



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA (SEGOVIA)
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA DE SERVICIOS Y APLICACIONES



DENTOX SALUD

GESTOR PARA CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS

AUTOR: KRYSTIAN DRAG

TUTOR: FERNANDO DÍAZ

*Live the moment. Not grow old.
Don't judge people because you can't be free when
you judge them.*

--Paulo Coelho--

AGRADECIMIENTOS

Agradecer sobre todo a mi familia que siempre ha estado ahí insistiendo y apoyando en todo.

Gracias a cada uno de los profesores durante estos años de formación académica que han puesto su granito de arena, pero en especial a Fernando Díaz por ser el tutor de mi proyecto dando indicaciones y consejos necesarios para el desarrollo de este.

Gracias a mis amigos de toda la vida, que han estado siempre ahí para lo bueno y para lo malo.

Gracias a mis compañeros de clase que siempre han estado ahí para poder echarnos unas risas entre clase y clase.

Gracias a mi perro Toffy, que ha estado siempre ahí para obligarme a salir a dar un paseo y despejar la mente.

Y gracias a todo el mundo que ha ayudado directa o indirectamente.

RESUMEN

El propósito de este Trabajo Final de Grado (TFG) es la creación de una aplicación web para facilitar el trabajo de los profesionales de una clínica dental. La idea es mejorar la gestión de los pacientes, citas médicas e historiales clínicos de una clínica odontológica. A partir de una arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC) se desarrolla la aplicación donde se dispondrá una base de datos para almacenar toda la información necesaria para la mejora de la atención al paciente.

ABSTRACT

The purpose of this Final Degree Project (TFG) is the creation a web application to facilitate the work of the professionals in a dental clinic. The idea is to improve the management of patients, medical appointments and clinical records of a dental clinic. From a Model-View-Controller (MVC) architecture the application is developed where a database will be available to store all the necessary information for the improvement of patient care.

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	17
1.1	Introducción	19
1.2	Motivación	20
1.3	Objetivos y alcance	20
1.3.1	Objetivos	20
1.3.2	Alcance	21
1.4	Entorno tecnológico	21
1.5	Organización del documento	23
1.6	Contenido del CD-ROM.....	24
2.	CONTEXTO DEL PROYECTO	25
2.1	Estado del arte	27
2.1.1	Clínica dental “Castilla y León.....	27
2.1.2	clínicas VITALDENT.....	28
2.1.3	Clínicas PerioCentrum.....	30
2.2	Metodología.....	30
3.	PLANIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y PRESUPUESTO	33
3.1	Planificación	35
3.2	Puntos de función.....	36
3.3	Costes.....	43
3.3.1	Recursos humanos.....	43
3.3.2	Hardware.....	43
3.3.3	Software	44
3.4	Presupuesto en base a la planificación inicial	45
3.5	Presupuesto real.....	45
3.6	Coste real	49
3.6.1	Recursos humanos.....	49
3.6.2	Hardware.....	49
3.6.3	Software	50
3.6.4	Coste real del presupuesto.....	50
3.7	Conclusiones presupuestarias.....	50

4.	ANÁLISIS	51
4.1	Actores	53
4.2	Reglas de negocio	55
4.3	Objetivos del sistema.....	55
4.4	Requisitos de usuario.....	56
4.5	Requisitos funcionales	58
4.5.1	Gestión de usuarios	58
4.5.2	Gestión historial médico	58
4.5.3	Citas.....	59
4.5.4	Mensajes	59
4.6	Requisitos no funcionales	59
4.6.1	Disponibilidad	59
4.6.2	Accesibilidad	59
4.6.3	Escalabilidad	60
4.6.4	Usabilidad	60
4.6.5	Seguridad.....	60
4.6.6	Restricciones.....	60
4.6.7	Atributos de calidad	60
4.7	Diagrama casos de uso	60
4.8	Especificación caso de uso	62
4.8.1	Caso de uso – Usuario no registrado	62
4.8.2	Caso de uso – Usuario registrado y no identificado	64
4.8.3	Caso de uso - Usuario registrado e identificado	65
4.8.4	Caso de uso – Paciente.....	70
4.8.5	Caso de uso – Doctor y Auxiliar	74
4.8.6	Caso de uso – Recepcionista	78
4.8.7	Caso de uso – Administrador.....	85
4.9	Requisitos de información	88
4.10	Modelo lógico de datos (Entidad – Relación).....	90
4.11	Diagrama de secuencia	103
4.11.1	CU-01: Registrarse en el sistema	103
4.11.2	CU-15: Reservar citas (Paciente).....	104
4.11.3	CU-32: Reservar cita a paciente (Recepcionista)	105
4.11.4	CU-38: Modificar cita	106

4.12	Diagrama de navegabilidad.....	107
4.12.1	CU-15 Reservar cita.....	107
4.12.2	CU-38 Modificar cita	108
5.	DISEÑO	93
5.1	Arquitectura lógica	95
5.2	Arquitectura física	97
5.3	Diseño base de datos.....	98
5.4	Diccionario de datos	99
5.4.1	Adjuntos	99
5.4.2	Cita	99
5.4.3	Festivos.....	99
5.4.4	Historial médico.....	100
5.4.5	Mensajes	101
5.4.6	Motivo consulta	101
5.4.7	Países.....	101
5.4.8	Tratamiento.....	102
5.4.9	Turno.....	102
5.4.10	Usuarios.....	102
5.5	Eventos.....	109
5.5.1	Evento evento_citafinalizada	109
5.5.2	Evento evento_festivofinalizado	109
5.6	Diseño de la interfaz	110
6.	IMPLEMENTACIÓN	119
6.1	Herramientas utilizadas	121
6.2	Estructura del proyecto	122
6.3	Detalles de la implementación.....	126
6.3.1	Detalles de la vista:	126
6.3.2	Bootsrap – parte inicio aplicación.....	128
6.3.3	PrimeFaces – parte administración	128
6.3.4	Controlador	129
6.3.5	Modelo	130
6.4	Implementación de la seguridad.....	131
6.4.1	Acceso seguro a la base de datos	131
6.4.2	Control de sesiones y seguridad JAAS.....	132

6.4.3	Menú de los usuarios	135
7.	PRUEBAS.....	137
7.1	Pruebas caja blanca	139
7.2	Pruebas caja negra	139
8.	MANUALES.....	143
8.1	Manual de instalación.....	145
8.1.1	Instalación y configuración servidor xampp y base de datos	145
8.1.2	Instalación y configuración servidor de aplicaciones Glassfish	147
8.2	Manual de usuario.....	149
8.2.1	Parte pública.....	149
8.2.2	Usuario paciente.....	156
8.2.3	Doctores y auxiliares	165
8.2.4	Recepcionista.....	170
8.2.5	Usuarios doctor, auxiliar y recepcionista	178
8.2.6	Todos los usuarios.....	181
8.2.7	Usuario administrador	187
9.	CONCLUSIONES.....	189
9.1	Conclusiones	191
9.2	Futuras mejoras.....	191
10.	REFERENCIAS	193
10.1	Referencias.....	195

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 –Punto de función (Entradas de usuario)	37
Tabla 2 – Puntos de función (Salidas)	38
Tabla 3 – Puntos de función (Consultas de usuario).....	39
Tabla 4 – Puntos de función (Ficheros lógicos internos).....	39
Tabla 5 – Puntos de función (Ficheros externos)	39
Tabla 6 – Sumatorio ponderación Puntos de función.....	39
Tabla 7 – Factor de ajuste	40
Tabla 8 – Planificación inicial.....	41
Tabla 9 – Planificación inicial - Recursos humanos.....	43
Tabla 10 – Planificación inicial - Hardware.....	44
Tabla 11 – Planificación inicial - Software.....	44
Tabla 12 – Presupuesto total – Planificación inicial.....	45
Tabla 13 – Planificación Real.....	46
Tabla 14 – Planificación Real – Recursos humanos	49
Tabla 15 – Planificación Real - Hardware.....	49
Tabla 16 – Planificación Real - Software	50
Tabla 17 – Planificación Real – Presupuesto total.....	50
Tabla 18 – Actores del sistema.....	53
Tabla 19 – Reglas de negocio	55
Tabla 20 – Objetivos del sistema - Gestión de los usuarios.....	55
Tabla 21 - Objetivos del sistema - Gestión de citas	55
Tabla 22 - Objetivos del sistema - Gestión de los historiales médicos.....	55
Tabla 23- Objetivos del sistema - Gestión de mensajes.....	56
Tabla 24 - Objetivos del sistema - Gestión de días libres y festivos.....	56
Tabla 25 – Requisitos de usuario – Usuario no registrado.....	56
Tabla 26 – Requisitos de usuario – Usuario registrado y no identificado	56
Tabla 27- Requisitos de usuario – Usuario registrado e identificado	56
Tabla 28 – Requisitos de usuario - Paciente.....	57
Tabla 29 – Requisitos de usuario – Auxiliar médico y Doctor	57
Tabla 30 – Requisitos de usuario - Recepcionista.....	57
Tabla 31 – Requisitos de usuario - Administrador.....	57
Tabla 32 - CU-01 REGISTRARSE EN EL SISTEMA.....	63
Tabla 33 - CU-02 CONSULTAR INFORMACIÓN GENERAL DE LA CLÍNICA.....	63
Tabla 34 - CU-03 CONTACTAR CON LA CLÍNICA.....	63
Tabla 35 - CU-04 INICIAR SESIÓN	64
Tabla 36 - CU-05 GENERAR UNA NUEVA CONTRASEÑA	65
Tabla 37 - CU-06 VER PERFIL	66
Tabla 38 - CU-07 MODIFICAR DATOS PERFIL.....	66
Tabla 39 - CU-08 MODIFICAR AVATAR.....	67
Tabla 40 - CU-09 MODIFICAR CONTRASEÑA	67
Tabla 41 - CU-10 VER MENSAJES RECIBIDOS.....	68
Tabla 42 - CU-11 RESPONDER MENSAJES RECIBIDOS.....	68
Tabla 43 - CU-12 ESCRIBIR NUEVO MENSAJE.....	69
Tabla 44 - CU-13 VER MENSAJES ENVIADOS	69

Tabla 45 - CU-14 CERRAR SESIÓN.....	70
Tabla 46 - CU-15 RESERVAR CITAS.....	71
Tabla 47 - CU-16 VER HISTORIAL MÉDICO PROPIO	71
Tabla 48 - CU-17 MODIFICAR HISTORIAL MÉDICO	72
Tabla 49 - CU-18 VER TRATAMIENTOS ASOCIADOS.....	72
Tabla 50 - CU-19 VER RADIOGRAFÍAS ASOCIADAS	73
Tabla 51 - CU-20 VER PROXIMAS CITAS	73
Tabla 52 - CU-21 CANCELAR CITA	73
Tabla 53 - CU-22 VER PACIENTES REGISTRADOS.....	74
Tabla 54 - CU-23 VER HISTORIAL MÉDICO PACIENTE	74
Tabla 55 - CU-24 MODIFICAR HISTORIAL MÉDICO	75
Tabla 56 - CU-25 AÑADIR TRATAMIENTO	75
Tabla 57 - CU-26 BORRAR TRATAMIENTO	76
Tabla 58 - CU-27 AÑADIR RADIOGRAFÍAS.....	76
Tabla 59 - CU-28 VER CITAS PACIENTE.....	77
Tabla 60 - CU-29 MANDAR MENSAJE	77
Tabla 61 - CU-30 VER AGENDA DE CITAS	78
Tabla 62 - CU-31 VER PACIENTES REGISTRADOS.....	79
Tabla 63 - CU-32 RESERVAR CITA A PACIENTE	80
Tabla 64 - CU-33 ADMINISTRACIÓN DE CITAS.....	80
Tabla 65 - CU-34 VER CITAS PENDIENTES	80
Tabla 66 - CU-35 VER DETALLE CITA PENDIENTE.....	81
Tabla 67 - CU-36 VER CITAS ACTIVAS.....	81
Tabla 68 - CU-37 VER DETALLE CITA ACTIVA.....	81
Tabla 69 - CU-38 MODIFICAR CITA	82
Tabla 70 - CU-39 VER CITAS CANCELADAS	82
Tabla 71 - CU-40 VER DETALLE CITA CANCELADA	83
Tabla 72 - CU-41 VER CITAS FINALIZADAS.....	83
Tabla 73 - CU-42 VER DETALLE CITA FINALIZADA.....	83
Tabla 74 - CU-43 GESTIÓN DE FESTIVOS	84
Tabla 75 - CU-44 INSERTAR DÍA LIBRE PROFESIONAL.....	84
Tabla 76 - CU-45 INSERTAR DÍA FESTIVO	85
Tabla 77 - CU-46 REGISTRAR ESPECIALISTAS ODONTOLÓGICOS.....	86
Tabla 78 - CU-47 REGISTRAR RECEPCIONISTA.....	87
Tabla 79 – Diccionario de datos - Adjuntos.....	99
Tabla 80 - Diccionario de datos - Cita	99
Tabla 81 - Diccionario de datos - Festivos.....	99
Tabla 82 - Diccionario de datos – Historial Médico	101
Tabla 83 - Diccionario de datos -Mensajes	101
Tabla 84 - Diccionario de datos – Motivo de consulta.....	101
Tabla 85 - Diccionario de datos - Países.....	101
Tabla 86 - Diccionario de datos - Tratamiento	102
Tabla 87 - Diccionario de datos - Turno	102
Tabla 88- Diccionario de datos - Usuarios.....	102
Tabla 89 - DI-01 Página principal de la clínica	110
Tabla 90 – DI-02 Registro.....	111
Tabla 91 - DI-03 Login	111

Tabla 92 - DI-04 Principal usuario paciente	112
Tabla 93 - DI-05 Principal usuario doctor y/o auxiliar	112
Tabla 94 - DI-06 Principal usuario recepcionista	113
Tabla 95 - DI-07 Reserva de citas.....	113
Tabla 96 - DI-08 Resumen cita paciente	114
Tabla 97 - DI-09 Resumen cita recepcionista	114
Tabla 98 - DI-10 Calendario de citas	115
Tabla 99 - DI-11 Administración de citas	115
Tabla 100 - DI-12 Detalle cita (Administración de citas)	116
Tabla 101 - DI-13 Historial médico paciente (Doctor y auxiliar médico).....	116
Tabla 102 - DI-14 Historial médico paciente	117
Tabla 103 - PCN -01 Registro de usuarios	140
Tabla 104 - PCN -02 Acceder al sistema.....	140
Tabla 105 - PCN -03 Listado de pacientes	140
Tabla 106 - PCN -04 Reserva de cita	141
Tabla 107 - PCN -05 Administración de citas.....	141
Tabla 108 - PCN -06 Administración de citas (Cita específica)	141
Tabla 109 - PCN -07 Historial médico del paciente.....	141
Tabla 110 - PCN -08 Editar historial médico paciente (Paciente)	142
Tabla 111 - PCN -09 Editar historial médico paciente (Doctor o auxiliar)	142
Tabla 112 - PCN -10 Cerrar sesión	142

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 – La tecnología digital en España.....	19
Ilustración 2 –Clínica dental Castilla y León	27
Ilustración 3 – Clínica Vitaldent.....	28
Ilustración 4 – Elige cita en clínica Vitaldent	28
Ilustración 5 – Formulario paciente Vitaldent.....	29
Ilustración 6 – Elige hora clínica Vitaldent	29
Ilustración 7 – Clínica Periocentrum.....	30
Ilustración 8 – Modelo incremental	31
Ilustración 9 – Calendario planificación inicial	35
Ilustración 10 – Gantt planificación inicial	42
Ilustración 11 – Calendario planificación real	47
Ilustración 12 – Gantt planificación real	48
Ilustración 13 – Jerarquía actores del sistema	54
Ilustración 14 – Diagrama completo casos de uso	61
Ilustración 15 – Caso de uso – Usuario no registrado.....	62
Ilustración 16 – Caso de uso – Usuario registrado y no identificado.....	64
Ilustración 17 – Caso de uso – Usuario registrado e identificado.....	65
Ilustración 18 – Caso de uso - Paciente	70
Ilustración 19 – Caso de uso – Doctor y Auxiliar	74
Ilustración 20 – Caso de uso - Recepcionista	78
Ilustración 21 – Caso de uso - Administrador.....	85
Ilustración 22 – Entidad Relación	91
Ilustración 23 – Diagrama de secuencia – CU-01 Registrarse en el sistema	103
Ilustración 24 – Diagrama de secuencia – CU-15 Reservar citas (Paciente).....	104
Ilustración 25 – Diagrama de secuencia - Reservar cita a paciente (Recepcionista)	105
Ilustración 26 – Diagrama de secuencia – CU-38 Modificar cita	106
Ilustración 27 – Diagrama de navegabilidad – CU-15 Reservar cita	107
Ilustración 28 – Diagrama navegabilidad – CU-38 Modificar cita.....	108
Ilustración 29 – Arquitectura lógica.....	95
Ilustración 30 – Arquitectura física.....	97
Ilustración 31 – Diagrama relacional	98
Ilustración 32 – Ejemplo Bootstrap	127
Ilustración 33 – Ejemplo Primefaces.....	127
Ilustración 34 – Ejemplo calendario primefaces.....	129
Ilustración 35 – Panel principal Xampp.....	145
Ilustración 36 – Panel principal Xampp (Botón config).....	146
Ilustración 37 - PHPMyAdmin	147
Ilustración 38 – GlassFish configuración	147
Ilustración 39 – GlassFish configuración JAAS.....	148
Ilustración 40 – Página principal - Sección quiénes somos	149
Ilustración 41 – Página principal – Sección compromiso con el paciente.....	150
Ilustración 42 – Página principal – Sección servicios	150
Ilustración 43 – Página principal – Sección radiografías	150
Ilustración 44 – Página principal – Sección anestesia sin dolor.....	151

Ilustración 45 – Página principal – Sección Ortodoncia invisible.....	151
Ilustración 46 – Página principal – Sección Ventajas de ser cliente en DENTOX SALUD.....	151
Ilustración 47 – Página principal – Sección preguntas frecuentes.....	152
Ilustración 48 – Página principal – Sección nuestro equipo.....	152
Ilustración 49 – Página principal – Sección galería	153
Ilustración 50 – Banner cookies	153
Ilustración 51 – Página principal - Panel registro	154
Ilustración 52 – Página principal - Registrarse	154
Ilustración 53 – Formulario registro	154
Ilustración 54 – Validación formulario registro	155
Ilustración 55 – Registro correcto	155
Ilustración 56 - Autenticación	155
Ilustración 57 – Error autenticación	155
Ilustración 58 – Contraseña olvidada	156
Ilustración 59 – Correo nueva contraseña	156
Ilustración 60 – Página principal administración paciente.....	157
Ilustración 61 – Página principal administración paciente - Menú.....	157
Ilustración 62 - Página principal administración paciente – Correo no leído.....	157
Ilustración 63 - Página principal administración paciente – Citas reservadas.....	158
Ilustración 64 - Página principal administración paciente – Cancelación cita	158
Ilustración 65 – Reserva cita online paciente.....	159
Ilustración 66 – Validación formulario reserva cita online paciente	159
Ilustración 67 – Resumen reserva cita online paciente	160
Ilustración 68 – Correo reserva cita online paciente	160
Ilustración 69 – Mensaje confirmación cita online paciente.....	160
Ilustración 70 – Historial médico paciente – Datos paciente	161
Ilustración 71 - Historial médico paciente – Historia general	162
Ilustración 72 - Historial médico paciente – Historia dental	162
Ilustración 73 - Historial médico paciente – Editar historial	163
Ilustración 74 - Historial médico paciente – Validación formulario editar historial	163
Ilustración 75 - Historial médico paciente - Tratamientos.....	164
Ilustración 76 - Historial médico paciente - Radiografías.....	164
Ilustración 77 - Historial médico paciente – Radiografía	164
Ilustración 78 – Página principal administración doctor y auxiliar	165
Ilustración 79 – Listado pacientes (Doctor y auxiliar)	165
Ilustración 80 – Listado pacientes - Botones.....	166
Ilustración 81 – Historial médico paciente (Doctor y auxiliar)	166
Ilustración 82 - Historial médico paciente (Doctor y auxiliar) - Tratamientos.....	167
Ilustración 83 – Historial médico paciente (Doctor y auxiliar) - Añadir tratamiento	167
Ilustración 84 - Historial médico paciente (Doctor y auxiliar) – Añadir tratamiento – Validación fechas.....	168
Ilustración 85 - Historial médico paciente (Doctor y auxiliar) – Añadir tratamiento – Validación formulario	168
Ilustración 86 - Historial médico paciente (Doctor y auxiliar) – Lista tratamientos.....	168
Ilustración 87 - Historial médico paciente (Doctor y auxiliar) – Editar tratamiento	168
Ilustración 88 - Historial médico paciente (Doctor y auxiliar) – Listado radiografías	169
Ilustración 89 - Historial médico paciente (Doctor y auxiliar) – Añadir radiografía.....	169
Ilustración 90 - Historial médico paciente (Doctor y auxiliar) – Validación formulario radiografías	169

Ilustración 91- Historial médico paciente (Doctor y auxiliar) – Citas reservadas paciente	170
Ilustración 92 – Página principal receptionista	170
Ilustración 93 – Listado pacientes (Recepcionista).....	171
Ilustración 94 – Reservar cita online (Recepcionista)	172
Ilustración 95 – Reservar cita online (Recepcionista) – Validación formulario	172
Ilustración 96 - Reservar cita online (Recepcionista) – Resumen reserva cita	172
Ilustración 97 - Reservar cita online (Recepcionista) – Elegir especialista para cita.....	172
Ilustración 98 – Reservar cita online (Recepcionista) – Validación elegir especialista para cita	173
Ilustración 99 – Correo reserva cita online (recepcionista).....	173
Ilustración 100 – Menú administración de citas.....	173
Ilustración 101 – Administración de citas – Listado de citas pendientes.....	174
Ilustración 102 – Administración de citas – Detalle cita Pendiente.....	174
Ilustración 103 – Administración de citas – Correo modificación cita pendiente	174
Ilustración 104 - Administración de citas – Detalle cita activa	175
Ilustración 105 - Administración de citas – Botones especialistas en cita activa	175
Ilustración 106 - Administración de citas – Correo modificación cita activa.....	175
Ilustración 107 - Administración de citas – Detalle cita cancelada y finalizada.....	176
Ilustración 108 – Administración de festivos – Días libres.....	177
Ilustración 109 - Administración de festivos – Resumen citas días libres.....	177
Ilustración 110 - Administración de festivos – Días festivos	177
Ilustración 111 - Administración de festivos – Resumen días festivos	178
Ilustración 112 - Administración de festivos – Ejemplo funcionamiento reserva cita online	178
Ilustración 113 – Calendario citas.....	179
Ilustración 114 - Calendario citas – Citas doctor	179
Ilustración 115 - Calendario citas – Citas auxiliar	180
Ilustración 116 - Calendario citas – Calendario por semana	180
Ilustración 117 - Calendario citas – Calendario por día	181
Ilustración 118 – Modificación perfil	181
Ilustración 119 – Modificación avatar	182
Ilustración 120 – Modificación contraseña.....	182
Ilustración 121 – Correo DENTOX SALUD – Bandeja de entrada	183
Ilustración 122 - Correo DENTOX SALUD – Mensaje no leído.....	183
Ilustración 123 - Correo DENTOX SALUD – Formulario nuevo mensaje	183
Ilustración 124 - Correo DENTOX SALUD – Formulario nuevo mensaje – Elegir contacto.....	184
Ilustración 125 - Correo DENTOX SALUD – Mensaje paciente por listado de pacientes	184
Ilustración 126 - Correo DENTOX SALUD – Hilo mensajes.....	185
Ilustración 127 - Correo DENTOX SALUD – Mensajes enviados.....	185
Ilustración 128 – Cerrar sesión.....	186
Ilustración 129 – Cerrar sesión botón.....	186
Ilustración 130 – Página no autorizada para visualizar.....	186
Ilustración 131 – Formulario registro especialista.....	187
Ilustración 132 - Formulario registro receptionista.....	187

1. INTRODUCCIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

Desde la llegada de Internet al mundo, allá por el año 1969, donde aparece la primera conexión entre dos ordenadores hasta el día de hoy, donde prácticamente cualquier dispositivo ya sea móvil, ordenador, automóvil, impresoras, video-vigilancia e incluso los electrodomésticos de casa, podemos evidenciar la forma que ha evolucionado de forma apabullante y veloz la utilización de Internet en nuestra vida cotidiana.

Dicha evolución transforma la manera de realizar nuestras tareas cotidianas, de tal manera que, con un simple clic, nos puede brindar entretenimiento, comunicación y conectividad en línea con cualquier parte del planeta, haciendo así, la vida más cómoda.

Por otra parte, esta transformación tecnológica obliga a que cualquier empresa, desde una panadería de barrio hasta una multinacional, cambie la manera de interactuar entre individuos y empresas. Estas pequeñas compañías de pronto tuvieron acceso a un mercado más amplio con quien competir, posibilitando un mayor impacto económico. Pero hay quienes se resisten a aceptar los cambios que ha producido la llegada de Internet. La conexión con cualquier persona en cualquier parte del mundo cambió la forma de hacer negocios y de interactuar con las empresas. Aquellas empresas que relegan al mercado online a un segundo plano, están condenadas a fracasar, y no en un largo plazo.

Estar dentro de este mundo es apasionante y abrumador. Las empresas que disponen de una página web para que el cliente pueda interactuar, no dispone hora de cierre. 365 días las 24 horas del día interactuando con cualquier dispositivo al alcance de cualquier persona: ordenador, tablet, móvil e incluso una televisión.

Según el último estudio de Navegantes en la Red, elaborado por AIMC¹, el móvil es el dispositivo principal de conexión a Internet: 92,1%, frente a un 77,5 % del ordenador portátil, un 67,4% del de sobremesa, un 58,2% de la Tablet y un 33,3% del televisor.

El móvil se ha vuelto tan importante en el día a día de las personas, que un 47,1% de los encuestados manifiesta que no podría vivir sin Internet en el teléfono.



ILUSTRACIÓN 1 – LA TECNOLOGÍA DIGITAL EN ESPAÑA

Con 4000 millones de usuarios online o lo que es lo mismo, el 53% de la población mundial, la conectividad ya se ha convertido en una forma de vida para la mayoría de nosotros, pero las empresas necesitarán

¹ Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación. <https://www.aimc.es/>

empezar a prepararse hoy para dar servicio, en un futuro no muy lejano, al 100 % de la población de este planeta.

1.2 MOTIVACIÓN

Tal y como se ha comentado, las empresas deberán transformarse digitalmente para atraer a más clientes y, por lo tanto, tener un impacto económico mayor. Por ello, se considera la creación de una aplicación web para la gestión total de una clínica dental en la que se automatice la citación de citas, administración y almacenamiento de la información de aquellos pacientes que vayan a tratarse odontológicamente.

La mayor parte de las empresas dedicadas a la salud bucal, no cuentan con un sistema que englobe la gestión de sus citas con la información de cada uno de sus pacientes. La no existencia de una herramienta software de trabajo, capaz de facilitar al profesional médico su tarea como especialista dental, hace que su labor sea más lenta y por lo tanto una atención al paciente menos eficaz.

Tal y como se verá en el apartado “2.1 Estado del arte” veremos que muchas empresas contienen una parte para la gestión anteriormente comentada. Por ello, la intención de crear una aplicación web para una empresa dental ficticia DENTOXSALUD en la que perfectamente podría valer para cualquier clínica real con intención de mejorar los servicios y atención para el paciente.

1.3 OBJETIVOS Y ALCANCE

1.3.1 OBJETIVOS

La aplicación DENTOXSALUD tendrá como objetivo principal la gestión de toda la información necesaria perteneciente al paciente para poder ofrecerle así un cuidado y una atención personalizada.

Toda la información clínica, empezando por el historial médico del paciente hasta los tratamientos y radiografías que se vayan realizando se irán centralizando en una base de datos para que cualquier clínica DENTOXSALUD pueda consultar dicha información.

Además de esta característica principal, esta aplicación buscará los siguientes objetivos:

- ❖ Permitir que los pacientes reserven cita en la clínica sin necesidad de llamar o tener que acercarse, como se realiza normalmente en estos casos.
- ❖ Permitir que un trabajador de la clínica, en este caso la recepcionista, administre las citas que los pacientes vayan solicitando.
- ❖ Facilitar al médico y al auxiliar, añadir información al historial clínico de cada paciente sin tener que rellenar ningún papel y almacenarlo en ficheros físicos.
- ❖ Facilitar la atención al paciente (consultas, dudas, etc.) por parte de los trabajadores de la clínica (recepcionista, médico, auxiliar médico).

Además de estos objetivos, se debe cumplir otras características para facilitar la interacción entre persona-máquina.

- ❖ Diseño de una interfaz sencilla. Todos los usuarios, incluso para aquellos que no están acostumbrados a utilizar dispositivos electrónicos como las personas mayores, les deberá ser fácil utilizar la aplicación.

- ❖ Tal y como se ha comentado en la Introducción de este documento la utilización de dispositivos móviles para navegar por Internet está muy extendida por la que el diseño será “responsive” a fin de garantizar una adecuada visualización en los múltiples dispositivos.
- ❖ El sistema deberá contar con manuales de usuario.
- ❖ El sistema deberá ofrecer mensajes informativos, bien sean de error o no, orientados al usuario final.
- ❖ Se velará por la seguridad de todos los datos almacenados.

1.3.2 ALCANCE

La utilización de esta herramienta está destinada para cualquier trabajador de la clínica y usuarios externos a la clínica, que son los pacientes, con conocimientos básicos a nivel de usuario en un dispositivo de tipo ordenador, móvil o tablet. Esto es debido a poseer una interfaz sencilla e intuitiva capaz de visualizarse en cualquier navegador con conexión a Internet.

1.4 ENTORNO TECNOLÓGICO

DENTOX SALUD es una aplicación empresarial desarrollada con JAVA EE que permite utilizar una arquitectura por capas convenientemente diferenciadas en la que se utilizaran diferentes APIs y librerías.

El sistema utilizará como FRAMEWORK principal, la tecnología JAVA SERVER FACES (JSF) para aplicaciones Java basadas en el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC) basado a su vez en la API de SERVLETS que proporciona un conjunto de componentes en forma de etiquetas definidas en páginas XHTML mediante el FRAMEWORK de FACELETS. Permite desarrollar rápidamente aplicaciones de negocio dinámicas en las que toda la lógica de negocio se implementa en Java. Esta tecnología utilizará las páginas Facelets como vista, objetos JavaBean como modelos y los métodos de esos objetos como controladores.

Una vez descrito rápidamente JSF, nos meteremos de lleno con la parte *front-end* donde cabe destacar la utilización de dos tipos de librerías:

Una de ellas será BOOTSTRAP: FRAMEWORK de HTML, CSS y JS más conocido para el desarrollo de la interfaz de usuario. Se destinará el uso de esta tecnología para el desarrollo de la página principal de la clínica donde será la única menos dinámica del sistema, mostrando al cliente los servicios y prestaciones que ofrecerá la clínica dental.

Una de las características principales de este FRAMEWORK es la facilidad de desarrollar páginas web totalmente adaptables a cualquier tipo de dispositivo.

La otra librería para el desarrollo *front-end* es PRIMEFACES. Esta librería open source de componentes visuales para JAVA SERVER FACES (JSF) cuenta con un conjunto de componentes enriquecidos que facilitan la creación de las aplicaciones web. Se destinará el uso de esta tecnología para el desarrollo de la parte administrativa de la aplicación, que será la parte más dinámica. Como ya se verá más adelante, para entrar en la parte de administración, solo lo podrán ver los usuarios registrados.

Una de las características principales de este FRAMEWORK, es la facilidad a la hora del desarrollo, ya que la propia página de PRIMEFACES (<https://www.primefaces.org/>) contiene un apartado de demostración con

múltiples fragmentos de código para cualquier tipo de componente y facilitar así el trabajo al desarrollador. Añadir que PRIMEFACES tiene buen soporte para AJAX.

Otra librería utilizada será FONTAWESOME, que proporciona elementos gráficos para la inclusión de iconos.

También se utilizará la librería AOS para la animación de los componentes cuando el usuario haga *scroll down*.

Además, se utilizará la librería MAGNIFIC-POPUP que es un *plugin* para el uso de galerías, ventanas modales o formularios.

Para la gestión de los datos, se utilizará MYSQL. Es un sistema relacional multiusuario considerada como la base de datos de código abierto más popular del mundo.

Como servidor de aplicaciones para desplegar la aplicación DENTOX SALUD, se utilizará GLASSFISH. Es un software libre que ejecuta bien las aplicaciones desarrolladas en JAVAEE donde comunicará el sistema con la base de datos utilizando una conexión JDBC.



1.5 ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO

A continuación, se mostrará la estructura del documento para facilitar su lectura, por ello, se contará con estos capítulos:

- ❖ **Capítulo 1 – Introducción:** En esta sección del documento se pretende informar al lector un pequeño resumen de la situación actual referida a Internet, la motivación, el alcance del trabajo, el entorno tecnológico en el que se desarrollará la aplicación.
- ❖ **Capítulo 2 - Contexto del proyecto:** En esta sección del documento se mostrará el análisis realizado de las diferentes clínicas que están actualmente en el mercado tanto en el ámbito local (Segovia) como nacional. El principal motivo de este “estado del arte”, es descubrir las diferencias que hay con DENTOX SALUD. Además, se mostrará el proceso metodológico llevado a cabo.
- ❖ **Capítulo 3 - Planificación, estimación y presupuesto:** Se mostrará los recursos empleados, así como el tiempo invertido para la realización del proyecto y el presupuesto aproximado.
- ❖ **Capítulo 4 – Análisis:** En esta sección se pretende dar una información detallada de todos los requisitos analizados para el posterior desarrollo de la aplicación, así como las acciones que debe realizar el usuario con el sistema mediante los casos de uso.
- ❖ **Capítulo 5 – Diseño:** En este capítulo, se pretende dar una información clara de cómo se organizará lógicamente y físicamente el sistema DENTOX SALUD, así como la relación entre entidades para el almacenamiento de la información en la base de datos y el diseño de la interfaz que poseerá la aplicación.
- ❖ **Capítulo 6 – Implementación:** Se pretende describir la estructura del proyecto como la implementación, así como las herramientas utilizadas para el desarrollo de esta aplicación.
- ❖ **Capítulo 7 – Pruebas:** Se pretende validar con pruebas de caja negra y caja blanca el correcto funcionamiento del sistema
- ❖ **Capítulo 8 – Manuales:** En este capítulo, se pretende documentar la instalación del software necesario para el despliegue del sistema y el correcto funcionamiento de la aplicación. Además, se mostrará una guía para los usuarios donde permite enseñar la utilización de la aplicación.
- ❖ **Capítulo 9 – Conclusiones:** Se pretende explicar una serie de conclusiones una vez terminado este proyecto y las posibles mejoras que se podrían añadir en un futuro a esta aplicación.
- ❖ **Referencias:** Se muestra una lista de sitios, libros, documentos consultados a la hora del desarrollo de esta aplicación.

1.6 CONTENIDO DEL CD-ROM

Acompañando a este documento, se adjunta el CD-ROM del proyecto estructurado de esta manera:

1. Carpeta de documentación

- Memoria en PDF del proyecto Fin De Grado: DENTOX SALUD.
- Archivo txt con la información de los usuarios registrados en la aplicación.

2. Carpeta Software

- dentoxsalud: Carpeta que contiene el código completo de la aplicación DENTOX SALUD.
- dentoxsalud_ddl.sql: Script SQL con las sentencias que crean la estructura de la base de datos.
- dentoxsalud_dml.sql: Script SQL con las sentencias que pueblan la base de datos.
- DENTOX SALUD-1.0-SNAPSHOT.war: Archivo para poder cargar en el servidor Glassfish y lanzar la aplicación.

3. Instaladores

- xampp-windows-x64-5.6.40-1-VC11-installer: Ejecutable para la instalación XAMPP.
- Glassfish5: Carpeta que contiene el servidor de aplicaciones para ejecutar la aplicación.

2. CONTEXTO DEL PROYECTO

2.1 ESTADO DEL ARTE

En Internet podemos encontrar diferentes sitios web de diferentes clínicas dentales en el ámbito provincial como nacional.

A continuación, se muestran diferentes aplicaciones web de diferentes empresas dentales.

Una de las clínicas más conocidas en Segovia es la **CLÍNICA DENTAL “CASTILLA Y LEÓN”**:

2.1.1 CLÍNICA DENTAL “CASTILLA Y LEÓN”



ILUSTRACIÓN 2 –CLÍNICA DENTAL CASTILLA Y LEÓN

Indagando por esta aplicación Web, se puede observar que no tiene desarrollado ningún sistema de gestión dental. A continuación, se muestra un pequeño resumen del análisis realizado:

- ❖ La propia página solo muestra los servicios que ofrecen a sus pacientes.
- ❖ No existe ningún formulario para la reserva de citas online.
- ❖ Al no tener un sistema de citas online, tampoco se puede encontrar un formulario para que el propio paciente pueda gestionar su información ni como es evidente, las citas reservadas.
- ❖ Se desconoce si dicha clínica tiene una gestión interna para la administración de sus citas, agendas, historial clínico, etc.

Una de las clínicas por excelencia en el ámbito nacional son las **CLÍNICAS VITALDENT**.

2.1.2 CLÍNICAS VITALDENT

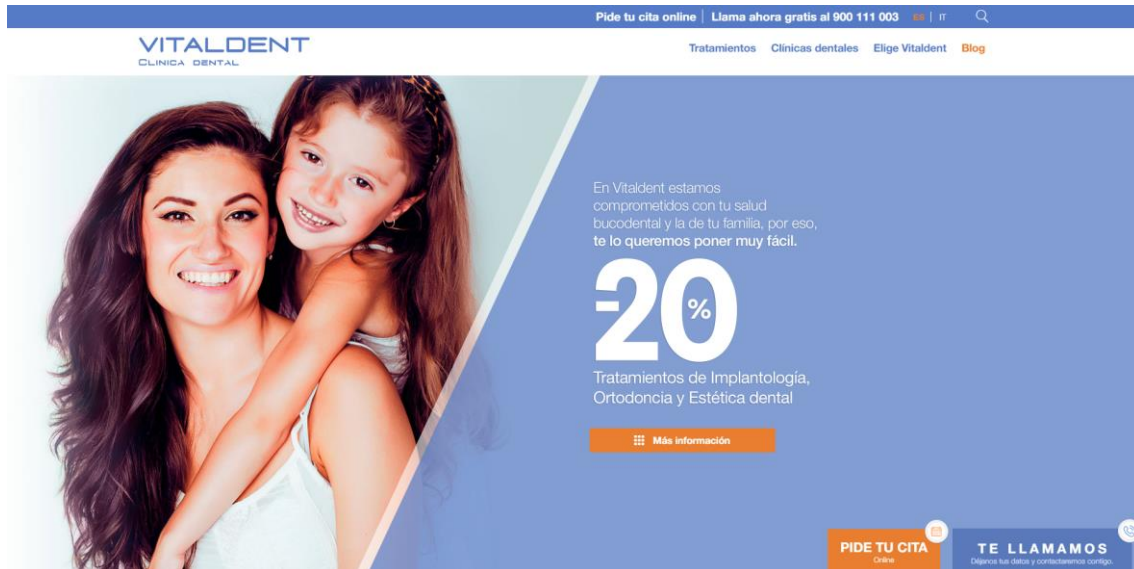


ILUSTRACIÓN 3 – CLÍNICA VITALDENT

Analizando esta página web se concluye que:

- ❖ Clínicas VITALDENT posee una página web que muestra los servicios y productos que puede ofrecer a sus pacientes
- ❖ Ofrece un sistema de reservas online de citas. A continuación, se muestra las diferentes capturas de pantalla:

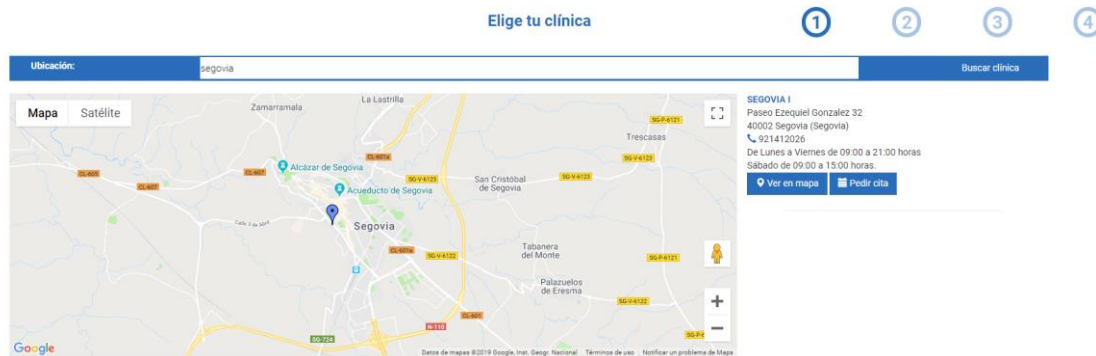


ILUSTRACIÓN 4 – ELIGE CITA EN CLÍNICA VITALDENT

- ❖ Se puede observar que, al ser una clínica dental con múltiples franquicias a nivel nacional, el sistema pregunte al usuario en que clínica quiere reservar cita.

Selección paciente

¿Eres paciente?

Sí	No
----	----

ILUSTRACIÓN 5 – FORMULARIO PACIENTE VITALDENT

- ❖ Posteriormente se observa que el sistema pregunta al usuario, si ya es paciente registrado en la aplicación de VITALDENT.
 - ✚ Buscando información por dicha página web, se puede mostrar que no posee ningún formulario para darse de alta por la aplicación ni tampoco un formulario para poder iniciar sesión.
 - ✚ Se intuye que la única manera de darse de alta en el sistema es la de registrarse *in situ* en la propia clínica a través de una persona responsable.
 - ✚ En caso de no ser paciente registrado la única información que solicita obligatoriamente el sistema es el nombre, apellidos y número de teléfono de la persona.

Elige la fecha y la hora de tu cita

1

2

marzo 2019						
L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

01/03/2019

10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00
16:00	16:30	17:00	17:30	18:00	18:30	19:00
19:30						

ILUSTRACIÓN 6 – ELIGE HORA CLÍNICA VITALDENT

A continuación, se muestra un formulario en el que se solicita introducir día y fecha que desea el paciente acudir a la clínica.

A modo de resumen, se puede decir que clínicas VITALDENT, no posee al 100% de la gestión de su clínica tal y como se espera de DENTOX SALUD.

Otra clínica dental es PERIOCENTRUM, con múltiples franquicias (Ávila, Bilbao, Guadalajara, Madrid, San Sebastián, Segovia o Verona):

2.1.3 CLÍNICAS PERIOCENTRUM

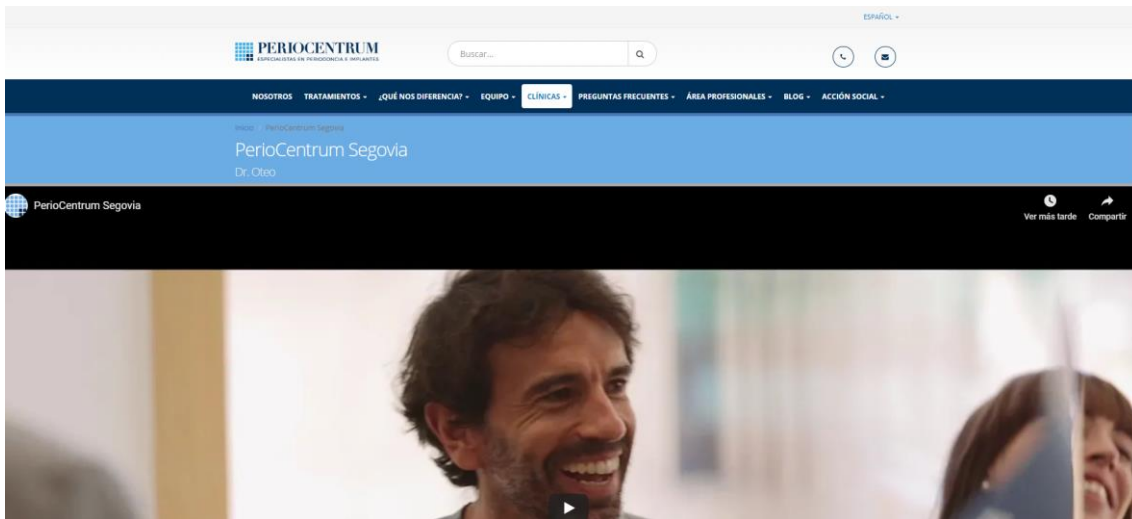


ILUSTRACIÓN 7 – CLÍNICA PERIOCENTRUM

Analizando esta clínica, se puede concluir que:

- ❖ No existe ningún formulario para la reserva de citas online.
- ❖ Al no tener un sistema de citas online, tampoco se puede encontrar un formulario para que el propio paciente pueda gestionar su información ni como es evidente, las citas reservadas
- ❖ La propia página solo muestra los servicios que ofrecen a sus pacientes
- ❖ A diferencia de la clínica dental “CASTILLA Y LEÓN”, por la propia experiencia, la clínica posee una gestión para la agenda de citas y la administración del historial médico del paciente, previo relleno de este en una hoja. Lo que si se desconoce es si se comparte la información del paciente entre franquicias en caso de que el paciente quiera tratarse por ejemplo en Madrid.

2.2 METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este tipo de aplicaciones web donde van apareciendo nuevos requisitos y nuevas funcionalidades a medida que se va desarrollando, se ha optado por un modelo incremental iterativo.

Una de las razones por las que se ha elegido este tipo de modelo, es la creación de nuevas versiones del producto cada vez más completas que la anterior. Cada versión es considerada un incremento. Los primeros incrementos son versiones incompletas que cada vez irán mejorando hasta llegar al producto final que se desee.

Otras de las ventajas de utilizar este tipo de modelo son:

- ❖ El cliente se involucra más en el desarrollo del sistema.
- ❖ El tiempo de entrega de la aplicación se reduce.
- ❖ Posibilidad de añadir más requisitos en caso de no detectarlos con anterioridad
- ❖ Más sencillo de acomodar cambios al acotar el tamaño de los incrementos.

Tal y como se puede ver en la “Ilustración 8 – Modelo incremental iterativo” se observa que cuanto más grande sea el incremento, más funcionalidad tendrá el sistema a desarrollar.

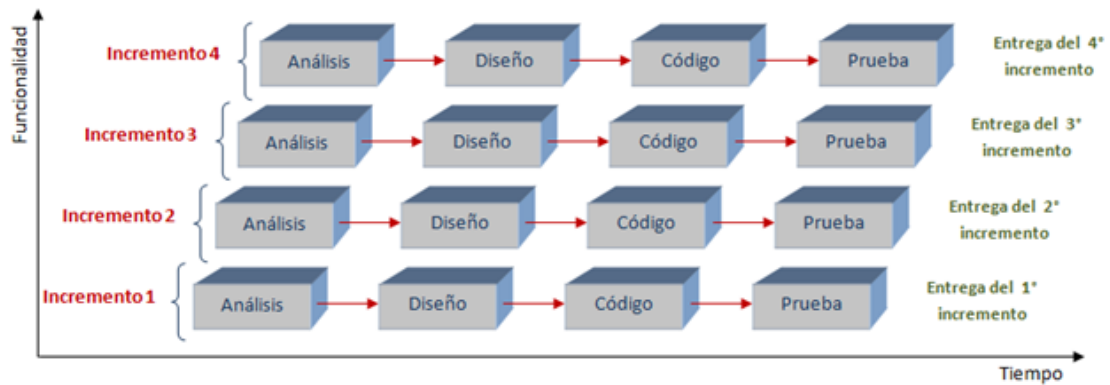


ILUSTRACIÓN 8 – MODELO INCREMENTAL ITERATIVO

Para concluir, se ha tenido en cuenta que, para la realización de esta aplicación, el desarrollo ha sido realizado por una única persona encargada de realizar las diferentes etapas del proceso, siendo así encargado de análisis, del diseño, de la codificación, de las pruebas y de la documentación.

3. PLANIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y PRESUPUESTO

3.1 PLANIFICACIÓN

Una vez descrita la metodología que se utilizará para este proyecto, es necesaria la planificación de las tareas que se van a realizar y de este modo calcular la fecha de finalización.

La planificación inicial del proyecto se realizó fijando el 5 de febrero (fecha en la cual se empezó a realizar las prácticas en empresa) con un horario de trabajo de lunes a jueves (19:30 a 21:00), los viernes (18:00 a 20:00), los sábados (10:00 a 14:00) y (16:00 a 18:00) y por último para los domingos (10:00 a 14:00). Este horario se estipuló así por motivos laborales. El calendario de trabajo, se utilizó el calendario laboral de Madrid para 2018.

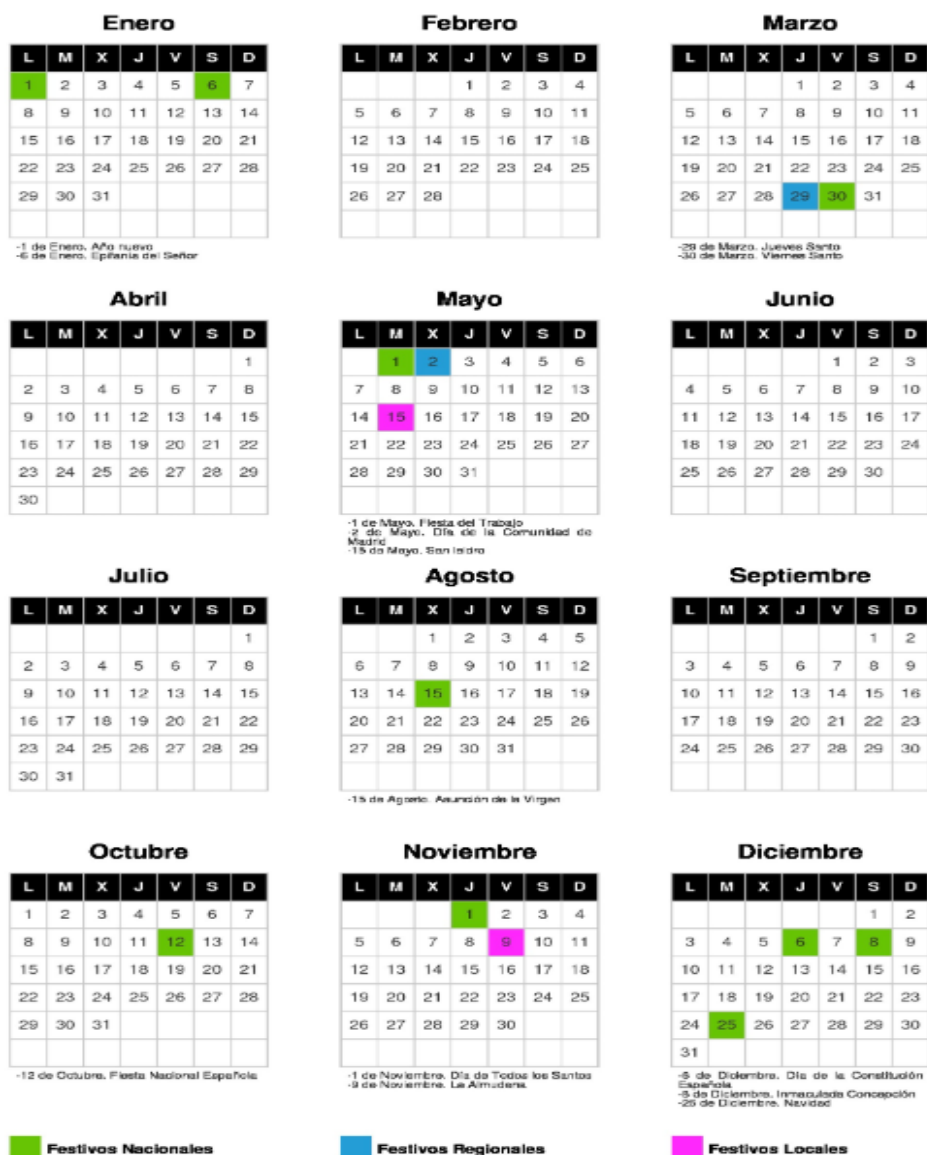


ILUSTRACIÓN 9 – CALENDARIO PLANIFICACIÓN INICIAL

Tal y como se comentó en el apartado “2.2 Metodología” constará de 4 iteraciones donde las primeras fases del proyecto se dedicarán más tiempo en la elicitación de requisitos, en el análisis, diseño y codificación que en el resto de fases. En la última iteración se pondrá más énfasis en la realización de pruebas para una verificación total de la aplicación y de la creación de documentos técnicos.

Para este modelo, donde se realizarán 4 diferentes iteraciones en la cual cada iteración es un incremento, se procede a explicar que se realizará en cada iteración:

- ❖ Primera iteración: Se procede al desarrollo de las funcionalidades básicas de los usuarios (información necesaria para los diferentes usuarios que estarán de alta en el sistema y el registro de estas) además del desarrollo de la parte *front-end* de la aplicación.
- ❖ Segunda iteración: Se procede al desarrollo de las funcionalidades necesarias para la creación de las citas, ya sea para la reserva como la administración de estas.
- ❖ Tercera iteración: En esta iteración implica el desarrollo del historial médico del paciente (toda la información personal sea general como dental) además de los tratamientos que se le pueden diagnosticar como la subida de radiografías y visualización de estas en la aplicación.
- ❖ Cuarta iteración: Se dedicará al desarrollo de la parte de mensajería: correo electrónico dentro de la aplicación como los mensajes al correo personal de los usuarios dados de alta (citas reservadas, citas canceladas, recordatorios de citas y nueva contraseña en caso de que al usuario se le olvide)

3.2 PUNTOS DE FUNCIÓN






La estimación por puntos de función calcula el coste del proyecto en base a distintos factores que evalúan las diferentes funcionalidades que contendrá el sistema a desarrollar. Será evidente que cuanto más complejo sea la funcionalidad, más tiempo se tendrá que invertir y por lo tanto será más costosa.

Lo primero que habrá que realizar es calcular los puntos de función sin ajustar.

Segundo, calcular los factores de ajuste

Por último, calcular los puntos de función ajustados.

Para el primer punto de esta metodología, deberá determinarse lo siguiente:

-  Entradas de usuario
-  Salidas de usuario
-  Consultas de usuario
-  Ficheros Lógicos Internos
-  Ficheros de Interfaces Externos

Además de agrupar los diferentes puntos de función sin ajustar (PFSA) en los 5 diferentes grupos, será indispensable asignar un nivel de complejidad para cada componente.

- ❖ Entradas de usuario: Serán aquellos datos que el usuario introduce en el sistema.

ENTRADAS	COMPLEJIDAD
Información y datos de registro (Nombre, apellidos, sexo, fecha nacimiento, dirección, dni, password, email, nacionalidad, numero SS, avatar)	Media
Formulario registro en la aplicación	Baja
Información y datos para la reserva de cita online	Baja
Formulario administración de citas online	Media
Formulario modificar perfil (datos perfil, avatar, contraseña)	Media
Información y datos historial médico	Alta
Información y datos tratamiento médico	Baja
Información y datos radiografías	Baja
Formulario para nuevo mensaje de correo	Baja

TABLA 1 –PUNTO DE FUNCIÓN (ENTRADAS DE USUARIO)

- ❖ Salidas: Serán aquellos datos que el sistema refleja al usuario (pantallas, mensajes de error)

SALIDAS	COMPLEJIDAD
Pantalla principal DENTOX SALUD	Baja
Pantalla principal Administración	Baja
Pantalla modificación perfil	Media
Pantalla historial médico paciente	Alta
Pantalla edición historial médico	Alta
Pantalla nuevo tratamiento médico	Baja
Pantalla nueva radiografía	Baja
Pantalla reserva de citas	Baja
Pantalla administración citas	Media
Listado de pacientes	Baja

Listado buzón de entrada (correo aplicación)	Baja
Listado mensajes hilo (correo aplicación)	Baja
Pantalla nuevo mensaje (correo aplicación)	Baja
Listado mensajes enviados (correo aplicación)	Baja
Pantalla calendario de citas	Baja
Mensajes error validación de datos (toda la aplicación)	Media

TABLA 2 – PUNTOS DE FUNCIÓN (SALIDAS)

- ❖ Consultas de usuario: Serán aquellas llamadas al sistema que devuelven una respuesta software interactiva al usuario.

CONSULTAS	COMPLEJIDAD
Información acceso a la aplicación	Baja
Información página principal acceso administración del usuario	Baja
Información modificar perfil usuario logueado	Baja
Información historial médico paciente	Alta
Información tratamientos médicos del paciente	Baja
Información radiografías del paciente	Baja
Información citas libres para su reserva	Baja
Información calendario citas reservadas	Baja
Información próximas citas paciente	Baja
Información de las citas (Pendientes, activas y canceladas)	Baja
Información detalle cita	Baja
Información pacientes registrados	Baja
Información doctores registrados	Baja

Información auxiliares registrados	Baja
Información recepcionistas registrados	Baja
Información correo (Bandeja de entrada y mensajes enviados)	Media
Información correo no leído	Baja

TABLA 3 – PUNTOS DE FUNCIÓN (CONSULTAS DE USUARIO)

- ❖ **Ficheros lógicos internos:** Serán aquellos ficheros o bases de datos que utilice internamente el sistema para la salvaguarda de datos.

FICHEROS LOGICOS INTERNOS	COMPLEJIDAD
Base de datos DENTOX SALUD	Alta

TABLA 4 – PUNTOS DE FUNCIÓN (FICHEROS LÓGICOS INTERNOS)

- ❖ **Ficheros externos:** Serán aquellos ficheros externos al sistema y pueden ser vistos por otras aplicaciones

FICHEROS EXTERNOS	COMPLEJIDAD
Manual aplicación	Baja

TABLA 5 – PUNTOS DE FUNCIÓN (FICHEROS EXTERNOS)

Una vez obtenido todos los puntos de función sin ajustar, hay que realizar la suma de estos puntos de función calculando la ponderación en base del tipo y su complejidad

Tipo de función	Complejidad	Total x Complej.	Total por tipo	Suma
Ficheros lógicos internos (PFTif)	Baja	0x7	0	15
	Media	0x10	0	
	Alta	1x15	15	
Ficheros externos (PFTef)	Baja	1x5	5	5
	Media	0x7	0	
	Alta	0x10	0	
Entradas de usuario (PFTe)	Baja	5x3	15	33
	Media	3x4	12	
	Alta	1x6	6	
Salidas de usuario (PFTo)	Baja	11x4	44	73
	Media	3x5	15	
	Alta	2x7	14	
Consultas de usuario (PFTq)	Baja	15x3	45	55
	Media	1x4	4	
	Alta	1x6	6	
Total de puntos de función				181

TABLA 6 – SUMATORIO PONDERACIÓN PUNTOS DE FUNCIÓN

Una vez obtenido la suma total de los PFSA, hay que calcular el Factor de Ajuste (FA) para proceder al ajuste de estos, por ello, el cálculo de FA se basa en 14 factores que miden la funcionalidad general y la complejidad del sistema.

Para calcular la complejidad de cada una de las características, se hace una ponderación de 0 a 5 siendo el 0 la más baja y el 5 la más alta.

<u>Factores de ajuste</u>	<u>Complejidad</u>
1. Comunicación de datos	4
2. Funciones distribuidas	0
3. Prestaciones	4
4. Gran uso de la configuración	1
5. Velocidad de las transacciones	4
6. Entrada on-line de datos	2
7. Diseño para la eficiencia del usuario final	2
8. Actualización de datos on-line	3
9. Complejidad proceso lógico interno de la aplicación	2
10. Reusabilidad del código	4
11. Facilidad de instalación	4
12. Facilidad de operación	4
13. Localizaciones múltiples	1
14. Facilidad de cambios	3
TOTAL:	38

TABLA 7 – FACTOR DE AJUSTE

Ahora gracias a la tabla con los factores de ajuste que, en este caso, da una complejidad de 38, se aplica la siguiente fórmula para poder obtener el factor de ajuste FA:

$$FA = (0.01 \times (\text{Sumatorio}) FC) + 0.64$$

$$FA = (0.01 \times 38) + 0.65$$

$$FA = 1.03$$

Así pues, se tiene un factor de ajuste de 1.03, que lo usaremos para poder obtener los puntos de función ajustados (PFA). Como anteriormente se ha calculado los puntos de función sin ajustar que son 181, los puntos de función ajustados entonces serán:

$$PFA = PFSA * FA$$

$$PFA = 181 * 1.03$$

$$PFA = 186,43$$

Una vez calculado los Puntos de Función Ajustados (PFA), se puede realizar un cálculo de la duración del proyecto y consecuentemente, el coste final.

Se puede determinar mediante un histórico, que un PFA equivale a 4 horas, por lo tanto:

$$\text{Esfuerzo en horas} = \text{PFA} \times 4 \text{ horas}$$

$$\text{Esfuerzo en horas} = 186,43 \times 4$$

$$\text{Esfuerzo en horas} = 745,72 \text{ horas}$$

Ahora, teniendo calculado el esfuerzo en horas de la aplicación, podemos hacer la planificación con diferentes fechas.

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
Dentox Salud	750 horas	lun 05/02/18	sáb 08/12/18	
Primera iteración	324 horas	lun 05/02/18	vie 15/06/18	
Elicitación	6 días	lun 05/02/18	dom 18/02/18	
Análisis	6 días	lun 19/02/18	dom 04/03/18	3
Diseño	8 días	lun 05/03/18	sáb 24/03/18	4
Codificación	31 días	sáb 24/03/18	vie 08/06/18	5
Pruebas	3 días	sáb 09/06/18	vie 15/06/18	6
Fin primera iteración	0 horas	vie 15/06/18	vie 15/06/18	7
Segunda iteración	162 horas	sáb 16/06/18	sáb 25/08/18	
Elicitación	3 días	sáb 16/06/18	vie 22/06/18	8
Análisis	3 días	sáb 23/06/18	vie 29/06/18	10
Diseño	4 días	sáb 30/06/18	dom 15/07/18	11
Codificación	15 días	dom 15/07/18	dom 19/08/18	12
Pruebas	2 días	dom 19/08/18	sáb 25/08/18	13
Fin segunda iteración	0 horas	sáb 25/08/18	sáb 25/08/18	14
Tercera iteración	126 horas	sáb 25/08/18	sáb 13/10/18	
Elicitación	2 días	sáb 25/08/18	jue 30/08/18	15
Análisis	2 días	jue 30/08/18	dom 02/09/18	17
Diseño	2 días	dom 02/09/18	sáb 08/09/18	18
Codificación	12 días	sáb 08/09/18	sáb 06/10/18	19
Pruebas	3 días	sáb 06/10/18	sáb 13/10/18	20
Fin tercera iteración	0 horas	sáb 13/10/18	sáb 13/10/18	21
Cuarta iteración	138 horas	sáb 13/10/18	sáb 08/12/18	
Elicitación	1 día	sáb 13/10/18	lun 15/10/18	21
Análisis	2 días	lun 15/10/18	sáb 20/10/18	24
Diseño	2 días	sáb 20/10/18	vie 26/10/18	25
Codificación	5 días	vie 26/10/18	mar 06/11/18	26
Pruebas	3 días	mar 06/11/18	mié 14/11/18	27
Documentación final	10 días	jue 15/11/18	sáb 08/12/18	28
Fin cuarta iteración	0 días	sáb 08/12/18	sáb 08/12/18	29
Fin proyecto	0 horas	sáb 08/12/18	sáb 08/12/18	30

TABLA 8 – PLANIFICACIÓN INICIAL

Tal y como se había descrito antes, la primera iteración es la más duradera con unas 324 horas (54 días). En cambio, la segunda consta de unas 162 horas (27 días), la tercera de 126 horas (24 días) y por último la cuarta de 138 horas (23 días) haciendo una suma total de 750 horas (125 días). Con estos datos el diagrama de Gantt resultante para la planificación inicial sería como en la siguiente figura:

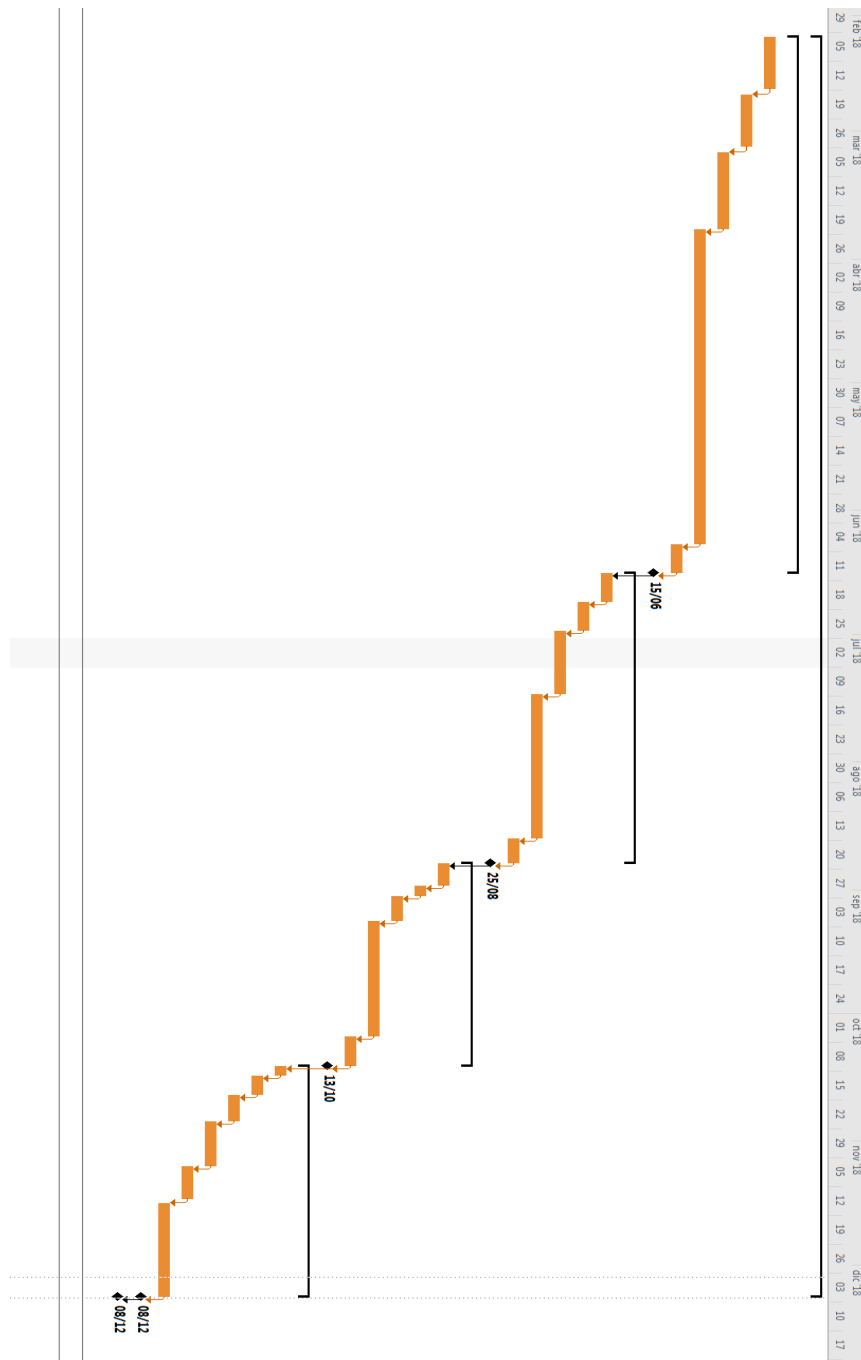


ILUSTRACIÓN 10 – GANNT PLANIFICACIÓN INICIAL

La planificación anterior realizada ha dado la duración total del proyecto en base al tiempo de cada tarea y las horas de trabajo que se realizarán. En el siguiente apartado se pretende dar una estimación del coste total del producto software en base a 3 diferentes bloques: Hardware, Software y recursos humanos.

3.3 COSTES

3.3.1 RECURSOS HUMANOS

Para este apartado, hay que tener en cuenta que el equipo de desarrollo será exclusivamente una persona (sin el título de grado en Ingeniería Informática) donde realizará los 4 diferentes roles que son: analista, desarrollador, *tester* y documentista.

Por ello, el analista será el encargado de la elicitación, análisis y diseño de la aplicación. Pieza fundamental para el correcto desarrollo del sistema.

El desarrollador que en este caso será un desarrollador JAVAEE con experiencia en JSF, desarrollará toda la parte *front-end* y *back-end*.

El *tester*, será encargado de la realización de las pruebas que el desarrollador a programado para su posterior verificación de lo realizado.

Documentista, será el encargado de realizar toda la documentación pertinente al desarrollo de la aplicación.

El número de horas que desempeñará cada rol, serán las estimadas en la planificación inicial del proyecto. El coste por hora, se ha obtenido en función del precio actual del mercado. Por ello, el presupuesto es válido para los siguientes 2 meses de su publicación

RECURSOS HUMANOS	TIEMPO (HORAS)	COSTE / €	COSTE
Analista	246	13,80	3394,80 €
Desarrollador	378	11,90	4498,20 €
Tester	66	10,20	805,20 €
Documentista	60	9,20	552,00 €
TOTAL			9250,20 €

TABLA 9 – PLANIFICACIÓN INICIAL - RECURSOS HUMANOS

3.3.2 HARDWARE

Para el cálculo de los costes de la parte Hardware se han tenido en cuenta el tiempo de uso que se dará a estos en base a la planificación inicial realizada, por ello, se mostrará a continuación una lista de los componentes y el porcentaje de uso respecto a su vida útil (según el fabricante).

- ❖ Ordenador de sobremesa PcCom Bronze PRO MC con un procesador Intel Core i5-8400 2.8GHz con una placa base Placa Base: Asus PRIME B360M-A un Disco duro: HDD 1TB SATA3 con una memoria RAM DDR4 2400 de 8GB. (Vida útil: 8 años). Porcentaje de su uso en base a su vida útil:

$$750 \text{ horas de proyecto} \equiv 44 \text{ semanas} \equiv "x" \% \quad 8 \text{ años} \equiv 417 \text{ semanas} \equiv 100\% \\ X = 10,55 \%$$

- ❖ Impresora Brohter HL-L2370DN Láser Monocromo: Velocidad de impresión de 34ppm, tóner XL de 3.000 páginas. (Vida útil: 7 años). Porcentaje de su uso en base a su vida útil:

$$750 \text{ horas de proyecto} \equiv 44 \text{ semanas} \equiv "x" \% \quad 7 \text{ años} \equiv 365 \text{ semanas} \equiv 100\%$$

X = 12,05 %

- ❖ Pack pantalla, ratón y teclado. (Vida útil: 6 años). Porcentaje de su uso en base a su vida útil:

750 horas de proyecto \equiv 44 semanas \equiv "x" % 6 años \equiv 312 semanas \equiv 100%

X = 14,10 %

- ❖ Conexión a Internet: Fibra óptica de 600 Mb. Compañía Movistar. Se cobrarán los meses en los que se estará realizando el proyecto (10 meses).

- ❖ Otros: (material de oficina)

HARDWARE	PRECIO	USO	COSTE TOTAL
Ordenador	781,00 €	10,55 %	82,39 €
Impresora	129,98 €	12,05 %	15,66 €
Pantalla, ratón y teclado	120,00 €	14,10 %	16,92 €
Conexión Internet	48,00 €	10 meses	480,00 €
Otros	25,00 €	100,00 %	25,00 €
TOTAL			619,97 €

TABLA 10 – PLANIFICACIÓN INICIAL - HARDWARE

3.3.3 SOFTWARE

Para la parte software de la aplicación, se han utilizado diversos programas para el desarrollo de esta. La gran mayoría son productos gratuitos que se pueden descargar en Internet. Estos productos son los siguientes:

- ❖ Gratuitos:

- 🚦 NetBeans IDE 8.2
- 🚦 XAMPP
- 🚦 Adobe Reader
- 🚦 Google Chrome
- 🚦 Star UML.

- ❖ De pago:

- 🚦 Microsoft Office 2016: Aunque se utilice únicamente los programas Word, Excel, Project y Visio la licencia es para todos los programas del producto y para un solo equipo
- 🚦 Photoshop (12,09 € por mes)
- 🚦 Windows 10

SOFTWARE	PRECIO	USO	COSTE TOTAL
Microsoft Office 2016	250,00 €	10,55 %	26,37 €
Photoshop	12,09 € * 10 meses	100,00 %	120,90 €
Windows 10 Pro	48,99 €	10,55 %	5,16 €
TOTAL			149,43 €

TABLA 11 – PLANIFICACIÓN INICIAL - SOFTWARE

3.4 PRESUPUESTO EN BASE A LA PLANIFICACIÓN INICIAL

Por lo tanto, el presupuesto total sumando todos los costes (Hardware, Software y recursos humanos) sería:

PRESUPUESTO TOTAL	COSTE
Software	149,43 €
Hardware	619,97 €
Recursos humanos	9250,20 €
TOTAL	10019,60 €

TABLA 12 – PRESUPUESTO TOTAL – PLANIFICACIÓN INICIAL

3.5 SEGUIMIENTO REAL

Al comienzo de este proyecto, donde se realizó una planificación inicial, se tuvo en cuenta la realización de esta aplicación junto con las prácticas en empresa. Pero no se contó el tiempo que había que emplear para las dos asignaturas restantes que todavía faltaban por aprobar. Además, no se contó con la alta carga de trabajo durante la realización de las prácticas en empresa haciendo que las horas invertidas en la realización de la aplicación fueran poco efectivas. Viendo los diferentes retrasos y complicaciones, me vi obligado abandonar la beca a los 8 meses de empezar, haciendo que las horas (duración y horario) fueran diferentes.

Desde febrero hasta el 29 de septiembre, el horario era tal y como está descrito en el “3.1 Planificación”. A partir de esa fecha hasta el final del proyecto, el horario fue de lunes a jueves de 10:00 a 14:00 y de 16:00 a 18:00. Los viernes de 10:00 a 14:00 y de 16:00 a 17:00. Sábados y domingos fueron no laborales.

La siguiente tabla muestra un resumen de las fechas:

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
Dentox Salud	840 horas	lun 26/03/18	lun 21/01/19	
Primera iteración	312 horas	lun 26/03/18	dom 05/08/18	
Elicitación	4 días	lun 26/03/18	sáb 07/04/18	
Análisis	6 días	sáb 07/04/18	sáb 21/04/18	3
Diseño	8 días	sáb 21/04/18	vie 11/05/18	4
Codificación	31 días	vie 11/05/18	dom 29/07/18	5
Pruebas	3 días	dom 29/07/18	dom 05/08/18	6
Fin primera iteración	0 horas	dom 05/08/18	dom 05/08/18	7
Segunda iteración	192 horas	dom 05/08/18	mié 10/10/18	
Elicitación	3 días	dom 05/08/18	dom 12/08/18	8
Análisis	3 días	dom 12/08/18	dom 19/08/18	10
Diseño	4 días	dom 19/08/18	jue 30/08/18	11
Codificación	20 días	jue 30/08/18	lun 08/10/18	12
Pruebas	2 días	mar 09/10/18	mié 10/10/18	13
Fin segunda iteración	0 horas	mié 10/10/18	mié 10/10/18	14
Tercera iteración	138 horas	jue 11/10/18	lun 26/11/18	
Elicitación	2 días	jue 11/10/18	lun 15/10/18	15
Análisis	2 días	mar 16/10/18	mié 17/10/18	17
Diseño	2 días	jue 18/10/18	lun 22/10/18	18
Codificación	15 días	lun 22/10/18	jue 15/11/18	19
Pruebas	2 días	jue 15/11/18	lun 26/11/18	20
Fin tercera iteración	0 horas	lun 26/11/18	lun 26/11/18	21
Cuarta iteración	198 horas	lun 26/11/18	lun 21/01/19	
Elicitación	1 día	lun 26/11/18	mar 27/11/18	22
Análisis	1 día	mar 27/11/18	mié 28/11/18	24
Diseño	1 día	mié 28/11/18	jue 29/11/18	25
Codificación	7 días	jue 29/11/18	mar 11/12/18	26
Pruebas	3 días	mié 12/12/18	lun 17/12/18	27
Fin cuarta iteración	0 días	lun 17/12/18	lun 17/12/18	28
Documentación final	20 días	lun 17/12/18	lun 21/01/19	29
Fin proyecto	0 horas	lun 21/01/19	lun 21/01/19	30

TABLA 13 – SEGUIMIENTO REAL

Como se puede observar el comienzo del proyecto fue el día 26 de marzo de 2018, mientras que la fecha de finalización fue el 21 de enero de 2019 por las diferentes complicaciones a la hora de realizar el desarrollo.

Al realizar las prácticas en empresa en Madrid, se ha tenido que utilizar diferentes calendarios laborales ya que, a partir del 29 de septiembre de 2018, el lugar de desarrollo sería en Segovia. A continuación, se muestra una ilustración con el calendario resultante utilizado:

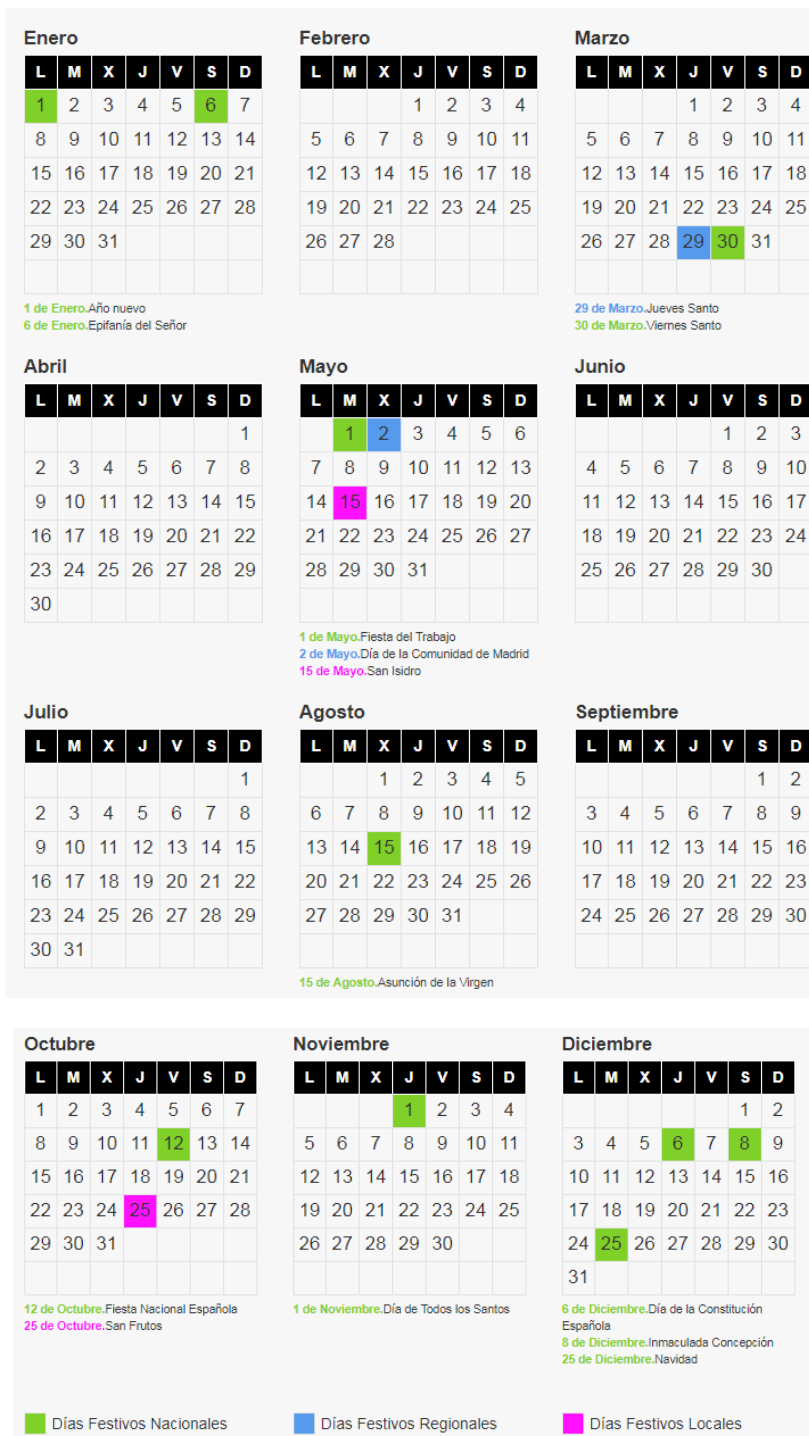


ILUSTRACIÓN 11 – CALENDARIO SEGUIMIENTO REAL

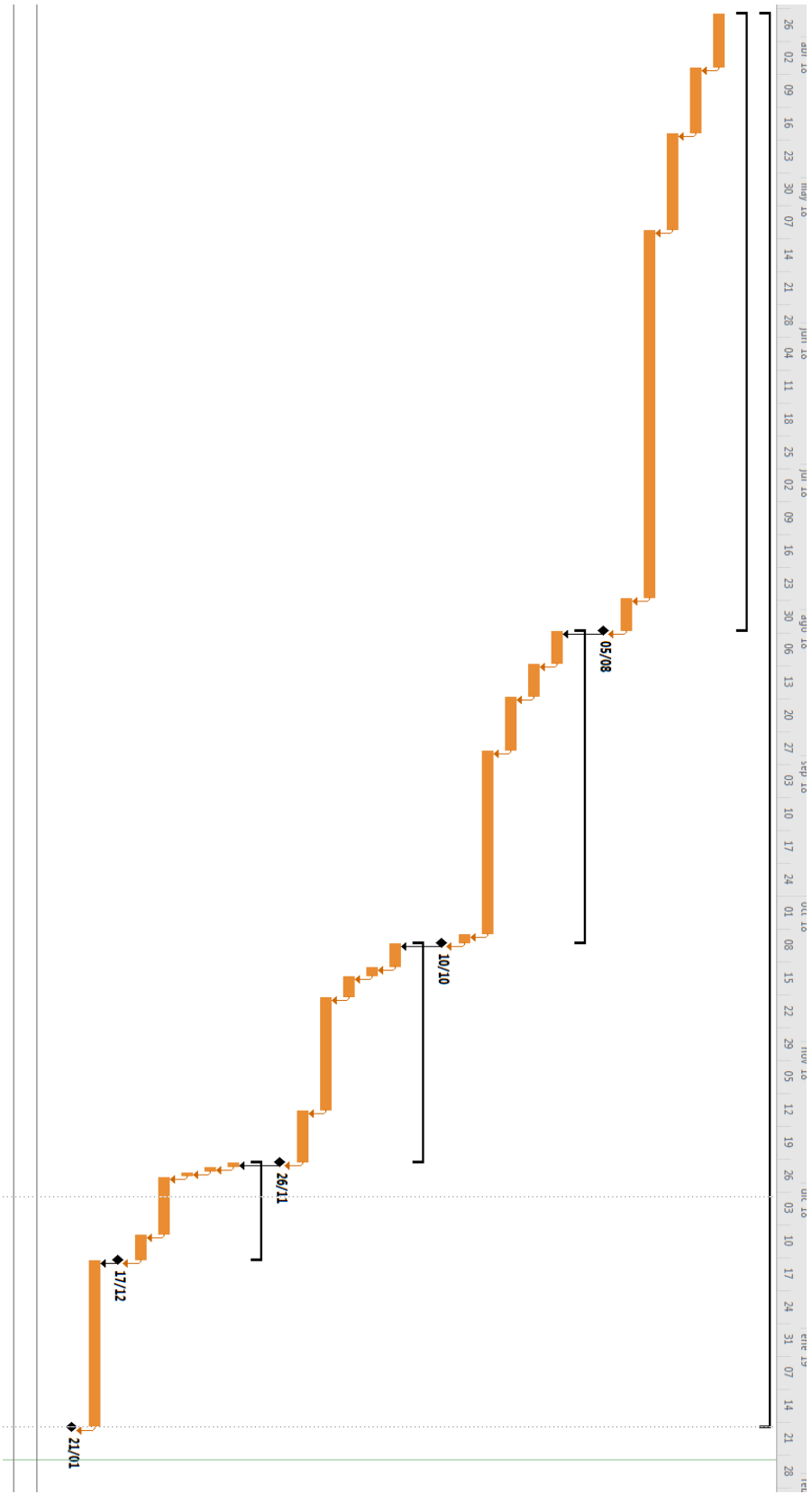


ILUSTRACIÓN 12 – GANNT SEGUIMIENTO REAL

3.6 COSTE REAL

3.6.1 RECURSOS HUMANOS

Al aumentar el tiempo de desarrollo de la aplicación, hay que tener en cuenta que también aumentará el tiempo de los recursos humanos sobre el proyecto. Tal y como se explicó anteriormente se utilizarán 4 tipos de roles (Analista, Desarrollador, Tester y Documentista)

RECURSOS HUMANOS	TIEMPO (HORAS)	COSTE / €	COSTE
Analista	222	13,80	3063,60 €
Desarrollador	438	11,90	5212,20 €
Tester	60	10,20	612,00 €
Documentista	120	9,20	1104,00 €
TOTAL			9991,80 €

TABLA 14 – COSTE REAL – RECURSOS HUMANOS

3.6.2 HARDWARE

Para esta sección se utilizará el mismo equipo Hardware para el desarrollo de la aplicación “3.3.2 Hardware”. Como ha aumentado el tiempo de desarrollo de la aplicación, también aumentará el porcentaje de su uso y, por consiguiente, el precio.

- ❖ Ordenador:
 - Porcentaje de su uso en base a su vida útil:
 - 840 horas de proyecto \equiv 45 semanas \equiv “x” % 8 años \equiv 417 semanas \equiv 100%
 - X = 10,79 %**
- ❖ Impresora:
 - Porcentaje de su uso en base a su vida útil:
 - 840 horas de proyecto \equiv 45 semanas \equiv “x” % 7 años \equiv 365 semanas \equiv 100%
 - X = 12,32 %**
- ❖ Pack pantalla, ratón y teclado.
 - Porcentaje de su uso en base a su vida útil:
 - 840 horas de proyecto \equiv 45 semanas \equiv “x” % 6 años \equiv 312 semanas \equiv 100%
 - X = 14,42 %**
- ❖ Conexión a Internet: Fibra óptica de 600 mb. Compañía Movistar. Se cobrarán los meses en lo que se estará realizando el proyecto (10 meses).
- ❖ Otros: (material de oficina)

HARDWARE	PRECIO	USO	COSTE TOTAL
Ordenador	781,00 €	10,79 %	84,26 €
Impresora	129,98 €	12,32 %	16,01 €
Pantalla, ratón y teclado	120,00 €	14,42 %	17,30 €
Conexión Internet	48,00 €	10 meses	480,00 €
Otros	25,00 €	100,00 %	25,00 €
TOTAL			622,57 €

TABLA 15 – PLANIFICACIÓN REAL – HARDWARE

3.6.3 SOFTWARE

La utilización del Software será el mismo tal y como se explicó en el apartado “3.3.3 Software”.

SOFTWARE	PRECIO	USO	COSTE TOTAL
Microsoft Office 2016	250,00 €	10,79 %	26,97 €
Photoshop	12,09 € * 10 meses	100,00 %	120,90 €
Windows 10 Pro	48,99 €	10,79 %	5,28 €
TOTAL			153,15 €

TABLA 16 – COSTE REAL - SOFTWARE

3.6.4 COSTE REAL TOTAL

Por lo tanto, el presupuesto real total sumando todos los costes (Hardware, Software y recursos humanos) sería:

PRESUPUESTO TOTAL	COSTE
Software	153,15 €
Hardware	622,57 €
Recursos humanos	9991,80 €
TOTAL	10767,52 €

TABLA 17 – COSTE REAL

3.7 CONCLUSIONES PRESUPUESTARIAS

Comparando los datos del presupuesto y del coste real, se puede concluir que hay una desviación del 7% entre lo planificado inicialmente y el coste real. Este aumento se debe principalmente a que la planificación inicial se realizó de manera optimista sin considerar los problemas a la hora del desarrollo de la aplicación. Tal y como se observa en las tablas “Tabla 9 – Planificación inicial - Recursos humanos” y “Tabla 14 – Coste Real – Recursos humanos”, un aumento de las horas de codificación.

En definitiva, los imprevistos y dificultades a la hora de realizar este proyecto, ha influido en el tiempo de entrega del producto y por lo tanto del precio, aumentándolo 747,92 € más (un 7 %).

Cabe destacar la NO utilización de la estimación “COCOMO” para la realización de los costes de desarrollo, ya que estos cálculos están pensados para lenguajes de bajo nivel y, por lo tanto, la estimación en este proyecto sería poco fiable al utilizar Frameworks que generan código automáticamente.

4. ANÁLISIS

En esta sección de la documentación, se explicará el análisis realizado para su posterior desarrollo de la aplicación.

4.1 ACTORES

En este apartado se explicará los diferentes usuarios que utilizarán la aplicación donde podrán realizar diferentes acciones en función del rol que tengan.

ACTORES		
ACT-01	Usuario no registrado	Será aquella persona que no está registrada en la aplicación y podrá realizar las acciones más básicas en el sistema.
ACT-02	Usuario registrado y no identificado	Será aquel usuario que ya está registrado en la aplicación pero no ha pasado por el proceso de autenticación.
ACT-03	Usuario registrado e identificado	Será aquel usuario registrado que ha pasado por el proceso de autenticación en el sistema y tiene acceso a la parte de administración (repcionista, doctor, auxiliar o paciente)
ACT-04	Recepcionista	Será aquel usuario registrado e identificado que tiene como rol ser recepcionista de la clínica
ACT-05	Paciente	Será aquel usuario registrado e identificado que tiene como rol ser paciente de la clínica
ACT-06	Auxiliar médico	Será aquel usuario registrado e identificado que tiene como rol ser auxiliar médico de la clínica
ACT-07	Doctor	Será aquel usuario registrado e identificado que tiene como rol ser doctor de la clínica
ACT-08	Administrador	Será aquel usuario si identificado que tiene todos los permisos de la aplicación y por lo tanto tener todos los roles (repcionista, paciente, auxiliar médico y doctor) y poseer acceso a la base de datos
ACT-09	Sistema de correo	Será el sistema encargado del envío de correos a los diferentes usuarios de la aplicación

TABLA 18 – ACTORES DEL SISTEMA

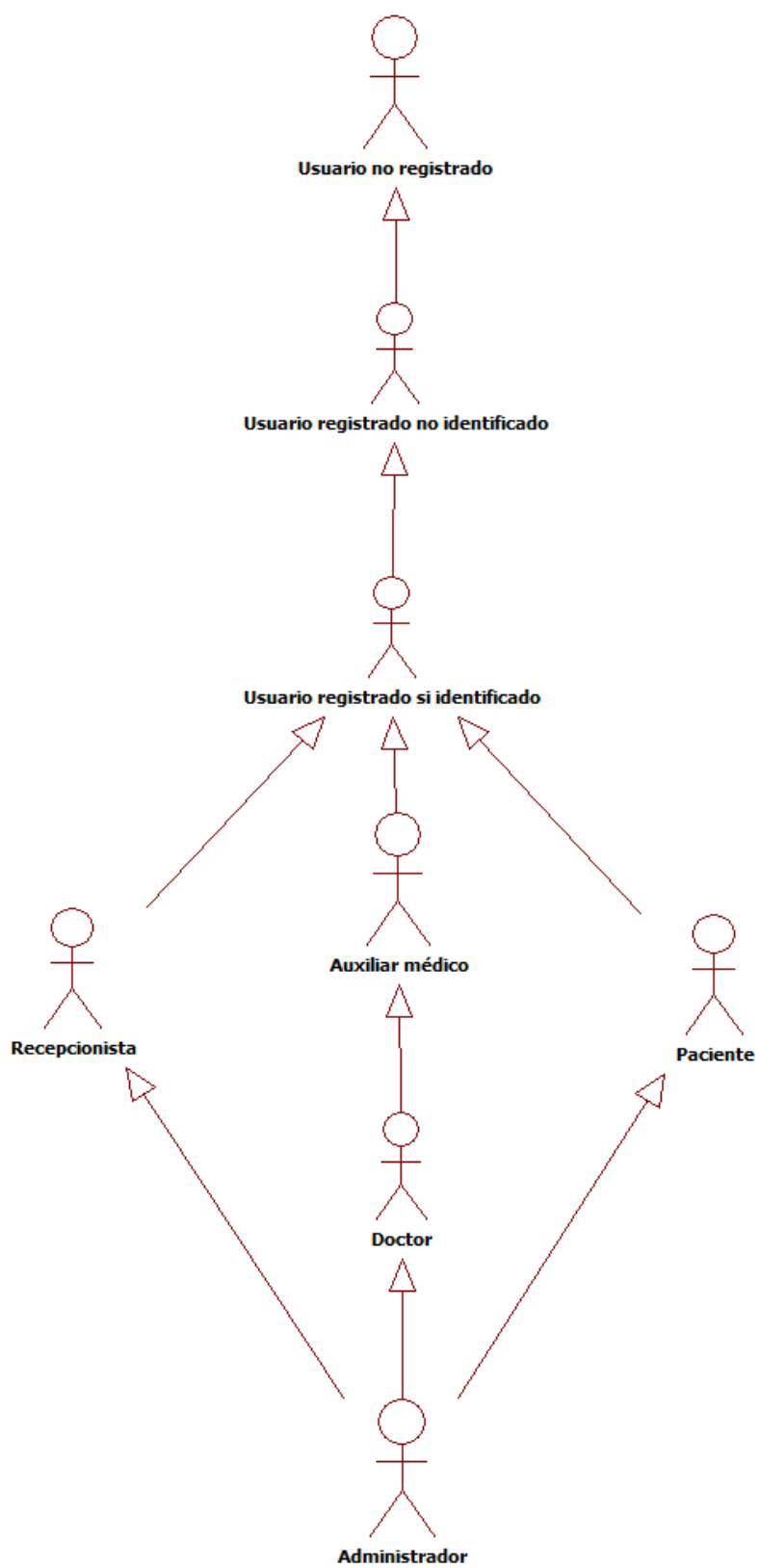


ILUSTRACIÓN 13 – JERARQUÍA ACTORES DEL SISTEMA

4.2 REGLAS DE NEGOCIO

Serán todas las restricciones o normas a cumplir que debe tener el sistema para un correcto funcionamiento de esta.

REGLAS DE NEGOCIO	
RN-01	Los historiales médicos solo lo podrán ver las personas que figuren su nombre en ellas y los especialistas en la salud (auxiliares médicos y doctores)
RN-02	Los pacientes y el recepcionista serán los que puedan reservar citas en la aplicación
RN-03	Los pacientes solo se podrán comunicar vía correo de la aplicación con los responsables de la clínica (recepcionista, auxiliares médicos y doctores)
RN-04	Los fines de semana, la clínica estará cerrada y no se podrá reservar citas
RN-05	Los datos sensibles de los pacientes deberán cumplir la Ley Orgánica de Protección de Datos
RN-06	Para que un especialista pueda hacer su trabajo, el paciente tiene que rellenar su historial médico primero.
RN-07	La cita durará 30 minutos
RN-08	Habrán tantos doctores como gabinetes haya en la clínica
RN-09	No pueden existir dos usuarios diferentes con el mismo DNI.
RN-10	El recepcionista será la persona encargada de registrar los días libres de los trabajadores y también de los días festivos de la localidad.

TABLA 19 – REGLAS DE NEGOCIO

4.3 OBJETIVOS DEL SISTEMA

OBJ - 01 GESTIÓN DE LOS USUARIOS	
DESCRIPCIÓN	El sistema deberá gestionar toda la información relativa a los usuarios ya sean pacientes, recepcionista, doctores o auxiliares (Registro, login, modificación datos perfil, sesiones...)
IMPORTANCIA	Alta

TABLA 20 – OBJETIVOS DEL SISTEMA - GESTIÓN DE LOS USUARIOS

OBJ - 02 GESTIÓN DE CITAS	
DESCRIPCIÓN	El sistema deberá gestionar toda la información relativa a las citas: La reserva online por parte de un paciente o de un recepcionista, listado y búsqueda de solicitudes, así como la administración de estas (activar, cancelar, finalizar o modificar los especialistas de la cita)
IMPORTANCIA	Alta

TABLA 21 - OBJETIVOS DEL SISTEMA - GESTIÓN DE CITAS

OBJ - 03 GESTIÓN DE LOS HISTORIALES MÉDICOS	
DESCRIPCIÓN	El sistema deberá gestionar toda la información relativa a los historiales médicos de los pacientes. Registrar toda la documentación clínica general, odontológica, tratamientos y radiografías, como a su vez, la modificación por parte de los pacientes, doctores y auxiliares.
IMPORTANCIA	Alta

TABLA 22 - OBJETIVOS DEL SISTEMA - GESTIÓN DE LOS HISTORIALES MÉDICOS

OBJ – 04		GESTIÓN DE MENSAJES
DESCRIPCIÓN	El sistema deberá gestionar toda la información relativa a los mensajes: Listado, búsqueda, envío y recepción de los mensajes en la aplicación.	
IMPORTANCIA	Alta	

TABLA 23- OBJETIVOS DEL SISTEMA - GESTIÓN DE MENSAJES

OBJ – 05		GESTIÓN DE DÍAS LIBRES Y FESTIVOS
DESCRIPCIÓN	El sistema deberá gestionar toda la información relativa a los días libres de los especialistas como los días festivos.	
IMPORTANCIA	Alta	

TABLA 24 - OBJETIVOS DEL SISTEMA - GESTIÓN DE DÍAS LIBRES Y FESTIVOS

4.4 REQUISITOS DE USUARIO

Serán todas las funcionalidades que contendrá el sistema en base a los actores del sistema. Los requisitos de usuario por lo tanto modelan la interacción entre los actores y la aplicación.

USUARIO NO REGISTRADO	
RU-01	El usuario no registrado podrá consultar la información general de la clínica.
RU-02	El usuario no registrado podrá contactar con la clínica.
RU-03	El usuario no registrado podrá registrarse en el sistema.

TABLA 25 – REQUISITOS DE USUARIO – USUARIO NO REGISTRADO

USUARIO REGISTRADO Y NO IDENTIFICADO	
RU-04	El usuario registrado y no identificado podrá iniciar sesión en la aplicación.
RU-05	El usuario registrado y no identificado podrá generar una nueva contraseña en caso de que no se acuerde

TABLA 26 – REQUISITOS DE USUARIO – USUARIO REGISTRADO Y NO IDENTIFICADO

USUARIO REGISTRADO E IDENTIFICADO	
RU-06	El usuario registrado e identificado podrá ver su perfil en la aplicación.
RU-07	El usuario registrado e identificado podrá modificar sus datos de perfil.
RU-08	El usuario registrado e identificado podrá modificar su avatar.
RU-09	El usuario registrado e identificado podrá modificar su contraseña.
RU-10	El usuario registrado e identificado podrá ver los mensajes recibidos en la aplicación.
RU-11	El usuario registrado e identificado podrá responder los mensajes recibidos en la aplicación.
RU-12	El usuario registrado e identificado podrá escribir un nuevo mensaje en la aplicación.
RU-13	El usuario registrado e identificado podrá ver los mensajes enviados en la aplicación.
RU-14	El usuario registrado e identificado podrá cerrar sesión en la aplicación.

TABLA 27- REQUISITOS DE USUARIO – USUARIO REGISTRADO E IDENTIFICADO

PACIENTE	
RU-15	El paciente podrá reservar citas en la aplicación.
RU-16	El paciente podrá ver su historial médico.
RU-17	El paciente podrá modificar su historial médico.
RU-18	El paciente podrá ver los tratamientos asociados.
RU-19	El paciente podrá ver las radiografías asociadas.
RU-20	El paciente podrá ver las próximas citas.
RU-21	El paciente podrá cancelar sus citas.

TABLA 28 – REQUISITOS DE USUARIO - PACIENTE

AUXILIAR MÉDICO Y DOCTOR	
RU-22	El auxiliar médico y el doctor podrán ver los pacientes registrados en la aplicación
RU-23	El auxiliar médico y el doctor podrán ver el historial médico del paciente
RU-24	El auxiliar médico y el doctor podrán modificar el historial médico del paciente.
RU-25	El auxiliar médico y el doctor podrán añadir tratamientos médicos al paciente.
RU-26	El auxiliar médico y el doctor podrán borrar tratamientos médicos del paciente.
RU-27	El auxiliar médico y el doctor podrán añadir radiografías médicas del paciente.
RU-28	El auxiliar médico y el doctor podrán ver las próximas citas del paciente.
RU-29	El auxiliar médico y el doctor podrán mandar mensajes a los pacientes.
RU-30	El auxiliar médico y el doctor podrán ver la agenda de citas

TABLA 29 – REQUISITOS DE USUARIO – AUXILIAR MÉDICO Y DOCTOR

RECEPCIONISTA	
RU-31	El recepcionista podrá ver los pacientes registrados en la aplicación.
RU-32	El recepcionista podrá reservar citas a los pacientes.
RU-33	El recepcionista podrá administrar las citas de los pacientes.
RU-34	El recepcionista podrá ver las citas pendientes.
RU-35	El recepcionista podrá ver en detalle la cita pendiente de un paciente.
RU-36	El recepcionista podrá ver las citas activas
RU-37	El recepcionista podrá ver en detalle la cita activa de un paciente
RU-38	El recepcionista podrá modificar las citas (pendientes y activas) de un paciente.
RU-39	El recepcionista podrá ver las citas canceladas.
RU-40	El recepcionista podrá ver en detalle la cita cancelada de un paciente.
RU-41	El recepcionista podrá ver las citas finalizadas.
RU-42	El recepcionista podrá ver en detalle la cita finalizada de un paciente.
RU-43	El recepcionista podrá administrar los días libres de los especialistas y días festivos de la clínica.

TABLA 30 – REQUISITOS DE USUARIO - RECEPCIONISTA

ADMINISTRADOR	
RU-44	El administrador podrá registrar dentistas en la aplicación.
RU-45	El administrador podrá registrar recepcionistas en la aplicación.
RU-46	El administrador podrá registrar auxiliares médicos en la aplicación

TABLA 31 – REQUISITOS DE USUARIO - ADMINISTRADOR

4.5 REQUISITOS FUNCIONALES

A continuación, se mostrará una lista con las actividades que deberá hacer el sistema ante las interacciones de los usuarios

4.5.1 GESTIÓN DE USUARIOS

- ❖ **RF-01:** El sistema mostrará un formulario para el registro
- ❖ **RF-02:** El sistema mostrará mensajes de error en caso de no introducir todos los campos en el formulario o introducir datos erróneos
- ❖ **RF-03:** El sistema comprobará que no existe otro usuario igual con el mismo DNI
- ❖ **RF-04:** El sistema almacenará el nuevo usuario en la base de datos
- ❖ **RF-05:** El sistema mostrará un formulario para la autenticación
- ❖ **RF-06:** El sistema mostrará un formulario en caso de que el usuario no recuerde la contraseña
- ❖ **RF-07:** El sistema creará una sesión para el usuario que se ha autenticado
- ❖ **RF-08:** El sistema mostrará la información del perfil del usuario que se ha autenticado
- ❖ **RF-09:** El sistema actualizará la información del perfil de un usuario
- ❖ **RF-10:** El sistema mostrará la información de los usuarios a los doctores, auxiliares y recepcionistas.
- ❖ **RF-11:** El sistema buscará usuarios por la/s palabra/s introducida/s por el usuario
- ❖ **RF-12:** El sistema mostrará un botón para el cierre de sesión
- ❖ **RF-13:** El sistema eliminará la sesión y borrará los datos del usuario cuando el usuario cierre la sesión

4.5.2 GESTIÓN HISTORIAL MÉDICO

- ❖ **RF-14:** El sistema mostrará un formulario para introducir los datos médicos del paciente
- ❖ **RF-15:** El sistema almacenará la información de los historiales médicos en la base de datos
- ❖ **RF-16:** El sistema actualizará la información del historial médico de un paciente
- ❖ **RF-17:** El sistema mostrará la información del historial médico de un paciente a los doctores, auxiliares y pacientes
- ❖ **RF-18:** El sistema mostrará un formulario para introducir los datos de un tratamiento médico
- ❖ **RF-19:** El sistema almacenará la información de los tratamientos médicos en la base de datos
- ❖ **RF-20:** El sistema mostrará la información de todos los tratamientos médicos de un paciente en el historial médico
- ❖ **RF-21:** El sistema actualizará la información de los tratamientos médicos de un paciente en el historial médico
- ❖ **RF-22:** El sistema eliminará los tratamientos elegidos por el usuario
- ❖ **RF-23:** El sistema mostrará un formulario para introducir la información necesaria para adjuntar una radiografía de un paciente
- ❖ **RF-24:** El sistema almacenará la información de las radiografías de un paciente en la base de datos

4.5.3 CITAS

- ❖ **RF-25:** El sistema mostrará un formulario para introducir los datos necesarios para la reserva de citas
- ❖ **RF-26:** El sistema buscará las horas libres para la reserva de la cita con los datos introducidos por el usuario
- ❖ **RF-27:** El sistema almacenará la información de las citas en la base de datos
- ❖ **RF-28:** El sistema mostrará la información de las citas (pendientes, activas, canceladas y finalizadas)
- ❖ **RF-29:** El sistema mostrará un formulario para actualizar las citas
- ❖ **RF-30:** El sistema actualizará la información de las citas
- ❖ **RF-31:** El sistema mostrará las citas activas de un paciente en concreto
- ❖ **RF-32:** El sistema mostrará la agenda de las próximas citas de los pacientes
- ❖ **RF-33:** El sistema buscará las citas por la/s palabra/s introducida/s por el usuario

4.5.4 MENSAJES

- ❖ **RF-34:** El sistema mostrará un listado de los mensajes recibidos al usuario
- ❖ **RF-35:** El sistema mostrará el hilo de mensajes elegidos por el usuario
- ❖ **RF-36:** El sistema mostrará un formulario para responder el mensaje
- ❖ **RF-37:** El sistema almacenará la información de los mensajes en la base de datos
- ❖ **RF-38:** El sistema buscará los mensajes por la/s palabra/s introducida/s por el usuario
- ❖ **RF-39:** El sistema mostrará un formulario para escribir un nuevo mensaje
- ❖ **RF-40:** El sistema mostrará un listado de los mensajes enviados por el usuario
- ❖ **RF-41:** El sistema mostrará en detalle los mensajes enviados elegidos por el usuario
- ❖ **RF-42:** El sistema actualizará el mensaje a "leído" cuando el mensaje sea abierto por el usuario
- ❖ **RF-43:** El sistema mostrará un formulario para el registro de los días no laborables en la clínica
- ❖ **RF-44:** El sistema mostrará un listado de los días que no son laborables en la clínica
- ❖ **RF-45:** El sistema mostrará un formulario para el registro de los días libres de los usuarios de la clínica
- ❖ **RF-46:** El sistema mostrará un listado de los días libres de los usuarios de la clínica
- ❖ **RF-47:** El sistema almacenará la información de los festivos/días libres en la base de datos.
- ❖ **RF-48:** El sistema mandará correos electrónicos a los usuarios

4.6 REQUISITOS NO FUNCIONALES

4.6.1 DISPONIBILIDAD

- ❖ **RNF-01:** La aplicación deberá estar disponible 24 horas 365 días al año salvo despliegue, que limitará la aplicación en horario nocturno.

4.6.2 ACCESIBILIDAD

- ❖ **RNF-02:** La aplicación deberá ser accesible desde cualquier dispositivo (Android, Apple, Windows, Linux) a través de cualquier navegador web.

4.6.3 ESCALABILIDAD

- ❖ **RNF-03:** La aplicación debe ser escalable sin perder ninguna funcionalidad.

4.6.4 USABILIDAD

- ❖ **RNF-04:** La aplicación deberá ser lo más sencilla posible para abarcar todas las edades de los diferentes usuarios.
- ❖ **RNF-05:** La aplicación deberá ser “responsive” para los diferentes dispositivos con el fin de adaptarse al tamaño de las pantallas.
- ❖ **RNF-06:** La aplicación deberá validar los datos con mensajes de error. En caso de errores producidos por el usuario, el sistema mostrará por pantalla la información errónea o la falta de información no introducida por el usuario.
- ❖ **RNF-07:** La aplicación deberá tener manuales con diferentes instrucciones

4.6.5 SEGURIDAD

- ❖ **RNF-08:** Los usuarios se autenticarán en el sistema a través de su DNI y contraseña.
- ❖ **RNF-09:** Las contraseñas deberán tener mínimo 8 caracteres y máximo 16.
- ❖ **RNF-10:** Las contraseñas deberán estar cifradas por el algoritmo de cifrado “SHA-256” para almacenar las contraseñas cifradas en la base de datos.
- ❖ **RNF-11:** El sistema tendrá acceso restringido a diferentes partes de la aplicación dependiendo de los permisos concedidos al usuario autenticado utilizando JAAS.
- ❖ **RNF-12:** Los usuarios no autenticados solo podrán visualizar la parte pública del sistema.
- ❖ **RNF-13:** El sistema deberá cumplir la Ley de Protección de Datos
- ❖ **RNF-14:** El sistema deberá crear una copia de seguridad de la base de datos todos los días a las 3:00 de la mañana.

4.6.6 RESTRICCIONES

- ❖ **RNF-15:** El sistema debe validar que únicamente exista una cuenta con un DNI único.
- ❖ **RNF-16:** El sistema debe validar que únicamente exista una cuenta con un número de Seguridad Social único.
- ❖ **RNF-17:** Únicamente se podrá acceder a la parte de administración, si se ha registrado en la aplicación e iniciado sesión.
- ❖ **RNF-18:** La aplicación solo aceptará archivos JPG o PNG para los avatares de los usuarios y las radiografías de los pacientes.
- ❖ **RNF-19:** El / la “repcionista” y el administrador serán los únicos usuarios que podrán eliminar los pacientes de la aplicación.

4.6.7 ATRIBUTOS DE CALIDAD

- ❖ **RNF-20:** El sistema tendrá como idioma, el castellano.
- ❖ **RNF-21:** El sistema utilizará UTF-8 para el formato de caracteres.

4.7 DIAGRAMA CASOS DE USO

En esta sección se mostrará la interacción de los actores con el sistema ante un evento que el usuario quiere iniciar mediante los diagramas de caso de uso. Por otra parte, es necesario tener presente la jerarquía de los actores de la ilustración “Ilustración 13 – Jerarquía actores del sistema”

Para ello, se mostrará el diagrama completo y posteriormente, para una mejor lectura, los actores con sus respectivos casos de uso

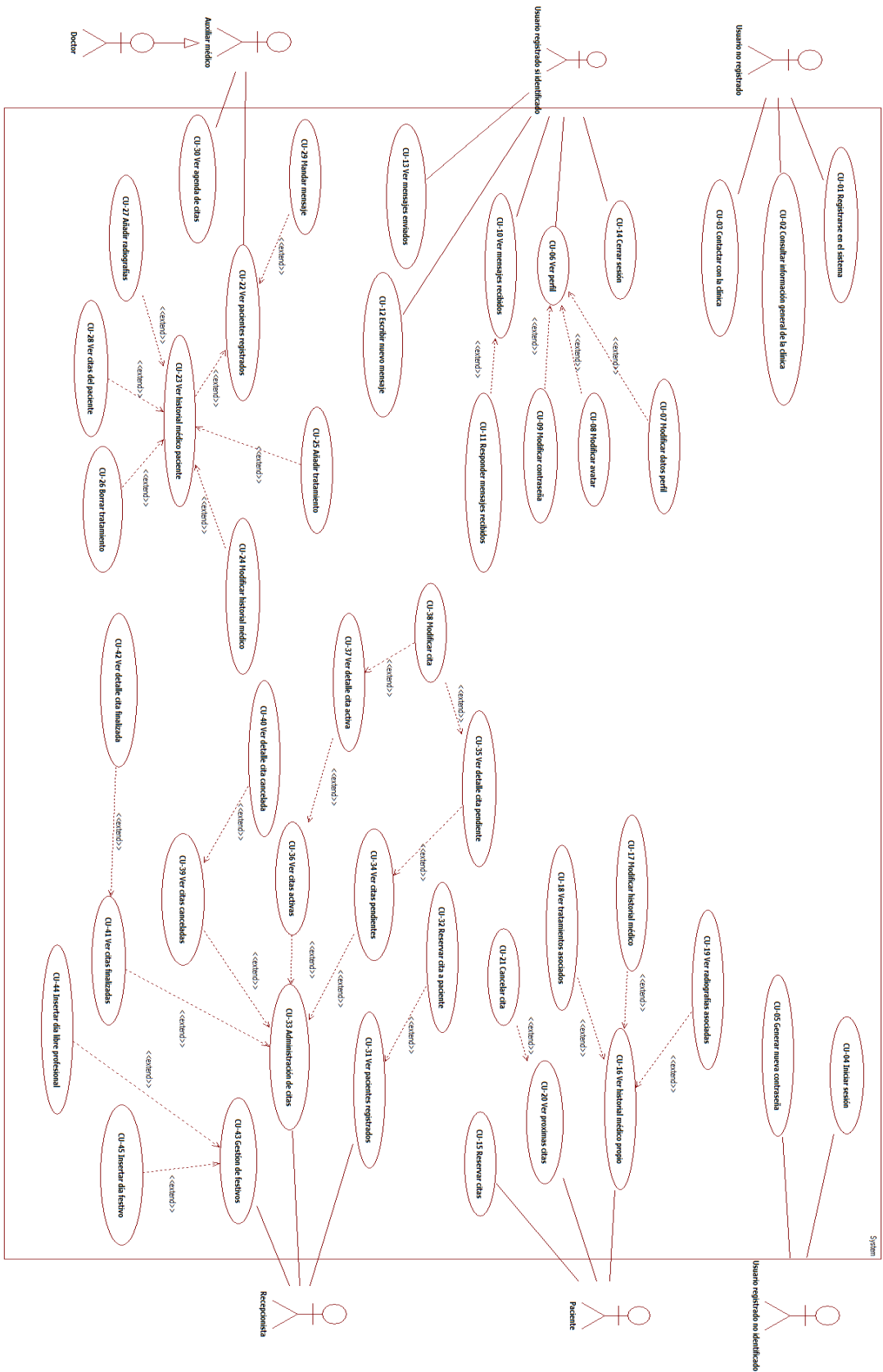


ILUSTRACIÓN 14 – DIAGRAMA COMPLETO CASOS DE USO

4.8 ESPECIFICACIÓN CASO DE USO

En este apartado se mostrará la especificación de los Casos de Uso mostrados en el apartado “4.7 Diagrama casos de uso” en “Ilustración 14 – Diagrama completo casos de uso” con los requisitos funcionales que participan en cada caso de uso

4.8.1 CASOS DE USO – USUARIO NO REGISTRADO

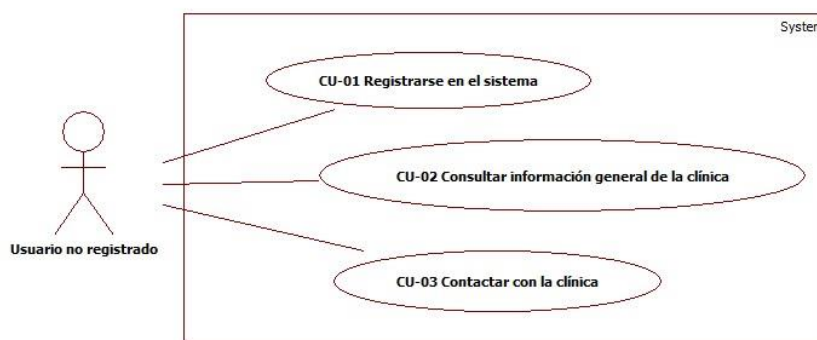


ILUSTRACIÓN 15 – CASO DE USO – USUARIO NO REGISTRADO

ID y Nombre:	CU-01 REGISTRARSE EN EL SISTEMA
Versión	1.0
Actor principal:	Usuario no registrado
Descripción:	Un usuario no registrado en el sistema quiere registrarse como paciente en la plataforma
Precondiciones:	-
Postcondiciones:	1. El sistema crea un paciente nuevo
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario no registrado solicita el registro en el sistema 2. El sistema pide al usuario no registrado los datos correspondientes para el registro en la plataforma. 3. El usuario no registrado introduce los datos correspondientes 4. El sistema comprueba los datos introducidos por el usuario no registrado 5. El sistema registra los datos del usuario no registrado en la plataforma
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema indica que el DNI ya existe en la plataforma <ol style="list-style-type: none"> 4.1 – El sistema notifica el error al usuario no registrado y muestra en pantalla un nuevo registro para el usuario no registrado. 4.2 – El flujo normal vuelve al punto 2. 4. El sistema detecta que la contraseña es demasiado corta <ol style="list-style-type: none"> 4.1 – El sistema notifica al usuario no registrado y muestra en pantalla un nuevo registro para el usuario no registrado. 4.2 – El flujo normal vuelve al punto 2. 4. El sistema detecta que no se han rellenado todos los datos para el registro del usuario no registrado.

	4.1 – El sistema notifica al usuario no registrado y muestra en pantalla un nuevo registro para el usuario no registrado. 4.2 – El flujo normal vuelve al punto 2.
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-03 ✓ RF-01 ✓ RF-02 ✓ RF-03 ✓ RF-04
Prioridad:	Alta

TABLA 32 - CU-01 REGISTRARSE EN EL SISTEMA

ID y Nombre:	CU-02 CONSULTAR INFORMACIÓN GENERAL DE LA CLÍNICA
Versión	1.0
Actor principal:	Usuario no registrado
Descripción:	El usuario podrá consultar la información general de la clínica en su página principal
Precondiciones:	-
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la página principal de la clínica 2. El sistema muestra la información de la clínica
Excepciones:	-
Trazabilidad:	✓ RU-01
Prioridad:	Alta

TABLA 33 - CU-02 CONSULTAR INFORMACIÓN GENERAL DE LA CLÍNICA

ID y Nombre:	CU-03 CONTACTAR CON LA CLÍNICA
Versión	1.0
Actor principal:	Usuario no registrado
Descripción:	El usuario podrá contactar con la clínica
Precondiciones:	-
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la página principal de la clínica 2. El sistema muestra formulario para contactar con la clínica
Excepciones:	-
Trazabilidad:	✓ RU-03
Prioridad:	Alta

TABLA 34 - CU-03 CONTACTAR CON LA CLÍNICA

4.8.2 CASO DE USO – USUARIO REGISTRADO Y NO IDENTIFICADO

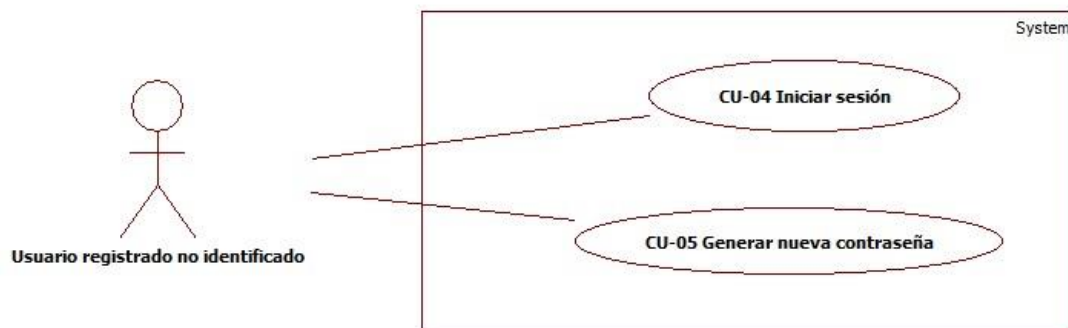


ILUSTRACIÓN 16 – CASO DE USO – USUARIO REGISTRADO Y NO IDENTIFICADO

ID y Nombre:	CU-04 INICIAR SESIÓN
Versión	1.0
Actor principal:	Usuario registrado y no identificado
Descripción:	Un usuario registrado y no identificado quiere iniciar sesión en la aplicación
Precondiciones:	1. Estar registrado en la aplicación
Postcondiciones:	1. El usuario registrado y no identificado pasará a ser un usuario registrado e identificado 2. El usuario registrado e identificado entra en la aplicación
Flujo normal:	1. El usuario registrado y no identificado introduce los datos para la autenticación 2. El sistema verifica que los datos introducidos son correctos El sistema iniciará sesión
Excepciones:	2. El sistema muestra en pantalla que los datos introducidos no son correctos. El flujo normal vuelve al punto 1
Trazabilidad:	✓ RU-04 ✓ RF-05 ✓ RF-02 ✓ RF-07
Prioridad:	Alta

TABLA 35 - CU-04 INICIAR SESIÓN

ID y Nombre:	CU-05 GENERAR UNA NUEVA CONTRASEÑA
Versión	1.0
Actor principal:	Usuario registrado y no identificado
Descripción:	El usuario registrado y no identificado podrá generar una nueva contraseña en caso de olvido
Precondiciones:	-
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario registrado y no identificado solicita la generación de una nueva contraseña 2. El sistema solicita el correo y el DNI del usuario registrado y no identificado. 3. El usuario registrado y no identificado rellena el formulario 4. El sistema genera una nueva contraseña y envía por medio de un correo electrónico, la nueva contraseña
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema muestra en pantalla que los datos introducidos no son correctos o no coinciden en la base de datos. <p>El flujo normal vuelve al punto 2</p>
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-05 ✓ RF-02 ✓ RF-06 ✓ RF-48
Prioridad:	Alta

TABLA 36 - CU-05 GENERAR UNA NUEVA CONTRASEÑA

4.8.3 CASO DE USO - USUARIO REGISTRADO E IDENTIFICADO

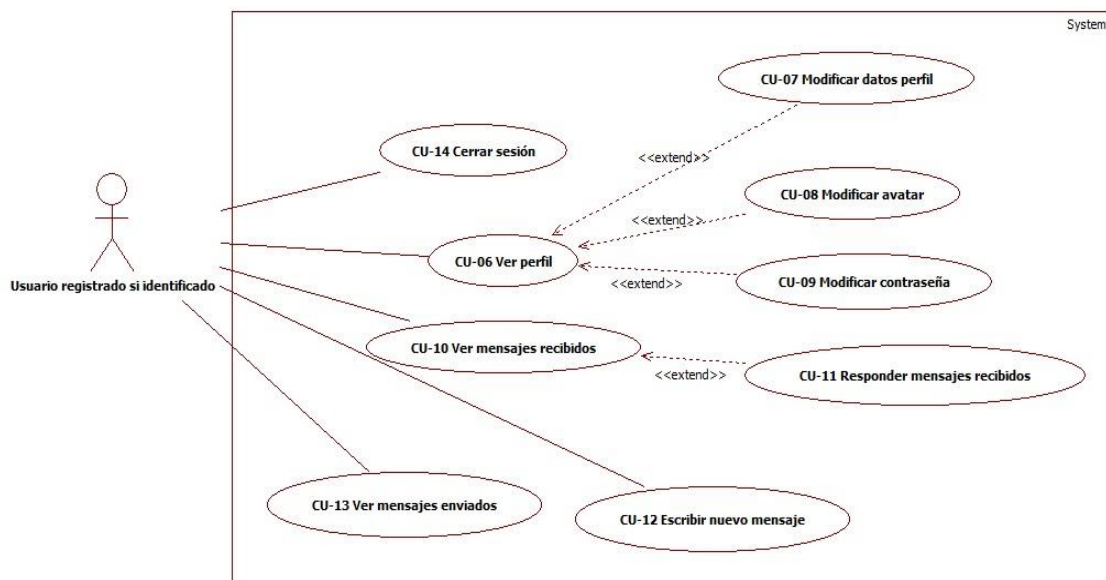


ILUSTRACIÓN 17 – CASO DE USO – USUARIO REGISTRADO E IDENTIFICADO

ID y Nombre:	CU-06 VER PERFIL
Versión	1.0
Actor principal:	Usuario registrado e identificado
Descripción:	El usuario registrado e identificado quiere ver su perfil asociado a la cuenta
Precondiciones:	-
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario registrado e identificado quiere visualizar su perfil 2. El sistema muestra el perfil del usuario identificado en el sistema 3. <ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario si identificado quiere modificar algún dato de su perfil, pasa al CU-07: Modificar datos perfil. • Si el usuario si identificado quiere modificar el avatar de su perfil, pasa al CU-08: Modificar avatar. • Si el usuario si identificado quiere modificar la contraseña, pasa al CU-09: Modificar contraseña
Excepciones:	-
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-06 ✓ RF-08
Prioridad:	Alta

TABLA 37 - CU-06 VER PERFIL

ID y Nombre:	CU-07 MODIFICAR DATOS PERFIL
Versión	1.0
Actor principal:	Usuario registrado e identificado
Descripción:	El usuario registrado e identificado quiere modificar su perfil asociado a la cuenta
Precondiciones:	1. El usuario registrado e identificado debe a ver pasado por el CU-06: Ver perfil
Postcondiciones:	1. El usuario registrado e identificado volverá al CU-06: Ver perfil
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario registrado e identificado quiere modificar la información de su perfil 2. El sistema visualiza los campos de datos del perfil para modificar la información 3. El usuario registrado e identificado introduce nuevos datos. 4. El sistema actualiza la información del perfil del usuario registrado e identificado.
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 3. El usuario registrado e identificado introduce parámetros incorrectos. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 – El sistema muestra un mensaje de error. <p>El flujo de eventos vuelve al punto 2</p>
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-07 ✓ RF-02 ✓ RF-08 ✓ RF-09
Prioridad:	Alta

TABLA 38 - CU-07 MODIFICAR DATOS PERFIL

ID y Nombre:	CU-08 MODIFICAR AVATAR
Versión	1.0
Actor principal:	Usuario registrado e identificado
Descripción:	El usuario registrado e identificado quiere modificar el avatar asociado a la cuenta
Precondiciones:	1. El usuario registrado e identificado debe a ver pasado por el CU-06: Ver perfil
Postcondiciones:	1. El usuario registrado e identificado volverá al CU-06: Ver perfil
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario registrado e identificado quiere modificar el avatar de su perfil 2. El sistema visualiza el campo para la subida de imágenes. 3. El usuario registrado e identificado introduce una nueva imagen. 4. El sistema actualiza la información del perfil del usuario registrado e identificado.
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 3. El usuario registrado e identificado introduce formato de imagen no aceptada en el sistema. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 – El sistema muestra un mensaje de error. <p>El flujo de eventos vuelve al punto 2</p>
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-08 ✓ RF-02 ✓ RF-08 ✓ RF-09
Prioridad:	Alta

TABLA 39 - CU-08 MODIFICAR AVATAR

ID y Nombre:	CU-09 MODIFICAR CONTRASEÑA
Versión	1.0
Actor principal:	Usuario registrado e identificado
Descripción:	El usuario registrado e identificado quiere modificar la contraseña asociada a la cuenta
Precondiciones:	1. El usuario registrado e identificado debe a ver pasado por el CU-06: Ver perfil
Postcondiciones:	1. El usuario registrado e identificado volverá al CU-06: Ver perfil
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario registrado e identificado quiere modificar la contraseña de su perfil 2. El sistema visualiza los campos para la modificación de la contraseña. 3. El usuario registrado e identificado introduce una nueva imagen. 4. El sistema actualiza la información del perfil del usuario registrado e identificado.
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 4. El usuario registrado e identificado introduce formato de imagen no aceptada en el sistema. <ol style="list-style-type: none"> 4.1– El sistema muestra un mensaje de error. <p>El flujo de eventos vuelve al punto 2</p>
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-09 ✓ RF-02 ✓ RF-08 ✓ RF-09
Prioridad:	Alta

TABLA 40 - CU-09 MODIFICAR CONTRASEÑA

ID y Nombre:	CU-10 VER MENSAJES RECIBIDOS
Versión	1.0
Actor principal:	Usuario registrado e identificado
Descripción:	El usuario registrado e identificado quiere visualizar los mensajes recibidos que han sido enviados por otros usuarios de la aplicación
Precondiciones:	-
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario registrado e identificado navega al menú de mensajes del sistema 2. El sistema muestra la lista de mensajes recibidos 3. El usuario registrado e identificado elige un mensaje 4. El sistema muestra en detalle el mensaje elegido por el usuario
Excepciones:	-
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-10 ✓ RF-34 ✓ RF-38 ✓ RF-42
Prioridad:	Alta

TABLA 41 - CU-10 VER MENSAJES RECIBIDOS

ID y Nombre:	CU-11 RESPONDER MENSAJES RECIBIDOS
Versión	1.0
Actor principal:	Usuario registrado e identificado
Descripción:	El usuario registrado e identificado podrá responder a los mensajes recibidos que han sido enviados por otros usuarios de la aplicación
Precondiciones:	1. El usuario registrado e identificado debe haber pasado por el CU-10: Ver mensajes recibidos
Postcondiciones:	1. El sistema muestra en pantalla el mensaje que se acaba de enviar
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario registrado e identificado rellena el área de texto con el mensaje a responder 2. El sistema recibe el mensaje
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa el botón de enviar sin escribir ningún mensaje <ol style="list-style-type: none"> 1.1 – El sistema muestra un mensaje de error. <p>El caso de uso se inicia de nuevo</p>
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-11 ✓ RF-02 ✓ RF-35 ✓ RF-36 ✓ RF-37
Prioridad:	Alta

TABLA 42 - CU-11 RESPONDER MENSAJES RECIBIDOS

ID y Nombre:	CU-12 ESCRIBIR NUEVO MENSAJE
Versión	1.0
Actor principal:	Usuario registrado e identificado
Descripción:	El usuario registrado e identificado quiere enviar un mensaje a otro usuario de la aplicación
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario registrado e identificado navega al menú de mensajes del sistema 2. El sistema muestra la lista de mensajes recibidos y un menú con diferentes apartados: <ul style="list-style-type: none"> • Nuevo mensaje • Buzón de entrada • Enviados 3. El usuario elige la opción de “Nuevo mensaje”
Postcondiciones:	1. El sistema muestra en pantalla el mensaje que se acaba de enviar
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un formulario para el nuevo mensaje 2. El usuario registrado e identificado rellena el formulario con el usuario receptor y el mensaje a enviar 3. El sistema recibe el mensaje
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 2. El usuario pulsa el botón de enviar sin rellenar por completo el formulario <ol style="list-style-type: none"> 2.1 – El sistema muestra un mensaje de error. <p>El flujo de eventos vuelve al punto 1</p>
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-12 ✓ RF-02 ✓ RF-37 ✓ RF-39
Prioridad:	Alta

TABLA 43 - CU-12 ESCRIBIR NUEVO MENSAJE

ID y Nombre:	CU-13 VER MENSAJES ENVIADOS
Versión	1.0
Actor principal:	Usuario registrado e identificado
Descripción:	El usuario registrado e identificado quiere visualizar los mensajes enviados por él mismo
Precondiciones:	1. El usuario registrado e identificado debe a ver pasado por el CU-10: Ver mensajes recibidos y pinchar en el menú “Mensajes enviados”
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra la lista de mensajes enviados 2. El usuario registrado e identificado elige un mensaje 3. El sistema muestra en detalle el mensaje elegido por el usuario
Excepciones:	-
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-13 ✓ RF-35 ✓ RF-38 ✓ RF-40 ✓ RF-41
Prioridad:	Alta

TABLA 44 - CU-13 VER MENSAJES ENVIADOS

ID y Nombre:	CU-14 CERRAR SESIÓN
Versión	1.0
Actor principal:	Usuario registrado e identificado
Descripción:	El Usuario registrado e identificado solicita al sistema el cierre de sesión
Precondiciones:	-
Postcondiciones:	1. El sistema muestra la página principal de la clínica
Flujo normal:	1. El usuario pincha en el botón de cerrar sesión 2. El sistema cierra la sesión
Excepciones:	-
Trazabilidad:	✓ RU-14 ✓ RF-12 ✓ RF-13
Prioridad:	Alta

TABLA 45 - CU-14 CERRAR SESIÓN

4.8.4 CASO DE USO – PACIENTE

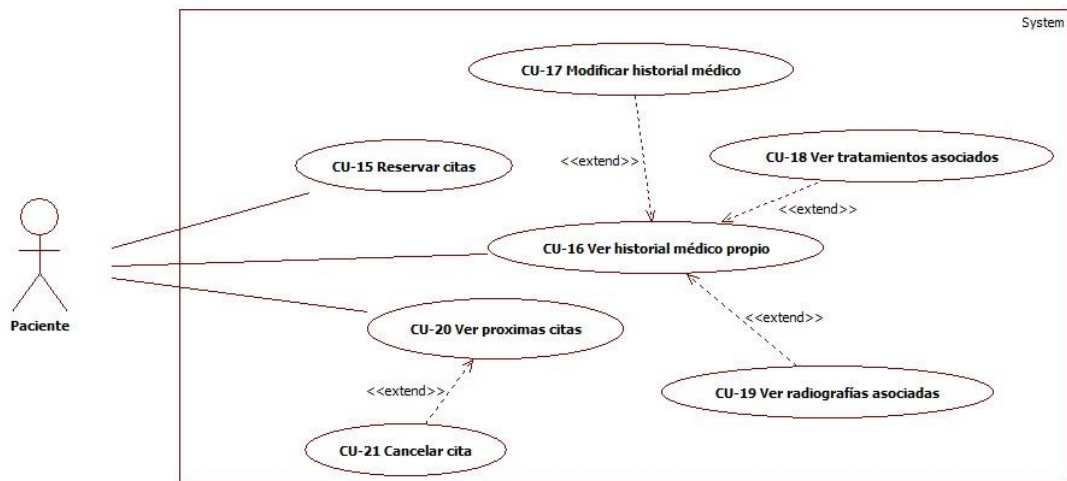


ILUSTRACIÓN 18 – CASO DE USO - PACIENTE

ID y Nombre:	CU-15 RESERVAR CITAS
Versión	1.0
Actor principal:	Paciente
Descripción:	El paciente quiere registrar una nueva cita
Precondiciones:	1. El usuario “paciente” navega al menú “reservar cita” de la aplicación
Postcondiciones:	1. El sistema manda un correo electrónico con el resumen de la cita al paciente que la ha reservado.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra formulario para la reserva de citas 2. El usuario rellena el formulario con el motivo de su consulta y la fecha de la cita 3. El sistema comprueba en la base de datos la disponibilidad de horas libres para la fecha introducida 4. El usuario elige una hora libre para la fecha elegida. Pulsa en el botón reservar. 5. El sistema muestra un resumen de la reserva a realizar 6. El usuario pulsa el botón de confirmar 7. El sistema reserva la cita con la fecha y hora elegida.
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 2. El usuario pulsa el botón de reservar sin rellenar por completo el formulario <ol style="list-style-type: none"> 2.1 – El sistema muestra un mensaje de error 2.2 – El flujo de eventos vuelve al punto 1 3. El sistema devuelve que no hay horas libres para la fecha introducida <ol style="list-style-type: none"> 3.1 – El flujo de eventos vuelve al punto 2 4. El usuario no elige una hora libre <ol style="list-style-type: none"> 4.1 - El sistema muestra un mensaje de error 4.2 - El flujo de eventos vuelve al punto 4
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-15 ✓ RF-02 ✓ RF-25 ✓ RF-26 ✓ RF-27 ✓ RF-48
Prioridad:	Alta

TABLA 46 - CU-15 RESERVAR CITAS

ID y Nombre:	CU-16 VER HISTORIAL MÉDICO PROPIO
Versión	1.0
Actor principal:	Paciente
Descripción:	El usuario “paciente” quiere visualizar su historial médico propio
Precondiciones:	1. El usuario “paciente” navega al menú “Historial médico”
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	1. El sistema muestra el historial médico del paciente (Datos del paciente, historial clínico, tratamientos, radiografías)
Excepciones:	-
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-16 ✓ RF-17 ✓ RF-20 ✓ RF-19
Prioridad:	Alta

TABLA 47 - CU-16 VER HISTORIAL MÉDICO PROPIO

ID y Nombre:	CU-17 MODIFICAR HISTORIAL MÉDICO
Versión	1.0
Actor principal:	Paciente
Descripción:	El paciente quiere modificar el historial médico
Precondiciones:	1. El paciente tendrá que haber pasado por CU-16 (Ver historial médico propio)
Postcondiciones:	1. El paciente vuelve al CU-16
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pincha en el botón "Editar" 2. El sistema muestra en pantalla el formulario para editar 3. El usuario rellena/modifica el formulario y pulsa el botón guardar 4. El sistema almacena la información en la base de datos
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema detecta que no se han introducido toda la información del historial médico <ol style="list-style-type: none"> 3.1 – El sistema muestra un mensaje de error 3.2 – El flujo de eventos vuelve al punto 2
Trazabilidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-17 ✓ RU-24 ✓ RF-02 ✓ RF-17 ✓ RF-18 ✓ RF-16 ✓ RF-15 ✓ RF-14
Prioridad:	Alta

TABLA 48 - CU-17 MODIFICAR HISTORIAL MÉDICO

ID y Nombre:	CU-18 VER TRATAMIENTOS ASOCIADOS
Versión	1.0
Actor principal:	Paciente
Descripción:	El paciente quiere ver los diferentes tratamientos médicos
Precondiciones:	1. El paciente tendrá que haber pasado por el CU-16: Ver historial médico propio
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	1. El sistema muestra los tratamientos médicos del paciente
Excepciones:	-
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-18 ✓ RF-19 ✓ RF-20
Prioridad:	Alta

TABLA 49 - CU-18 VER TRATAMIENTOS ASOCIADOS

ID y Nombre:	CU-19 VER RADIOGRAFÍAS ASOCIADAS
Versión	1.0
Actor principal:	Paciente
Descripción:	El paciente quiere ver las diferentes radiografías médicas
Precondiciones:	1. El paciente tendrá que haber pasado por el CU-16: Ver historial médico propio
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	1. El sistema muestra las radiografías del paciente
Excepciones:	-
Trazabilidad:	✓ RU-19 ✓ RF-24
Prioridad:	Alta

TABLA 50 - CU-19 VER RADIOGRAFÍAS ASOCIADAS

ID y Nombre:	CU-20 VER PROXIMAS CITAS
Versión	1.0
Actor principal:	Paciente
Descripción:	El paciente quiere ver las próximas citas que tiene reservadas
Precondiciones:	1. El usuario deberá navegar por el menú y seleccionar la pantalla "Inicio"
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	1. El sistema muestra en pantalla las citas reservadas por el paciente
Excepciones:	-
Trazabilidad:	✓ RU-20 ✓ RF-31
Prioridad:	Alta

TABLA 51 - CU-20 VER PROXIMAS CITAS

ID y Nombre:	CU-21 CANCELAR CITA
Versión	1.0
Actor principal:	Paciente
Descripción:	El paciente quiere cancelar una cita que tiene reservada
Precondiciones:	1. El paciente tendrá que haber pasado por el CU-20: Ver próximas citas 2. Tiene que haber mínimo una cita reservada
Postcondiciones:	1. El sistema manda un correo electrónico confirmando la cancelación de la cita
Flujo normal:	1. El usuario pincha en el botón cancelar de la cita reservada que quiere cancelar 2. El sistema elimina la cita asociada al usuario
Excepciones:	-
Trazabilidad:	✓ RU-21 ✓ RF-29 ✓ RF-30
Prioridad:	Alta

TABLA 52 - CU-21 CANCELAR CITA

4.8.5 CASO DE USO – DOCTOR Y AUXILIAR

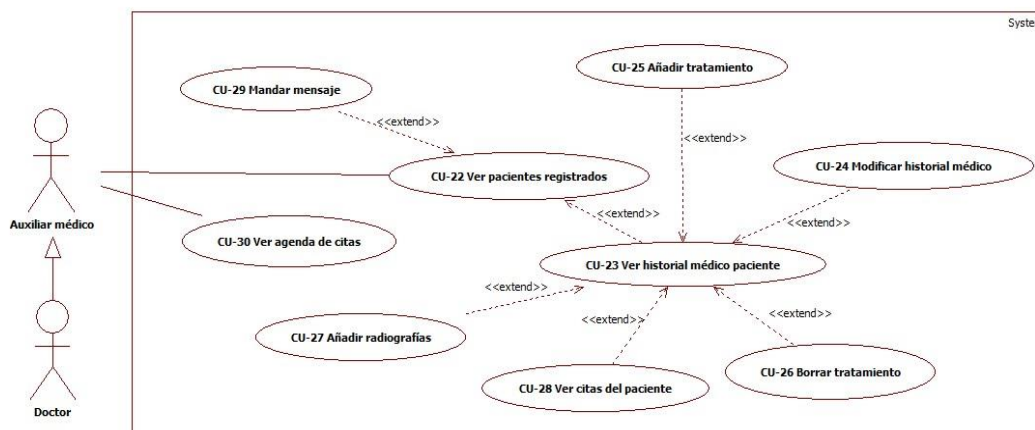


ILUSTRACIÓN 19 – CASO DE USO – DOCTOR Y AUXILIAR

ID y Nombre:	CU-22 VER PACIENTES REGISTRADOS
Versión	1.0
Actor principal:	Doctor/Auxiliar
Descripción:	El usuario podrá visualizar los pacientes registrados en el sistema
Precondiciones:	1. El usuario deberá navegar por el menú y seleccionar la pantalla “Pacientes”
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	1. El sistema visualiza en pantalla los diferentes pacientes registrados en el sistema
Excepciones:	-
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-22 ✓ RF-10 ✓ RF-11
Prioridad:	Alta

TABLA 53 - CU-22 VER PACIENTES REGISTRADOS

ID y Nombre:	CU-23 VER HISTORIAL MÉDICO PACIENTE
Versión	1.0
Actor principal:	Doctor/Auxiliar
Descripción:	Los usuarios doctor/auxiliar quieren visualizar el historial médico de un paciente
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El paciente debe tener rellenado su historial médico 2. Los usuarios doctor/auxiliar tendrán que haber pasado por el CU-22: Ver pacientes registrados
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	1. El sistema muestra el historial médico del paciente (Datos del paciente, historial clínico, tratamientos, radiografías)
Excepciones:	-
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-23 ✓ RF-17
Prioridad:	Alta

TABLA 54 - CU-23 VER HISTORIAL MÉDICO PACIENTE

ID y Nombre:	CU-24 MODIFICAR HISTORIAL MÉDICO
Versión	1.0
Actor principal:	Auxiliar médico y Doctor
Descripción:	Los usuarios doctor/auxiliar quieren modificar el historial médico del paciente
Precondiciones:	1. El doctor/auxiliar tendrá que haber pasado por CU-23
Postcondiciones:	1. El doctor/auxiliar vuelve al CU-23
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pincha en el botón “Editar” 2. El sistema muestra en pantalla el formulario para editar 3. El usuario rellena/modifica el formulario y pulsa el botón guardar 4. El sistema almacena la información en la base de datos
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema detecta que no se han introducido toda la información del historial médico <ol style="list-style-type: none"> 4.1 – El sistema muestra un mensaje de error 3.2 – El flujo de eventos vuelve al punto 2
Trazabilidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-17 ✓ RU-24 ✓ RF-02 ✓ RF-17 ✓ RF-18 ✓ RF-16 ✓ RF-15 ✓ RF-14
Prioridad:	Alta

TABLA 55 - CU-24 MODIFICAR HISTORIAL MÉDICO

ID y Nombre:	CU-25 AÑADIR TRATAMIENTO
Versión	1.0
Actor principal:	Doctor/Auxiliar
Descripción:	Los usuarios doctor/auxiliar quieren añadir un tratamiento médico al paciente
Precondiciones:	1. Los usuarios doctor/auxiliar tendrán que haber pasado por el CU-23: Ver historial médico paciente
Postcondiciones:	1. Vuelve al CU-23: Ver historial médico paciente
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pincha en el botón “Añadir tratamiento” 2. El sistema muestra un nuevo formulario para añadir el tratamiento 3. El usuario rellena la información necesaria y pulsa botón “Guardar” 4. El sistema almacena la información
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema detecta que no se han introducido correctamente toda la información para añadir un nuevo tratamiento <ol style="list-style-type: none"> 3.1 – El sistema muestra un mensaje de error 3.2 – El flujo de eventos vuelve al punto 2
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-25 ✓ RF-02 ✓ RF-18 ✓ RF-19 ✓ RF-20
Prioridad:	Alta

TABLA 56 - CU-25 AÑADIR TRATAMIENTO

ID y Nombre:	CU-26 BORRAR TRATAMIENTO
Versión	1.0
Actor principal:	Doctor/Auxiliar
Descripción:	Los usuarios doctor/auxiliar quieren eliminar un tratamiento médico al paciente
Precondiciones:	1. Los usuarios doctor/auxiliar tendrán que haber pasado por el CU-23: Ver historial médico paciente
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pincha en el botón “Eliminar tratamiento” 2. El sistema elimina el tratamiento elegido por el usuario
Excepciones:	-
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-26 ✓ RF-21 ✓ RF-19 ✓ RF-22
Prioridad:	Alta

TABLA 57 - CU-26 BORRAR TRATAMIENTO

ID y Nombre:	CU-27 AÑADIR RADIOGRAFÍAS
Versión	1.0
Actor principal:	Doctor/Auxiliar
Descripción:	Los usuarios doctor/auxiliar quieren añadir una radiografía médica al paciente
Precondiciones:	1. Los usuarios doctor/auxiliar tendrán que haber pasado por el CU-23: Ver historial médico paciente
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pincha en el botón “Añadir adjunto” 2. El sistema muestra un nuevo formulario para añadir la radiografía 3. El usuario rellena la información necesaria y pulsa botón “Guardar” 4. El sistema almacena la información
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema detecta que no se han introducido correctamente toda la información para añadir una nueva radiografía <ul style="list-style-type: none"> 3.1 – El sistema muestra un mensaje de error 3.2 – El flujo de eventos vuelve al punto 2
Trazabilidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-27 ✓ RF-02 ✓ RF-23 ✓ RF-24
Prioridad:	Alta

TABLA 58 - CU-27 AÑADIR RADIOGRAFÍAS

ID y Nombre:	CU-28 VER CITAS PACIENTE
Versión	1.0
Actor principal:	Doctor/Auxiliar
Descripción:	Los usuarios doctor/auxiliar quieren ver las siguientes citas médicas del paciente
Precondiciones:	1. Los usuarios doctor/auxiliar tendrán que haber pasado por el CU-23: Ver historial médico paciente
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	1. El sistema muestra las próximas citas del paciente
Excepciones:	-
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-28 ✓ RF-31
Prioridad:	Alta

TABLA 59 - CU-28 VER CITAS PACIENTE

ID y Nombre:	CU-29 MANDAR MENSAJE
Versión	1.0
Actor principal:	Doctor/Auxiliar
Descripción:	Los usuarios doctor/auxiliar quieren mandar un mensaje mediante la aplicación a un paciente registrado
Precondiciones:	1. Los usuarios doctor/auxiliar tendrán que haber pasado por el CU-22: Ver pacientes registrados
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pincha en el botón “Mensaje” 2. El sistema muestra un formulario para enviar el mensaje al paciente 3. El usuario rellena la información necesaria para el envío del mensaje 4. El sistema recibe la información y manda el mensaje
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema detecta que no se han introducido correctamente toda la información para el envío de un nuevo mensaje <ul style="list-style-type: none"> 3.1 – El sistema muestra un mensaje de error 3.2 – El flujo de eventos vuelve al punto 2
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-29 ✓ RF-02 ✓ RF-39
Prioridad:	Alta

TABLA 60 - CU-29 MANDAR MENSAJE

ID y Nombre:	CU-30 VER AGENDA DE CITAS
Versión	1.0
Actor principal:	Doctor/Auxiliar
Descripción:	Los usuarios doctor/auxiliar quieren visualizar sus próximas citas reservadas por los pacientes
Precondiciones:	-
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá navegar por el menú y seleccionar la pantalla “Calendario” 2. El sistema muestra las próximas citas
Excepciones:	-
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-30 ✓ RF-32
Prioridad:	Alta

TABLA 61 - CU-30 VER AGENDA DE CITAS

4.8.6 CASO DE USO – RECEPCIONISTA

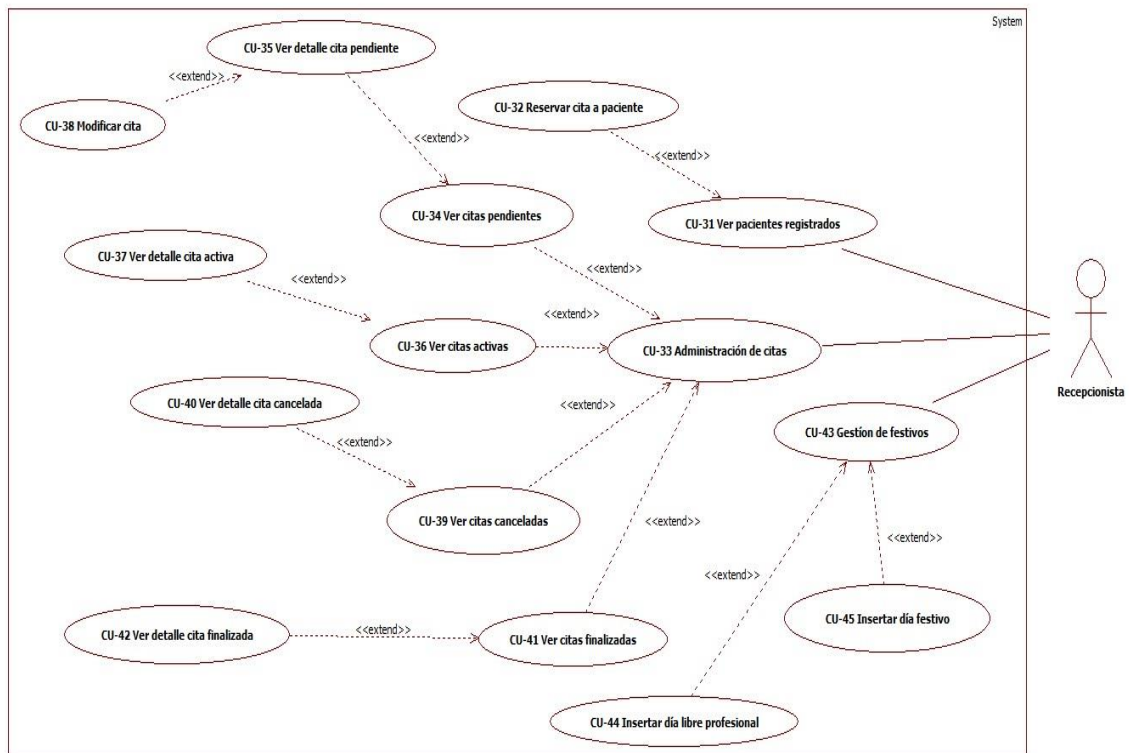


ILUSTRACIÓN 20 – CASO DE USO - RECEPCIONISTA

ID y Nombre:	CU-31 VER PACIENTES REGISTRADOS
Versión	1.0
Actor principal:	Recepcionista
Descripción:	El usuario podrá visualizar los pacientes registrados en el sistema
Precondiciones:	2. El usuario deberá navegar por el menú y seleccionar la pantalla “Pacientes”
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	2. El sistema visualiza en pantalla los diferentes pacientes registrados en el sistema
Excepciones:	-
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-22 ✓ RF-10 ✓ RF-11
Prioridad:	Alta

TABLA 62 - CU-31 VER PACIENTES REGISTRADOS

ID y Nombre:	CU-32 RESERVAR CITA A PACIENTE
Versión	1.0
Actor principal:	Recepcionista
Descripción:	El recepcionista de la clínica quiere reservar una cita a un paciente en concreto
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El paciente debe estar registrado en la aplicación 2. El usuario recepcionista tendrá que haber pasado por el CU-31: Ver pacientes registrados
Postcondiciones:	1. El sistema manda un correo electrónico con el resumen de la cita al paciente.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un formulario para la reserva de citas 2. El recepcionista rellena el formulario con el motivo de su consulta y la fecha de la cita 3. El sistema comprueba en la base de datos la disponibilidad de horas libres para la fecha introducida 4. El recepcionista elige una hora libre para la fecha elegida. Pulsa en el botón reservar. 5. El sistema muestra un resumen y un formulario para añadir un doctor y un auxiliar en la reserva 6. El recepcionista rellena el formulario y pincha en el botón “Confirmar” 7. El sistema reserva la cita con la fecha, hora y especialistas elegidos.
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 2. El recepcionista pulsa el botón de reservar sin rellenar por completo el formulario <ul style="list-style-type: none"> 2.1 – El sistema muestra un mensaje de error 2.2 – El flujo de eventos vuelve al punto 1 3. El sistema devuelve que no hay horas libres para la fecha introducida <ul style="list-style-type: none"> 3.1– El flujo de eventos vuelve al punto 2 4. El recepcionista no elige una hora libre <ul style="list-style-type: none"> 4.1 – El sistema muestra un mensaje de error 4.2 – El flujo de eventos vuelve al punto 4 6. El recepcionista no rellena el formulario

	6.1 – El sistema muestra un mensaje de error 6.2 – El flujo de eventos vuelve al punto 6
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-32 ✓ RF-02 ✓ RF-25 ✓ RF-26 ✓ RF-27 ✓ RF-29 ✓ RF-48
Prioridad:	Alta

TABLA 63 - CU-32 RESERVAR CITA A PACIENTE

ID y Nombre:	CU-33 ADMINISTRACIÓN DE CITAS
Versión	1.0
Actor principal:	Recepcionista
Descripción:	El recepcionista quiere administrar las citas de la clínica
Precondiciones:	1. El usuario deberá navegar por el menú y selecciona la pantalla “Administración de citas”
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	1. El sistema muestra diferentes tipos de citas (Pendiente, activas, canceladas o finalizadas) que posteriormente elegirá el usuario
Excepciones:	-
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-33 ✓ RF-28 ✓ RF-33
Prioridad:	Alta

TABLA 64 - CU-33 ADMINISTRACIÓN DE CITAS

ID y Nombre:	CU-34 VER CITAS PENDIENTES
Versión	1.0
Actor principal:	Recepcionista
Descripción:	El recepcionista quiere visualizar la lista de citas pendientes
Precondiciones:	1. El recepcionista tendrá que haber pasado por el CU-33: Administración de citas
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El recepcionista selecciona la opción de “Citas pendientes” en el menú de administración de citas 2. El sistema muestra la lista de las citas pendientes
Excepciones:	-
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-34 ✓ RF-28
Prioridad:	Alta

TABLA 65 - CU-34 VER CITAS PENDIENTES

ID y Nombre:	CU-35 VER DETALLE CITA PENDIENTE
Versión	1.0
Actor principal:	Recepcionista
Descripción:	El recepcionista quiere visualizar una cita pendiente en concreto
Precondiciones:	1. El recepcionista tendrá que haber pasado por el CU-34: Ver citas pendientes
Postcondiciones:	1. El sistema vuelve al CU-34: Ver citas pendientes
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El recepcionista elige una cita pendiente en concreto 2. El sistema muestra toda la información de la cita elegida además de un formulario para elegir los especialistas para la cita
Excepciones:	-
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-35 ✓ RF-28
Prioridad:	Alta

TABLA 66 - CU-35 VER DETALLE CITA PENDIENTE

ID y Nombre:	CU-36 VER CITAS ACTIVAS
Versión	1.0
Actor principal:	Recepcionista
Descripción:	El recepcionista quiere visualizar la lista de citas activas
Precondiciones:	1. El recepcionista tendrá que haber pasado por el CU-33: Administración de citas
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El recepcionista selecciona la opción de "Citas activas" en el menú de administración de citas 2. El sistema muestra la lista de las citas activas
Excepciones:	-
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-36 ✓ RF-28
Prioridad:	Alta

TABLA 67 - CU-36 VER CITAS ACTIVAS

ID y Nombre:	CU-37 VER DETALLE CITA ACTIVA
Versión	1.0
Actor principal:	Recepcionista
Descripción:	El recepcionista quiere visualizar una cita activa en concreto
Precondiciones:	1. El recepcionista tendrá que haber pasado por el CU-36: Ver citas activas
Postcondiciones:	1. El sistema vuelve al CU-36: Ver citas activas
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El recepcionista elige una cita activa en concreto 2. El sistema muestra toda la información de la cita elegida además de un formulario para elegir los especialistas en caso de querer actualizar la cita
Excepciones:	-
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-37 ✓ RF-28
Prioridad:	Alta

TABLA 68 - CU-37 VER DETALLE CITA ACTIVA

ID y Nombre:	CU-38 MODIFICAR CITA
Versión	1.0
Actor principal:	Recepcionista
Descripción:	El recepcionista quiere modificar una cita en concreto
Precondiciones:	1. El recepcionista tendrá que haber pasado por el CU-35: Ver detalle cita pendiente o CU-37: Ver detalle cita activa
Postcondiciones:	1. El sistema vuelve al CU-33: Administración de citas 2. El sistema envía un correo electrónico al paciente informando de la nueva modificación de la cita
Flujo normal:	1. El recepcionista elige un doctor y auxiliar disponible para la fecha y hora elegida por el paciente 2. El sistema almacena la información
Excepciones:	1. El recepcionista no rellena completamente la información del formulario en caso de CU-35: Ver detalle cita pendiente 1.1 – El sistema actualiza la cita como “Cita cancelada”
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-38 ✓ RF-02 ✓ RF-29 ✓ RF-30 ✓ RF-27 ✓ RF-48
Prioridad:	Alta

TABLA 69 - CU-38 MODIFICAR CITA

ID y Nombre:	CU-39 VER CITAS CANCELADAS
Versión	1.0
Actor principal:	Recepcionista
Descripción:	El recepcionista quiere visualizar la lista de citas canceladas
Precondiciones:	1. El recepcionista tendrá que haber pasado por el CU-33: Administración de citas
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	1. El recepcionista selecciona la opción de “Citas canceladas” en el menú de administración de citas 2. El sistema muestra la lista de las citas canceladas
Excepciones:	-
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-39 ✓ RF-28
Prioridad:	Alta

TABLA 70 - CU-39 VER CITAS CANCELADAS

ID y Nombre:	CU-40 VER DETALLE CITA CANCELADA
Versión	1.0
Actor principal:	Recepcionista
Descripción:	El recepcionista quiere visualizar una cita cancelada en concreto
Precondiciones:	1. El recepcionista tendrá que haber pasado por el CU-39: Ver citas canceladas
Postcondiciones:	1. El sistema vuelve al CU-39: Ver citas canceladas
Flujo normal:	1. El recepcionista elige una cita cancelada en concreto 2. El sistema muestra toda la información de la cita elegida
Excepciones:	-
Trazabilidad:	✓ RU-40 ✓ RF-28
Prioridad:	Alta

TABLA 71 - CU-40 VER DETALLE CITA CANCELADA

ID y Nombre:	CU-41 VER CITAS FINALIZADAS
Versión	1.0
Actor principal:	Recepcionista
Descripción:	El recepcionista quiere visualizar la lista de citas finalizadas
Precondiciones:	1. El recepcionista tendrá que haber pasado por el CU-33: Administración de citas
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	1. El recepcionista selecciona la opción de "Citas finalizadas" en el menú de administración de citas 2. El sistema muestra la lista de las citas finalizadas
Excepciones:	-
Trazabilidad:	✓ RU-41 ✓ RF-28
Prioridad:	Alta

TABLA 72 - CU-41 VER CITAS FINALIZADAS

ID y Nombre:	CU-42 VER DETALLE CITA FINALIZADA
Versión	1.0
Actor principal:	Recepcionista
Descripción:	El recepcionista quiere visualizar una cita finalizada en concreto
Precondiciones:	1. El recepcionista tendrá que haber pasado por el CU-41: Ver citas finalizadas
Postcondiciones:	1. El sistema vuelve al CU-41: Ver citas finalizadas
Flujo normal:	1. El recepcionista elige una cita finalizada en concreto 2. El sistema muestra toda la información de la cita elegida
Excepciones:	-
Trazabilidad:	✓ RU-42 ✓ RF-28
Prioridad:	Alta

TABLA 73 - CU-42 VER DETALLE CITA FINALIZADA

ID y Nombre:	CU-43 GESTIÓN DE FESTIVOS
Versión	1.0
Actor principal:	Recepcionista
Descripción:	El recepcionista quiere administrar los días no laborables para los trabajadores y los días festivos
Precondiciones:	1. El usuario deberá navegar por el menú y seleccionar la pantalla “Festivos”
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	1. El sistema muestra las opciones de: Días libres usuarios o Días no laborables
Excepciones:	-
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-43 ✓ RF-44 ✓ RF-46
Prioridad:	Alta

TABLA 74 - CU-43 GESTIÓN DE FESTIVOS

ID y Nombre:	CU-44 INSERTAR DÍA LIBRE PROFESIONAL
Versión	1.0
Actor principal:	Recepcionista
Descripción:	El recepcionista quiere introducir en el sistema el día o los días que el profesional de la clínica no trabajará
Precondiciones:	1. El recepcionista tendrá que haber pasado por el CU-43: Gestión de festivos
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un formulario para añadir días libres al profesional 2. El recepcionista rellena la información necesaria para añadir el día no laboral 3. El sistema almacena el día no laboral al usuario introducido
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 2. El recepcionista no rellena completamente la información del formulario. <ul style="list-style-type: none"> 2.1 – El sistema muestra un mensaje de error 2.2 – El flujo de eventos vuelve al punto 1
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-43 ✓ RF-02 ✓ RF-45 ✓ RF-47
Prioridad:	Alta

TABLA 75 - CU-44 INSERTAR DÍA LIBRE PROFESIONAL

ID y Nombre:	CU-45 INSERTAR DÍA FESTIVO
Versión	1.0
Actor principal:	Recepcionista
Descripción:	El recepcionista quiere introducir los días festivos
Precondiciones:	1. El recepcionista tendrá que haber pasado por el CU-43: Gestión de festivos
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un formulario para añadir días festivos 2. El recepcionista rellena la información necesaria para añadir el día festivo 3. El sistema almacena el día festivo
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 2. El recepcionista no rellena completamente la información del formulario. <ol style="list-style-type: none"> 2.1 – El sistema muestra un mensaje de error 2.2 – El flujo de eventos vuelve al punto 1
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-43 ✓ RF-02 ✓ RF-43 ✓ RF-47
Prioridad:	Alta

TABLA 76 - CU-45 INSERTAR DÍA FESTIVO

4.8.7 CASO DE USO – ADMINISTRADOR

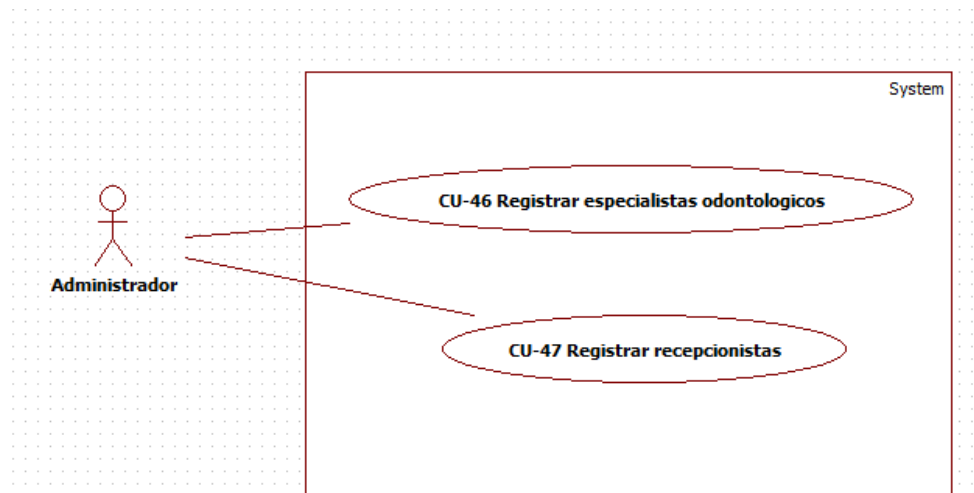


ILUSTRACIÓN 21 – CASO DE USO - ADMINISTRADOR

ID y Nombre:	CU-46 REGISTRAR ESPECIALISTAS ODONTOLÓGICOS
Versión	1.0
Actor principal:	Administrador
Descripción:	El administrador quiere registrar un Doctor/Auxiliar
Precondiciones:	1. El usuario deberá navegar por el menú y seleccionar la pantalla “Alta trabajadores” -> Registro Doctor/Auxiliar
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador solicita el registro de un Doctor/Auxiliar 2. El sistema pide al administrador los datos correspondientes para el registro del trabajador en la plataforma. 3. El administrador introduce los datos correspondientes y si es un doctor o auxiliar 4. El sistema comprueba los datos introducidos por administrador 5. El sistema registra los datos introducidos por el administrador
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema indica que el DNI ya existe en la plataforma <ol style="list-style-type: none"> 4.1 – El sistema notifica el error al administrador y muestra en pantalla un nuevo registro. 4.2 – El flujo normal vuelve al punto 2. 4. El sistema detecta que no se han rellenado todos los datos para el registro del trabajador. <ol style="list-style-type: none"> 4.1 – El sistema notifica al administrador y muestra en pantalla un nuevo registro. 4.2 – El flujo normal vuelve al punto 2.
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-44 ✓ RU-45 ✓ RF-01 ✓ RF-02 ✓ RF-03 ✓ RF-04
Prioridad:	Alta

TABLA 77 - CU-46 REGISTRAR ESPECIALISTAS ODONTOLÓGICOS

ID y Nombre:	CU-47 REGISTRAR RECEPCIONISTA
Versión	1.0
Actor principal:	Administrador
Descripción:	El administrador quiere registrar un recepcionista
Precondiciones:	1. El usuario deberá navegar por el menú y seleccionar la pantalla “Alta trabajadores” – Registro recepcionista
Postcondiciones:	-
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador solicita el registro de un Doctor/Auxiliar 2. El sistema pide al administrador los datos correspondientes para el registro del trabajador en la plataforma. 3. El administrador introduce los datos correspondientes y si es un doctor o auxiliar 4. El sistema comprueba los datos introducidos por administrador 5. El sistema registra los datos introducidos por el administrador
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 4.1 El sistema indica que el DNI ya existe en la plataforma <ol style="list-style-type: none"> a. – El sistema notifica el error al administrador y muestra en pantalla un nuevo registro. b. – El flujo normal vuelve al punto 2. 4. El sistema detecta que no se han rellenado todos los datos para el registro del trabajador. <ol style="list-style-type: none"> 4.1 – El sistema notifica al administrador y muestra en pantalla un nuevo registro. 4.2 – El flujo normal vuelve al punto 2.
Trazabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RU-46 ✓ RF-01 ✓ RF-02 ✓ RF-03 ✓ RF-04
Prioridad:	Alta

TABLA 78 - CU-47 REGISTRAR RECEPCIONISTA

4.9 REQUISITOS DE INFORMACIÓN

A continuación, se mostrará los requisitos de información con el objetivo de almacenar toda la información necesaria para un buen funcionamiento del sistema y salvaguarda de la información. Para ello, se deberá almacenar la información relativa de los usuarios que se den de alta en la aplicación y todo lo referido para el ámbito odontológico.

❖ **RI-01:** El sistema deberá almacenar toda la información referida a los usuarios dados de alta en el sistema que se identificarán con su DNI y una contraseña.

- ✚ Nombre y apellidos
- ✚ Sexo
- ✚ Fecha de nacimiento
- ✚ DNI
- ✚ Teléfono
- ✚ Email
- ✚ Dirección postal
- ✚ Nacionalidad
- ✚ Contraseña
- ✚ Número de la Seguridad Social
- ✚ Rol (Paciente, Recepcionista, Doctor o Admin)
- ✚ Fecha alta en el sistema
- ✚ Número de colegiado, en caso de ser un especialista odontológico.
- ✚ Avatar

❖ **RI-02:** El sistema deberá almacenar toda la información referida a las citas, ya sean pendientes, activas, canceladas o finalizadas.

- ✚ Paciente de la cita
- ✚ Doctor que asistirá a la cita
- ✚ Auxiliar que asistirá a la cita
- ✚ Fecha de la cita
- ✚ Hora de la cita
- ✚ Motivo de la cita
- ✚ Estado de la cita (Pendiente, Activa, Cancelada, Finalizada)

❖ **RI-03:** El sistema deberá almacenar toda la información referida a los historiales médicos de los pacientes

- ✚ Paciente del historial médico
- ✚ Padre con vida
- ✚ Enfermedad padre (en caso de que tuviera alguna enfermedad)
- ✚ Madre con vida
- ✚ Enfermedad de la madre (en caso de que tuviera alguna enfermedad)
- ✚ Hermanos
- ✚ Hermanos sanos
- ✚ Enfermedad del paciente (en caso de que tuviera alguna enfermedad)
- ✚ Medicamentos del paciente
- ✚ Realiza deporte
- ✚ Malestar a la hora de hacer deporte
- ✚ Alérgico a algún medicamento
- ✚ Coagulación de la sangre
- ✚ Diabético

- ✚ Problemas cardiacos
- ✚ Presión alta
- ✚ Problemas renales
- ✚ Úlcera gástrica
- ✚ Hepatitis
- ✚ Problema hepático
- ✚ Epiléptico
- ✚ Transfusiones
- ✚ Operado
- ✚ Problemas respiratorios
- ✚ Embarazada (en caso de que el paciente sea una mujer)
- ✚ Otras enfermedades
- ✚ Motivo principal consulta dentista
- ✚ Medicamentos recetados por dentistas
- ✚ Dolor de dientes
- ✚ Golpe en algún diente
- ✚ Dientes fracturados
- ✚ Dificultad a la hora de hablar
- ✚ Lesiones
- ✚ Sangra en encías
- ✚ Pus
- ✚ Estado bucal general
- ✚ Observaciones

❖ **RI-04:** El sistema deberá almacenar toda la información referida a los tratamientos médicos que recibirá por parte del doctor/auxiliar

- ✚ Paciente que recibirá el tratamiento médico
- ✚ Doctor o auxiliar que da de alta el tratamiento médico
- ✚ Historial médico del paciente
- ✚ Fecha inicio del tratamiento médico
- ✚ Descripción del tratamiento médico
- ✚ Fecha fin del tratamiento médico
- ✚ Fecha creación del tratamiento

❖ **RI-05:** El sistema deberá almacenar toda la información referida a las radiografías de los pacientes

- ✚ Paciente
- ✚ Historial médico del paciente
- ✚ Radiografía
- ✚ Descripción de la radiografía
- ✚ Fecha subida radiografía al sistema

❖ **RI-06:** El sistema deberá almacenar toda la información referida a los mensajes que envían los usuarios a otros usuarios

- ✚ Usuario remitente del mensaje
- ✚ Usuario receptor del mensaje
- ✚ Asunto del mensaje
- ✚ Contenido del mensaje
- ✚ Fecha envío del mensaje

- ❖ **RI-07:** El sistema deberá almacenar toda la información referida a los festivos de la clínica (laborales y días libres de los trabajadores de la clínica)
 - ✚ Usuario que tendrá festivo o día libre
 - ✚ Fecha del festivo o día libre
 - ✚ Motivo del festivo o día libre

4.10 MODELO LÓGICO DE DATOS (DIAGRAMA ENTIDAD – RELACIÓN)

Una vez analizado la información que deberá de almacenar la base de datos, se mostrará una serie de entidades conectadas entre sí mediante relaciones para satisfacer los requisitos. Para ello, se utiliza el diagrama Entidad-Relación siguiente:

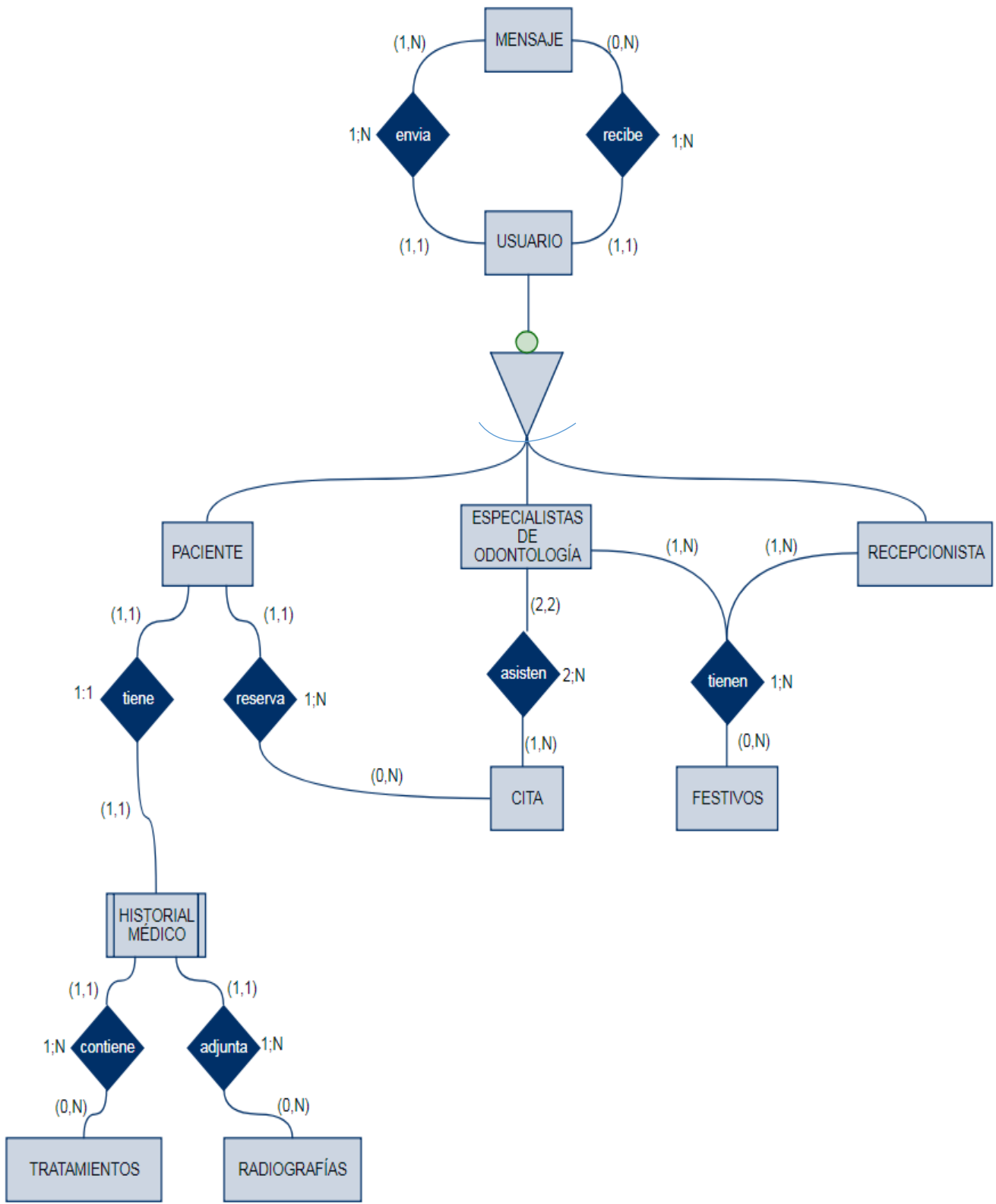


ILUSTRACIÓN 22 – ENTIDAD RELACIÓN

5. DISEÑO

5.1 ARQUITECTURA LÓGICA

A continuación, se mostrará la organización en la que se relacionan los diferentes componentes lógicos. Para ello, se explicará en la siguiente figura:

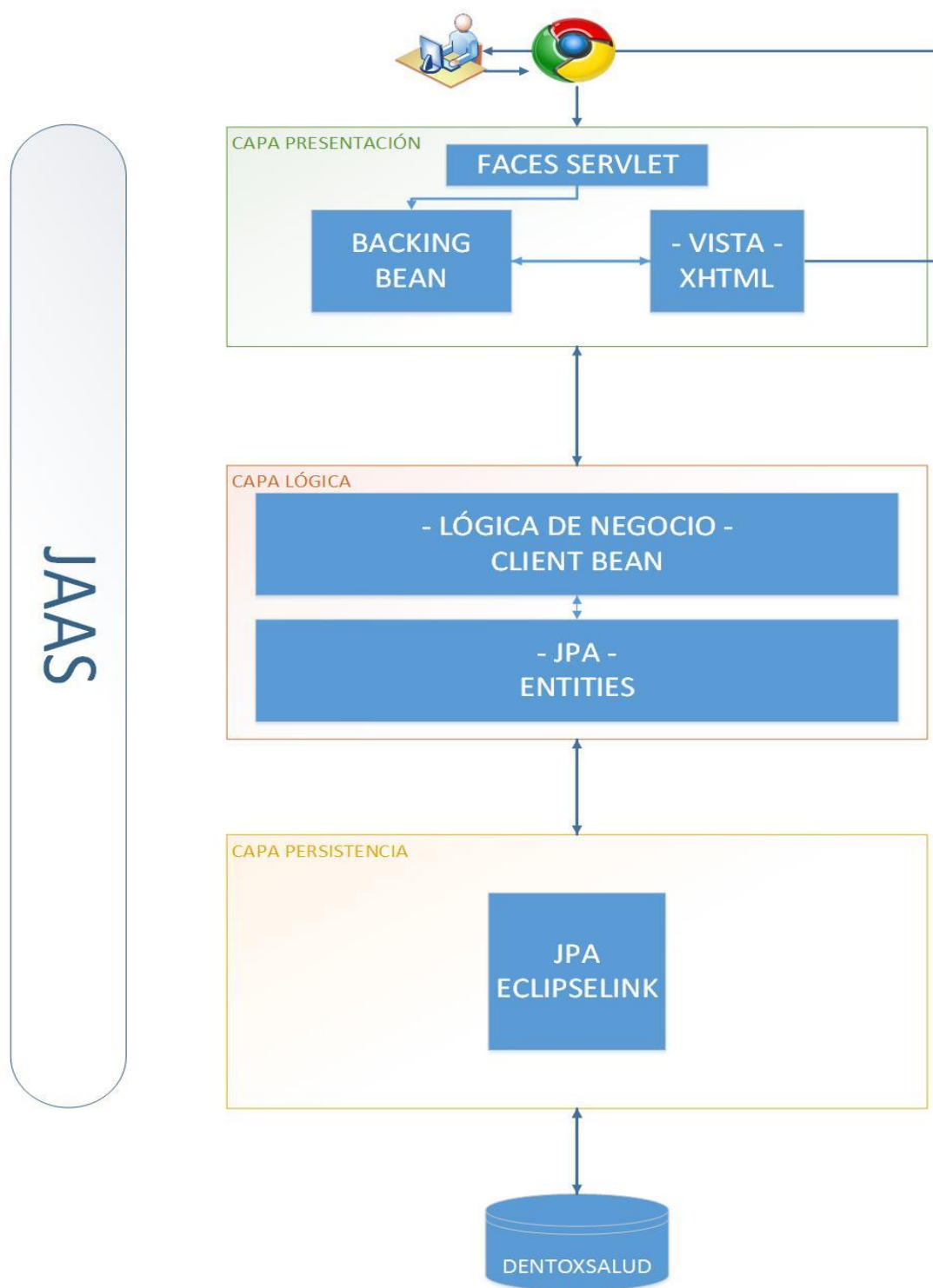


ILUSTRACIÓN 23 – ARQUITECTURA LÓGICA

Para esta arquitectura, se puede visualizar las 3 diferentes capas utilizando el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC). Una de las principales características de este patrón, es la separación de los diferentes conceptos haciendo así un código más modularizado y por lo tanto una mayor facilidad a la hora de desarrollar la aplicación, reutilización de código y rapidez de detección de errores a la hora de mantener el sistema.

El modelo es la capa que contendrá los componentes para el acceso a los datos de la base de datos. Proporciona una interfaz simple de programación para realizar operaciones sobre los datos. Será en este componente donde le llega la información del usuario a través del controlador, y una vez procesada, irá a la vista.

La vista es la capa final que facilita el acceso a datos mediante la interfaz del usuario. Toda información procesada por el controlador, se mostrará al usuario. Será en esta capa donde el usuario interactuará de manera directa con el sistema.

El controlador será la capa que contendrá la lógica de negocio. Es en esta parte donde se procesará la información consultada en la base de datos que posteriormente se proyectará en la "vista" o/y viceversa: Gestiona los cambios producidos en la capa de presentación que posteriormente almacenará en la base de datos. Es por lo tanto el intermediario entre el modelo y la vista.

En la aplicación de DENTOX SALUD, se utilizará la librería con componentes gráficos llamada Java Server Faces (JSF). Incluye un conjunto de componentes ya creados que permite al desarrollador crear de manera fácil y rápida, una interfaz de usuario. Incluyen elementos estándares de HTML, validadores de datos y manejadores de eventos. Se utilizará los BackingBean que serán los encargados de almacenar la información de manera temporal entre el controlador y la vista.

Todas las peticiones HTTP pasan por el Faces Servlet que es el encargado de examinar las peticiones recibidas, actualiza la representación del interfaz del cliente y los datos de los Backing Beans e invoca los manejadores de eventos y las acciones sobre el modelo a través de los métodos de los Managed Beans.

Además, se utilizará JAAS (Java Authentication and Authorization Service) componente vital para mantener la seguridad de acceso y consistencia de los datos. Con este Framework podremos restringir el acceso de datos a los diferentes roles de cada usuario.

5.2 ARQUITECTURA FÍSICA

Una vez mostrado la arquitectura lógica de la aplicación, es indispensable diseñar la arquitectura física donde estarán los componentes físicos que intervienen en la aplicación. Para ello, se ha diseñado una arquitectura con el fin de satisfacer los requisitos principales de seguridad, disponibilidad y escalabilidad necesarios comentados en el apartado “4.6 Requisitos no funcionales”

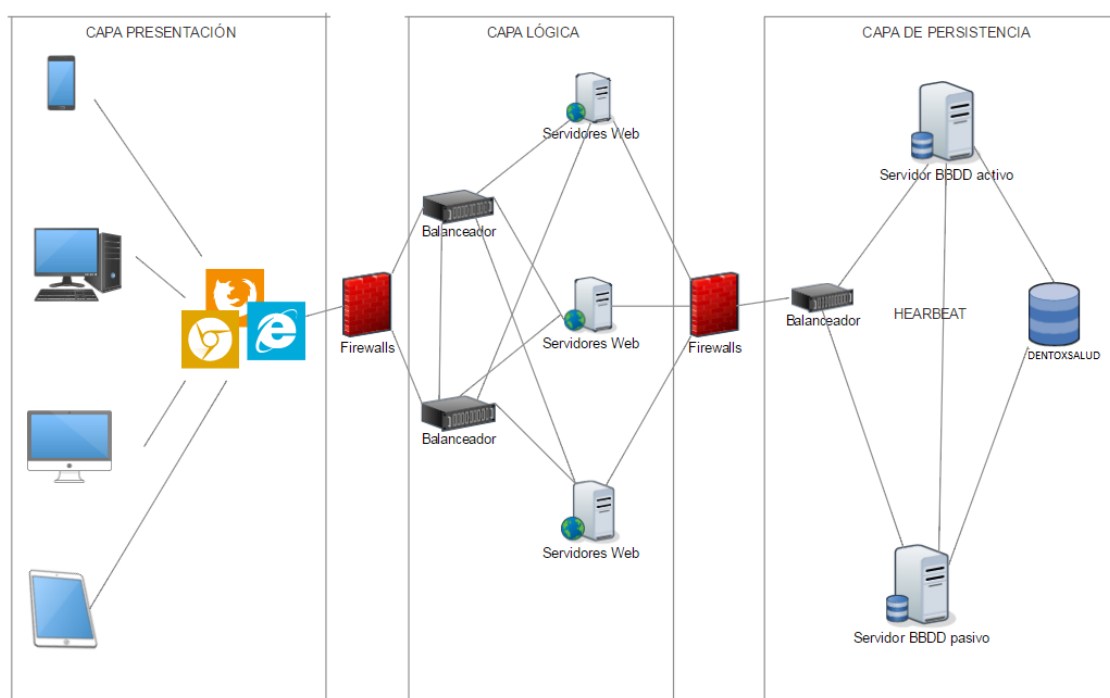


ILUSTRACIÓN 24 – ARQUITECTURA FÍSICA

La implementación de la arquitectura física se ha llevado a cabo teniendo en cuenta las 3 capas anteriormente comentadas de la arquitectura lógica del sistema.

En la capa de presentación se recogerá los host o terminales desde los que accederán los usuarios y mediante realizarán peticiones a los servidores de aplicaciones web.

En la capa lógica, donde residirá la lógica de negocio, los balanceadores de carga determinarán a que servidores van destinados las peticiones.

En la capa de persistencia donde los servidores de la capa lógica manejaran y gestionaran los datos comunicándose con los servidores de base de datos.

Con esta estructura garantizaremos la seguridad en el sistema, incluyendo firewalls entre las diferentes capas para controlar la información que se transfiere.

También se garantizará la escalabilidad con las diferentes granjas de servidores distribuyendo la carga mediante balanceadores de carga.

Y, por último, se utilizará un clúster de base de datos teniendo un servidor activo, y en caso de error o fallo, un balanceador de carga designa las peticiones al otro servidor pasivo, que pasará a ser activo.

5.3 DISEÑO BASE DE DATOS

Una vez diseñado el Entidad-Relación del apartado “4.10 Modelo lógico de datos (Diagrama Entidad – Relación)” se mostrará la estructura de la base de datos y como se almacena la información con este diagrama relacional:

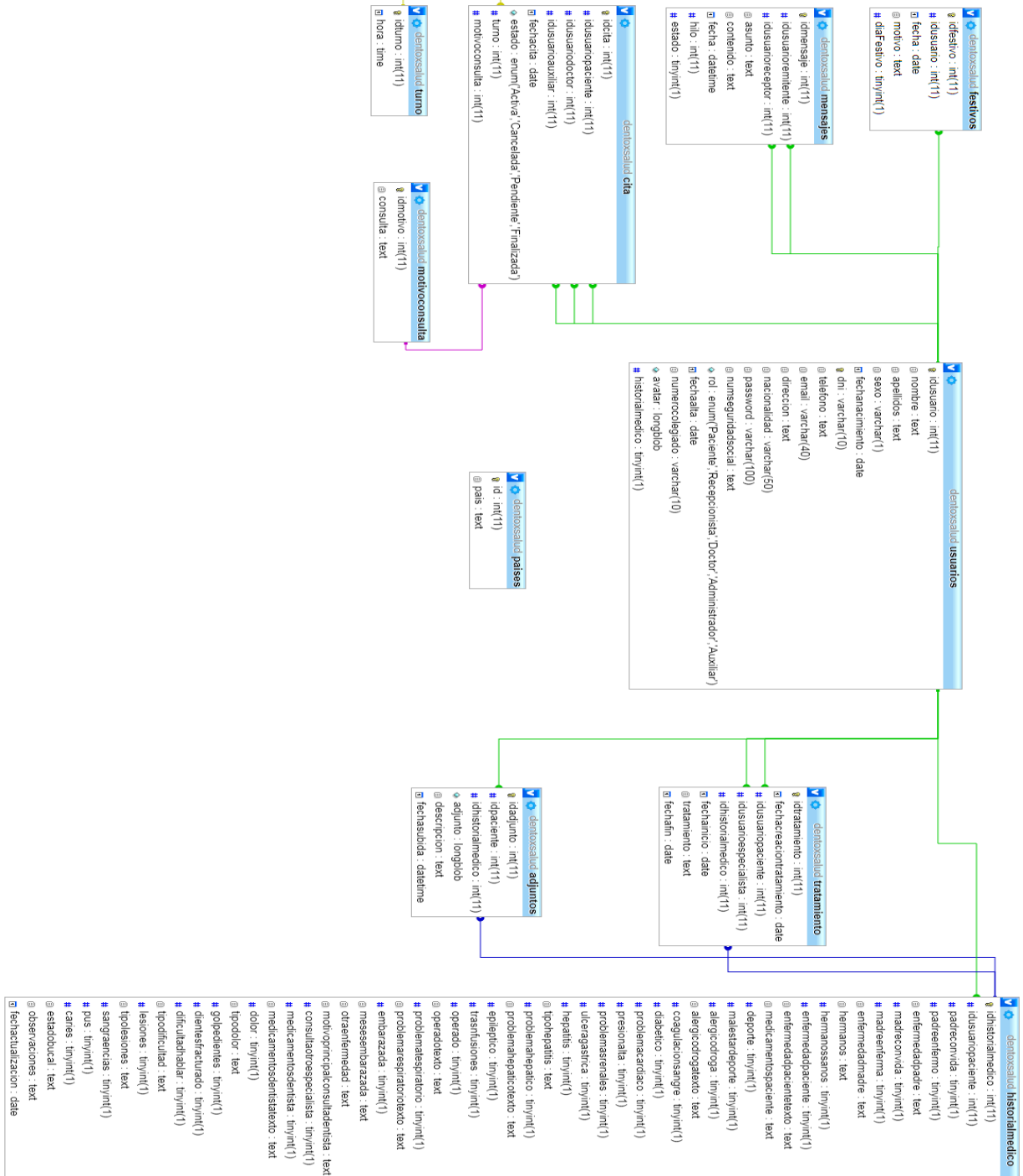


ILUSTRACIÓN 25 – DIAGRAMA RELACIONAL

5.4 DICCIONARIO DE DATOS

5.4.1 ADJUNTOS

Columna	Tipo	Nulo	Enlaces a	Comentarios
idadjunto (Primaria)	int(11)	No		Identificador del adjunto
idpaciente	int(11)	No	usuarios -> idusuario	Identificador del paciente
idhistorialmedico	int(11)	No	Historialmedico -> idhistorialmedico	Identificador del historial médico del paciente
adjunto	longblob	No		Imagen de la radiografía
descripcion	text	No		Descripción de la radiografía
fechasubida	datetime	No		Fecha subida de la radiografía

TABLA 79 – DICCIONARIO DE DATOS - ADJUNTOS

5.4.2 CITA

Columna	Tipo	Nulo	Enlaces a	Comentarios
idcita (Primaria)	int(11)	No		Identificador de la cita
idusuariopaciente	int(11)	No	usuarios -> idusuario	Identificador del paciente
idusuariodoctor	int(11)	Sí	usuarios -> idusuario	Identificador del doctor
idusuarioauxiliar	int(11)	Sí	usuarios -> idusuario	Identificador del auxiliar acompañante al doctor
fechacita	date	No		Fecha de la cita
estado	enum('Activa', 'Cancelada', 'Pendiente', 'Finalizada')	No		Estado de la cita
turno	int(11)	No	turno -> idturno	Identificador del turno de la cita
motivoconsulta	int(11)	No	motivoconsulta -> idmotivo	Motivo principal de la cita

TABLA 80 - DICCIONARIO DE DATOS - CITA

5.4.3 FESTIVOS

Columna	Tipo	Nulo	Enlaces a	Comentarios
idfestivo (Primaria)	int(11)	No		Identificador del festivo
idusuario	int(11)	No	usuarios -> idusuario	Identificador del usuario
fecha	date	No		Fecha del festivo o día libre del usuario
motivo	text	No		Motivo principal del festivo o día libre
diaFestivo	tinyint(1)	No		Identificador para saber si es día festivo o día libre del usuario

TABLA 81 - DICCIONARIO DE DATOS – FESTIVO

5.4.4 HISTORIAL MÉDICO

Columna	Tipo	Nulo	Enlaces a	Comentarios
idhistorialmedico (Primaria)	int(11)	No		Identificador del historial
idusuariopaciente	int(11)	No	usuarios -> idusuario	Identificador del usuario que se asocia al historial
padreconvida	tinyint(1)	No		
padreenfermo	tinyint(1)	No		
enfermedadpadre	text	Sí		
madreconvida	tinyint(1)	No		
madreenferma	tinyint(1)	No		
enfermedadmadre	text	Sí		
hermanos	text	No		
hermanossanos	tinyint(1)	No		
enfermedadpaciente	tinyint(1)	No		
enfermedadpacientetexto	text	Sí		
medicamentospaciente	text	Sí		
deporte	tinyint(1)	No		
malestardeporte	tinyint(1)	No		
alergicodroga	tinyint(1)	No		
alergicodrogatexto	text	Sí		
coagulacionsangre	tinyint(1)	No		
diabetico	tinyint(1)	No		
problemacardiaco	tinyint(1)	No		
presionalta	tinyint(1)	No		
problemasrenales	tinyint(1)	No		
ulceragastrica	tinyint(1)	No		
hepatitis	tinyint(1)	No		
tipohepatitis	text	Sí		
problemahepatico	tinyint(1)	No		
problemahepaticotexto	text	Sí		
epileptico	tinyint(1)	No		
trasfusiones	tinyint(1)	No		
operado	tinyint(1)	No		
operadotexto	text	Sí		
problematespiratorio	tinyint(1)	No		
problemarespiratoriotexto	text	Sí		
embarazada	tinyint(1)	Sí		
mesesembarazada	text	Sí		
otraenfermedad	text	Sí		
motivoprincipalconsultadentista	text	Sí		
consultaotroespecialista	tinyint(1)	No		
medicamentosdentista	tinyint(1)	No		
medicamentosdentistatexto	text	Sí		
dolor	tinyint(1)	No		
tipodolor	text	Sí		
golpedientes	tinyint(1)	No		
dientesfracturado	tinyint(1)	No		

dificultadhablar	tinyint(1)	No		
tipodificultad	text	Sí		
lesiones	tinyint(1)	No		
tipolesiones	text	Sí		
sangraencias	tinyint(1)	No		
pus	tinyint(1)	No		
caries	tinyint(1)	No		
estadobucal	text	No		
observaciones	text	Sí		
fechactualizacion	date	No		

TABLA 82 - DICCIONARIO DE DATOS – HISTORIAL MÉDICO

5.4.5 MENSAJES

Columna	Tipo	Nulo	Enlaces a	Comentarios
idmensaje (Primaria)	int(11)	No		Identificador del mensaje
idusuarioremitente	int(11)	No	usuarios -> idusuario	Identificador del usuario
idusuarioreceptor	int(11)	No	usuarios -> idusuario	Identificador del usuario que recibe el mensaje
asunto	text	Sí		Asunto del mensaje
contenido	text	No		Contenido del mensaje
fecha	datetime	No		Fecha emisión mensaje
hilo	int(11)	No		Hilo al que pertenece el mensaje
estado	tinyint(1)	No		Boolean si =1 el mensaje está leído

TABLA 83 - DICCIONARIO DE DATOS - MENSAJES

5.4.6 MOTIVO CONSULTA

Columna	Tipo	Nulo	Enlaces a	Comentarios
idmotivo (Primaria)	int(11)	No		Identificador del motivo
consulta	text	No		Consulta médica

TABLA 84 - DICCIONARIO DE DATOS – MOTIVO DE CONSULTA

5.4.7 PAÍSES

Columna	Tipo	Nulo	Enlaces a	Comentarios
id (Primaria)	int(11)	No		Identificador del país
país	text	No		País

TABLA 85 - DICCIONARIO DE DATOS - PAÍSES

5.4.8 TRATAMIENTO

Columna	Tipo	Nulo	Enlaces a	Comentarios
idtratamiento (Primaria)	int(11)	No		Identificador del tratamiento
fechacreaciontratamiento	date	No		Fecha creación del tratamiento
idusuariopaciente	int(11)	No	usuarios -> idusuario	Identificador del paciente
idusuarioespecialista	int(11)	No	usuarios -> idusuario	Identificador del especialista
idhistorialmedico	int(11)	No	historialmedico -> idhistorialmedico	Identificador del historial del paciente
fechainicio	date	No		Fecha alta tratamiento
tratamiento	text	No		Descripción del tratamiento
fechafin	date	No		Fecha fin del tratamiento

TABLA 86 - DICCIONARIO DE DATOS - TRATAMIENTO

5.4.9 TURNO

Columna	Tipo	Nulo	Enlaces a	Comentarios
idturno (Primaria)	int(11)	No		Identificador del turno
hora	time	No		Hora

TABLA 87 - DICCIONARIO DE DATOS - TURNO

5.4.10 USUARIOS

Columna	Tipo	Nulo	Enlaces a	Comentarios
idusuario (Primaria)	int(11)	No		Identificador del usuario
nombre	text	No		Nombre del usuario
apellidos	text	No		Apellidos del usuario
sexo	varchar(1)	No		Sexo del usuario
fechanacimiento	date	No		Fecha nacimiento del usuario
dni	varchar(10)	No		DNI del usuario
telefono	text	No		Número de teléfono
email	varchar(40)	No		Correo electrónico del usuario
direccion	text	No		Dirección del usuario
nacionalidad	varchar(50)	No		Nacionalidad del usuario
password	varchar(100)	No		Contraseña del usuario
numseguridadsocial	text	No		Número seguridad social
rol	enum('Paciente', 'Recepcionista', 'Doctor', 'Administrador', 'Auxiliar')	No		Tipo de usuario
fechaalta	date	No		Fecha alta en el sistema
numerocolegiado	varchar(10)	Sí		Número colegiado doctor/auxiliar
avatar	longblob	Sí		Imagen avatar del usuario
historialmedico	tinyint(1)	No		Identificador del historial médico paciente

TABLA 88- DICCIONARIO DE DATOS – USUARIOS

5.5 DIAGRAMA DE SECUENCIA

Los diagramas de secuencia son un tipo de diagrama usado para modelar la interacción entre objetos. Permite describir la secuencia de mensajes que intercambian estos objetos realizados en cada acción. Lo habitual es realizar un diagrama de secuencia por cada Caso de Uso, pero al ser flujos bastantes similares, se ha querido realizar los más relevantes.

5.5.1 CU-01: REGISTRARSE EN EL SISTEMA

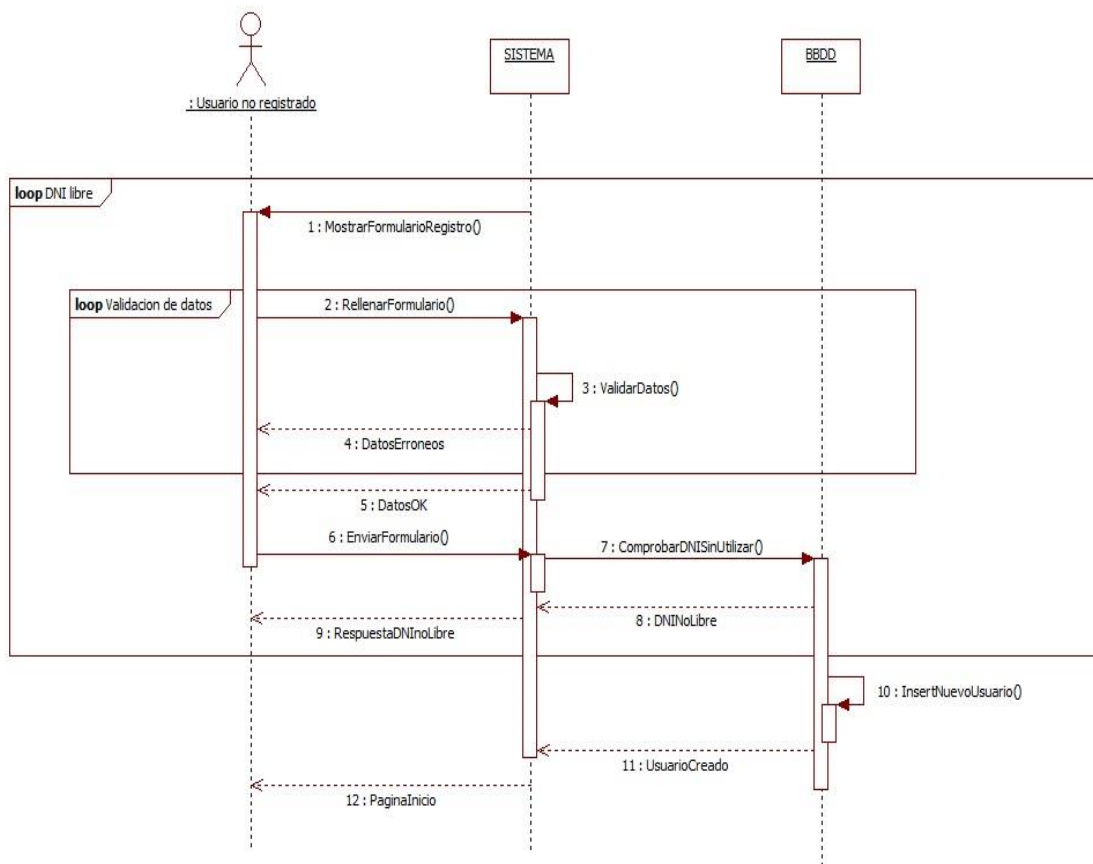


ILUSTRACIÓN 26 – DIAGRAMA DE SECUENCIA – CU-01 REGISTRARSE EN EL SISTEMA

5.5.2 CU-15: RESERVAR CITAS (PACIENTE)

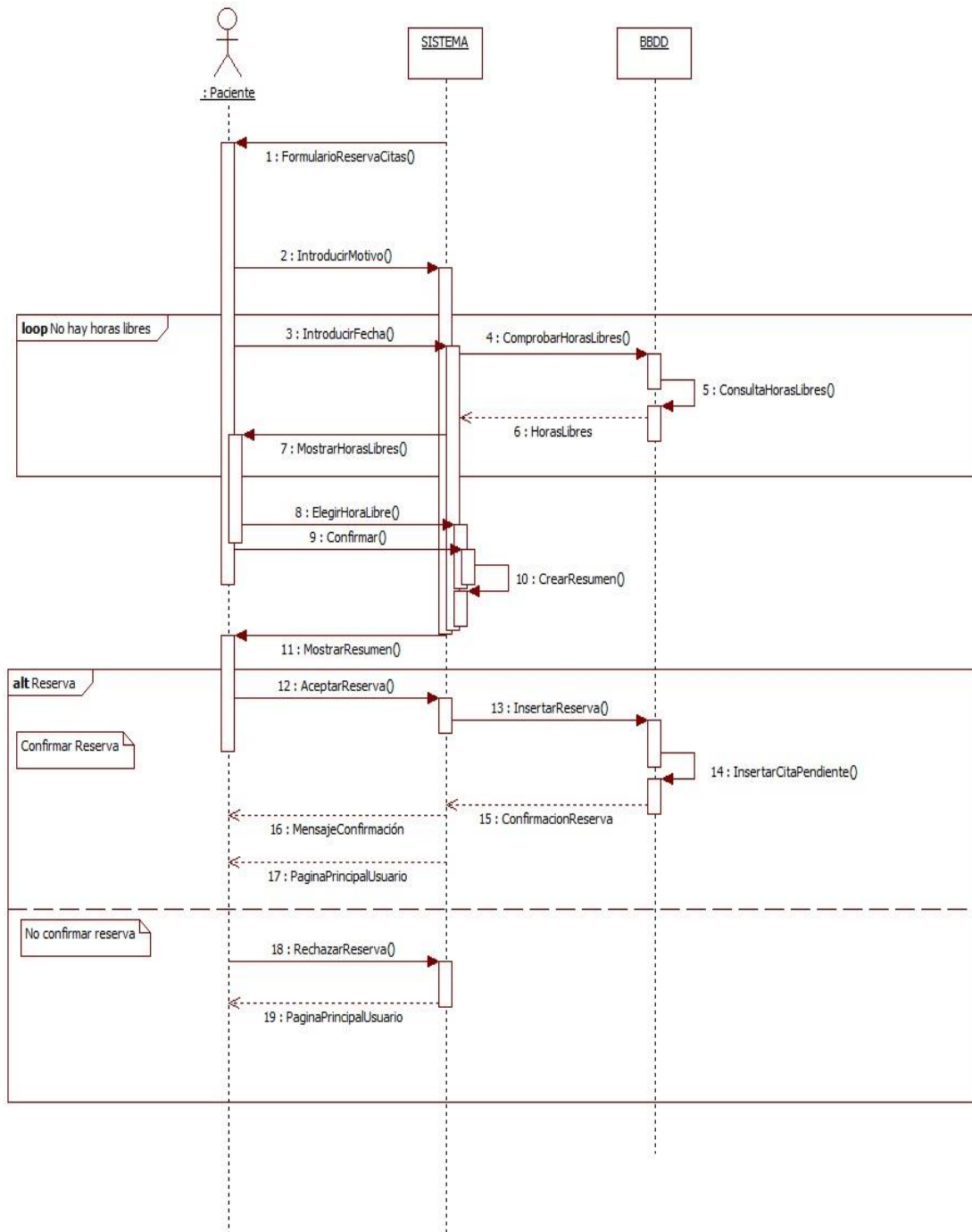


ILUSTRACIÓN 27 – DIAGRAMA DE SECUENCIA – CU-15 RESERVAR CITAS (PACIENTE)

5.5.3 CU-32: RESERVAR CITA A PACIENTE (RECEPCIONISTA)

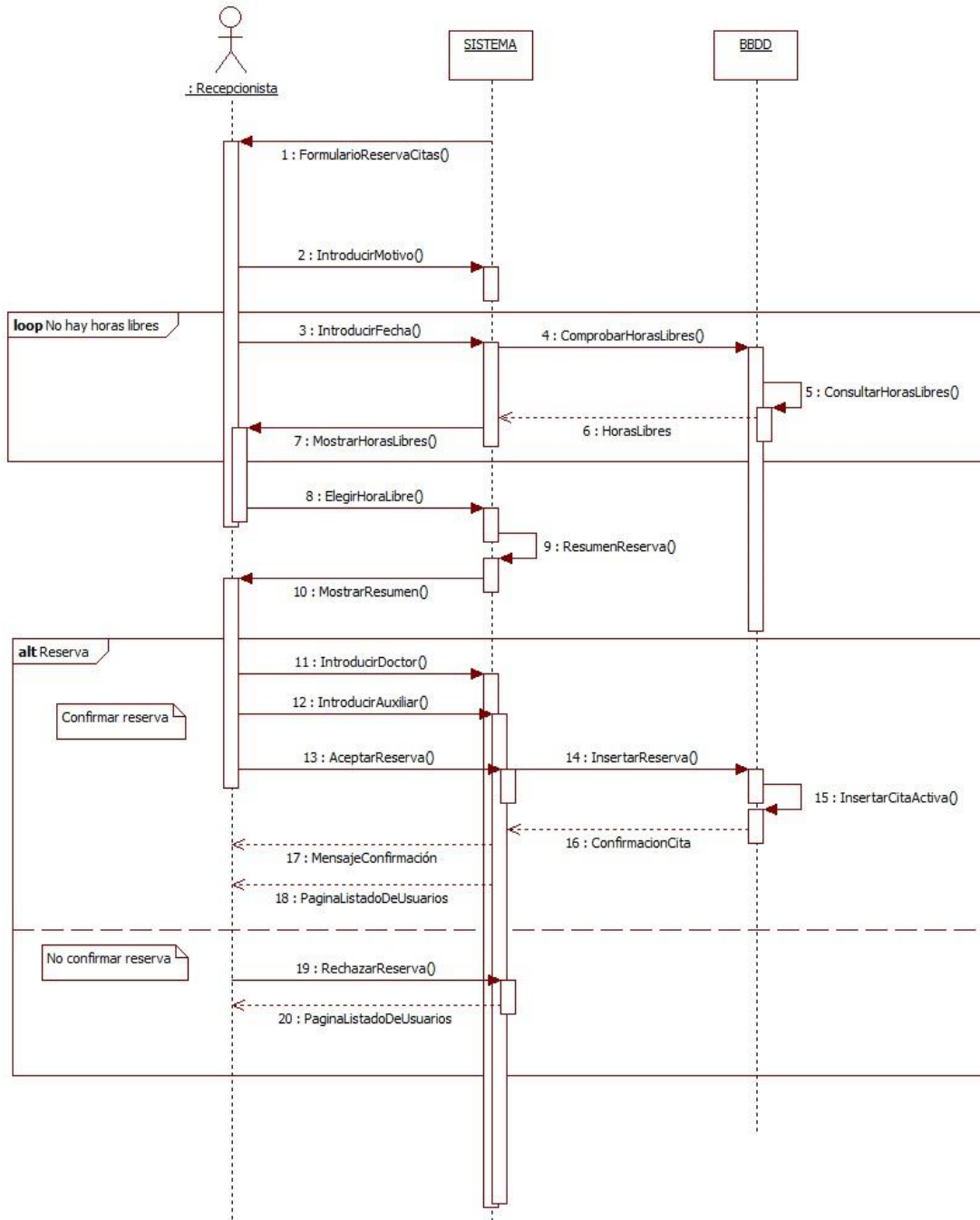


ILUSTRACIÓN 28 – DIAGRAMA DE SECUENCIA - RESERVAR CITA A PACIENTE (RECEPCIONISTA)

5.5.4 CU-38: MODIFICAR CITA

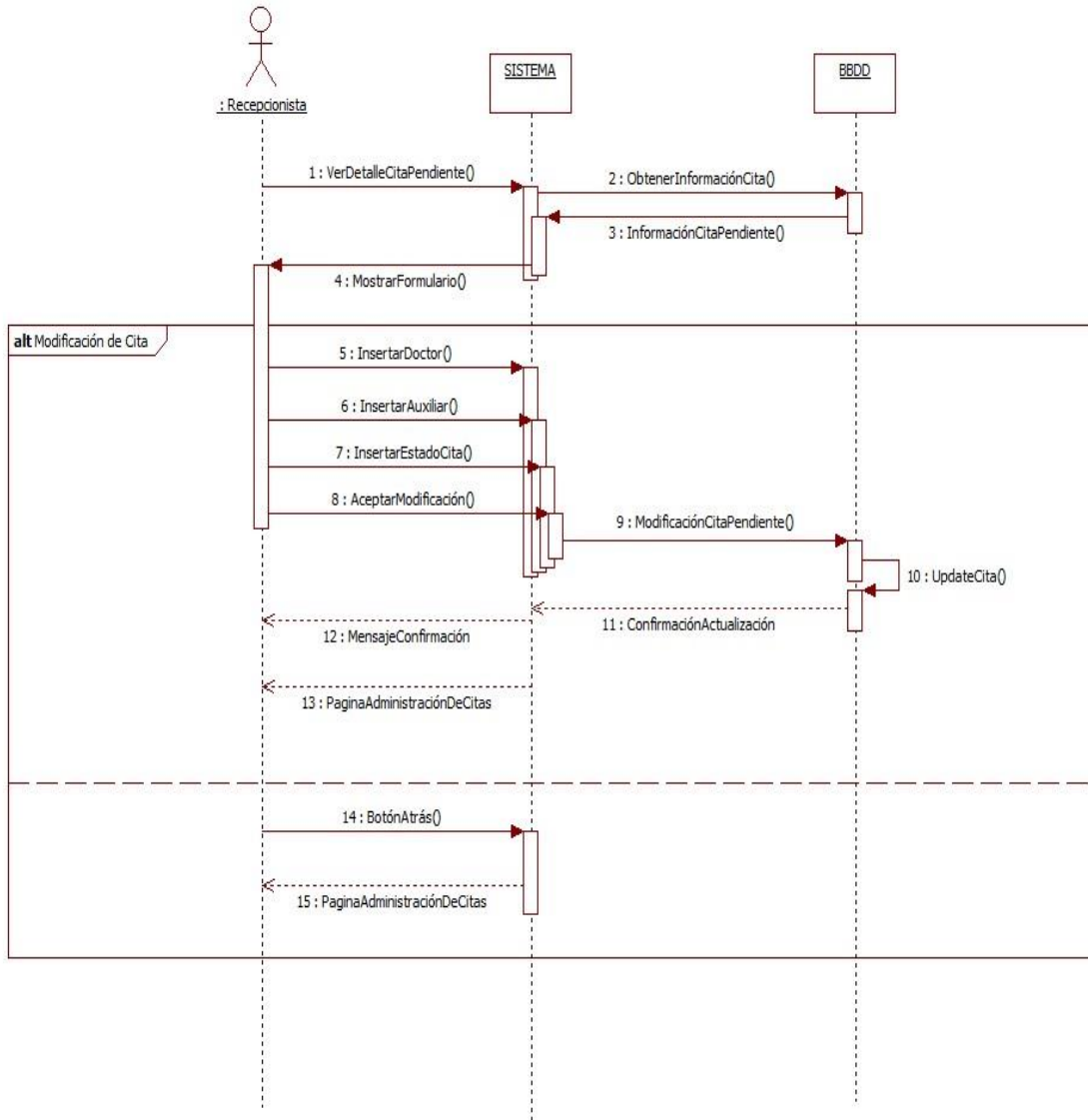


ILUSTRACIÓN 29 – DIAGRAMA DE SECUENCIA – CU-38 MODIFICAR CITA

5.6 DIAGRAMA DE NAVEGABILIDAD

Los diagramas de navegabilidad son diagramas de secuencia conceptuales donde son más detallados. Modelan la interacción entre los componentes de la aplicación. A continuación, se mostrarán los diagramas más relevantes: (CU-15 Reservar cita y CU-38 Modificar cita).

5.6.1 CU-15 RESERVAR CITA

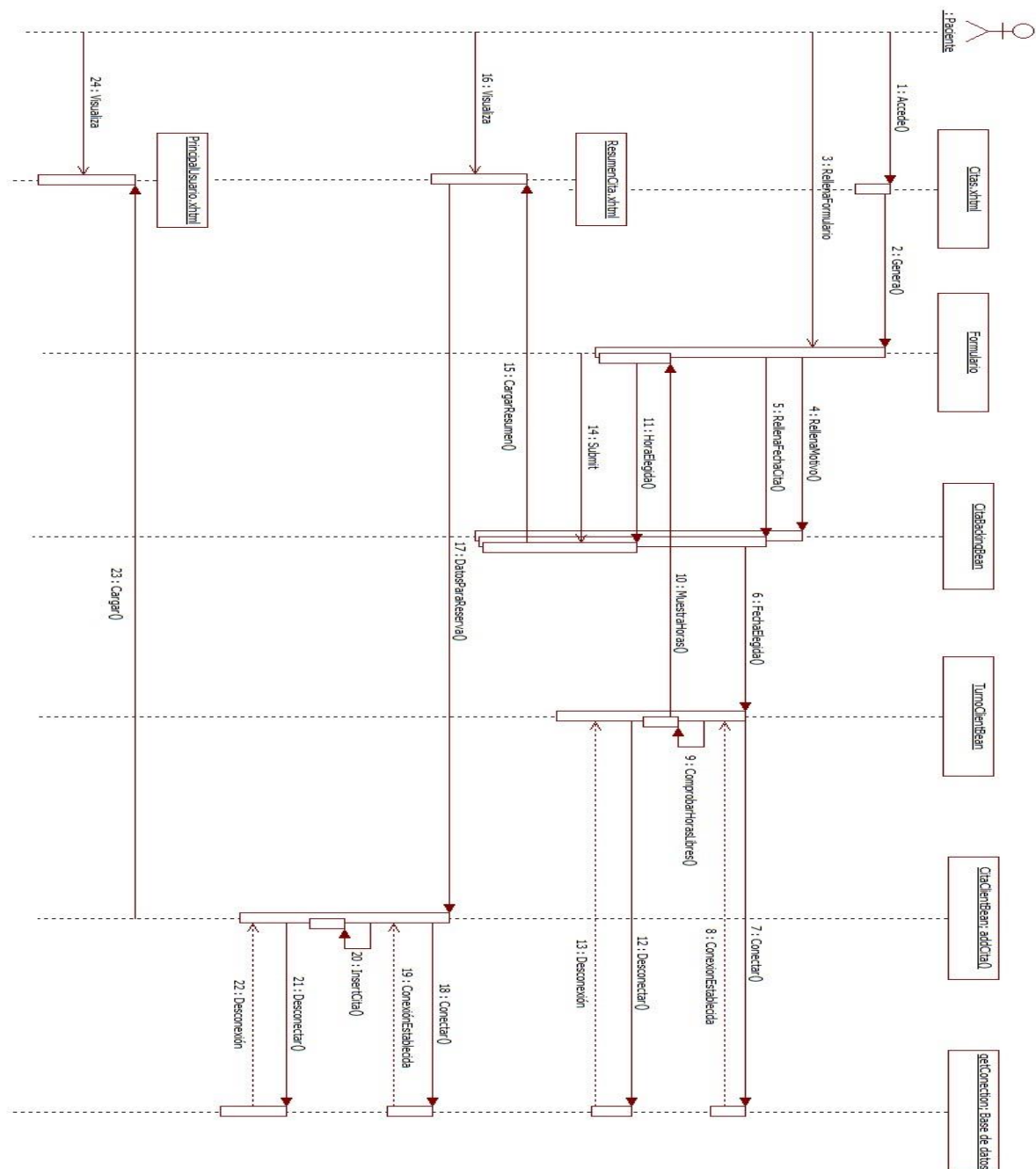


ILUSTRACIÓN 30 – DIAGRAMA DE NAVEGABILIDAD – CU-15 RESERVAR CITA

5.6.2 CU-38 MODIFICAR CITA

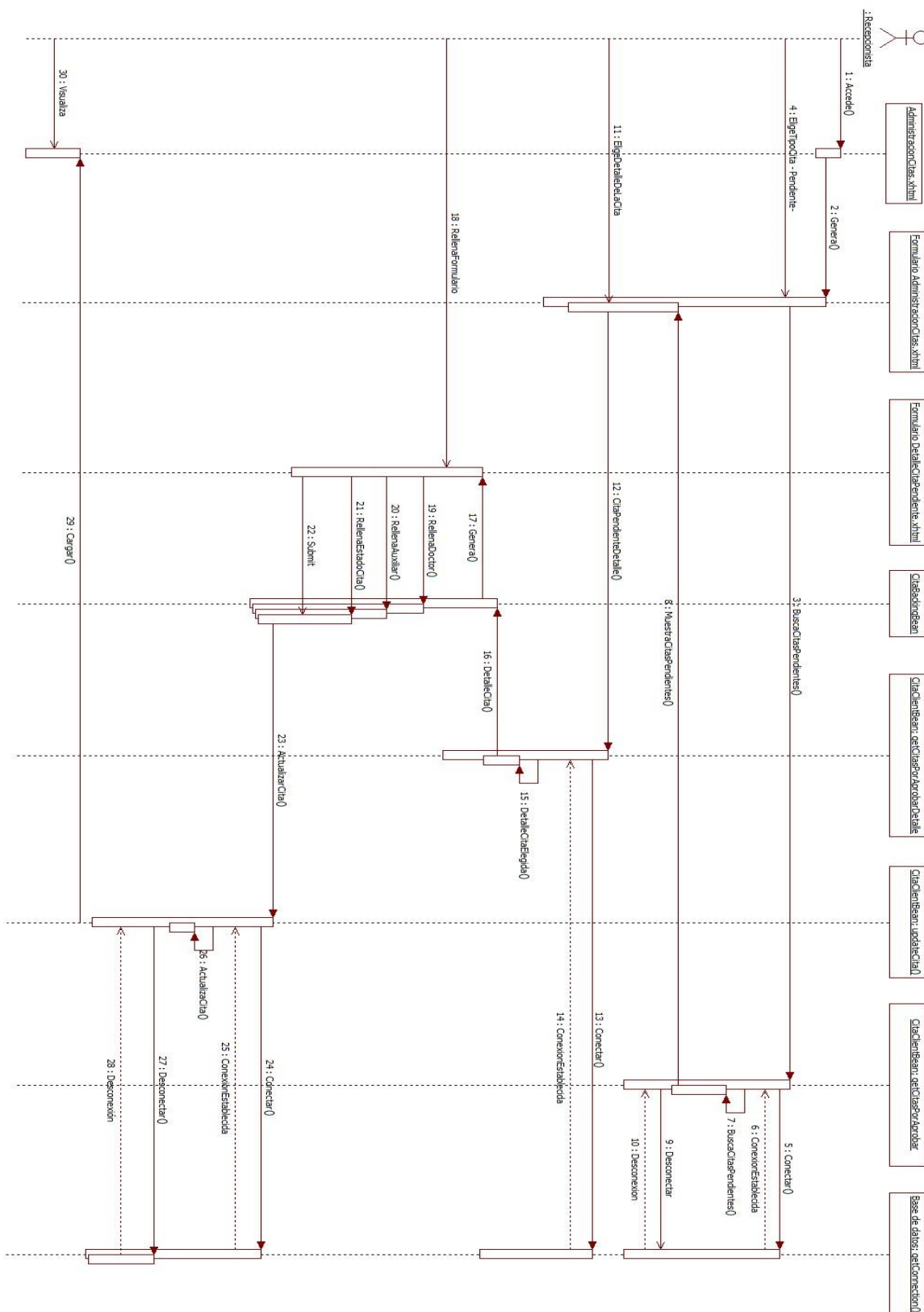


ILUSTRACIÓN 31 – DIAGRAMA NAVEGABILIDAD – CU-38 MODIFICAR CITA

5.7 EVENTOS

A continuación, se mostrarán los diferentes eventos que se realizará para el correcto funcionamiento y no perder así su integridad.

5.7.1 EVENTO EVENTO_CITAFINALIZADA

Este evento se ejecutará cada vez que la cita reservada y activa se finalice y, por lo tanto, cambie de estado de “Activa” a “Finalizada” en la base de datos. Este evento servirá para eliminar del calendario de citas, las citas ya atendidas por los especialistas y, además, registrar estas en el apartado de citas finalizadas en la sección “Administración de citas”.

```
CREATE DEFINER=`root`@`localhost` EVENT `evento_CitaFinalizada` ON SCHEDULE EVERY 30 MINUTE
STARTS '2018-11-26 00:00:00' ON COMPLETION NOT PRESERVE ENABLE DO UPDATE cita INNER JOIN
turno AS t2 ON cita.turno = t2.idturno SET cita.estado = 'Finalizada' WHERE cita.fechacita <=
CURRENT_DATE AND t2.hora < CURRENT_TIME AND cita.estado = 'Activa'
```

5.7.2 EVENTO EVENTO_FESTIVOFINALIZADO

Este evento se ejecutará para eliminar de la base de datos, aquellos días festivos (días libres para los usuarios y días festivos de la clínica) que ya han concluido y, por lo tanto, no es necesario seguir almacenando estas “excepciones” a la hora de la reserva de citas.

```
CREATE DEFINER=`root`@`localhost` EVENT `evento_FestivoFinalizado` ON SCHEDULE EVERY 1 DAY
STARTS '2018-12-16 00:00:00' ON COMPLETION NOT PRESERVE ENABLE DO DELETE FROM festivos
WHERE festivos.fecha < CURRENT_DATE
```

5.8 DISEÑO DE LA INTERFAZ

En esta sección se mostrará los diferentes bocetos para la creación de la interfaz de usuario que sigue la aplicación. Se ha utilizado un patrón para la parte de administración y el contenido o secciones dependerá de los permisos que tenga cada uno de los diferentes roles de la aplicación.

Recalcar la intención de ser un diseño amigable y lo más intuitiva posible. Además de ser “responsive” para los diferentes dispositivos.

ID y Nombre:	DI-01 PÁGINA PRINCIPAL DE LA CLÍNICA									
Descripción	Página principal de la clínica donde cualquier persona podrá visualizarla									
Activación	Entrar en la aplicación									
Boceto	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">LOGO DENTOXALUD</td> <td style="width: 50%;">MENÚ</td> </tr> <tr> <td colspan="2">DESCRIPCIÓN RÁPIDA SOBRE CLÍNICA</td> </tr> <tr> <td colspan="2">SERVICIOS Y PRESTACIONES DE LA CLÍNICA</td> </tr> <tr> <td colspan="2">PIE DE PÁGINA</td> </tr> </table>		LOGO DENTOXALUD	MENÚ	DESCRIPCIÓN RÁPIDA SOBRE CLÍNICA		SERVICIOS Y PRESTACIONES DE LA CLÍNICA		PIE DE PÁGINA	
LOGO DENTOXALUD	MENÚ									
DESCRIPCIÓN RÁPIDA SOBRE CLÍNICA										
SERVICIOS Y PRESTACIONES DE LA CLÍNICA										
PIE DE PÁGINA										
Eventos	Selección de las opciones del menú -Inicio, Sobre nosotros, Servicios, Equipo, Galería, Contacto, Login, Administración									

TABLA 89 - DI-01 PÁGINA PRINCIPAL DE LA CLÍNICA

ID y Nombre:	DI-02 REGISTRO
Descripción	Página para registro de pacientes nuevos
Activación	<i>Login->Registro->Registrarse</i> de la página principal de la clínica (DI-01)
Boceto	
Eventos	Rellenar formulario, Botón registrarse

TABLA 90 – DI-02 REGISTRO

ID y Nombre:	DI-03 LOGIN
Descripción	Página para autenticarse en el sistema. (Es una interfaz modal)
Activación	<i>Login->Login</i> de la página principal de la clínica (DI-01)
Boceto	
Eventos	Entrar en la parte de administración, Botón sección Login o Registro

TABLA 91 - DI-03 LOGIN

ID y Nombre:	DI-04 PRINCIPAL USUARIO PACIENTE
Descripción	Primera página de administración del paciente. Únicamente lo visualizarán aquellos usuarios que tengan el rol de "Paciente".
Activación	Autenticación del usuario en el sistema
Boceto	
Eventos	Modificar perfil, Historial Médico, Calendario, Mensajes, Cerrar sesión, Menú lateral izquierda

TABLA 92- DI-04 PRINCIPAL USUARIO PACIENTE

ID y Nombre:	DI-05 PRINCIPAL USUARIO DOCTOR Y/O AUXILIAR
Descripción	Primera página de administración del doctor y auxiliar médico. Únicamente lo visualizarán aquellos usuarios que tengan el rol de "Doctor" o "Auxiliar".
Activación	Autenticación del usuario en el sistema
Boceto	
Eventos	Modificar perfil, Listado de usuarios, Calendario, Mensajes, Cerrar sesión, Menú lateral izquierda

TABLA 93 - DI-05 PRINCIPAL USUARIO DOCTOR Y/O AUXILIAR

ID y Nombre:	DI-06 PRINCIPAL USUARIO RECEPCIONISTA
Descripción	Primera página de administración del recepcionista. Únicamente lo visualizarán aquellos usuarios que tengan el rol de “Recepcionista”.
Activación	Autenticación del usuario en el sistema
Boceto	
Eventos	Modificar perfil, Reservar cita, Calendario, Mensajes, Cerrar Sesión, Cerrar Sesión, Menú lateral izquierda

TABLA 94 - DI-06 PRINCIPAL USUARIO RECEPCIONISTA

ID y Nombre:	DI-07 RESERVA DE CITAS
Descripción	Página para rellenar el formulario de reserva de citas. Este tipo de diseño valdrá para los usuarios de tipo “Paciente” y tipo “Recepcionista”
Activación	Menú administración -> Reserva de citas
Boceto	
Eventos	Rellenar combo de motivos, Elegir fecha, Botón aceptar reserva cita, Cerrar Sesión, Menú lateral izquierda

TABLA 95 - DI-07 RESERVA DE CITAS

ID y Nombre:	DI-08 RESUMEN CITA PACIENTE
Descripción	Página de resumen cuando el paciente reserva una cita. Este diseño solo será para los usuarios de tipo "Paciente"
Activación	Menú administración -> Reserva de citas-> Aceptar cita
Boceto	
Eventos	Botón aceptar cita, Cancelar cita, Cerrar Sesión, Menú lateral izquierda

TABLA 96 - DI-08 RESUMEN CITA PACIENTE

ID y Nombre:	DI-09 RESUMEN CITA RECEPCIONISTA
Descripción	Página de resumen cuando el recepcionista reserva una cita. Este diseño solo será para los usuarios de tipo "Recepcionista"
Activación	Menú administración -> Reserva de citas-> Aceptar cita
Boceto	
Eventos	Rellenar combo doctores, Rellenar combo auxiliares, Botón aceptar reserva, Botón cancelar reserva, Cerrar Sesión, Menú lateral izquierda

TABLA 97 - DI-09 RESUMEN CITA RECEPCIONISTA

ID y Nombre:	DI-10 CALENDARIO DE CITAS
Descripción	Página calendario que muestra las diferentes citas reservadas. Se dividen en 3. Todas las citas, citas de los doctores y citas auxiliares médicos. Solo lo podrán visualizar los trabajadores de la clínica.
Activación	<i>Menú administración -> Calendario</i>
Boceto	
Eventos	Seleccionar diferentes secciones (Todas las citas, Doctores, Auxiliares), Cerrar Sesión, Menú lateral izquierda

TABLA 98 - DI-10 CALENDARIO DE CITAS

ID y Nombre:	DI-11 ADMINISTRACIÓN DE CITAS
Descripción	Página en la cual el recepcionista puede administrar las citas. Solo lo podrá visualizar el usuario con el rol "Recepcionista"
Activación	<i>Menú administración -> Administración de citas</i>
Boceto	
Eventos	Menú superior secciones (Pendientes, Activas, Canceladas, Finalizadas), Botón ver cita, Cerrar sesión, Menú lateral Izquierda

TABLA 99 - DI-11 ADMINISTRACIÓN DE CITAS

ID y Nombre:	DI-12 DETALLE CITA – ADMINISTRACIÓN DE CITAS
Descripción	Página con los detalles de la cita elegida de la pantalla de administración de citas. Solo lo podrá visualizar el usuario con el rol “Recepcionista”
Activación	<i>Menú administración -> Administración de citas -> Botón ver cita elegida</i>
Boceto	
Eventos	Rellenar formulario doctores y auxiliares, Botón Aceptar, Botón cancelar, Cerrar sesión, Menú lateral Izquierda

TABLA 100 - DI-12 DETALLE CITA (ADMINISTRACIÓN DE CITAS)

ID y Nombre:	DI-13 HISTORIAL MÉDICO PACIENTE – DOCTOR Y AUXILIAR MÉDICO
Descripción	Página con los detalles del historial médico del paciente elegido. Solo lo podrán visualizar aquellos usuarios con el rol “Doctor” o/y “Auxiliar”
Activación	<i>Listado de usuarios ->Historial médico paciente elegido</i>
Boceto	
Eventos	Botón editar historial, Botón añadir tratamientos, Botón añadir radiografías, Menú lateral Izquierda, Cerrar Sesión

TABLA 101 - DI-13 HISTORIAL MÉDICO PACIENTE (DOCTOR Y AUXILIAR MÉDICO)

ID y Nombre:	DI-14 HISTORIAL MÉDICO PACIENTE
Descripción	Página con los detalles del historial médico del paciente. El historial médico propio del paciente.
Activación	<i>Menú administración -> Historial médico</i>
Boceto	
Eventos	Menú lateral Izquierda, Cerrar Sesión

TABLA 102 - DI-14 HISTORIAL MÉDICO PACIENTE

6. IMPLEMENTACIÓN

6.1 HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Además de las tecnologías utilizadas para la creación de este proyecto descritos en el apartado “1.4 Entorno tecnológico” se han utilizado diferentes herramientas de trabajo que se explicarán a continuación:

- ❖ NetBeans 8.2: Entorno de desarrollo gratuito, de código abierto y multiplataforma. Necesario en este proyecto para el desarrollo del código.
- ❖ XAMPP: Servidor independiente de plataforma, gratuito y de código libre. Programará un pequeño servidor local sobre el que desarrollar aplicaciones que necesitan Apache, PHP y base de datos MySQL.
- ❖ StarUML: Software para el modelado de diagramas UML. En este proyecto se ha utilizado para la creación de los casos de uso, diagramas de secuencia y diagramas de navegabilidad.
- ❖ GlassFish: Servidor de aplicaciones de software libre y multiplataforma, que permite ejecutar aplicaciones JavaEE.
- ❖ GitHub: Software gratuito (o de pago según el plan elegido) para alojar el proyecto a la hora del desarrollo utilizando el sistema de control de versiones.
- ❖ Microsoft Office Professional Plus 2016: Conjunto de aplicaciones de pago necesaria para las tareas ofimáticas. En este proyecto, no se han utilizado todos los productos de este paquete software. Los utilizados son: Word, Visio y Project.
 - 🚦 El primero de ellos servirá para la creación de toda la documentación del proyecto.
 - 🚦 Visio: Creación de diagramas como el Entidad-Relación, o las arquitecturas física y lógica de la aplicación.
 - 🚦 Project: Sistema para la planificación de las tareas del proyecto a desarrollar.
- ❖ PhotoShop CS6: Software de pago para la edición de fotos. En este proyecto se utilizará dicho producto para la edición de todas las fotos.

6.2 ESTRUCTURA DEL PROYECTO

DENTOX SALUD se divide en carpetas en base a su función o lenguaje.

Por ello está estructurado tal que así:

-FRONT-END de la aplicación:

-WebPages: Carpeta que contiene archivos xhtml y archivos necesarios para la renderización de la parte visual.

-WEB-INF: Esta carpeta contiene la plantilla (TEMPLATE) por el cual se utiliza para las diferentes páginas de la parte de administración además de contener toda la información pertinente de la configuración de GLASSFISH. Será en este archivo donde se configurará JAAS del proyecto. También contendrá el archivo `web.xml` que se utilizará para la configuración propia de la aplicación web.

```
glassfish-resources.xml
```

```
glassfish-web.xml
```

```
web.xml
```

-Templates:

```
Template.xhtml
```

-includes: Contiene archivos xhtml que se incluirán en la plantilla `template.xhtml`. Uno de los archivos será para la barra lateral y otro para la barra superior.

```
menu.xhtml
```

```
top-bar.xhtml
```

-resources: Contienen archivos y librerías diferentes para la utilización FRONT-END de la aplicación.

-css: Archivos CSS para el estilo de las páginas.

```
starter.css
```

```
style.css
```

-img: Archivos que contienen las diferentes imágenes utilizadas en la aplicación.

-proveedores: Imágenes de las empresas proveedoras de la clínica.

-galería: Imágenes de la clínica.

-equipo: Imágenes de los trabajadores de la clínica.

-js: Contiene diferentes archivos JavaScript. Por ejemplo, la traducción del calendario de fechas a español.

calendar_es.js

main.js

-lib: Archivo que contiene las diferentes librerías para la parte *FRONT-END*.

aos

bootstrap

font-awesome

magnific-popup

superfish

-Comunes: Contendrá los archivos xhtml para la parte pública de la aplicación.

accesoDenegado.xhtml

contraseniaOlvidada.xhtml

errorAutenticacion.xhtml

index.xhtml

registroPaciente.xhtml

registroPacienteCorrecto.xhtml

-Administración: Contendrá los archivos xhtml para la parte privada de la aplicación.

-Administrador: Contendrá las páginas xhtml exclusivas para el usuario "Administrador"

registroTrabajadoresClinica.xhtml

-Clínica: Contendrá las páginas xhtml comunes para los trabajadores de la clínica.

calendario.xhtml

listadoPacientes.xhtml

-Especialistas: Contendrá las páginas xhtml comunes para los especialistas de la clínica.

adjunto.xhtml

aniadirTratamiento.xhtml

historialMedico.xhtml

-General: Contendrá las páginas xhtml comunes para todos los usuarios en la parte privada de la aplicación.

correo.xhtml

correoEnviado.xhtml

correoHilo.xhtml

modificarPerfil.xhtml

nuevoCorreo.xhtml

principalUsuario.xhtml

-Paciente: Contendrá las páginas xhtml comunes para los usuarios "Paciente" de la aplicación.

citas.xhtml

historialMedicoToPacientes.xhtml

resumenCita.xhtml

-PacienteYESpecialista: Contendrá las páginas xhtml comunes para los usuarios "Paciente" y "Especialista" de la aplicación.

historialMedicoEditar.xhtml

-Recepcionista: Contendrá las páginas xhtml exclusivamente para el usuario "Recepcionista" de la aplicación.

administracionCitas.xhtml

borrarUsuario.xhtml

citasRecepcionista.xhtml

detalleCitaActiva.xhtml

detalleCitaCancelada.xhtml

detalleCitaFinalizada.xhtml

detalleCitaPendiente.xhtml

festivos.xhtml

resumenCitaRecepcionista.xhtml

-tfg.krystian.DentoxSalud.bean: Contiene los BackingBean y los ClientBean necesarios para la lógica de negocio de la aplicación:

-BackingBeans:

AdjuntosBackingBean.java
CitaBackingBean.java
EmailBackingBean.java
FestivosBackingBean.java
HistorialMedicoBackingBean.java
LoginBackingBean.java
MensajesBackingBean.java
MotivoConsultaBackingBean.java
PaisesBackingBean.java
TratamientosBackingBean.java
TurnoBackingBean.java
UsuariosBackingBean.java

-ClientBeans:

AdjuntosClientBean.java
CitaClientBean.java
EmailClientBean.java
FestivosClientBean.java
HistorialMedicoClientBean.java
LoginClientBean.java
MensajesClientBean.java
MotivoConsultaClientBean.java
PaisesClientBean.java
TratamientosClientBean.java
TurnoClientBean.java
UsuariosClientBean.java

-tfg.krystian.DENTOXSalud.entities: Carpeta que contiene las clases entidad. Cada uno de estos entities representa una tabla en la base de datos.

Adjuntos.java
Cita.java
Festivos.java
Historialmedico.java
Mensajes.java
Motivoconsulta.java
Paises.java
Tratamiento.java
Turno.java
Usuarios.java

6.3 DETALLES DE LA IMPLEMENTACIÓN

A continuación, se hará un breve resumen de la arquitectura lógica de 3 capas, compuesta por Modelo, Vista y Controlador.

6.3.1 DETALLES DE LA VISTA:

Para la realización de la vista se ha utilizado, como bien se ha comentado en los anteriores apartados de este documento, la utilización de Bootstrap para la parte estática de la aplicación. Esta parte sería la primera página de DENTOXSalud que muestra la información, servicios y prestaciones que ofrece la clínica.

Por otra parte, JavaServer Faces, en concreto, la librería de PrimeFaces que contiene componentes para la creación de aplicaciones web facilitando la visualización de la información correspondiente a la parte lógica del sistema. Por lo tanto, sería la parte más dinámica de toda la aplicación, y por ello, este tipo de tecnología se ha utilizado en la parte de administración.

Las dos tecnologías utilizadas, ofrecen al usuario un diseño adaptativo (RESPONSIVE), lo que permite utilizar la aplicación en los diferentes dispositivos como el ordenador o el móvil. A continuación, se mostrarán cuatro ilustraciones para observar la diferencia de diseño dependiendo si se trata de un ordenador o un móvil.

❖ Utilizando Bootstrap



ILUSTRACIÓN 32 – EJEMPLO BOOTSTRAP

❖ Utilizando PrimeFaces

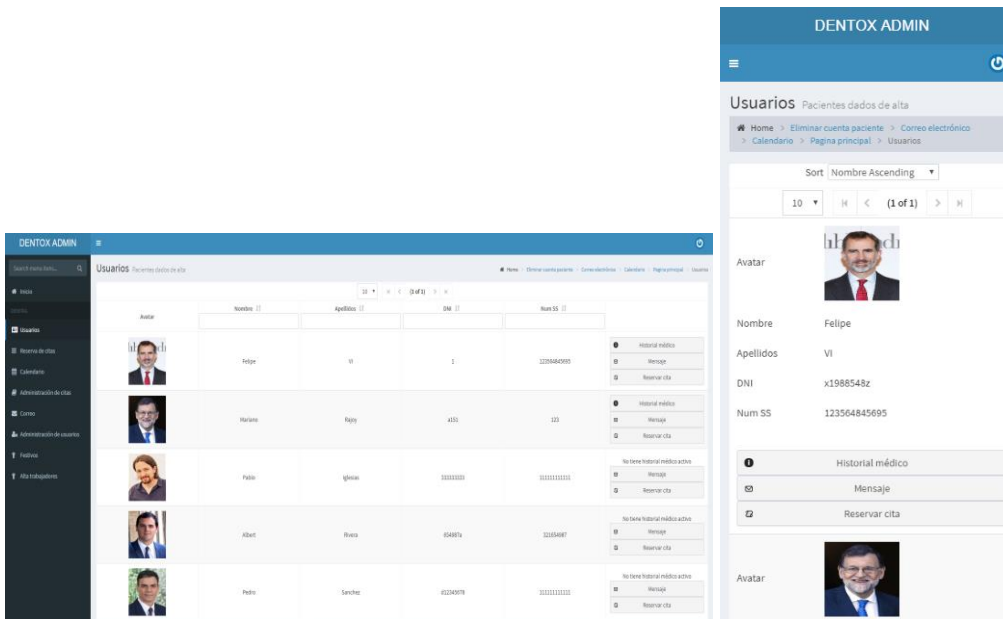


ILUSTRACIÓN 33 – EJEMPLO PRIMEFACES

6.3.2 BOOTSRAP – PARTE INICIO APLICACIÓN

En el siguiente ejemplo, se puede observar la utilización de BootStrap:

```
<section id="team" class="section-bg">
  <div class="container">
    <div class="section-header">
      <h3 class="section-title">Nuestro equipo</h3>
      <span class="section-divider"></span>
    </div>
    <div class="row" data-aos="fade-up">
      <div class="col-lg-3 col-md-6">
        <div class="member">
          <div class="pic"></div>
          <h4>Krystian Drag</h4>
          <span>Doctor y fundador de Dentox Salud</span>
          <div class="social">
            <a href=""><i class="fa fa-twitter"></i></a>
            <a href=""><i class="fa fa-facebook"></i></a>
            <a href=""><i class="fa fa-google-plus"></i></a>
            <a href=""><i class="fa fa-linkedin"></i></a>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</section>
```

En este fragmento de código, recogido de la página principal de DENTOX SALUD, se puede observar que la utilización de BootStrap nos permite desarrollar fácilmente aplicaciones adaptativas (RESPONSIVE) utilizando en los <div> diferentes clases de tipo columna en función del dispositivo:

```
"<div class="col-lg-3 col-md-6">"
```

Utilizando esta etiqueta, se puede aumentar el tamaño del div dependiendo de la anchura de la pantalla. En este caso para el ancho de 992 px (col-md) y 1200 px (col-lg)

Además, cabe destacar la utilización de diferentes librerías como es “AOS” para soportar efectos como *scroll down* en la página o la utilización de FA (*Font Awesome*) para los iconos.

6.3.3 PRIMEFACES – PARTE ADMINISTRACIÓN

Para la parte de administración se ha hecho uso de la librería Primefaces, que mediante uso de etiquetas incrustadas como, por ejemplo, <p:selectOneMenu> nos mostrará un combo para que el usuario pueda elegir alguna opción. La documentación está muy bien organizada de modo que en la página oficial de PrimeFaces, existe una demostración con la que el desarrollador puede probar fragmentos de código ya creados y adaptarlos a su aplicación a crear, facilitando así un desarrollo veloz y de calidad. A continuación se muestra un ejemplo:

```
<p:calendar id="event" inputStyle="width:100%" value="#{citaBackingBean.fechacita}"
  disabledWeekends="true" mindate="#{turnoClientBean.diaHoy}" required="true"
  requiredMessage="Introduzca el dia" lang="es" locale="es" >

<p:ajax event="dateSelect" listener="#{turnoClientBean.onDateSelect}" update="horas,
  horaslibres" />

</p:calendar>
```


El código anterior es un fragmento recogido a la hora de realizar reserva de citas. Como se puede observar, la utilización de la etiqueta `<p:calendar>` se desplegará un pequeño calendario para elegir una fecha en concreto, tal y como se muestra en la siguiente ilustración:



ILUSTRACIÓN 34 – EJEMPLO CALENDARIO PRIMEFACES

Como se puede observar, además de aparecer un calendario para introducir una fecha específica y, de este modo, validar que el usuario la introduce con un formato correcto, se utiliza los atributos `mindate="#{turnoClientBean.diaHoy}"`, para calcular el día mínimo visible (04-12-2018 que es la fecha en la que se ha realizado la captura de pantalla), y `disabledWeekends="true"` para deshabilitar los días que son fines de semana (días en que la clínica está cerrada), también se añade la etiqueta `<p:Ajax>` para que cuando el usuario elija la fecha, el sistema busque en la base de datos y muestre, sin necesidad de recargar la página, las horas disponibles para ese día en concreto.

6.3.4 CONTROLADOR

Para la parte del controlador, se ha utilizado los MANAGED BEAN que permiten interactuar tanto con la lógica de negocio como con la vista de la aplicación.

Desde la vista se puede acceder a las propiedades y métodos del BEAN sin tener que instanciarlos, ya que son inicializados en tiempo de ejecución. Para poder invocarlos es necesario añadir la etiqueta `@Named` antes de la declaración de la clase.

Los objetos de este tipo de clase pertenecen a una clase con constructor público sin argumentos que contienen métodos de tipo `get` y `set`.

```
@Named
@SessionScoped
public class TurnoBackingBean implements Serializable {
    int idturno;
    Date hora;

    public int getIdturno() {
        return idturno;
    }

    public void setIdturno(int idturno) {
        this.idturno = idturno;
    }

    public Date getHora() {
        return hora;
    }
}
```

```

        public void setHora(Date hora) {
            this.hora = hora;
        }
    }
}

```

Tal y como se puede observar en el ejemplo, cuando el usuario selecciona una fecha para la reserva de una cita, el modelo consulta en la base de datos las horas disponibles y establece a través del controlador TurnoBackingBean, el identificador del turno y la hora para poder mostrarlo en la vista correspondiente de la aplicación.

6.3.5 MODELO

Por último, la parte en la que reside toda la lógica de negocio se denominará “modelo”. En este caso, se ha utilizado consultas preparadas para la consulta, escritura y actualización de información de la base de datos. Una consulta preparada es una sentencia SQL de base de datos precompilada que hará su ejecución más rápida que una SQL normal, por lo que es adecuada cuando se vaya a ejecutar la misma sentencia SQL (con distintos valores) muchas veces. Además, es un mecanismo que proviene eficazmente contra la inyección de código SQL.

Para poder usar consultas preparadas, es necesario establecer previamente la conexión con el sistema de base de datos. Por ello se utilizará el siguiente método en el que se define qué base de datos utilizar para llevar a cabo la conexión:

```

public Connection getConnection() {
    Connection con = null;
    String url =
        "jdbc:mysql://localhost:3306/dentoxsalud?zeroDateTimeBehavior=convertToNull
        ?useServerPrepStmts=true";
    String user = "adminDentox";
    String password = "dentoxadmin";

    try {
        con = (Connection) DriverManager.getConnection(url, user, password);
    } catch (SQLException ex) {
        System.out.println(ex.getMessage());
    } finally {
    }
    return con;
}

```

Una vez definida la conexión, se declararán los métodos donde residirá la lógica de la aplicación. A continuación, se muestra un ejemplo:

```

public void addCita() {
    SimpleDateFormat format = new SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd");
    String fecha;
    fecha = format.format(bean.getFechacita());
    ResultSet rs;
    PreparedStatement pst;
    Connection con = getConnection();
    String stm = "INSERT INTO cita (idcita, idusuariopaciente, idusuariodoctor,
    idusuarioauxiliar, fechacita, estado, turno, motivoconsulta) VALUES (NULL, ?, NULL, NULL,
    ?, ?, ?, ?)";
    try {
        pst = (PreparedStatement) con.prepareStatement(stm);
        int idUsuarioLogueado = LoginClientBean.idUsuario;
    }
}

```

```

        pst.setInt(1, idUsuarioLogueado):
        pst.setString(2, fecha):
        pst.setString(3, "Pendiente"):
        pst.setInt(4, bean.getTurno()):
        pst.setInt(5, bean.getMotivoConsulta()):

        pst.executeUpdate():
        con.close():

FacesContext.getCurrentInstance().addMessage(new
FacesMessage(FacesMessage.SEVERITY_INFO, null, "Cita reservada correctamente")):
        envioEmailConDatosCita(1, fecha, bean.getHora(),
bean.getNombreMotivoConsulta()):
    } catch (SQLException e) {
    }

}

```

En el ejemplo anterior se muestra el método asociado a la funcionalidad de añadir una nueva cita en la base de datos. Tal y como se observa, se utiliza la clase `PreparedStatement` en la que posteriormente se invoca al método `prepareStatement` pasándole la sentencia SQL: `"INSERT INTO cita (idcita, idusuariopaciente, idusuariodoctor, idusuarioauxiliar, fechacita, estado, turno, motivoconsulta) VALUES (NULL, ?, NULL, NULL, ?, ?, ?, ?)"`. Para introducir los valores dentro del `INSERT` de esta consulta, se establece los parámetros de la consulta con la información introducida por el usuario almacenada en los `BACKINGBEAN` (controlador), sustituyendo los interrogantes.

En caso de realizar la consulta de tipo `SELECT`, los datos obtenidos de la base de datos, se guardan sobre los atributos del `BACKINGBEAN` asociado.

Además de insertar la información de la nueva cita en la base de datos, este método también llama al método `envioEmailConDatosCita` encargado de recopilar la información de la cita reservada por el usuario, y de enviar un email de confirmación.

6.4 IMPLEMENTACIÓN DE LA SEGURIDAD

Para proteger la información de una base de datos es necesario implantar diferentes medidas de seguridad. Por ello, para contrarrestar las diferentes amenazas que pueden existir se aplicarán diferentes medidas:

6.4.1 ACCESO SEGURO A LA BASE DE DATOS

Tal y como se analizó en la parte de análisis de la aplicación, la única persona que puede tener acceso a la base de datos de forma segura, será el administrador del sistema. Por ello, se ha creado un único usuario capaz de manejar y administrar la base de datos de `DENTOX SALUD`.

Las instrucciones para crear la base de datos han sido:

```
GRANT USAGE ON *.* TO 'adminDentox'@'localhost' IDENTIFIED BY PASSWORD '*1DC0DAF83A171CC75682FD7DA603A9322EC769A2';
```

```
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, CREATE, DROP, INDEX, ALTER, CREATE TEMPORARY TABLES, EXECUTE, CREATE VIEW, SHOW VIEW, CREATE ROUTINE, ALTER ROUTINE, EVENT, TRIGGER ON `dentoxsalud`.* TO 'adminDentox'@'localhost';
```

El usuario “adminDentox” con contraseña “dentoxadmin” será el único en tener privilegios para acceder a esta base de datos.

6.4.2 CONTROL DE SESIONES Y SEGURIDAD JAAS

JAVA AUTHENTICATION AND AUTHORIZATION SERVICE (JAAS) es una API para aplicar seguridad a las aplicaciones Java sin necesidad de grandes configuraciones. La idea de utilizar este servicio, es la de autenticar y autorizar a los diferentes usuarios que se identifiquen en el sistema. De este modo una vez autenticados los usuarios se permitirán a estos realizar diferentes acciones (como la de visualizar páginas) dependiendo de su rol (“Paciente”, “Doctor”, “Auxiliar”, “Administrador”)

Para ello, hay que realizar una serie de configuraciones en el servidor Glassfish:

- ❖ Crear un pool de conexiones JDB para establecer conexión con la base de datos:

```
<resources>

    <jdbc-connection-pool allow-non-component-callers="false" associate-
with-thread="false" connection-creation-retry-attempts="0" connection-
creation-retry-interval-in-seconds="10" connection-leak-reclaim="false"
connection-leak-timeout-in-seconds="0" connection-validation-method="auto-
commit" datasource-
classname="com.mysql.jdbc.jdbc2.optional.MysqlDataSource" fail-all-
connections="false" idle-timeout-in-seconds="300" is-connection-validation-
required="false" is-isolation-level-guaranteed="true" lazy-connection-
association="false" lazy-connection-enlistment="false" match-
connections="false" max-connection-usage-count="0" max-pool-size="32" max-
wait-time-in-millis="60000" name="mysql_dentoxsalud_rootPool" non-
transactional-connections="false" pool-resize-quantity="2" res-
type="javax.sql.DataSource" statement-timeout-in-seconds="-1" steady-pool-
size="8" validate-atmost-once-period-in-seconds="0" wrap-jdbc-
objects="false">

        <property name="serverName" value="localhost"/>

        <property name="portNumber" value="3306"/>

        <property name="databaseName" value="dentoxsalud"/>

        <property name="User" value="adminDentox"/>

        <property name="Password" value="dentoxadmin"/>

        <property name="URL"
value="jdbc:mysql://localhost:3306/dentoxsalud?zeroDateTimeBehavior=convert
ToNull"/>

        <property name="driverClass" value="com.mysql.jdbc.Driver"/>

    </jdbc-connection-pool>

    <jdbc-resource enabled="true" jndi-name="java:app/dentoxsalud" object-type="user"
pool-name="mysql_dentoxsalud_rootPool"/>

</resources>
```

Una vez creado el pool de conexiones, es necesario crear un dominio de seguridad que permita sacar la información de la tabla “usuarios” a la hora de autenticarse en el sistema. Esto es necesario para que el servidor de aplicaciones Glassfish pueda saber qué usuario es el que realmente quiere autenticarse y recoger la información de ese usuario. Se mostrará toda la información que hay que introducir para configurar el servicio JAAS en el “8.1.2 Instalación y configuración servidor de aplicaciones Glassfish”

- ❖ Una vez configurado Glassfish, el siguiente paso es configurar el archivo `web.xml`:

```

<login-config>

    <auth-method>FORM</auth-method>

    <realm-name>jdbcRealm</realm-name>

    <form-login-config>

        <form-login-page>/index.xhtml</form-login-page>

        <form-error-page>/error.xhtml</form-error-page>

    </form-login-config>

</login-config>

```

El anterior código describe el método por el cual el usuario se autenticará, que será mediante un formulario ubicado en la pagina `/index.xhtml`. En caso de que el usuario que intente autenticarse no introduzca bien sus datos, se le direccionará a la página `/error.xhtml`. Se observa también que se hace referencia al fichero JDBC creado anteriormente en el servidor Glassfish "*jdbcRealm*"

```

<security-constraint>
  <display-name>Paginas Paciente</display-name>
  <web-resource-collection>
    <web-resource-name>Paginas permitidas</web-resource-name>
    <description/>
    <url-pattern>/Administracion/General/*</url-pattern>
    <url-pattern>/Administracion/Paciente/*</url-pattern>
    <url-pattern>/Administracion/PacienteYEspecialista/*</url-pattern>
    <http-method>GET</http-method>
    <http-method>POST</http-method>
    <http-method>DELETE</http-method>
  </web-resource-collection>
  <auth-constraint>
    <description/>
    <role-name>Paciente</role-name>
  </auth-constraint>
</security-constraint>
<security-constraint>
  <display-name>Paginas Recepcionista</display-name>
  <web-resource-collection>
    <web-resource-name>Paginas permitidas</web-resource-name>
    <description/>
    <url-pattern>/Administracion/General/*</url-pattern>
    <url-pattern>/Administracion/Clinica/*</url-pattern>
    <url-pattern>/Administracion/Recepcionista/*</url-pattern>
    <http-method>GET</http-method>
    <http-method>POST</http-method>
    <http-method>DELETE</http-method>
  </web-resource-collection>
  <auth-constraint>
    <description/>
    <role-name>Recepcionista</role-name>
  </auth-constraint>
</security-constraint>

```

Una vez mostrado un ejemplo de los permisos dependiendo del rol, se mostrará a continuación el formulario por el que se autenticarán todos los usuarios (“Paciente”, “Doctor”, “Auxiliar”, “Administrador”)

```

<form method="POST" action="j_security_check">

  <div class="form-group">
    <label jsf:for="DNI">DNI</label>
    <input type="text" class="form-control" jsf:id="dni" jsf:value=
    "#{usuariosBackingBean.dni}" name="j_username" placeholder="Introduzca su DNI"
    required="true" />

  </div>

  <div class="form-group">
    <label for="pwd">Contraseña</label>
    <input type="password" class="form-control" id="pwd" placeholder="Introduzca
    contraseña" name="j_password"/>

  </div>

  <button type="submit" class="btn btn-default">Entrar</button>
  <a href="contraseniaOlvidada.xhtml">¿Ha olvidado la contraseña?</a>

</form>

```

6.4.3 MENÚ DE LOS USUARIOS

Una vez configurada la seguridad JAAS es necesario mostrar al usuario autenticado un menú diferente dependiendo del rol que tenga. También en esta aplicación se han desarrollado páginas como /listadoPacientes.xhtml donde aparecerán diferentes botones dependiendo del rol “Doctor” / “Auxiliar” o “Recepcionista”. A continuación, se muestra un pequeño fragmento del código adaptado:

```

<p:panelGrid columns="3" layout="grid" style="text-align: center">
  <p:panelGrid columns="1" layout="grid" >
    <h:commandLink action="modificarPerfil"
    actionListener="#{usuariosClientBean.getUsuarioDatos(loginBackingBean.idusuario)}">
      <p:graphicImage library="img" name="salesman.png" />
    </h:commandLink>

    <p:outputLabel value="Modificar perfil" />
  </p:panelGrid>

  <c:if test="#{loginBackingBean.rol == 'Doctor' || loginBackingBean.rol
  == 'Auxiliar' || loginBackingBean.rol == 'Recepcionista' || loginBackingBean.rol
  == 'Administrador'}">
    <p:panelGrid columns="1" layout="grid" >

      <p:link outcome="listadoPacientes" >
        <p:graphicImage library="img" name="clipboard.png"/>
      </p:link>

      <p:outputLabel value="Listado de pacientes" />

    </p:panelGrid>
  </c:if>

```

7. PRUEBAS

En esta sección se realizará una serie de pruebas al sistema para verificar el correcto funcionamiento y en caso de tener un comportamiento que no es el esperado, subsanarlo.

Para ello, se realizarán dos tipos diferentes de pruebas:

- ❖ Pruebas caja blanca
- ❖ Pruebas caja negra

7.1 PRUEBAS CAJA BLANCA

Las pruebas de caja blanca se encargan de verificar que el flujo de información que se mueve dentro de los límites de la aplicación web lo haga de manera correcta. Estas pruebas deben garantizar que:

- ❖ Se ejecute al menos una vez cada instrucción del programa
- ❖ Se garantiza que las decisiones se comprueban como verdaderas o falsas.
- ❖ Se ejecuten los bucles, probando el caso general y los casos extremos
- ❖ Se usan las estructuras internas

Las pruebas de caja blanca se han ido realizando a la vez que se iba desarrollando nuevas funciones, verificando que todos los caminos posibles que se podían producir, cumplían su trabajo.

7.2 PRUEBAS CAJA NEGRA

Las pruebas de caja negra se encargan de verificar la funcionalidad por la cual se ha desarrollado la aplicación sin tener en cuenta el código.

Se enfocan en las entradas y salidas del sistema, sin preocuparnos en tener conocimiento de la estructura interna del programa de software. Para obtener el detalle de cuáles deben ser esas entradas y salidas, nos basamos en los requerimientos de software y especificaciones funcionales. A continuación, se detalla algunas de las pruebas realizadas:

ID y Nombre:	PCN -01 REGISTRO DE USUARIOS	
Objetivo	Registro de un paciente en la aplicación correctamente	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • DNI introducido, tiene que tener un formato valido y único • El correo introducido, debe tener un formato correcto • Contraseñas con longitud entre 8 y 16 caracteres • El teléfono de contacto debe empezar o en 6,7 o 9 y tener 9 dígitos. • El número de la Seguridad Social debe tener 12 dígitos. • Campos obligatorios menos el campo "avatar" 	
Datos entrada	Nombre: Krystian DNI: 70263792b krystiansego@hotmail.com Contraseña: abcDentox Sexo: Hombre Dirección: Avenida de Arriba Nº5 – Segovia Numero SS: 405689453215	Apellidos: Drag Correo: Fecha nacimiento: 23/04/95 Teléfono: 664727415 Nacionalidad: Polonia
Acción esperada	Al pulsar el botón "Registrarse", el sistema debe almacenar la información del nuevo paciente y mostrar en pantalla la confirmación de la creación del nuevo usuario	
Resultado	Correcto	

TABLA 103 - PCN -01 REGISTRO DE USUARIOS

ID y Nombre:	PCN -02: ACCEDER AL SISTEMA	
Objetivo	Comprobación de que la autenticación del usuario es correcta mediante su DNI y password.	
Precondición	Usuario registrado en la aplicación	
Datos entrada	DNI: 70263792b Contraseña: abcDentox	
Acción esperada	El usuario entra dentro de la aplicación en la parte de administración. Al tener un rol de tipo "Paciente", visualiza en pantalla las paginas propias de su rol.	
Resultado	Correcto	

TABLA 104 - PCN -02 ACCEDER AL SISTEMA

ID y Nombre:	PCN -03: LISTADO DE PACIENTES	
Objetivo	Comprobar que la página de listado de pacientes se visualiza correctamente	
Precondición	Estar autenticado como "Doctor"/ "Auxiliar"	
Datos entrada	Ninguno	
Acción esperada	Listado de los pacientes registrados en la aplicación	
Resultado	Correcto	

TABLA 105 - PCN -03 LISTADO DE PACIENTES

ID y Nombre:	PCN -04: RESERVA DE CITA
Objetivo	El paciente reserva una cita en la aplicación
Precondición	Estar autenticado en el sistema y ser rol "Paciente"
Datos entrada	Motivo de la consulta: Día de la consulta: Hora de la consulta
Acción esperada	Conjunto de páginas en las que el paciente debe seguir para completar el formulario de reserva y una vez pulsado el botón "Confirmar", el sistema debe almacenar la reserva de la cita en la BBDD
Resultado	Correcto

TABLA 106 - PCN -04 RESERVA DE CITA

ID y Nombre:	PCN -05: ADMINISTRACIÓN DE CITAS
Objetivo	El recepcionista quiere visualizar los diferentes listados de citas dependiendo de si son citas "Pendientes", "Activas", "Canceladas" o "Finalizadas"
Precondición	Estar autenticado en el sistema y ser rol "Recepcionista"
Datos entrada	Ninguno
Acción esperada	El sistema muestra los diferentes listados de citas diferenciando si son "Pendientes", "Activas", "Canceladas" o "Finalizadas" y mostrando un botón para visualizar una cita específica al detalle
Resultado	Correcto

TABLA 107 - PCN -05 ADMINISTRACIÓN DE CITAS

ID y Nombre:	PCN -06: ADMINISTRACIÓN DE CITAS – CITA ESPECIFICA
Objetivo	Visualizar una cita específica por el recepcionista del listado de citas
Precondición	Estar autenticado en el sistema y ser rol "Recepcionista"
Datos entrada	Ninguno
Acción esperada	El recepcionista elige una cita en concreto de la lista de citas. El sistema muestra en una nueva página los detalles en completo de la cita elegida.
Resultado	Correcto

TABLA 108 - PCN -06 ADMINISTRACIÓN DE CITAS (CITA ESPECIFICA)

ID y Nombre:	PCN -07: HISTORIAL MÉDICO DEL PACIENTE
Objetivo	Visualizar el historial médico del paciente. Ya bien sea porque es propio del usuario que se autentica en el sistema, o los usuarios "Doctor" / "Auxiliar" elegido de la lista de pacientes
Precondición	Estar autenticado como "Paciente" o "Doctor" / "Auxiliar"
Datos entrada	Ninguno
Acción esperada	El sistema muestra por pantalla el historial médico del paciente
Resultado	Correcto

TABLA 109 - PCN -07 HISTORIAL MÉDICO DEL PACIENTE

ID y Nombre:	PCN -08: EDITAR HISTORIAL MÉDICO PACIENTE - PACIENTE
Objetivo	El usuario "Paciente" quiere actualizar su historial médico.
Precondición	Estar autenticado como "Doctor" o "Auxiliar"
Datos entrada	<ul style="list-style-type: none"> Operado: Si Operado a qué: Corazón
Acción esperada	El usuario a la hora de pulsar el botón guardar, el sistema deberá almacenar la información introducida por el usuario
Resultado	Correcto

TABLA 110 - PCN -08 EDITAR HISTORIAL MÉDICO PACIENTE (PACIENTE)

ID y Nombre:	PCN -09: EDITAR HISTORIAL MÉDICO PACIENTE – DOCTOR O AUXILIAR
Objetivo	El usuario "Doctor" o "Auxiliar" quiere actualizar la información del paciente elegido.
Precondición	Estar autenticado como "Doctor" o "Auxiliar"
Datos entrada	<ul style="list-style-type: none"> ¿Tiene alguna lesión en la boca?: Si ¿Qué tipo de lesión": Aftas
Acción esperada	El usuario elige de la lista de pacientes, el historial médico de un paciente en concreto. El "Doctor" o la "Auxiliar" a la hora de pulsar el botón guardar, el sistema deberá almacenar la información introducida por el usuario
Resultado	Correcto

TABLA 111 - PCN -09 EDITAR HISTORIAL MÉDICO PACIENTE (DOCTOR O AUXILIAR)

ID y Nombre:	PCN -10: CERRAR SESIÓN
Objetivo	Comprobar que el sistema desconecta la sesión del usuario correctamente, redirigiendo a la parte pública de la aplicación
Precondición	Estar autenticado en el sistema
Datos entrada	Ninguno
Acción esperada	El usuario pulsa el botón de cerrar sesión y el sistema vuelve a la página principal de la clínica.
Resultado	Correcto

TABLA 112 - PCN -10 CERRAR SESIÓN

8. MANUALES

8.1 MANUAL DE INSTALACIÓN

En esta sección se comentará el proceso de instalación del software necesario para la puesta en marcha de la aplicación. Aunque es un sistema web donde el usuario final no tiene que instalar nada, excepto un navegador web en el dispositivo que utilice, es necesario explicar el proceso de instalación del software para su posterior despliegue en los servidores.

8.1.1 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN SERVIDOR XAMPP Y BASE DE DATOS

Lo primero que hay que realizar es instalar el servidor XAMPP. Este software dispone de un servidor web Apache para aplicaciones Web, gestor para bases de datos MySQL y un gestor PHPMyadmin que permite administrar nuestra base de datos.

Por ello, para realizar la instalación, se ejecuta el ejecutable "XAMPP" que contiene el CD-ROM.

Una vez instalado, hay que configurar nuestro servidor. Para ello, lo primero que se hará es cambiar el puerto por el cual utilizará Apache. Por defecto estará asignado el puerto 80, pero para asegurar que no hay conflicto con ese puerto, se cambiará al puerto 8080

Panel principal Xampp -> Botón config de Apache -> Buscamos el archivo httpd.conf -> Pinchamos

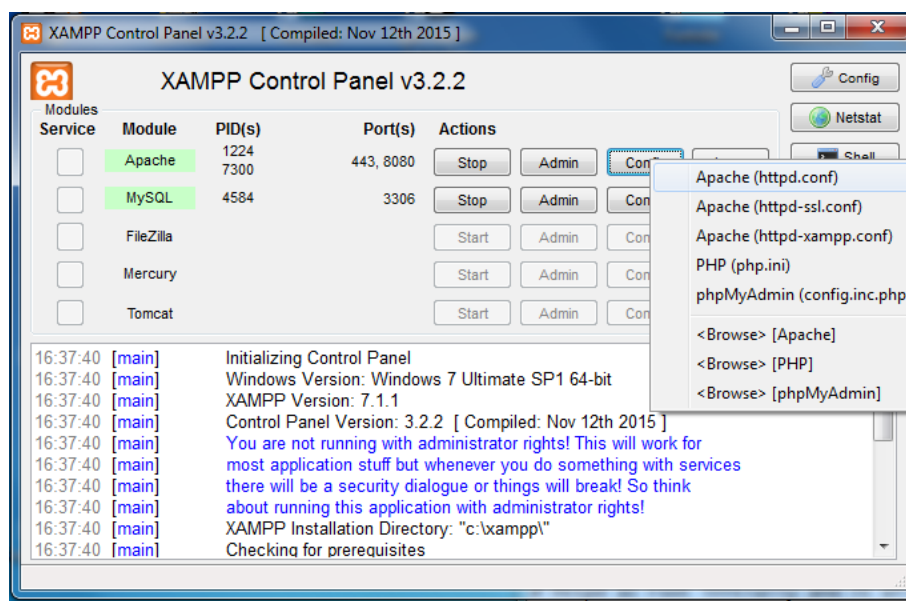


ILUSTRACIÓN 35 – PANEL PRINCIPAL XAMPP

Se busca las palabras "Listen" y "ServerName localhost" cambiando el número de puerto 80 por el 8080

```
#Listen 12.34.56.78:8080
Listen 8080
```

```
#
ServerName localhost:8080
```

Ahora se añadirá un usuario y contraseña para la administración del gesto PHPMyadmin.

Panel principal Xampp -> Botón config de Apache -> Buscamos el archivo config.inc.php -> Pinchamos

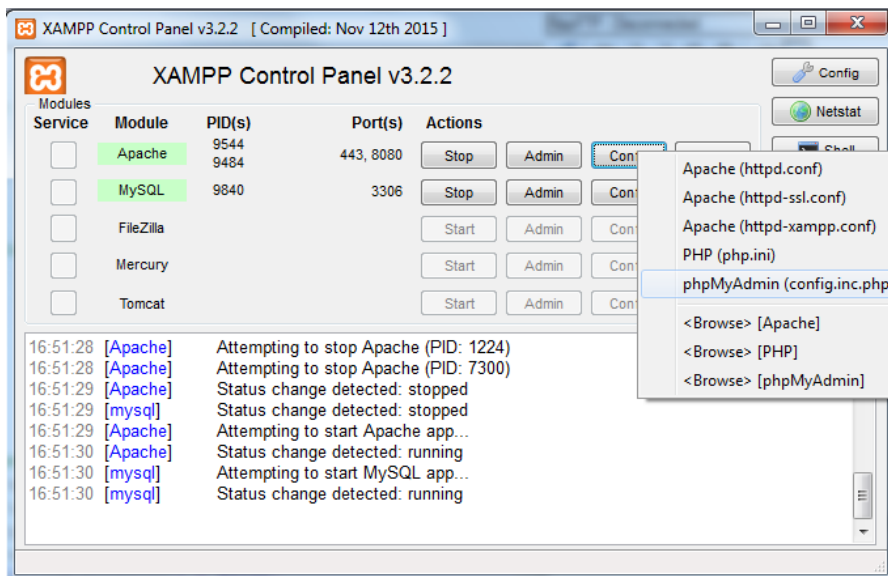


ILUSTRACIÓN 36 – PANEL PRINCIPAL XAMPP (BOTÓN CONFIG)

Se busca las siguientes líneas del archivo

- ❖ Línea 19: En esa línea se deberá cambiar la configuración y escribir “cookie”. Esto es necesario para que a la hora de autenticarnos en PHPMyadmin nos muestre un formulario.

```
19 | $cfg['Servers'][$i]['auth_type'] = 'cookie';
```

- ❖ Línea 20 y 21: En estas dos líneas, se deberá escribir un usuario y contraseña respectivamente.

```
20 | $cfg['Servers'][$i]['user'] = 'root';  
21 | $cfg['Servers'][$i]['password'] = 'root';
```

- ❖ Línea 23: Se debe cambiar “true” por “false”. Este cambio de configuración es debido a que el sistema nos solicite una contraseña a la hora de autenticarnos.

```
23 | $cfg['Servers'][$i]['AllowNoPassword'] = false;
```

Una vez realizado los pasos anteriores reiniciamos los servidores dando Stop y Start a los dos primeros botones del panel de configuración de XAMPP.

Teniendo ya todo configurado, se puede ahora importar la base de datos. Para ello, accedemos al portal de PHPMyadmin desde el navegador y se introduce la url: <http://localhost:8080/phpmyadmin/>

- ❖ Introducimos el usuario y contraseña: “root” y “root” respectivamente.
- ❖ Creamos una nueva base de datos llamada “DENTOX SALUD”.
- ❖ Importamos los ficheros SQL del CD-ROM. El archivo dentoxsalud_ddl.sql contendrá la estructura de la base de datos y el fichero dentoxsalud_dml.sql contendrá los datos para poblar la base de datos.

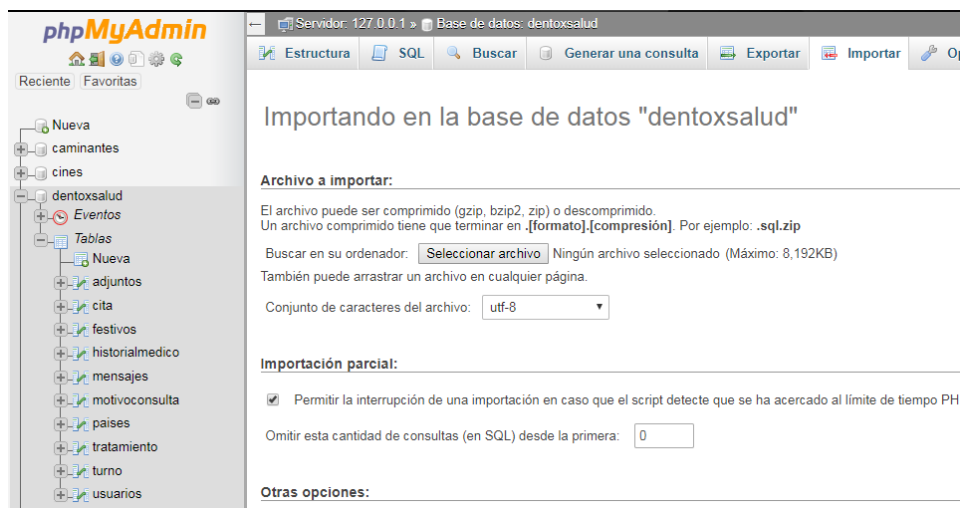


ILUSTRACIÓN 37 - PHPMYADMIN

8.1.2 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN SERVIDOR DE APLICACIONES GLASSFISH

Una vez configurado el servidor XAMPP y la base de datos, el próximo paso es configurar el servidor de aplicaciones. Para ello, hay que ejecutar el servidor el servidor. En el CD adjunto, hay que encontrar el fichero "startserv.bat" en la ubicación: *glassfish5 -> glassfish -> bin*

Una vez iniciado el servidor, se procede ir al navegador insertando la url: <http://localhost:4848>

El siguiente paso es cargar en el servidor Glassfish, nuestra aplicación DENTOX SALUD: *Barra lateral -> Pestaña "Applications" -> Deploy -> Seleccionar archivo.*

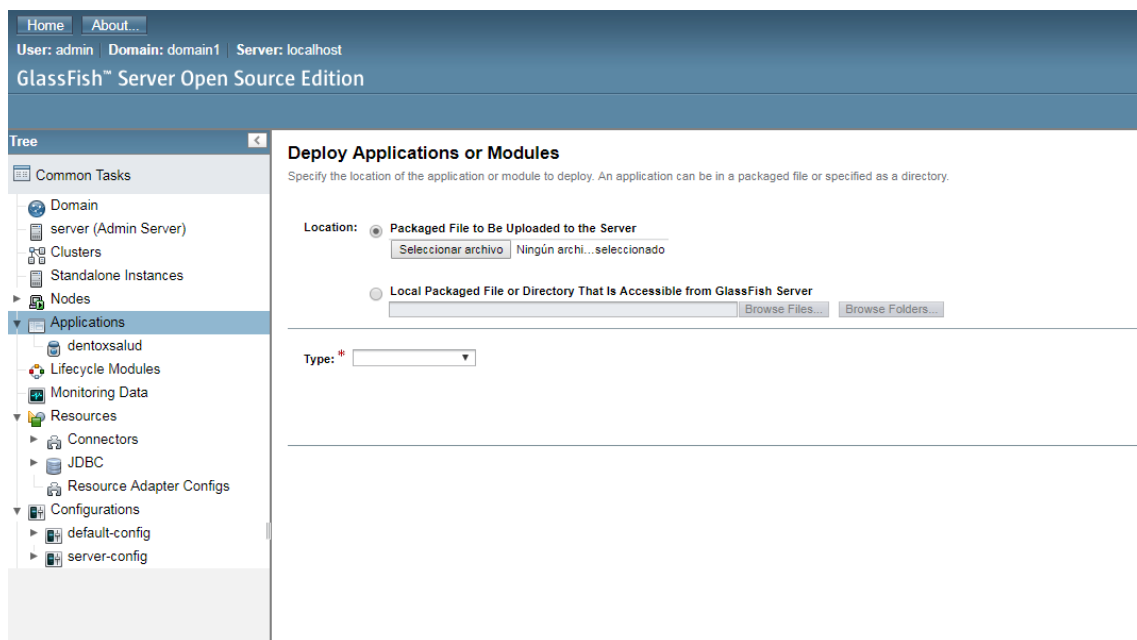


ILUSTRACIÓN 38 – GLASSFISH CONFIGURACIÓN

Dentro del CD adjunto, se busca el fichero “DENTOX SALUD-1.0-SNAPSHOT.war”. Este archivo war, contiene toda nuestra aplicación DENTOX SALUD.

Una vez cargada la aplicación en el servidor Glassfish, se procede a continuación la configuración necesaria JAAS tal y como se comentó en el apartado “6.4.2 Control de sesiones y seguridad JAAS Control de sesiones y seguridad”

Para ello debemos crear un nuevo Realm: *Barra lateral -> Configurations -> Server-config -> Security -> Realms -> New*

Rellenamos los datos tal y como viene en la siguiente ilustración:

Realm Name: jdbcRealm

Class Name: com.sun.enterprise.security.auth.realm.jdbc.JDBCRealm

Properties specific to this Class

JAAS Context: *	jdbcRealm <small>Identifier for the login module to use for this realm</small>
JNDI: *	jdbc/dentoxsalud <small>JNDI name of the JDBC resource used by this realm</small>
User Table: *	usuarios <small>Name of the database table that contains the list of authorized users for this realm</small>
User Name Column: *	dni <small>Name of the column in the user table that contains the list of user names</small>
Password Column: *	password <small>Name of the column in the user table that contains the user passwords</small>
Group Table: *	usuarios <small>Name of the database table that contains the list of groups for this realm</small>
Group Table User Name Column:	 <small>Name of the column in the user group table that contains the list of groups for this realm</small>
Group Name Column: *	rol <small>Name of the column in the group table that contains the list of group names</small>
Password Encryption Algorithm: *	SHA-256 <small>This denotes the algorithm for encrypting the passwords in the database. It is a security risk to leave this field empty.</small>
Assign Groups:	 <small>Comma-separated list of group names</small>
Database User:	adminDentox <small>Specify the database user name in the realm instead of the JDBC connection pool</small>
Database Password:	dentoxadmin <small>Specify the database password in the realm instead of the JDBC connection pool</small>
Digest Algorithm:	SHA-256 <small>Digest algorithm (default is SHA-256); note that the default was MD5 in GlassFish versions prior to 3.1</small>
Encoding:	 <small>Encoding (allowed values are Hex and Base64)</small>
Charset:	UTF-8 <small>Character set for the digest algorithm</small>

ILUSTRACIÓN 39 – GLASSFISH CONFIGURACIÓN JAAS

Como se puede observar, la tabla donde residen los usuarios para autenticarse será la tabla “usuarios” donde se utilizará el DNI como nombre de usuario. Además, se muestra la columna donde se almacenará las contraseñas con un algoritmo de cifrado SHA-256. Para que el sistema sepa qué tipo de usuario se autentica en la aplicación, se añade el campo en el que se almacena los roles en la base de datos. Esa columna se llama “rol”.

8.2 MANUAL DE USUARIO

A continuación, se mostrará un manual con diferentes instrucciones a seguir dependiendo del usuario que se autentique. Para ello, se comenzará explicando la parte pública de la aplicación: que es la parte que puede visualizar cualquier usuario sin necesidad de estar registrado en el sistema. Posteriormente, se mostrará los diferentes perfiles que puede tomar la aplicación en caso de autenticarse un usuario u otro dependiendo de su rol.

Señalar que este manual se mostrará la utilización del sistema, en un localhost.

8.2.1 PARTE PÚBLICA

8.2.1.1 Página principal

Para poder visualizar la parte pública, que es a su vez, la primera página de la clínica DENTOX SALUD a la hora de acceder, bastará con introducir en el navegador la siguiente url:

<http://localhost:9090/DENTOX SALUD/index.xhtml>

A continuación, se mostrarán una serie de ilustraciones con la página de inicio de la aplicación:

❖ Sección “¿Quiénes somos?”



ILUSTRACIÓN 40 – PÁGINA PRINCIPAL - SECCIÓN QUIÉNES SOMOS

❖ Sección “Compromiso con el paciente”



ILUSTRACIÓN 41 – PÁGINA PRINCIPAL – SECCIÓN COMPROMISO CON EL PACIENTE

❖ Sección “Servicios”



ILUSTRACIÓN 42 – PÁGINA PRINCIPAL – SECCIÓN SERVICIOS

Dentro de la sección servicios, se mostrará una serie de apartados explicando las tecnologías médicas que se utiliza en la clínica DENTOX SALUD.



ILUSTRACIÓN 43 – PÁGINA PRINCIPAL – SECCIÓN RADIOGRAFÍAS

En la figura de la derecha: **Radiografías 3D**



Anestesia sin dolor

- En nuestra clínica dental Dentox Salud, contamos con los últimos avances y la formación necesaria de nuestros especialistas, para consolidar los tratamientos dentales que ofrecemos y así beneficiar a nuestros pacientes con los mejores resultados posibles.
- La más avanzada tecnología de anestesia sin dolor. Administración inteligente de inyecciones indoloras de una manera virtual.
- La cantidad ideal de anestesia dependiendo del trabajo que se realice.

Figura de la izquierda:
Anestesia sin dolor

ILUSTRACIÓN 44 – PÁGINA PRINCIPAL – SECCIÓN ANESTESIA SIN DOLOR

Figura de la derecha:
Ortodoncia Invisible

Ortodoncia invisible

La *Ortodoncia invisible* es una opción perfecta para corregir la malposición de los dientes sin necesidad de utilizar brackets.

Las personas que se preocupan por su estética dental encuentran en este método ortodóncico a su mejor aliado.

Más de 4 millones de personas en todo el mundo ya se han realizado el tratamiento de ortodoncia más innovador hasta la fecha.

ILUSTRACIÓN 45 – PÁGINA PRINCIPAL – SECCIÓN ORTODONCIA INVISIBLE

❖ Sección “Ventajas de ser cliente en DENTOX SALUD”

DENTOX SALUD Inicio Sobre nosotros Servicios Ventajas Equipo Galería Contacto Login

Ventajas de ser cliente en Dentox Salud

- Reserva de citas online**
Gestiones sus citas dentales online desde su cuenta en cualquier smartphone, tablet u ordenador.
- Recordatorio de sus citas**
Le mandaremos un recordatorio de sus próximas citas por correo electrónico.
- Tratamientos personalizados**
En clínicas Dentox Salud cuidamos del paciente con un servicio personalizado.
- Consulta online**
Resolvemos cualquier duda que tenga de lunes a viernes a través de la aplicación.

STRIDER runtastic EditShare Infocus gategroup BADENT

Utilizamos cookies propias y de terceros para mejorar la experiencia del usuario a través de su navegación. Si continúas navegando aceptas su uso. [Leer más](#) Aceptar

ILUSTRACIÓN 46 – PÁGINA PRINCIPAL – SECCIÓN VENTAJAS DE SER CLIENTE EN DENTOX SALUD

❖ Sección: “Preguntas frecuentes”

The screenshot shows the 'Preguntas frecuentes' section of the DENTOX SALUD website. The header is green with the logo and navigation links. Below the header is a dark green banner with the text 'No dude más y regístrate! La primera consulta es gratis!' and a 'Registrarse' button. The main content area has a light blue background and features a list of five questions, each with a plus sign on the right. The first question is expanded, showing a detailed answer. At the bottom, there is a dark blue footer with a cookie consent message and an 'Aceptar' button.

DENTOX SALUD Inicio Sobre nosotros Servicios Ventajas Equipo Galería Contacto Login

No dude más y regístrate! La primera consulta es gratis! Registrarse

Preguntas frecuentes

Tengo mucho miedo al dentista. ¿Lo tenéis en cuenta? —

Más del 80% de nuestros pacientes manifiestan tener miedo al dentista. Somos conscientes de ello y por eso dedicamos todos nuestros esfuerzos para que nuestros pacientes se sientan más relajados. Utilizamos técnicas de anestesia específicas, para que la punción resulte indolora. En caso de pánico extremo podemos tratarle con sedación, para que usted no se entere del tratamiento.

Tengo los dientes amarillos. ¿Se pueden blanquear? +

¿Qué son implantes? +

Parece que mis dientes se mueven. ¿Tiene solución? +

¿Tengo que utilizar un enjuague bucal? +

Utilizamos cookies propias y de terceros para mejorar la experiencia del usuario a través de su navegación. Si continúas navegando aceptas su uso Leer más Aceptar

ILUSTRACIÓN 47 – PÁGINA PRINCIPAL – SECCIÓN PREGUNTAS FRECUENTES

❖ Sección: “Nuestro Equipo”

The screenshot shows the 'Nuestro equipo' section of the DENTOX SALUD website. The header is green with the logo and navigation links. Below the header is a light blue banner with the text 'Nuestro equipo'. The main content area features five team members, each with a portrait photo, name, title, and social media icons. At the bottom, there is a dark blue footer with a cookie consent message and an 'Aceptar' button.

DENTOX SALUD Inicio Sobre nosotros Servicios Ventajas Equipo Galería Contacto Login

Nuestro equipo

Krystian Drag
Doctor y fundador de Dentox Salud
f G+ in

Lucía Fuentealbilla
Doctora
f G+ in

Marta Domínguez
Auxiliar
f G+ in

Alejandro Valencia
Auxiliar
f G+ in

María Salud Muñoz Monedero
Secretaría

Utilizamos cookies propias y de terceros para mejorar la experiencia del usuario a través de su navegación. Si continúas navegando aceptas su uso Leer más Aceptar

ILUSTRACIÓN 48 – PÁGINA PRINCIPAL – SECCIÓN NUESTRO EQUIPO

❖ Sección: “Galería”

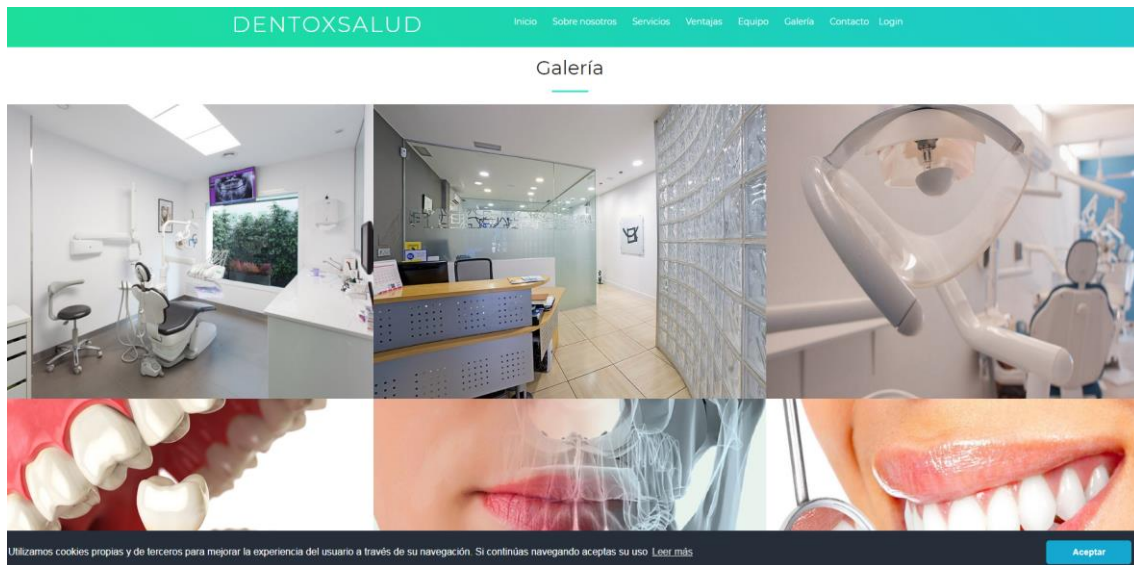


ILUSTRACIÓN 49 – PÁGINA PRINCIPAL – SECCIÓN GALERÍA

Además, tal y como rige la Ley de Privacidad, es necesario incluir un banner informando al usuario que visita la aplicación, mostrar sobre el uso de cookies:

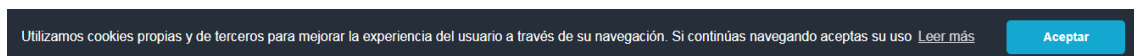


ILUSTRACIÓN 50 – BANNER COOKIES

Esta información se mostrará en la parte inferior a la hora de navegar por la página.

8.2.1.2 Registro

Una vez mostrada toda la información sobre la clínica, el usuario que querrá registrarse en la aplicación, deberá pulsar el botón “Login” en la parte superior derecha de la página.

A continuación, se mostrará un panel en el que el usuario deberá elegir la opción “Registro”



ILUSTRACIÓN 51 – PÁGINA PRINCIPAL - PANEL REGISTRO

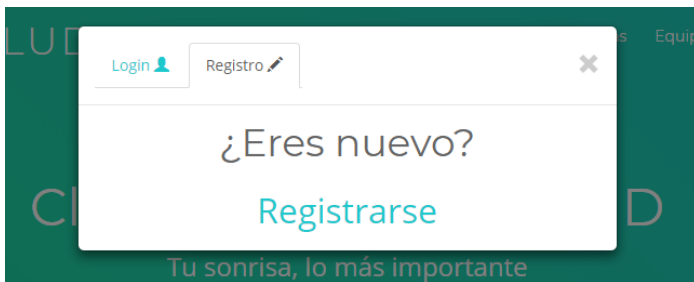


ILUSTRACIÓN 52 – PÁGINA PRINCIPAL - REGISTRARSE

A continuación, el usuario deberá pulsar en el link “Registrarse” para que le dirija a una nueva página con un formulario de registro.

En el siguiente formulario, el usuario deberá introducir correctamente sus datos. En caso de que no introduzca alguno de los datos requeridos y/o introduzca un formato incorrecto y/o introduzca un DNI que ya está registrado en la aplicación, saltará un mensaje de error.

ILUSTRACIÓN 53 – FORMULARIO REGISTRO



ILUSTRACIÓN 54 – VALIDACIÓN FORMULARIO REGISTRO

Al introducir mal los datos a la hora de rellenar el formulario, el sistema mostrará un banner rojo informativo de aquellos datos que el usuario deberá rectificar.

En caso de realizar el formulario introduciendo todos los datos correctos, el sistema mostrará un mensaje de confirmación.



ILUSTRACIÓN 55 – REGISTRO CORRECTO

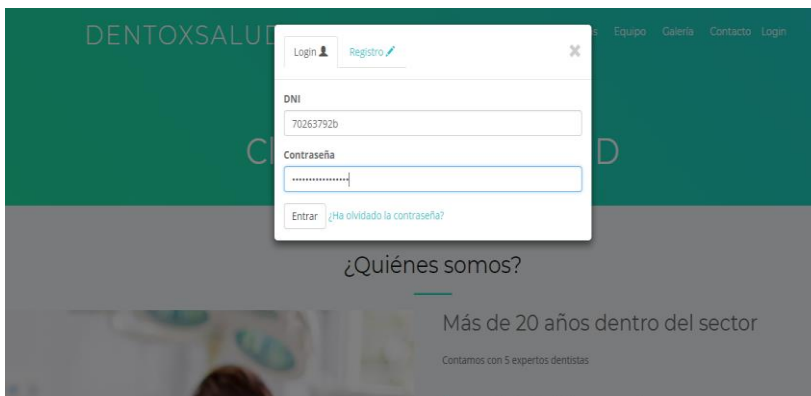


ILUSTRACIÓN 56 - AUTENTICACIÓN

Una vez registrados en el sistema, el usuario deberá pulsar el botón “Login” en la parte superior derecha. Donde aparecerá un cuadro para autenticarse. Una vez introducido sus datos, el usuario entrará en la parte de administración.

En caso de introducir mal los datos (DNI y/o contraseña) se mostrará una notificación para que el usuario vuelva a introducir sus datos de nuevo.

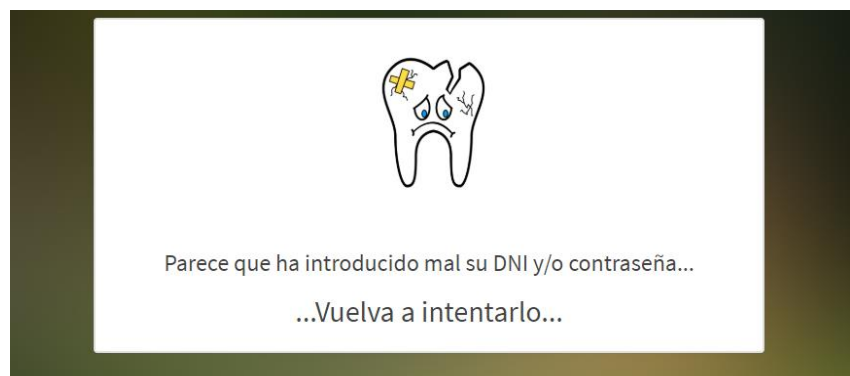


ILUSTRACIÓN 57 – ERROR AUTENTICACIÓN



ILUSTRACIÓN 58 – CONTRASEÑA OLVIDADA

En caso de que el usuario no se acuerde de la contraseña con la que se dio de alta en el sistema, deberá pulsar “¿Ha olvidado su contraseña?” y rellenar el formulario con el correo y DNI. El sistema por lo tanto creará una nueva contraseña que se la enviará por correo electrónico.

El usuario recibirá un mensaje por correo electrónico en el que se ha dado de alta en el sistema con la nueva contraseña.

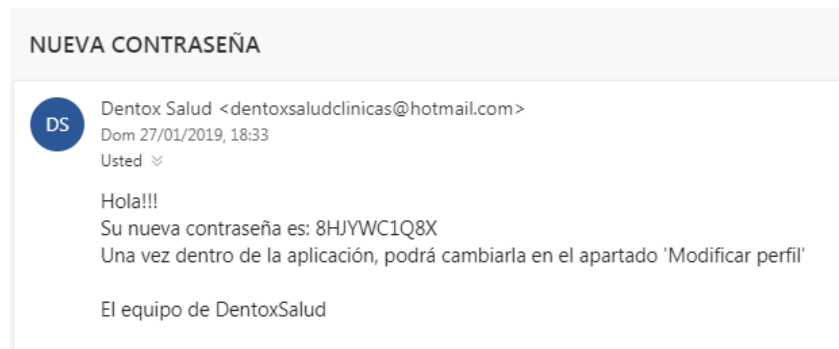


ILUSTRACIÓN 59 – CORREO NUEVA CONTRASEÑA

En caso de que el usuario introduzca correctamente sus credenciales para acceder al sistema, la aplicación mostrará la parte de administración dependiendo del rol que sea el usuario.

8.2.2 USUARIO PACIENTE

8.2.2.1 Página principal

Tal y como se mostró en el apartado anterior, una vez que el usuario se haya autenticado en el sistema, entrará en la parte de administración. En esta sección se explicará las acciones que podrá realizar:

La primera página que verá el usuario paciente, será la página principal de la parte de administración donde podrá elegir los diferentes menús, mensajes recibidos por el personal de la clínica, y las citas que tiene reservada en la clínica:

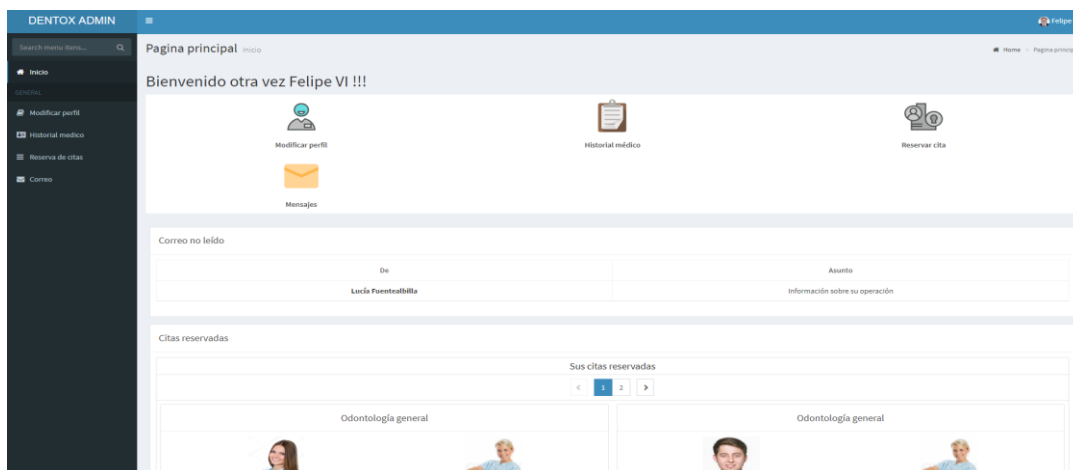


ILUSTRACIÓN 60 – PÁGINA PRINCIPAL ADMINISTRACIÓN PACIENTE

Las opciones que verá en los menús serán:

- ❖ **Modificar perfil:** El paciente podrá actualizar la información respecto a su perfil dentro de la aplicación.
- ❖ **Historial médico:** El paciente podrá rellenar o actualizar su historial clínico.
- ❖ **Reservar cita:** El paciente podrá rellenar el formulario para la reserva de citas online.
- ❖ **Mensajes:** El paciente podrá ver los mensajes recibidos, visualizar el hilo de mensajes y ver los mensajes enviados.

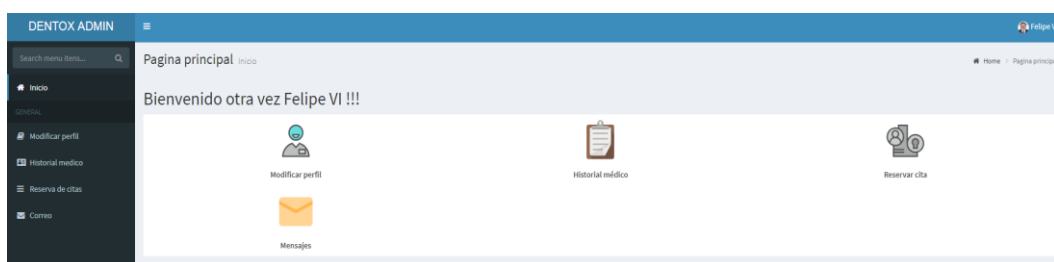


ILUSTRACIÓN 61 – PÁGINA PRINCIPAL ADMINISTRACIÓN PACIENTE - MENÚ

En esta pantalla además de visualizar las diferentes opciones en los menús tal y como se han descrito antes, el paciente podrá visualizar los mensajes recibidos y no leídos:

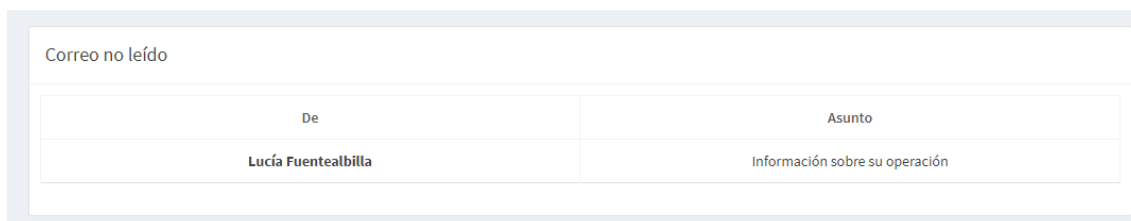


ILUSTRACIÓN 62 - PÁGINA PRINCIPAL ADMINISTRACIÓN PACIENTE – CORREO NO LEÍDO

Además de visualizar las próximas citas que tendrá el paciente, el paciente podrá cancelar la cita que desee:

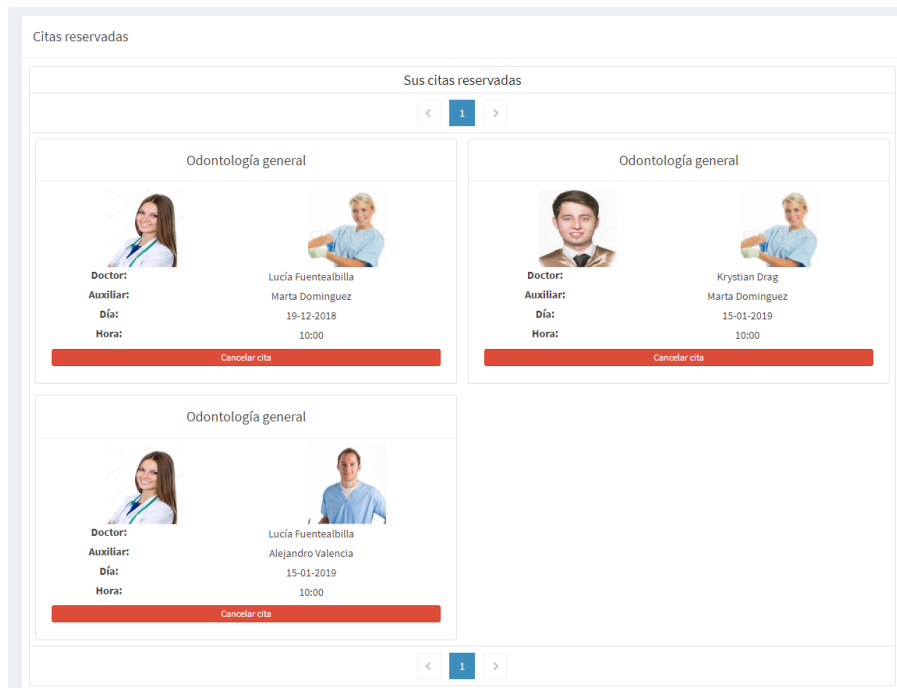


ILUSTRACIÓN 63 - PÁGINA PRINCIPAL ADMINISTRACIÓN PACIENTE – CITAS RESERVADAS

En caso de cancelar alguna de las citas, el sistema mostrará un mensaje de confirmación que, en caso de aceptar, será cuando la aplicación cancele la cita:

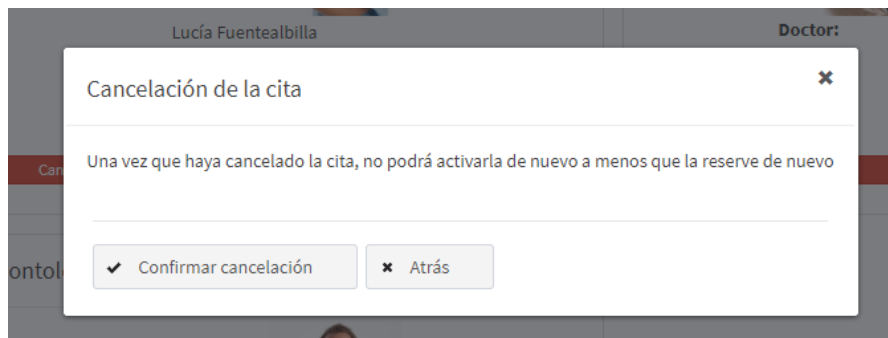


ILUSTRACIÓN 64 - PÁGINA PRINCIPAL ADMINISTRACIÓN PACIENTE – CANCELACIÓN CITA

8.2.2.2 Reservas de citas

Para la reserva de citas, el paciente deberá rellenar el formulario en el que se le solicita el motivo de su consulta médica, el día y la hora que están disponibles.

DENTOX ADMIN

Search menu items...

Inicio

GENERAL

Modificar perfil

Historial medico

Reserva de citas

Correo

Cita online Formulario para reserva de cita

Home > Pagina principal > Perfil de su cuenta > Cita online

Elija fecha, motivo y hora de su cita

Motivo de su consulta: Ortodoncia

Día: 6/02/19

Horas libres:

10:00:00 10:30:00 11:00:00 11:30:00

12:00:00 18:00:00

Reservar

ILUSTRACIÓN 65 – RESERVA CITA ONLINE PACIENTE

En caso de que el paciente no introduzca esos tres datos necesarios, el sistema mostrará un mensaje de error solicitando al usuario que rellene toda la información pertinente.

Introduzca el día

Introduzca una hora

Elija fecha, motivo y hora de su cita

Motivo de su consulta: Odontología general

Día:

Reservar

ILUSTRACIÓN 66 – VALIDACIÓN FORMULARIO RESERVA CITA ONLINE PACIENTE

Una vez rellenado toda la información necesaria en el formulario, se mostrará un pequeño resumen de la cita que se va a registrar en el sistema. Para que la cita se quede registrada, el paciente deberá confirmar la cita, pulsando el botón “Confirmar”



ILUSTRACIÓN 67 – RESUMEN RESERVA CITA ONLINE PACIENTE

Una vez que el paciente haya confirmado la cita, el sistema mandará un mensaje por correo electrónico de la reserva que ha creado al correo que el paciente se ha dado de alta. Recordar que será la recepcionista, que elija al doctor y el auxiliar de la cita en el apartado “Administración de citas”. Esta cita no será una cita “Activa” si no una cita “Pendiente” hasta que la recepcionista añada a la cita en cuestión, un doctor y un auxiliar.

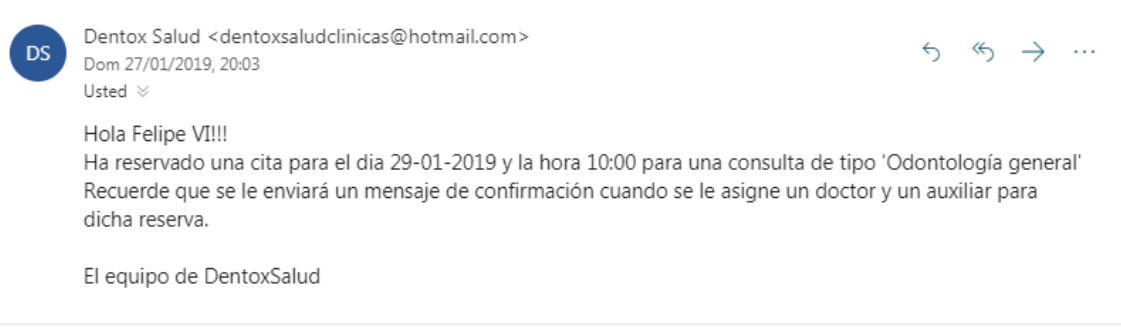


ILUSTRACIÓN 68 – CORREO RESERVA CITA ONLINE PACIENTE

Una vez que se haya reservado la cita, el sistema redirigirá al paciente a la página principal con un mensaje de confirmación:

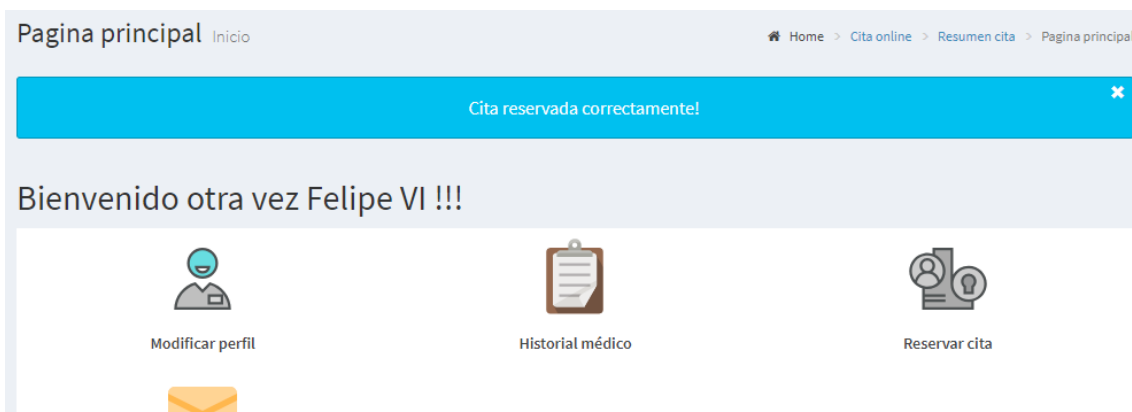


ILUSTRACIÓN 69 – MENSAJE CONFIRMACIÓN CITA ONLINE PACIENTE

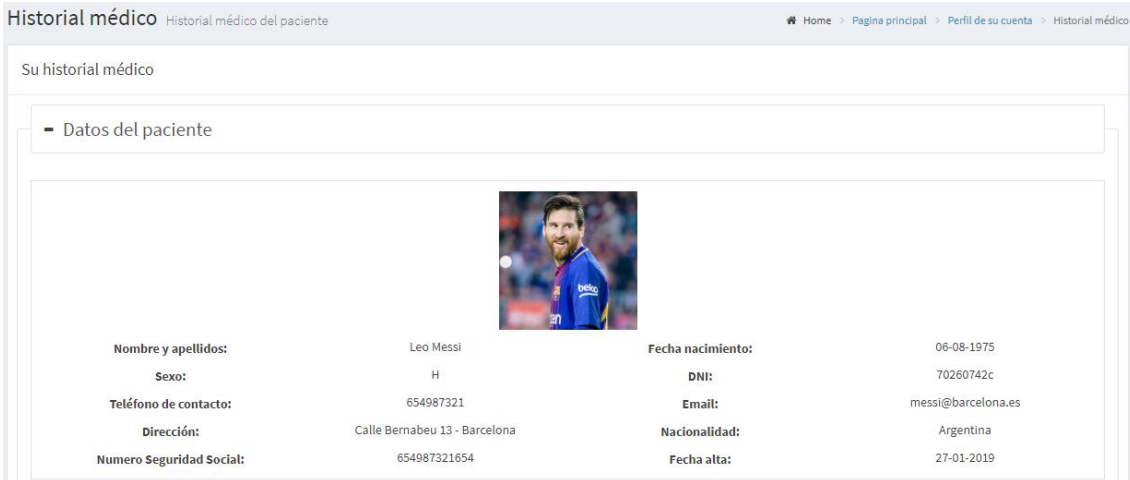
8.2.2.3 Historial médico

En esta sección se mostrará la administración que deberá tomar el paciente en caso de querer visualizar o actualizar su historial médico. En caso de que el paciente sea un usuario nuevo y no tenga rellenado su historial médico, es de suma necesidad que lo rellene antes de acudir a la cita para que el especialista dental pueda trabajar.

El historial médico se formará en 5 diferentes partes:

❖ **Datos del paciente:**

Se mostrará la información básica como nombre, apellidos, sexo, fecha de nacimiento etc.



The screenshot shows a web interface for a patient's medical history. At the top, there is a breadcrumb trail: Home > Pagina principal > Perfil de su cuenta > Historial médico. Below this, the page title is 'Su historial médico'. A section titled 'Datos del paciente' is expanded, showing a profile picture of Leo Messi and a table of personal information.

Nombre y apellidos:	Leo Messi	Fecha nacimiento:	06-08-1975
Sexo:	H	DNI:	70260742c
Teléfono de contacto:	654987321	Email:	messi@barcelona.es
Dirección:	Calle Bernabeu 13 - Barcelona	Nacionalidad:	Argentina
Numero Seguridad Social:	654987321654	Fecha alta:	27-01-2019

ILUSTRACIÓN 70 – HISTORIAL MÉDICO PACIENTE – DATOS PACIENTE

❖ **Historial clínico:**

En este apartado se divide en dos: “Historia clínica general” e “Historia clínica dental”. Será en este apartado donde el paciente podrá añadir y actualizar información al respecto.

🚦 **Historia clínica general:**

- Historial clínico


Editar

Fecha última actualización:

- Historia clínica general

Padre con vida:	No	Madre con vida:	No
Padre enfermo:	No	Enfermedad padre:	
Madre enferma:	No	Enfermedad madre:	
Hermanos:		Hermanos sanos:	No
Paciente enfermo:	No	Enfermedad paciente:	
Medicamentos para dicha enfermedad:		Realiza ejercicio:	No
Malestar a la hora de hacer deporte:	No	Alergico a alguna droga:	No
A qué droga:		Coagulación sangre:	No
Diabético:	No	Problemas cardíacos:	No
Presión alta:	No	Problemas renales:	No
Úlcera gástrica:	No	Transfusiones:	No
Hepatitis:	No	Tipo hepatitis:	
Problema hepático:	No	Tipo problema hepático:	
Operado:	No	Operado a qué:	
Problemas respiratorios:	No	Tipo problemas respiratorios:	
Epileptico:	No	Otras enfermedades:	

ILUSTRACIÓN 71 - HISTORIAL MÉDICO PACIENTE – HISTORIA GENERAL

 Historia clínica dental:

- Historia clínica dental

Motivo principal consulta dentista:		¿A consultado a otro especialista?:	No
¿Está tomando medicamentos dentales?:	No	¿Qué medicamentos?:	
¿Tiene algún dolor dental?:	No	¿Qué tipo de dolor?:	
¿Tiene algún golpe en el diente?:	No	¿Tiene algún diente fracturado?:	No
¿Tiene alguna dificultad al hablar?:	No	¿Qué tipo de dificultad?:	
¿Tiene alguna lesión en la boca?:	No	¿Qué tipo de lesión?:	
¿Sangra en las encías?:	No	¿Pus?:	No
¿Caries?:	No	Estado bucal:	

Observaciones:

Editar

ILUSTRACIÓN 72 - HISTORIAL MÉDICO PACIENTE – HISTORIA DENTAL

Para que el paciente pueda actualizar su historial médico, basta con pulsar el botón “Editar” para que el sistema muestre un formulario para la introducción de los datos.

Historia clínico

Padre con vida:	<input checked="" type="button" value="Si"/>	Madre con vida:	<input checked="" type="button" value="Si"/>
Padre enfermo:	<input type="button" value="No"/>	Enfermedad padre:	<input type="text"/>
Madre enferma:	<input checked="" type="button" value="Si"/>	Enfermedad madre:	<input type="text" value="Celiaca"/>
Hermanos:	<input type="text" value="1"/>	Hermanos sanos:	<input checked="" type="button" value="Si"/>
Paciente enfermo:	<input type="button" value="No"/>	Enfermedad paciente:	<input type="text"/>
Medicamentos para dicha enfermedad:	<input type="text"/>	¿Realiza ejercicio frecuentemente?:	<input checked="" type="button" value="Si"/>
Malestar a la hora de hacer deporte:	<input checked="" type="button" value="Si"/>	Alergico a alguna droga:	<input checked="" type="button" value="Si"/>
A qué droga:	<input type="text" value="Penicilina"/>	Coagulación sangre:	<input type="button" value="No"/>
Diabético:	<input checked="" type="button" value="Si"/>	Problemas cardíacos:	<input checked="" type="button" value="Si"/>
Presión alta:	<input checked="" type="button" value="Si"/>	Problemas renales:	<input checked="" type="button" value="Si"/>
Úlcera gástrica:	<input checked="" type="button" value="Si"/>	Transfusiones:	<input checked="" type="button" value="Si"/>
Hepatitis:	<input checked="" type="button" value="Si"/>	Tipo hepatitis:	<input type="text" value="A"/>
Problema hepatico:	<input checked="" type="button" value="Si"/>	Tipo problema hepatico:	<input type="text" value="Dolor al beber alcohol"/>
Operado:	<input checked="" type="button" value="Si"/>	Operado a qué:	<input type="text" value="Corazón"/>
Problemas respiratorios:	<input type="button" value="No"/>	Tipo problemas respiratorios:	<input type="text"/>

ILUSTRACIÓN 73 - HISTORIAL MÉDICO PACIENTE – EDITAR HISTORIAL

Como se puede observar, dependiendo del dato que se solicite, el sistema bloqueará la entrada de aquellos datos que tengan en común. Por ejemplo, en el caso de “Padre enfermo” de la ilustración anterior, si el usuario introduce que su padre NO está enfermo, no se le solicitará que enfermedad padece su familiar. En caso de que el paciente no introduzca todos los datos, el sistema mostrará un mensaje informativo:

Historial médico Formulario para editar historial médico Home > Pagina principal > Historial médico > Historial médico

Edite el historial médico

Introduzca problemas respiratorios ✕

– Datos del paciente

ILUSTRACIÓN 74 - HISTORIAL MÉDICO PACIENTE – VALIDACIÓN FORMULARIO EDITAR HISTORIAL

8.2.2.4 Tratamientos

Además de mostrar la información de la historia clínica del paciente, el sistema mostrará en esta página los tratamientos que hayan prescrito los doctores / auxiliares al paciente que están tratando. El paciente para seguir el tratamiento, tendrá que ver el rango de fechas en las que deberá tratarse, para ello, serán los campos “Fecha inicio” y “Fecha fin”.

- Tratamientos				
Doctor	Fecha alta tratamiento	Tratamiento	Fecha inicio	Fecha fin
Alejandro Valencia	31-10-2018	Ibuprofeno cada 8 horas	01-11-2018	15-11-2018
Krystian Drag	27-11-2018	Lavarse los dientes con cepillo blando	27-11-2018	28-11-2018
Lucía Fuentealbilla	11-12-2018	Comer cosas blandas después de la operación	20-12-2018	27-12-2018

ILUSTRACIÓN 75 - HISTORIAL MÉDICO PACIENTE - TRATAMIENTOS

8.2.2.5 Radiografías

En esta sección, se mostrarán las radiografías que los doctores / auxiliares vayan añadiendo al historial médico del paciente.

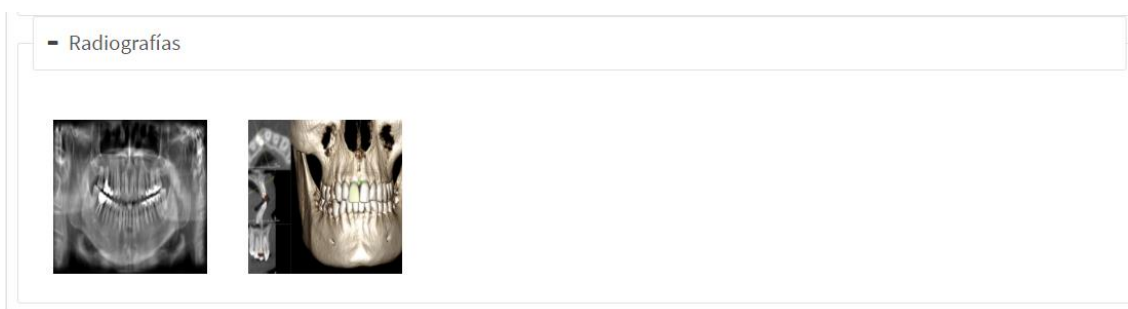


ILUSTRACIÓN 76 - HISTORIAL MÉDICO PACIENTE - RADIOGRAFÍAS

El paciente para poder visualizar en gran tamaño su radiografía, únicamente deberá pinchar en la imagen. Tal y como se verá en la siguiente ilustración, se podrá visualizar en gran tamaño y ver en detalle la radiografía realizada.

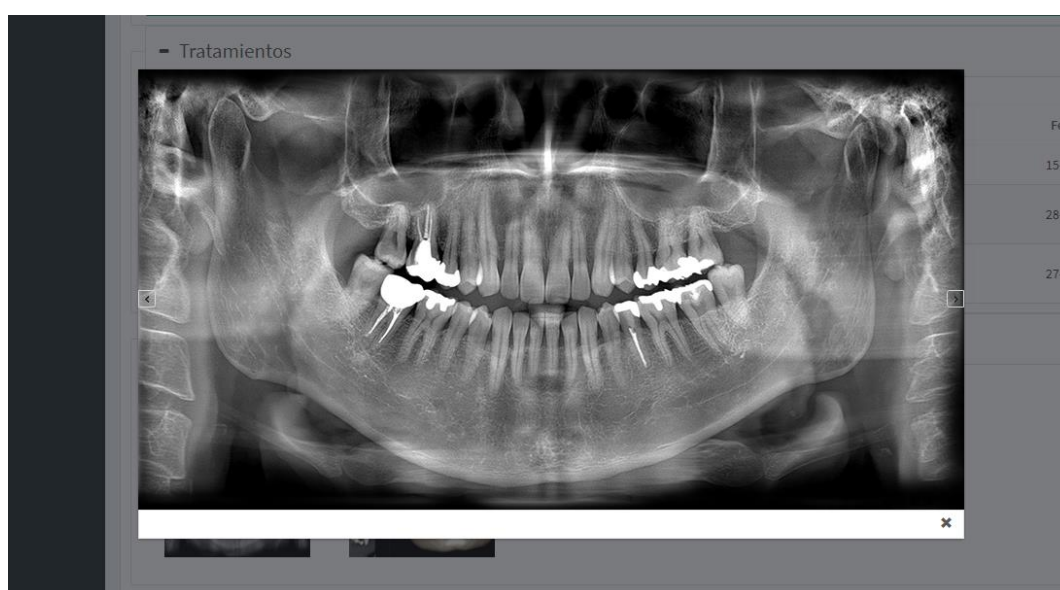


ILUSTRACIÓN 77 - HISTORIAL MÉDICO PACIENTE – RADIOGRAFÍA

8.2.3 DOCTORES Y AUXILIARES

Los doctores y auxiliares serán en la aplicación, los especialistas dentales que cuidarán de la salud de los pacientes. Dentro del sistema, aunque son dos roles diferentes, tendrán los mismos privilegios a la hora de añadir o actualizar la información del historial médico de un paciente en concreto. Pero a la hora de que la recepcionista asigne los especialistas a una cita determinada, es necesario tener diferenciados los dos diferentes roles. A continuación, se mostrará las acciones que podrán realizar estos dos tipos de usuarios:

En el menú los usuarios podrán visualizar estas opciones (Tanto en el menú lateral como en el menú de la página principal del usuario)

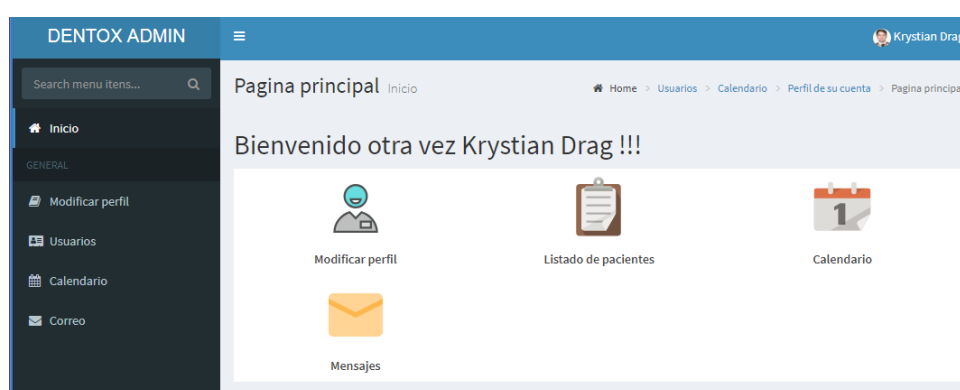
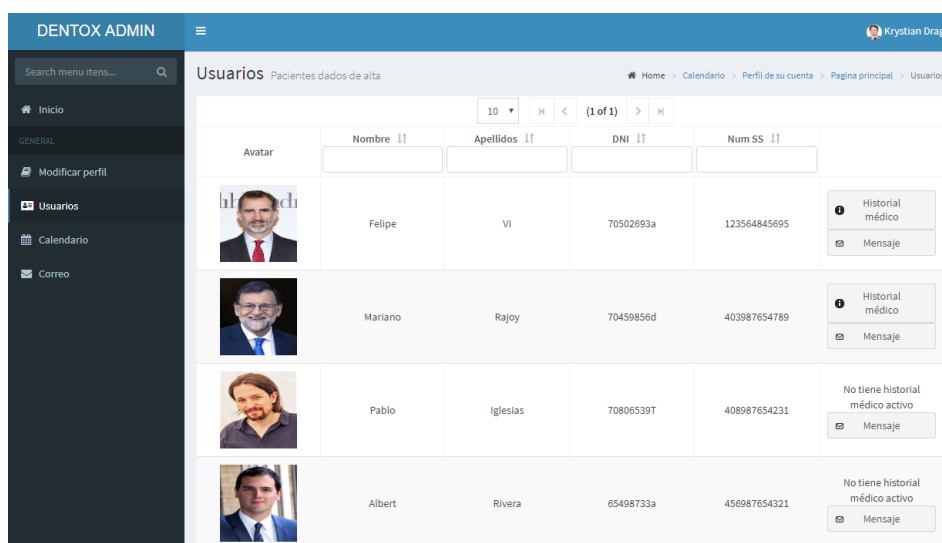


ILUSTRACIÓN 78 – PÁGINA PRINCIPAL ADMINISTRACIÓN DOCTOR Y AUXILIAR

8.2.3.1 Listado de pacientes (doctor y auxiliar)

En esta sección, se mostrará el listado de los pacientes dados de alta en el sistema, para ello el usuario deberá pinchar en el menú lateral “Usuarios” o en la página principal “Listado de pacientes”







Avatar	Nombre	Apellidos	DNI	Num SS	
	Felipe	VI	70502693a	123564845695	Historial médico Mensaje
	Mariano	Rajoy	70459856d	403987654789	Historial médico Mensaje
	Pablo	Iglesias	70806539T	408987654231	No tiene historial médico activo Mensaje
	Albert	Rivera	65498733a	456987654321	No tiene historial médico activo Mensaje

ILUSTRACIÓN 79 – LISTADO PACIENTES (DOCTOR Y AUXILIAR)

Tal y como se puede observar en la ilustración anterior, aparecerá el listado de pacientes. Se mostrará una serie de botones a la derecha de cada paciente que serán las acciones que pueden tomar los dos usuarios (Doctor y auxiliar). Estas dos acciones serán: “Historial médico” y “Mensaje”. Recaltar que el paciente que NO tenga añadido su historial médico, el doctor y el auxiliar, no podrán visualizar el historial médico y, por lo tanto, no podrán realizar la consulta médica por la falta de información que aporta el paciente.

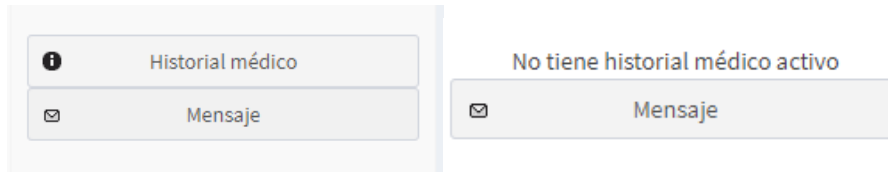


ILUSTRACIÓN 80 – LISTADO PACIENTES - BOTONES

Una vez que el usuario elija el historial médico de un paciente en concreto, se mostrará la información clínica del paciente.

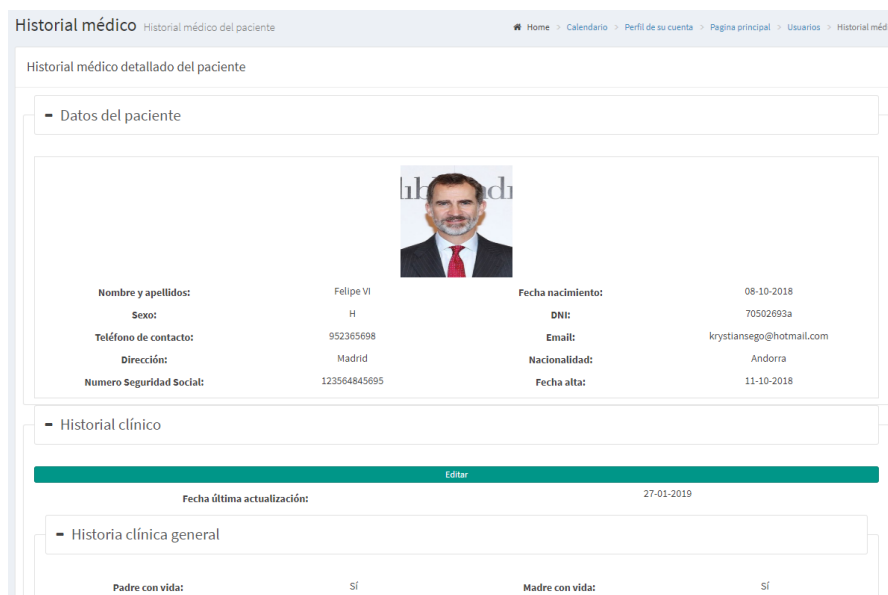


ILUSTRACIÓN 81 – HISTORIAL MÉDICO PACIENTE (DOCTOR Y AUXILIAR)

Tal y como se especificó en los Requisitos Funcionales de este documento, los doctores y auxiliares podrán actualizar el historial médico del paciente elegido como a su vez, los pacientes podrán hacerlo con su propio historial. La información acerca de esta acción es la misma que la del paciente con su historial. “8.2.2.3 Historial médico”.

En cambio, añadir los tratamientos y radiografías es una acción propia de los doctores y auxiliares. En el siguiente apartado de este documento se especificarán todos los detalles.

8.2.3.2 Tratamientos

Además de la información y datos del historial médico del paciente, los usuarios Doctor y Auxiliar, podrán añadir, editar y eliminar los tratamientos asociados que tiene el paciente.

Añadir tratamiento						
Doctor/Auxiliar	Alta tratamiento	Tratamiento	Inicio	Fin	Editar	Borrar
Alejandro Valencia	31-10-2018	Ibuprofeno cada 8 horas	01-11-2018	15-11-2018		Eliminar tratamiento
Krystian Drag	27-11-2018	Lavarse los dientes con cepillo blando	27-11-2018	28-11-2018		Eliminar tratamiento
Lucía Fuentealbilla	11-12-2018	Comer cosas blandas después de la operación	20-12-2018	27-12-2018		Eliminar tratamiento

ILUSTRACIÓN 82 - HISTORIAL MÉDICO PACIENTE (DOCTOR Y AUXILIAR) - TRATAMIENTOS

Tal y como se observa en la ilustración anterior, los dos usuarios (Doctor y Auxiliar) podrán realizar las acciones descritas anteriormente.

- ❖ **Añadir:** En caso de que se quiere añadir un tratamiento nuevo, el usuario deberá pulsar el botón “Añadir tratamiento” donde se le direccionara a un nuevo formulario que debe rellenar una serie de datos.

Añadir Tratamiento Formulario para tratamientos

Home > Perfil de su cuenta > Pagina principal > Usuarios > Historial médico > Añadir Tratamiento

Introduzca los datos para un nuevo tratamiento

Fecha inicio tratamiento:

Fecha fin tratamiento:

Tratamiento

Guardar tratamiento

Cancelar

El sistema mostrará un formulario que deberá rellenar el usuario. Como es evidente son necesario tres diferentes datos, que son “Fecha inicio del tratamiento”, “Fecha fin del tratamiento” y el tratamiento en cuestión.

ILUSTRACIÓN 83 – HISTORIAL MÉDICO PACIENTE (DOCTOR Y AUXILIAR)
- AÑADIR TRATAMIENTO

Una de las validaciones a la hora de insertar la fecha inicio no sea anterior a la fecha actual. Además de que la fecha inicio y la fecha fin del tratamiento no sea anterior a la fecha inicio.

Fecha inicio tratamiento:

Fecha fin tratamiento:

Tratamiento

Marzo 2019

L	M	X	J	V	S	D
					1	2
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17

ILUSTRACIÓN 84 - HISTORIAL MÉDICO PACIENTE (DOCTOR Y AUXILIAR) – AÑADIR TRATAMIENTO – VALIDACIÓN FECHAS

En caso de que el usuario no introduzca todos los datos, el sistema mostrará un mensaje de error.

Introduzca los datos para un nuevo tratamiento

Introduzca la fecha
Introduzca el tratamiento

Fecha inicio tratamiento:

Fecha fin tratamiento:

Tratamiento

ILUSTRACIÓN 85 - HISTORIAL MÉDICO PACIENTE (DOCTOR Y AUXILIAR) – AÑADIR TRATAMIENTO – VALIDACIÓN FORMULARIO

Una vez introducido todos los datos correctamente, el sistema almacenará el tratamiento con la información introducida, el doctor/auxiliar que lo ha añadido y la fecha en la que se ha registrado.

Krystian Drag	27-11-2018	Lavarse los dientes con cepillo blando	27-11-2018	28-11-2018		Eliminar tratamiento
---------------	------------	--	------------	------------	--	--------------------------------------

ILUSTRACIÓN 86 - HISTORIAL MÉDICO PACIENTE (DOCTOR Y AUXILIAR) – LISTA TRATAMIENTOS

- ❖ **Editar:** En caso de que el doctor o el auxiliar quiera editar el tratamiento, bastará con pinchar el botón de la lista de tratamientos.

Doctor/Auxiliar	Alta tratamiento	Tratamiento	Inicio	Fin	Editar	Borrar
Alejandro Valencia	31-10-2018	Ibuprofeno cada 10 h	30/01/19	31/01/19		Eliminar tratamiento

ILUSTRACIÓN 87 - HISTORIAL MÉDICO PACIENTE (DOCTOR Y AUXILIAR) – EDITAR TRATAMIENTO

Se mostrará en el propio tratamiento, 3 diferentes campos para actualizar los datos. La validación de las fechas será la misma que a la hora de crear un nuevo tratamiento. Una vez introducido los datos a corregir, el usuario podrá actualizar la información pulsando el botón o cancelar la edición pulsando el botón .

- ❖ **Eliminar:** En caso de que el doctor o auxiliar quiera eliminar el tratamiento, bastará con pulsar el botón “Eliminar tratamiento”. El tratamiento elegido se eliminará y no se mostrará en el historial médico del paciente.

8.2.3.3 Radiografías

Además de actualizar la información del historial médico del paciente y añadir tratamientos el doctor y auxiliar podrán añadir radiografías del paciente.



ILUSTRACIÓN 88 - HISTORIAL MÉDICO PACIENTE (DOCTOR Y AUXILIAR) – LISTADO RADIOGRAFÍAS

Para añadir una nueva radiografía, bastará que el usuario pulse el botón “Añadir adjunto”, donde se le direccionará a una página nueva para rellenar el formulario con una serie de datos:

ILUSTRACIÓN 89 - HISTORIAL MÉDICO PACIENTE (DOCTOR Y AUXILIAR) – AÑADIR RADIOGRAFÍA

Los datos que deberá introducir el usuario, será una descripción de la radiografía y la radiografía en cuestión. En caso de que el usuario no introduzca toda la información, el sistema avisará con un mensaje de error.

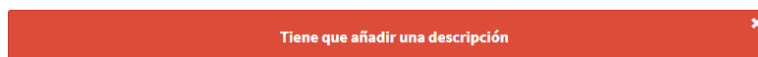


ILUSTRACIÓN 90 - HISTORIAL MÉDICO PACIENTE (DOCTOR Y AUXILIAR) – VALIDACIÓN FORMULARIO RADIOGRAFÍAS

8.2.3.4 Citas reservadas

Por último, el doctor podrá visualizar las citas reservadas que tiene el paciente.

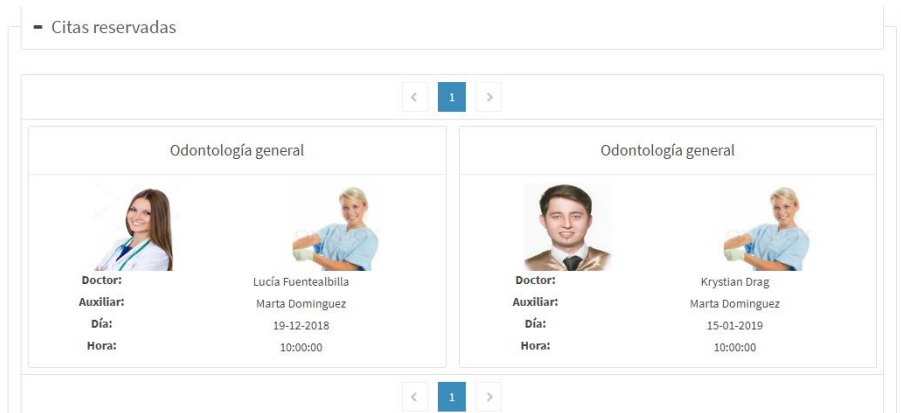


ILUSTRACIÓN 91- HISTORIAL MÉDICO PACIENTE (DOCTOR Y AUXILIAR) – CITAS RESERVADAS PACIENTE

8.2.4 RECEPCIONISTA

El recepcionista de la clínica, será aquel usuario que administre las citas de los pacientes, los festivos y administre a los usuarios en caso de querer darse de baja en la aplicación. Por ello, tendrá más funcionalidades que cualquier otro usuario (Paciente, Doctor o Auxiliar).

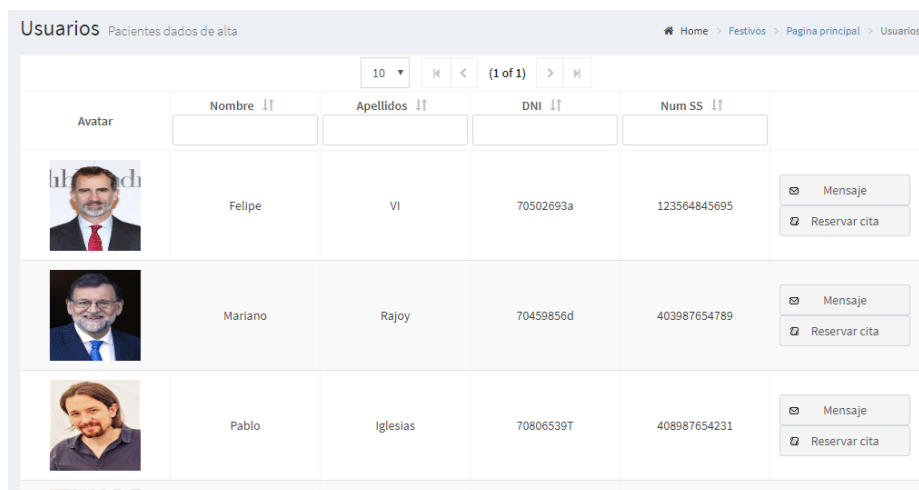
Nada más autenticarse en el sistema, la aplicación mostrará diferentes opciones en la barra lateral y en el menú:



ILUSTRACIÓN 92 – PÁGINA PRINCIPAL RECEPCIONISTA

8.2.4.1 Listado de pacientes (Recepcionista)

Una de las funcionalidades de ser recepcionista de la clínica, es reservar citas a los pacientes. Para ello, el usuario deberá pulsar “Listado de pacientes” o “Usuarios” en la barra lateral. A continuación, se mostrará el listado de todos los pacientes dados de alta en el sistema






Avatar	Nombre ↑↓	Apellidos ↑↓	DNI ↑↓	Num SS ↑↓	
	Felipe	VI	70502693a	123564845695	Mensaje Reservar cita
	Mariano	Rajoy	70459856d	403987654789	Mensaje Reservar cita
	Pablo	Iglesias	70806539T	408987654231	Mensaje Reservar cita

ILUSTRACIÓN 93 – LISTADO PACIENTES (RECEPCIONISTA)

Tal y como se puede observar en la ilustración anterior, aparecerá el listado de pacientes. Se mostrará una serie de botones a la derecha de cada paciente que serán las acciones que puede tomar el recepcionista. Estas dos acciones serán: “Mensaje” y “Reservar cita”.

Una de las principales diferencias con el listado de pacientes (Doctor y Auxiliar) “8.2.3.1 Listado de pacientes (doctor y auxiliar)” es la NO aparición del historial médico de un paciente. Esto es debido a que el recepcionista no tiene privilegios ni tener porqué visualizar los datos clínicos de los pacientes, respetando así la privacidad.

8.2.4.2 Reservar cita – Recepcionista

En caso de que el recepcionista pulse la opción “Reservar cita” del listado de pacientes, de un paciente en concreto, el sistema direccionará al recepcionista un formulario para la reserva de citas. Esta acción se realiza cuando el propio paciente está en la clínica y quiere que se le reserve una cita in situ.

El formulario es muy similar al que tiene que rellenar el paciente en caso de querer reservar una cita, teniendo que introducir 3 datos necesarios (Motivo, Día y Hora libre).

Reserva cita para paciente Formulario para reserva de cita Home > Festivos > Pagina principal > Usuarios > Reserva cita para paciente

Fecha, motivo y hora de la cita para Mariano Rajoy

Motivo consulta:

Día:

Horas libres: 10:00:00 10:30:00 11:00:00 11:30:00
 12:00:00 18:00:00

ILUSTRACIÓN 94 – RESERVAR CITA ONLINE (RECEPCIONISTA)

En caso de que el recepcionista no introduzca todos los datos necesarios, el sistema mostrará un mensaje de error.

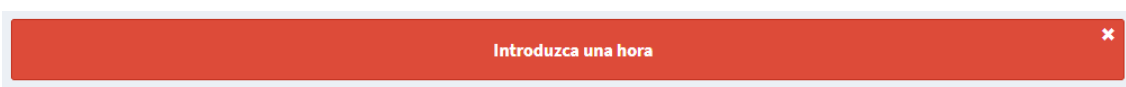


ILUSTRACIÓN 95 – RESERVAR CITA ONLINE (RECEPCIONISTA) – VALIDACIÓN FORMULARIO

Una vez que el recepcionista introduzca todos los datos necesarios y pulse el botón “Reservar”, se mostrará un nuevo formulario resumen con la cita que se quiere reservar, pero con la condición de que tiene que añadir un doctor y un auxiliar libres para ese día y hora.

Confirmación de la cita

Paciente:	Mariano Rajoy
DIA:	30-01-2019
HORA:	18:00
MOTIVO:	Odontología general
DOCTOR:	<input type="text" value="Elija Doctor"/>
AUXILIAR:	<input type="text" value="Elija Auxiliar"/>

Recuerde que la cita estará aceptada una vez que pinche en el botón 'Confirmar'

ILUSTRACIÓN 96 - RESERVAR CITA ONLINE (RECEPCIONISTA) – RESUMEN RESERVA CITA

Para poder elegir a un doctor y un auxiliar, deberá escogerlo en el combo desplegable donde se mostrará a los especialistas que libres.

<input type="text" value="Elija Doctor"/> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="button" value="Elija Doctor"/> Krystian Drag - 123456897 Lucía Fuentealbilla - 123456 	<input type="text" value="Elija Auxiliar"/> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="button" value="Elija Auxiliar"/> Marta Dominguez - 123456555 Alejandro Valencia - 1233433
---	---

ILUSTRACIÓN 97 - RESERVAR CITA ONLINE (RECEPCIONISTA) – ELEGIR ESPECIALISTA PARA CITA

En caso de no rellenar la información, el sistema mostrará un mensaje de error:

Introduzca un doctor
Introduzca un auxiliar

ILUSTRACIÓN 98 – RESERVAR CITA ONLINE (RECEPCIONISTA) – VALIDACIÓN ELEGIR ESPECIALISTA PARA CITA

Una vez escogido los dos especialistas necesarios para la cita, el recepcionista podrá pulsar el botón confirmar donde se le enviará un mensaje por correo electrónico al paciente en concreto, confirmando la fecha, hora, doctor y auxiliar. Esta cita no es necesario que se administre posteriormente en el menú de “Administración de citas” ya que inmediatamente pasará a ser una “Cita activa”.

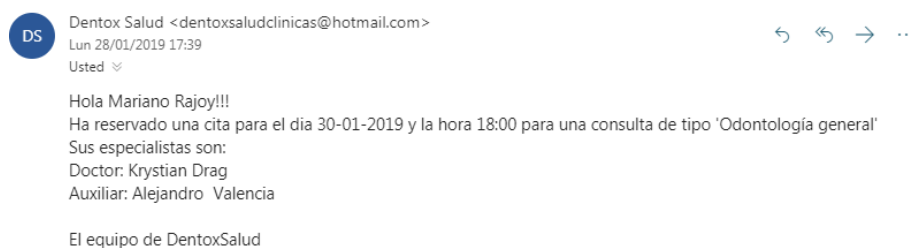


ILUSTRACIÓN 99 – CORREO RESERVA CITA ONLINE (RECEPCIONISTA)

8.2.4.3 Administración de citas

En esta sección se mostrará cómo debe administrar el recepcionista las citas solicitadas por los pacientes. Cabe recordar que todas las citas que reserven los pacientes, no son citas “Activas” sino citas “Pendientes”. Se encuentran en ese estado ya que será el recepcionista quien elija que doctor y auxiliar tendrá ese paciente. Para ello deberá pulsar en el menú de su página principal o barra lateral “Administración de citas”.

Se mostrará un panel para que el recepcionista elija que tipo de cita quiere visualizar

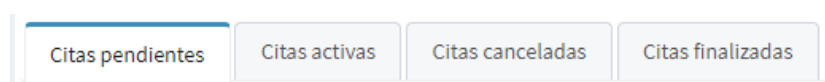


ILUSTRACIÓN 100 – MENÚ ADMINISTRACIÓN DE CITAS

8.2.4.4 Citas pendientes


Como bien se ha comentado, serán las citas no confirmadas por el recepcionista a falta de un doctor y un auxiliar.

Administración de citas						
Nombre	Dni	Num SS	Fecha	Hora	Motivo	
Felipe VI	70502693a	123564845695	19-12-2018	12:00	Implantes	Detalle
Felipe VI	70502693a	123564845695	20-12-2018	10:00	Odontología general	Detalle
Mariano Rajoy	70459856d	403987654789	14-01-2019	18:00	Odontología general	Detalle
Felipe VI	70502693a	123564845695	15-01-2019	10:30	Odontología general	Detalle
Felipe VI	70502693a	123564845695	15-01-2019	10:30	Odontología general	Detalle
Felipe VI	70502693a	123564845695	29-01-2019	10:00	Odontología general	Detalle
Felipe VI	70502693a	123564845695	29-01-2019	12:00	Odontología general	Detalle
Felipe VI	70502693a	123564845695	29-01-2019	12:00	Odontología general	Detalle
Felipe VI	70502693a	123564845695	30-01-2019	10:00	Odontología general	Detalle
Felipe VI	70502693a	123564845695	30-01-2019	18:00	Odontología general	Detalle

ILUSTRACIÓN 101 – ADMINISTRACIÓN DE CITAS – LISTADO DE CITAS PENDIENTES

Tal y como se puede observar en la ilustración de izquierda, se mostrará una lista de citas pendientes en las que el recepcionista deberá elegir una pulsando el botón “Detalle”. A continuación, el sistema direccionará a una nueva página detallando la cita elegida.

Tal y como se observa en la ilustración de la derecha, el recepcionista deberá elegir el doctor y el auxiliar desplegando el combo en el que se mostrarán los especialistas libres para esa día y hora. Para que la cita quede activa, se deberá rellenar los datos que solicita el sistema y cambiar el estado a “Activa”. Posteriormente se enviará un correo electrónico al paciente confirmando e informando de los especialistas para ese día y hora. En caso de cambiar el estado a “Cancelada” el sistema no introduce ningún especialista en la cita.



Nombre y apellidos: Felipe VI
 Fecha nacimiento: 08-10-2018
 DNI: 70502693a
 Numero Seguridad Social: 123564845695
 Teléfono de contacto: 952365698
 Email: krystiansego@hotmail.com
 Fecha cita solicitada: 19-12-2018
 Hora solicitada: 12:00:00
 Motivo: Implantes
 Doctor:
 Enfermera auxiliar:
 Estado:

Modificar
Cancelar

ILUSTRACIÓN 102 – ADMINISTRACIÓN DE CITAS – DETALLE CITA PENDIENTE

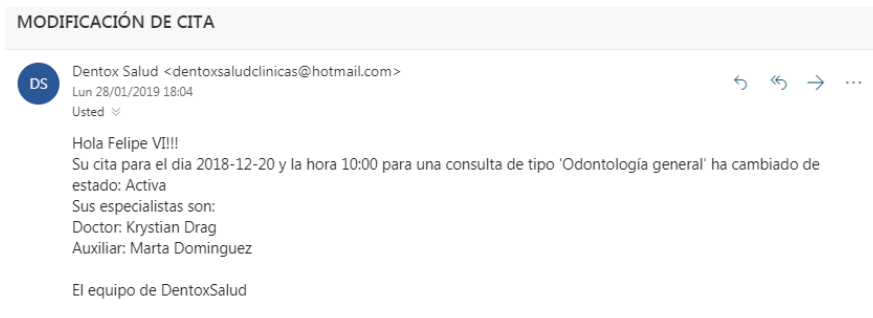


ILUSTRACIÓN 103 – ADMINISTRACIÓN DE CITAS – CORREO MODIFICACIÓN CITA PENDIENTE

8.2.4.5 Citas activas

En la sección de “Citas activas” de la administración de citas, se mostrarán las citas activas. Se mostrará un listado igual a la ilustración “Ilustración 101 – Administración de citas – Listado de citas pendientes”.

Nombre y apellidos:	Felipe VI
Fecha nacimiento	08-10-2018
DNI:	70502693a
Numero Seguridad Social	123564845695
Teléfono de contacto	952365698
Email:	krystiansego@hotmail.com
Fecha cita solicitada:	19-12-2018
Hora solicitada:	10:00:00
Motivo:	Odontología general
Doctor:	Asignado al Dr. Lucía Fuentealbilla
Enfermera auxiliar:	Asignado al Auxiliar Marta Dominguez
Estado:	Activa

En caso de ver el detalle de este tipo de cita, se mostrará los datos del paciente con los especialistas para la fecha y hora elegida para esa cita en concreto. En caso de que el recepcionista quiera modificar los especialistas para esa cita, solo tendrá que desplegar el combo y elegir al doctor o auxiliar libre para esa fecha y hora.

También puede modificar y cambiar el estado a cita “Cancelada”

ILUSTRACIÓN 104 - ADMINISTRACIÓN DE CITAS – DETALLE CITA ACTIVA

Para este caso en concreto, se puede ver que para el día 20-12-2018 y la hora 10:00, el doctor asignado es “Lucía Fuentealbilla” y auxiliar “Marta Domínguez”. El recepcionista quiere modificar el auxiliar y elige el que está libre, es decir, “Alejandro Valencia”.

Asignado al Dr. Lucía Fuentealbilla	Alejandro Valencia - Nº colegiado: 1233433
Asignado al Dr. Lucía Fuentealbilla	Asignado al Auxiliar Marta Dominguez
Krystian Drag - Nº colegiado: 123456897	Alejandro Valencia - Nº colegiado: 1233433

ILUSTRACIÓN 105 - ADMINISTRACIÓN DE CITAS – BOTONES ESPECIALISTAS EN CITA ACTIVA

En caso de pulsar el botón “modificar” el paciente recibirá un correo electrónico con los cambios producidos.

MODIFICACIÓN DE CITA

DS Dentox Salud <dentoxsaludclinicas@hotmail.com>
Lun 28/01/2019 18:49
Usted ✓

Hola Felipe VI!!!
Su cita para el día 2018-12-20 y la hora 10:00 para una consulta de tipo 'Odontología general' ha tenido modificaciones; Sus especialistas son:
Doctor: Lucía Fuentealbilla
Auxiliar: Alejandro Valencia

El equipo de DentoxSalud

ILUSTRACIÓN 106 - ADMINISTRACIÓN DE CITAS – CORREO MODIFICACIÓN CITA ACTIVA

8.2.4.6 Citas canceladas y finalizadas

En la sección de citas canceladas y finalizadas, aunque son citas completamente diferentes, donde la cita cancelada es aquella que no ha tenido lugar y la cita finalizada es aquella que, si ha tenido lugar y ha cambiado a ese estado por finalizar el plazo de la consulta “30 min”, en la parte de administración son similares ya que no se podrá realizar ninguna acción con ellas. Estas citas con estos dos tipos de estado serán meramente históricas para que la recepcionista pueda visualizarlas.

Para ello, se mostrará un listado igual al de la ilustración “Ilustración 101 – Administración de citas – Listado de citas pendientes” donde el recepcionista para ver los datos de la cita deberá pulsar el botón “Detalle”.

A continuación, se mostrará dos ilustraciones diferentes de cita cancelada y cita finalizada.



Nombre y apellidos:	Felipe VI
Fecha nacimiento	08-10-2018
DNI:	70502693a
Numero Seguridad Social	123564845695
Teléfono de contacto	952365698
Email:	krystiansego@hotmail.com
Fecha cita solicitada:	15-01-2019
Hora solicitada:	10:00:00
Motivo:	Odontología general
Estado:	Cancelada

Nombre y apellidos:	Felipe VI
Fecha nacimiento	08-10-2018
DNI:	70502693a
Numero Seguridad Social	123564845695
Teléfono de contacto	952365698
Email:	krystiansego@hotmail.com
Fecha cita solicitada:	18-12-2018
Hora solicitada:	10:00:00
Motivo:	Odontología general
Doctor:	Krystian Drag
Enfermera auxiliar:	Marta Dominguez
Estado:	Finalizada

ILUSTRACIÓN 107 - ADMINISTRACIÓN DE CITAS – DETALLE CITA CANCELADA Y FINALIZADA

8.2.4.7 Días libres y días no laborales

Para aquellos días que algún trabajador de la clínica se coja día libre o hay un día en concreto que es festivo, el recepcionista deberá imputarlo en el sistema para que, a la hora de reservar de citas, se tengan en cuenta estos factores.

Cabe recordar que las horas libres para la reserva de citas, dependerá del número de gabinetes haya en la clínica además del número de doctores y auxiliares.

Un ejemplo, la clínica DENTOX SALUD posee dos gabinetes, y por lo tanto dos doctores y dos auxiliares. A la hora de la reserva de la cita, si un paciente/recepcionista solicita para un día y hora determinada, por ejemplo 20-12-2018 a las 10:00, se podrá reservar otra cita más para esa fecha por los factores (gabinete, doctores y auxiliares) anteriormente comentados.

❖ DÍA LIBRE

En caso de que algún día, algún doctor se ausenta en el trabajo, el sistema tiene que tenerlo en cuenta para saber que horarios libres mostrar, por ello el recepcionista deberá pulsar la opción en el menú “Festivos”:

Días libres usuarios Días no laborables

Rellene el formulario para activar días libres

Usuario para dar día libre:

Fecha:

Motivo:

[Guardar](#)

En la ilustración de la izquierda, se puede observar el formulario que debe rellenar el recepcionista en caso de ausentarse un trabajador. Por ello, deberá rellenar el nombre del trabajador, la fecha y el motivo.

ILUSTRACIÓN 108 – ADMINISTRACIÓN DE FESTIVOS – DÍAS LIBRES

Una vez introducido los datos, se registrará en el sistema y se mostrará en la parte inferior el histórico de días que se ausentaran los trabajadores

Resumen de días libres

Nombre y apellidos	Día	Motivo	
Krystian Drag	01-03-2019	Cumpleaños	Elimin
Lucía Fuentealbilla	15-02-2019	Vacaciones	Elimin
Marta Dominguez	31-01-2019	Vacaciones	Elimin

ILUSTRACIÓN 109 - ADMINISTRACIÓN DE FESTIVOS – RESUMEN CITAS DIAS LIBRES

En caso de querer eliminar el día libre por cualquier motivo, se podrá pulsar el botón Eliminar.

❖ DIA FESTIVO

En caso de que la clínica debe cerrar por un día festivo como, por ejemplo, el 23 de abril (Fiesta de la Comunidad de Castilla y León), el sistema también tendrá que tener en cuenta este tipo de días para la reserva de citas, para ello, el recepcionista deberá rellenar el formulario con los siguientes datos:

Días libres usuarios Días no laborables

Rellene el formulario para activar días festivos

Fecha:

Motivo:

[Guardar](#)

Se solicitará la fecha y el motivo por el cual se quiere dar festivo. Una vez almacenado dicho día se mostrará en el historial de festivos los días imputados.

ILUSTRACIÓN 110 - ADMINISTRACIÓN DE FESTIVOS – DÍAS FESTIVOS

Resumen de días festivos

Día	Motivo	
23-04-2019	Día de la Comunidad de Castilla y León	Eliminar

ILUSTRACIÓN 111 - ADMINISTRACIÓN DE FESTIVOS – RESUMEN DIAS FESTIVOS

Tal y como se comentó, para el 23-04-2019 el sistema deberá mostrar que no hay horas libres para dicho día. A continuación, se muestra una ilustración del ejemplo comentado:

Fecha, motivo y hora de la cita para Felipe VI

Motivo consulta:

Día:

Horas libres:

[Reservar](#)

ILUSTRACIÓN 112 - ADMINISTRACIÓN DE FESTIVOS – EJEMPLO FUNCIONAMIENTO RESERVA CITA ONLINE

8.2.5 USUARIOS DOCTOR, AUXILIAR Y RECEPCIONISTA

En este apartado se quiere poner en común las funcionalidades entre los 3 diferentes roles (Doctor, Auxiliar y Recepcionista). Para ello se comentará la funcionalidad de ver la agenda de citas activas.

Para poder ver en un calendario, las citas activas de la clínica, bastará con pulsar el botón “Calendario” del menú. En esta página se mostrará la agenda de citas mostrando fecha y hora. Se podrá consultar:

- ❖ Todas las citas
- ❖ Citas dependiendo del doctor
- ❖ Citas dependiendo del auxiliar

A continuación, se mostrará unos ejemplos:

Todas las citas:


Todas las citas						
Citas activas clínica						
Enero 2019						
Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab	Dom
31	1	2	3	4	5	6
		10a Mariano Rajoy 10a Pablo Iglesias 10:30a Pedro Luis F 11a admin admin - 6p Felipe VI - Dr. Lu	10:30a admin adm 11a Adrian Drag - D 11a Felipe VI - Dr. Lu 11:30a Leo Messi - 11:30a María Salud 6p Felipe VI - Dr. Lu	10a admin admin - 10:30a Pedro Sand 11a Felipe VI - Dr. R 11:30a Albert River 12p Pedro Sanchez 6p Mariano Rajoy -		
7	8	9	10	11	12	13
10a Pablo Iglesias -						
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27

ILUSTRACIÓN 113 – CALENDARIO CITAS

Citas dependiendo del doctor – Doctor Krystian Drag

Todas las citas						
Citas Doctor Krystian Drag						
Enero 2019						
Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab	Dom
31	1	2	3	4	5	6
		10a Pablo Iglesias 10:30a Pedro Luis 11a admin admin	11a Adrian Drag - I	11a Felipe VI - Dr. J 11:30a Albert Rive 6p Mariano Rajoy		
7	8	9	10	11	12	13
10a Pablo Iglesias						
14	15	16	17	18	19	20

ILUSTRACIÓN 114 - CALENDARIO CITAS – CITAS DOCTOR

 Citas dependiendo del auxiliar – Alejandro Valencia

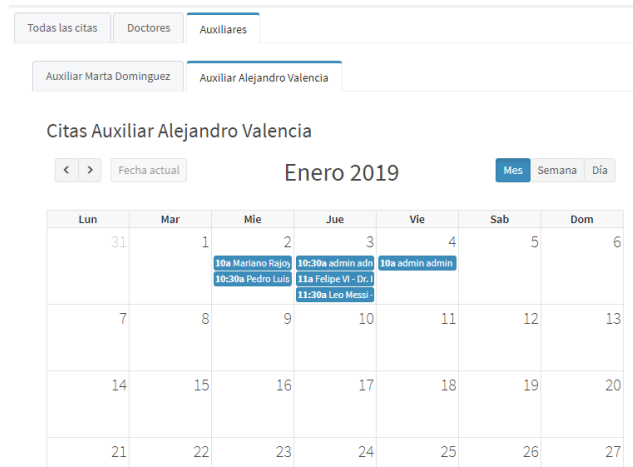



ILUSTRACIÓN 115 - CALENDARIO CITAS – CITAS AUXILIAR

Además, se puede visualizar el calendario por mes, semana o día:

 Visualización del calendario por semana – Doctora Lucía Fuentealbilla:

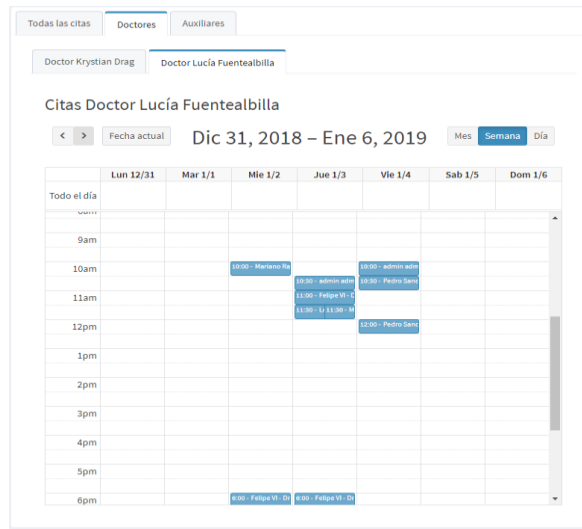


ILUSTRACIÓN 116 - CALENDARIO CITAS – CALENDARIO POR SEMANA

Visualización del calendario por día – Auxiliar Marta Domínguez

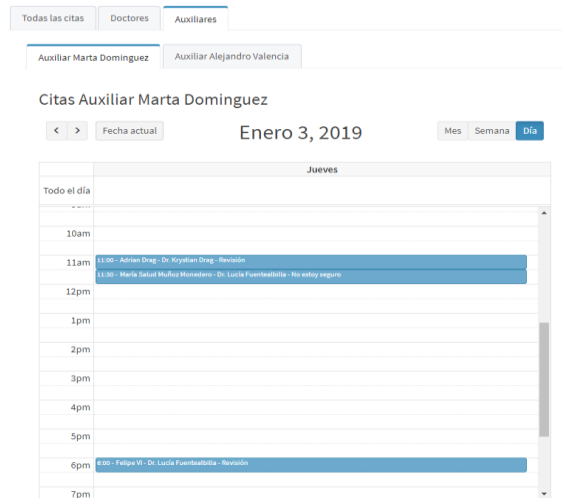


ILUSTRACIÓN 117 - CALENDARIO CITAS – CALENDARIO POR DÍA

8.2.6 TODOS LOS USUARIOS

A continuación, se mostrará las funcionalidades que tienen todos los usuarios (Paciente, Doctor, Auxiliar, Recepcionista y Administrador) en común. Estas funcionalidades serán:

Modificar perfil:

Para la modificación del perfil, se mostrará tres diferentes formularios (Modificación datos perfil, cambio avatar y cambio contraseña)

Modificación datos del perfil

ILUSTRACIÓN 118 – MODIFICACIÓN PERFIL

Para actualizar los datos del perfil, se podrán actualizar todos los datos exceptuando el DNI. No se permitirá el cambio de este dato ya que es un dato que no se modifica normalmente y es sumamente importante para la autenticación del usuario en el sistema.

Cambio de avatar:

En caso de que el usuario quiera actualizar su avatar, solo tendrá que ir a la sección “Cambiar avatar” donde se le solicitará importar una nueva imagen PNG o JPEG.



Elija un nuevo avatar

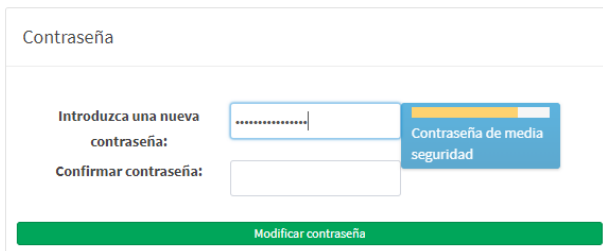
Seleccionar archivo

Ningún archivo seleccionado

Modificar avatar

ILUSTRACIÓN 119 – MODIFICACIÓN AVATAR

Cambio de contraseña:



The screenshot shows a form titled "Contraseña". It contains two input fields: "Introduzca una nueva contraseña:" and "Confirmar contraseña:". The first field has a password strength indicator on the right showing a blue bar and the text "Contraseña de media seguridad". At the bottom of the form is a green button labeled "Modificar contraseña".

En caso de que el usuario quiera actualizar la contraseña para autenticarse en el sistema, solo tendrá que ir a la sección “Cambiar contraseña” donde se le solicitará una nueva contraseña de mínimo 8 y máximo 16 caracteres.

ILUSTRACIÓN 120 – MODIFICACIÓN CONTRASEÑA

8.2.6.1 Correo DENTOX SALUD

La aplicación contará con un sistema de envío de mensajes en el que los pacientes podrán consultar información a los trabajadores de la clínica y viceversa. Este tipo de mensajes no son correos electrónicos, sino mensajes dentro del sistema. Esta funcionalidad lo podrán utilizar todos los tipos de usuarios que hay (Paciente, doctor, auxiliar, recepcionista y administrador). Para ello, el usuario solo tendrá que pulsar en el menú lateral o en su página principal: “Correo”.

Bandeja de entrada

En la bandeja de entrada, se visualizarán todos los mensajes recibidos por otros usuarios.



ILUSTRACIÓN 121 – CORREO DENTOX SALUD – BANDEJA DE ENTRADA

En caso de recibir un nuevo mensaje y no estar leído por el destinatario, se mostrará dicho mensaje con letras “negritas”

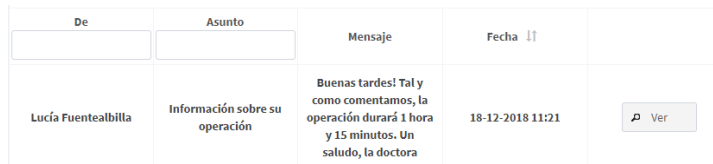


ILUSTRACIÓN 122 - CORREO DENTOX SALUD – MENSAJE NO LEÍDO

Nuevo mensaje

En caso de ser paciente, solo podrán enviarse mensajes con los miembros de la clínica. Para ello, solo tendrá que pulsar el botón “Nuevo mensaje” en el menú de correos.

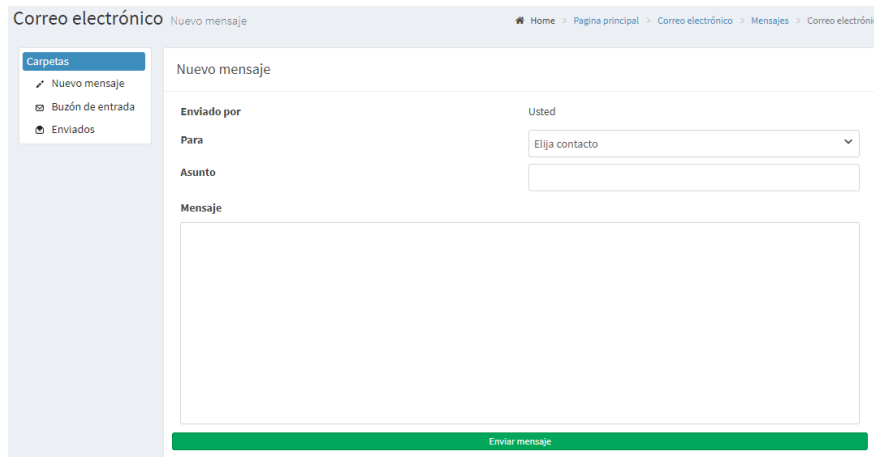


ILUSTRACIÓN 123 - CORREO DENTOX SALUD – FORMULARIO NUEVO MENSAJE

El paciente solo tendrá que elegir el contacto desplegando el combo. Solo visualizará los doctores, auxiliares y recepcionistas que estén de alta en la aplicación.

ILUSTRACIÓN 124 - CORREO DENTOX SALUD – FORMULARIO NUEVO MENSAJE – ELEGIR CONTACTO

Los trabajadores de la clínica en caso de querer enviar un mensaje a algún miembro de la clínica, realizarán el mismo proceso que los pacientes. En cambio, si quieren enviar un mensaje a un paciente en concreto, tendrán que buscar al paciente en la lista de pacientes y pulsar el botón “Mensaje” dependiendo si es doctor/auxiliar “Ilustración 79 – Listado pacientes (Doctor y auxiliar)” o como recepcionista “Ilustración 93 – Listado pacientes (Recepcionista)”.

En caso de elegir, por ejemplo, el usuario “Albert Rivera” el sistema direccionará al usuario al formulario de envío de mensajes donde solo tendrá que rellenar el asunto y el contenido del mensaje.

ILUSTRACIÓN 125 - CORREO DENTOX SALUD – MENSAJE PACIENTE POR LISTADO DE PACIENTES

Responder mensaje

En caso de que el usuario quiera responder un mensaje recibido, solo tendrá que seleccionar el mensaje de la bandeja de entrada y contestar al mensaje en el formulario que se le presentará en la parte inferior del contenido del mensaje recibido.

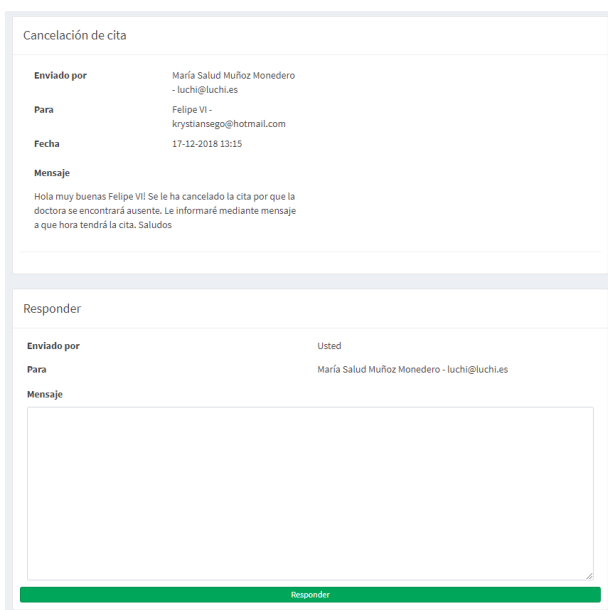


ILUSTRACIÓN 126 - CORREO DENTOX SALUD – HILO MENSAJES

El usuario únicamente tendrá que redactar el mensaje ya que el sistema automáticamente sabrá a que usuario y asunto quiere el usuario contestar. Una vez redactado el mensaje solo tendrá pulsar el botón responder donde se seguirá el hilo de los mensajes sobre ese asunto.

Mensajes enviados

En caso de que el usuario quiere visualizar los mensajes enviados por él mismo, solo tendrá que pulsar el botón “Enviados” en el menú de mensajes. Se mostrará un listado de mensajes donde el usuario para poder ver en detalle el mensaje, bastará pulsar el botón “Ver”. El sistema direccionará al usuario a una nueva página donde podrá visualizar el mensaje enviado.

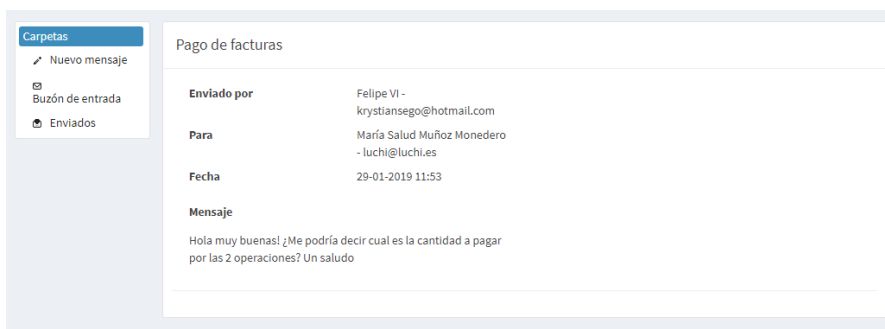


ILUSTRACIÓN 127 - CORREO DENTOX SALUD – MENSAJES ENVIADOS

8.2.6.2 Cerrar sesión

Para poder cerrar sesión, el usuario que esta autenticado en el sistema solo tendrá que pulsar el botón superior derecha de la aplicación:



ILUSTRACIÓN 128 – CERRAR SESIÓN

Una vez pulsado, se desplegará un panel donde se mostrará un botón para poder cerrar sesión. Una vez pinchado, el sistema cerrará sesión y mostrará la primera página de inicio.



ILUSTRACIÓN 129 – CERRAR SESIÓN BOTÓN

8.2.6.3 Página no autorizada

Tal y como se ha descrito en anteriores apartados, no todos los usuarios tendrán permiso para visualizar todas las páginas. Para ello, JAAS ofrece un sistema para bloquear a aquellos usuarios que introduciendo en la URL del navegador una página en la que dependiendo de su rol no están autorizados a visualizarla, bloqueará y mostrará un mensaje informativo.



ILUSTRACIÓN 130 – PÁGINA NO AUTORIZADA PARA VISUALIZAR

8.2.7 USUARIO ADMINISTRADOR

Este usuario será encargado de la administración de todo el sistema. Podrá visualizar todas las páginas y realizar todas las funcionalidades que ofrece el sistema. Esto es debido a que será la persona encargada de corregir errores de código si los hubiera y velar por el correcto funcionamiento del sistema.

Otra de las funciones del administrador, es poseer los privilegios para la creación de nuevos usuarios de tipo “Doctor”, “Auxiliar” y “Recepcionista” ya que al no realizarse esta tarea normalmente, será el único usuario capaz de añadir usuarios de este tipo. Para ello, el administrador tendrá que entrar al menú lateral y pulsar “Alta de trabajadores”.

En el alta de trabajadores, aparecerá dos formularios diferentes dependiendo de que usuarios queramos registrar (Doctor y auxiliar) y el otro formulario para recepcionistas.

Registro especialista Registro recepcionista

Alta de un nuevo Doctor/Auxiliar médico

Nombre: Apellidos:

Fecha nacimiento: Sexo: Mujer Hombre

DNI: Teléfono de contacto:

Email: Dirección:

Nacionalidad: Afganistán Número colegiado:

Número Seguridad Social: Rol: Doctor Auxiliar

El sistema funciona igual que un registro normal de un paciente tal y como se describió “8.2.1.2 Registro”. Lo único que tendrá que especificar el administrador será especificar si es un usuario “Doctor” o “Auxiliar” e introducir el número de colegiado del especialista.

ILUSTRACIÓN 131 – FORMULARIO REGISTRO ESPECIALISTA

En caso de dar de alta a un recepcionista, el registro será igual que el registro de un paciente donde automáticamente el sistema dará a ese usuario el rol “Recepcionista”

Registro especialista Registro recepcionista

Alta de un nuevo recepcionista

Nombre: Apellidos:

Fecha nacimiento: Sexo: Mujer Hombre

DNI: Teléfono de contacto:

Email: Dirección:

Nacionalidad: Afganistán Número Seguridad Social:

ILUSTRACIÓN 132 - FORMULARIO REGISTRO RECEPCIONISTA

En ambos casos, el administrador no será quien registre la contraseña del trabajador. El sistema creará una nueva contraseña, donde una vez dado de alta, el miembro de la clínica podrá cambiar su contraseña tal y como se especifica en el apartado “Ilustración 58 – Contraseña olvidada”.

9. CONCLUSIONES

9.1 CONCLUSIONES

Esta aplicación comenzó como idea que surgió personalmente un día en el que tuve dos citas diferentes: una era para el peluquero y la otra para el dentista. En la primera de ellas cabía la posibilidad de reservar una cita vía online donde introduciendo una fecha y hora se podía crear la reserva, en cambio, en la segunda, solo era posible presentándose personalmente en la clínica o por teléfono.

Todo el historial médico junto a las diversas operaciones que pasé por el dentista (puesta de un aparato dental, radiografías, limpieza de boca etc.) lo almacenaban en un papel donde se almacenaba en un fichero físico. Además, las próximas citas que reservaba me las apuntaban en un papel recordatorio.

Estos hechos me hicieron pensar que en un gabinete dental es necesario poseer una gestión online de las reservas con la centralización de toda la información del paciente en una base de datos. Es cierto que los peluqueros no tienen que almacenar tanta información de los clientes, pero se modernizaron dejando atrás la típica agenda de papel donde apuntaban las próximas citas.

La motivación por la experiencia ganada en estos años estudiando Ingeniería Informática de Servicios y Aplicaciones me hizo pensar que sería una interesante apuesta para realizar un Trabajo Final de Grado (TFG) y poner fin a esta etapa.

Creo que el objetivo principal se ha cumplido pues se ha desarrollado todas aquellas funcionalidades básicas que una clínica dental necesita para que realmente se organice y pueda gestionar sus citas y pacientes.

La utilización de JavaEE para la realización de este proyecto ha sido un punto a favor ya que, utilizando Java, un lenguaje bastante conocido por mí por las diversas prácticas que se han tenido que realizar en las diferentes asignaturas de la carrera junto a librerías y Frameworks como BootStrap y PrimeFaces se ha hecho posible crear un sistema sencillo y rápido de desarrollar por lo que seguro irán cogiendo más fuerza en el mercado laboral.

9.2 FUTURAS MEJORAS

Cabe destacar que este proyecto puede contener más funcionalidades y por lo tanto ser aún mejor aplicación. A continuación, se mostrará una lista de las mejoras que se podrán añadir:

- ❖ **Odontograma interactivo:** Este tipo de diagrama permite al odontólogo registrar la información sobre la boca de un paciente. Saber que tareas se han realizado y sobre qué dientes. Al introducir esta funcionalidad ayuda a los especialistas mejorar la atención al paciente.
- ❖ **Generador de presupuestos:** Posibilidad de generar un documento al paciente detallando los costes de las diferentes operaciones y tratamientos que recibirá.
- ❖ **Inventario:** La posibilidad de conocer la cantidad de insumos que hay actualmente en la clínica y en caso de que falte, avisar al proveedor.
- ❖ **Sistema de avisos por SMS:** Añadir un sistema de envío de SMS al paciente recordando las próximas citas y avisos.

REFERENCIAS

9.3 REFERENCIAS

❖ Apuntes de las asignaturas del Grado de Ingeniería Informática de Servicios y Aplicaciones

- ✚ Plataformas Software Empresarial
- ✚ Tecnologías Web
- ✚ Gestión de Proyectos Basados en la TI
- ✚ Modelado de Software
- ✚ Proceso y Desarrollo del Software
- ✚ Administración de Bases de Datos

❖ Webgrafía

<<Cambiar puerto en GlassFish>> Disponible en <http://steinuns.blogspot.com/2015/07/cambiar-puerto-8080-glassfish-41.html>

<<Tutorial de BootStrap W3SCHOOLS>> Disponible en <https://www.w3schools.com/bootstrap/default.asp>

<<Página de PrimeFaces – Página con los diferentes componentes de PrimeFaces >> Disponible en <https://www.primefaces.org/showcase/>

<<Plantillas para el desarrollo de la parte front-end>> Disponible en <https://themequarry.com/category/free?page=1>

<<Plantilla para el desarrollo de la parte front-end de administración>> Disponible en <https://adminlte.io/>

<<Página con los diversos iconos>> Disponible en <https://ionicons.com/>

<<Librería con los componentes de animación al realizar un Scroll Down>> Disponible en <http://michalsnik.github.io/aos/>

<<Modal para Bootsrap>> Disponible en <http://blog.gtoeurope.es/crear-modal-en-bootstrap/>

<<Modal para la creación de un registro y autenticación >> Disponible en <https://bootsnipp.com/snippets/VEIzQ>

<<Consulta para crear turnos para citas>> Disponible en <https://es.stackoverflow.com/questions/162355/c%C3%B3mo-muestro-las-horas-que-no-est%C3%A1n-tomadas-en-php-con-mysql>

<<Funcionamiento consulta "not exist">> Disponible en <https://www.marindela Fuente.com.ar/mysql-5-0-reference-manual-exists-y-not-exists/>

<<Bloquear días en el calendario>> Disponible en <https://www.journaldev.com/3088/primefaces-calendar-component-example-tutorial>

<<Traducir calendario a español>> Disponible en <https://code.google.com/archive/p/primefaces/wikis/PrimeFacesLocales.wiki>

<<Utilización de Ajax en JSF>> Disponible en <https://www.apuntesdejava.com/2010/06/ajax-en-jsf-20-ejemplo-2-tabla.html>

<<Validación de DNI>> Disponible en <https://blog.singuerinc.com/dni/nif/nie/validar/2015/12/22/validar-dni-nif-o-nie/index.html>

<<Historia clínica general>> Disponible en <http://www.colodontcba.org.ar/wp-content/uploads/2016/06/HISTORIACLINICAGENERAL.pdf>

<<Validaciones para números de teléfono>> Disponible en <https://www.codigonexo.com/otros-idiomias/regular-expression-for-phone-numbers/>

<<Listado de países para almacenar en base de datos>> Disponible en <https://www.lawebdelprogramador.com/codigo/Otros/1569-Listado-de-Paises.html>

<<Consulta INNER JOIN para SQL>> Disponible en <https://stackoverflow.com/questions/2798317/performing-inner-join-for-multiple-columns-in-the-same-table>

<<Almacenar imágenes para aplicaciones JSF en la base de datos>> Disponible en <http://www.itcuties.com/j2ee/jsf-2-read-and-write-images-from-sql-database/>

<<Creación de eventos para la base de datos>> Disponible en <https://donnierock.com/2013/01/30/eventos-en-mysql-planificar-tareas-fecha/>

<<Enviar correo para aplicaciones JSF>> Disponible en <http://www.chuidiang.org/java/herramientas/javamail/enviar-correo-javamail.php>

<<Información sobre anestesia indolora>> Disponible en <https://www.clinicaruiздеgopegui.com/la-anestesia-indolora-en-los-tratamientos-dentales/>

<<Información sobre ortodoncia invisible>> Disponible en <http://albalatdental.com/ortodoncia-invisible/>

<<Preguntas frecuentes sobre salud dental>> Disponible en <http://www.clinicasmelt.net/preguntas-frecuentes/>

<<Calendario laboral Madrid 2018>> Disponible en <http://www.calendarioslaborales.com/calendario-laboral-madrid-2018.htm>

<<Calendario laboral Segovia 2018>> Disponible en <http://www.calendarioslaborales.com/calendario-laboral-segovia-2018.htm>

<<Ordenador para presupuesto >> Disponible en <https://www.pccomponentes.com/pccom-bronze-pro-mc-intel-core-i5-8400-1tb-8gb-gtx1050ti-4gb>

<<Impresora para presupuesto>> Disponible en <https://www.pccomponentes.com/brother-hl-l2370dn-impresora-laser-monocromo>

<<Modelo-Vista-Controlador en Java Server Faces>> Disponible en <http://www.itech.ua.es/j2ee/publico/jsf-2012-13/sesion02-apuntes.html>

<<Seguridad JAAS>> Disponible en <https://proitcsolution.com.ve/seguridad-en-java-ee-con-jsfjaas-dominio-jdbc/>

<<La revolución en Internet>> Disponible en <https://www.entrepreneur.com/article/265357>

<<Artículo sobre el uso del teléfono móvil>> Disponible en <http://www.expansion.com/economia-digital/innovacion/2017/03/10/58c19825e5fdea6f688b456b.html>

<<Artículo sobre el uso de dispositivos móviles>> Disponible en <https://www.lavanguardia.com/tecnologia/20180307/441323800422/movil-Internet-online-egm.html>

<<Definición de PrimeFaces>> Disponible en <https://es.wikipedia.org/wiki/PrimeFaces>

<<Introducción sobre Java Server Faces>> Disponible en <https://www.adictosaltrabajo.com/2009/03/26/introduccion-jsf-java/>

<<Introducción sobre Java Server Faces>> Disponible en <http://www.itech.ua.es/j2ee/publico/jsf-2012-13/sesion01-apuntes.html#Caracter%C3%ADsticas+de+JSF>

<<Modelo incremental>> Disponible en <https://userscontent2.emaze.com/images/c5b9c44d-fedd-48f7-9b69-4f60ecfc4c53/ca4aac78f213e6b1bba62373668c89fc.png>

<<Definición de Prepared Statement>> Disponible en http://chuwiki.chuidiang.org/index.php?title=Ejemplo_con_preparedStatement

<<Pruebas de Caja Blanca y Caja Negra>> Disponible en <https://testingbaires.com/2017/02/26/pruebas-caja-negra-enfoque-practico/>

<<Banner para cookies>> Disponible en <https://cookieconsent.insites.com/download/#>

<<Seguridad JAAS>> Disponible en <https://www.arquitecturajava.com/seguridad-y-jaas/>

<<Seguridad JAAS>> Disponible en <https://www.adictosaltrabajo.com/2007/12/10/jaas/>

<<Ley Protección de Datos>> Disponible en <https://josefacchin.com/ley-proteccion-de-datos/>