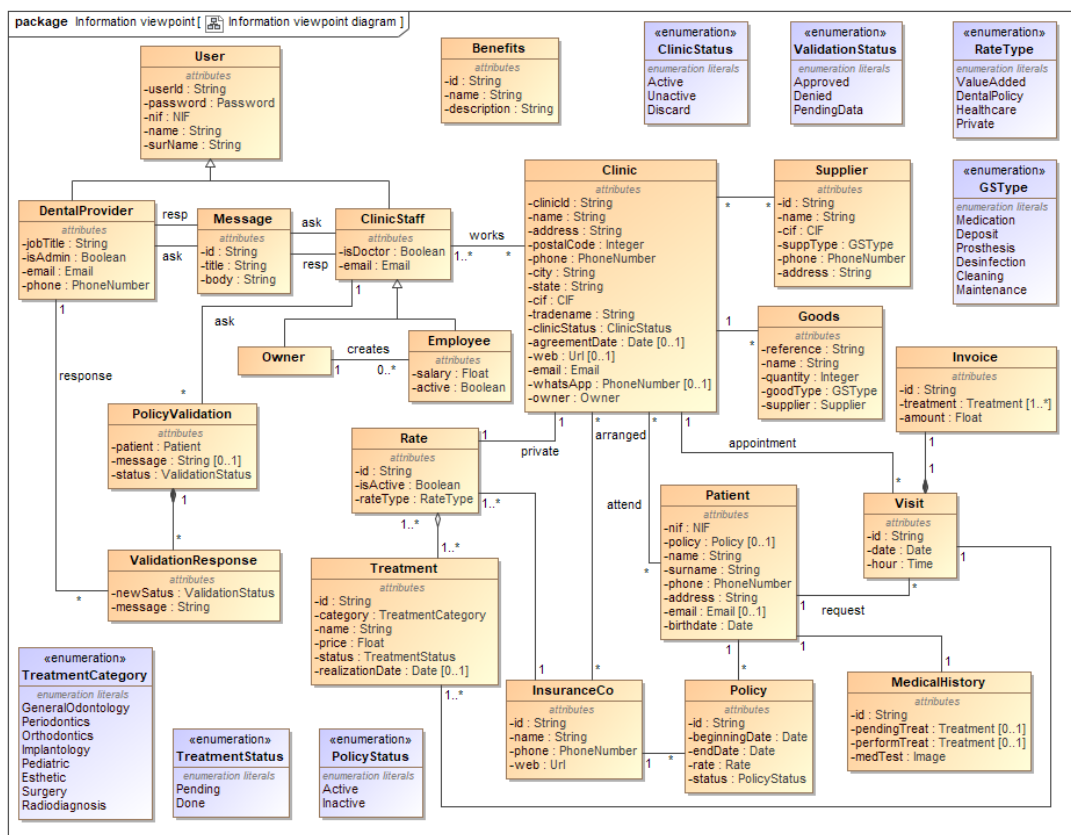


Diagrama 3: Esquema invariante desde el punto de vista de la información

Las clases contempladas en el diagrama son las siguientes:

- ☞ **User:** Generalización de los distintos tipos de usuario que podrán acceder al sistema mediante un usuario y una contraseña. Además sabremos su identificador personal (NIF/NIE), su nombre y sus apellidos.
- ☞ **DentalProvider:** Hereda de User, son los usuarios que forman parte de la plantilla de la empresa cliente o proveedor dental. De cara a poder elaborar distintos perfiles de usuario (será algo a incluir en los puntos de mejora), necesitamos saber su puesto laboral. Además, mediante una variable booleana se establece si tiene o no capacidades de administración en el sistema, también conoceremos su email y su teléfono profesional.
- ☞ **ClinicStaff:** También hereda de User. Esta clase hace referencia a los usuarios que forman parte de las clínicas dentales. Mediante un atributo booleano sabremos si se trata de un doctor o no y si tiene, sabremos su email.
- ☞ **Employee:** Hereda de ClinicStaff que a su vez hereda de User. Se incluye el salario para poder manejar el pago de emolumentos. Además se incluye un booleano para saber si el empleado está activo o de baja.
- ☞ **Owner:** No necesitamos más datos que los heredados de User y ClinicStaff. Será quien cree el resto de usuarios (Employee) de cada clínica.
- ☞ **Benefits:** Son las ventajas de las que las clínicas podrán disfrutar por ser parte de la red de clínicas. Se comunicarán desde la empresa a las clínicas asociadas. Tendrán un identificador alfanumérico único, un título o nombre y una descripción para que las clínicas puedan conocer las condiciones específicas de las ventajas.
- ☞ **Clinic:** Clase con la que se registrarán las clínicas de la red. De ella conoceremos un identificador único, su nombre, la dirección, el código postal (independiente de la dirección para poder hacer búsqueda por este campo), el teléfono, la ciudad y provincia, el CIF con el que la clínica está dada de alta en el cuadro de clínicas, el nombre fiscal, el estado de la clínica (podrá ser Activa, Inactiva o Descartada), la fecha de incorporación a la red que puede estar vacía, la web de la clínica si la tiene, el email de contacto, el teléfono de WhatsApp si disponen de él y el propietario de la clínica.
- ☞ **Rate:** Son las tarifas a las que tendrá acceso la clínica, ya sea la privada o la de las distintas compañías. Para almacenarlas necesitaremos un identificador único, conocer si está o no activa y el tipo de tarifa (de valor añadido, de póliza dental, de asistencia sanitaria o privada).
- ☞ **Treatment:** con una relación de agregación a Rate, esta clase almacenará los distintos tratamientos que se pueden realizar y que conforman una tarifa. Necesitamos conocer de ellos el identificador único, que será alfanumérico, la categoría del tratamiento (podrá ser de odontología general, de periodoncia, de ortodoncia, de implantología, de odontopediatría, de estética, de cirugía o de radiología), el nombre del tratamiento, el precio, su estado (pendiente o realizado) y la fecha de realización (si se ha hecho).

- ☞ **InsuranceCo:** Son las entidades aseguradoras, de ellas necesitamos conocer un identificador alfanumérico único, el nombre de la compañía, su teléfono de contacto y la url de su página web
- ☞ **Policy:** Son las pólizas que pueden tener los pacientes con las distintas compañías. Tienen un identificador alfanumérico único que será el número de tarjeta o de póliza, una fecha de inicio y otra de fin, una tarifa asociada a la póliza que será la que deban aplicar al asegurado y su estado (activa o no).
- ☞ **Patient:** Servirá para registrar los pacientes (de compañía y privados, de ahí que pueda haber o no relación entre Patient y Policy). Debemos conocer su identificador personal (NIF), su número de póliza (si la tiene) que pueden ser varios al tener seguros con distintas compañías, el nombre y apellidos, el teléfono y dirección de contacto, su correo electrónico si nos lo ha informado y la fecha de nacimiento (que servirá para determinar si es paciente pediátrico o si por el contrario es mayor de 15 años)
- ☞ **MedicalHistory:** Con un identificador alfanumérico único, incluirá, si los hay, los tratamientos pendientes y los realizados y las posibles pruebas en imagen.
- ☞ **Visit:** Serán cada una de las citas de un paciente en una clínica dental, de ella debemos conocer el identificador único alfanumérico, la fecha y la hora.
- ☞ **Invoice:** Con una relación de composición con la clase Visit (ya que sin visita en la que se realizan tratamientos no hay factura), incluirá un identificador alfanumérico único que será el número de factura, los tratamientos que incluye, siendo necesario que exista al menos uno, y el total de la factura.
- ☞ **Message:** Para establecer comunicaciones clínicas-proveedor y viceversa. Tendrán un identificador alfanumérico único, un título y un cuerpo del mensaje.
- ☞ **Supplier:** De cara a poder gestionar los proveedores de la clínica, se incluye esta clase para identificarlos. De ellos necesitamos conocer un código alfanumérico que los identifique, el nombre, el CIF, el tipo de suministro (medicación, depósito dental, laboratorio protésico, material de desinfección, limpieza, mantenimiento), el teléfono del proveedor y la dirección.
- ☞ **Goods:** Con el fin de gestionar el control de stocks y almacén. Debemos conocer una referencia de cada ítem, un nombre, la cantidad disponible, el tipo de material (medicación, depósito dental, laboratorio protésico, material de desinfección, limpieza, mantenimiento) y el proveedor.
- ☞ **PolicyValidation:** Es la solicitud que envía al proveedor dental la clínica cuando no encuentra una póliza o consta como inactiva. Necesitamos conocer el paciente, un posible mensaje de solicitud que puede indicar la clínica si lo desea y el estado de la validación de la póliza (aprobada, denegada o datos de verificación pendientes).
- ☞ **ValidationResponse:** Servirá para que el proveedor dental comunique el estado de cada validación. Será necesario indicar un nuevo estado (aprobada, denegada o datos de verificación pendientes) y un mensaje que quiera transmitir a la clínica.

3.2. Arquitectura

Estudiados los estilos arquitectónicos se ha optado por una combinación de las siguientes arquitecturas: ^[15]

Desarrollaremos el sistema sobre un modelo arquitectónico organizado en capas o niveles ya que permitirá la adaptación y reutilización de distintas implementaciones y facilita la descomposición de un problema en subsistemas más pequeños e independientes. Además, facilita el desarrollo de funciones nuevas y favorece la escalabilidad del sistema.

Usaremos también una arquitectura heterogénea cliente-servidor para que exista un sistema síncrono de comunicación entre servidores y equipos. Al estar la facultad de implementar recursos restringida a los administradores del sistema, no es recomendable, pese a que facilitaría la escalabilidad, un sistema orientado a objetos distribuidos.

Por último, una arquitectura orientada a servicios también podría funcionar con el sistema. Nuestro software opera en la red, los componentes se ejecutarían así con independencia de la plataforma.

La mejor opción para nuestro sistema será una arquitectura heterogénea cliente-servidor organizada en capas donde las capas de cliente y servidor estén orientadas a servicios y sólo los administradores puedan acceder a las capas de datos.

Obtendremos así un sistema dotado de gran flexibilidad, fácilmente mantenible, con bajo índice de acoplamiento, elevada tolerancia a fallos.

3.3. Esquema desde el punto de vista de la computación

Con este esquema representaremos el diseño interno de la aplicación. Para ello, se mostrarán una serie de diagramas de componentes dentro de la arquitectura en capas.

Cada capa será representada a nivel lógico como un paquete, dentro de cada cual se identificarán los componentes lógicos con sus respectivas interfaces.

Aplicaremos un diseño de tres capas, que serán:

1. *Presentación (Presentation)*: Donde se generará la interfaz de usuario. Contendrá los componentes necesarios para la interacción del usuario con el sistema.
2. *Negocio (Business)*: Contiene la lógica que modela los procesos de negocio de la aplicación, la lógica del sistema.
3. *Datos (Integration)*: Será el nivel encargado de hacer persistente toda la información.

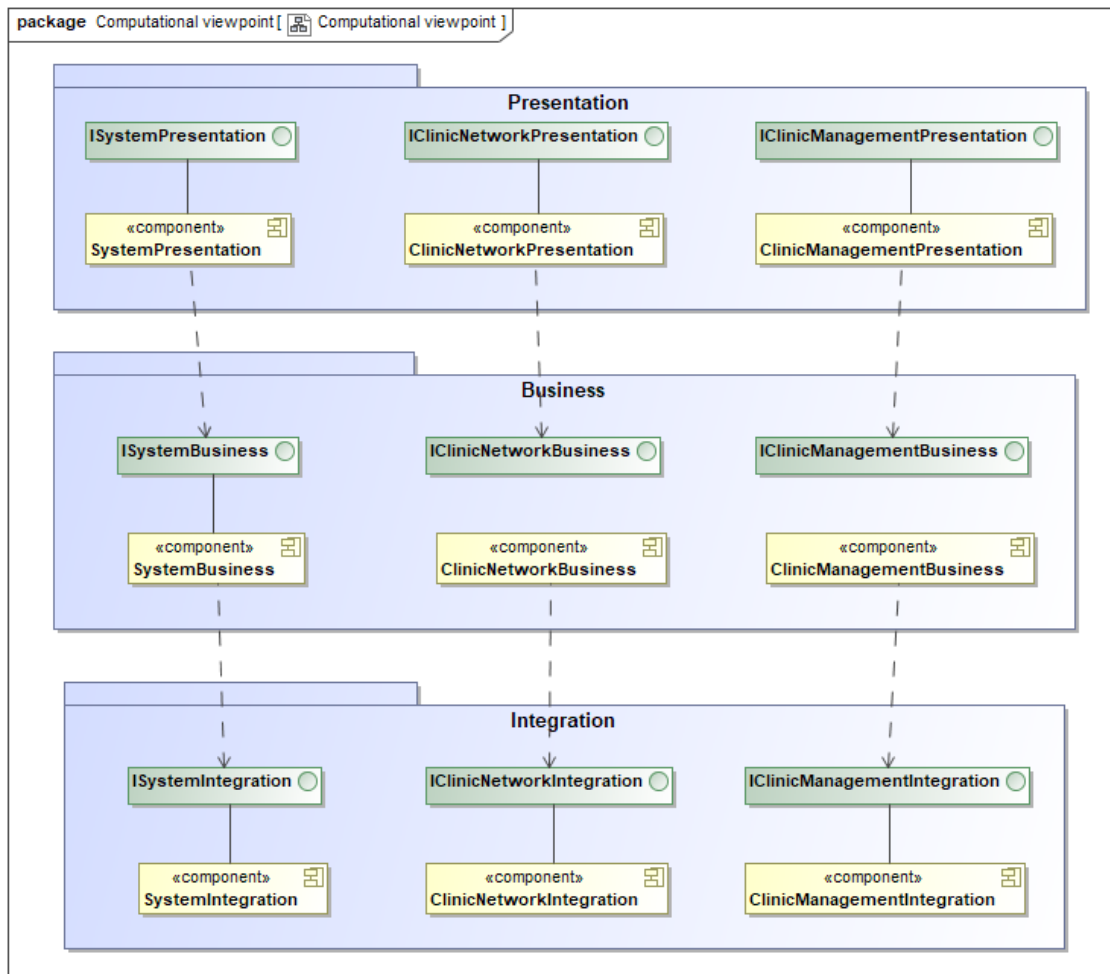
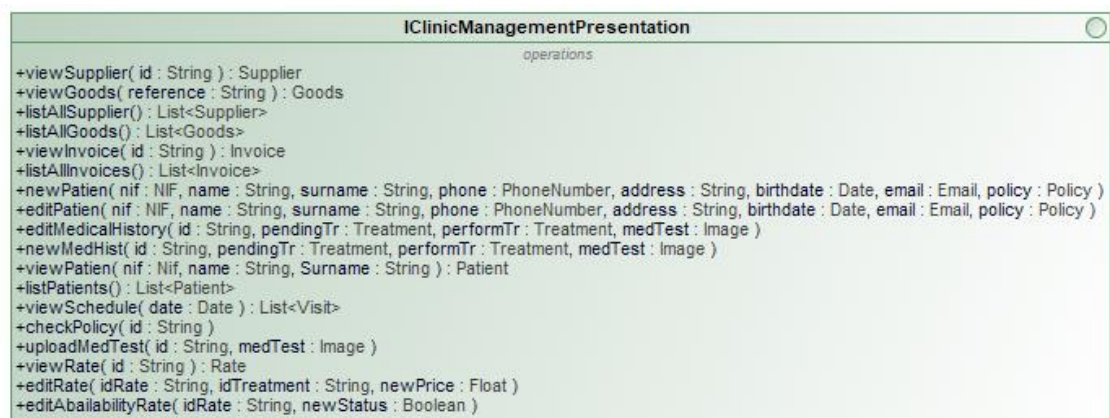
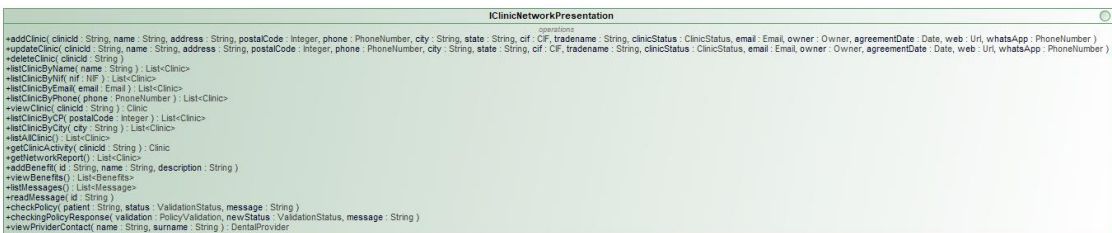
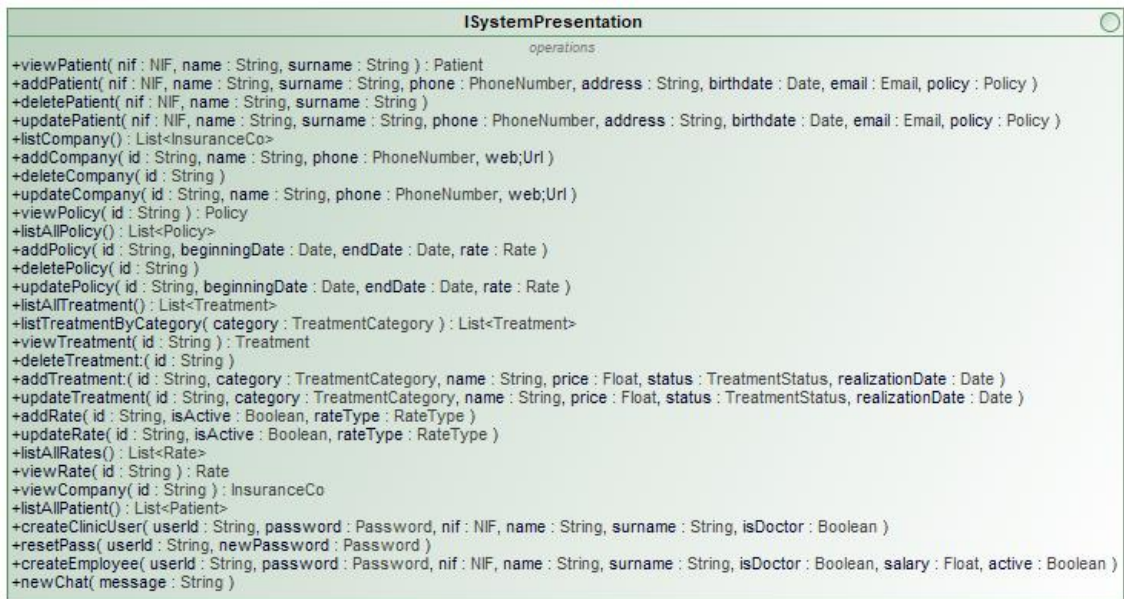


Diagrama 4: Diagrama de componentes desde el punto de vista de la computación

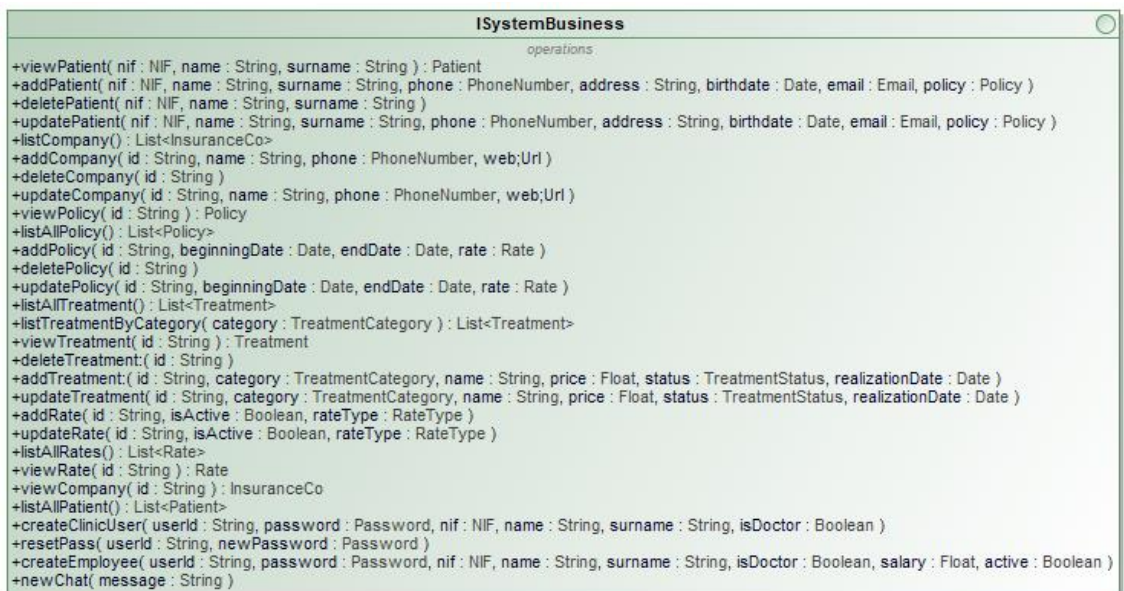
A continuación, definimos, para cada uno de los paquetes, las interfaces que, por cuestiones de legibilidad, no se han definido en el diagrama 4:

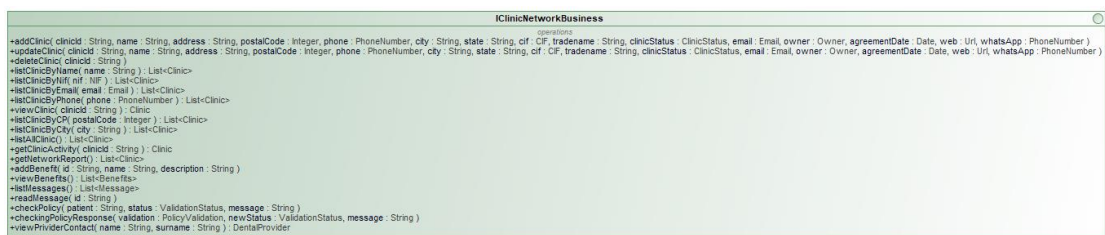
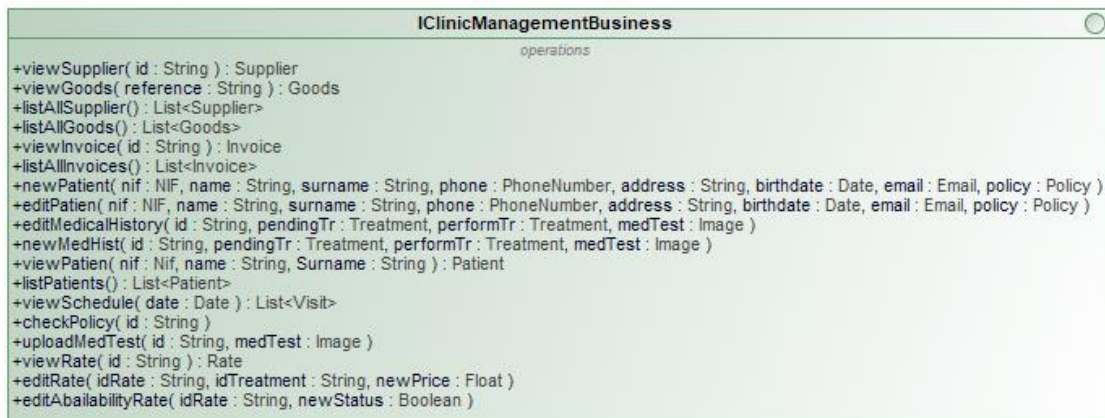
❖ Capa de Presentación:



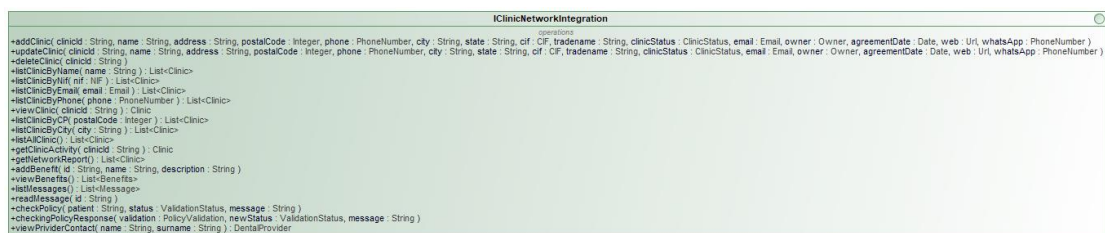
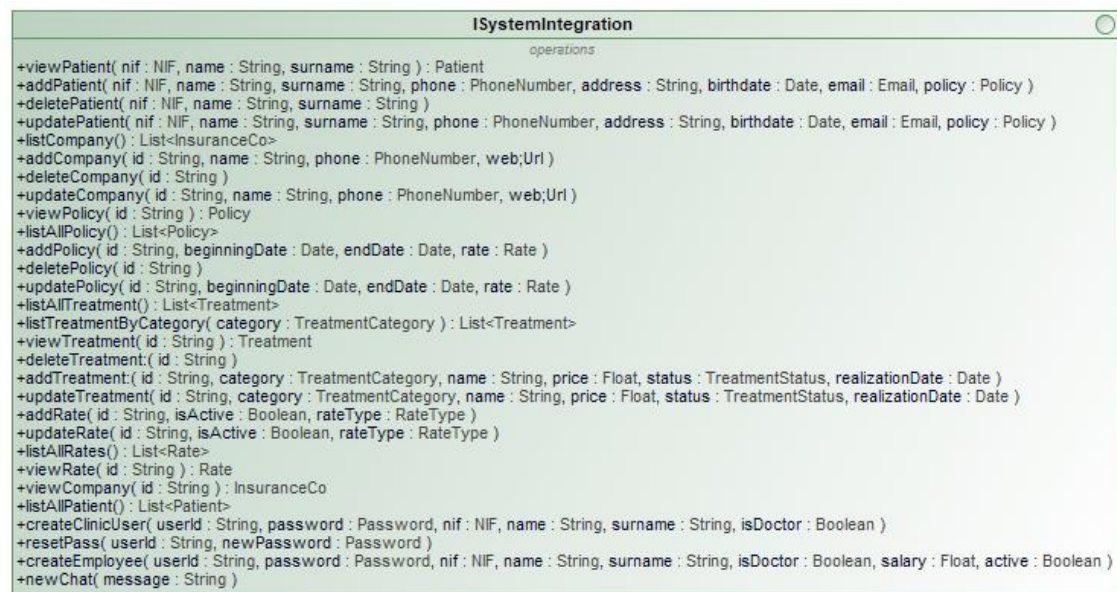


❖ Capa de Negocio:





❖ Capa de Integración:



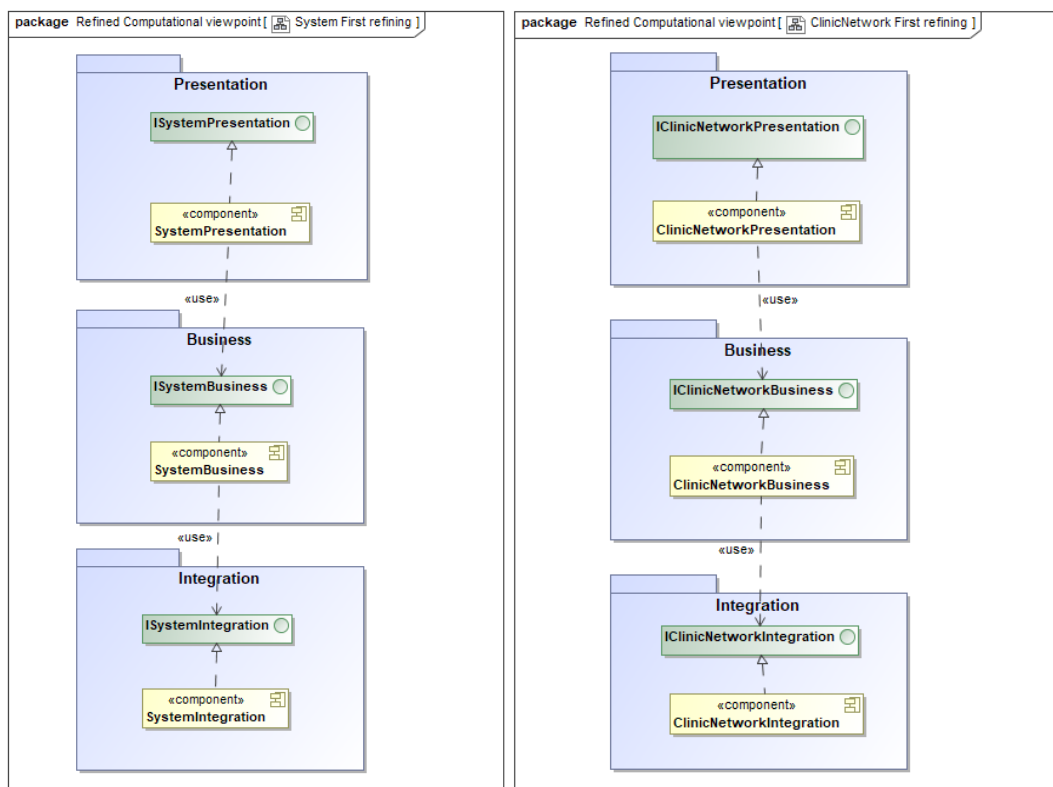
```

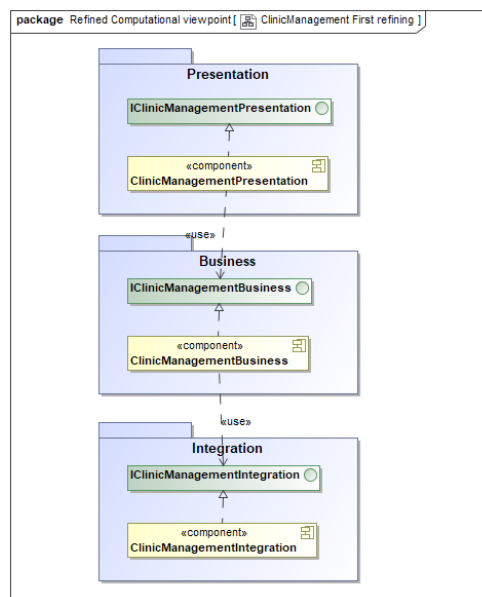
IClinicManagementIntegration
operations:
+viewSupplier( id : String ) : Supplier
+viewGoods( reference : String ) : Goods
+listAllSupplier() : List<Supplier>
+listAllGoods() : List<Goods>
+viewInvoice( id : String ) : Invoice
+listAllInvoices() : List<Invoice>
+newPatient( nif : NIF, name : String, surname : String, phone : PhoneNumber, address : String, birthdate : Date, email : Email, policy : Policy )
+editPatient( nif : NIF, name : String, surname : String, phone : PhoneNumber, address : String, birthdate : Date, email : Email, policy : Policy )
+editMedicalHistory( id : String, pendingTr : Treatment, performTr : Treatment, medTest : Image )
+newMedHist( id : String, pendingTr : Treatment, performTr : Treatment, medTest : Image )
+viewPatien( nif : Nif, name : String, Surname : String ) : Patient
+listPatients() : List<Patient>
+viewSchedule( date : Date ) : List<Visit>
+checkPolicy( id : String )
+uploadMedTest( id : String, medTest : Image )
+viewRate( id : String ) : Rate
+editRate( idRate : String, idTreatment : String, newPrice : Float )
+editAavailabilityRate( idRate : String, newStatus : Boolean )
    
```

NOTA: Con el objetivo de facilitar la legibilidad de las interfaces IClinicNetworkPresentation, IClinicNetworkBusiness e IClinicNetworkIntegration, se copiarán en el Anexo IV en sentido vertical.

3.4. Refinamiento desde el punto de vista de la computación

Siguiendo con la estructura planteada en el diagrama número 4, nos planteamos desarrollar un sistema basado en tres capas. Si presentamos, por tanto, cada componente en tres capas tendremos un primer refinamiento que será como sigue:





En la Capa de Presentación:

Aplicaremos el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC) ^{[16] [17]} y el modelo se implementará en la capa de negocio. De esta forma, obtendremos un primer refinamiento de los componentes de presentación separando la parte de las vistas de la parte que hará de controlador.

Adoptaremos a partir de aquí las siguientes decisiones de diseño para realizar un segundo refinamiento en cada uno de los componentes:

1. Todas las opciones de un mismo componente se someterán a un único controlador. Se utilizará el patrón FrontController.^[17]
2. Usaremos un esquema basado en el patrón Command,^[17] por lo que aunque el controlador será quien gestione de una forma desacoplada todo el proceso, las operaciones se ejecutarán fuera de éste.
3. Cada una de las acciones que se puedan llevar a cabo con la interfaz de usuario será relacionada con una sola vista y el controlador. En cuanto a esta decisión, en vista de que los atributos de las operaciones de alta y modificación de las principales clases de objetos, se opta por compartir una misma vista para ambas operaciones.
4. Por último, en cuanto a la gestión de errores, se decide usar una vista genérica de error.

En la Capa de Negocio:

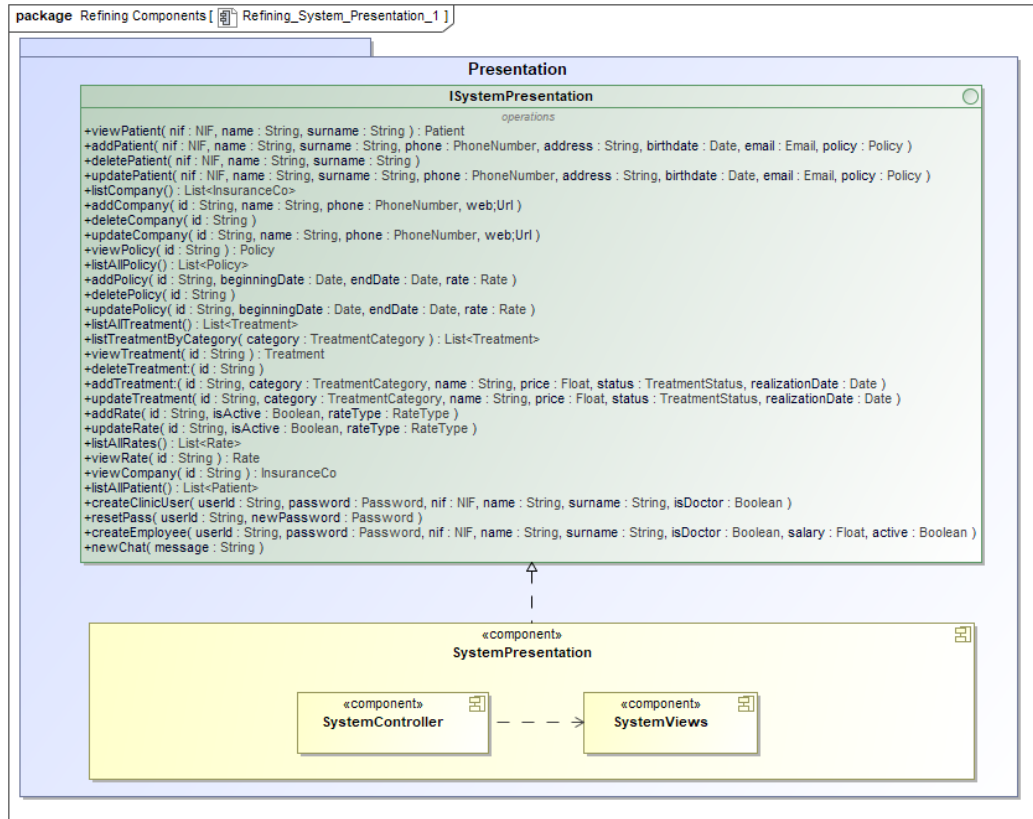
Los componentes de esta capa ya estarán suficientemente refinados. Implementaremos la capa aplicando el patrón Fachada.^[17] El perfil JavaEE se podrá aplicar directamente.

En la Capa de Integración (persistencia):

Refinaremos esta capa para representar los componentes y aplicar el perfil JavaEE.

3.4.1. Componente System:

❖ Capa de presentación:



Img 1: Primer refinamiento de la capa presentación del componente System

☞ Definiremos las siguientes vistas:

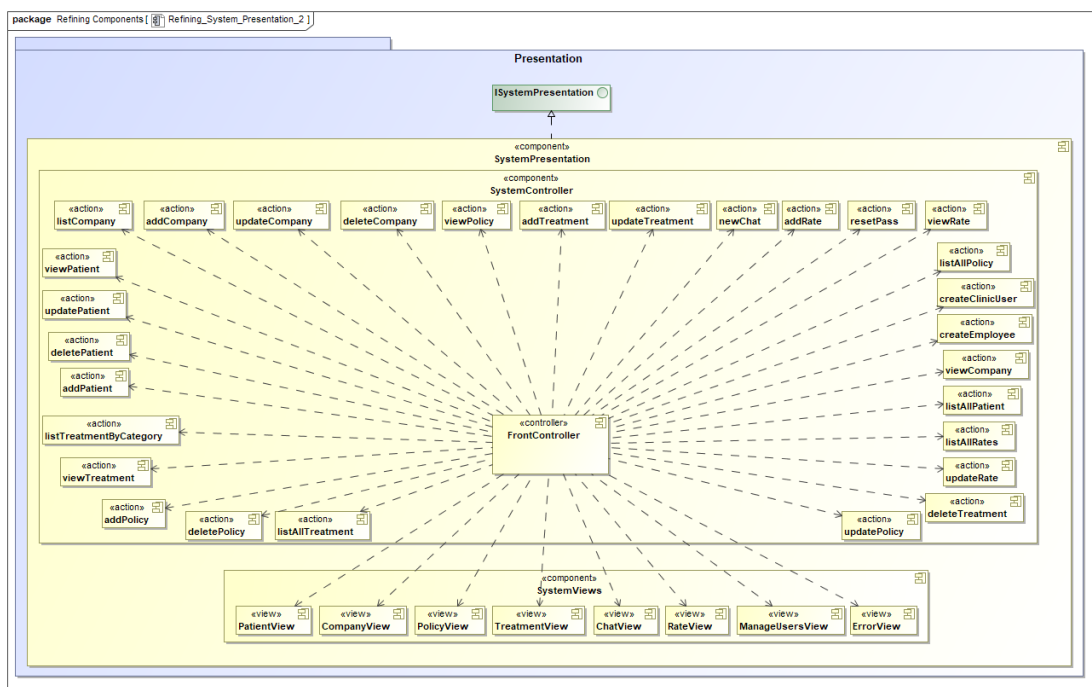
- ✓ PatientView: Para poder ver, añadir, actualizar o eliminar un paciente.
- ✓ CompanyView: Para ver, añadir, actualizar o eliminar una EA.
- ✓ PolicyView: Para ver, añadir, actualizar o eliminar una póliza.
- ✓ TreatmentView: Para ver, añadir, actualizar o eliminar un tratamiento.
- ✓ RateView: Para ver, añadir, actualizar o eliminar una tarifa.
- ✓ ManageUsersView: Para crear, ver, editar o eliminar un usuario, también para gestionar un cambio de contraseña manual.
- ✓ ChatView: Para leer y escribir los mensajes del chat.
- ✓ ErrorView: Se mostrarán los fallos y conflictos que pudieran suceder.

☞ Definiremos las siguientes acciones:

- ✓ viewPatient: permite consultar la información de un paciente
- ✓ addPatient: sirve para añadir un paciente a la base de datos
- ✓ deletePatient: acción para eliminar un paciente
- ✓ updatePatient: para actualizar los datos de un paciente
- ✓ listCompany: saca un listado de las compañías aseguradoras
- ✓ addCompany: añadir una nueva compañía
- ✓ deleteCompany: eliminar una compañía
- ✓ updateCompany: actualizar los datos de una compañía
- ✓ viewPolicy: ver los detalles de una póliza

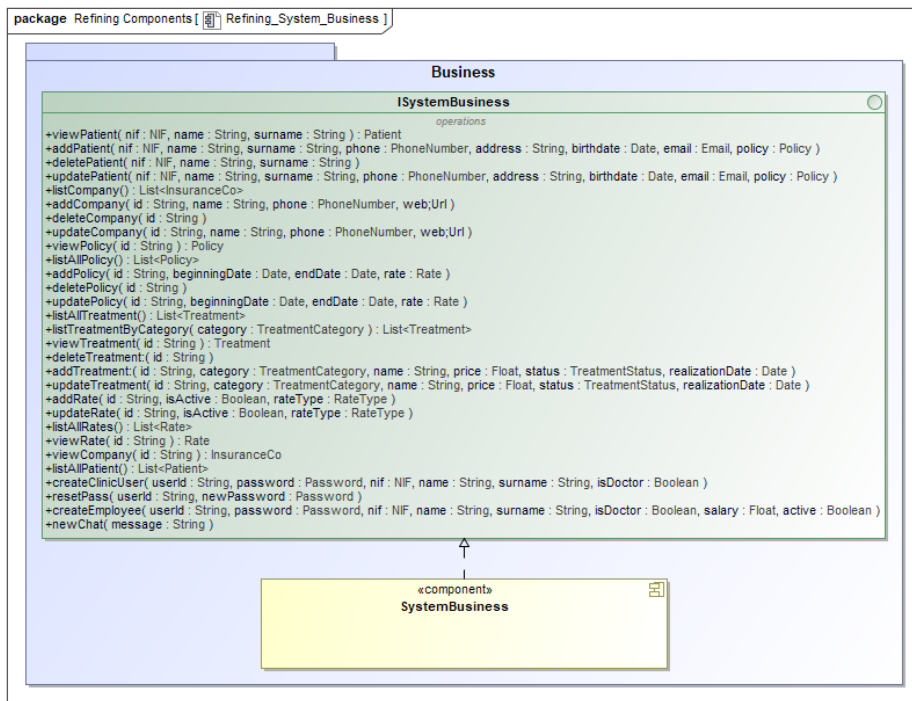
- ✓ listAllPolicy: saca un listado de todas las pólizas
- ✓ addPolicy: añade una nueva póliza de seguro
- ✓ deletePolicy: elimina una póliza
- ✓ updatePolicy: actualiza los datos de una póliza
- ✓ listAllTreatment: muestra todos los tratamientos de una tarifa o una historia clínica
- ✓ listTreatmentByCategory: saca un listado de tratamientos filtrando por categoría
- ✓ viewTreatment: obtiene los datos de un tratamiento concreto
- ✓ deleteTreatment: elimina un tratamiento
- ✓ addTreatment: añade un tratamiento
- ✓ updateTreatment: actualiza un tratamiento
- ✓ addRate: añade una nueva tarifa
- ✓ updateRate: actualiza una tarifa existente
- ✓ listAllRates: muestra un listado de tarifas
- ✓ viewRate: muestra el contenido de una tarifa (condiciones y baremo de tratamientos)
- ✓ viewCompany: muestra los datos de una compañía aseguradora
- ✓ listAllPatient: saca un listado de todos los pacientes (de una clínica)
- ✓ createClinicUser: desde el proveedor se crean los usuarios principales de cada clínica y el propietario puede crear subusuarios de la clínica
- ✓ resetPass: resetea una contraseña de forma manual por olvido de la anterior
- ✓ createEmployee: se crea un empleado en la clínica. Debe llevar aparejada la creación de un usuario
- ✓ newChat: inicia un chat con el departamento de atención al cliente

La interfaz se muestra colapsada (sin enseñar los métodos u operaciones) por cuestiones de inteligibilidad y estilo.



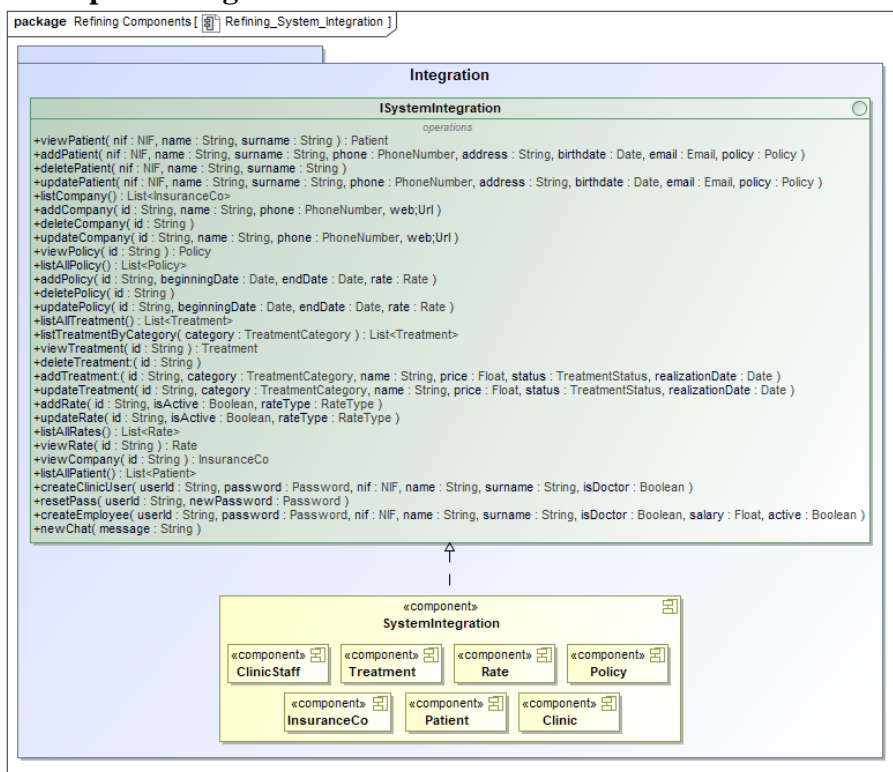
Img 2: Primer refinamiento de la capa presentación del componente System

❖ Capa de negocio:



Img 3: Aplicación a capa de lógica de negocio del componente System del patrón Fachada

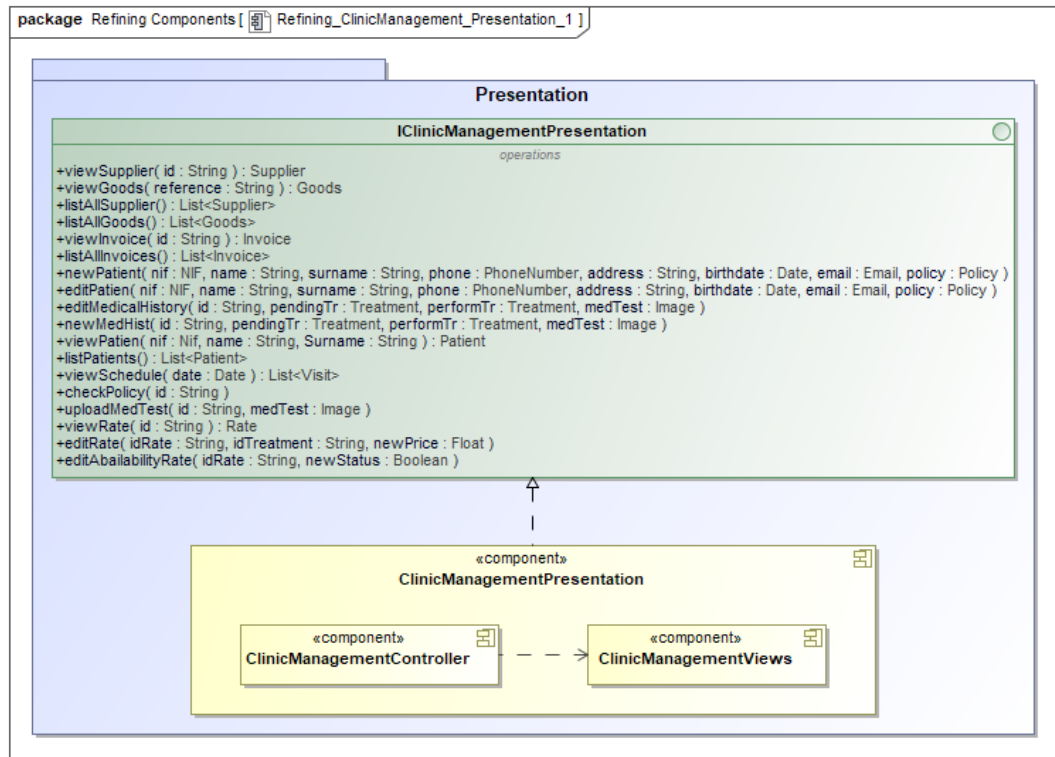
❖ Capa de integración:



Img 4: Refinamiento de capa de integración del componente System

3.4.2. Componente ClinicManagement:

❖ Capa de presentación:



Img 5: Primer refinamiento de la capa presentación del componente ClinicManagement

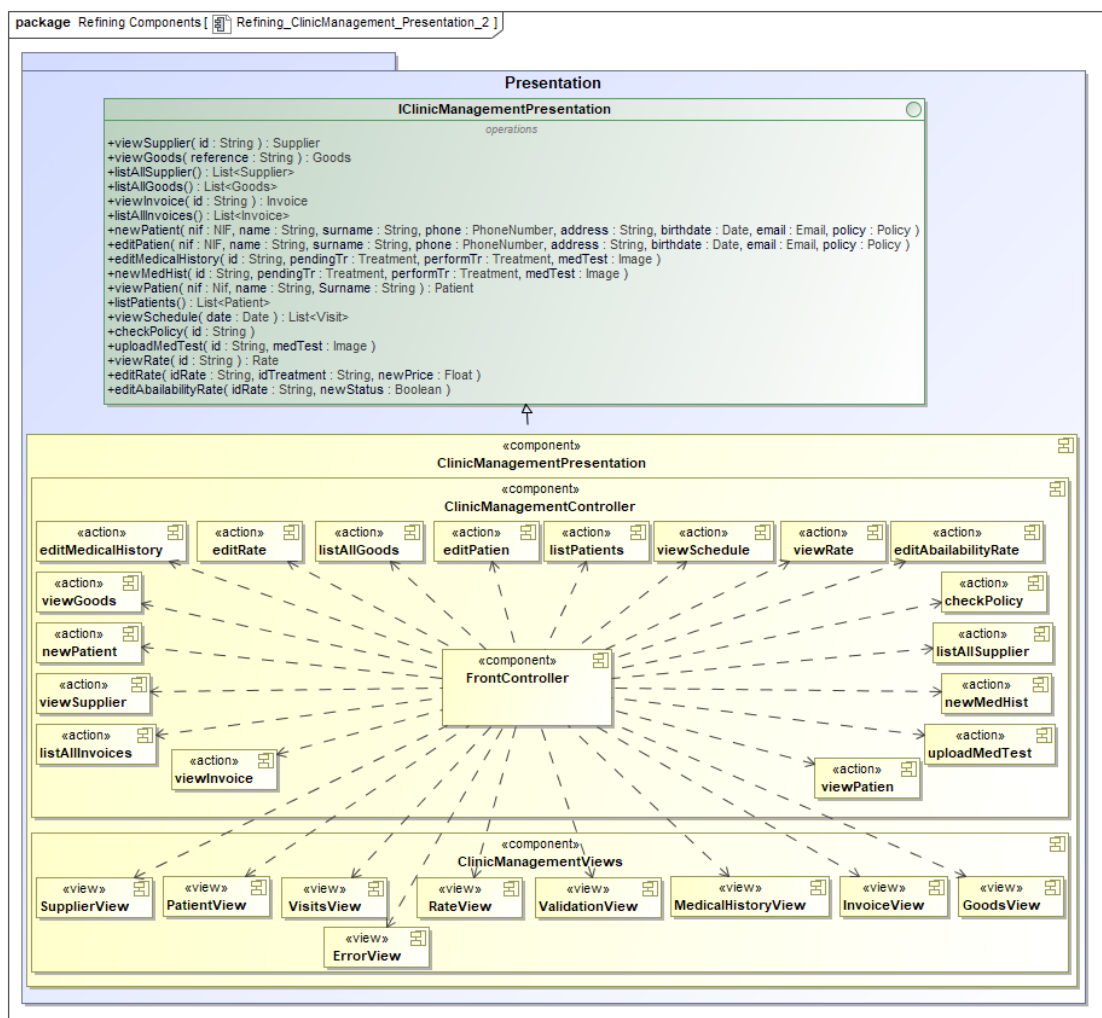
☞ Definiremos las siguientes vistas:

- ✓ **SupplierView:** Para poder ver, añadir, actualizar o eliminar un proveedor, así cumplimos con la integración del módulo de control de proveedores.
- ✓ **GoodsView:** Para ver, añadir, actualizar o eliminar el estado del almacén, así cumplimos con la integración del módulo de control de material.
- ✓ **InvoiceView:** Para ver, añadir, actualizar o eliminar facturas.
- ✓ **PatientView:** Para ver, añadir, actualizar o eliminar un paciente.
- ✓ **MedicalHistoryView:** Para ver, añadir, actualizar o eliminar una historia de paciente.
- ✓ **VisitsView:** Para crear, ver, editar o eliminar una visita, ayuda a cumplir con la funcionalidad de control de agenda.
- ✓ **RateView:** Para poder ver, añadir, actualizar o eliminar tarifas.
- ✓ **ValidationView:** para revisar las pólizas y su validez y solicitar verificación al proveedor.
- ✓ **ErrorView:** Se mostrarán los fallos y conflictos que pudieran suceder.

☞ Definiremos las siguientes acciones:

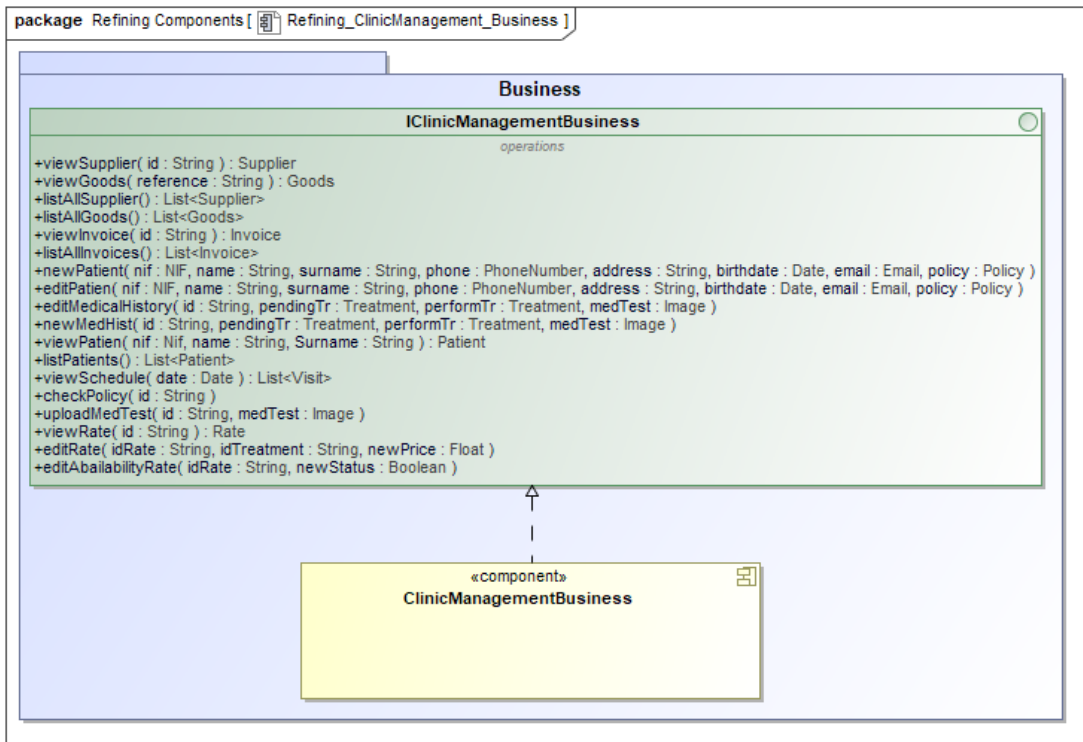
- ✓ **viewSupplier:** para obtener información de un proveedor, dar de alta uno nuevo o editar uno existente.

- ✓ viewGoods: para obtener información del control de mercancías
- ✓ listAllSupplier: proporciona un listado de proveedores
- ✓ listAllGoods: proporciona un inventario actualizado
- ✓ viewInvoice: mostrar los detalles de una factura
- ✓ listAllInvoices: obtener un listado de facturas.
- ✓ newPatient: añadir un paciente a la gestión de la clínica
- ✓ editPatien: editar los datos de un paciente existente.
- ✓ editMedicalHistory: editar la historia clínica de un paciente.
- ✓ newMedHist: crear una nueva historia clínica
- ✓ viewPatien: Obtener información de un paciente
- ✓ listPatients: saca un listado de los pacientes de la clínica.
- ✓ viewSchedule: obtener agenda
- ✓ checkPolicy: comprobar póliza y ver si está en vigor
- ✓ uploadMedTest: Añadir una prueba al historial de un usuario
- ✓ viewRate: comprobar tarifa
- ✓ editRate: para editar la información de la tarifa o gestionar un cambio de titular
- ✓ editAbailabilityRate: hacer cambios en una tarifa



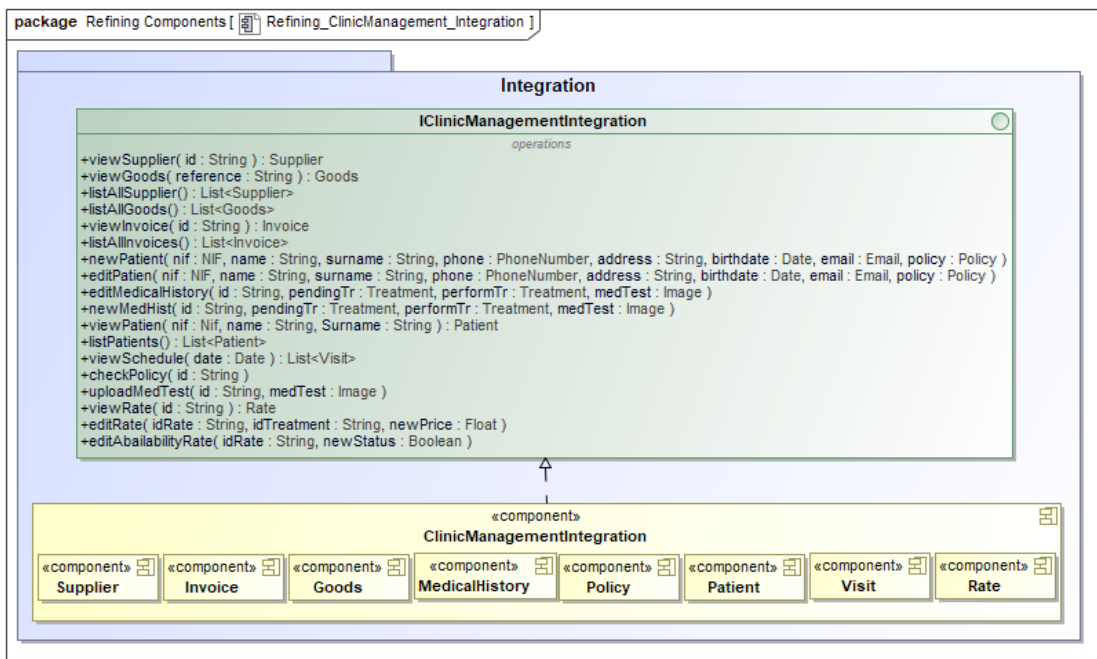
Img 6: Segundo refinamiento de la capa presentación del componente ClinicManagement

❖ **Capa de negocio:**



Img 7: Aplicación a capa de lógica de negocio del componente ClinicManagement del patrón Fachada

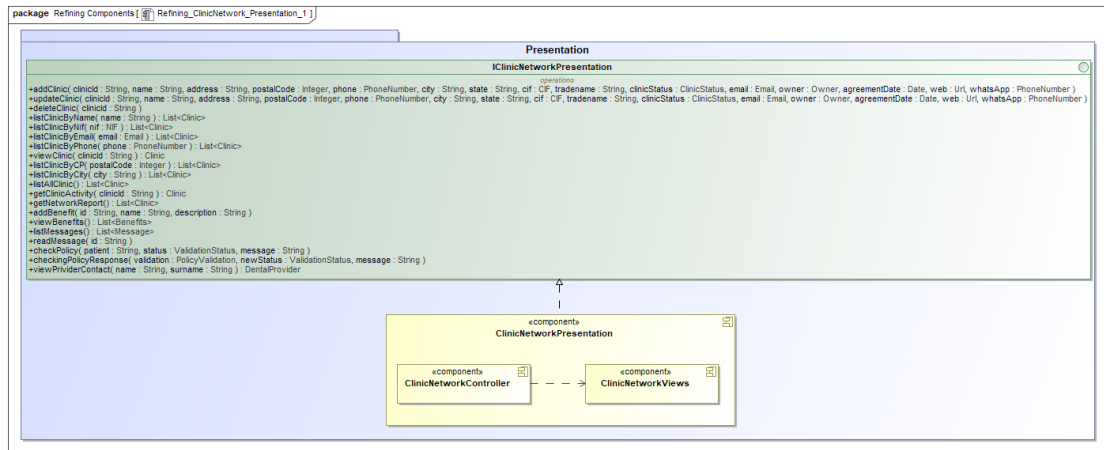
❖ **Capa de integración:**



Img 8: Refinamiento de capa de integración del componente ClinicManagement

3.4.3. Componente ClinicNetwork:

❖ Capa de presentación:



Img 9: Primer refinamiento de la capa presentación del componente ClinicNetwork

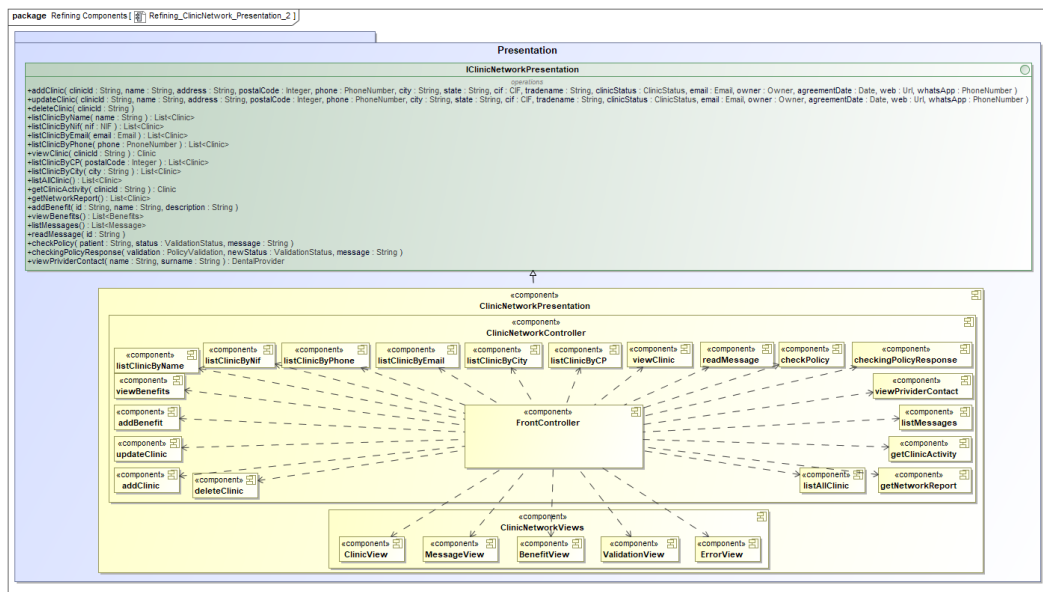
Nota: Los métodos de la interfaz se pueden revisar más cómodamente en el Anexo IV

☞ Definiremos las siguientes vistas:

- ✓ ClinicView: Para poder ver, añadir, actualizar o eliminar una clínica.
- ✓ MessageView: Para poder listar, leer o añadir un mensaje.
- ✓ BenefitView: Para ver, añadir una ventaja para la red de clínicas.
- ✓ ValidationView: Para ver, añadir o actualizar una validación de póliza.
- ✓ ErrorView: Se mostrarán los fallos y conflictos que pudieran suceder.

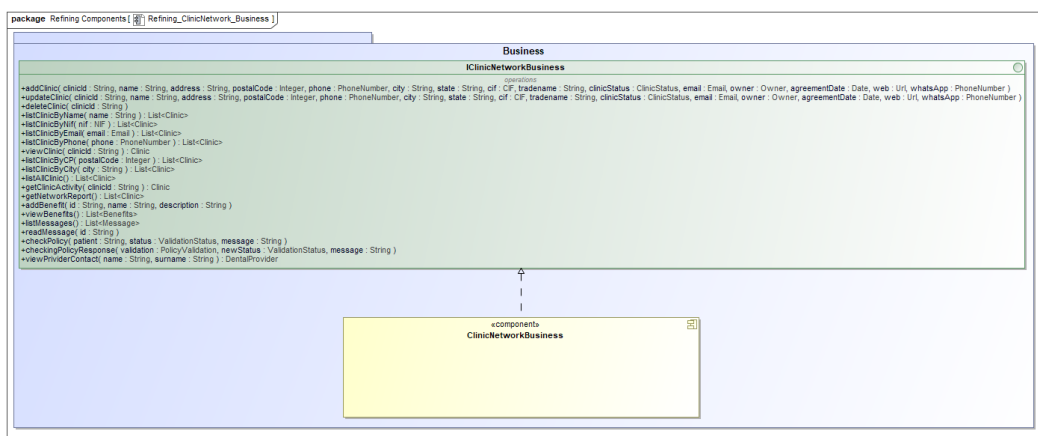
☞ Definiremos las siguientes acciones:

- ✓ addClinic: para añadir una nueva clínica a la red
- ✓ updateClinic: para editar los datos de una clínica de la red
- ✓ deleteClinic: para eliminar una clínica de la red
- ✓ listClinicByName: para buscar clínicas por el campo “name”
- ✓ listClinicByNif: para buscar clínicas por el campo “CIF”
- ✓ listClinicByEmail: para buscar clínicas por el campo “email”
- ✓ listClinicByPhone: para buscar clínicas por el campo “phone”
- ✓ viewClinic: para ver los detalles de una clínica
- ✓ listClinicByCP: para buscar clínicas por el campo “postalCode”
- ✓ listClinicByCity: para buscar clínicas por el campo “city”
- ✓ listAllClinic: para obtener un listado de todas las clínicas de la red
- ✓ getClinicActivity: para obtener el informe de actividad de una clínica
- ✓ getNetworkReport: para obtener informe de actividad de la red
- ✓ addBenefit: para añadir una ventaja para las clínicas de la red
- ✓ viewBenefits: para consultar una ventaja para la red de clínicas
- ✓ listMessages: para mostrar los mensajes
- ✓ readMessage: para leer los mensajes
- ✓ checkPolicy: para solicitar una validación de póliza
- ✓ checkingPolicyResponse: para confirmar/denegar una validación
- ✓ viewPriverContact: para acceder a los datos de contacto del personal del proveedor.



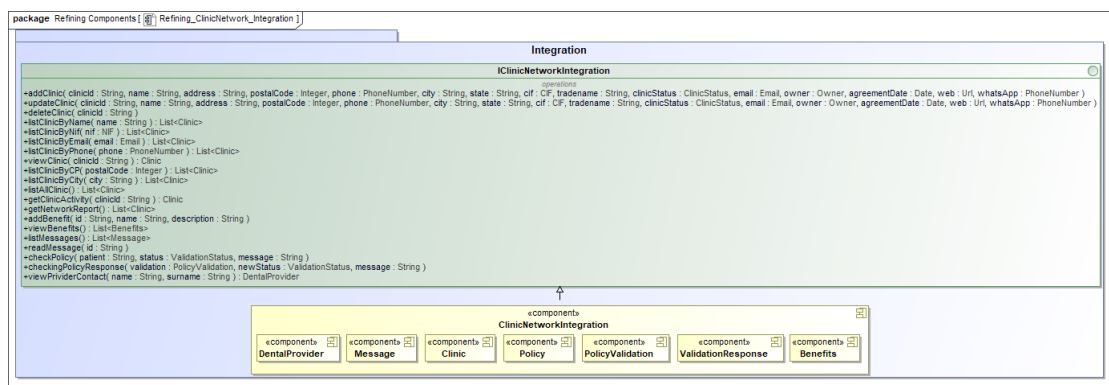
Img 10: Segundo refinamiento de la capa presentación del componente ClinicNetwork

❖ Capa de negocio:



Img 11: Aplicación a capa de lógica de negocio del componente ClinicNetwork del patrón Fachada

❖ Capa de integración:



Img 12: Refinamiento de capa de integración del componente ClinicNetwork

3.5. Aplicación de perfil JavaEE a los componentes

Modelaremos nuestro software aplicando el perfil JavaEE. Para hacerlo, se adoptan las siguientes decisiones de diseño:

En la Capa de Presentación:

1. Emplearemos el framework **JSF** (Java Server Faces) que implementa el patrón **MVC**.
2. Se utilizará el propio controlador de **JSF**, por lo que no será necesario implementar el controlador.
3. Los comandos se gestionarán con **ManagedBeans**.
4. Por último, el manejo de las vistas se hará mediante implementación de Facelets.

En la Capa de Negocio:

Ya se ha mencionado que se decide implementar directamente esta capa mediante el patrón Fachada.

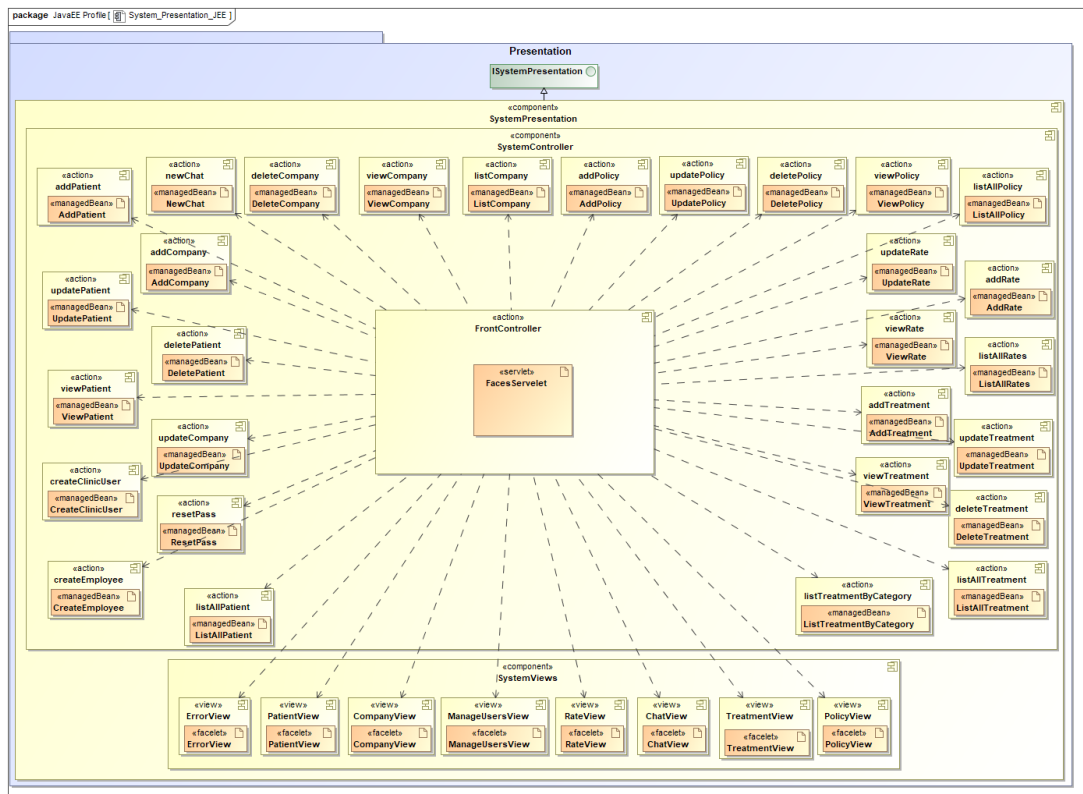
Para proporcionar acceso remoto y local a los componentes de negocio, optaremos por usar **EJB** de sesión sin estado, siendo el propio JavaEE quien se encargará de gestionar las comunicaciones remotas, las transacciones y la seguridad.

En la Capa de Integración (persistencia):

Como se ha definido que los datos serán alojados en una base de datos relacional, optaremos por el uso de componentes **JPA**.

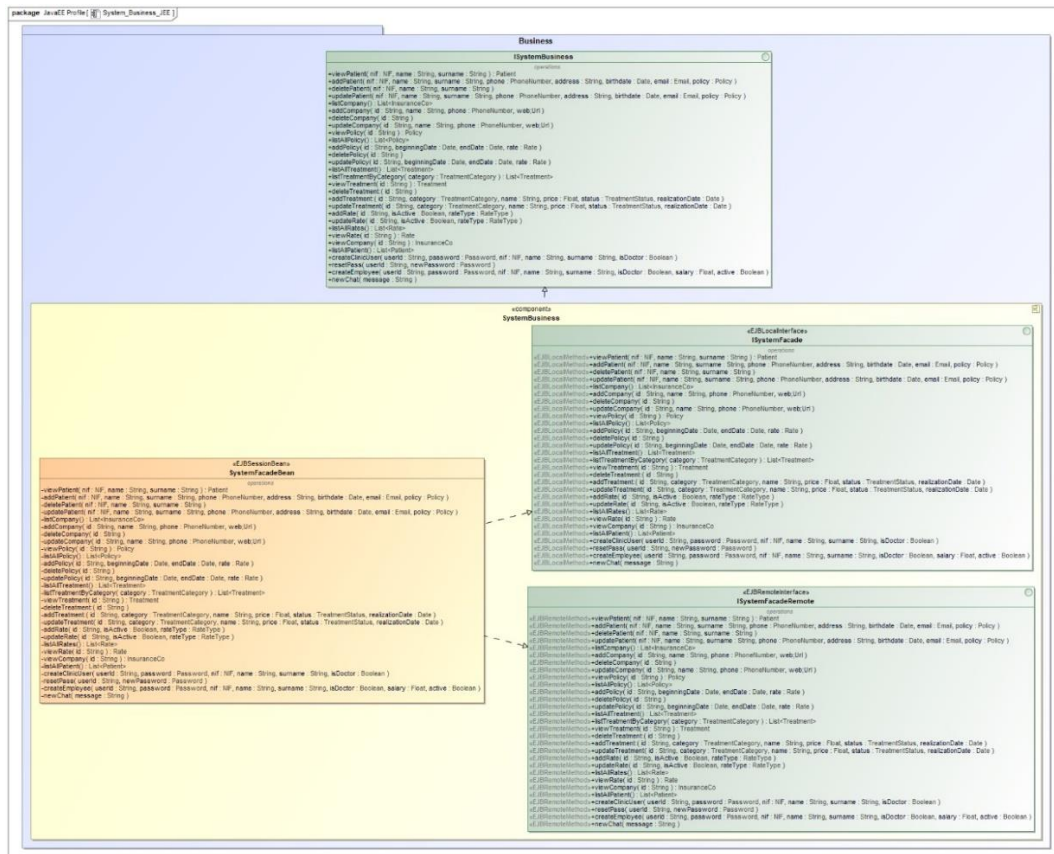
3.5.1. Componente System:

❖ Capa de presentación:



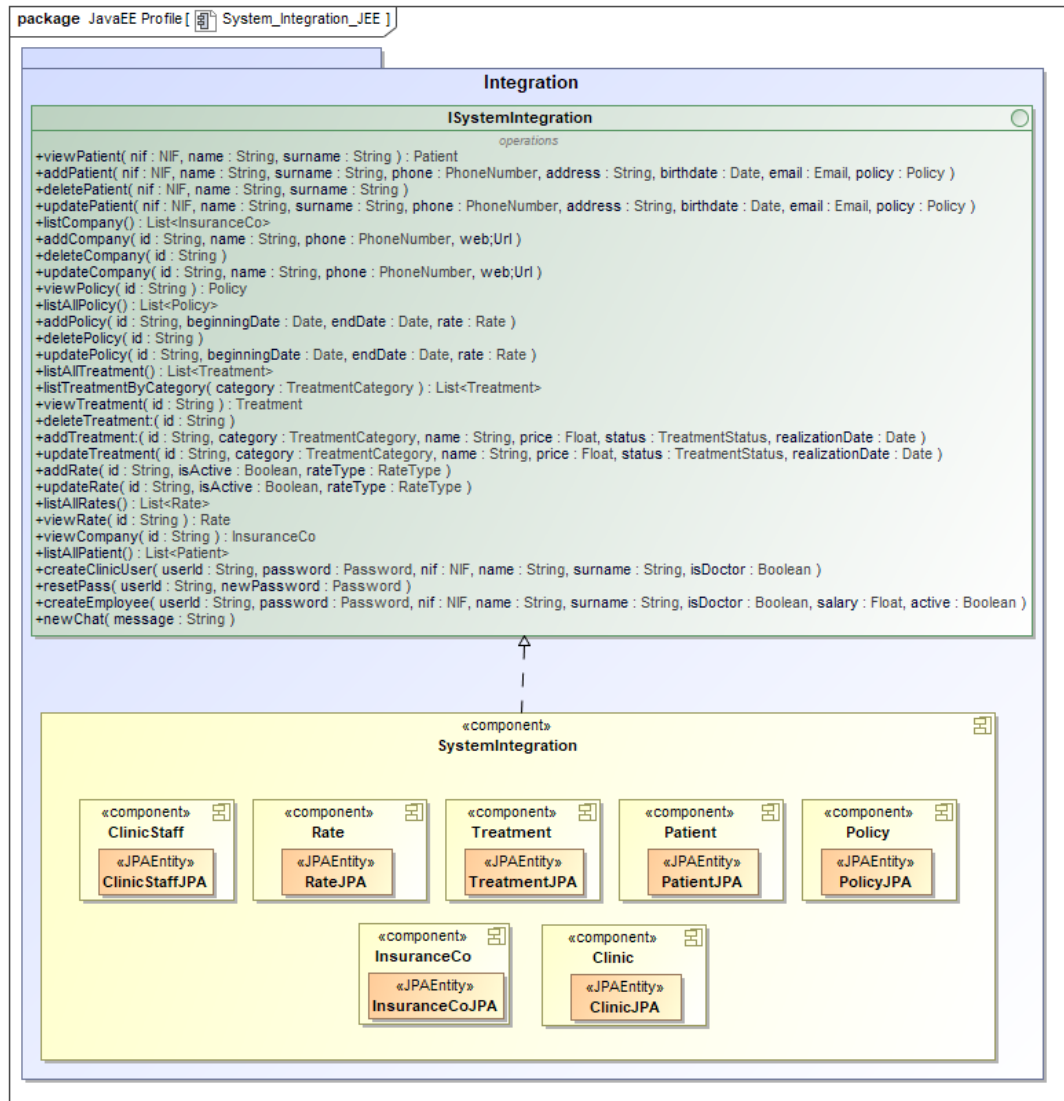
Img 13: Aplicación de perfil JavaEE en capa de presentación del componente System

❖ Capa de negocio:



Img 14: Aplicación de perfil JavaEE en capa de negocio del componente System

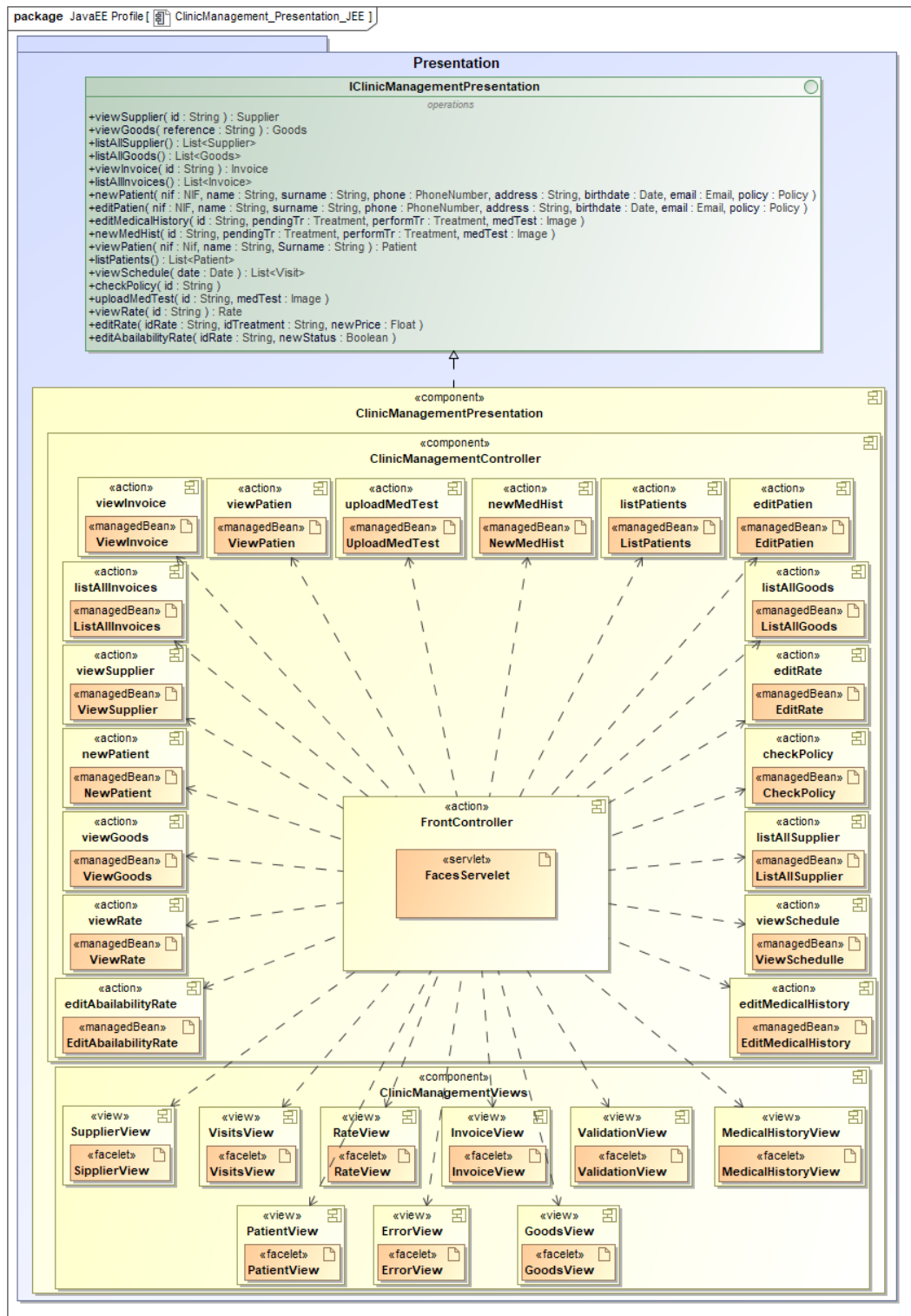
❖ **Capa de integración (persistencia):**



Img 15: Aplicación de perfil JavaEE en capa de integración (o persistencia) del componente System

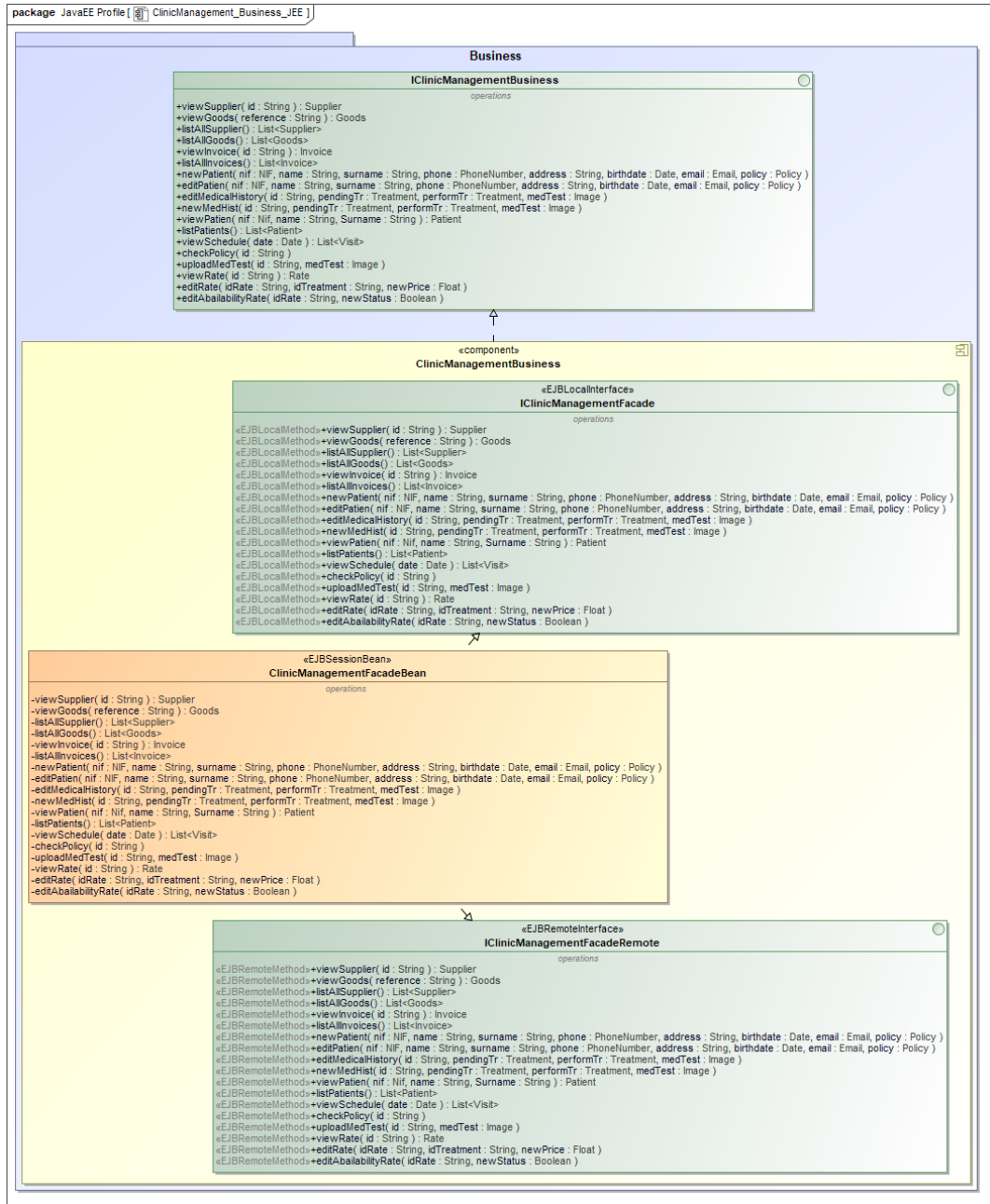
3.5.2. Componente ClinicManagement:

❖ Capa de presentación:



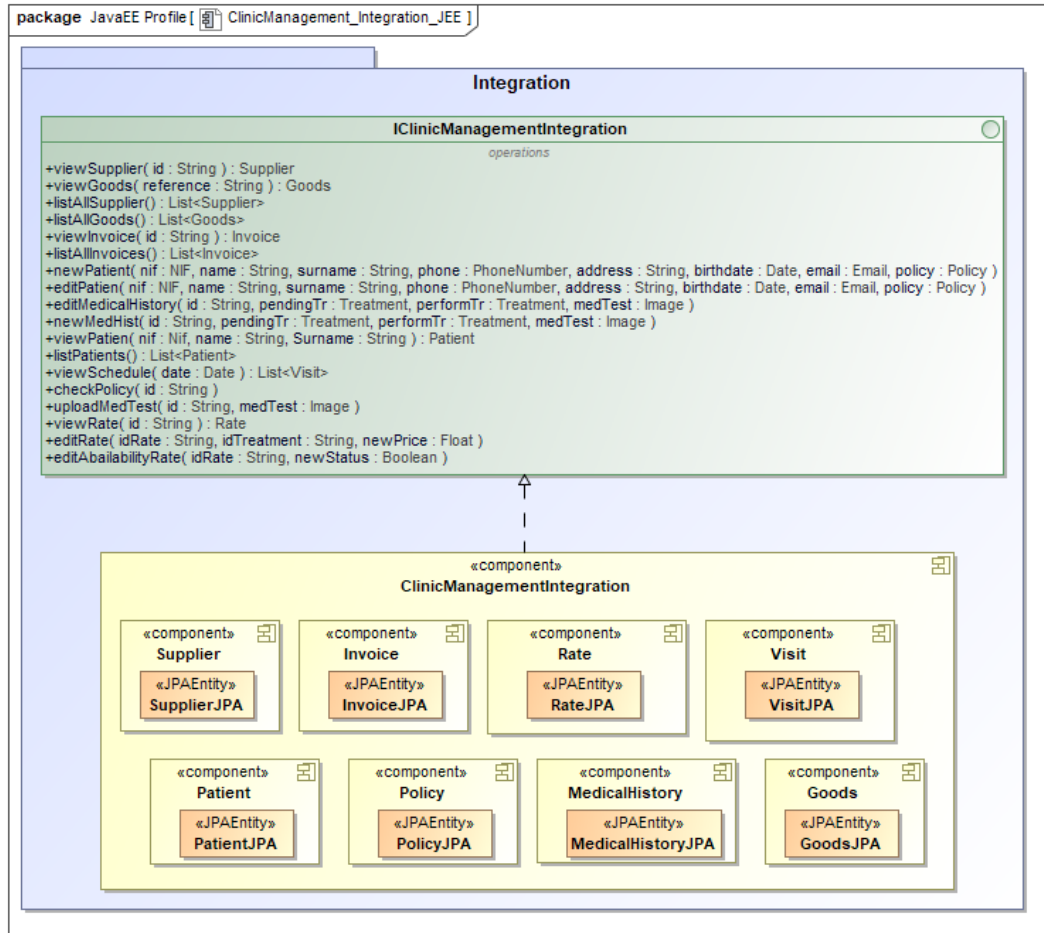
Img 16: Aplicación de perfil JavaEE en capa de presentación del componente ClinicManagement

❖ Capa de negocio:



Img 17: Aplicación de perfil JavaEE en capa de negocio del componente ClinicManagement

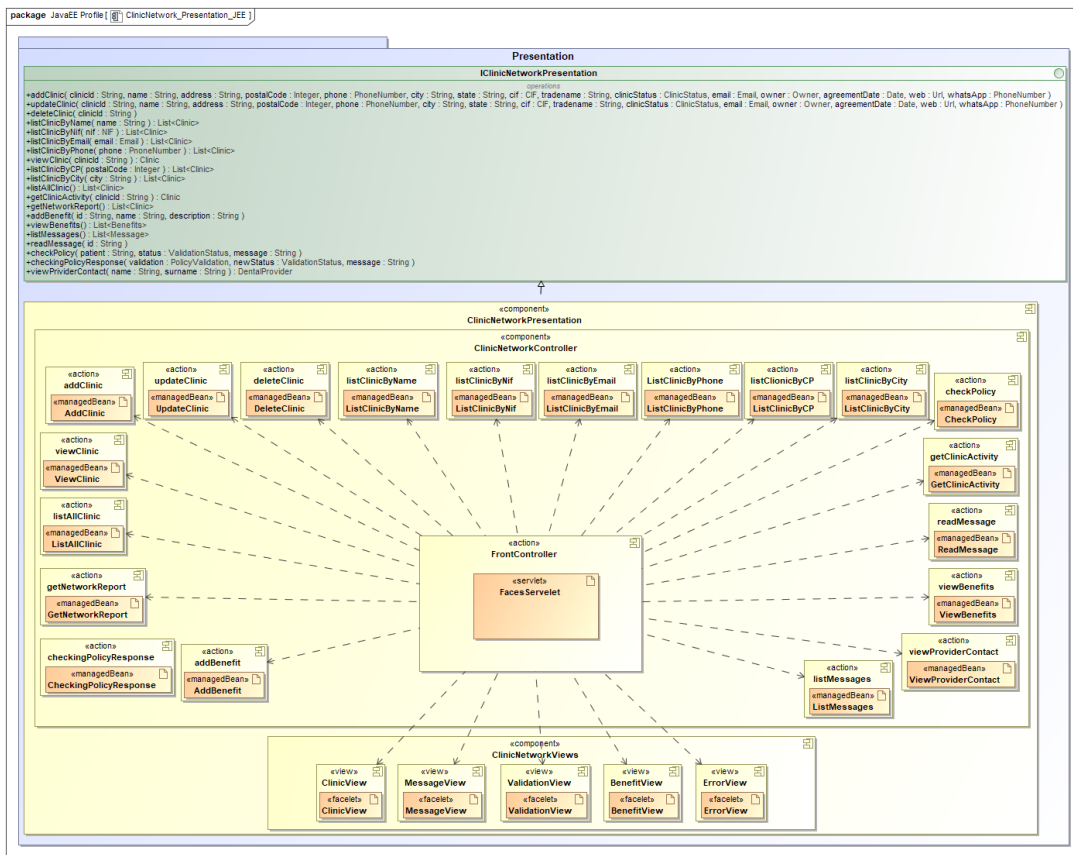
❖ Capa de integración (persistencia):



Img 18: Aplicación de perfil JavaEE en capa de integración (o persistencia) del componente ClinicManagement

3.5.3. Componente ClinicNetwork:

❖ Capa de presentación:

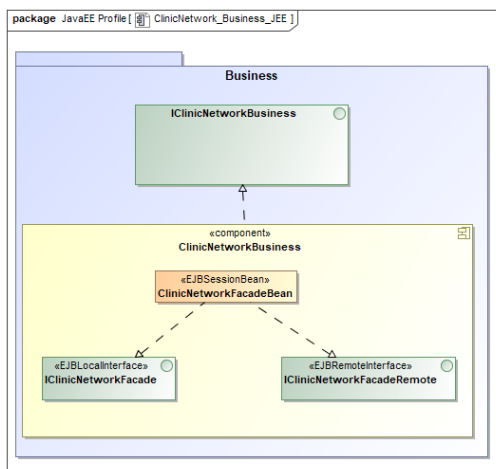


Img 19: Aplicación de perfil JavaEE en capa de presentación del componente ClinicNetwork

❖ **Capa de negocio:**

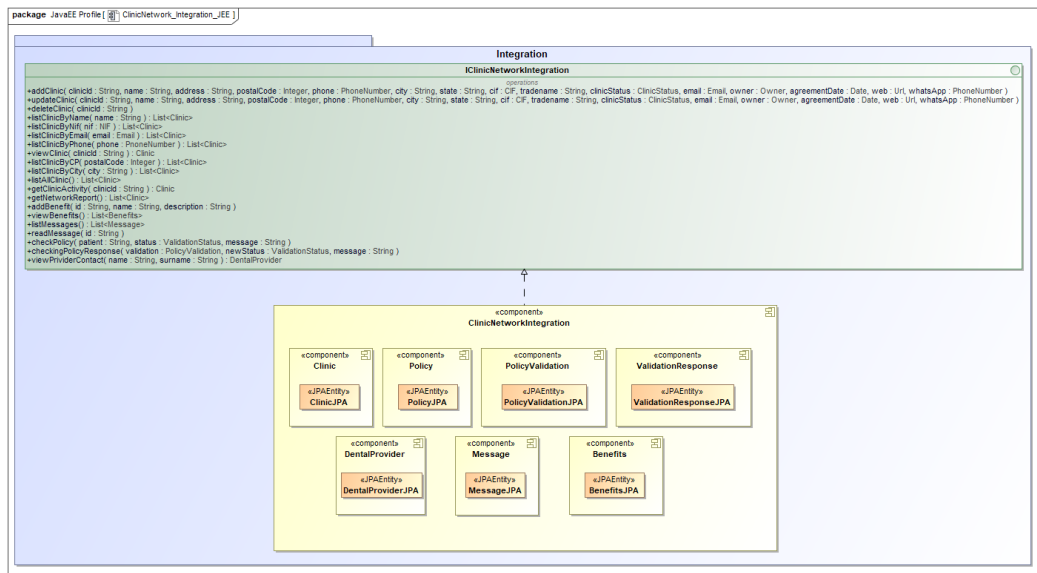


Img 20: Aplicación de perfil JavaEE en capa de negocio del componente ClinicNetwork



Img 21: Versión esquematizada de Img 20

❖ **Capa de integración (persistencia):**



Img 22: Aplicación de perfil JavaEE en capa de integración (o persistencia) del componente ClinicNetwork

3.6. Diseño de la base de datos

Basándonos en el diseño elaborado hasta el momento, obtenemos el siguiente modelo entidad relación para nuestra base de datos relacional:

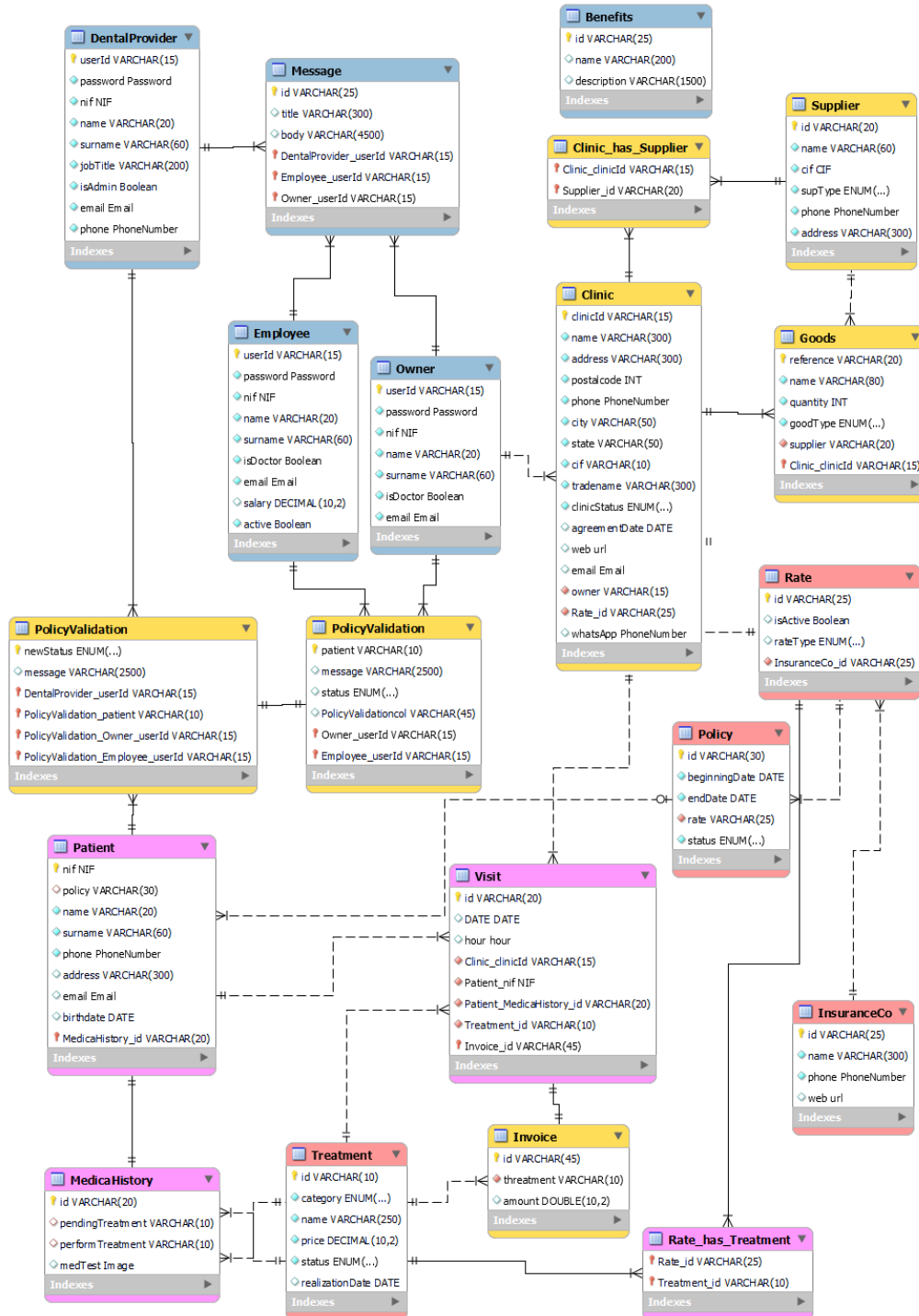


Diagrama 5: Diagrama entidad-relación orientado a SQL

3.7. Prototipado de pantallas

Al iniciar la aplicación, accederemos a la página de inicio de sesión, en ella podremos introducir las credenciales de acceso y tras verificar los datos nos llevará, según el perfil de usuario a la intranet o a la extranet:

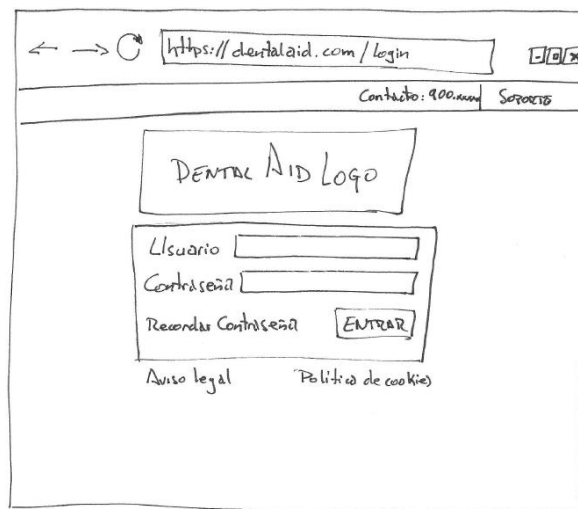


Ilustración 1: Página de inicio de sesión

La página de inicio será distinta en función de si el perfil de usuario es del proveedor o de clínica:

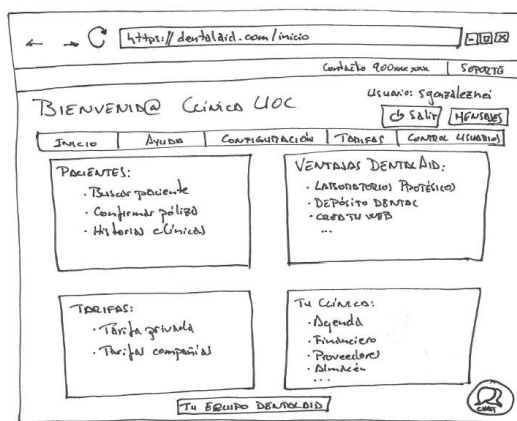


Ilustración 2: Página de inicio extranet

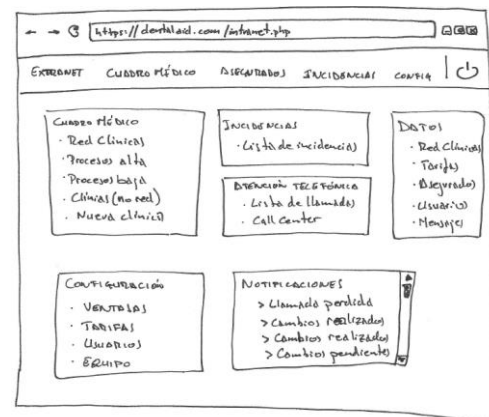


Ilustración 3: Página de inicio intranet

En la intranet se podrá acceder al listado de clínicas de la red, donde se podrán filtrar y ordenar según diversos criterios:

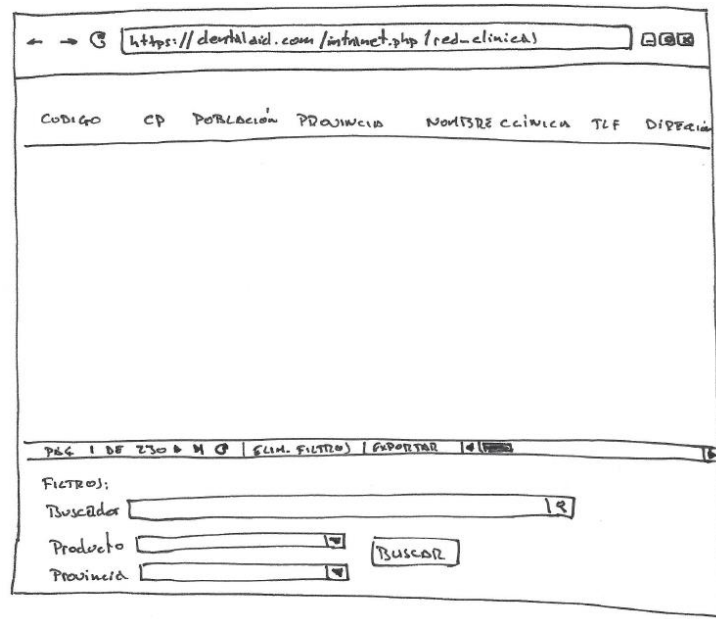


Ilustración 4: Listado de clínicas

Desde aquí, será posible acceder a la ficha de cada una de las clínicas para editarlas, añadir o eliminar compañías y/o especialidades entre otras acciones:

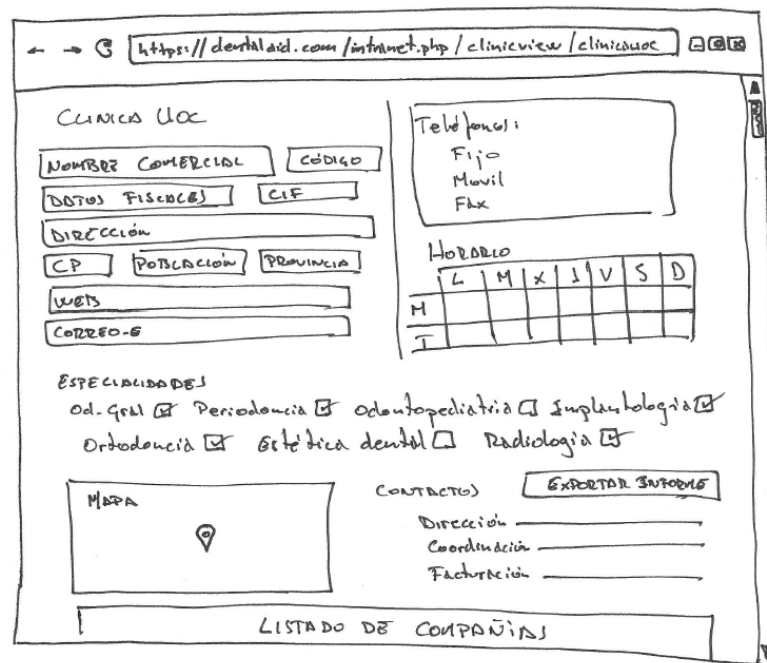


Ilustración 5: Vista de clínica en intranet

En el módulo de pacientes de la extranet se podrán visualizar los últimos pacientes tratados, se podrá entrar en la ficha de cada uno de ellos y crear o editar su historia clínica, tal y como podemos ver en las tres próximas imágenes:

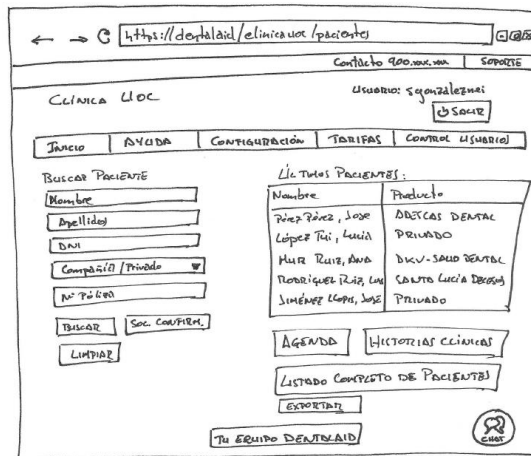


Ilustración 6: Pacientes

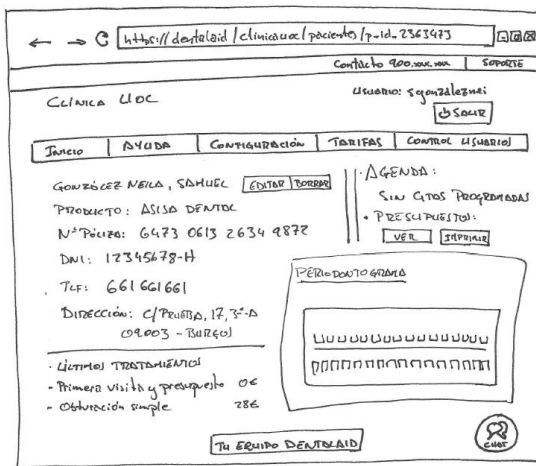


Ilustración 7: Vista de paciente

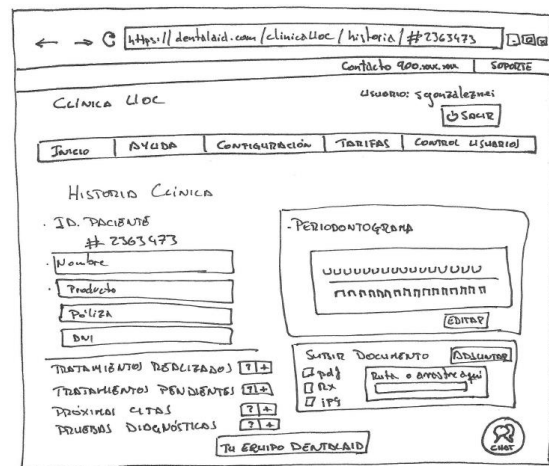


Ilustración 8: Vista de historia clínica

En la plataforma se mostrarán también los listados de validaciones de póliza solicitadas (pendientes o no) al proveedor con el resultado que éste último ha proporcionado a cada una de ellas:

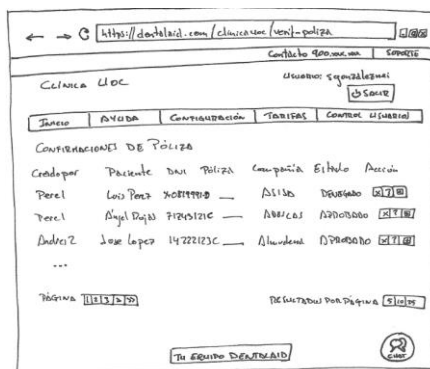


Ilustración 9: Cola de validaciones

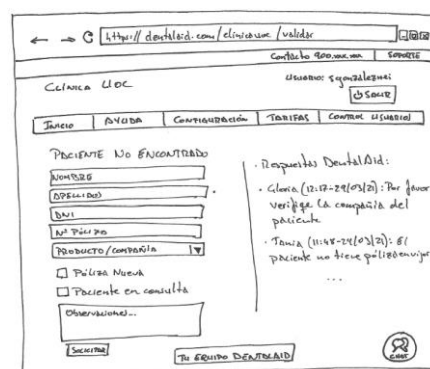


Ilustración 10: Solicitud de validación

Como clínica será posible en la extranet consultar los mensajes y comunicados que la empresa proveedora de servicios realice a las clínicas de la red:

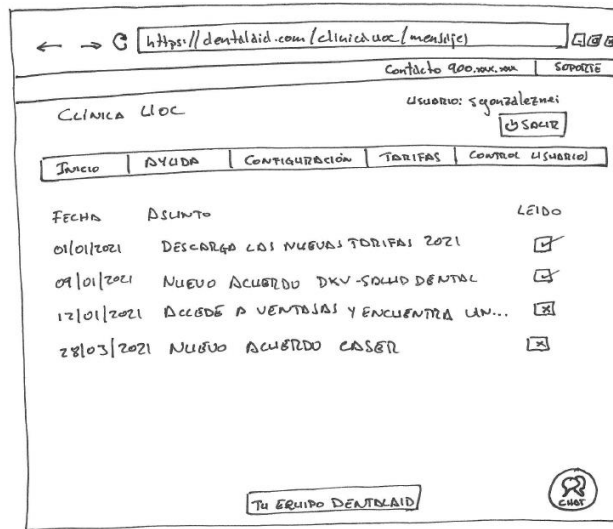


Ilustración 11: Consulta de mensajes del proveedor

Además, los gerentes de las clínicas, con sus superusuarios, podrán crear, editar o eliminar los usuarios del personal que tengan contratado en la clínica. Esta medida es importante para la vigilancia de la RGPD.

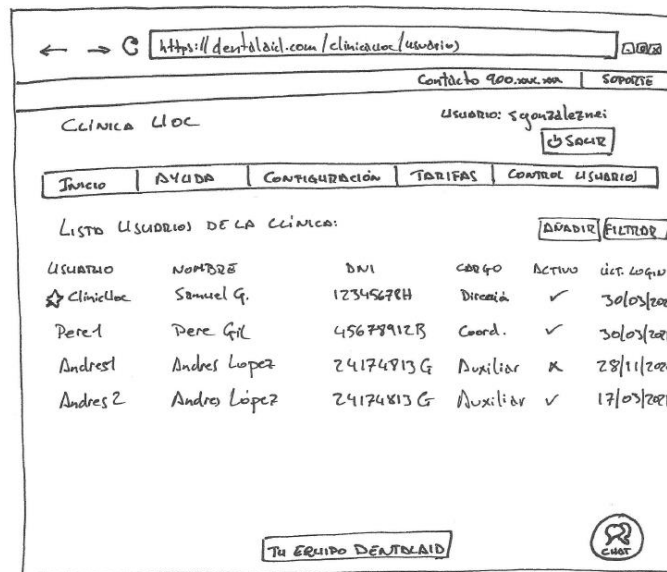


Ilustración 12: Control de subusuarios

Por otro lado, la clínica tendrá un software de gestión funcional, con las características que pueda tener el software que estén utilizando actualmente:

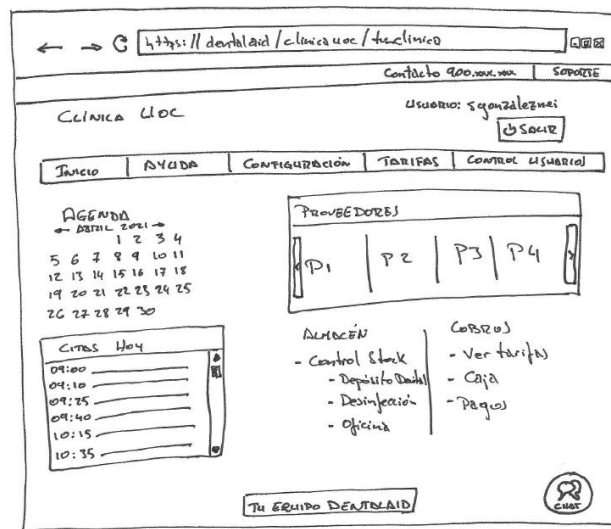


Ilustración 13: Software de clínica completo y funcional

Por último, la clínica podrá revisar las tarifas de las compañías, así como gestionar la suya privada.

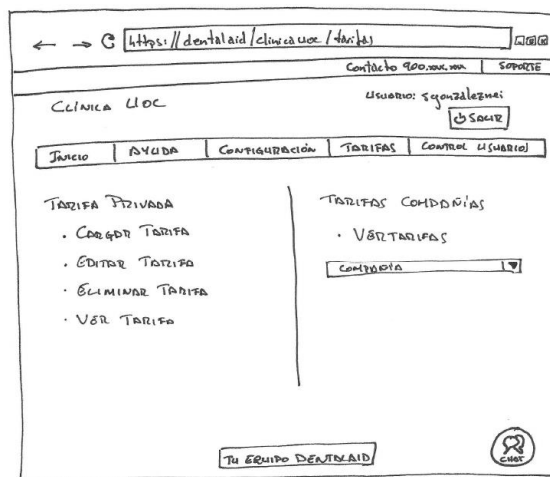


Ilustración 14: Tarifas

4. Finalización del proyecto

4.1. Modelo de alta fidelidad de la aplicación

Ante la ausencia de un producto software definitivo, se propone para evaluar la idoneidad de nuestro sistema la creación de una maqueta de alto nivel en la que poder comprobar los flujos de interacción y las funcionalidades del programa.

Esta maqueta no tendrá la capacidad de un producto completamente desarrollado y definido, pero sirve para la comprobación del cumplimiento de los requisitos que tiene nuestro sistema y para la depuración del producto. Es una idea aproximada de cómo debería ser el producto una vez codificado.

Se realizará esta maqueta con Figma (<https://www.figma.com/>). Se ha establecido un marco de 1440x900 píxeles, al ser una maqueta no cumple con los criterios del diseño “responsive”, es decir, no se adapta a los distintos tamaños de pantalla, por lo que para su correcta visualización será preciso contar una pantalla que tenga, al menos, las medidas señaladas. Lamentablemente, esta circunstancia no cumpliría el Requisito 22 (RE022) “Multiplataforma y Multidispositivo”.

Desktop	1440×1024
MacBook	1152×700
✓ MacBook Pro	1440×900
Surface Book	1500×1000
iMac	1280×720

Ilustración 15: Resolución de la maqueta

En la maqueta se podrá observar someramente el acceso a los dos tipos de perfiles principales de este trabajo (clínica y proveedor).

Entre las funciones desarrolladas del perfil del proveedor se encuentre el acceso a la red de clínicas, la búsqueda en cuadro en función de distintos criterios y el acceso a la ficha de una clínica de la red. El resto de las actividades profesionales que el personal de la empresa puede realizar con el software actual no se implementan.

En cuanto a las tareas que un usuario de clínica puede desempeñar con el software propuesto, nos centramos en el que tiene que ver con la atención a los pacientes y la interacción con el cliente que nos encarga este sistema; los módulos de control de agenda, proveedores, finanzas, stock... no se incluyen en la maqueta ya que son comunes a los softwares que puede encontrar una clínica actualmente y, por el momento, no suponen un rasgo diferenciador. No obstante, se incluye entre las oportunidades de mejora y trabajos futuros.

Se adjunta una presentación de la maqueta junto a esta memoria, así como el fichero de figma para poder visualizarla. Además, se podrá visualizar en el siguiente enlace: <https://www.figma.com/file/VqWHg4Ewam6ybvMvjc9Lam/DentalAid?node-id=1%3A19>

La navegación de la maqueta comienza en la pantalla inicial del Login. Veremos que podemos acceder indistintamente como un usuario del perfil de clínicas dentales o del perfil de los empleados del proveedor dental.

Si introducimos unas credenciales de usuario del proveedor, la aplicación nos conducirá a la página de inicio de la intranet, donde se mostrarán las funcionalidades y herramientas con las que los miembros del staff de nuestro cliente trabajan habitualmente y que se han ido recogiendo en las historias de usuario.

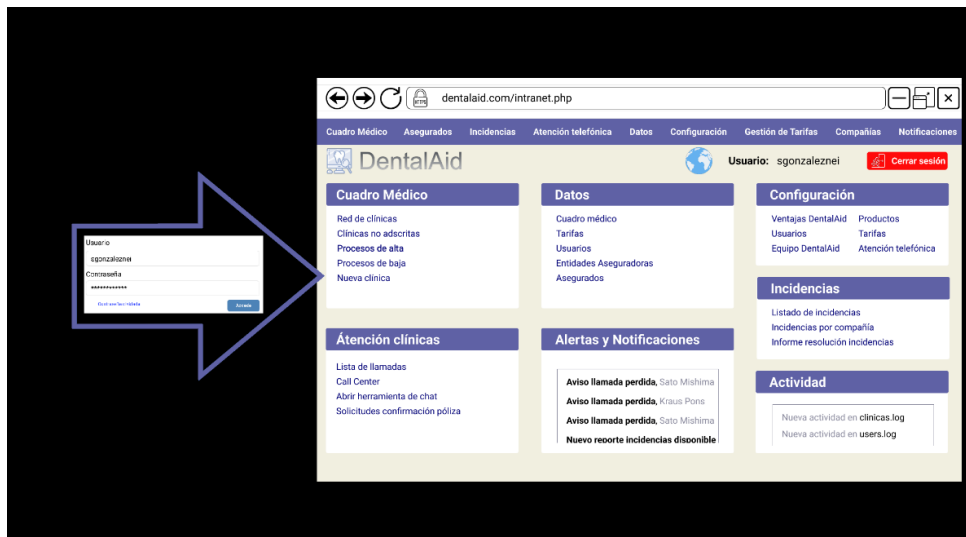


Ilustración 16: Acceso a la intranet.

Lejos de ahondar en las funcionalidades que el sistema tendrá para la parte interna (control de datos, gestión de notificaciones, tratamientos de incidencias...) nos hemos centrado en el proceso de gestionar la red, de buscar una clínica y acceder a la ficha de ésta. Para ello, podemos acceder a "Red de clínicas", donde se mostrará el listado de clínicas. Se ha configurado por defecto para que se muestren por defecto las clínicas de la red ordenadas de forma descendente por su nombre de clínica. Cuando el sistema esté operativo, se podrá filtrar por cada uno de los campos directamente con un menú desplegable en su columna correspondiente.

Podemos ver en la parte inferior que se permite efectuar búsquedas por provincia, por producto o compañía y según el criterio que se quiera introducir en el buscador.

Código	Nombre clínica	C.P.	Población	Provincia	Teléfono	Dirección	Email
CLI011057	DRA. VALENTINA GRACÍA ABAD	24004	LEÓN	LEÓN	5871369950	REINO DE LEÓN, 23, LOCAL A	valgaraba@gmail.co
CLI011001	ODONTOESTÉTICA PACENSE	06270	SEGURA DE LEÓN	BADAJOS	5240132581	LUSITANIA, 3	dentistaseguraleon@
CLI010260	DR. OSCAR PAHECO JIMENO	24750	BANEZA, LA	LEÓN	5879356024	REY DON SANCHO, 4	rdpachecojimeno@h
CLI009903	ASTORDENT	24700	ASTORGA	LEÓN	5873691692	ATANASIO MARTIN, 21	proveedores@astord
CLI009012	ODONTOLOGÍA AVANZADA LEÓN	24002	LEÓN	LEÓN	5873265125	CONQUISTADORES, 3	conquistadores@oav
CLI008472	DRA. BARÓ LÓPEZ, Mª EUGENIA	24001	LEÓN	LEÓN	5874398125	CONSTITUCIÓN, 2, 3ª-A	mariubarolopez@gm
CLI008039	JESUS GALLEGO ODONTOLOGÍA	28036	MADRID	MADRID	5132501297	QUEVEDO, 65, LOCAL	jgallegodontista@ho
CLI007009	ODONTOLOGÍA AVANZADA - LEÓN	24004	LEÓN	LEÓN	5873269025	CONSTITUCIÓN, 44, ENTLO.	constitucion@oavan
CLI007008	ODONTOLOGÍA AVANZADA - BEMBIBRE	24300	BEMBIBRE	LEÓN	5874628637	PAZ, 4	bembibre@oavanzad
CLI007007	ODONTOLOGÍA AVANZADA - ASTORGA	24700	ASTORGA	LEÓN	5873155255	ACEQUIA, 9, 4º	astorga@oavanzada
CLI006893	DR. LEÓN RODRIGO ÁLAMO TEMIÑO	39003	SANTANDER	CANTABRIA	5424650287	LAREDO, 19	dr.leroaltem@hotmail
CLI006498	LEONDENTAL	24006	LEÓN	LEÓN	5879613252	SANCHO III, 8, 2ºDcha	administracion@leor
CLI006422	CLÍNICA ODONTOLÓGICA PONFERRADA	24400	PONFERRADA	LEÓN	5874121451	CORTEJO DEL REY, 21	inf@coponferrada.c
CLI006314	CONSULTORIO DENTAL DRA. YURIMA P.	24003	LEÓN	LEÓN	5871030269	HOSPITAL, 13 1º	yurimaprincess@hot
CLI006312	INSTITUTO LEONES DENTAL	24004	LEÓN	LEÓN	5876036250	REINO DE LEÓN, 6	admon@inleodent.es

Ilustración 17: Búsqueda del literal "León" en la red de clínicas.

Se pueden buscar, por ejemplo las clínicas de León. Si se buscan introduciendo “León” en el campo provincia, mostrará las clínicas de esta provincia, en cambio, si como vemos en la ilustración número 17, se introduce “León en el buscador, mostrará todas las clínicas que contengan “León” en algún campo, ya sea la localidad o provincia o el correo, el nombre de un doctor (no tiene por qué ser el titular, como vemos en el séptimo resultado: Jesús Gallego Odontología, en Madrid), de la clínica, la dirección postal...

También podemos hacer la búsqueda por CIF, nombre de clínica, teléfono...

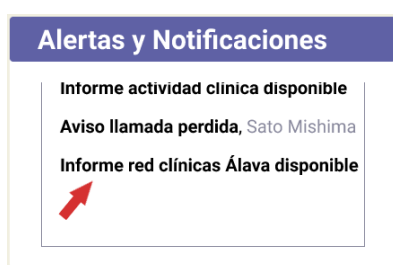


Ilustración 18: Alertas y Notificaciones (intranet)

Podremos solicitar que se genere un informe mediante el botón “Exportar datos”. Este informe contendrá la información relevante de los resultados que se ajusten a la búsqueda actual (si hay algún criterio aplicado) o a todo el cuadro (si no lo hay). El informe se enviará por correo electrónico al usuario que lo ha solicitado, además, podremos verlo en la página principal de la intranet (Alertas y Notificaciones).

Una vez buscada “Clínica UOC”, se muestra un único resultado, seleccionándolo (cuando tengamos nuestra plataforma lista, esto se realizará haciendo doble clic sobre el resultado), podremos acceder a su ficha, donde tendremos a mano toda la información relevante, ya no solo con la mostrada en pantalla, sino con una serie de pestañas en las que se accederá de un vistazo a documentación, históricos, informes, etc.



Ilustración 19: Menú de pestañas información de clínica (intranet)

Desde cualquier punto de la intranet, podremos acceder a la extranet de clínicas como usuarios miembro de una clínica ficticia que puede estar almacenada en la base de datos de la red de clínicas como una clínica no activa, de esta forma, nuestra clínica Demo no aparecerá en el cuadro de compañías, pero como miembros del proveedor podremos tener una idea clara de la percepción de la herramienta que las clínicas tienen, ya que debería implementar las mismas funcionalidades que una clínica de la red. Para acceder a la extranet como la “Clínica Demo”, deberemos hacer clic en el icono con la imagen del globo terrestre.

Si accedemos a la plataforma con un usuario de clínica dental, la página de inicio de la extranet será distinta.

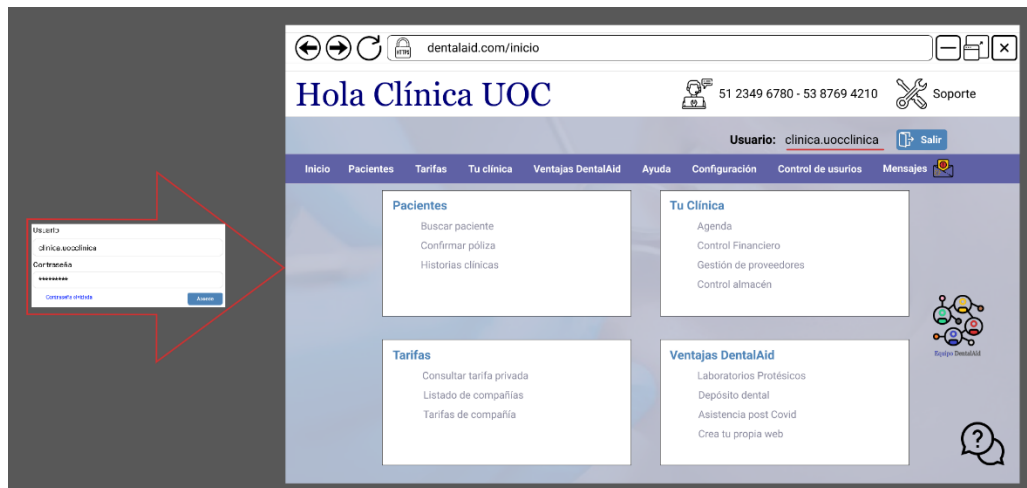


Ilustración 20: Acceso a la extranet de clínicas

Encontraremos la pantalla principal dividida en cuatro grandes bloques: Pacientes, Tarifas, Ventajas y Gestión (Tu Clínica), además de las opciones que se encuentran en el menú superior, presente durante toda la navegación, en el que se desplegarán opciones y funcionalidades.

Como se ha dicho al principio de este apartado, nos centraremos en las tareas que la clínica puede desempeñar en relación con la atención a los pacientes. Vemos, por tanto, cómo se puede efectuar una búsqueda de un paciente, cómo podemos añadirlo a la gestión de la clínica y cómo una vez hecho esto podemos acceder a su ficha, donde accederemos a su información relevante, periodontograma, tratamientos pendientes, pruebas diagnósticas, e historia clínica. Y veremos cómo a la hora de introducir un tratamiento, la propia aplicación nos cargará el baremo de precios que se debe aplicar en función del producto contratado.

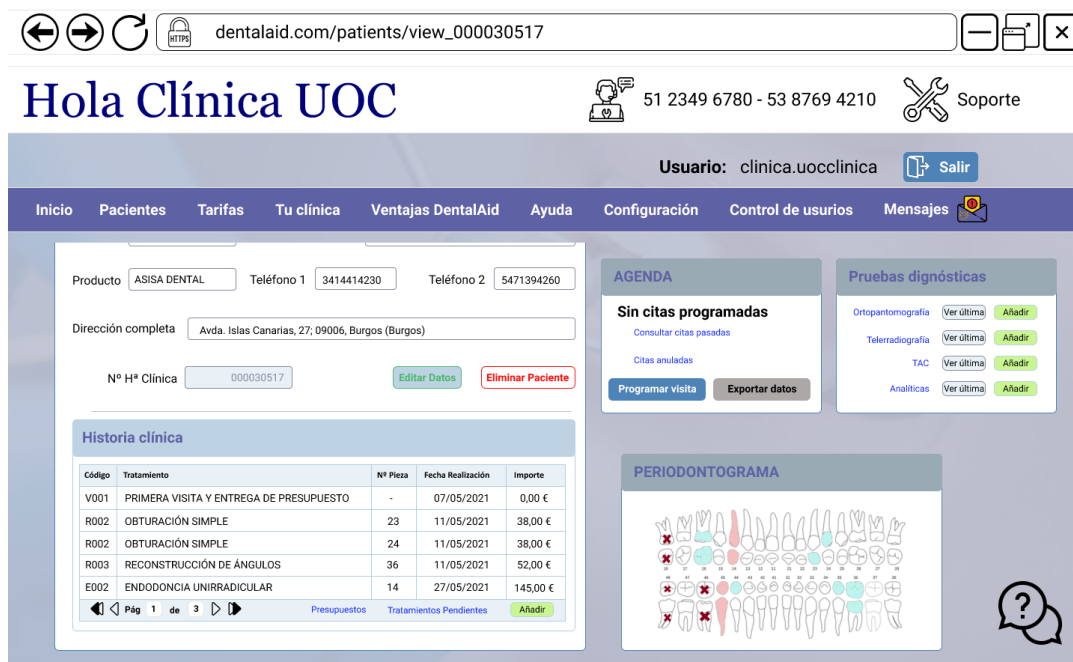


Ilustración 21: Final de la vista de la historia clínica de un paciente

También veremos cómo se puede efectuar una solicitud de validación de los datos para que la compañía (el proveedor dental) nos confirme los datos de una póliza en caso de no encontrarla.

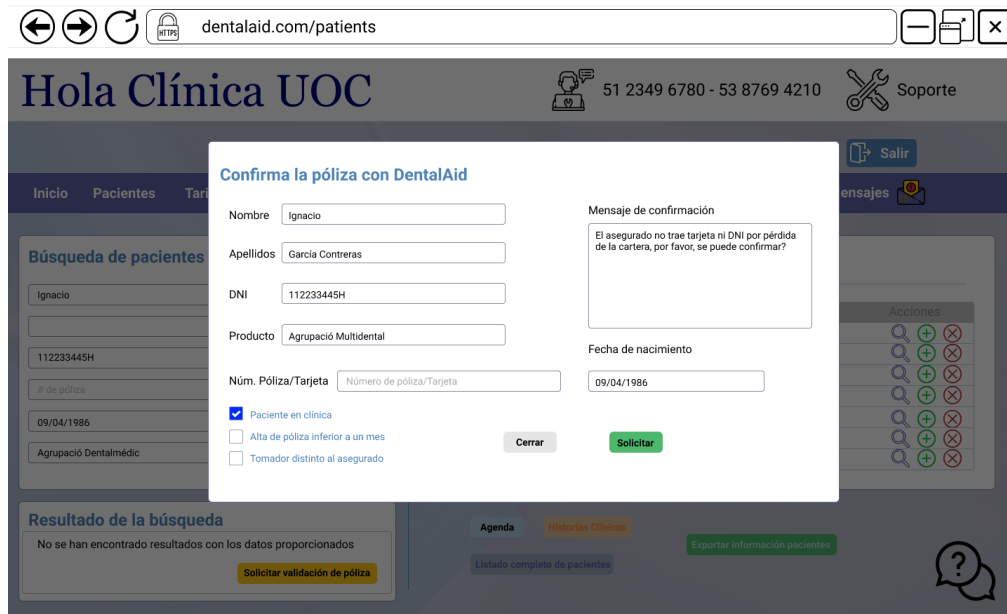


Ilustración 22: Vista de solicitud de comprobación de datos de paciente de compañía

Por último, podremos leer los mensajes recibidos en la plataforma con las comunicaciones importantes que el proveedor dental quiera hacer a la red de clínicas. Se mostrarán primero los mensajes no leídos más recientes.



Ilustración 23: Vista de los mensajes del proveedor

4.2. Interacción Persona-Ordenador: UE/UX

Entre los requisitos sobre los que se apoya el proyecto de la creación de este software, encontramos el requisito de proceso (aquel que establece restricciones en el proceso de desarrollo del software) RE031: “Sistema Intuitivo y Funcional”, según el cual, se debe producir un software usable y que requiera de un proceso de formación mínimo para alcanzar el dominio de la herramienta. El criterio de aceptación establecido es que el software elaborado cumpla los principios de la ingeniería de la usabilidad y la experiencia de usuario.

La disciplina encargada de velar por el cumplimiento de estos estándares de diseño, usabilidad e interacción con los sistemas informáticos es la **IPO**.

4.2.1. Estilo de interacción:

Nos referimos a la manera en la que los usuarios establecerán la interacción con nuestro sistema. En el caso de nuestra herramienta hablamos de una hibridación entre:

- ☞ Un sistema de menús de selección o navegación, ya que contamos con una serie de desplegables en la barra de navegación, además de presentar en ambas interfaces las posibles interacciones o necesidades en una celosía de menús.
- ☞ Formularios, ya que en numerosas ocasiones nos veremos en la necesidad de introducir datos para generar acciones, por ejemplo en la creación de una nueva clínica en la intranet, en la búsqueda de un paciente en la extranet, en la introducción de tratamientos, etc. y, por último,
- ☞ Interacción directa, ya que los usuarios tendrán la posibilidad de desplazar menús, mover pantallas y objetos con el ratón (o el tacto en pantallas táctiles), además de poder manipular ficheros, gráficos e imágenes.

4.2.2. Identificación de los aspectos básicos de la IPO:

- a.) **Metáfora:** Consiste en el empleo de palabras, símbolos o expresiones para hacer referencia, no de manera literal, a un concepto. Encontramos metáfora en iconos como el del chat, presente en todas las páginas de la extranet, en el icono de las herramientas para indicar el soporte, en los distintos sobres para identificar mensajes leídos y no leídos...
- b.) **Affordance:** Según Norman (1988) ^[18], son las propiedades del objeto que determinan, siendo autoexplicativas, cómo éste puede ser usado. Los iconos elegidos para ver, añadir o anular pacientes de la gestión de clínica son un concepto “*affordable*”, por ejemplo.
- c.) **Visibilidad:** Este aspecto establece que para que un diseño sea usable y autoexplicativo, se deben situar de manera visible en todo momento las opciones más relevantes. Hemos situado en tanto en la intranet como en la extranet una barra de navegación que visibiliza en todo momento las acciones más relevantes de la interacción.

- d.) **Retroalimentación:** Según este principio, se debe informar al usuario del estado en el que está, qué ha ocurrido con sus interacciones. Los mensajes de confirmación de la solicitud de validación enviada con éxito o los avisos posteriores al borrado de un paciente son ejemplos de este principio. Otro ejemplo claro lo tenemos presente durante toda la navegación: desde el momento en el que accedemos a la plataforma se nos identifica con el nombre del usuario con el que hemos contactado y además, en caso de la extranet, un mensaje permanente nos saluda.
- e.) **Restricción:** Se trata de evitar errores (voluntarios o no) acotando las posibles acciones que los usuarios pueden desempeñar. En este caso, se ha establecido un control de tipos de usuario, por lo que una clínica no puede acceder a la intranet, por ejemplo. Otra restricción es que un usuario no autorizado no puede modificar las tarifas de compañía, aunque sí la propia. Otra restricción importante es la política de usuarios en relación con la protección de datos de carácter personal ya que no se podrá acceder a la historia clínica de un paciente con un usuario no perteneciente a la clínica en la que es está tratando.
- f.) **Modelo mental:** Tenemos que ser capaces de crear un modelo de interacción completo y entender cómo los usuarios emplearán el sistema. Los usuarios de clínicas tienen su modelo mental preestablecido por el uso de softwares similares disponibles en el mercado, de hecho, se ha tratado de no diferenciarse en lo básico para que el aprendizaje sea más rápido y simple. Para ayudar a crear este modelo mental entre los usuarios del proveedor dental se ha creado una clínica “Demo” para que puedan experimentar con el uso que haría habitualmente una clínica.

4.2.3. Principios del Diseño Universal:

El diseño universal pretende la creación de herramientas que sean usables por el abanico más amplio de usuarios posible, con independencia de sus habilidades y aptitudes previas sin necesidad de tener que adaptar o configurar previamente la herramienta al caso particular y concreto de un usuario. ^[19]

- a.) **Uso equiparable:** Independientemente de las capacidades y habilidades de las personas, el sistema debe ser usable por todas ellas. Se proporcionará un sistema cuyo uso sea lo más similar posible para todos los interesados. En nuestro caso, con independencia del sistema que se emplee y el hardware con el que se acceda, el sistema debe ser utilizable por cualquier usuario.
- b.) **Uso flexible:** Implica que el sistema será configurable de forma individualizada. Actualmente, al tratar de elaborar un software lo más estandarizado posible para la realización de procesos, esta característica no se cumple, de hecho choca con el propósito de la herramienta ya que no se puede configurar pormenorizadamente de manera individual, pero se permitirá una configuración básica en cuanto a tamaño de fuentes, contrastes, colores usados, etc.

- c.) **Simple e intuitivo:** Implica que no será precisa una formación previa para usar el software. Aunque se prevé hacer una formación telefónica básica desde el departamento de atención al cliente cuando se despliegue el sistema, en realidad es tan parecido a los programas preexistentes que se hará sencillo aprender a usarlo.
- d.) **Información perceptible:** Se comunica de manera eficaz la información necesaria sin preocuparse de condiciones externas o la capacidad perceptiva del usuario. Se establece un sistema de bloqueo de pantalla cuando salta un aviso o alerta, de manera que no sea posible continuar hasta haber leído y aceptado o declinado la información proporcionada. Además, la aparición de estas alertas vendrá acompañada de un aviso sonoro.
- e.) **Tolerancia al error:** Trataremos de disminuir los riesgos y consecuencias de usos indebidos, ya sean intencionados o no. Se ha establecido que se creará un sistema de registro de cambios mediante archivos .log, de manera que sea posible identificar el error y su procedencia con el fin de subsanarlo. La información crítica está, además, protegida con sistema de permisos y credenciales.
- f.) **Reclama poco esfuerzo físico:** Nuestro proyecto de software se podrá utilizar generando poca fatiga (física o mental). Se minimizan las acciones repetitivas con este fin.
- g.) **Dimensión y espacio para acceder y usar el sistema:** El sistema tendrá un tamaño apropiado para el uso y manipulación por los usuarios. Se creará bajo principios de diseño **responsive** para que sea usable con distintas pantallas. También se va a pasar a producción un sistema de configuración de tamaños y ajustes, así se logrará que los usuarios puedan emplear, por ejemplo, pantallas táctiles con independencia del tamaño de los botones y de las fuentes.

Según esta información, podemos afirmar que hemos conseguido un sistema usable, aunque mejorable, dando cumplimiento al requisito RE031: “Sistema Intuitivo y Funcional”,

4.3. Plan de pruebas

Al no existir un software desarrollado, se presenta a continuación el plan de pruebas que se deberá realizar para testear el sistema una vez se encuentre implementado.

Atendiendo a los casos de uso planteados, se proponen los siguientes tests, en los que se identificará si se realizan desde la intranet (parte del sistema accesible únicamente desde los usuarios del proveedor dental) o desde la extranet (parte del sistema accesible para las clínicas y para los usuarios del proveedor dental con acceso a usuario de clínica demo); en caso de no indicar la interfaz, supondremos que se deberá efectuar el test en ambas interfaces ya que será un aspecto a evaluar para todo tipo de usuario del sistema. Se incluyen las pruebas de persistencia en

cada uno de los componentes:

Componente		System		
Propósito		Comprobar las funcionalidades básicas del componente, descritas en la definición de los casos de uso implicados		
Probador		Samuel González Neila		
Código	CU origen	Entrada	Resultado esperado	Verificación
T001-S	CU001	Acceso a la pantalla de login.	Muestra pantalla de acceso para usuarios registrados.	Ok
T002-S	CU001	Acceso a la aplicación con credenciales erróneas.	Muestra mensaje de error. No se permite acceso.	Ok
T003-S	CU003	INTRANET: Buscar clínica en base de datos.	Muestra clínicas con datos coincidentes con criterios de búsqueda.	Ok
T004-S	CU003	INTRANET: Buscar compañía en base de datos.	Muestra compañías con datos coincidentes con criterios de búsqueda.	Ok
T005-S	CU003	EXTRANET: Buscar compañía en base de datos.	Muestra compañías con datos coincidentes con criterios de búsqueda.	Ok
T006-S	CU003	INTRANET: Buscar asegurado en base de datos.	Muestra asegurados con datos coincidentes con criterios de búsqueda.	Ok
T007-S	CU003	EXTRANET: Buscar asegurado en base de datos.	Muestra asegurados con datos coincidentes con criterios de búsqueda.	Ok
T008-S	CU003	INTRANET: Editar datos de clínica en base de datos.	Muestra datos de clínica concreta para su edición. Cambio registrado en archivo .log.	Ok
T009-S	CU003	INTRANET: Editar datos de compañía en base de datos.	Muestra datos de compañía concreta para su edición. Cambio registrado en archivo .log.	Ok
T010-S	CU003	INTRANET: Editar datos de asegurado en base de datos.	Muestra datos de asegurado concreto para su edición. Cambio registrado en archivo .log.	Ok
T011-S	CU007	INTRANET: Crear usuario nuevo de clínica.	Muestra formulario de alta de usuario. Cambio registrado en archivo .log.	Ok
T012-S	CU008	INTRANET: Reestablecer contraseña.	Interfaz de restablecimiento a través de email corporativo. Alerta a IT. Cambio registrado en archivo .log.	Ok
T013-S	CU008	EXTRANET: Reestablecer contraseña.	Interfaz de restablecimiento a través de email de clínica. Cambio registrado en archivo .log.	Ok
T014-S	CU013	EXTRANET: Crear subusuario de personal de clínica.	Muestra formulario de creación de nuevo usuario para la clínica. Cambio registrado en archivo .log.	Ok
T015-S	CU029	EXTRANET: Iniciar chat.	Se inicia interfaz de chat con proveedor dental.	Ok
T016-S	-	Logout	Se muestra mensaje de cierre de sesión.	Ok

Resultado deseado:	OK	16	100 %
	KO	0	

Componente		ClinicManagement		
Propósito		Comprobar las funcionalidades básicas del componente, descritas en la definición de los casos de uso implicados		
Probador		Samuel González Neila		
Código	CU origen	Entrada	Resultado esperado	Verificación
T001-M	CU011	EXTRANET: Acceso a módulo de finanzas.	Se muestra pantalla inicial de módulo de finanzas: secciones de facturación, nóminas, contabilidad, proveedores.	Ok
T002-M	CU011	EXTRANET: Acceso a módulo de facturación en finanzas.	Se muestra pantalla de facturación de clínica con secciones de pacientes y de proveedores.	Ok
T003-M	CU011	EXTRANET: Acceso a módulo de nóminas en finanzas.	Se muestra pantalla de personal y nóminas.	Ok
T004-M	CU011	EXTRANET: Acceso a módulo de contabilidad en finanzas.	Se muestra pantalla de contabilidad general.	Ok
T005-M	CU011	EXTRANET: Acceso a módulo de proveedores en finanzas.	Se muestra pantalla de proveedores.	Ok
T006-M	CU012	EXTRANET: Exportar datos de actividad de clínica.	Se descarga en carpeta definida por usuario datos de actividad en formato Excel.	Ok
T007-M	CU014	EXTRANET: Introducir datos de paciente.	Se incluyen los datos de un paciente al histórico. Cambio registrado en archivo .log.	Ok
T008-M	CU015	EXTRANET: Editar datos de paciente proporcionados por compañía aseguradora.	Se muestra mensaje de error, acceso a datos no permitido. Se registra intento de edición en archivo .log.	Ok
T009-M	CU015	EXTRANET: Editar datos de paciente no proporcionados por compañía aseguradora.	Se editan datos de paciente. Cambio registrado en archivo .log.	Ok
T010-M	CU016	EXTRANET: Verificar póliza de un paciente de compañía.	Se muestran los datos del paciente, si no se encuentra, se muestra mensaje de error y se activa pantalla de solicitud de validación de póliza.	Ok
T011-M	CU019	EXTRANET: Registrar historia clínica de paciente.	Se guardan los datos de tratamientos y diagnóstico en la ficha de un paciente. Estos datos no son accesibles por ningún usuario no asociado a la clínica.	Ok
T012-M	CU020	EXTRANET: Actualizar historia clínica de paciente.	Se guardan los datos de tratamientos y diagnóstico en la ficha de un paciente. Estos datos no son accesibles por ningún usuario no asociado a la clínica.	Ok
T013-M	CU021	EXTRANET: Adjuntar prueba en formato imagen a historia	Se guardan las imágenes en la ficha de un paciente y son	Ok

		clínica.	accesibles sólo por usuarios asociados a la clínica.	
T014-M	CU022	EXTRANET: Marcar fecha de realización de un tratamiento.	Se solicita confirmación manual del cambio antes de realizarlo. Una vez confirmado no se puede deshacer. Tratamiento deja de estar pendiente y pasa a realizado. Se modifica historia clínica de paciente.	Ok
T015-M	CU022	EXTRANET: Eliminar fecha de realización de un tratamiento.	No existe opción de eliminar la fecha de realización.	Ok
T016-M	CU023	INTRANET: Consultar tarifa de compañía aseguradora.	Se listan las compañías y se muestra detalle de producto y compañía seleccionado.	Ok
T017-M	CU023	EXTRANET: Consultar tarifa de compañía aseguradora activa en ficha de la clínica.	Una vez seleccionada la compañía y el producto, se muestra la tarifa.	Ok
T018-M	CU023	EXTRANET: Consultar tarifa de compañía aseguradora no concertada para la clínica.	En la extranet de clínicas dentales, no se muestran aquellas compañías y/o productos para los que la clínica no esté concertada.	Ok
T019-M	CU023	EXTRANET: Consultar tarifa privada de la clínica.	Se muestra la tarifa completa de la clínica tal y como la almacenó el usuario gestor de clínica.	Ok
T020-M	CU024	INTRANET: Modificar tarifa de compañía.	Se muestra pantalla de edición de tarifa. Se registran cambios en archivo .log.	Ok
T021-M	CU024	EXTRANET: Modificar tarifa de compañía.	No se da opción a modificar tarifa de compañía.	Ok
T022-M	CU025	EXTRANET: Editar tarifa privada de la clínica.	Se muestra pantalla de edición de tarifa. Igual que la tarifa originalmente no se mostraba fuera de los usuarios de la clínica, las modificaciones tampoco.	Ok

Resultado deseado:	OK	22	100 %
	KO	0	

Componente	ClinicNetwork			
Propósito	Comprobar las funcionalidades básicas del componente, descritas en la definición de los casos de uso implicados			
Probador	Samuel González Neila			
Código	CU origen	Entrada	Resultado esperado	Verificación
T001-N	CU002	INTRANET: Buscar clínica en interfaz intranet.	Muestra listado de clínicas que contengan coincidencia con criterios de búsqueda.	Ok
T002-N	CU004	INTRANET: Crear nueva instancia de clínica en intranet.	Se muestra pantalla de creación de nueva clínica. Se almacena en sistema y genera nuevo registro en base de datos	Ok
T003-N	CU005	INTRANET: Editar datos de clínica en el sistema.	Se muestra pantalla de edición de ficha de clínica. Los cambios se deberán confirmar por administración	Ok

			para grabarse en base de datos. Se genera informe en archivo .log con las modificaciones realizadas.	
T004-N	CU006	INTRANET: Eliminar clínica del cuadro de compañías.	Se muestra pantalla de clínica y se desactivan productos y/o verificación de clínica activa. Cambios serán aprobados por administración. Se almacenan los cambios en archivo .log.	Ok
T005-N	CU009	INTRANET: Obtener informe de la red.	Se genera informe de cuadro de clínicas en formato Excel y se envía por correo electrónico al usuario que lo ha solicitado. Se crea registro de solicitud de informe en archivo .log.	Ok
T006-N	CU010	INTRANET: Obtener informe de actividad de clínica.	Se genera informe de actividad (búsquedas de pacientes, solicitudes de confirmación de póliza, tratamientos presupuestados y ttos. realizados) en formato Excel y se envía al usuario que lo solicita. Se crea entrada en archivo .log con datos de la solicitud.	Ok
T007-N	CU017	EXTRANET: Solicitud de verificación de póliza.	Se muestra pantalla de solicitud de verificación. Se envía solicitud a proveedor (Att. Cliente).	Ok
T008-N	CU018	INTRANET: Confirmación de solicitud de verificación de póliza.	Se comunica a la clínica que el estado es aprobado. Se modifica póliza en base de datos. Se genera registro de modificación en archivo .log.	Ok
T009-N	CU018	INTRANET: Denegación de solicitud de verificación de póliza.	Se comunica a la clínica que el estado es denegado.	Ok
T010-N	CU018	INTRANET: Solicitud de más información ante solicitud de verificación de póliza.	Se comunica a la clínica que el estado es datos pendientes y se requieren nuevos datos faltantes para realizar verificación. Se habilita a la clínica opción de modificar la solicitud de verificación para incluir los datos solicitados.	Ok
T011-N	CU026	INTRANET: Registrar nueva ventaja para la red de clínicas.	Se crea nueva ventaja para la red en la base de datos. Se comunica a las clínicas activas la nueva ventaja. Se genera archivo .log con el registro de la nueva ventaja.	Ok
T012-N	CU027	EXTRANET: Consultar ventajas.	Se muestra pantalla con ventajas activas para las clínicas. Se puede acceder a cada ventaja para ver información.	Ok
T013-N	CU028	EXTRANET: Consultar datos del personal del proveedor.	Se muestra pantalla con fichas de contacto del	Ok

			personal de atención al cliente y atención a la red de clínicas con foto, teléfono, mail y usuario videollamada.	
T014-N	CU030	EXTRANET: Revisar comunicados del proveedor.	Si hay nuevo comunicado se muestra alerta en pantalla al iniciar sesión. Se accede a listado de mensajes y se muestran asunto y fecha. Se puede acceder a cada mensaje y se diferencia leídos de no leídos.	Ok

Resultado deseado:	OK	14	100 %
	KO	0	

4.4. Trabajos futuros y oportunidades de mejora

Según se comentó en el apartado 3.1 al definir la clase DentalProvider que hereda de la clase User, se deberían crear distintos tipos de usuario dentro de la organización para poder dar servicio a los empleados con diferentes perfiles, por ejemplo, un perfil para Atención al cliente, otro para Atención a Red de Clínicas, otro para Finanzas, otro más para Calidad y, por último, uno para IT para que puedan efectuar pruebas de despliegue.

Respecto a las pruebas que pueda requerir realizar el equipo de IT, la aplicación se ofrecerá en entorno web, para lo que sólo será necesario contar con un navegador y conexión a internet. Se creará un entorno idéntico pero de pruebas para que las clínicas no queden sin servicio mientras se evalúan e implementan cambios o mejoras. Como idea, se plantea que si nuestra aplicación correrá bajo el dominio [https://dentalaid.com/\[nombre_de_la_clínica\]/](https://dentalaid.com/[nombre_de_la_clínica]/) en caso de la extranet y <https://dentalaid.com/intranet.php> en caso de la intranet, se pueden producir dos nuevos entornos, por ejemplo: [https://pruebas.dentalaid.com/\[nombre_de_la_clínica\]/](https://pruebas.dentalaid.com/[nombre_de_la_clínica]/) y <https://pruebas.dentalaid.com/intranet>.

En el apartado 4.1, en el que se describe la maqueta generada y sus funcionalidades, se menciona que se han implementado en ésta las funciones del módulo de atención a pacientes, no así los módulos de gestión de agenda, almacén, proveedores, finanzas... Estos procesos y utilidades deberían crearse en futuras presentaciones o desarrollos antes de la implementación de un modelo final.

Se tendrá en consideración evaluar el uso de un framework como Symfony para el desarrollo de la aplicación web, de esta forma podremos obtener una aplicación con un aspecto visual agradable para la interacción de los usuarios.

Otro importante paso que hay que dar en el desarrollo de este software es la elaboración de la parte de la extranet dedicada a las **EA's**, tal y como se ha establecido en el escenario de éxito de la Historia de Usuario número 7 (HU007).

Se deberá desarrollar un motor de búsqueda inteligente para que las clínicas puedan encontrar a los pacientes con facilidad. Si a la hora de realizar la búsqueda introducen todos los datos disponibles del paciente (nombre, apellidos, fecha de nacimiento,

DNI... número de tarjeta) y alguno de ellos no es coincidente con el que se encuentra en la base de datos, la búsqueda no arrojará ningún resultado. Para evitar esto, se deberá evaluar la manera de lograr realizar búsquedas parciales (priorizando DNI o número de póliza, por ejemplo) para que muestre resultados aunque no sean del todo coincidentes. De esta forma, la clínica podrá terminar de considerar cuál es el paciente.

Para hacer el sistema más usable y flexible, se deberá estudiar la posibilidad de incluir un apartado de configuración donde cada usuario pueda gestionar el tamaño de fuentes y aspectos visuales (contraste, color...). Quizá también se pueda permitir que configuren su menú de la pantalla de inicio en función de una serie de opciones y preferencias.

De cara a un futuro próximo, sería razonable crear un apartado de clínica en el que éstas puedan informar de cambios (dirección, teléfono, especialidades, doctores activos...) de manera que (una vez aceptados los cambios por parte de Atención a la Red de Clínicas) los datos se modifiquen automáticamente en la base de datos de la red de clínicas. Así se podrá contar con datos actualizados de las clínicas de la red.

A corto plazo, se proyecta añadir un módulo para profesionales de manera que las clínicas que así lo deseen puedan contactar entre ellas y puedan disponer de un tablón de anuncios para ofertas de trabajo, profesionales en busca de un cambio, intercambio de información de laboratorios y depósitos dentales, etc.

Se propone la creación de un dominio de correo electrónico y la asignación de un correo a cada clínica, esto aumentará el sentido de pertenencia de las clínicas a una estructura más grande y sólida. Además, esta cuenta se puede emplear para el envío de comunicaciones desde la empresa cliente y puede servir de dirección electrónica para que las entidades aseguradoras o los pacientes de estas compañías puedan contactar con la clínica.

En consideración de las leyes de protección de datos, se ha de implementar un mecanismo de desconexión automática del sistema tras un tiempo preestablecido de inactividad, de manera que se eviten accesos indebidos a la información personal si el equipo quedase desatendido.

En el botón “Soporte”, presente en todas las páginas de la aplicación (intra y extranet) deberá enlazarse a la descarga de un programa (preferentemente propio) de asistencia remota o a un instalador de un software tipo TeamViewer o Anydesk.

4.5. Conclusiones

No contar con experiencia previa ni particular ni profesional en el área de la programación como tampoco con un amplio bagaje de líneas de código propias de las que tirar, suponía para mi un punto importante a la hora de elegir el área en la que realizar este trabajo final de grado.

Por este motivo, la razón me decía que seguramente no sería buena idea afrontar un TFG en un área que me exigiera programar en tan corto espacio de tiempo una aplicación o sistema funcional.

Consciente de que no era más sencillo, sino simplemente distinto, elegí el área de Ingeniería del software con la idea de diseñar un sistema que pudiera llegar a ser de utilidad en un futuro.

Ahora quedo con las ganas de ponerme manos a la obra, sin la presión de una entrega para una nota que permita acabar el grado de una forma más o menos brillante. Simplemente por el placer de disfrutar del autoaprendizaje, tengo el propósito de iniciar la fase de desarrollo de este sistema una vez finalizadas las obligaciones académicas.

Me ha servido este trabajo para conocer el trasfondo de las fases previas a iniciar el “picado de código” como un loco. Cuando era niño copiaba “GOTOS” en el viejo MSX para que saliera un círculo amarillo en un fondo azul por pantalla. Ahora trato de hacer pinitos amateurs para resolver pequeñas tareas, más por satisfacción de decirme a mi mismo “sé hacerlo”. Una vez realizado este trabajo, sé que no volveré a sentarme delante del teclado “a ver qué sale”, antes (al menos hasta que tenga soltura) hay que hacer un estudio previo que creo que es lo que se ha plasmado a lo largo de estos casi noventa folios.

Para poder realizar esta memoria, he tenido que echar mano de conocimientos y saberes alcanzados durante estos últimos años de formación. En concreto:

- ✓ Análisis y diseño con patrones: para descubrir que hay soluciones contrastadas que pueden servirnos en problemas presentes y futuros.
- ✓ Gestión de proyectos: para la planificación de la asignatura y del trabajo.
- ✓ Ingeniería de requisitos: para elaborar el perfil de necesidades que tiene el sistema y definir y gestionar los distintos actores interesados.
- ✓ Ingeniería del software: para la orientación a objetos, la toma de requisitos y el análisis y diseño UML.
- ✓ Ingeniería del Software de Componentes y Sistemas Distribuidos: que sentó las bases de este estudio y la aplicación de conceptos RM-ODP en el que se basa el diseño de este software.
- ✓ Interacción Persona Ordenador: para conocer y gestionar los principios del diseño centrado en el usuario para obtener una aplicación “amigable”.
- ✓ Proyecto de Desarrollo del Software: para establecer, más allá de los conocimientos obtenidos en ISCSD, los criterios de testeo y calidad del software.
- ✓ Uso y Diseño de bases de datos: para configurar las necesidades de datos que el sistema debe afrontar para hacerlo robusto, confiable y escalable.

Tal y como se indica en la Tabla I del principio del capítulo dedicado al análisis, este proyecto me ha permitido desarrollar, además, los siguientes roles en el proceso de desarrollo del software: Jefe de proyecto, pues era el encargado último de hacer que saliera adelante en tiempo y forma; Analista funcional, al ser quien ha tenido que establecer la metodología de desarrollo; Arquitecto, al ser quien ha establecido la tecnología apropiada para el desarrollo e implementación; Analista técnico, al ser el encargado del diseño del sistema. Además, si sigo el plan previsto, este verano podré convertirme en el programador, el probador y si el producto es bueno, quién sabe si en el encargado de despliegue.

Glosario

Actor (Actores): Cada una de las personas, organizaciones o entidades que tiene interacción de algún tipo con nuestro sistema. Es el conjunto de roles que desempeña una entidad en relación con un caso de uso.

Caso de uso: Descripción del conjunto de escenarios existentes ante las distintas acciones acometidas por los actores con un sistema.

Caso de uso base: Caso de uso que tiene una extensión o que llama a una inclusión.

Caso de uso de extensión: Caso de uso que extiende un caso base (ver **Extends**).

Caso de uso de inclusión: Caso de uso que está incluido en un caso base (ver **Include**).

CHI: Acrónimo de **Computer-Human Interaction**, ver **IPO**.

CRUD: Acrónimo de Create Read Update Delete (Crear, Leer, Actualizar, Borrar) con el que nos referimos a las operaciones básicas con las bases de datos.

CU: Acrónimo de **Caso(s) de Uso**.

Diseño adaptable: Diseño pensado para que el contenido mostrado en una página web se adapte automáticamente a la resolución de la pantalla del dispositivo en el que es está visualizando. No sólo se adapta al ancho de la pantalla, sino que también modifica la apariencia de marcos, tablas, colores, imágenes, botones... así como el tamaño de la fuente.

DCU: Acrónimo de **Diagrama de Casos de Uso**.

EA: (también puede encontrarse como **EA's**) Acrónimo de **Entidades Aseguradoras**.

EJB: Acrónimo de **Enterprise JavaBeans**.

Enterprise JavaBeans: Interfaz de programación para el desarrollo de aplicaciones basadas en JavaEE.

Escenario: Conjunto de pasos a seguir en un caso de uso.

Escenario de éxito: Escenario en el que el actor principal alcanza el objetivo descrito en el caso de uso al que el escenario pertenece.

Escenario principal: Escenario desde el inicio de un caso de uso hasta su realización.

Extends: En UML, relación de extensión de un caso de uso con otro. Una relación de extensión implica que un caso de uso de extensión detalla una prolongación de un caso de uso previo (caso de uso base) que es independiente del primero indicando el punto en el que se produce esta extensión. El caso de uso de extensión no es necesario para que el caso de uso base se ejecute satisfactoriamente, sino que ofrece “propiedades extra”.

Facelets: Sistema para crear vistas con **Java Server Faces**.

JavaEE: Plataforma empresarial de programación que define un estándar para el desarrollo de aplicaciones en lenguaje de programación Java basado en capas y componentes de software.

Java Server Faces: Framework para aplicaciones Java para el desarrollo de interfaces de usuario por la parte del servidor.

Java Persistence API: Framework para negociar los datos relacionales en aplicaciones basadas en JavaSE (Standard Edition) y JavaEE (Enterprise Edition).

JPA: Acrónimo de **Java Persistence API**.

JSF: Acrónimo de **Java Server Faces**.

HCI: Acrónimo de **Human-Computer Interaction**, ver **IPO**.

HMI: Acrónimo de **Human-Machine Interaction**, ver **IPO**.

Historia de usuario: Es una técnica de documentación de requisitos que trata de minimizar la documentación escrita en favor de la comunicación verbal. Esta compuesta por tres partes: el nombre de la historia, la conversación en lenguaje natural en la que se recogen los requisitos y los criterios de aceptación que se deben cumplir para verificar que se ha implementado de forma correcta.

Include: En UML, relación de inclusión de un caso de uso en otro. Una relación de inclusión implica que en un punto de un caso de uso base se invoca a otro caso de uso (subcaso de uso). Esto quiere decir que el subcaso es esencial para el funcionamiento del caso base, es decir: sin el subcaso, el caso base no se ejecuta correctamente.

IPO: Acrónimo de **Interacción Persona Ordenador**, técnicas de diseño, evaluación y desarrollo de sistemas informáticos amigables para el uso humano

IU: Acrónimo de **Ingeniería de la Usabilidad**, aplicación de la ingeniería al desarrollo de procesos para mejorar la usabilidad de entornos tecnológicos.

ManagedBeans: Clases de Java pertenecientes al framework **Java Server Faces** para poder acceder desde la capa de presentación a la capa de negocio.

MB: Ver **ManagedBeans**.

MMI: Acrónimo de **Man-Machine Interaction**, ver **IPO**.

MVC: Acrónimo para referirnos al patrón **Modelo-Vista-Controlador**.

Patrocinador: Precursor de la idea, conocedor de objetivo, prioridades e impacto del proyecto.

Perfiles de usuario: Agrupaciones de usuarios según una serie de características (culturales, demográficas, sociales, económicas...) comunes que los representan y que los identifican.

Periodontograma: ficha en la que se registran los datos observados en la exploración clínica detallada de los tejidos bucales (periodontales, o periimplantarios en caso de existir implante)

PMBOK® (Guía del): Acrónimo de *Project management body of knowledge*. Guía editada por el *Project Management Institute* (PMI) que proporciona una serie de directrices para la dirección y coordinación de proyectos y que constituye un estándar en la dirección de proyectos reconocido a nivel mundial. Recoge el ciclo de vida de la dirección de proyectos y el ciclo de vida del proyecto en sí.

Punto de vista: Se refiere a la abstracción de un sistema para poner el foco en un aspecto concreto de éste sin interferencias del resto de aspectos.

Requisito: Característica o circunstancia necesaria para algo. En nuestro campo se refiere a las restricciones y/o necesidades que ha de satisfacer el software para obtener una solución adecuada (aquella que cumpla los requisitos).

Responsive: Ver **Diseño adaptable**.

RM-ODP: Acrónimo de las siglas en inglés de “Modelo de Referencia para el Procesamiento Abierto y Distribuido” (*Reference Model – Open Distributed Processing*)

Rol (Roles): Identifica cada una de las partes del proyecto de las que un actor es responsable.

Sistema abierto: Sistema en el que todas sus especificaciones son públicas.

Sistema cerrado: Sistema en el que todas o algunas de sus especificaciones no son públicas, pertenecen a la organización y por tanto no son accesibles.

Sistema distribuido: Sistema que se ejecuta no sólo en un equipo, sino entre varias estaciones interconectadas.

Sistema privativo: Ver **Sistema cerrado**.

Sponsor: ver Patrocinador.

Stakeholder (Stakeholders): Cada una de las entidades (personas, instituciones, organizaciones...) que tienen intereses sobre el producto que se desarrolla. Podemos traducir este anglicismo por interesado o grupo de interés.

UE: Acrónimo de **Usability Engineering**, ver **IU**.

UX: Acrónimo de **User Experience**, el término experiencia de usuario se refiere a la relación ente las personas y la tecnología.

Fuentes

- ¹ PID_00171152 “Introducción a la ingeniería del software” [©FUOC; Pradel Miquel, J. & Raya Martos, J.]
- ² PID_00255864 “Enfoques predictivos y adaptativos en la gestión de proyectos” [©FUOC; Almajano Antón, C. Valero Pascual, J.M. & Segura Espiell, G.]
- ³ ISBN: 978-0470423677 “Effective Project Management: Traditional, Agile, Extreme. – 5th Edition” [©2009 Indianapolis, IN: WILEY PUB.; WYSOCKI, Robert K.]
- ⁴ GRADY, Robert B. 1990 “Work-product analysis: the philosopher's stone of software?” *IEEE Software*; IEEE vol.7, Issue: 2, March 1990; págs. 26-34 ISSN: 0740-7459. Versión electrónica: [En Línea] consulta 24 de febrero de 2021. ISSN: 1937-4194 Disponible bajo autenticación (UOC-Credenciales) en <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=50771>
- ⁵ ISBN: 978-0138220983 “Software and Its Development” [©1982 PRENTICE HALL; FOX, Joseph M.]
- ⁶ (2008) “El desarrollo del software” [En Línea] http://dit.upm.es/~fsaez/intl/libro_complejidad/15-el-desarrollo-del-software.pdf Saez Vacas, F. *Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación – Universidad Politécnica de Madrid* [Fecha de consulta: 21 de febrero de 2021]
- ⁷ ISBN 978-1-62825-009-1 “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®) -- Quinta edición” [©2013 PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, INC; Varios autores]
- ⁸ PID_00247937 “El lado humano de la gestión de proyectos” [©FUOC; Rodríguez, J.R.]
- ⁹ PID_00171154 “Requisitos” [©FUOC; Pradel Miquel, J. & Raya Martos, J.]
- ¹⁰ PID_00230179 “Introducción a la ingeniería de requisitos” [©FUOC; Pradel Miquel, J. & Raya Martos, J.]
- ¹¹ (1995) “Volere Plantilla de Especificación de Requisitos (11ª Edición – 2006)” [En Línea] https://www.volere.org/wp-content/uploads/2018/12/template_es.pdf (© The Atlantic Systems Guild Limited) Robertson, J. y Robertson, S. ISBN 0-321-41949-9 [Fecha de consulta: 21 de abril de 2021]
- ¹² PID_00176056 “Introducción a la interacción persona-ordenador” [©FUOC; Hassan Montero, Y.]
- ¹³ (2009) “ISO/IEC 10746-2:2009 Information technology. Open distributed processing. Reference model: Foundations. Part 2:” [En Línea] <https://www.iso.org/standard/55723.html> (© ISO: International Organization for Standardization) [Fecha de consulta: 2 de mayo de 2021]
- ¹⁴ PID_00201503 “Diseño de aplicaciones distribuidas” [CC-BY-SA FUOC; Vallecillo Moreno, A. Romero Salguero, J.R. Moreno Vergara, N & Durán Muñoz, F.J.]
- ¹⁵ PID_00201504 “Arquitectura del software” [CC-BY-SA FUOC; Moreno Vergara, N Vallecillo Moreno, A. Romero Salguero, J.R. & Durán Muñoz, F.J.]
- ¹⁶ PID_00187407 “Java EE.” [2013 CC-BY-SA FUOC; Camps Riba, J.M.]
- ¹⁷ PID_00165658 “Catálogo de patrones” [2010 ©FUOC; Pradel Miquel, J. & Raya Martos, J.A.]
- ¹⁸ ISBN: 978-0465067091 “The Psychology of Everyday Things” [©1988 BASIC BOOKS; Norman, D.]
- ¹⁹ PID_00176059 “Tecnología, diversidad y accesibilidad” [CC BY SA V.3.0. FUOC Barcelona, España; Casado Martínez, C. & Martínez Normand, L.]

Icono DentalAid, así como elementos usados en la creación de la maqueta de alto nivel se han obtenido de <https://www.flaticon.es/>. Así mismo, las personas (ficticias) de “Equipo DentalAid” encontradas en la plataforma se han generado en la web <https://thispersondoesnotexist.com/>.

Anexo I – Otros programas preexistentes

gesden G5

El producto de Infomed es, hoy por hoy, el líder en el mercado, con una red de más de 11.000 clínicas usuarias de sus distintas versiones de software de gestión.
<https://www.grupoinfomed.es/software-sanitario/gesden-g5/>

Inforabaco S.L. lanzó en 1987 el primer programa dental español. Tienen disponible software oftalmológico.

<http://www.inforabaco.com/>



EASYDENT
Gestión Dental Integral

Este producto de Fexsolutions se ha convertido en un programa de gestión de clínicas intuitivo con más de 30 años de presencia en el mercado.

<http://www.fexsolutions.com/>

Software modular que proporciona a la clínica el control completo de la actividad. Gestión de pacientes, contable, proveedores...

<https://qualityaladium.com/software-gestion-clinicas-dentales/>



mnprogram

Este software dispone de una versión gratuita. Es, además, de los más extendidos. Tiene presencia internacional. Es un programa de gestión empresarial no específicamente para consultas dentales. Cuentan con más de 80.000 usuarios.

<https://www.mnprogram.com/>

Programa de gestión de clínica desarrollado por un profesional sevillano que quiso obtener un programa a su medida para cubrir sus necesidades. Actualmente está muy extendido sobre todo por clínicas dentales andaluzas.

<http://carmidental.es/>





odontonet
BY GLINTT



Una completa solución de clínica dental con la que manejar toda la actividad del centro. Disponible con distintos módulos (citas, sociedades, proveedores...)



<https://www.odontonet.es/>



Anexo II – Perfiles de usuario


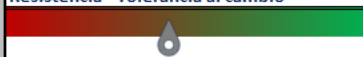
Por parte de nuestro cliente:

Andreu Kraus Pons	
	
Rol	
- Patrocinador	
Posición	
- Dirección comercial y expansión del cliente	
Resistencia - Tolerancia al cambio	
	
Demografía	
- 45 a 54 años (52 años). - Posgrado universitario en dirección.	
Necesidades y objetivos	
- Sistema funcional para gestionar la red de clínicas desde nuestro cliente. - Sistema integrado con extranet e intranet de clínicas. - Acceso a base de datos de compañías aseguradoras clientes. - Robustez del sistema. - Sistema mantenible y escalable. - Mantenimiento económico. - Multiplataforma y multidispositivo. - Estricto cumplimiento normativa RGPD.	



Yoshio Sato Mishima	
	
Rol	
- Experto del dominio y Encargado del despliegue	
Posición	
- Dirección TIC de nuestro cliente	
Resistencia - Tolerancia al cambio	
	
Demografía	
- 45 a 54 años (50 años). - Posgrado universitario en dirección.	
Necesidades y objetivos	
- Sistema funcional para gestionar la red de clínicas desde nuestro cliente. - Sistema integrado con extranet e intranet de clínicas. - Acceso a base de datos de compañías aseguradoras clientes. - Cumplimiento de la normativa RGPD. - Sistema mantenible y escalable. - Seguridad de la información. - Seguridad de plataforma. - Control de usuarios.	



Anna Idoia Celeste Eizaguirre	
	
Rol	
- Encargada del despliegue	
Posición	
- Responsable de procesos y calidad de empresa cliente	
Resistencia - Tolerancia al cambio	
	
Demografía	
- 35 a 44 años (35 años). - Formación universitaria	
Necesidades y objetivos	
- Cumplimiento normativa RGPD. - Gestión de ventajas para la red de clínicas. - Actualización sencilla de tarifas y datos de clínicas y compañías. - Elaboración de informes e indicadores. - Sistema de comunicación bidireccional sincrónica con las clínicas. - Gestión de operativa interna. - Flujo de datos seguro entre empresa y centros adscritos a la red.	



David Ortega del Rey	
	<p>Demografía</p> <ul style="list-style-type: none"> - 35 a 44 años (38 años). - Formación universitaria. <p>Necesidades y objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema intuitivo y funcional. - Sistema que facilite la interacción de las clínicas con el proveedor de servicio. - Sistema de comunicación síncrona con las clínicas. - Integrable con operativa de clínicas. - Proporciona servicios de software habitual. - Posibilidad de registrar la actividad de las clínicas. - Exportar datos informes o indicadores. - Actualización fácil de datos de clínicas.
Rol	- Encargado del despliegue
Posición	- Responsable atención a red de clínicas
Resistencia - Tolerancia al cambio	

Mónica Abad García	
	<p>Demografía</p> <ul style="list-style-type: none"> - 25 a 34 años (33 años). - Ciclo formativo superior en administración. <p>Necesidades y objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema intuitivo y funcional. - Sistema que facilite la interacción de las clínicas con el proveedor de servicio. - Actualización fácil de datos de clínicas. - Sistema de comunicación síncrona con las clínicas. - Control de incidencias en las clínicas. - Facilitar la comprobación de coberturas de asegurados. - Geoposicionamiento.
Rol	- Cliente
Posición	- Atención al cliente (soporte)
Resistencia - Tolerancia al cambio	

Por parte de las clínicas de la red:

Yolanda Caselli Ribera	
	<p>Demografía</p> <ul style="list-style-type: none"> - 25 a 34 años (34 años). - Formación universitaria (doctorando). <p>Necesidades y objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poca diferencia con sistema actual. - Se debe presentar la ficha del paciente con la historia y el periodontograma. - Posibilidad de almacenar y gestionar imágenes (fotografías y radiografías). - Almacenar tarifa propia de la clínica. - Servicio de atención y soporte permanente en horario de apertura de clínica. - Suponer ahorro en coste respecto al software actual. - Almacenamiento local. - Los datos de pacientes privados (o de otras entidades) no se deben trasladar.
Rol	- Experta del dominio
Posición	- Doctora y titular de clínica dental - Actualmente usan Gesden en su clínica
Resistencia - Tolerancia al cambio	

Delfín Betancourt Gaviria	
	
Rol	
- Experto del dominio	
Posición	
- Doctor y titular de varias clínicas - Usan Gesden en sus clínicas	
Resistencia - Tolerancia al cambio	
	
Demografía	<ul style="list-style-type: none"> - 55 a 64 años (57 años). - Doctor en Cirugía Oral y Maxilofacial.
Necesidades y objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Poca diferencia con sistema actual. - Se debe presentar la ficha del paciente con la historia y el periodontograma. - Posibilidad de almacenar y gestionar imágenes (fotografías y radiografías). - Almacenar tarifa propia de la clínica. - Servicio de atención y soporte permanente en horario de apertura de clínica. - Suponer ahorro en coste respecto al software actual. - Almacenamiento local. - Sistema distribuido y conectado entre todas sus clínicas. - Gestión nóminas, proveedores, materiales... - Los datos de pacientes privados (o de otras entidades) no se deben trasladar.

Gloria Elvira Sagredo Bartomeu	
	
Rol	
- Cliente.	
Posición	
- Auxiliar gabinete e higienista dental - Usan odontonet en la clínica en la que trabaja	
Resistencia - Tolerancia al cambio	
	
Demografía	<ul style="list-style-type: none"> - 18 a 24 años (23 años). - Ciclo formativo superior de auxiliar de clínica e higienista dental.
Necesidades y objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Facilidad para la entrega de plan de tratamiento y presupuesto. - Almacenar tarifa propia de la clínica. - Sencillez en el manejo de tarifas de compañías. - Servicio de soporte y resolución de incidencias. - Control de materiales. - Control de agenda. - Sistema en red accesible desde todos los gabinetes de la consulta.

NOTA: Las fotografías de estos usuarios ficticios no tienen derechos de autor. Son imágenes generadas por IA de personas que no existen y han sido elegidas en la web <https://thispersondoesnotexist.com/>

Anexo III – Casos de Uso

CU001	ACCEDER AL SISTEMA.
ACTOR PRINCIPAL	Usuario registrado (Proveedor, Gerente Clínica, Auxiliar)
ÁMBITO	Sistema
PRECONDICIÓN	El usuario ha de estar registrado y debe contar con o disponer de unas credenciales de acceso.
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario introduce la url de la plataforma en su navegador web. (De intranet o de extranet, según proceda) 2. El usuario introduce su usuario y contraseña en las cajas de texto preparadas para ello y envía información 3. El sistema comprueba credenciales 4. El Usuario accede a la plataforma con su usuario.
GARANTÍAS MÍNIMAS	El usuario accede al sistema o se muestra error de proceso con código y definición.
EXTENSIONES	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. El usuario no está registrado <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1. El sistema indica que no existe usuario registrado (Vuelve al paso 2) 2.2. La contraseña es incorrecta. <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1. El sistema indica que la contraseña no es correcta y solicita volver a introducir. (Vuelve al paso 2) 2.2.2. El sistema ofrece un máximo de 5 intentos de introducción de contraseña antes de bloquear usuario. (Vuelve al paso 2)

NOTA: En adelante, **los usuarios o actores principales deberán estar registrados**, es por este motivo que prescindiremos de indicar este hecho en los siguientes casos de uso y se dará por supuesto.

Al sobreentenderlo, no se indicará en las precondiciones “El usuario ha de estar registrado y conectado a la plataforma” o “La sesión debe estar iniciada”. Si no existieran otras precondiciones adicionales, se eliminará esta fila de la tabla.

CU002	BÚSQUEDA DE CLÍNICAS DE LA RED.
ACTOR PRINCIPAL	Proveedor
ÁMBITO	Intranet
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a panel de cuadro de clínicas. 2. El usuario introduce criterio de búsqueda (nombre, doctor, teléfono, dirección, CP...) 3. Se ejecuta búsqueda en la base de datos de las clínicas que coincidan con los criterios proporcionados y se muestran en pantalla. 4. El proveedor selecciona la clínica que está buscando entre las opciones (si hay más de una) que consten.
GARANTÍAS MÍNIMAS	El sistema mostrará aviso de proceso de búsqueda en marcha para evitar malentendidos.
EXTENSIONES	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. No constan resultados coincidentes con los criterios de búsqueda. <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1. Si no se encuentran resultados se mostrará panel en blanco (Vuelve al paso 1)

CU003	BÚSQUEDA, ACCESO Y EDICIÓN DE DATOS EN LAS BASES DE DATOS (CLÍNICAS, COMPAÑÍAS, ASEGURADOS...)
ACTOR PRINCIPAL	Proveedor
ÁMBITO	Intranet
PRECONDICIÓN	El usuario debe contar con permisos de edición de la base de datos (personal IT, operaciones, administración de la red o calidad).
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la base de datos. 2. El usuario realiza modificaciones en la base de datos. 3. El usuario confirma los cambios y añade mensaje de modificación.
GARANTÍAS MÍNIMAS	Se genera registro de las modificaciones en archivo .log donde constará la marca temporal (fecha y hora de modificación), IP del equipo, usuario, dato modificado, dato pre-modificación y mensaje de validación de cambios.
EXTENSIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. El usuario no tiene privilegios de acceso. <ol style="list-style-type: none"> 1.1.1. Se impide el acceso a la base de datos y se muestra mensaje de denegación. (Finaliza caso de uso con mensaje de error)

CU004	REGISTRAR NUEVA CLÍNICA EN EL SISTEMA.
ACTOR PRINCIPAL	Proveedor
ÁMBITO	Intranet
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al panel de la red de clínicas. 2. El usuario introduce datos de nueva clínica. 3. El usuario marca desplegable de compañías para las que el centro se dará de alta en la red. 4. El usuario guarda nueva clínica.
GARANTÍAS MÍNIMAS	Se genera un código identificador único autoincremental del estilo CLI00000 – CLI00001 – CLI00002... para la clínica y con este registro se actualizará en la base de datos. Una vez aceptada el alta, se actualizará la base de datos de clínicas con el nuevo registro.
EXTENSIONES	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. Existe clínica creada con esos datos. <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1. Se informa de la existencia de otra clínica con estos datos y se pregunta si continuar o no. <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1.1. No se continua: se regresa a pantalla de cuadro de clínicas. (Vuelve al paso 1) 2.1.1.2. Se procede a la creación de la nueva clínica con la diferencia de su igual en el código identificador único. (Sigue en paso 3) 4.1. No existe documentación y/o contrato de adhesión de la clínica. <ol style="list-style-type: none"> 4.1.1 La clínica se guarda en categoría de inactiva. (Finaliza) 4.2. Se dispone de la documentación requerida y contrato de adhesión a la red firmado por la clínica. <ol style="list-style-type: none"> 4.2.1. La clínica se guarda en categoría de disponible. 4.2.2. Se comunica a las EA el alta en el cuadro de una nueva clínica. (Finaliza)

CU005	EDITAR DATOS DE CLÍNICA EN EL SISTEMA.
ACTOR PRINCIPAL	Proveedor
ÁMBITO	Intranet

PRECONDICIÓN	La clínica existe en el sistema
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al panel de la red de clínicas. 2. El usuario realiza búsqueda de clínica (Ver CU002). 3. El usuario efectúa modificaciones en la clínica. 4. El usuario guarda los cambios. 5. Admin. de la red de clínicas confirma los cambios.
GARANTÍAS MÍNIMAS	<p>Se genera registro de las modificaciones en archivo .log donde constará la marca temporal (fecha y hora de modificación), IP del equipo, usuario, dato modificado, dato pre-modificación y variable para confirmación de cambios por la administración de la red.</p> <p>Una vez aceptados los cambios, se actualizarán en la base de datos de clínicas.</p>
EXTENSIONES	<ol style="list-style-type: none"> 2. Ver Extensiones CU002. (Continúa paso 3) 5.1. Administración de la red deniega los cambios. <ol style="list-style-type: none"> 5.1.1 Se muestra alerta con mensaje de denegación. (Vuelve al paso 1) 5.2. Administración de la red aprueba los cambios. <ol style="list-style-type: none"> 5.2.1. Se modifica el registro en la bbdd. de clínicas. 5.2.2. Se comunica a las EA las modificaciones realizadas en el cuadro con una clínica en concreto. (Finaliza)

CU006	ELIMINAR CLÍNICA DE CUADRO DE COMPAÑÍAS.
ACTOR PRINCIPAL	Proveedor
ÁMBITO	Intranet
PRECONDICIÓN	La clínica existe en el sistema
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al panel de la red de clínicas. 2. El usuario realiza búsqueda de clínica (Ver CU002). 3. El usuario elimina compañías para las que la clínica presta servicio. 4. El usuario guarda los cambios. 5. Admin. de la red de clínicas evalúa los cambios.
GARANTÍAS MÍNIMAS	<p>Se genera registro de las modificaciones en archivo .log donde constará la marca temporal (fecha y hora de modificación), IP del equipo, usuario, dato modificado, dato pre-modificación y variable para confirmación de cambios por la administración de la red.</p> <p>Una vez aceptados los cambios, se actualizarán en la base de datos de clínicas.</p>
EXTENSIONES	<ol style="list-style-type: none"> 2. Ver Extensiones CU002. (Continúa paso 3) 3.1. Se eliminan todas las compañías <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1. Se marca la clínica como dada de baja de cuadro. 3.1.2. Se comunica a las EA afectadas las modificaciones realizadas en el cuadro con una clínica en concreto. (Sigue paso 4) 3.2. Se eliminan algunas compañías. <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1. Se gestiona baja de las compañías deseleccionadas 3.2.2. Se comunica a las EA afectadas las modificaciones realizadas en el cuadro con una clínica en concreto. (Sigue paso 4) 5.1. Administración de la red deniega los cambios. <ol style="list-style-type: none"> 5.1.1 Se muestra alerta con mensaje de denegación. (Vuelve paso 1)

	<p>5.2. Administración de la red aprueba los cambios.</p> <p>5.2.1. Se modifica el registro en la bbdd. de clínicas.</p> <p>5.2.2. Se comunica a las EA las modificaciones realizadas en el cuadro con una clínica en concreto. (Finaliza)</p>
--	---

CU007	CREAR USUARIO NUEVO DE CLÍNICA.
ACTOR PRINCIPAL	Proveedor
ÁMBITO	Intranet
PRECONDICIÓN	La clínica existe en el sistema
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al panel de la red de clínicas. 2. El usuario realiza búsqueda de clínica (Ver CU002). 3. El usuario crea un nuevo usuario con contraseña estándar. 4. El usuario guarda los cambios. 5. Admin. de la red de clínicas confirma los cambios.
GARANTÍAS MÍNIMAS	<p>Se genera registro de las modificaciones en archivo .log donde constará la marca temporal (fecha y hora de modificación), IP del equipo, usuario, dato modificado, dato pre-modificación y variable para confirmación de cambios por la administración de la red.</p> <p>Una vez aceptados los cambios, se actualizarán en la base de datos de clínicas.</p>
EXTENSIONES	<ol style="list-style-type: none"> 2. Ver Extensiones CU002. (Sigue paso 3) 3.1. Se genera usuario con contraseña temporal 3.1.1. Se comunica al titular de la clínica las credenciales de acceso. (Sigue paso 4) 5.1. Administración de la red deniega los cambios. 5.1.1 Se muestra alerta con mensaje de denegación. (Finaliza) 5.2. Administración de la red aprueba los cambios. 5.2.1. Se modifica el registro en la bbdd. de clínicas. (Finaliza)

CU008	REESTABLECER CONTRASEÑA.
ACTOR PRINCIPAL	Usuario registrado (Proveedor, Gerente Clínica, Auxiliar)
ÁMBITO	Sistema
PRECONDICIÓN	El usuario cuenta con un correo electrónico en la base de datos de usuarios al que se le enviará la contraseña nueva.
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario solicita reestablecer la contraseña. 2. El usuario introduce la dirección de correo electrónico que tiene asociado. 3. El usuario recibe un correo electrónico con la nueva contraseña generada automáticamente y que será obligatorio cambiar. 4. El usuario introduce la contraseña autogenerada. 5. El usuario cambia la contraseña por una nueva.
GARANTÍAS MÍNIMAS	<p>Se genera registro de la solicitud de cambio de contraseña en archivo .log donde constará la marca temporal (fecha y hora de modificación), IP del equipo, usuario, nueva contraseña cifrada.</p> <p>Se deshabilita la contraseña anterior.</p> <p>Una vez introducida la contraseña autogenerada, se obliga al cambio de contraseña por una elegida por el usuario y se almacena cifrada.</p>

EXTENSIONES	<p>2.1 La dirección de correo electrónico no existe.</p> <p>2.1.1 Se comunica que la dirección de correo no corresponde con ningún usuario. (Vuelve al paso 2)</p> <p>2.2 El correo electrónico tiene el dominio del proveedor.</p> <p>2.2.1. Se identifica la cuenta de usuario como usuario del proveedor.</p> <p>2.2.2 Se comprueba que usuario siga en plantilla.</p> <p>2.2.2.1 El usuario sigue en plantilla (Continúa en el paso 3)</p> <p>2.2.2.2 Si el usuario no sigue en plantilla se envía informe de intento de acceso a IT. (Finaliza con mensaje de error)</p>
--------------------	---

CU009	OBTENER INFORME DE LA RED (USO, CUADRO DE CLÍNICAS, INCIDENCIAS, ACTIVIDAD...)
ACTOR PRINCIPAL	Proveedor
ÁMBITO	Intranet
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario indica los parámetros del informe. 2. El usuario exporta los datos. 3. El sistema elabora el informe y lo envía al mail del usuario. 4. El usuario obtiene el informe en su correo electrónico.
GARANTÍAS MÍNIMAS	<p>Se genera registro de la solicitud de informe de cuadro en archivo .log donde constará la marca temporal (fecha y hora de modificación), IP del equipo, usuario.</p> <p>Se produce informe en formato Excel y se envía por correo electrónico a quien lo ha solicitado.</p>
EXTENSIONES	

CU010	OBTENER INFORME DE ACTIVIDAD DE CLÍNICA CONCRETA
ACTOR PRINCIPAL	Proveedor
ÁMBITO	Intranet
PRECONDICIÓN	La clínica forma parte de la red o es una baja reciente. La clínica ha introducido fechas de realización a los tratamientos
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario busca la clínica de la que quiere obtener datos. 2. El usuario accede a la ficha de la clínica. 3. El usuario introduce parámetros desde y hasta para acotar los resultados y hace clic en "Exportar datos de clínica" 4. El sistema elabora el informe con la actividad de la clínica y las incidencias asociadas entre las fechas indicadas y lo envía al mail del usuario. 5. El usuario obtiene el informe en su correo electrónico.
GARANTÍAS MÍNIMAS	<p>Se genera registro de la solicitud de informe de cuadro en archivo .log donde constará la marca temporal (fecha y hora de modificación), IP del equipo, usuario.</p> <p>Se produce informe en formato Excel y se envía por correo electrónico a quien lo ha solicitado.</p>
EXTENSIONES	<ol style="list-style-type: none"> 3.1 El usuario deja en blanco los campos desde y/o hasta 3.1.1 El sistema elabora informe desde fecha de adhesión al cuadro (Sigue en paso 4).

CU011	ACCEDER A MÓDULOS DE GESTIÓN DE CLÍNICA (FINANZAS, PROVEEDORES...)
ACTOR PRINCIPAL	Clínica (Gerente Clínica, Auxiliar)
ÁMBITO	Extranet

PRECONDICIÓN	La Clínica forma parte de la red.
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	1. La clínica accede al sistema. 2. La clínica accede al módulo que desea.
GARANTÍAS MÍNIMAS	La clínica puede visualizar los módulos típicos de un software de gestión de clínica comercial.
EXTENSIONES	

CU012	EXPORTAR DATOS PARA CONTROL INTERNO DE CLÍNICA
ACTOR PRINCIPAL	Clínica (Gerente Clínica, Auxiliar)
ÁMBITO	Extranet
PRECONDICIÓN	La Clínica forma parte de la red.
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	1. La clínica accede al sistema. 2. La clínica accede al módulo que desea. 3. La clínica exporta datos en el módulo correspondiente
GARANTÍAS MÍNIMAS	La clínica puede acceder a los módulos y exportar los datos en formato Excel o pdf.
EXTENSIONES	

CU013	CREAR SUBUSUARIO PARA PERSONAL DE CLÍNICA
ACTOR PRINCIPAL	Gerente de clínica
ÁMBITO	Extranet
PRECONDICIÓN	La Clínica forma parte de la red.
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	1. Gerente accede al sistema. 2. Gerente accede a módulo de control de usuarios. 3. Gerente crea usuario para miembro de plantilla de la clínica (Nombre, Apellidos, DNI, Nom_Usuario, contraseña).
GARANTÍAS MÍNIMAS	Se genera registro de las modificaciones en archivo .log donde constará la marca temporal (fecha y hora de modificación), IP y datos de nuevo usuario. Se registra en base de datos el nuevo usuario autorizado y se asocia al perfil de una clínica concreta.
EXTENSIONES	

CU014	INTRODUCIR DATOS DE PACIENTE
ACTOR PRINCIPAL	Clínica (Gerente Clínica, Auxiliar)
ÁMBITO	Extranet
PRECONDICIÓN	La Clínica forma parte de la red.
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	1. La clínica accede al sistema. 2. La clínica accede a módulo de pacientes. 3. La clínica busca paciente en sistema. 4. La clínica añade datos del paciente en su ficha.
GARANTÍAS MÍNIMAS	Los datos facilitados por la EA no se pueden modificar. Se genera registro de las modificaciones en archivo .log donde constará la marca temporal (fecha y hora de modificación), IP, paciente y datos nuevos. Cada usuario tiene identificador único.
EXTENSIONES	3.1 Paciente no existe 3.1.1 Se crea nuevo paciente con id único y el resto de los campos en blanco. (Continúa en paso 4) 3.2 Es paciente de compañía de seguros. 3.2.1 Se introducen campos que estaban en blanco. (Continúa en paso 4)

CU015	EDITAR DATOS DE PACIENTE
ACTOR PRINCIPAL	Clínica (Gerente Clínica, Auxiliar)
ÁMBITO	Extranet
PRECONDICIÓN	La Clínica forma parte de la red. El paciente consta en base de datos.
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	1. La clínica accede al sistema. 2. La clínica accede a módulo de pacientes. 3. La clínica busca paciente en sistema. 4. La clínica edita datos del paciente en su ficha.
GARANTÍAS MÍNIMAS	No es posible editar datos facilitados por la EA . Se genera registro de las modificaciones en archivo .log donde constará la marca temporal (fecha y hora de modificación), IP, paciente, datos anteriores y datos nuevos. Datos establecidos por EA no se pueden modificar.
EXTENSIONES	4.1 Es paciente de compañía de seguros. 4.1.1 Las modificaciones se transmiten al proveedor para actualización de la base de datos y quedan pendientes de confirmar. (Finaliza)

CU016	VERIFICAR PÓLIZA DE PACIENTE
ACTOR PRINCIPAL	Clínica (Gerente Clínica, Auxiliar)
ÁMBITO	Extranet
PRECONDICIÓN	La Clínica forma parte de la red. El paciente consta en base de datos y es asegurado de EA .
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	1. La clínica accede al sistema. 2. La clínica accede a módulo de pacientes. 3. La clínica busca paciente en sistema. 4. El sistema muestra el paciente con el producto que tiene contratado en verde (está en vigor) o en rojo (está cancelada la cobertura)
GARANTÍAS MÍNIMAS	Se muestran los datos del paciente.
EXTENSIONES	4.1 Es paciente de compañía de seguros y la póliza consta en estado de alta. (Finaliza) 4.2 Es paciente de compañía de seguros y la póliza consta en estado de baja. 4.2.1 La clínica solicita validación de datos (Dispara paso 4 de CU017) 4.3 Es paciente de compañía de seguros pero la póliza no consta en la base de datos del sistema. 4.3.1 La clínica puede solicitar verificación de datos al proveedor (Dispara paso 4 de CU017)

CU017	SOLICITAR VERIFICACIÓN DATOS DE PÓLIZA NO ENCONTRADA (O CANCELADA)
ACTOR PRINCIPAL	Clínica (Gerente Clínica, Auxiliar)
ÁMBITO	Extranet
PRECONDICIÓN	La Clínica forma parte de la red. Se realiza búsqueda de un paciente y no consta en base de datos o bien consta con una póliza en estado de baja.
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	1. La clínica accede al sistema. 2. La clínica accede a módulo de pacientes.

	<p>3. La clínica busca paciente en sistema.</p> <p>4. La clínica solicita confirmación de los datos de la cobertura de un paciente al proveedor.</p>
GARANTÍAS MÍNIMAS	Se informa de que la solicitud de confirmación se ha enviado.
EXTENSIONES	<p>3.1 El paciente no consta en la base de datos.</p> <p>3.1.1 Se solicita confirmación de póliza no encontrada. (Sigue paso 4)</p> <p>3.2 Es paciente de compañía de seguros y la póliza consta en estado de baja.</p> <p>3.2.1 Se solicita confirmación de póliza cancelada. (Sigue paso 4)</p>

CU018	CONFIRMAR/DENEGAR DATOS DE PÓLIZA NO ENCONTRADA (O CANCELADA)
ACTOR PRINCIPAL	Proveedor
ÁMBITO	Intranet
PRECONDICIÓN	Se ha recibido en módulo del validador la petición de una clínica de comprobar una póliza.
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	<p>1. La clínica solicita verificación. (Finalizado el CU017)</p> <p>2. Proveedor accede a módulo de pacientes de la intranet.</p> <p>3. Proveedor busca paciente en sistema.</p> <p>4. Proveedor comprueba si existe póliza y está en vigor.</p> <p>5. Proveedor emite respuesta a clínica indicando uno de los 3 estados posibles (aceptada, denegada, pendiente más información) y añade, si quiere, un comentario a la validación</p>
GARANTÍAS MÍNIMAS	<p>Se informa a la clínica de que existe una respuesta.</p> <p>El nuevo estado de validez de la póliza se actualiza en la base de datos.</p> <p>Se genera registro de las modificaciones en archivo .log donde constará la marca temporal (fecha y hora de modificación), IP, paciente, datos anteriores y datos nuevos.</p>
EXTENSIONES	<p>4.1 El paciente no consta en la base de datos.</p> <p>4.1.1 Proveedor contacta con EA para consultar póliza.</p> <p>4.1.2 Proveedor transmite validación a clínica. (Sigue paso 5)</p> <p>4.2 El paciente consta con póliza cancelada.</p> <p>4.2.1 Proveedor contacta con EA para consultar póliza.</p> <p>4.2.2 Proveedor transmite obtenida en la EA a clínica. (Sigue paso 5)</p> <p>4.3 El paciente consta con otros datos distintos a los proporcionados por la clínica o éstos son insuficientes.</p> <p>4.3.1 Mediante mensaje de validador, Proveedor solicita ampliación de datos a la clínica o la revisión de los datos enviados por si hubiera un error. (Sigue en paso 5)</p>

CU019	REGISTRAR HISTORIA CLÍNICA
ACTOR PRINCIPAL	Clínica (Gerente Clínica, Auxiliar)
ÁMBITO	Extranet
PRECONDICIÓN	El paciente está registrado en el sistema (clínica)
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	<p>1. La clínica accede a ficha de paciente</p> <p>2. La clínica introduce datos clínicos en la ficha del paciente. (Lanza CU015)</p> <p>3. Se diferencian los actos médicos presupuestados (sin</p>

	fecha de realización) de los realizados (con fecha de realización)
GARANTÍAS MÍNIMAS	Se guardan los actos médicos presupuestados o realizados en la ficha del paciente. Los datos no son accesibles por un usuario distinto a los asociados a la clínica.
EXTENSIONES	1.1 El paciente no consta en el registro de pacientes de la clínica. 1.1.1 La clínica añade el paciente a la clínica (Lanza CU014)

CU020	ACTUALIZAR HISTORIA CLÍNICA O INTRODUCIR TRATAMIENTO NUEVO A FICHA DE PACIENTE
ACTOR PRINCIPAL	Clínica (Gerente Clínica, Auxiliar)
ÁMBITO	Extranet
PRECONDICIÓN	Existe una historia clínica del paciente en la clínica.
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	1. La clínica accede a ficha de paciente. 2. La clínica accede a historia del paciente. 3. La clínica añade tratamientos o actos médicos en la historia del paciente. Se diferencian presupuestados o pendientes (sin fecha de realización) de los realizados (con fecha de realización) (Lanza CU015)
GARANTÍAS MÍNIMAS	Se guardan los actos médicos presupuestados o realizados en la ficha del paciente. Los datos no son accesibles por un usuario distinto a los asociados a la clínica.
EXTENSIONES	1.1 El paciente no consta en el registro de pacientes de la clínica. 1.1.1 El usuario añade el paciente a la clínica (Lanza CU014) 1.2 No existe historia de paciente 1.2.1 El usuario registra la historia del paciente (Lanza el CU019)

CU021	ADJUNTAR DOCUMENTO/IMAGEN/RX A HISTORIA CLÍNICA
ACTOR PRINCIPAL	Clínica (Gerente Clínica, Auxiliar)
ÁMBITO	Extranet
PRECONDICIÓN	Existe una historia clínica del paciente en la clínica. El documento a adjuntar está en el equipo/red de la clínica.
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	1. La clínica accede a ficha de paciente. 2. La clínica accede a historia del paciente. 3. La clínica selecciona adjuntar archivo. 4. La clínica busca o arrastra documento. 5. La clínica indica qué tipo de documento es (consentimiento, informe médico, fotografía, rx...) 6. Los documentos adjuntados están disponibles para previsualización y descarga en la ficha del paciente.
GARANTÍAS MÍNIMAS	Se almacenan los documentos asociados a una historia clínica y son referenciables para ser mostrados. El documento se almacena de forma segura sin ser accesible por un usuario no perteneciente a la clínica.
EXTENSIONES	1.1 Paciente no consta en registro de pacientes de la clínica. 1.1.1 La clínica añade el paciente a la clínica (Dispara el CU014) 1.2 No existe historia de paciente 1.2.1 La clínica registra historia del paciente (Lanza CU019)

CU022	MARCAR FECHA DE REALIZACIÓN DE TRATAMIENTO
ACTOR PRINCIPAL	Clínica (Gerente Clínica, Auxiliar)
ÁMBITO	Extranet
PRECONDICIÓN	Existe una historia clínica del paciente en la clínica.
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	<ol style="list-style-type: none"> 1. La clínica accede a ficha de paciente. 2. La clínica accede a historia del paciente. 3. La clínica añade tratamiento en la historia. 4. La clínica establece fecha de realización del tratamiento.
GARANTÍAS MÍNIMAS	El sistema pedirá confirmación de la introducción de la fecha e informará de que una vez introducida no se puede modificar ni eliminar.
EXTENSIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 El paciente no consta en el registro de pacientes de la clínica. <ol style="list-style-type: none"> 1.1.1 La clínica añade el paciente a la clínica (Lanza CU014) 1.2 No existe historia de paciente <ol style="list-style-type: none"> 1.2.1 La clínica registra historia del paciente (Lanza CU019) 3.1 El tratamiento consta en la ficha pero como no realizado. <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1 No se crea nuevo tratamiento duplicado. (Sigue paso 4) 4.1 Si el paciente es asegurado de alguna EA se informará al proveedor de la realización del tratamiento.

CU023	CONSULTAR TARIFA
ACTOR PRINCIPAL	Usuario registrado (Proveedor, Gerente Clínica, Auxiliar)
ÁMBITO	Sistema
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario accede al módulo tarifas. 2. Usuario selecciona en lista desplegable la tarifa que desea consultar (se listará la privada y la de las EA para las que la consulta está concertada para prestar servicio).
GARANTÍAS MÍNIMAS	No se mostrarán tarifas de productos para los que la clínica no esté concertada.
EXTENSIONES	

CU024	MODIFICAR TARIFA COMPAÑÍA
ACTOR PRINCIPAL	Proveedor
ÁMBITO	Intranet
PRECONDICIÓN	El usuario del proveedor que modifica la tarifa tiene permisos en la organización.
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario accede a la base de datos de tarifas. 2. El usuario modifica un registro en concreto o una tarifa por completo. 3. La administración de la red autoriza el cambio. 4. Los cambios son reflejados en la consulta de tarifas de la intranet y la extranet.
GARANTÍAS MÍNIMAS	<p>Se genera registro de las modificaciones en archivo .log donde constará la marca temporal (fecha y hora de modificación), IP del equipo, usuario, dato modificado, dato pre-modificación y variable para confirmación de cambios por la administración de la red.</p> <p>Una vez aceptados los cambios, se actualizarán en la base de datos de tarifas.</p>
EXTENSIONES	

CU025	MODIFICAR TARIFA PRIVADA DE CLÍNICA
ACTOR PRINCIPAL	Gerente de clínica
ÁMBITO	Extranet
PRECONDICIÓN	El usuario ha iniciado sesión con usuario autorizado de la clínica (perteneciente al staff de la clínica).
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	1. Usuario accede a módulo de tarifas de la extranet. 2. El usuario modifica un registro en concreto.
GARANTÍAS MÍNIMAS	La tarifa privada es confidencial y no se comunican los cambios fuera de la clínica.
EXTENSIONES	2.1. Se quiere modificar la tarifa completa. 2.1.1 Usuario selecciona “Eliminar tarifa actual”. 2.1.2 Usuario confirma la acción. 2.1.3 Usuario selecciona “Cargar nueva tarifa de clínica”. 2.1.4 Usuario busca o arrastra documento en formato Excel con la nueva tarifa. 2.1.5 Usuario confirma los cambios. (Finaliza el caso de uso)

CU026	REGISTRAR VENTAJAS DE LA RED
ACTOR PRINCIPAL	Proveedor
ÁMBITO	Intranet
PRECONDICIÓN	El usuario del proveedor que modifica las ventajas para la red tiene permisos en la organización.
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	1. Usuario accede a la base de datos de ventajas. 2. El usuario modifica o añade una ventaja en la base de datos (Título, descripción, operativa) 3. La administración de la red autoriza el cambio. 4. Los cambios son reflejados en la consulta de ventajas de la intranet y la extranet.
GARANTÍAS MÍNIMAS	Se genera registro de las modificaciones en archivo .log donde constará la marca temporal (fecha y hora de modificación), IP del equipo, usuario, dato modificado, dato pre-modificación y variable para confirmación de cambios por la administración de la red. Una vez aceptados los cambios, se actualizarán en la base de datos de ventajas.
EXTENSIONES	

CU027	VISUALIZAR VENTAJAS DE LA RED
ACTOR PRINCIPAL	Usuario registrado (Proveedor, Gerente Clínica, Auxiliar)
ÁMBITO	Sistema
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	1. Usuario accede a módulo de ventajas. 2. El usuario visualiza ventajas por pertenencia a la red.
GARANTÍAS MÍNIMAS	Se visualizan las ventajas activas de la base de datos de ventajas.
EXTENSIONES	

CU028	ACCEDER A DATOS DE CONTACTO DEL PERSONAL DEL PROVEEDOR
ACTOR PRINCIPAL	Clínica (Gerente Clínica, Auxiliar)
ÁMBITO	Extranet
ESCENARIO	1. Usuario accede a módulo de equipo proveedor.

PRINCIPAL DE ÉXITO	2. El usuario visualiza tabla con foto de cada empleado del proveedor con quien tiene contacto (At. Cliente, At. Red de clínicas) con sus teléfonos directos, correos electrónicos y usuario de videollamada.
GARANTÍAS MÍNIMAS	Se visualizan los datos de contacto de cada empleado relevante para las clínicas de la red.
EXTENSIONES	

CU029	INICIAR CHAT
ACTOR PRINCIPAL	Clínica (Gerente Clínica, Auxiliar)
ÁMBITO	Extranet
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	1. Usuario hace clic en icono "Chat". 2. Se inicia herramienta de Chat con personal de At. Cliente disponible.
GARANTÍAS MÍNIMAS	Se establece un chat entre la clínica y aquella persona de At. Cliente que tenga habilitada la recepción de chats. Si son varios se distribuye aleatoriamente
EXTENSIONES	

CU030	REVISAR MENSAJES DEL PROVEEDOR
ACTOR PRINCIPAL	Clínica (Gerente Clínica, Auxiliar)
ÁMBITO	Extranet
ESCENARIO PRINCIPAL DE ÉXITO	1. Usuario hace clic en botón Mensajes. 2. Se muestra listado con mensajes pendientes de lectura y leídos no eliminados.
GARANTÍAS MÍNIMAS	Se muestran todos los mensajes pendientes de lectura enviados por el proveedor a la red de clínicas.
EXTENSIONES	

Anexo V – Índice de tablas

Tabla 1: Identificación y asignación de roles.....	13
Tabla 2: Esquema de stakeholders en el proyecto.....	15
Tabla 3: Casos de uso – actores – requisitos.....	39

Anexo VI – Índice de imágenes

Img 1: Primer refinamiento de la capa presentación del componente System.....	51
Img 2: Primer refinamiento de la capa presentación del componente System.....	52
Img 3: Aplicación a capa de lógica de negocio del componente System del patrón Fachada	53
Img 4: Refinamiento de capa de integración del componente System.....	53
Img 5: Primer refinamiento de la capa presentación del componente ClinicManagement .	54
Img 6: Segundo refinamiento de la capa presentación del componente ClinicManagement	55
Img 7: Aplicación a capa de lógica de negocio del componente ClinicManagement del patrón Fachada	56
Img 8: Refinamiento de capa de integración del componente ClinicManagement.....	56
Img 9: Primer refinamiento de la capa presentación del componente ClinicNetwork.....	57
Img 10: Segundo refinamiento de la capa presentación del componente ClinicNetwork...	58
Img 11: Aplicación a capa de lógica de negocio del componente ClinicNetwork del patrón Fachada	58
Img 12: Refinamiento de capa de integración del componente ClinicNetwork.....	58
Img 13: Aplicación de perfil JavaEE en capa de presentación del componente System	60
Img 14: Aplicación de perfil JavaEE en capa de negocio del componente System	61
Img 15: Aplicación de perfil JavaEE en capa de integración (o persistencia) del componente System	62
Img 16: Aplicación de perfil JavaEE en capa de presentación del componente ClinicManagement.....	63
Img 17: Aplicación de perfil JavaEE en capa de negocio del componente ClinicManagement.....	64
Img 18: Aplicación de perfil JavaEE en capa de integración (o persistencia) del componente ClinicManagement	65
Img 19: Aplicación de perfil JavaEE en capa de presentación del componente ClinicNetwork.....	66
Img 20: Aplicación de perfil JavaEE en capa de negocio del componente ClinicNetwork	67
Img 21: Versión esquematizada de Img 20.....	67
Img 22: Aplicación de perfil JavaEE en capa de integración (o persistencia) del componente ClinicNetwork	68

Anexo VII – Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Página de inicio de sesión	70
Ilustración 2: Página de inicio extranet	70
Ilustración 3: Página de inicio intranet	70
Ilustración 4: Listado de clínicas	71
Ilustración 5: Vista de clínica en intranet	71
Ilustración 6: Pacientes	72
Ilustración 7: Vista de paciente	72
Ilustración 8: Vista de historia clínica	72
Ilustración 9: Cola de validaciones	72
Ilustración 10: Solicitud de validación	72
Ilustración 11: Consulta de mensajes del proveedor	73
Ilustración 12: Control de subusuarios	73
Ilustración 13: Software de clínica completo y funcional	74
Ilustración 14: Tarifas	74
Ilustración 15: Resolución de la maqueta	75
Ilustración 16: Acceso a la intranet.	76
Ilustración 17: Búsqueda del literal “León” en la red de clínicas.	76
Ilustración 18: Alertas y Notificaciones (intranet)	77
Ilustración 19: Menú de pestañas información de clínica (intranet)	77
Ilustración 20: Acceso a la extranet de clínicas	78
Ilustración 21: Final de la vista de la historia clínica de un paciente	78
Ilustración 22: Vista de solicitud de comprobación de datos de paciente de compañía.....	79
Ilustración 23: Vista de los mensajes del proveedor	79

Anexo VIII – Índice de Figuras

Fig I: Esquema del modelo de Ciclo de vida en Cascada.	6
Fig II: Esquema de desarrollo del software según Fox.	7
Fig III: Tipos de requisitos ^[10]	27
Fig IV: Clasificación de actores	38

Anexo IX – Índice de Diagramas

Diagrama 1: Diagrama de Gantt – Planificación temporal del trabajo	9
Diagrama 2: Diagrama de casos de uso.....	38
Diagrama 3: Esquema invariante desde el punto de vista de la información.....	42
Diagrama 4: Diagrama de componentes desde el punto de vista de la computación.....	46
Diagrama 5: Diagrama entidad-relación orientado a SQL	69

