

Recinto Universitario Rubén Darío (RURD)
Facultad De Ciencia E Ingeniería
Departamento De Computación
“Ingeniería En Sistemas De Información”
“Monografía De Graduación”



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA**
UNAN - MANAGUA

TEMA DE TESIS

Sistema web con aplicación móvil para la administración de los procesos operativos de la clínica dental Happy Smile ubicada en la localidad del distrito II de Managua, durante el segundo semestre 2020.

Tutor: Msc. Hazel Karina Rodríguez Rivas.

Autores:

Br. Oliver Rubén Obando Traña

Br. Alexs Francisco Aburto Cruz

Br. Diego Francisco Dávila Vega

MANAGUA, NICARAGUA.

Dedicatoria

Esta monografía se la dedico primeramente a **Dios** por permitirme culminar esta nueva etapa de mi vida y estar presente en todo momento. Agradeciéndole por haberme llenado de sabiduría, entendimiento y de buenas personas que me rodean. Además, por estar presente en aquellos momentos de dificultad cuando más lo necesitaba, dándome fuerza para seguir adelante y cumplir uno de mis grandes sueños de ser Ing. En Sistemas.

A mi tío **José Adán Mena**. Que fue el primero en creer en mí, que yo podría cumplir uno de mis sueños el poder asistir a la universidad y convertirme en un profesional. Por todo el apoyo que me brindo, enseñanza y valores. Se lo agradezco de corazón también por haber estado presente siempre para escucharme y aconsejarme en todo el transcurso de mi vida. ¡Que Dios lo Bendiga Siempre...!

A mi madre **Carmen Traña**, por todo su amor, apoyo y sacrificio que ha realizado durante todo el transcurso de mi vida. Por cada una de sus enseñanzas, valores y principios que me han inculcado para ayudarme a lo largo de mi vida. Que siempre me enseñe que podemos salir adelante si uno se lo propone y por eso es un orgullo ser su hijo. ¡Gracias por todo...!

A las primeras personas del **Internado** que considere parte de mi familia en Managua, por haber estado siempre presente en las alegrías, tristezas y enfermedades. Se los agradezco mucho, por siempre incitarme en seguir adelante con mis estudios.

Especialmente a mi otra familia El Grupo A, **Kenny Saénz, Armando Sandino, Guissel Alemán, Alex Cruz, Diego Dávila, Octavio Basset**. Por ser siempre buenos compañeros desde que formamos el equipo de trabajo en la universidad, gracias por cada instante que pasamos juntos, en los cuales hubo momentos de alegría, tristezas y enfermedades, donde pudimos superar juntos, cada uno de los obstáculos que surgían en el transcurso de la carrera y así poder culminar con éxito la carrera.

Y para finalizar a todas aquellas personas (Familiares, Amigos y Profesores) que aportaron un granito de arena, el cual por muy insignificante que haya parecido yo lo aprecio mucho de corazón. ¡Espero que Dios los bendiga siempre a todos...!

Br. Oliver Rubén Obando Traña.

Dedicatoria

Esta monografía se la dedico primeramente a **Dios** porque todo esto que he logrado ha sido gracias a Él, por permitirme culminar esta etapa de mi vida y estar presente en todo momento brindándome sabiduría, salud y todo lo necesario para poder llegar a este punto de mi vida, por que puso en mi camino a buenas personas, por estar presente en aquellos momentos de dificultad cuando más lo necesitaba, dándome fuerza para seguir adelante y culminar mi carrera con éxito.

A mis padres **María Isabel Cruz Espinoza** y **Francisco José Aburto Poveda** por todo su apoyo incondicional que me han brindado durante todo este proceso, inculcándome valores desde pequeño para poder ser una persona de bien, por los grandes sacrificios que han hecho para que pueda cumplir una de mis más grandes metas que es convertirme en Ing. en sistemas de información.

A mi mamita **Gabriela Ángela Espinoza**, ya que sin ella no podría lograr mi objetivo de convertirme en ING ya que siempre fue un pilar fundamental en mi vida y nunca dudo en apoyarme en todo lo que necesitaba, estaba muy pendiente de mí, por eso y un sin número de cosas es que este triunfo es mas de ella que mío, y le agradezco a Dios por regalarme a una persona extraordinaria y que amo demasiado.

A mi tío **Ramón Aburto** por ser una persona que siempre estuvo al pendiente de mí y que me ayudo grandemente durante toda la estadía en esta bella Universidad.

A mi amigo **Oliver Rubén Obando Traña** que considero como un hermano porque siempre estuvo dispuesto en ayudarme en los temas que a veces no entendía, durante todo el tiempo que duro este proceso para poder convertirme en un profesional egresado de la UNAN-MANAGUA, fue una persona que me ayudo en todo lo que podía, incluso brindándome alojamiento cuando no podía viajar a mi hogar y por ser uno de mis compañeros con los que emprendí el proceso de realizar la monografía.

A mis amigos de universidad, **Diego, Kenny, Armando, Guissell, y Octavio** por compartir muchas cosas desde que nos conocemos, por apoyarme en los momentos de estrés y por ser unos grandes compañeros. Para finalizar a todas aquellas personas que aportaron de una u otra manera para que pudiera lograr una de mis metas que es ser Ing. en sistemas les agradezco de Corazón.

Br. Alexs Francisco Aburto Cruz.

Dedicatoria

Dedico esta monografía primeramente a **Dios** por haberme llenado de sabiduría, conocimiento y brindarme ese deseo de superación que cada día a día me ha caracterizado.

A mi madre **Adela Espinoza** que siempre estuvo apoyándome en cada momento, creyendo en mí y que toda la vida me inculco a tener deseos de superarme.

A mi familia quien siempre me brindo una mano cuando lo necesitaba, gracias por confiar en mí y por ayudarme a culminar exitosamente esta grandiosa etapa de mi vida.

A mis compañeros de clases quienes estuvieron conmigo incluso en los peores momentos, pero siempre me brindaron todo su incondicional apoyo. Esto es posible gracias a ustedes.

¡Y Para finalizar a todas aquellas personas quienes estuvieron siempre al tanto de este proyecto y me brindaron su apoyo emocional para seguir adelante, Muchas gracias a todos!

Br. Diego Francisco Dávila Vega.

Agradecimientos

Agradecemos a **Dios** por habernos guiados y protegernos en el camino del desarrollo profesional, por darnos sabiduría y fuerzas en la culminación de este desafío superando todo obstáculo que se fueron presentado en transcurso de nuestra meta.

A nuestros padres, familiares y amigos por todo su apoyo, amor, consejos y confianza brindada a lo largo de nuestras vidas.

A todas aquellas personas que estuvieron en todo el proceso ayudándonos de diferentes formas, que gracias a ellos hicieron posible llegar a la meta haciendo un viaje más agradable aportando un poco en el desarrollo de nuestros conocimientos. A **Dra. Danuara Paola Flores Osejo**, dueña de la clínica dental Happy Smile, por su tiempo y disposición para la culminación de este proyecto.

A la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua y al programa de becas por el apoyo brindado durante estos años, ya que gracias a su apoyo nos permite concluir con éxito esta etapa de nuestras vidas.

A nuestra tutora **Msc. Hazel Karina Rodríguez Rivas** y mentor **Msc. Roberto José Solís Guerrero**, que siempre nos apoyó y confió en nosotros y guiarnos en este proceso de formación profesional brindándonos de su conocimientos y experiencias.

“Autores”.

Resumen

En la presente investigación se Implementa un Sistema web con aplicación móvil para la administración de los procesos operativos de la clínica dental Happy Smile ubicada en el Distrito II, de la localidad de Managua, durante el segundo semestre del año 2020. En primer lugar, se realizó el análisis de los procesos de la Clínica para poder comprender correctamente como se desarrollaban cada uno de estos procesos, todo esto se realizó a través de entrevistas, encuestas y constantes visitas a la clínica, además de comprender correctamente el desarrollo de los procesos se logró obtener los requisitos funcionales y no funcionales en base al modelo de negocio de la clínica dental Happy Smile. Luego se procedió a la realización del desarrollo de ambos sistemas (Web Y Móvil) aplicando la metodología UWE para el sistema web y la metodología Mobile-D para la aplicación Móvil, El sistema web tiene como principal fin administrar los procesos operativos de la clínica dental Happy Smile, el cual permite la administración de doctores, pacientes, servicios de la empresa, creación de Expedientes, implementación de odontograma digital, endodoncias, consultas y la creación y asignación de citas a los doctores. La aplicación móvil tiene como objetivo la visualización de información vital tanto como para el paciente y el doctor, los cuales son el control de citas y planes de tratamiento, finalmente se evaluó la calidad de ambos sistemas utilizando el Modelo de McCall , haciendo uso de dos criterios del modelo, operación y transición con los factores seleccionados de portabilidad y facilidad de uso obteniendo como resultado para el sistema web un: 97% y para la aplicación móvil: 98%.

Palabras Claves: Sistema web, aplicación móvil, metodología UWE, metodología Mobile-D, modelo de McCall.

Índice

| | |
|--|----|
| Capítulo I..... | 1 |
| Capítulo I..... | 1 |
| 1.1. Introducción | 2 |
| 1.2. Planteamiento del problema | 3 |
| 1.2.1. Caracterización..... | 3 |
| 1.2.2. Delimitación | 3 |
| 1.2.3. Formulación del problema..... | 4 |
| 1.2.4. Sistematización del problema | 4 |
| 1.3. Justificación | 5 |
| 1.4. Objetivos de la investigación..... | 6 |
| 1.4.1. Objetivo general..... | 6 |
| 1.4.2. Objetivos específicos..... | 6 |
| Capítulo II..... | 7 |
| Capítulo II..... | 7 |
| 2.1. Marco Referencial..... | 8 |
| 2.1.1. Antecedentes | 8 |
| 2.1.2. Marco teórico | 11 |
| 2.2. Hipótesis | 36 |
| Capítulo III..... | 37 |
| Capítulo III..... | 37 |
| 3.1. Diseño metodológico | 38 |
| 3.1.1. Tipo De Estudio | 38 |
| 3.1.2. Área de estudio | 39 |
| 3.1.3. Universo y Muestra | 39 |

| | |
|---|-----|
| 3.1.4. Método, Técnicas e Instrumentos para recolección de datos e información..... | 39 |
| 3.1.5. Particularidades del sistema web | 41 |
| 3.1.6. Particularidades De La Aplicación Móvil | 43 |
| 3.1.7. Matriz de operabilización de variables..... | 46 |
| 3.1.8. Plan de tabulación | 50 |
| Capítulo IV | 51 |
| Capítulo IV | 51 |
| 4.1. Análisis y discusión de resultados..... | 52 |
| 4.1.1. Resultado del objetivo específico #1: | 52 |
| 4.1.2. Resultado del objetivo específico #2: | 59 |
| 4.1.3. Resultado del objetivo específico #3: | 159 |
| 4.1.4. Resultado del objetivo específico #4: | 229 |
| Capítulo V | 236 |
| Capítulo V | 236 |
| 5.1. Conclusión | 237 |
| 5.2. Recomendaciones | 239 |
| 5.3. Bibliografía | 241 |
| 5.4. Anexos | 246 |
| 5.4.1. Cronograma de actividades | 246 |
| 5.4.2. Presupuesto | 248 |
| “5.4.3. Encuesta #1” | 251 |
| “5.4.4. Encuesta #2” | 253 |
| “5.4.5. Entrevista #2” | 254 |
| 5.4.6. Constancia: Clínica Dental Happy Smile. | 256 |
| 5.4.7. Uso del sistema web ya implementado..... | 257 |

| | | |
|----------------|---|-----|
| 5.4.8. | Agenda de citas. | 257 |
| 5.4.9. | Registro clínico: Formato de expediente clínico. | 258 |
| 5.4.10. | Registro clínico: Formato de historial endodoncia. | 259 |
| 5.4.11. | Registro clínico: Formato de odontograma clínico. | 260 |
| 5.4.14. | Archivero de control de los registros clínicos. | 263 |
| 5.4.3. | Resultados de la encuesta para evaluación del sistema web de la clínica Happy Smile. | 264 |
| 5.4.4. | Resultados de la evaluación de la app móvil de la clínica Happy Smile. | |
| | 269 | |

Índice De Ilustraciones

| | |
|--|-----|
| Ilustración 1-Fases de la metodología Mobile-D | 29 |
| Ilustración 2-Modelo McCall | 31 |
| Ilustración 3-Diagrama De Proceso. Búsqueda o Creación De Un Expediente (Clínica Happy Smile)..... | 55 |
| Ilustración 4-Diagrama De Proceso. Para Solicitar Una Cita (Clínica Happy Smile) ... | 56 |
| Ilustración 5-Diagramas De Caso De Uso. Diagrama General | 77 |
| Ilustración 6-Diagrama de caso de uso. CU-Auntenticar | 78 |
| Ilustración 7-Diagrama de caso de uso. CU-GestionarPacientes | 79 |
| Ilustración 8-Diagrama de caso de uso. CU-GestionarExpedientes..... | 80 |
| Ilustración 9-Diagrama de caso de uso. CU-GestionarConsultas..... | 81 |
| Ilustración 10-Diagrama de caso de uso. CU-GestionarDoctores..... | 82 |
| Ilustración 11-Diagrama de caso de uso. CU-GestionarServicios | 83 |
| Ilustración 12-Diagrama de caso de uso. CU-GestionarCitas | 84 |
| Ilustración 13-Diagrama De Contenido (UWE)..... | 96 |
| Ilustración 14-Diagrama De Navegación. Login..... | 97 |
| Ilustración 15-Diagrama De Navegación. Página principal | 98 |
| Ilustración 16-Diagrama De Navegación. (Doctor-Paciente)..... | 99 |
| Ilustración 17-Diagrama De Navegación. (Servicios-Expedientes)..... | 100 |
| Ilustración 18-Diagrama De Navegación. (Endodoncias-Tratamientos) | 101 |
| Ilustración 19-Diagrama De Navegación. (Consultas-Enfermedad)..... | 102 |
| Ilustración 20-Diagrama De Navegación. (EndoCategoría-EndoSubCategoría) | 103 |
| Ilustración 21-Diagrama De Navegación. (CitasAprobadas-CitasPendientes) | 104 |
| Ilustración 22-Diagrama De Navegación. (CitasFinalizadas-CitasCanceladas) | 105 |
| Ilustración 23-Diagrama De Navegación. (CitasNoAprobadas) | 106 |
| Ilustración 24-Diagrama De Presentación. (Login)..... | 107 |
| Ilustración 25-Diagrama De Presentación. (Catálogo-Doctor) | 108 |
| Ilustración 26-Diagrama De Presentación. (Catálogo-Paciente) | 109 |
| Ilustración 27-Diagrama De Presentación. (Catálogo-Servicios)..... | 110 |
| Ilustración 28-Diagrama De Presentación. (Catálogo-Departamento) | 111 |
| Ilustración 29-Diagrama De Presentación. (Catálogo-Municipio) | 112 |
| Ilustración 30-Diagrama De Presentación. (Referencias Médicas-enfermedades) | 113 |
| Ilustración 31-Diagrama De Presentación. (Referencias Médicas-Parentesco) | 114 |

| | |
|---|-----|
| Ilustración 32-Diagrama De Presentación. (Referencias Médicas-Estado Dental)..... | 115 |
| Ilustración 33-Diagrama De Presentación. (Referencias Médicas-EndoCatégria) | 116 |
| Ilustración 34-Diagrama De Presentación. (Referencias Médicas-EndoSubCatégria) | |
| | 117 |
| Ilustración 35-Diagrama De Presentación. (Referencias Médicas-EndoTratamiento) | 118 |
| Ilustración 36-Diagrama De Presentación. (Citas-Citas Finalizadas) | 119 |
| Ilustración 37-Diagrama De Presentación. (Citas-Citas Aprobadas) | 120 |
| Ilustración 38-Diagrama De Presentación. (Citas-Citas Pendientes) | 121 |
| Ilustración 39-Diagrama De Presentación. (Citas-Citas Canceladas) | 122 |
| Ilustración 40-Diagrama De Presentación. (Citas-Citas No Aprobadas) | 123 |
| Ilustración 41-Diagrama De Presentación. (Registros Médicos-Expediente)..... | 124 |
| Ilustración 42-Diagrama De Presentación. (Registros Médicos-Endodoncias) | 125 |
| Ilustración 43-Diagrama De Presentación. (Registros Médicos-Seguimientos) | 126 |
| Ilustración 44-Diagrama De Proceso. (Paciente-Agregar) | 127 |
| Ilustración 45-Diagrama De Proceso. (Paciente-Editar) | 128 |
| Ilustración 46-Diagrama De Proceso. (Paciente-Eliminar) | 129 |
| Ilustración 47-Diagrama De Proceso. (Doctor-Agregar) | 130 |
| Ilustración 48-Diagrama De Proceso. (Doctor-Editar)..... | 131 |
| Ilustración 49-Diagrama De Proceso. (Doctor-Eliminar)..... | 132 |
| Ilustración 50-Diagrama De Proceso. (Cita-Agregar)..... | 133 |
| Ilustración 51-Diagrama De Proceso. (Cita-Editar) | 134 |
| Ilustración 52-Diagrama De Proceso. (Cita-Eliminar) | 135 |
| Ilustración 53-Diagrama De Proceso. (Seguimiento-Agregar) | 136 |
| Ilustración 54-Diagrama De Proceso. (Seguimiento-Editar)..... | 137 |
| Ilustración 55-Diagrama De Proceso. (Seguimiento-Eliminar) | 138 |
| Ilustración 56-Diagrama De Proceso. (TratamientoMedico-Agregar)..... | 139 |
| Ilustración 57-Diagrama De Proceso. (TratamientoMedico-Editar) | 140 |
| Ilustración 58-Diagrama De Proceso. (TratamientoMedico-Eliminar)..... | 141 |
| Ilustración 59-Diagrama De Proceso. (Signos Vitales-Agregar) | 142 |
| Ilustración 60-Diagrama De Proceso. (Signos Vitales-Editar)..... | 143 |
| Ilustración 61-Diagrama De Proceso. (Signos Vitales-Eliminar) | 144 |
| Ilustración 62-Diagrama De Proceso. (Expediente-Agregar)..... | 145 |
| Ilustración 63-Diagrama De Proceso. (Expediente-Editar)..... | 146 |
| Ilustración 64-Diagrama De Proceso. (Expediente-Eliminar)..... | 147 |

| | |
|--|-----|
| Ilustración 65-Diagrama De Proceso. (Servicio-Agregar) | 148 |
| Ilustración 66-Diagrama De Proceso. (Servicio-Editar)..... | 149 |
| Ilustración 67-Diagrama De Proceso. (Servicio-Eliminar) | 150 |
| Ilustración 68-Diagrama De Proceso. (Enfermedad-Agregar) | 151 |
| Ilustración 69-Diagrama De Proceso. (Enfermedad-Editar) | 152 |
| Ilustración 70-Diagrama De Proceso. (Enfermedad-Eliminar) | 153 |
| Ilustración 71-Modelo de la BD dela tabla de citas..... | 155 |
| Ilustración 72-Codigo HTML de la vista de gestión de citas..... | 155 |
| Ilustración 73-Controlador de la vista cita. | 156 |
| Ilustración 74-Diseño de la vista. Gestión de citas..... | 156 |
| Ilustración 75-Vista de aprobación de citas..... | 157 |
| Ilustración 76-Vista del detalle del expediente..... | 157 |
| Ilustración 77-Odontograma digital | 158 |
| Ilustración 78-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. Diagrama General | 183 |
| Ilustración 79-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU-Autenticar | 184 |
| Ilustración 80-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU-GestionarCitas | 185 |
| Ilustración 81-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU1-RegistrarCita | 185 |
| Ilustración 82-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU2-VerEstadoCita | 186 |
| Ilustración 83-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU3-CancelarCita..... | 186 |
| Ilustración 84-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU-GestionarCalendarioCitas | 187 |
| Ilustración 85-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU4-NotificarCita..... | 187 |
| Ilustración 86-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU3-NotificarCitas | 188 |
| Ilustración 87-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU2-BuscarCitas | 188 |
| Ilustración 88-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU-GestionarExpedientes..... | 189 |
| Ilustración 89-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU1-VerExpedientesGeneral.. | 189 |
| Ilustración 90-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU2-VerExpedientesEndodoncia | 190 |
| Ilustración 91-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU1-2BuscarExpedientes | 190 |
| Ilustración 92-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU3- VerExpedientesSeguimiento | 191 |
| Ilustración 93-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU2-2BuscarEndodoncias | 191 |
| Ilustración 94-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU-GestionarTratamiento..... | 192 |
| Ilustración 95-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU3-2BuscarSeguimiento | 192 |
| Ilustración 96-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU2-VerEndoTratamiento..... | 193 |

| | |
|---|-----|
| Ilustración 97-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU1-VerTratamientoGeneral.. | 193 |
| Ilustración 98-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU3-VerTratamientoSeguimiento | 194 |
| Ilustración 99-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU2-2BuscarEndoTratamiento | 194 |
| Ilustración 100-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU-GetionarPefil | 195 |
| Ilustración 101-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU3-2BuscarSeguimientos... | 195 |
| Ilustración 102-Creacion del proyecto en Git..... | 208 |
| Ilustración 103-Despliegue de librerías para la App | 209 |
| Ilustración 104-Inicio de sesión app..... | 210 |
| Ilustración 105-Menu app..... | 211 |
| Ilustración 106-Ver estado de citas | 211 |
| Ilustración 107-Solicitar una cita App..... | 212 |
| Ilustración 108-Tratamiento del expediente App | 212 |
| Ilustración 109-Mensajes de prueba App | 213 |
| Ilustración 110-Actualizando el proyecto en Git App..... | 213 |
| Ilustración 111-Resultado Evaluación Sistema Web (McCall)..... | 232 |
| Ilustración 112-Resultado Evaluación Aplicación Móvil (McCall)..... | 235 |
| Ilustración 113-Cotacia del clínica dental Happy Smile | 256 |
| Ilustración 114-Uso del sistema | 257 |
| Ilustración 115-Libro de agenda..... | 257 |
| Ilustración 116-Expediente clínico | 258 |
| Ilustración 117-Formato del registro clínico de historial de endodoncia. | 259 |
| Ilustración 118-Formato del registro clínico del odontograma. | 260 |
| Ilustración 119-Formato del registro clínico de seguimiento..... | 261 |
| Ilustración 120-Factura del servido del sistema web..... | 262 |
| Ilustración 121-Archivero de expedientes clínicos | 263 |
| Ilustración 122-Resultado: Pregunta #1. McCall Sistema Web (Portabilidad)..... | 264 |
| Ilustración 123-Resultado: Pregunta #2. McCall Sistema Web (Portabilidad)..... | 264 |
| Ilustración 124-Resultado: Pregunta #3. McCall Sistema Web (Portabilidad)..... | 265 |
| Ilustración 125-Resultado: Pregunta #4. McCall Sistema Web (Portabilidad)..... | 265 |
| Ilustración 126-Resultado: Pregunta #5. McCall Sistema Web (Portabilidad)..... | 266 |
| Ilustración 127-Resultado: Pregunta #1. McCall Sistema Web (Facilidad De Uso) ... | 266 |
| Ilustración 128-Resultado: Pregunta #2. McCall Sistema Web (Facilidad De Uso) ... | 267 |
| Ilustración 129-Resultado: Pregunta #3. McCall Sistema Web (Facilidad De Uso) ... | 267 |

| | |
|---|-----|
| Ilustración 130-Resultado: Pregunta #4. McCall Sistema Web (Facilidad De Uso) ... | 268 |
| Ilustración 131-Resultado: Pregunta #5. McCall Sistema Web (Facilidad De Uso) ... | 268 |
| Ilustración 132-Resultado: Pregunta #1. McCall App Móvil (Portabilidad)..... | 269 |
| Ilustración 133-Resultado: Pregunta #2. McCall App Móvil (Portabilidad)..... | 269 |
| Ilustración 134-Pregunta #3. McCall App Móvil (Portabilidad)..... | 270 |
| Ilustración 135-Resultado: Pregunta #4. McCall App Móvil (Portabilidad)..... | 270 |
| Ilustración 136-Resultado: Pregunta #5. McCall App Móvil (Portabilidad)..... | 271 |
| Ilustración 137-Resultado: Pregunta #1. McCall App Móvil (Facilidad De Uso) | 271 |
| Ilustración 138-Resultado: Pregunta #2. McCall App Móvil (Facilidad De Uso) | 272 |
| Ilustración 139-Resultado: Pregunta #3. McCall App Móvil (Facilidad De Uso) | 272 |
| Ilustración 140-Resultado: Pregunta #4. McCall App Móvil (Facilidad De Uso) | 273 |
| Ilustración 141-Resultado: Pregunta #5. McCall App Móvil (Facilidad De Uso) | 273 |

Índice De Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1-Matriz de operabilizacion de variable | 46 |
| Tabla 2-Plan de tabulación | 50 |
| Tabla 3-Requisito funcional. Crear catalogo paciente..... | 60 |
| Tabla 4-Requisito funcional. Crear catalogo doctor..... | 61 |
| Tabla 5-Requisito funcional. Crear catalogo Servicio..... | 61 |
| Tabla 6-Requisito funcional. Crear referencia medica enfermedad | 62 |
| Tabla 7- Requisito funcional. Crear referencia medica parentesco..... | 62 |
| Tabla 8-Requisito funcional. Crear referencia medica endo categoria | 63 |
| Tabla 9-Requisito funcional. Crear referencia medica endo sub categoría..... | 63 |
| Tabla 10-Requisito funcional. Crear referencia medica estado dental | 64 |
| Tabla 11-Requisito funcional. Crear referencia medica endo tratamiento | 64 |
| Tabla 12-Requisito funcional. Crear registro medico expediente | 65 |
| Tabla 13-Requisito funcional. Crear registro medico endodoncia | 65 |
| Tabla 14-Requisito funcional. Crear registro medico de seguimiento | 66 |
| Tabla 15-Requisito funcional. Crear registro medico de plan de tratamiento..... | 66 |
| Tabla 16-Requisito funcional. Crear registro de citas solicitadas | 67 |
| Tabla 17-Requisito funcional. Crear registro de citas pendientes..... | 67 |
| Tabla 18-Requisito funcional. Crear registro de citas aprobadas | 68 |
| Tabla 19-Requisito no funcional. NFC-2 | 70 |
| Tabla 20-Requisito no funcional. NFC-3 | 70 |
| Tabla 21-Requisito no funcional. NFC-4 | 70 |
| Tabla 22-Requisito no funcional. NFC-5 | 71 |
| Tabla 23-Requisito no funcional. NFC-6 | 71 |
| Tabla 24-Requisito no funcional. NFC-7 | 71 |
| Tabla 25-Requisito no funcional. NFC-8 | 72 |
| Tabla 26-Requisito no funcional. NFC-9 | 72 |
| Tabla 27-Requisito no funcional. NFC-10 | 72 |
| Tabla 28-Requisito no funcional. NFC-11 | 73 |
| Tabla 29-Requisito no funcional. NFC-12 | 73 |
| Tabla 30-Requisito no funcional. NFC-13 | 73 |
| Tabla 31-Requisito no funcional. NFC-14 | 74 |
| Tabla 32-Requisito no funcional. NFC-15 | 74 |

| | |
|--|----|
| Tabla 33-Requisito no funcional. NFC-15 | 74 |
| Tabla 34--Requisito no funcional. NFC-16..... | 75 |
| Tabla 35-Requisito no funcional. NFC-17 | 75 |
| Tabla 36-Requisito no funcional. NFC-18 | 75 |
| Tabla 37-Requisito no funcional. NFC-19 | 76 |
| Tabla 38-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-Autenticar (Registrar-CU1). | 85 |
| Tabla 39-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-Autenticar (CU2)..... | 85 |
| Tabla 40-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarPaciente (CU1- Registra) | 86 |
| Tabla 41-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarPaciente (CU2- Buscar)..... | 86 |
| Tabla 42-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarPaciente (CU3- Modificar)..... | 87 |
| Tabla 43-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarPaciente (CU4- Eliminar)..... | 87 |
| Tabla 44-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarPaciente (CU5- Listar) | 88 |
| Tabla 45-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpedientes (CU1- Registrar) | 88 |
| Tabla 46-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpedientes (CU1- Buscar)..... | 89 |
| Tabla 47-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpedientes (CU3- Modificar)..... | 89 |
| Tabla 48-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpedientes (CU4- Eliminar)..... | 90 |
| Tabla 49-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpedientes (CU5- Listar) | 90 |
| Tabla 50-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarConsultas (CU1- Registrar) | 91 |
| Tabla 51-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarConsultas (CU2- Buscar)..... | 91 |
| Tabla 52-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarConsultas (CU3- Modificar)..... | 92 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 53-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarConsultas (CU4-Eliminar)..... | 92 |
| Tabla 54-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarConsultas (CU5-Listar) | 93 |
| Tabla 55-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarDoctor (CU1-Registrar) | 93 |
| Tabla 56-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarDoctor (CU2-Buscar) | 94 |
| Tabla 57-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarDoctor (CU3-Modificar)..... | 94 |
| Tabla 58-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarDoctor (CU4-Eliminar)..... | 95 |
| Tabla 59-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarDoctor (CU5-Listar) | 95 |
| Tabla 60-Requisito funcional. APP-1..... | 162 |
| Tabla 61-Requisito funcional. APP-2..... | 162 |
| Tabla 62-Requisito funcional. APP-3..... | 163 |
| Tabla 63-Requisito funcional. APP-4..... | 163 |
| Tabla 64-Requisito funcional. APP-5..... | 164 |
| Tabla 65-Requisito funcional. APP-6..... | 164 |
| Tabla 66-Requisito funcional. APP-7..... | 165 |
| Tabla 67-Requisito funcional. APP-8..... | 165 |
| Tabla 68-Requisito funcional. APP-9..... | 166 |
| Tabla 69-Requisito funcional. APP-10..... | 166 |
| Tabla 70-Requisito funcional. APP-11..... | 167 |
| Tabla 71-Requisito funcional. APP-12..... | 167 |
| Tabla 72-Requisito funcional. APP-13..... | 168 |
| Tabla 73-Requisito funcional. APP-14..... | 168 |
| Tabla 74-Requisito funcional. APP-15..... | 169 |
| Tabla 75-Requisito funcional. APP-16..... | 169 |
| Tabla 76-Requisito funcional. APP-17..... | 170 |
| Tabla 77-Requisito funcional. APP-18..... | 170 |
| Tabla 78-Requisito funcional. APP-19..... | 171 |
| Tabla 79-Requisito funcional. APP-20..... | 171 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 80-Requisito funcional. APP-21..... | 172 |
| Tabla 81-Requisito funcional. APP-22..... | 172 |
| Tabla 82-Requisito funcional. APP-23..... | 173 |
| Tabla 83-Requisito funcional. APP-24..... | 173 |
| Tabla 84-Requisito no funcional. APPNF-1 | 175 |
| Tabla 85-Requisito no funcional. APPNF- 2 | 175 |
| Tabla 86-Requisito no funcional. APPNF-3 | 176 |
| Tabla 87-Requisito no funcional. APPNF-4 | 176 |
| Tabla 88-Requisito no funcional. APPNF-5 | 177 |
| Tabla 89-Requisito no funcional. APPNF-6 | 177 |
| Tabla 90-Requisito no funcional. APPNF-7 | 178 |
| Tabla 91-Requisito no funcional. APPNF-9 | 178 |
| Tabla 92-Requisito no funcional. APPNF-10 | 179 |
| Tabla 93-Requisito no funcional. APPNF-11 | 179 |
| Tabla 94-Requisito no funcional. APPNF-12 | 180 |
| Tabla 95-Requisito no funcional. APPNF-13 | 180 |
| Tabla 96-Requisito no funcional. APPNF-14 | 181 |
| Tabla 97-Requisito no funcional. APPNF-15 | 181 |
| Tabla 98-Requisito no funcional. APPNF-16 | 182 |
| Tabla 99-Requisito no funcional. APPNF-17 | 182 |
| Tabla 100-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-Autenticar (IngresarDatos-CU1) | 196 |
| Tabla 101-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-Autenticar (VerificarDatos-CU2) | 196 |
| Tabla 102-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarCita (Registrar-CU1) | 197 |
| Tabla 103-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarCita (VerEstadoCita-CU2)..... | 197 |
| Tabla 104-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarCita (CancelarCita-CU3) | 198 |
| Tabla 105-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarCita (NotificarCita-CU4) | 198 |
| Tabla 106-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarCalendarioCita (VerCita-CU1)..... | 199 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 107-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarCalendarioCita (BuscarCitas-CU2) | 199 |
| Tabla 108-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarCalendarioCita (NotificarCita-CU3)..... | 200 |
| Tabla 109-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpediente (VerExpediente-CU1)..... | 200 |
| Tabla 110-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpediente (BuscarExpediente-CU1-2) | 201 |
| Tabla 111-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpediente (VerExpedienteEndodoncia-CU2)..... | 201 |
| Tabla 112-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpediente (BuscarExpedienteEndodoncia-CU2-2) | 202 |
| Tabla 113-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpediente (VerSeguimiento-CU3) | 202 |
| Tabla 114-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpediente (BuscarSeguimiento-CU2-2)..... | 203 |
| Tabla 115-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso- GestionarTratamiento(VerTratamiento-CU1)..... | 203 |
| Tabla 116-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso- GestionarTratamiento(Actualizar-CU1-2)..... | 204 |
| Tabla 117-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso- GestionarTratamiento(VerEndoTratamiento-CU2)..... | 204 |
| Tabla 118-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso- GestionarExpediente(BuscarTratamiento-CU2-2) | 205 |
| Tabla 119-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso- GestionarTratamiento(VerTratamientoSeguimiento-CU3)..... | 205 |
| Tabla 120-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpediente (BuscarTratamientoSeguimiento-CU3-2) | 206 |
| Tabla 121-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarPerfil (MostrarDatos-CU1)..... | 206 |
| Tabla 122-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarPerfil (CerrarSesión-CU2)..... | 207 |
| Tabla 123-Recursos para el desarrollo de la aplicación móvil | 208 |
| Tabla 124- Prueba de aceptación App. 1-Mostrar datos de la empresa | 214 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 125- Prueba de aceptación App. 2- Autenticación | 214 |
| Tabla 126- Prueba de aceptación App. 3- Registrar Usuario | 215 |
| Tabla 127- Prueba de aceptación App. 4-Vizualizacion de datos del usuario | 216 |
| Tabla 128- Prueba de aceptación App. 5-Solicitudes de cita | 216 |
| Tabla 129- Prueba de aceptación App. 5-Vizualizacion estado de la cita..... | 217 |
| Tabla 130- Prueba de aceptación App. 7-Notificación cita..... | 217 |
| Tabla 131- Prueba de aceptación App. 8-Vizualizacion de tratamiento expediente | 218 |
| Tabla 132- Prueba de aceptación App. 9-Ver Tratamiento | 218 |
| Tabla 133- Prueba de aceptación App. 10-Ver Tratamiento Endodoncia..... | 219 |
| Tabla 134- Prueba de aceptación App. 11-Buscar Tratamiento..... | 219 |
| Tabla 135-Prueba de aceptación App. 12-Ver tratamiento del seguimiento..... | 220 |
| Tabla 136-Prueba de aceptación App. 13-Ver detalle tratamiento seguimiento | 220 |
| Tabla 137-Prueba de aceptación App. 14-Buscar seguimiento..... | 221 |
| Tabla 138-Prueba de aceptación App. 15-Vizualizacion de datos del perfil..... | 221 |
| Tabla 139-Prueba de aceptación App. 16- Cerra sesión..... | 222 |
| Tabla 140-Prueba de aceptación App. 17-Ver cita doctor..... | 222 |
| Tabla 141-Prueba de aceptación App. 18-Ver detalle cita | 223 |
| Tabla 142-Prueba de aceptación App. 19-Notificar doctor proxima cita..... | 223 |
| Tabla 143-Prueba de aceptación App. 20-Bucar cita | 224 |
| Tabla 144-Prueba de aceptación App. 21-Ver listado de expediente..... | 224 |
| Tabla 145-Prueba de aceptación App. 22-Ver expediente general | 225 |
| Tabla 146-Prueba de aceptación App. 23-Buscar expediente | 225 |
| Tabla 147-Prueba de aceptación App. 24-Ver seguimiento | 226 |
| Tabla 148-Prueba de aceptación App. 25-Ver detalle seguimiento | 226 |
| Tabla 149-Prueba de aceptación App. 26-Buscar seguimiento..... | 227 |
| Tabla 150-Prueba de aceptación App. 27-Ver Endodoncia | 227 |
| Tabla 151-Prueba de aceptación App. 28-Ver detalle endodoncia | 228 |
| Tabla 152-Prueba de aceptación App. 29-Buscar endodoncia | 228 |
| Tabla 153-Cronograma de actividades. | 246 |



Capítulo I



1.1. Introducción

En la actualidad las tecnologías han avanzado grandemente en todos los ámbitos de la vida y la incorporación de estas en las áreas clínicas han traído grandes beneficios, logrando que sea casi indispensable el uso de las tecnologías de la información en la salud y hoy en día aprovechando que casi todas las personas cuentan con un dispositivo móvil debido a las grandes ventajas que estos proporcionan y las funcionalidades que brindan a los usuarios, se ha convertido en una herramienta a la cual se le quiere sacar el máximo provecho y sumándole a esto lo que es la evolución de los sistemas informáticos es que surgen las oportunidades de emplearlas en el área de la salud para poder tener una mejor atención y organización de la información y agilizando muchos procesos.

Las clínicas dentales en Nicaragua cada vez toman mayor auge y se han convertido en una parte vital para la población debido a que las personas pagan para resolver sus problemas bucodentales, esto hace que las Clínicas aumenten en producción debido a la alta demanda de la sociedad nicaragüense al adquirir estos servicios.

La salud dental es muy importante y las personas cada vez se preocupan más por mantener su salud bucodental en excelente estado es por ende que la mayoría de las clínicas dentales viven saturadas de pacientes por lo que a veces se vuelve tedioso para los trabajadores poder gestionar la información de los procesos operativos, por consiguiente, la adaptación a las tecnologías es algo que está presente siempre para facilitar el trabajo y los procesos que se realizan en estas entidades.

La presente investigación tiene como finalidad el desarrollo e implementación de un Sistema Web y Aplicación Móvil para la clínica dental Happy Smile que se logrará llevar a cabo a través del análisis de todos los procesos que se realizan en dicha entidad para poder comprenderlos bien y poderlos implementar de la manera correcta en estos sistemas de información teniendo como fin agilizar los procesos de administración de expediente clínico y control citas, además se hará uso de la metodología UWE para el sistema web y Mobile-D para la aplicación móvil, con el fin de desarrollar un software de calidad, que permita gestionar todas sus etapas de desarrollo de manera flexible, autónoma y eficaz, a su vez para evaluar la calidad de ambos sistemas se hará uso del modelo de McCall para poder mediar en conjunto con el cliente si el sistema desarrollado es de calidad bajo los criterios de portabilidad y facilidad de uso.

1.2. Planteamiento del problema

1.2.1. Caracterización

La Clínica Dental Happy Smile, es una entidad especializada en tratamientos odontológicos, esta se ubica en la ciudad de Managua, teniendo una gran afluencia de clientes de manera constante, debido a la excelente atención que ofrecen a ellos

El principal problema que se engloba en la clínica, es que no presenta automatización de los procesos que se realizan en el área administrativa debido a que actualmente la empresa ha crecido en cuanto a clientes y personal. Hacer la mayoría de estos procesos operativos de la manera tradicional requiere de mucho tiempo por lo que conlleva que la empresa no pueda administrar los procesos de manera eficiente.

1.2.2. Delimitación

La clínica dental Happy Smile para llevar un registro e historial clínico de los pacientes los elaboran y almacenan de manera manual, por lo que esto resulta una gran pérdida de tiempo, debido a la cantidad de datos que requiere llenar estos informes, no obstante, otro proceso que se debe agilizar es la manera de cómo los pacientes, pueden observar su historial clínico puesto que lo observan mediante un documento enviado por WhatsApp, en donde este proceso no resulta ser un método bastante profesional.

El no contar con un respaldo de estos registros en una base de datos implica que los procesos de gestión y envío de historiales se vuelvan repetitivos y tediosos, debido a que cada vez que se solicita una nueva consulta se tiene que generar un nuevo informe desde Word para posteriormente actualizarse y más cuando se trata de realizar una gran cantidad de odontogramas a muchos clientes, no obstante tener estos datos almacenados de manera física puede implicar pérdida de información y de registros, teniendo que volver a elaborarlos.

Al mismo tiempo, la reserva de citas, se realiza por medio de una Visita a la clínica, en donde los pacientes definen el día, la hora y el tipo de atención médica que desean, este proceso puede resultar ser un inconveniente para la entidad cuando el usuario solicita una cita a la misma hora o día que otra persona solicitó, puesto que en el cuaderno de citas en ocasiones no está completo el registro de todas las citas agendadas y el área administrativa desconoce si se está atendiendo a un paciente en ese momento en el que se solicita una reserva.

Otro proceso que se debe automatizar en el sitio, es llevar un control de inventario de todos los activos de la empresa, puesto que actualmente no se lleva ningún control de manera física o desde un sistema, además, en la clínica se adquieren y utilizan demasiados, instrumentos y accesorios quirúrgicos, por consiguiente, no tener un inventario hace que no se lleve un control adecuado de las adquisiciones de herramientas que se deben realizar cada mes.

1.2.3. Formulación del problema

¿Cómo se podría agilizar la administración de los procesos de expediente clínico y citas en la clínica dental “Happy Smile”?

1.2.4. Sistematización del problema

- ¿De qué manera se obtendrá la información vital acerca de los procesos de expediente clínico y citas de la clínica dental Happy Smile, para así implementar estos sistemas de información?
- ¿Cómo el área administrativa de la clínica dental Happy Smile, logrará administrar los procesos de expediente clínico y citas?
- ¿De qué manera el Área de especialidades médicas y los pacientes de la clínica dental Happy Smile obtendrán información importante de los expedientes clínicos y citas?
- ¿Cómo se evaluará la calidad del software a implementar en la clínica dental Happy Smile?

1.3. Justificación

En la actualidad, el uso de sistemas informáticos en las empresas se ha convertido en la ruta más eficiente e indispensable para administrar todos los procesos que se desarrollan en estas entidades, asimismo logran establecer un contacto directo con los clientes, permitiendo comunicaciones efectivas, seguras y rápidas, de igual forma para los empleados, resulta ser una manera más adecuada de gestionar y organizar mejor el tiempo de productividad en el campo laboral.

La mayoría de las empresas de hoy en día están optando por implementar Sistemas informáticos para administrar y gestionar gran parte de sus procesos que permitan la apoyar la toma de decisiones y la agilidad del mismo, es por ende que la clínica dental Happy Smile ubicada en el Distrito II, de la localidad de Managua, no es la excepción ya que los dueños quieren adquirir este servicio de automatización para los procesos de expediente clínico y control de citas permitiendo llevar el control, debido a los grandes beneficios que traería el implementar un Sistema.

El implementar un Sistema web y una aplicación móvil en la clínica dental, permitirá que el personal administrativo realice los procesos de citas y expedientes clínicos de manera más ágil y eficiente, evitando así tener que forzarse a trabajos repetitivos para gestionar aspectos tales como citas, registro de historial médico y registro de clientes.

El hacer uso de estos sistemas en la clínica es de suma importancia para manejar de manera eficiente los procesos antes mencionados, los cuales se ejecutarán en menor lapso de tiempo debido a que toda la información que se maneje en la aplicación se procesa de manera automática permitiendo ahorrar tiempo y recursos.

Esta acción no solo beneficia a la parte administrativa de la empresa, sino que también a todos los pacientes, puesto que los procesos tales como llevar un plan de tratamiento, obtener un registro de historial médico y realizar una cita serán más óptimos, eficientes y prácticos ya que todos estos procesos se podrán realizar desde cualquier dispositivo móvil, de igual manera permitirá al área de especialidades clínicas, obtener información de suma importancia al momento de realizar una atención clínica a cualquiera de sus pacientes, evitando tener que retrasar la atención médica para buscar la información de manera física.

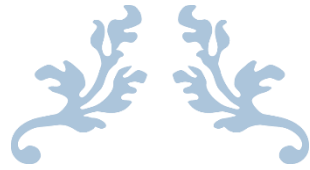
1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

- ❖ Implementar un Sistema web con aplicación móvil para la administración de los procesos operativos de la clínica dental Happy Smile ubicada en el Distrito II, de la localidad de Managua, durante el segundo semestre del año 2020.

1.4.2. Objetivos específicos

- ❖ Analizar la situación actual de los procesos relacionados con expediente clínico y control de citas de la clínica dental Happy Smile, para la comprensión y el entendimiento que conlleva al desarrollo de estos procesos.
- ❖ Desarrollar un Sistema web para la administración de los procesos operativos de la clínica dental Happy Smile, mediante la metodología UWE.
- ❖ Elaborar una aplicación móvil utilizando la metodología Mobile D para el acceso a los procesos vinculado a citas médicas y visualización de registros clínicos por parte de los pacientes y doctores de la clínica dental Happy Smile.
- ❖ Evaluar la calidad del Sistema web y la aplicación móvil a través del modelo McCall, haciendo uso de dos criterios del modelo, operación y transición con los factores seleccionado de portabilidad y facilidad de uso.



Capítulo II



2.1. Marco Referencial

2.1.1. Antecedentes

A lo largo del tiempo se han ido realizando investigaciones similares, en donde el objetivo principal es implementar un Software que optimice los procesos que se llegan a realizar en una clínica dental, en donde podemos destacar investigaciones similares al Desarrollo del Sistema para la Clínica Dental Happy Smile Ubicada en el distrito II de Managua, las cuales son las siguientes:

A nivel global podemos destacar un primer trabajo que corresponde (Gutiérrez López, 2015) su investigación “IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA UN CONSULTORIO DENTAL” se basa en la implementación de una aplicación móvil y web para un consultorio odontológico de Guayaquil Ecuador, en donde se trata de optimizar el manejo de pacientes, citas e implementar una sección de blog donde se publicarán una serie de avisos para los pacientes.

Para la implementación de esta aplicación se hizo uso de la metodología scrum y para su desarrollo se utilizó Symfony, donde se puede observar que el tipo de aplicación móvil a implementar es una híbrida.

Una segunda investigación corresponde a (ROJAS & ANDRE, 2016) la presente investigación llamada “Sistema web para el proceso de gestión de historias clínicas en la clínica dental Red Odontológica de Lima” se basa únicamente en optimizar el proceso de gestión de historiales clínicos para los pacientes de clínica dental Red Odontológica.

La Tercera de todas las investigaciones a nivel global corresponde al “DESARROLLO DE UN SOFTWARE PARA LA GESTIÓN DE CONTROL DE HISTORIAS CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS DE UN CONSULTORIO DENTAL” del autor (Delgado González, 2019) (Duarte, 2017). dicha investigación tiene como objetivo implementar un software que facilite todos los procesos generales que se realizan en las clínicas de Manabí, Ecuador, centralizándose más en los historiales clínicos de los pacientes por cada cita que realizan, este software es una aplicación de escritorio que fue desarrollado bajo el lenguaje de programación Java.

Otra investigación que posee similitud en lo que respecta a la implementación de un sistema Web con terminal móvil, pertenece al autor (QUISHPE CATAGÑA & HERRERA GÓMEZ, 2020) con el DESARROLLO DE SISTEMA WEB Y APLICACIÓN MÓVIL PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS

PROFESIONALES EN EL HOGAR se basa en el desarrollo de un sistema web con terminal móvil, que permite que todos los Habitantes de la ciudad de Quito realicen contrataciones de servicios técnicos para sus hogares, este fue realizado bajo la metodología SCRUM, utilizando herramientas como Laravel mediante el patrón de desarrollo MVC para realizar el sistema web y apache córdoba para el desarrollo de la aplicación.

Con respecto a investigaciones a nivel nacional se define una Investigación que corresponde a (Duarte, 2017), que se denomina “Sistema Web de Gestión de Pacientes Odontológicos ODONTOWEB” este sistema web no es orientada a una clínica en específico, si no que busca ser un sistema que se comercialice en el sector de medicina dental del país.

La investigación fue realizada para optar a un título de ingeniero en computación para la Universidad Nacional de Ingeniería. De igual manera tiene como objetivo facilitar las gestiones principales de las clínicas odontológicas. Para la implementación de este sistema web se utilizó la metodología UWE y para su desarrollo se hizo uso de AJAX, JavaScript, JQuery, Html5 y Css3.

La metodología que usó para implementar este sistema web fue la RUP, usando herramientas CASE, tales como Rational Rose, Bizagi Process Modeler entre otras, y para el desarrollo del sistema se utilizó PHP mediante el patrón de desarrollo MVC.

A nivel institucional una investigación que posee similitud con la investigación pertenece al autor (Castillo Valle, Cordero Leiva, & Zeledón Zamora, 2021) con Sistema de información web y aplicación móvil para la gestión de las operaciones del bar y restaurante Xalli, localizado en el municipio de Altagracia, Rivas en el segundo semestre 2020. Esta investigación consiste en el desarrollo de un sistema de información web y una aplicación móvil que permita la gestión de las operaciones del bar y restaurante del hotel Xalli, la metodología utilizada en esta investigación fue la OOHD para el sistema web y la MOBILE-D para el desarrollo de la aplicación, además se utilizó el modelo de McCall para la evaluación de la calidad del software desarrollado, para el desarrollo del sistema web se utilizaron herramientas como el framework ASP.NET bajo el lenguaje de C# y Java para el desarrollo de la aplicación Móvil.

Otra investigación a nivel institucional encontrada fue la de los autores (Peralta Altamirano., Calero Zelaya, & Maradiaga González, 2021) con Sistema de gestión de

horarios y asignaciones laborales para los educadores de Casa Alianza Nicaragua en el segundo semestre del año 2020. Esta investigación se basa en el desarrollo de un sistema web con terminal móvil para automatizar la gestión de horarios y asignaciones laborales para los educadores de casa Alianza Nicaragua, se hizo uso de la metodología UWE para el sistema web y Mobile-D para la aplicación móvil, además, para evaluar la calidad del software se utilizó el modelo de McCall. Para el desarrollo del sistema web se utilizaron herramientas como PHP, JavaScript, mediante los frameworks Laravel y Angular. Para la aplicación móvil se tomó en cuenta JavaScript como lenguaje de programación mediante el framework IONIC.

2.1.2. Marco teórico

2.1.2.1. Sistema

Un sistema es un conjunto de elementos organizados que interactúan entre sí y mantienen una relación dinámica y de mutua influencia con su entorno con el fin de alcanzar los objetivos dispuestos por su creador, generando un proceso regulado y finalista de transformación de entradas y salidas. (Navarro, 2006, pág. 23).

2.1.2.2. Tipos de sistemas

2.1.2.2.1. Sistemas de procesamiento de transacciones (TPS)

Un TPS del inglés Transaction Processing System es un tipo de sistema de información cuya función es la administración y el manejo de datos producidos en una transacción (Hernández, y otros, 2014, pág. 5).

2.1.2.2.2. Sistemas de información gerencial (MIS)

Los sistemas de información gerencial (M.I.S. por sus siglas en inglés) son una colección de sistemas de información que interactúan entre sí y que proporcionan información tanto para las necesidades de las operaciones como de la administración en la empresa. Además, conforman un conjunto de información extensa y coordinada se subsistemas racionalmente integrados que transforman los datos e información en una variedad de formas para cumplir con cabalidad los requerimientos de los administradores (Hernández, y otros, 2014, pág. 14)

2.1.2.2.3. Sistemas de soporte de decisiones (DSS)

Los Sistemas de Soporte de Decisiones (con siglas DSS en inglés: Decision Support Systems) son aquellos sistemas orientados a ayudar la toma de decisiones para aquellos que se enfrentan a esta labor (en inglés llamados decision makers). Evidentemente, los DSS son automáticos y computarizados (pues cumplen con la misión de los Sistemas de Información) y además suelen ser “interactivos, flexibles y adaptables” (Hernández, y otros, 2014, pág. 18)

2.1.2.2.4. Sistemas de soporte a ejecutivos (ESS)

Los Sistemas de Soporte a Ejecutivos (ESS) se basa en lo descrito con anterioridad, es decir, dadas unos ciertos requerimientos estratégicos de la empresa u organización, los altos ejecutivos deben manejar herramientas que le proporcionen la solución más adecuada al tomar una decisión esto es para evitar inconvenientes a futuro (Hernández, y otros, 2014, pág. 23).

Sistema de información administrativo

El Sistema de Información Administrativo (S.I.A) es un subsistema dentro de la organización, compuesto por personas, equipos y procedimientos, encargados de proveer la información necesaria para la toma de decisiones, al objeto de realizar las acciones de coordinación, planificación y control, y su existencia es inherente a ella, aunque no se le haya definido o reconocido como tal. (Bravo, 1985, pág. 1)

2.1.2.2.4.1. Características

- Compresibilidad
- Confiabilidad
- Relevancia
- Integridad
- Concisión
- Oportunidad
- Calidad

2.1.2.2. Desarrollo de aplicaciones web

2.1.2.2.1. Framework

Es un conjunto de archivos y directorios que facilitan la creación de aplicaciones, ya que incorporan funcionalidades ya desarrolladas, probadas e implementadas en un determinado lenguaje de programación.

Framework, es una implementación compuesta de un conjunto de componentes y librerías empleados para desarrollar una estructura estándar de una aplicación, que, sumado a una metodología de uso y su correspondiente documentación nos permitirá diseñar, analizar, implementar y desplegar aplicaciones de forma estándar, de alta calidad y rapidez (Simò, 2013, pág. 36)

2.1.2.2.1.1. Características

Casi todos los frameworks comparten las mismas características de acuerdo a su tipo, entre las que podemos destacar están:

- La Autenticación.
- El acceso a los datos.
- Abstracción de URLs y Sesiones.
- Internacionalización.
- Controladores.

2.1.2.3. Herramienta para el desarrollo de sistemas web

2.1.2.3.1. Navegador web

Como navegador o browser en inglés, se designa, en informática, la aplicación o programa que permite acceder a páginas web y navegar por una red informática, principalmente internet, ya sea desde computadoras personales o dispositivos móviles. Es un programa especializado en la interpretación del código HTML, que permite mostrar como resultado el contenido de una página web (Soto & Rodríguez Rivero , 2011).

2.1.2.3.2. HTML

HTML (HyperText Markup Language) es un lenguaje compuesto por un grupo de etiquetas definidas con un nombre rodeado de paréntesis angulares. Los paréntesis angulares delimitan la etiqueta y el nombre define el tipo de contenido que representa. (Gauchat, 2017, pág. 6).

2.1.2.3.3. PHP

PHP, acrónimo de "PHP: Hypertext Preprocessor", es un lenguaje de 'scripting' de propósito general y de código abierto que está especialmente pensado para el desarrollo web y que puede ser embebido en páginas HTML. Su sintaxis recurre a C, Java y Perl, siendo así sencillo de aprender. El objetivo principal de este lenguaje es permitir a los desarrolladores web escribir dinámica y rápidamente páginas web generadas. (PHP.NET, s.f.).

2.1.2.3.4. CSS

CSS (Cascading Style Sheets) es el lenguaje que se utiliza para definir los estilos de los elementos HTML, como el tamaño, el color, el fondo, el borde, etc. (Gauchat, 2017, pág. 7).

2.1.2.4. Desarrollo de aplicaciones móviles.

El desarrollo de aplicaciones móviles en la actualidad se está volviendo un aspecto fundamental para la sociedad, en la mayoría de casos los desarrollos de aplicaciones móviles se hacen para resolver problemáticas en general o específicas de alguna entidad.

Existen distintas maneras para poder desarrollar aplicaciones dependiendo el sistema operativo al cual vayan destinadas, pero también existen plataformas las cuales permiten el desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma. Se puede desarrollar aplicaciones de diversas formas como aplicaciones nativas, web e híbridas dependiendo el propósito para cual se quiera desarrollar.

2.1.2.4.1. Definición.

Un programa informático diseñado y desarrollado para ejecutarse en dispositivos móviles con sistemas operativos como teléfonos, tabletas, reloj entre otros dispositivos móviles.

“Una aplicación móvil es un programa que usted puede descargar y al que puede acceder directamente desde su teléfono o desde algún otro aparato móvil como por ejemplo una Tablet o un reproductor MP3”. (Navarro., 2014, pág. 4)

2.1.2.4.2. Características.

- Acceso sencillo y rápido a información de interés.
- Actualizaciones constantes.
- Funcionamiento en algunos casos offline en otros online y en la mayoría de ambos.
- Opciones de personalización.
- Acceso desde dispositivos móviles.
- Consumo de pocos recursos.
- Fáciles de usar.
- Interoperabilidad
- Versatilidad.

2.1.2.4.3. Tipos de sistemas operativos

En la actualidad existen muchos tipos de sistemas operativos, pero no todos son populares debido a la exigencia, gustos y preferencia de los usuarios hoy en día los dos grandes sistemas operativos móviles más utilizados son Android y IOS cada uno destaca en sus particularidades, pero ambos son una buena opción para escoger un sistema.

2.1.2.4.3.1. Android.

Android es un sistema operativo y una plataforma software, basado en Linux para teléfonos móviles. Además, también usan este sistema operativo (aunque no es muy habitual), tablets, netbooks, reproductores de música e incluso PC's. Android permite programar en un entorno de trabajo (framework) de Java, aplicaciones sobre una máquina virtual Dalvik (una variación de la máquina de Java con compilación en tiempo de ejecución). (Báez, y otros, 2012, pág. 1).

El sistema operativo Android es uno de los más famosos que existen está en constante actualización y comparte el mercado con el sistema operativo IOS, Android es un sistema basado en Linux, este sistema nos brinda todas las interfaces para desarrollar aplicaciones que accedan a las funcionalidades o componentes del teléfono como la cámara, GPS, llamadas, contactos etc. De una forma muy sencilla, se puede acceder a todas estas funcionalidades con el lenguaje de programación java que es el oficial para desarrollar aplicaciones Android.

“Android es un sistema operativo móvil basado en Linux enfocado para ser utilizado en dispositivos móviles como teléfonos inteligentes, tabletas, Google TV y otros dispositivos. Es desarrollado por la Open Handset Alliance, liderada por Google”. (Cobo, 2013, pág. 6).

2.1.2.4.3.2. IOS.

“Es el sistema operativo creado por Apple para sus dispositivos móviles. Este nuevo sistema vio luz el 29 de junio de 2007 con el lanzamiento del primer iPhone y fue el primer dispositivo móvil en usar IOS”. (Pérez, 2013, pág. 1).

El sistema operativo IOS junto con Android lideran el mercado de sistemas operativos móviles, IOS es más seguro que Android una de las razones es que solo una compañía es la desarrolladora de este sistema, por ende, su código es cerrado y únicamente disponibles para equipos de la compañía Apple, este sistema también está en constante actualización.

IOS al ser un sistema cerrado el cual no es de libre acceso y no cualquiera puede modificar su código fuente solo los de la empresa Apple hace que solo se pueda disfrutar en los dispositivos de la compañía, los cuales son de gama alta y no cualquier persona puede contar con uno de estos debido al precio.

2.1.2.4.4. Tipo de aplicaciones móviles.

En los últimos tiempos la tendencia de los dispositivos móviles ha crecido exponencialmente más en el campo de los teléfonos en el cual hay dos grandes batallas entre los dos grandes sistemas más utilizados en los teléfonos los cuales son Android e IOS. Cada uno de estos sistemas operativos cuenta cuentan con herramientas y tecnologías de desarrollo diferentes basadas en las particularidades de cada uno y cada entidad desarrolladora de aplicaciones móviles tiene el reto de proporcionar soluciones para cada sistema operativo, pero esto genera mayor gasto y amplios conocimientos en materia de desarrollo para cada sistema operativo, para mejorar esto la solución es el desarrollo multiplataforma que tiene como objetivo hacer la programación de la aplicación solo una vez para diferentes plataformas y por ende los costos, tiempo y el esfuerzo se reduce grandemente.

Existen métodos o enfoques de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles como es el desarrollo nativo, web y el enfoque multiplataforma en el cual está el desarrollo híbrido y web.

2.1.2.4.4.1. Nativas.

Las aplicaciones nativas son aquellas que han sido desarrolladas con el software que ofrece cada sistema operativo a los programadores, llamado genéricamente Software Development Kit o SDK. Así, Android, iOS y Windows Phone tienen uno diferente y las aplicaciones nativas se diseñan y programan específicamente para cada plataforma, en el lenguaje utilizado por el SDK. (Cuello & José Vittone, 2013, pág. 20).

Con el desarrollo de aplicaciones nativas se tiene la gran ventaja de acceder a cualquier funcionalidad del teléfono sin ningún problema, a diferencia del desarrollo web que no se pueden acceder a las funcionalidades y en el desarrollo de aplicaciones híbridas si se puede tener acceso a funcionalidades, pero no a todas como en el desarrollo de aplicaciones nativas.

2.1.2.4.4.2. Aplicaciones web.

La base de programación de las aplicaciones web también llamadas webapps es el HTML, conjuntamente con JavaScript y CSS, herramientas ya conocidas para los programadores web. En este caso no se emplea un SDK, lo cual permite programar de forma independiente al sistema operativo en el cual se usará la aplicación. (Cuello & José Vittone, 2013, págs. 21,22).

Las aplicaciones web se adaptan a cualquier sistema operativo son desarrolladas por tecnologías dirigidas a la parte web como JavaScript, CSS, HTML, su desarrollo por ende es súper más fácil y menos costoso lo único es que estas no funcionan sin conexión a internet.

2.1.2.4.4.3. Aplicaciones híbridas.

Este tipo de aplicaciones es una especie de combinación entre las dos anteriores. La forma de desarrollarlas es parecida a la de una aplicación web usando HTML, CSS y JavaScript, y una vez que la aplicación está terminada, se compila o empaqueta de forma tal, que el resultado final es como si se tratara de una aplicación nativa. (Cuello & José Vittone, 2013, pág. 23).

En las aplicaciones híbridas es la combinación de tecnologías prácticamente en la que te permite desarrollar un solo código y luego desplegarlo a las diferentes versiones de sistemas operativos que existen, esta forma de desarrollar aplicaciones reduce el costo, tiempo y también no se necesita un conocimiento profundo por lo que también el equipo de desarrollo no es muy grande.

2.1.2.4.5. Api para el desarrollo en Android.

Siempre que se piensa realizar el desarrollo de una aplicación Android hay que seleccionar y escoger la versión del sistema operativo a la cual se desplegará la aplicación a realizar. Existen muchas versiones de sistemas que han venido evolucionando según el paso del tiempo las cuales se identifican de tres formas alternativas: versión, nivel de API y nombre.

2.1.2.4.5.1. Android 1.0 Nivel de API 1

(Septiembre 2008) Primera versión de Android. Nunca se utilizó comercialmente, por lo que no tiene mucho sentido desarrollar para esta plataforma. (Gironès, 2011, pág. 34)

2.1.2.4.5.2. Android 1.1 Nivel de API 2

(Febrero 2009) No se añadieron apenas funcionalidades simplemente se fijaron algunos errores de la versión anterior. Es la opción a escoger si queremos desarrollar una aplicación compatible con todos los dispositivos Android. No obstante, apenas existen usuarios con esta versión. (Gironès, 2011, pág. 34).

2.1.2.4.5.3. Android 1.5 Nivel de Api 3

(Abril 2009, cupcake) es la primera versión con algún usuario (un 1,3% en julio del 2011). Como novedades se incorpora la posibilidad de teclado en pantalla con predicción de texto, los terminales ya no tienen que tener un teclado físico, así como la capacidad de grabación avanzada de audio y video. También aparecen los widgets de escritorio y live folders. Incorpora soporte para bluetooth estéreo. Por lo que permite conectarse automáticamente a auriculares bluetooth. Las transiciones de las ventanas se realizan mediante animaciones. (Gironès, 2011, pág. 34)

2.1.2.4.5.4. Android 1.6 nivel de API 4

(Diciembre 2009, Donut) permite capacidades de búsqueda avanzada en todo el dispositivo. También se incorpora gestores y multi-touch, permite la síntesis de texto a voz. También se facilita que una aplicación pueda trabajar con diferentes densidades de pantalla, soporte para resolución de pantallas WVGA. Aparece un nuevo atributo XML, onClick, que puede especificarse en una vista. Android Market se mejora permitiendo una búsqueda más sencilla de aplicaciones (Gironès, 2011, pág. 34).

2.1.2.4.5.5. Android 2.0 Nivel de API 5

(Octubre 2009, Éclair) Esta versión de API apenas cuenta con usuarios dado que la mayoría de fabricantes pasaron directamente de la versión 1.6 a la 2.1 como para manejar el bluetooth 2.1, Nueva funcionalidad que permite sincronizar adaptadores para conectarlo a cualquier dispositivo. Ofrece un servicio centralizado de manejo de cuentas. Mejora la gestión de contactos y ofrece más ajustes en la cámara, se ha optimizado la velocidad de hardware, se aumenta el número de tamaños de ventana y resoluciones soportadas, nueva interfaz de navegador y soporte para HTML5. (Gironès, 2011, pág. 34)

2.1.2.4.5.6. Android 2.1 Nivel de API 7

(Enero 2010, Éclair) se considera una actualización menor, por lo que le siguieron llamando Éclair, Destacamos el reconocimiento de voz que permite introducir un campo de texto dictando sin necesidad de utilizar el teclado. También permite desarrollar fondos

de pantalla animados, se puede obtener información sobre la señal de la red para manipular bases de datos almacenadas en web, también permite obtener permisos de geolocalización, y modificarlos en WebView, se incorporan mecanismos para administrar la configuración de caché de aplicaciones, almacenamiento web, y modificar la resolución de la pantalla, también se puede manejar video, historial de navegación y vistas personalizadas (Gironès, 2011, pág. 35).

2.1.2.4.5.7. Android 2.3 Nivel de API 9

(Diciembre 2010, Gingerbread) Incorpora un nuevo interfaz de usuario con un diseño actualizado. Dentro de las mejoras de la interfaz de usuario destacamos la mejora de la funcionalidad de “cortar, copiar y pegar” y un teclado en pantalla con capacidad multitáctil. (Gironès, 2011, pág. 41).

2.1.2.4.5.8. Android 3.0 Nivel de API 11

(Febrero 2011, Honeycomb) Para mejorar la experiencia de Android en las nuevas tabletas se lanza la versión 3.0 optimizada para dispositivos con pantallas grandes. La nueva interfaz de usuario ha sido completamente rediseñada con paradigmas nuevos para la interacción, navegación y personalización. La nueva interfaz se pone a disposición de todas las aplicaciones, incluso las construidas para versiones anteriores de la plataforma. (Gironès, 2011, pág. 41).

2.1.2.4.5.9. Android 3.1 Nivel de API 12

(Mayo 2011) Permite manejar dispositivos conectados por USB (tanto host como dispositivos). Protocolo de transferencia de fotos y videos (PTP/MTP) y de tiempo real (RTP). (Gironés, 2012, pág. 42).

2.1.2.4.5.10. Android 3.2 Nivel de API 13

(Julio 2011) Optimizaciones para distintos tipos de tableta. Zoom compatible para aplicaciones de tamaño fijo. Sincronización multimedia desde SD. Según (Gironés, 2012, pág. 42)

2.1.2.4.6. Herramientas para el desarrollo de aplicaciones móviles con Android Studio.

2.1.2.4.6.1. Definición

Android Studio es el entorno de desarrollo integrado oficial para el desarrollo de aplicaciones móviles para el sistema operativo de Android, en la actualidad existen muchas herramientas para el desarrollo de aplicaciones móviles dependiendo su tipo, pero

Android Studio es definido por excelencia como el mejor IDE para desarrollar aplicaciones móviles, puesto que ofrece herramientas integradas en el propio Entorno, facilitando aspectos de compatibilidad, tiempo de desarrollo y optimización, según (Developers, 2020). “Android Studio es el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para el desarrollo de apps para Android, basado en IntelliJ IDEA. Además del potente editor de códigos y las herramientas para desarrolladores de IntelliJ, Android Studio ofrece incluso más funciones que aumentan tu productividad cuando desarrollas apps para Android)

2.1.2.4.6.2. Características

Como anteriormente se mencionaba, Android Studio provee de muchas características y componentes que permiten desarrollar aplicaciones móviles de manera más óptima y eficiente, por ejemplo: Soporta múltiples pantallas para el desarrollo de apps para móviles, Android Tv, Android Wear y Android Auto. Entre las características que define (Developers, 2020) se definen las siguientes:

- Un sistema de compilación flexible basado en Gradle
- Un emulador rápido y cargado de funciones
- Un entorno unificado donde puedes desarrollar para todos los dispositivos Android
- Aplicación de cambios para insertar cambios de códigos y recursos a la aplicación en ejecución sin reiniciar la aplicación
- Integración con GitHub y plantillas de código para ayudarte a compilar funciones de apps comunes y también importar código de muestra
- Variedad de marcos de trabajo y herramientas de prueba
- Herramientas de Lint para identificar problemas de rendimiento, usabilidad y compatibilidad de la versión, entre otros
- Compatibilidad con C++ y NDK
- Compatibilidad integrada con Google Cloud Platform, que facilita la integración con Google Cloud Messaging y App Engine

2.1.2.4.7. Lenguaje de programación (java).

Java es el lenguaje de programación por excelencia para el desarrollo de aplicaciones móviles integrado por el IDE de Android Studio, su propósito general es cubrir todo tipo de proyectos y ejecutarse en múltiples plataformas, es un lenguaje de programación

orientado a objetos, que permite crear una gran variedad de software capaces de ser reconocidos en distintas plataformas y sistemas operativos, se puede crear Sistemas de escritorio, videojuegos y aplicaciones móviles a través. Según afirma (Oracle, Java, 2018) “Java es rápido, seguro y fiable. Desde portátiles hasta centros de datos, desde consolas para juegos hasta súper computadoras, desde teléfonos móviles hasta Internet, Java está en todas partes.”

2.1.2.5. Herramienta de gestor de base de datos MYSQL.

Una base de datos, puede definirse como un conjunto de datos que pertenecen a una misma entidad en específica que se almacenan para posteriormente ser tratados para manejar un software o aplicación, no obstante, es necesario gestionar estos datos, con una herramienta mejor conocido como gestor de base de datos, actualmente existen un sin número de gestores, pero la seleccionada fue MySQL. Debido a que es de licencia pública y la integración a los sistemas web es muy fácil e intuitiva.

MySQL, es un gestor de base de datos relacionales de licencia, este puede ser utilizado bajo un entorno gráfico bastante intuitivo o de igual manera por línea de comandos mediante el lenguaje de búsquedas estructurado, este gestor permite la conexión a diferentes servicios de aplicaciones, de manera local o a través de un servidor en la web, Según (Oracle, MySql, 2020) “MySQL Database Service es un servicio de base de datos totalmente administrado para implementar aplicaciones nativas de la nube utilizando la base de datos de código abierto más popular del mundo”

2.1.2.5.1. Características

MySQL es considerado una de las herramientas gestoras de base de datos más utilizadas puesto que posee un sin número de características y ventajas, empezando por el proceso de instalación e integración con los sistemas web, la cual resulta ser una implementación bastante fácil e intuitiva, es por eso y otras características que las grandes empresas confían en este sistemas para gestionar todos sus datos, afirma (Oracle, MySql, 2020) “Muchas de las organizaciones más grandes y de más rápido crecimiento del mundo, incluidas Facebook, Google, Adobe, Alcatel Lucent y Zappos, confían en MySQL para ahorrar tiempo y dinero en la potencia de sus sitios web de alto volumen, sistemas críticos para el negocio y software empaquetado.”

Además, podemos destacar las siguientes características

- Excelente Rendimiento

- Provee un entorno seguro
- Flexible
- Soporta un sin número de consultas y transacciones.
- Tiene un entorno gráfico que facilita la administración de los datos.
- Utiliza comandos DLL y DML.

2.1.2.6. Herramienta para desarrollo de Web-Service con Laravel.

Para poder definir la herramienta con la cual se aplicará el web service es necesario definir la contextualización de un web service, este es un conjunto de protocolos que sirven para la comunicación e intercambio de datos entre diversas máquinas y aplicaciones sin importar su lenguaje de programación, tipo de sistema, entre otros aspectos, Por Ende Argumenta, (Baquero Garcia, 2015) “Un web service es una vía de intercomunicación e interoperabilidad entre máquinas conectadas en Red. En el mundo de Internet se han popularizado enormemente, ya se trate de web services públicos o privados. Generalmente, la interacción se basa en el envío de solicitudes y respuestas entre un cliente y un servidor, que incluyen datos”.

Para la realización del web service se utilizará Laravel, esta herramienta es de código abierto y Según (Baquero Garcia, 2015) “Laravel es uno de los frameworks de código abierto más fáciles de asimilar para PHP. Es simple, muy potente y tiene una interfaz elegante y divertida de usar. Fue creado en 2011 y tiene una gran influencia de frameworks como Ruby on Rails, Sinatra y ASP.NET MVC”.

2.1.2.6.1. Características.

- Sistema de ruteo, también RESTful.
- Blade, Motor de plantillas.
- Peticiones Fluent.
- Eloquent ORM.
- Basado en Composer.
- Soporte para el caché.
- Soporte para MVC.
- Usa componentes de Symfony.
- Adopta las especificaciones PSR-2 y PSR-4.

2.1.2.6.2. Entorno de desarrollo modelo vista controlador (MVC).

El modelo visto controlador es un estilo de arquitectura que busca separar los datos de una aplicación, las interfaces de usuario y la lógica que establece el control en tres componentes distintos.

El modelo trae consigo la representación de los datos del sistema y su propia lógica del sistema, la vista consta de la información con la cual el cliente interactúa y el controlador es un intermediario entre los dos componentes mencionados anteriormente (Arias, 2015, pág. 5) “EL MCV es un patrón que muchos desarrolladores están acostumbrados donde separan en capas el modelo, la visualización y los controles.”

2.1.2.6.3. Ventajas.

- Permite sustituir interfaces de usuario.
- Genera componentes de las interfaces.
- Se trabaja con mejor orden.
- Se aplican cambios fácilmente a las interfaces.
- Tiene una serie de procedimientos que implica trabajar en un entorno seguro.

2.1.2.7. Impacto de los sistemas Web en la sociedad nicaragüense.

En Nicaragua el uso de los sistemas web crece a pasos agigantados, hoy en día, la mayor parte de la sociedad posee conexión a internet en sus dispositivos móviles y computadoras, lo que significa que en más de algún momento, han utilizado un sitio web para facilitar ciertas acciones que mejoren u optimicen sus tareas cotidianas o bien, para redes sociales y entretenimiento, según (Xie, 2020) “ En el territorio nicaragüense, el total de usuarios de internet en cualquier dispositivo es de 3.10 millones, lo que representa un 47% de la población, lo que ha significado un crecimiento anual de un 6.9% en el número de usuarios de internet, lo que representa más de 200 mil habitantes.

Como se observa en las cifras mencionadas, el uso del internet predomina en la sociedad de Nicaragua, puesto que en este momento con la nueva era digital a la que la sociedad se debe adaptar, es necesario hacer uso de sitios web que realizan tareas tales como la comercialización de productos, solucionar servicios y realizar transacciones en línea, de esta se destaca el hecho de que los sistemas web proporcionan un papel importante para la optimización de estas tareas, Afirma (Espinoza, 2018) “ Las transacciones electrónicas bancarias, conocida como Cámara de Compensación Automatizada de Nicaragua (ACH), incrementaron 18.1 por ciento en el primer trimestre del año 2018, según informó el

Banco Central en un reporte trimestral. En total se realizaron 211,416 operaciones, por un valor total equivalente a 56,609.2 millones de córdobas, lo que implica un incremento de 131 por ciento del monto. En conclusión, el impacto y uso de Sistemas web en la sociedad nicaragüense aumenta de manera exponencial y más por la era a la que nos enfrentamos actualmente, siendo un principal peón para optimizar y realizar acciones cotidianas.

2.1.2.8. Impacto de las aplicaciones móviles en la sociedad nicaragüense.

En Nicaragua la tecnología ha venido a revolucionar al igual que en el resto del mundo, pues cada vez se tiene la oportunidad de mejorar nuestra calidad de vida, buscar medios alternativos para entretenernos, entre muchos otros beneficios que nos brinda la tecnología. Según (River, 2017).

Además, Según. (Arostegui Hamad, 2015) Nicaragua cuenta con más de 6.8 millones de usuarios (densidad poblacional de 6.03 millones de habitantes) que poseen y utilizan dispositivos móviles. Esto significa que cada nicaragüense tiene uno o más de un equipo de teléfono celular para comunicarse, esto de acuerdo con las últimas cifras estadísticas que publica el ente regular de las Telecomunicaciones y Correos (Telcor) en su página web. Cabe recalcar que las aplicaciones con mayor descarga en Nicaragua son las redes sociales, micro blog, mensajería instantánea entre otras.

También en Nicaragua (Arostegui Hamad, 2015). Existen personas naturales y jurídicas que desarrollan aplicaciones móviles, tanto para Android como IOS, su uso no es tan alto en comparación a las mencionadas anteriormente, debido a la falta de publicidad de las mismas. Cabe recalcar que las aplicaciones creadas por los desarrolladores nicaragüenses son de vital importancia, ya que muchas de ellas son servicios relevantes que utiliza a diario la población: Banca y Finanzas, servicio de transporte medios de comunicación, entre otros.

En resumen, Nicaragua es un país en desarrollo que cada vez más se va profundizando y adaptando a las nuevas tecnologías de la información. Donde esta le traerá mucho beneficio tanto a la población y también a las empresas que existen en Nicaragua. Para que todos puedan manipular la información desde la palma de su mano.

2.1.2.9. Metodología para el desarrollo de sistemas web (UWE)

Vivimos en una época en la que la información fluye a gran velocidad donde las empresas en la actualidad hacen uso de sistemas informáticos a través de la red, que se conocen hoy

en día como sistemas web. Los sistemas web tienden a almacenar información confidencial de las empresas y ofrecer una buena presentación de su organización.

En la actualidad existen metodologías para desarrollar sistemas web, con el propósito de crear sistemas de calidad además de reducir el tiempo de creación entre ellas unas de las más populares es la metodología UWE.

2.1.2.9.1. UWE

La metodología UWE es una de las más reconocidas por los desarrolladores de sistemas web, Según (Nieves Guerrero, Ucán Pech, & Menéndez-Domínguez , 2014, pág. 137). “Esta metodología que permite especificar de mejor manera una aplicación Web en su proceso de creación mantiene una notación estándar basada en el uso de UML (Unified Modeling Language) para sus modelos y sus métodos, lo que facilita la transición”.

La metodología se basa de 5 diferentes tipos de diagrama que le permite representar el comportamiento específico del sistema, estos son los diagramas según (Granda, Campaña, & Díaz, pág. 3):

2.1.2.9.1.1. Modelos de la metodología UWE

2.1.2.9.1.1.1. Modelo de Requerimientos

Es el encargado de la captura y procesamiento de requerimientos funcionales de la aplicación web, es por esta razón que la metodología UWE propone dos partes importantes para el modelado de los requerimientos entre los cuales tenemos a los Casos de Uso y las Actividades en caso que sea necesario mayor detalle de un caso de uso mediante un proceso.

2.1.2.9.1.1.2. Modelo de Contenido

Este modelo es utilizado para representar los conceptos que son relevantes en el dominio de la aplicación y las diferentes relaciones de los mismos.

2.1.2.9.1.1.3. Modelo de Navegación

Este modelo representa los segmentos de navegación de la aplicación web y los enlaces entre ellos. Para este modelo se utiliza un diagrama de clases el cual utilizará estereotipos específicos de la metodología.

2.1.2.9.1.1.4. Modelo de Presentación

Este modelo es el encargado de mostrar una representación gráfica abstracta de la comunicación entre el sistema y el usuario a través de interfaces de usuario (UI). Para la

representación de los elementos UWE posee un set de estereotipos con los cuales se puede crear prototipos personalizables.

2.1.2.9.1.1.5. Modelo de Procesos

Este modelo permite visualizar los flujos de trabajo de los procesos que intervienen directamente en los segmentos de navegación, describiendo de esta manera el comportamiento dentro del sistema. Para la construcción de este modelo es necesario la utilización de diagramas de actividad.

También Fuente especificada no válida. Expresan que el proceso de desarrollo se basa en tres fases principales:

2.1.2.9.1.2. Fases de la metodología

Según (R, 2015) la metodología posee de 6 fases o etapas que conllevan a un buen desarrollo de sistema web.

2.1.2.9.1.2.1. Análisis de requisitos

Fija los requisitos funcionales de la aplicación web para reflejarlos en un modelo de casos de uso. Se adquieren, reúnen y especifican las características funcionales y no funcionales que deberá cumplir la aplicación web. Trata de diferente forma las necesidades de información, las necesidades de navegación, las necesidades de adaptación y las de interfaz de usuario, así como algunos requisitos adicionales. Centra el trabajo en el estudio de los casos de uso, la generación de los glosarios y el prototipado de la interfaz de usuario.

2.1.2.9.1.2.2. Diseño del sistema

Se basa en la especificación de requisitos producido por el análisis de los requerimientos (fase de análisis), el diseño define cómo estos requisitos se cumplirán, la estructura que debe darse a la aplicación web.

2.1.2.9.1.2.3. Codificación del software

Durante esta etapa se realizan las tareas que comúnmente se conocen como programación; que consiste, esencialmente, en llevar a código fuente, en el lenguaje de programación elegido, todo lo diseñado en la fase anterior.

2.1.2.9.1.2.4. Pruebas

Las pruebas se utilizan para asegurar el correcto funcionamiento de secciones de código.

2.1.2.9.1.2.5. Instalación o Fase De Implementación

Es el proceso por el cual los programas desarrollados son transferidos apropiadamente al computador destino, inicializados, y, eventualmente, configurados; todo ello con el propósito de ser ya utilizados por el usuario final. Esto incluye la implementación de la arquitectura, de la estructura del hiperespacio, del modelo de usuario, de la interfaz de usuario, de los mecanismos adaptativos y las tareas referentes a la integración de todas estas implementaciones.

2.1.2.9.1.2.6. Mantenimiento

Es el proceso de control, mejora y optimización del software ya desarrollado e instalado, que también incluye depuración de errores y defectos que puedan haberse filtrado de la fase de pruebas de control.

2.1.2.10. Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles.

En la actualidad existen muchas metodologías para el desarrollo de software, donde estas vienen a facilitar en gran escala un desarrollo de software más eficiente a través de “Una colección de procedimientos, técnicas, herramientas y documentos auxiliares que ayudan a los desarrolladores de software en sus esfuerzos por implementar nuevos sistemas de información”. Según (Amaya Balaguera, 2013, pág. 112).

Además, el transcurso del tiempo vino surgieron nuevas metodologías denominadas “Metodologías Ágiles” como una alternativa de las metodologías tradicionales con el propósito de esforzar los valores y principios para agilizar el proceso de desarrollo de software.

Según (Blanco, Camarero, Fumero, Warterski, & Rodríguez, 2009, pág. 6). En definitiva, el desarrollo ágil de software intenta evitar los tortuosos y burocráticos caminos de las metodologías tradicionales, enfocándose en las personas y los resultados. Promueve iteraciones en el desarrollo a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. Desarrollando software en cortos lapsos de tiempo se minimizan los riesgos.

“Muchas metodologías ágiles han sido revisadas en la literatura durante la última década, casi ninguna se ha centrado en los requerimientos tan específicos que el desarrollo móvil necesita” Afirmo (Blanco, Camarero, Fumero, Warterski, & Rodríguez, 2009, pág. 7). Pero ciertas metodologías ágiles poseen propiedades o enfoque que pueden ser aplicables al desarrollo de software móvil.

Con el avance de la tecnología surge la necesidad de una metodología enfocada al desarrollo de aplicaciones móviles. Surgiendo así la metodología “Mobile-D” partiendo de los principios fundamentales de las metodologías ágiles. Para satisfacer las necesidades de los desarrolladores de aplicaciones móviles. Según (Amaya Balaguera, 2013, pág. 118). “El método se basa en prácticas ágiles como Extreme Programming y crystal; las prácticas asociadas a Mobile-D incluyen desarrollo basado en pruebas, la programación en parejas, integración continua y refactorización, así como las tareas de mejora de procesos de software”.

2.1.2.10.1. Mobile-D.

Esta metodología hoy en día es muy usada por los desarrolladores de aplicaciones móviles, pero es conveniente saber un poco acerca de su surgimiento. Según (Amaya Balaguera, 2013, pág. 118) “Recibe el nombre de Mobile-D y es propuesta por Pekka Abrahamsson y su equipo del VTT (Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus, en inglés Technical Research Centre of Finland) en Finlandia que lideran una corriente muy importante de desarrollo ágil, muy centrada en las plataformas móviles”.

La metodología se creó en un periodo de intenso crecimiento en el terreno de las aplicaciones móviles. Por tanto, en ese momento no existían demasiados principios de desarrollo a los que acudir. Los autores de Mobile-D apuntan a la necesidad de disponer de un ciclo de desarrollo muy rápido para equipos muy pequeños. De acuerdo con sus suposiciones, Mobile-D está pensado para grupos de no más de 10 desarrolladores colaborando en un mismo espacio físico. (Blanco, Camarero, Fumero, Warterski, & Rodríguez, 2009, pág. 13).

2.1.2.10.1.1. Fases metodológicas mobile-d

Como es normal en todas las metodologías estas poseen sus correspondientes fases para llevar una mejor organización para poder entregar un producto final que sea eficaz y eficiente en tiempo y forma. Según (Amaya Balaguera, 2013, pág. 118), “Mobile-D consta de cinco fases: exploración, iniciación, producción, estabilización y prueba del sistema. Cada una de estas fases tiene un número de etapas, tareas y prácticas asociadas”.

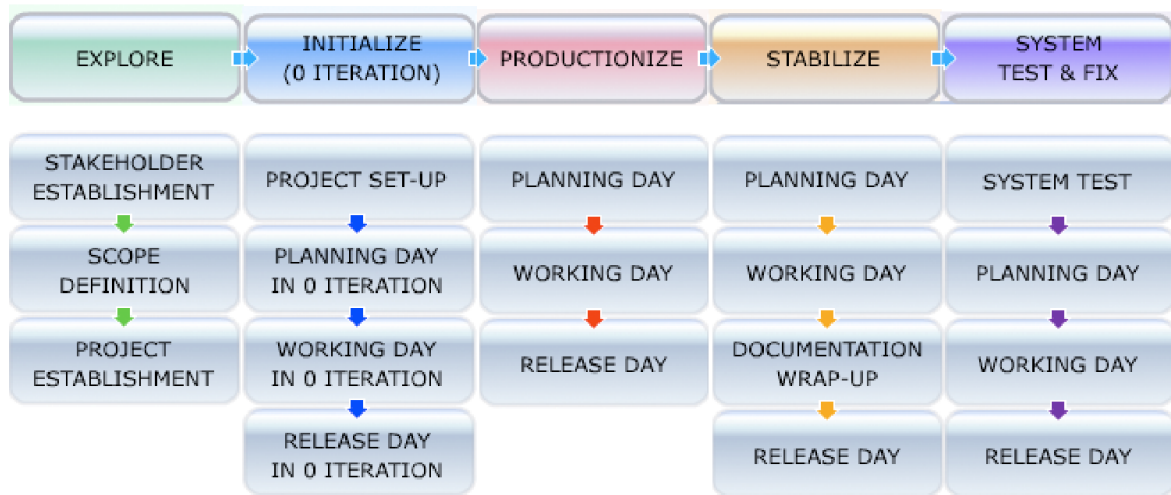


Ilustración 1-Fases de la metodología Mobile-D

Fuente: (Blanco, Camarero, Fumero, Werterski, & Rodríguez, 2009, pág. 14).

2.1.2.10.1.2. Exploración.

En esta fase es donde comienza todo el proceso para la elaboración de las aplicaciones móviles. Según (Sebastián Gómez & Hernández, 2016, pág. 5) “El equipo de desarrollo debe generar un plan y establecer las características del proyecto. Esto se realiza en tres etapas: establecimiento de actores, definición del alcance y el establecimiento de proyectos”.

2.1.2.10.1.3. Inicialización.

En la segunda fase, los desarrolladores preparan e identifican todos los recursos necesarios, en esta fase se planifica, luego se trabaja y se publica. Se preparan los planes para las siguientes fases y se establece el entorno técnico como los recursos físicos, tecnológicos y de comunicaciones, incluyendo el entrenamiento del equipo de desarrollo. Esta fase se divide en cuatro etapas: la puesta en marcha del proyecto, la planificación inicial, el día de prueba y día de salida (opcional). Según (Sebastián Gómez & Hernández, 2016, pág. 6).

2.1.2.10.1.4. Producto.

En la fase de producción se repite la programación de tres días (planificación, trabajo, liberación) se repite iterativamente hasta implementar todas las funcionalidades. Primero se planifica la iteración de trabajo en términos de requisitos y tareas a realizar. Se preparan las pruebas de la iteración de antemano. Las tareas se llevarán a cabo durante el día de trabajo, desarrollando e integrando el código con los repositorios existentes. Durante el último día se lleva a cabo la integración del sistema (en caso de que estuvieran trabajando

varios equipos de forma independiente) seguida de las pruebas de aceptación. Según (Amaya Balaguera, 2013, pág. 119).

2.1.2.10.1.5. Estabilización.

En la fase de estabilización, se llevan a cabo las últimas acciones de integración para asegurar que el sistema completo funciona correctamente. Esta será la fase más importante en los proyectos multi-equipos con diferentes subsistemas desarrollados por equipos distintos. En esta fase, los desarrolladores realizarán tareas similares a las que debían desplegar en la fase de “producción”, aunque en este caso todo el esfuerzo se dirige a la integración del sistema. Adicionalmente se puede considerar en esta fase la producción de documentación. Según (Amaya Balaguera, 2013, pág. 119)

2.1.2.10.1.6. Pruebas.

En esta última fase donde concluye, Según (Amaya Balaguera, 2013, pág. 119) “(prueba y reparación del sistema) tiene como meta la disponibilidad de una versión estable y plenamente funcional del sistema. El producto terminado e integrado se prueba con los requisitos de cliente y se eliminan todos los defectos encontrados”. Una vez concluida todas las fases se debería tener un buen resultado el cual ya puede ser entregable al usuario final.

2.1.2.11. Metodología para evaluación de calidad de software.

Hoy en día la importancia radica en las nuevas tecnologías de la información y su creciente desarrollo en los diferentes ámbitos de la industria moderna, cada uno de los productos realizados en las diferentes áreas, conlleva cada vez más a la presencia a la presencia de metodologías de calidad, con el propósito de evaluar su usabilidad, fiabilidad, eficiencia entre otros con el fin de reducir riesgos a la hora de usos y ofrecer productos de mejor calidad.

2.1.2.11.1. Importancia de la calidad de software.

La calidad de software es una rama muy importante en la Ingeniería de Software debido al acelerado crecimiento que ha tenido la industria, lo cual ha llevado a una búsqueda constante de técnicas de mejoramiento. Esta puede enfocarse tanto al proceso como al producto, por lo que su determinación puede darse como una combinación. Según (Gómez Reynoso, Muñoz Andrade, & Macías Díaz, 2010, pág. 5).

2.1.2.11.2. Modelo De Calidad McCall.

Existen diferentes modelos de calidad que indican cuáles son las cualidades deseables para determinar la calidad de un producto de software y aunque se definen criterios para medir calidad, es necesario establecer métodos de evaluación cuantitativa que permitan obtener resultados objetivos, integrando tanto los elementos técnicos a evaluar como el involucramiento del usuario. Según (Gómez Reynoso, Muñoz Andrade, & Macías Díaz, 2010, pág. 1).

Según (Rincon Murillo, Ríos Martínez, & Rodríguez Puerto, 2019). Este modelo de calidad fue presentado en 1977 y propone una serie de factores de calidad conocidos como factores de McCall, Richards, & Walters (1977), la idea del modelo es la descomposición

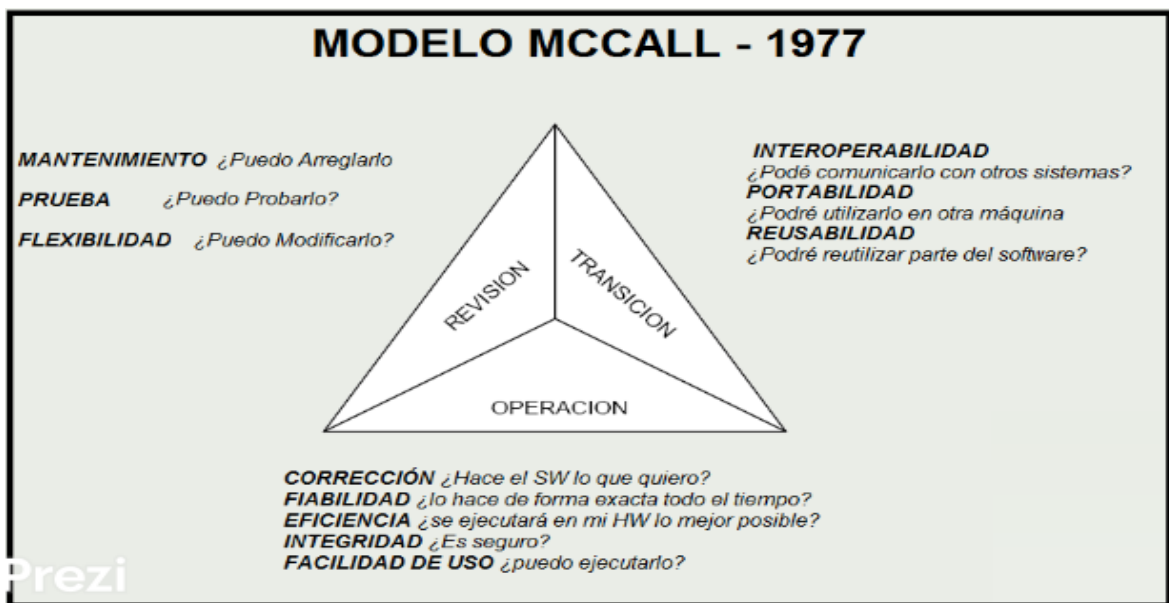


Ilustración 2-Modelo McCall

del concepto genérico de calidad en tres capacidades importantes para un producto software, todo desde la mirada del usuario. A su vez cada capacidad se descompone en un conjunto de factores y finalmente se definen criterios para evaluar el factor a través de métricas que indican en qué medida el sistema posee una característica dada. Donde esta se centra en tres perspectivas más importantes que son. Revisión Del Producto, Transición Del Producto, Operación Del Producto. Cada uno con sus respectivos criterios de calidad y métricas. (Salvador, 2014).

2.1.2.11.3. Objetivo General De La metodología de McCall

La metodología McCall tiene como objetivo. Según (Gómez Reynoso, Muñoz Andrade, & Macías Díaz, 2010, pág. 6) “Aplicar un método para la evaluación de un producto de software donde los usuarios finales participen, tomando como base factores de calidad de

modelos existentes, evaluar de manera iterada y con la utilización de técnicas estadísticas para obtener un producto con calidad hasta lograr un nivel ideal por los usuarios”.

2.1.2.11.4. Perspectivas más importantes para la calidad del software. Según,

(Salvador, 2014).

2.1.2.11.4.1. Operación del producto.

Esta perspectiva se enfoca en las características de operación del producto. Cuenta 5 factores que son:

- 1. Usabilidad:** Capacidad para poder utilizar el software y poder interpretar las respuestas que nos brindas. Con sus criterios:
 - a. Facilidad de operación.
 - b. Facilidad de comunicación.
 - c. Facilidad de aprendizaje.
 - d. Formación.
- 2. Integridad:** Control que se tiene sobre al acceso a datos o al software por parte de personas no autorizadas. Con sus criterios:
 - a. Control de accesos.
 - b. Facilidad de auditoría.
 - c. Seguridad.
- 3. Eficiencia:** Hace referencia a la cantidad de recursos que utilizó el software para cumplir sus funciones. Con sus criterios:
 - a. Eficiencia en ejecución.
 - b. Eficiencia en almacenamiento.
- 4. Corrección:** Hasta donde cumple con lo solicitado un programa y logra los objetivos del cliente. Con sus criterios:
 - a. Completitud.
 - b. Consistencia.
 - c. Trazabilidad
- 5. Fiabilidad:** Hasta qué punto un software puede cumplir sus funciones exactamente como se solicitó. Con sus criterios:
 - a. Precisión.
 - b. Consistencia.
 - c. Tolerancia.
 - d. Modularidad.

- e. Simplicidad.
- f. Exactitud.

2.1.2.11.4.2. Revisión del producto.

Por otra parte, la segunda perspectiva, se basa en los factores de calidad que influyen en la capacidad de cambiar el producto de software. Donde cuenta con 3 factores que son:

- 1. Facilidad de prueba:** Capacidad que se utiliza para poder comprobar que un software cumple con las funciones requeridas. Con sus criterios:
 - a. Modularidad.
 - b. Simplicidad.
 - c. Auto Descripción
 - d. Instrumentación.
- 2. Facilidad de mantenimiento:** No exceder el esfuerzo para corregir un erro en el software. Con sus criterios:
 - a. Modularidad.
 - b. Simplicidad.
 - c. Consistencia.
 - d. Condición.
 - e. Auto Descripción.
- 3. Flexibilidad:** Esfuerzo necesario para modificar un software operativo. Con sus Criterios:
 - a. Auto Descripción.
 - b. Capacidad De Expansión.
 - c. Generalidad.
 - d. Modularidad.

2.1.2.11.4.3. Transición del producto

Y para concluir, la tercera perspectiva en la adaptación del software a nuevos entornos. Donde cuentan con 3 factores que son:

- 1. Reusabilidad:** Hasta qué punto se puede transferir un módulo o programa del presente sistema a otra aplicación, y con qué esfuerzo. Con sus criterios:
 - a. Auto Descripción
 - b. Modularidad.
 - c. Generalidad.

- d. Independencia Entre Sistemas y Software.
 - e. Independencia Del Hardware.
- 2. Portabilidad:** El coste de transporte o migrar un producto de una configuración hardware o entorno operativo a otro. Con sus criterios.
- a. Auto Descripción.
 - b. Modularidad.
 - c. Independencia Entre Sistemas y Software.
 - d. Independencia Del Hardware.
- 3. Interoperabilidad:** El coste y esfuerzo necesario para hacer que el software pueda operar conjuntamente con otro sistemas o aplicaciones softwares externos. Con sus criterios:
- a. Modularidad.
 - b. Compatibilidad de Comunicaciones.
 - c. Compatibilidad De Datos.

En conclusión, cada uno de estos criterios viene a ser de gran ayuda, a la hora de evaluar ciertas características o funcionalidades del software. Ya que nos ayuda tener una mejor perspectiva del producto y realizar entrega de calidad.

2.1.2.12. Empresa clínica dental happy smile.

La clínica dental Happy Smile es un centro especializado en odontología, donde ofrecen servicios de salud y estética dental para personas de todas las edades, esta clínica está ubicada en la localidad de Managua.

Esta entidad ofrece a todas las personas soluciones eficientes ante las distintas enfermedades que se puedan presentar en el ámbito odontológico en lo que respecta a tratamientos y control de estas de una manera responsable y satisfactoria basada en la experiencia de la doctora en esta rama de la medicina, generando a sus pacientes una agradable experiencia y llenándose de confianza puesto que se encuentran en buenas manos.

2.1.2.12.1. Misión

Satisfacer de forma integral las necesidades de salud oral de nuestros pacientes, mejorando continuamente la calidad de nuestros servicios, brindando así una atención personalizada y responsable. Nos enfocamos en seguir creciendo en nuestros conocimientos y prácticas para tener un mejor desempeño y así mejorar la calidad de vida de nuestros pacientes.

2.1.2.12.2. Visión

Pretendemos ser un referente a seguir dentro del sector de la odontología, por la calidad del trabajo y por la calidez humana, por ello hacemos hincapié en brindar los mejores servicios con las mejores técnicas y la mejor tecnología y así solucionar de la forma más satisfactoria los problemas de salud dental.

2.1.2.12.3. Valores

- Responsabilidad
- Confianza
- Trabajado en equipo
- Honestidad

2.1.2.12.4. Procesos de la empresa

- Citas
- Expedientes Clínicos
- Inventario de Activos

2.2. Hipótesis

La implementación de un sistema web y una aplicación móvil en la clínica dental Happy Smile agilizará los procesos operativos, siempre y cuando se cuente con la información previamente almacenada en los sistemas.



Capítulo III



3.1. Diseño metodológico

3.1.1. Tipo De Estudio

En este apartado se definirá el tipo de estudio al que pertenece la investigación presente, tomando en cuenta los diferentes enfoques de investigación que se adecuan según diversos fines que se presentan en la investigación correspondiente.

3.1.1.1. Analítica

Ya que se analizará el contexto de estudio de la investigación (Clínica Dental Happy Smile) para definir parámetros importantes tales como procesos, métodos y acciones vitales que conllevan de manera correcta el desarrollo de la aplicación.

3.1.1.2. Transversal

Puesto que se hará en el segundo semestre en el año 2020, para analizar variables importantes que procedan en el desarrollo de la investigación.

3.1.1.3. Cualitativa

Ya que se obtendrá datos y características importantes mediante encuestas, documentos y la propia observación, estos serán de ayuda para determinar acciones que especifiquen la realidad en el contexto que se define la investigación presente.

3.1.1.4. Cuantitativa

Puesto que por medio de la recolección de datos se realizará una valoración del avance de la investigación en cuanto al nivel de calidad del sistema y como el desarrollo de esta investigación ayudará a optimizar los procesos que engloban a la (Clínica Dental Happy Smile).

3.1.1.5. Aplicado

Porque se desarrollará un sistema web y aplicación móvil el cual viene a resolver algunas problemáticas y automatizar los procesos de la (Clínica Dental Happy Smile).

3.1.2. Área de estudio

3.1.2.1. Área geográfica

El presente estudio se realizará en la Clínica Dental Happy Smile, ubicada en la localidad del distrito II del departamento de Managua.

3.1.2.2. Área Técnica

La carrera de Ingeniería En Sistemas De Información de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-MANAGUA. Se tiene definida como líneas de investigación conforme al perfil de la carrera, entre las cual se encuentra Desarrollo De Aplicaciones Web Para La Toma De Decisiones e Implementación De Aplicaciones Móviles, la cual permitirá desarrollar el tema: “Sistema web con aplicación móvil para la administración de los procesos operativos de la clínica dental Happy Smile ubicada en la localidad del distrito II de Managua, durante el segundo semestre del año 2020”.

3.1.3. Universo y Muestra

3.1.3.1. Universo

Se define como Universo a la Clínica dental Happy Smile ubicada en el distrito II de la localidad de Managua.

3.1.3.2. Muestra

Se define como Muestra a la Clínica dental Happy Smile ubicada en el distrito II de la localidad de Managua.

3.1.4. Método, Técnicas e Instrumentos para recolección de datos e información.

3.1.4.1. Fuentes de Obtención de Información

La Clínica es capaz de proporcionar los datos necesarios para la explicación y comprensión del presente estudio a través de entrevistas, encuestas y asesorías con el fin de facilitar la información que detallan los procesos existentes en la empresa.

3.1.4.2. Fuentes Primarias

Se consultará al personal administrativo y al responsable de la Clínica. También se obtuvo el Manual de Normas y Procedimientos que rige la empresa.

3.1.4.2.1. Fuentes Secundarias

Se precisó contar con los formatos que son utilizados en los procesos de llenado del expediente médico y solicitud de citas.

3.1.4.2.2. Métodos Utilizados.

3.1.4.2.2.1. Entrevistas

Entrevistas que se realizarán a la parte administrativa de la clínica dental, con el objetivo de determinar la situación actual de la empresa, que procesos cubrirá la aplicación y qué características serán vitales para el desarrollo de la investigación.

3.1.4.2.2.2. Encuestas

Estas de igual manera se realizarán a la parte administrativa de la clínica mediante la herramienta Google Forms, para así obtener datos que fueron importantes para definir acciones que encaminan a formular la investigación.

3.1.4.2.2.3. Observación

Se procederá a asistir al área de estudio, en donde se podrá observar de manera concreta aspectos importantes para desarrollar la investigación obteniendo una pauta más cercana sobre la problemática que se desea solucionar.

3.1.4.2.2.4. Análisis de documentos

Se analizarán documentos que contengan datos importantes tales como formularios, procesos y acciones que se desean optimizar en el contexto organizacional.

3.1.4.2.2.5. Asesorías

Se buscará asesoría por parte de docentes expertos en ciertas áreas, quienes nos ayudarán con sugerencias y recomendaciones que guíen al desarrollo de la investigación por medio de buenas prácticas.

3.1.5. Particularidades del sistema web

Sistema Web, Metodologías para desarrollo.

Para el desarrollo del sistema web de administración de citas y expedientes clínicos, se hizo uso de la metodología UWE, es una metodología que se basa en el proceso unificado de UML, propiamente para el desarrollo de sistemas web, la cual tiene como objetivo cubrir todo el ciclo de vida.

3.1.5.1. Plan de Análisis

Para el desarrollo del sistema web se tomó en cuenta las siguientes etapas en base a la metodología UWE:

- 1) Captura, análisis y especificación de requisitos: Se reunieron y especificaron todas las características funcionales y no funcionales del negocio que deberá cumplir el sistema web.
- 2) Diseño del sistema: Se establecieron los requisitos producidos por el análisis de los requerimientos, Esta fase definió como estos requisitos se cumplirán y además como está definida la estructura que se dio al sistema web.
- 3) Codificación del software: Consistirá en llevar a cabo la programación del sitio web, haciendo uso del framework de desarrollo web de PHP, LARAVEL.

3.1.5.2. Alcance del Sistema

El sistema web, permite al área de administración de la empresa poder administrar fácilmente el proceso de citas y expedientes de la clínica dental Happy Smile, teniendo como fin optimizar en su totalidad todos estos procesos.

Para el sistema web de la empresa Happy Smile, se hizo uso de la arquitectura física Cliente-Servidor, donde la base datos y la aplicación web están alojados en el servidor Hostgator. En la arquitectura lógica, se puso en práctica el Modelo Vista Controlador, puesto que ayuda a crear aplicaciones con mayor calidad, ya que nos permite separar los componentes de nuestra aplicación dependiendo de la responsabilidad que tienen, evitando que al momento que se modificara algo en el código, este no afectara otra parte del mismo.

3.1.5.3. Análisis y Diseño del sistema

3.1.5.3.1. Modelos UWE

El objetivo de UWE es proporcionar un lenguaje de modelado específico de dominio basado en UML. La notación de esta metodología con la que se decidió trabajar (UWE) se define como una ligera extensión de UML, proporcionando un dominio definido para la Web.

Para obtener un mejor nivel de entendimiento y mantenimiento futuro del sistema web se realizaron los principales artefactos que produce el método de diseño de UWE, los cuales son:

Modelo de requerimientos: Se obtuvieron todos los requerimientos que tiene el sistema web, describiendo a detalle las funcionalidades del sistema, las cuales se modelaron con casos de Uso y diagramas de actividad.

Modelo de contenido: Incluye todos los objetos involucrados en las actividades de citas y expediente clínico de la empresa, básicamente gracias a este modelo se comprendió el contenido de la aplicación web, para este modelo de contenido se realiza un diagrama de contenido.

Modelo de navegación: Este modelo facilitó la comprensión de la estructura de nodos y navegación que tiene el sistema web.

Modelo de presentación: Permitted proporcionar una vista abstracta de la interfaz de usuario del sistema web.

Modelo de procesos: El Modelo de Proceso comprende Modelo de Estructura del Proceso y Modelo de Flujo del Proceso.

3.1.5.3.2. Base De Datos

Se hizo uso del software MySQL Workbench donde se logró diseñar el modelo lógico y físico de la base de datos del sistema web, la base de datos fue administrada bajo el gestor de base de datos MYSQL, puesto que es un sistema de gestión de base de datos relacionales de código abierto, evitando así tener que adquirir costosas licencias.

3.1.5.3.3. Herramientas de desarrollo

Para realizar el sistema web, se hizo uso del framework Laravel el cual es un poderoso framework de código abierto que permite crear sistemas web y servicios webs robustos, además se utilizará Bootstrap, mediante un conjunto de librerías y plugins que permiten un diseño intuitivo y elegante, para la codificación de los módulos del sistema como editor de código se hizo uso de Visual Studio Code.

3.1.5.3.4. Diseño de entrada y salidas

Para el diseño de interfaz del usuario se crearon vistas amigables las cuales comúnmente son vistas maestro detalle, la cual poseen menú de opciones intuitivas, iconos, ilustraciones, diálogos de alertas, paginación de la información, ventanas modales. Además, se tomará en cuenta los colores de la Clínica dental,

El sistema permitirá imprimir cada uno de los registros de historial clínico de los clientes, en base al formato establecido por la empresa y definido por la Dirección General de infraestructura.

3.1.5.3.5. Pruebas del software

Las pruebas del software se realizarán mediante el modelo de McCall, haciendo uso de los factores de portabilidad y facilidad de uso.

3.1.6. Particularidades De La Aplicación Móvil

Para el desarrollo de administración de citas y expedientes, se hizo uso de la metodología MOBILE D, es una metodología de desarrollo ágil que se basa en disponer de un ciclo de desarrollo muy rápido para equipos muy pequeños.

Para el desarrollo de la aplicación móvil se tomaron en cuenta las siguientes etapas:

Exploración: En esta fase se generó un plan que estableció las características del producto.

Inicialización: En esta fase se preparó todo el entorno físico y técnico que conlleva el desarrollo de la aplicación móvil

Producto: En esta fase se llevó a cabo la programación hasta implementar todas las funcionalidades de iteración de trabajo en términos de requisitos y tareas a realizar.

Estabilización: Se llevó a cabo la integración de la aplicación móvil (Producción)

Pruebas: De igual manera como sucedió con el sitio web, se llevaron a cabo pruebas mediante el modelo de McCall.

3.1.6.1. Alcance De La Aplicación

La aplicación móvil desarrollada, permite a los clientes realizar el proceso de citas de la empresa, obtener datos de su historial clínico y a su vez facilita a las áreas de especialidades médicas obtener del sistema web información vital de los procesos de citas y expediente médico.

La aplicación móvil implementada en la empresa Happy Smile, se desarrolló con el lenguaje de programación Java, mediante el IDE Android Studio, esta aplicación, consume un servicio web alojado en el sistema web realizado desde LARAVEL, para obtener los mismos datos del sistema web. En la arquitectura lógica se puso en práctica la programación orientada a objetos, ya que es lo primordial para la creación de una aplicación móvil.

3.1.6.2. Análisis y diseño del sistema.

Para el análisis y diseño de la aplicación móvil se utilizó UML. Mobile D hace uso de los diagramas de casos de uso, las cuales nos permitieron llegar a tener una visión clara de que requerimientos tendrá la aplicación móvil.

Además de estos diagramas se realizaron otros bajo la notación UML los cuales son: Diagramas de clase, la cual nos ayudó a identificar la estructura estática del sistema los Diagramas de caso de uso que nos describieron las acciones que el sistema debe realizar en conjunto con los actores presentes en la aplicación,

3.1.6.3. Base de datos

La aplicación consume un servicio web publicado desde LARAVEL, por consiguiente, la base de datos de esta aplicación es la misma implementada y gestionada para el Sistema web.

3.1.6.4. Herramientas De Desarrollo

Se utilizó como IDE Android Studio y de lenguaje de programación Java, ya que son reconocidos oficialmente para la implementación de aplicaciones móviles, además se utilizó el software figma, para la creación de funcionalidades de diseño amigables para los clientes y el área de especialidades médicas.

3.1.6.5. Diseño de entradas y salidas

Para el diseño de interfaz de usuario se crearon layouts amigables, que permiten a los clientes realizar sus citas de manera eficiente y visualizar su expediente clínico, haciendo uso de menú de opciones, iconos, ilustraciones, menú de navegaciones, selectores y otros widgets que tendrán como fin facilitar la experiencia de usuario, de igual manera, la aplicación móvil cuenta con los colores de la empresa para tener una uniformidad en su diseño con respecto al sistema web.

3.1.6.6. Pruebas de software

Las pruebas de la aplicación móvil se realizaron mediante el modelo de McCall, haciendo uso de los factores de portabilidad y facilidad de uso.

3.1.7. Matriz de operabilización de variables

Tabla 1-Matriz de operabilizacion de variable

| Objetivo Específico | Variable | Sub Variables o Dimensiones | Indicadores | Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos e información | | | | | Instrumento | Participantes | Fuente Documental |
|--|---|-----------------------------|--------------------|--|------------|----------|---------------------|-------------|--|----------------------|-------------------|
| | | | | Observación | Entrevista | Encuesta | Análisis Documental | Grupo Focal | | Actores | |
| Analizar la situación actual de los procesos relacionados con expediente clínico y control de citas de la clínica dental Happy Smile, para la comprensión y el entendimiento que conlleva al desarrollo de estos procesos. | Situación actual en relación a los procesos operativos de la clínica. | Expediente Clínico | Tiempo De Búsqueda | X | X | | | | Hoja de registro de tiempo de búsqueda | Secretaria | Archivero |
| | | | Proceso De Llenado | X | X | | X | | Hoja de registro de llenado | Secretaria | Ficha De Formato |
| | | Citas | Control De Citas | X | X | | X | | Agenda De Citas | Doctores, Secretaria | Archivo Físico |
| | | | Tiempo De Búsqueda | X | X | | | | Hoja de registro de tiempo de búsqueda | Doctores, Secretaria | Archivo Físico |
| | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|--------------------------|--|--|--|--|---|--|---------------|---------------------------|--|
| | | | | | | | | | | | |
| Implementar un Sistema web que administre los procesos de la clínica, mediante la metodología UWE | Sistemas Web | Lenguaje De Programación | Documentación. “PHP” | | | | X | | Documentación | Desarrolladores, Internet | Documento Formal, Internet, Biblioteca, Repositorios |
| | | Arquitectura Del Sistema | Documentación. “M.V.C Laravel” | | | | X | | Documentación | Desarrolladores, Internet | Documento Formal, Internet, Biblioteca, Repositorios |
| | | Modelo De BD | Documentación. “MySQL Server” | | | | X | | Documentación | Desarrolladores, Internet | Documento Formal, Internet, Biblioteca, Repositorios |
| | | Metodología UWE | Documentación. Fases Metodológicas: 1. Análisis De Requerimientos 2. Diseño 3. Codificación | | | | X | | Documentación | Desarrolladores, Internet | Documento Formal, Internet, Biblioteca, Repositorios |
| | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------|---------------------------------|---|--|--|--|----------|--|----------------------|----------------------------------|---|
| <p>Elaborar una aplicación móvil que facilite a los clientes y a las áreas de especialidades médicas la información de los procesos de citas y expediente médico, utilizando la metodología Mobile D.</p> | <p>Aplicación Móvil</p> | <p>Lenguaje De Programación</p> | <p>Documentación. "Java"</p> | | | | <p>X</p> | | <p>Documentación</p> | <p>Desarrolladores, Internet</p> | <p>Documento Formal, Internet, Biblioteca, Repositorios</p> |
| | | <p>Metodología "Mobile D"</p> | <p>Documentación. Fases Metodológicas: 1. Exploración 2. Inicialización 3. Producto 4. Estabilización 5. Pruebas</p> | | | | <p>X</p> | | <p>Documentación</p> | <p>Desarrolladores, Internet</p> | <p>Documento Formal, Internet, Biblioteca, Repositorios</p> |
| | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---------------------------|--|--|--|--|---|--|-----------------------------|-----------------------------|--|
| | | | | | | | | | | | |
| <p>Evaluar la calidad del Sistema web y la aplicación móvil a través del modelo de McCall, haciendo uso de dos criterios del modelo, operación y transición con los factores seleccionado de portabilidad y facilidad de uso.</p> | <p>Evaluación del sistema web y aplicación móvil.</p> | <p>Metodología McCall</p> | <p>Documentación. Factor De Portabilidad</p> | | | | X | | <p>Documentación</p> | <p>Usuario Final</p> | <p>Documento Formal, Internet, Biblioteca, Repositorios</p> |
| | | | <p>Documentación. Factor De Facilidad De Uso</p> | | | | X | | <p>Documentación</p> | <p>Usuario Final</p> | <p>Documento Formal</p> |
| | | | | | | | | | | | |

3.1.8. Plan de tabulación

| No. | Objetivo | Método | Resultados |
|-----|--|-------------|---|
| 1 | Analizar la situación actual de los procesos relacionados con expediente clínico y control de citas de la clínica dental Happy Smile, para la comprensión y el entendimiento que conlleva al desarrollo de estos procesos. | Mixto | El primer objetivo nos permitirá analizar la situación de la empresa, extrayendo información importante sobre los procesos de expediente clínico y control de citas. Además de nos permitirá extraer un conjunto de datos numérico que nos ayudará a tener una mejor comprensión de los procesos que realiza la empresa para posteriormente realizar un informe técnico. |
| 2 | Desarrollar un Sistema web para la administración de los procesos operativos de la clínica dental Happy Smile, mediante la metodología UWE. | Cualitativo | Se desarrollará un sistema web que permitirá la administración de los procesos operativos de la clínica dental Happy Smile, logrando obtener una agilización y control de estos. |
| 3 | Elaborar una aplicación móvil utilizando la metodología Mobile D para el acceso a los procesos vinculado a citas médicas y visualización de registros clínicos por parte de los pacientes y doctores de la clínica dental Happy Smile. | Cualitativo | Tendrá como resultado la creación de una aplicación móvil que pretende optimizar el acceso a los procesos vinculados a citas médicas y visualización de registros clínicos, tanto como para los pacientes y doctores. |
| 4 | Evaluar la calidad del Sistema web y la aplicación móvil a través del modelo de McCall, haciendo uso de dos criterios del modelo, operación y transición con los factores seleccionado de portabilidad y facilidad de uso. | Mixto | Este objetivo permitirá tener un informe de calidad con los criterios y factores, previamente definidos los cuales son: portabilidad y facilidad de uso. Permitiendo que la empresa obtenga un sistema web y una aplicación de calidad que cumpla con las expectativas del usuario final. |

Tabla 2-Plan de tabulación



Capítulo IV



4.1. Análisis y discusión de resultados

4.1.1. Resultado del objetivo específico #1:

Analizar la situación actual de los procesos relacionados con expediente clínico y control de citas de la clínica dental Happy Smile, para la comprensión y el entendimiento que conlleva al desarrollo de estos procesos. A continuación, se muestra resultado del primer objetivo:

La presente entrevista, fue realizada a la persona encargada del área administrativa, que en este caso es a la secretaria, el formato usado para esta entrevista fue la siguiente:

Entrevista sobre el análisis de la situación actual en relación a los expedientes clínicos y citas en la clínica dental Happy Smile.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Recinto Universitario Rubén Darío (RURD)

Facultad De Ciencia E Ingeniería

Departamento De Computación

“Entrevista #1: Análisis De La empresa”

El objetivo principal de esta entrevista es obtener información de la situación actual en relación a los expedientes clínicos y citas en la clínica dental Happy Smile, esta entrevista va dirigida al área administrativa de la clínica, con el fin de que se obtenga información clave de los procesos de expedientes clínicos y citas para la visualización de que procesos se puede automatizar las áreas.

1. Datos generales

Nombre: _____

2. ¿Existen distintos tipos de expedientes?

- Si
- No

3. **¿Alrededor de cuánto tiempo tarda en encontrar los expedientes?**
- **Entre 1 a 5 Minutos**
 - **Entre 5 a 10 Minutos**
 - **Entre 10 a 20 Minutos**
 - **Más de 20 Minutos**
4. **¿Posee un buen control de sus expedientes?**
- **Si**
 - **N0**
5. **¿De qué manera se registran los expedientes?**
- **Físico**
 - **Digital**
6. **¿De qué manera almacena sus expedientes?**
- **Físico**
 - **Digital**
7. **¿Considera que el tiempo que dedica para registrar el expediente de un usuario es el adecuado?**
- **Si**
 - **No**
8. **¿Alrededor de cuánto tiempo tarda en registrar un expediente?**
- **Entre 1 a 5 Minutos**
 - **Entre 5 a 10 Minutos**
 - **Entre 10 a 20 Minutos**
 - **Más de 20 Minutos**
9. **¿Posee un formato establecido para cada expediente?**
- **Si**
 - **No**

❖ **Citas**

10. **¿De qué manera almacenan las citas?**
- **Físico**
 - **Digital**
11. **¿Qué métodos se utilizan para realizar las reservaciones de las citas?**
- **SMS**
 - **Redes Sociales**

- **Llamada telefónica**
- **Visita a la Clínica**
- **Todas las anteriores**

12. ¿Existen algunas restricciones al momento de realizar una cita?

- **Si**
- **No**

13. ¿La cita se realiza con algún pago por adelantado?

- **Si**
- **No**

14. ¿Cuál es el máximo de citas que se pueden atender por un día?

- **1 a 5 Citas**
- **5 a 10 Citas**
- **10 a 20 Citas**

15. ¿Cuánto tiempo se tarda en buscar una cita agendada?

- **Entre 1 a 5 Minutos**
- **Entre 5 a 10 Minutos**
- **Entre 10 a 20 Minutos**
- **Más de 20 Minutos**

4.1.1.1. Resultado del análisis de los procesos de Cita y Expediente Clínico.

4.1.1.2. Resultado de la observación que se realizó en la clínica dental.

4.1.1.2.1. Expediente Clínico.

El siguiente diagrama de flujo que se muestra a continuación, especifica cada uno de los pasos que se realizan al momento de la elaboración o búsqueda de un expediente, todos los datos recolectados para este proceso fueron a través de la observación en donde se observó detalladamente cada proceso que se realiza en lo que conlleva a la elaboración o búsqueda de un expediente

Diagrama de proceso para elaboración o búsqueda de un expediente.

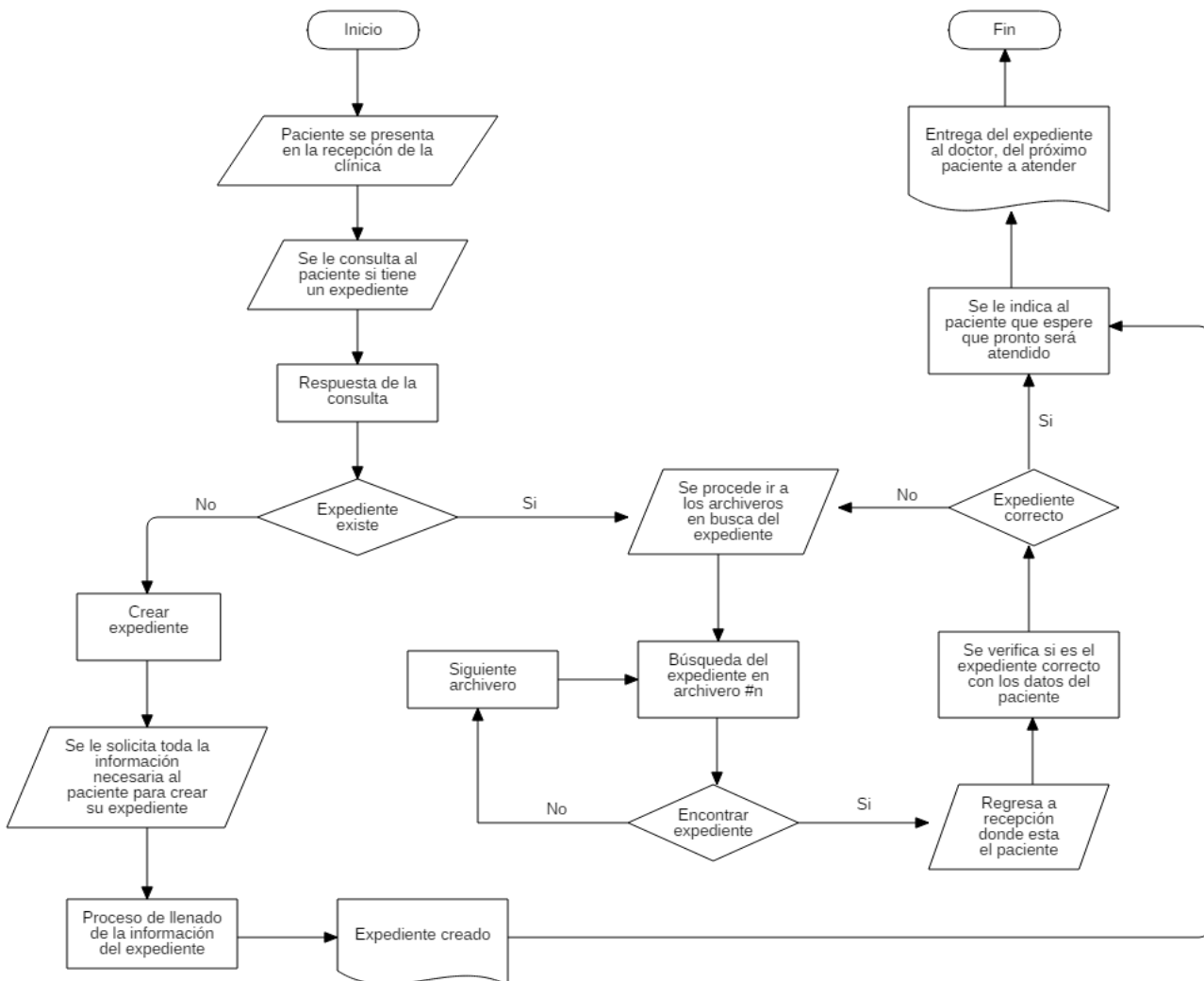


Ilustración 3-Diagrama De Proceso. Búsqueda o Creación De Un Expediente (Clínica Happy Smile)

4.1.1.2.2. Cita.

El siguiente diagrama de flujo que se muestra a continuación, especifica cada uno de los pasos que se realizan al momento de la elaboración de una cita, todos los datos recolectados para este proceso fueron a través de la observación en donde se observó detalladamente cada paso que se da en lo que conlleva el proceso de agendar una cita.

Diagrama de procedo para agendar una cita.

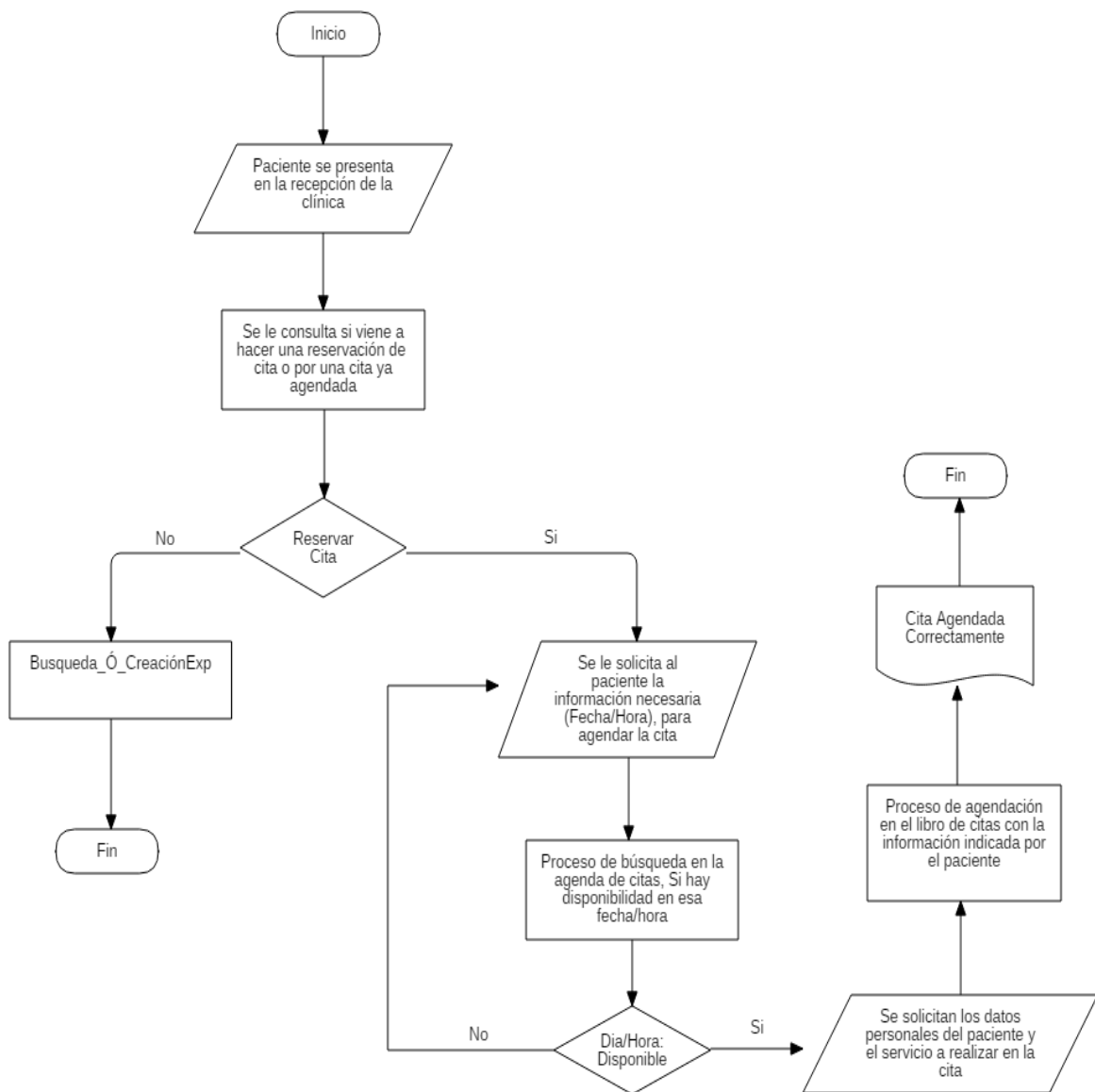


Ilustración 4-Diagrama De Proceso. Para Solicitar Una Cita (Clínica Happy Smile)

4.1.1.3.Resultado de la entrevista en la clínica dental.

4.1.1.3.1. Expediente Clínico.

Este proceso tiene como finalidad, el registro del historial médico de los pacientes de la clínica Happy Smile. Actualmente este proceso se realiza de manera manual, llevando los registros de los Pacientes en un documento físico con un formato especificado.

Para analizar la situación actual de los procesos de Expediente Clínico, se realizaron encuestas y entrevistas a involucrados de la clínica dental Happy Smile, con el objetivo de determinar el funcionamiento de este proceso.

Como resultado de la entrevista aplicada a los involucrados se obtuvieron los siguientes resultados:

- ❖ El entrevistado del área administrativa, indicó que, si existen diferentes tipos de expedientes, con diferentes tipos de finalidades en donde podemos destacar:
 - Expediente Principal: En donde se ubica toda la información importante del paciente, se adjuntan todas las intervenciones, registros y certificaciones médicas que se le realizan al paciente
 - Expediente de Endodoncia: En este expediente se indican ya datos más relevantes en cuanto al paciente, por ejemplo, el estado dental que posee, que enfermedades, que seguimiento y que tipo de tratamiento se le debe de aplicar al paciente.
- ❖ Al entrevistar al encargado del área administrativa se determinó que el tiempo que se tardan en encontrar un expediente clínico oscila entre 5 a 10 minutos, pero en ocasiones dilata entre 10 a 20 minutos, en dependencia si es un usuario el cual su registro fue almacenado hace mucho tiempo el proceso para buscarlo no es el adecuado.
- ❖ Se consultó con varias personas encargadas de registrar la información indicaron que todos los procesos que tiene que ver con el registro de expedientes clínicos se realizan de forma manual.
- ❖ El proceso de control de los expedientes no es el adecuado, ya que no está en óptimas condiciones al momento de la búsqueda, o el orden en el que se colocan los expedientes.

- ❖ la administración especificó que los expedientes son únicamente almacenados en físico a través del uso de archiveros ya que el área administrativa de la clínica dental afirmo que los expedientes únicamente se organizan según los clientes que llegan, se va ingresando el expediente al archivero.
- ❖ La administración a la que se le aplico el cuestionario, afirma que el tiempo que se tarda la clínica en llenar un expediente clínico, es alrededor de 10 a 20 minutos, puesto que son bastantes campos a ingresar.
- ❖ Según la respuesta especificada por el área administrativa a la que se le aplico la entrevista se puede determinar que la clínica posee un formato establecido para cada expediente.

4.1.1.3.2. Citas

Este proceso se basa en la gestión y administración de todas las solicitudes médicas que se ejecutan en la clínica dental Happy Smile, con el fin de controlar los horarios asignados y la disponibilidad de los doctores.

- ❖ La administración especifico que las citas son únicamente almacenadas en físico a través del uso de libros de Citas.
- ❖ La administración afirma que el proceso para que un paciente realice su cita, es únicamente asistiendo a la clínica.
- ❖ La administración de la clínica dental a la que se le aplico el cuestionario especifica que no existen requisitos o restricciones para poder realizar una cita y que, con solo dar datos personales e importantes del paciente, la clínica realizara la cita de manera satisfactoria.
- ❖ Al entrevistar al encargado del área el área administrativa especifico que. Para poder realizar una cita no se pide un pago con anticipación lo que significa que se puede reservar una cita sin realizar ningún pago por adelantado.
- ❖ El área administrativa a la cual se le aplico el cuestionario, afirmó que el máximo de citas que pueden atender es entre 10 y 20 citas.
- ❖ El área administrativa afirma que el tiempo de búsqueda de una cita agendada tarda entre 5 a 10 minutos, puesto que en ocasiones esa cita está ubicada en otro cuaderno de citas y buscar entre tantos registros es un proceso tedioso.

4.1.2. Resultado del objetivo específico #2:

Desarrollar un Sistema web para la administración de los procesos operativos de la clínica dental Happy Smile, mediante la metodología UWE. A continuación se muestra resultado del segundo objetivo:

Aplicación de la metodología UWE

Para la realización del sistema web, se hizo uso de la metodología UWE, esta metodología es basada en el proceso Unificado y UML orientado al desarrollo de sistemas web, esta metodología fue seleccionada para el desarrollo del sistema web para la clínica Happy Smile. Puesto que cubre todo el ciclo de vida que pertenece a la creación de un sistema web, la metodología UWE define vistas representadas por diagramas en UML, la cual se pueden realizar fácilmente en herramientas tales como Star UML o Magic Draw. Por consiguiente, se procedió a realizar cada una de sus fases que conforman a la metodología.

4.1.2.1. Análisis y requisitos

Desarrollo un Sistema web para la administración de los procesos operativos de la clínica dental Happy Smile, mediante la metodología UWE.

Para el desarrollo del Sistema Web se hizo uso de la metodología UWE, la metodología UWE es basado en uml y es el proceso unificado para modelar aplicaciones Web, este modelo permite que se tenga un mejor entendimiento para el modelo y el desarrollo de la aplicación web.

La metodología UWE se divide en las siguientes fases

Captura, análisis y especificación de requisitos: En esta fase se procedieron a definir los requisitos funcionales y no funcionales que el Sistema tendrá.

Para determinar los siguientes requerimientos funcionales y no funcionales se hizo una entrevista con el gerente durante dos horas, el cual se aplicó la herramienta de grabadora para obtener todos los requisitos que se especifiquen.

4.1.2.1.1. Requisitos Funcionales

- Agregar, Editar y eliminar Pacientes al sistema
- Agregar, Editar y eliminar Doctores al sistema
- Agregar, editar y eliminar Servicios odontológicos

- Agregar, editar y eliminar nuevos Enfermedades odontológicas
- Agregar Parentesco al sistema
- Agregar, editar y eliminar Categorías de endodoncias al Sistema
- Agregar, editar y eliminar Subcategorías de endodoncias al Sistema
- Agregar, editar y eliminar Estados dentales al Sistema
- Agregar, editar y eliminar nuevos tratamientos de endodoncia al Sistema
- Agregar, editar y eliminar nuevos registros de Expediente clínico
- El Registro de expediente debe poseer un Odontograma
- Agregar editar y eliminar Registro Medico de endodoncia
- Agregar, editar y eliminar Expedientes clínicos de seguimiento al Sistema
- Los expedientes deben tener un plan de tratamiento para cada paciente
- Agregar, editar y Cancelar Registros de citas
- El sistema debe mostrar un registro de citas Pendientes
- El sistema debe mostrar un registro de citas Aprobadas
- El sistema debe mostrar un registro de citas Solicitadas

4.1.2.1.1.1. Especificaciones de requisitos funcionales

Tabla 3-Requisito funcional. Crear catalogo paciente

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | CT-1 |
| Nombre de requerimiento | Crear Catalogo Paciente |
| Objetivo | Creación de nuevos Pacientes desde el sistema |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El requerimiento permite ingresar al área administrativa un nuevo paciente, mediante los campos Nombre, Apellido, Edad, Sexo, Estado Civil, ocupación. |

Tabla 4-Requisito funcional. Crear catalogo doctor

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | CT-2 |
| Nombre de requerimiento | Crear Catalogo Doctor |
| Objetivo | Creación de nuevos Doctores desde el sistema |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El requerimiento permite ingresar al área administrativa un nuevo doctor, quien será el encargado de brindar la atención médica, este será ingresado al sistema mediante los campos Nombre, Apellido, Celular y Descripción |

Tabla 5-Requisito funcional. Crear catalogo Servicio

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | CT-3 |
| Nombre de requerimiento | Crear Catalogo Servicio |
| Objetivo | Creación de nuevos Servicios desde el sistema |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El requerimiento permite ingresar al área administrativa un nuevo servicio brindado por la clínica Dental Happy Smile, este será ingresado al sistema mediante los campos siguientes: ID Y Descripción |

Tabla 6-Requisito funcional. Crear referencia medica enfermedad

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | RF-1 |
| Nombre de requerimiento | Crear Referencia Medica de Enfermedad |
| Objetivo | Registro de nuevas enfermedades al Sistema |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El requerimiento permite ingresar al área administrativa una nueva enfermedad que no esté almacenada posteriormente en el sistema, este será ingresado mediante los campos siguientes: ID Y Nombre de Enfermedad |

Tabla 7- Requisito funcional. Crear referencia medica parentesco

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | RF-2 |
| Nombre de requerimiento | Crear Referencia Medica Parentesco |
| Objetivo | Creación de nuevos Servicios desde el sistema |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El requerimiento permite ingresar al área administrativa un nuevo servicio brindado por la clínica Dental Happy Smile, este será ingresado al sistema mediante los campos siguientes: ID Y Descripción |

Tabla 8-Requisito funcional. Crear referencia medica endo categoria

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | RF-3 |
| Nombre de requerimiento | Crear Referencia Medica Endo Categoría |
| Objetivo | Creación de nuevos Endo Categorías desde el sistema |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El requerimiento permite ingresar al área administrativa una nueva Endo Categoría proporcionada por la clínica Dental Happy Smile, este será ingresado al sistema mediante los campos siguientes: ID Y Descripción |

Tabla 9-Requisito funcional. Crear referencia medica endo sub categoria

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | RF-4 |
| Nombre de requerimiento | Crear Referencia Medica Endo Sub Categorías |
| Objetivo | Creación de nuevos Endo Sub Categorías desde el sistema |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El requerimiento permite ingresar al área administrativa una nueva Endo Categoría proporcionada por la clínica Dental Happy Smile, este será ingresado al sistema mediante los campos siguientes: ID Y Descripción |

Tabla 10-Requisito funcional. Crear referencia medica estado dental

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | RF-5 |
| Nombre de requerimiento | Crear Referencia Medica Estado Dental |
| Objetivo | Registro de nuevos Estados dentales desde el sistema |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El requerimiento permite ingresar al área administrativa un nuevo estado dental proporcionado por la clínica Dental Happy Smile, este será ingresado al sistema mediante los campos siguientes: Endo Sub Categorías, Endo Estado Dental y Estado. |

Tabla 11-Requisito funcional. Crear referencia medica endo tratamiento

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | RF-6 |
| Nombre de requerimiento | Crear Referencia Medica Endo Tratamiento |
| Objetivo | Creación de nuevos Endo Sub Categorías desde el sistema |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El requerimiento permite ingresar al área administrativa una nueva Endo Categoría proporcionada por la clínica Dental Happy Smile, este será ingresado al sistema mediante los campos siguientes: ID Y Descripción |

Tabla 12-Requisito funcional. Crear registro medico expediente

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | RM-1 |
| Nombre de requerimiento | Crear Registro Medico Expediente |
| Objetivo | Creación de nuevos Expedientes |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El requerimiento permite ingresar al área administrativa almacenar un nuevo expediente de cada paciente que asiste por atención medica la clínica Dental Happy Smile, este será ingresado al sistema mediante los campos siguientes campos y relaciones. |

Tabla 13-Requisito funcional. Crear registro medico endodoncia

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | RM-2 |
| Nombre de requerimiento | Crear Registro Medico Endodoncia |
| Objetivo | Creación de nuevos Expedientes de Endodoncias |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El requerimiento permite ingresar al área administrativa almacenar un nuevo expediente de endodoncia para cada paciente que frecuenta sus intervenciones médicas en la clínica Dental Happy Smile, este será ingresado al sistema mediante los campos siguientes campos Id, Fecha, Doctor, Paciente, Signos Vitales, Tratamiento médico, plan de tratamiento |

Tabla 14-Requisito funcional. Crear registro medico de seguimiento

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | RM-3 |
| Nombre de requerimiento | Crear Registro Medico de Seguimiento |
| Objetivo | Creación de nuevos Expedientes de Endodoncias |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El requerimiento permite ingresar al área administrativa almacenar un nuevo expediente de endodoncia para cada paciente que frecuenta sus intervenciones médicas en la clínica Dental Happy Smile, este será ingresado al sistema mediante los campos siguientes campos ID, Fecha, Fecha Ultima Consulta, Motivo Consulta, Plan de Tratamiento |

Tabla 15-Requisito funcional. Crear registro medico de plan de tratamiento

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | RM-3 |
| Nombre de requerimiento | Crear Registro Medico de Plan de Tratamiento |
| Objetivo | Creación de nuevos Expedientes de Endodoncias |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El requerimiento permite ingresar al área administrativa almacenar un nuevo expediente de endodoncia para cada paciente que frecuenta sus intervenciones médicas en la clínica Dental Happy Smile, este será ingresado al sistema mediante los campos siguientes campos ID, Fecha inicio, Fecha final, descripción, Observación. |

Tabla 16-Requisito funcional. Crear registro de citas solicitadas

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | CT-1 |
| Nombre de requerimiento | Crear Registro de Citas Solicitadas |
| Objetivo | Creación de nuevos Registros de Citas Aprobadas |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El requerimiento permite ingresar al área administrativa almacenar una nueva cita para cada paciente que solicita atención médica en la clínica Dental Happy Smile, este será ingresado al sistema mediante los campos siguientes campos ID, Fecha solicitud, Hora propuesta, Aprobación paciente, aprobación doctor, Paciente ID y doctor ID |

Tabla 17-Requisito funcional. Crear registro de citas pendientes

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | CT-1 |
| Nombre de requerimiento | Mostrar Registro de Citas Pendientes |
| Objetivo | Ver Registros de Citas pendientes |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El requerimiento permite ingresar al área administrativa visualizar todas las citas que los pacientes solicitaron para la clínica Dental Happy Smile, pero estas aún están pendientes de aprobar por el doctor y Paciente |

Tabla 18-Requisito funcional. Crear registro de citas aprobadas

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | CT-1 |
| Nombre de requerimiento | Mostrar Registro de Citas Aprobadas |
| Objetivo | Ver Registros de Citas Aprobadas |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El requerimiento permite ingresar al área administrativa visualizar todas las citas que los pacientes solicitaron para la clínica Dental Happy Smile, pero estas ya fueron aprobadas satisfactoriamente por el doctor y Paciente |

4.1.2.1.2. Requisitos no funcionales

- El sistema debe estar alojado en un hosting y dominio propio
- Los pacientes no podrán tener acceso al sitio web
- Solo la secretaria puede agregar y crear nuevos catálogos
- Los doctores solo pueden ver los registros de expedientes y las citas
- Se utilizarán imágenes e iconos apropiadas a la finalidad de la clínica dental Happy Smile
- Los formularios de registros de expedientes deben estar realizados bajo el estándar definido por la Clínica dental
- El expediente clínico debe estar especificado paso a paso para evitar confusión de los usuarios
- El sistema web va a procesar la información en un tiempo razonable para los usuarios
- Las citas por defecto estarán en estado de aprobación, luego la secretaria definirá si aprobar o especificar un cambio de fecha de la cita.
- Cada usuario que ingrese al sistema debe autenticarse
- Cada usuario que ingrese al sistema debe poseer sus debidos roles y permisos
- El sistema web debe ser fácil de usar para el área administrativa y los doctores puesto que es la primera vez que la clínica dental implementa un sistema web para realizar sus procesos
- El sistema web debe poseer un Manual de usuario
- El sistema debe estar disponible en cualquier momento que la administración y los usuarios lo requieran.
- El Hosting en donde se aloje el sistema web debe poseer certificados de seguridad ya implementados.

4.1.2.1.2.1. Especificaciones de requisitos no funcionales

Tabla 19-Requisito no funcional. NFC-2

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | NFC-2 |
| Nombre de requerimiento | El sistema debe estar alojado en un hosting y dominio propio |
| Objetivo | El sistema web está debidamente implementado en un hosting y con un dominio. |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El Requerimiento permite que el sistema web este alojado en un Hosting el cual cuente con altos parámetros de calidad y seguridad. Asimismo, el sistema debe tener un dominio, para poseer un identificativo único, este debe estar fielmente apegado al nombre de la clínica dental. |

Tabla 20-Requisito no funcional. NFC-3

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | NFC-3 |
| Nombre de requerimiento | Los pacientes no podrán tener acceso al sitio web |
| Objetivo | Los pacientes no tendrán acceso al sistema web, solo a la aplicación Móvil |
| Tipo | <input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El Requerimiento establece la restricción de que solo la secretaria y la empresa podrá ser quien posea acceso al sistema, los clientes tendrán únicamente acceso a su información de citas y tratamiento médico a través de la aplicación Móvil. |

Tabla 21-Requisito no funcional. NFC-4

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | NFC-4 |
| Nombre de requerimiento | Solo la secretaria puede agregar y crear nuevos catálogos |
| Objetivo | La secretaria tendrá los permisos de agregar y crear nuevos catálogos. |
| Tipo | <input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El Requerimiento establece la restricción de que solo la secretaria de la clínica dental Happy Smile tendrá los permisos necesarios para poder agregar y crear nuevos catálogos, en los cuales incluye la creación de Nuevo registro de doctores, Pacientes, Servicios. Expedientes y citas. |

Tabla 22-Requisito no funcional. NFC-5

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | NFC-5 |
| Nombre de requerimiento | Los doctores solo pueden ver los registros de expedientes y las citas |
| Objetivo | Los doctores únicamente tienen acceso a poder ver los expedientes y citas de los pacientes |
| Tipo | <input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El Requerimiento establece la restricción de que los doctores de la Clínica dental Happy Smile, tienen únicamente el permiso de poder acceder a ver los expedientes y citas de los pacientes. |

Tabla 23-Requisito no funcional. NFC-6

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | NFC-6 |
| Nombre de requerimiento | Se utilizarán imágenes e iconos apropiados a la finalidad de la clínica dental Happy Smile. |
| Objetivo | La interfaz de Usuario del sistema web será acorde a la finalidad de la clínica dental Happy Smile |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El Requerimiento establece que la interfaz de Usuario del Sistema web ira acorde a la finalidad de la clínica dental, incluyendo los colores que caracterizan a la empresa, logotipo e iconografía acorde a la salud dental. |

Tabla 24-Requisito no funcional. NFC-7

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | NFC-7 |
| Nombre de requerimiento | Se utilizarán imágenes e iconos apropiadas a la finalidad de la clínica dental Happy Smile |
| Objetivo | La interfaz de Usuario del sistema web será acorde a la finalidad de la clínica dental Happy Smile |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El Requerimiento establece que la interfaz de Usuario del Sistema web ira acorde a la finalidad de la clínica dental, incluyendo los colores que caracterizan a la empresa, logotipo e iconografía acorde a la salud dental. |

Tabla 25-Requisito no funcional. NFC-8

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | NFC-8 |
| Nombre de requerimiento | Los formularios de registros de expedientes deben estar realizados bajo el estándar definido por la Clínica dental |
| Objetivo | Los formularios deben estar estrictamente realizados bajo el estándar definido por la clínica dental. |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El Requerimiento establece que los formularios deben estar realizados bajo el estándar definido por la clínica Dental, todos los registros y documentos físicos en donde se ingresa el expediente y las citas, posee un formato definido y este debe ser estrictamente similar al de los formularios del sistema web. |

Tabla 26-Requisito no funcional. NFC-9

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | NFC-9 |
| Nombre de requerimiento | Los formularios de registros de expedientes deben estar realizados bajo el estándar definido por la Clínica dental |
| Objetivo | Los formularios deben estar estrictamente realizados bajo el estándar definido por la clínica dental. |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El Requerimiento establece que los formularios deben estar realizados bajo el estándar definido por la clínica Dental, todos los registros y documentos físicos en donde se ingresa el expediente y las citas, posee un formato definido y este debe ser estrictamente similar al de los formularios del sistema web. |

Tabla 27-Requisito no funcional. NFC-10

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | NFC-10 |
| Nombre de requerimiento | El expediente clínico debe estar especificado paso a paso para evitar confusión de los usuarios |
| Objetivo | El expediente debe ser fácil e intuitivo para el correcto ingreso de los datos |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El Requerimiento establece que el expediente clínico debe estar implementando bajo “Múltiples Pasos” este favorecerá la experiencia de usuario y evitara que se cometan errores a la hora de la creación de un nuevo expediente, puesto que el expediente posee muchos datos y si todos se ubican a la vez pueden generar confusión. |

Tabla 28-Requisito no funcional. NFC-11

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | NFC-11 |
| Nombre de requerimiento | El sistema web va a procesar la información en un tiempo razonable para los usuarios |
| Objetivo | El Sistema debe Almacenar, editar y eliminar información en un tiempo óptimo para los usuarios que hagan uso del Sistema |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El Sistema debe estar altamente optimizado para que la información que procesen los usuarios se establezca en un tiempo razonable. |

Tabla 29-Requisito no funcional. NFC-12

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | NFC-12 |
| Nombre de requerimiento | El sistema web va a procesar la información en un tiempo razonable para los usuarios |
| Objetivo | El Sistema debe Almacenar, editar y eliminar información en un tiempo óptimo para los usuarios que hagan uso del Sistema |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El Sistema debe estar altamente optimizado para que la información que procesen los usuarios se establezca en un tiempo razonable. |

Tabla 30-Requisito no funcional. NFC-13

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | NFC-13 |
| Nombre de requerimiento | Las citas por defecto estarán en estado de aprobación, luego la secretaria definirá si aprobar o especificar un cambio de fecha de la cita. |
| Objetivo | Las citas realizadas por los pacientes desde la aplicación, estarán en estado de aprobación por defecto |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | Las citas se observarán en el estado por defecto y la secretaria es quien podrá cambiar el estado de las citas, según la cantidad de solicitudes de citas. |

Tabla 31-Requisito no funcional. NFC-14

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | NFC-14 |
| Nombre de requerimiento | Las citas por defecto estarán en estado de aprobación, luego la secretaria definirá si aprobar o especificar un cambio de fecha de la cita. |
| Objetivo | Las citas realizadas por los pacientes desde la aplicación, estarán en estado de aprobación por defecto |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | Las citas se observarán en el estado por defecto y la secretaria es quien podrá cambiar el estado de las citas, según la cantidad de solicitudes de citas. |

Tabla 32-Requisito no funcional. NFC-15

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | NFC-15 |
| Nombre de requerimiento | Cada usuario que ingrese al sistema debe autenticarse |
| Objetivo | Cada usuario tendrá que autenticarse antes de ingresar al sistema |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | Cada usuario que haga uso del sistema tanto como Administrador, Doctor y secretaria, tendrán un Nombre de Usuario y Contraseña Únicos, que le permitirán el acceso siempre que requieran ingresar al sistema. |

Tabla 33-Requisito no funcional. NFC-15

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | NFC-15 |
| Nombre de requerimiento | Cada usuario que ingrese al sistema debe poseer sus debidos roles y permisos |
| Objetivo | Cada usuario tendrá sus respectivos roles y permisos. |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | Cada usuario que haga uso del sistema tanto como Administrador, Doctor y secretaria, debe poseer sus debidos permisos pertenecientes a su Rol, estableciendo ciertas restricciones a algunas funcionalidades según el rol que pertenece. |

Tabla 34--Requisito no funcional. NFC-16

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | NFC-16 |
| Nombre de requerimiento | El sistema web debe ser fácil de usar para el área administrativa y los doctores puesto que es la primera vez que la clínica dental implementa un sistema web para realizar sus procesos |
| Objetivo | El sistema debe ser estrictamente intuitivo y fácil de usar para los usuarios. |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El sistema debe cumplir Normas de experiencia de usuario, asimismo debe tener una interfaz de usuario minimalista y sencilla, con un flujo de navegación fácil e interactivo enfocándose principalmente en usuarios que hacen uso de estos sistemas por primera vez. |

Tabla 35-Requisito no funcional. NFC-17

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | NFC-17 |
| Nombre de requerimiento | El sistema web debe poseer un Manual de usuario |
| Objetivo | Se debe de elaborar un Manual de usuario de manera física y digital. |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | Se debe de elaborar un Manual de usuario físico y digital que contenga todas las funcionalidades del sistema, que explique a detalle y de manera entendible el funcionamiento de cada una de las vistas, botones, Menús, formularios y listas despegables. |

Tabla 36-Requisito no funcional. NFC-18

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | NFC-18 |
| Nombre de requerimiento | El sistema debe estar disponible en cualquier momento que la administración y los usuarios lo requieran. |
| Objetivo | El sistema cumplirá con Altos estándares de calidad para estar disponible en cualquier momento que el usuario lo requiera. |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El sistema web, debe estar siempre disponible en cualquier momento que la administración y los doctores los requieran, es por eso que se implementara bajo altos estándares de calidad como por ejemplo el alojamiento en un Dominio rápido y eficiente, que esté disponible a cada momento del día. |

Tabla 37-Requisito no funcional. NFC-19

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | NFC-19 |
| Nombre de requerimiento | El Hosting en donde se aloje el sistema web debe poseer certificados de seguridad ya implementados. |
| Objetivo | El hosting debe de tener certificados de Seguridad. |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Sistema de Gestión de Citas y Expediente |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El hosting a seleccionar estrictamente debe poseer certificados de seguridad, principalmente el certificado SSL. |

4.1.2.2. Diseño del sistema

4.1.2.2.1. Diagramas de caso de uso

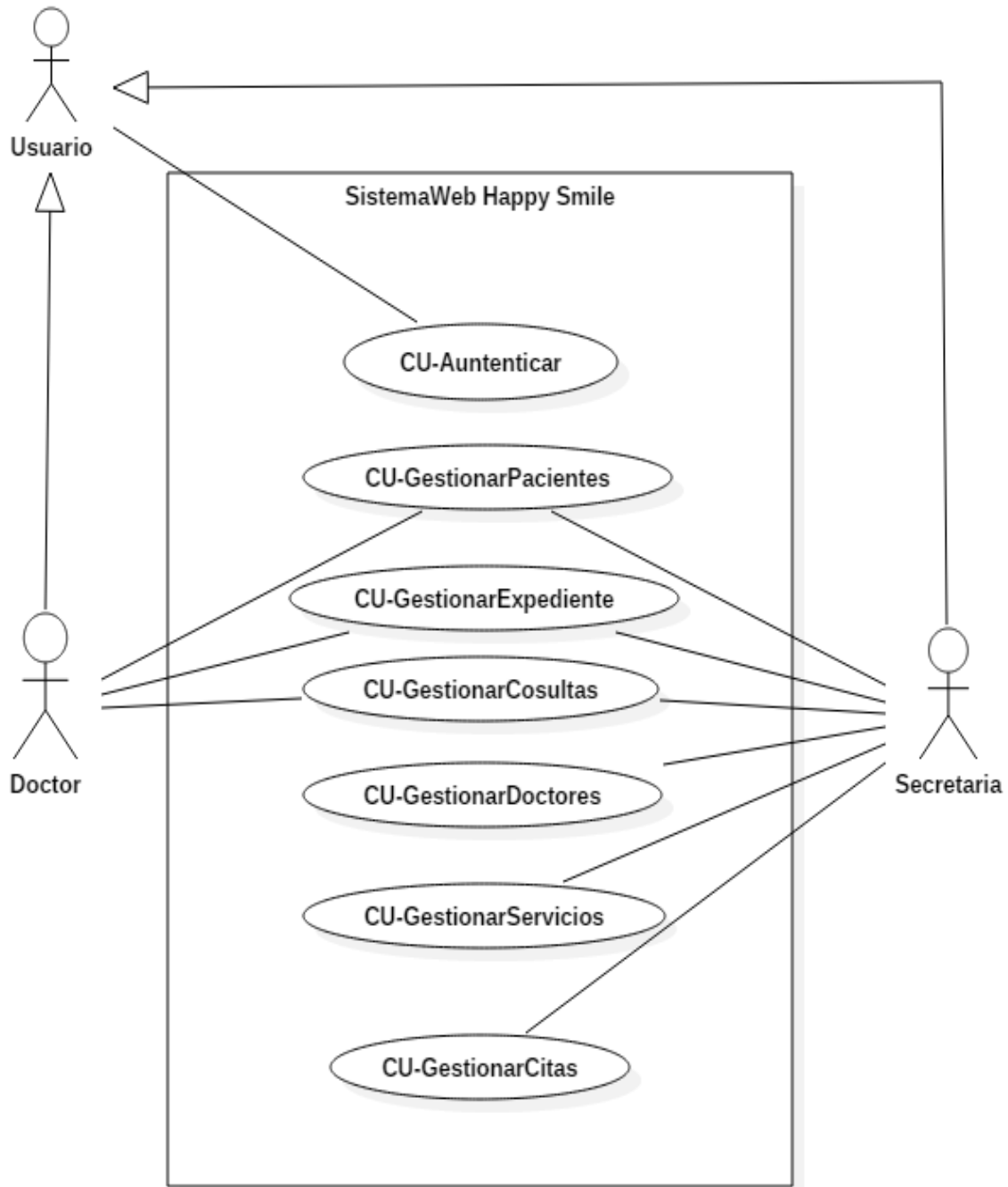


Ilustración 5-Diagramas De Caso De Uso. Diagrama General

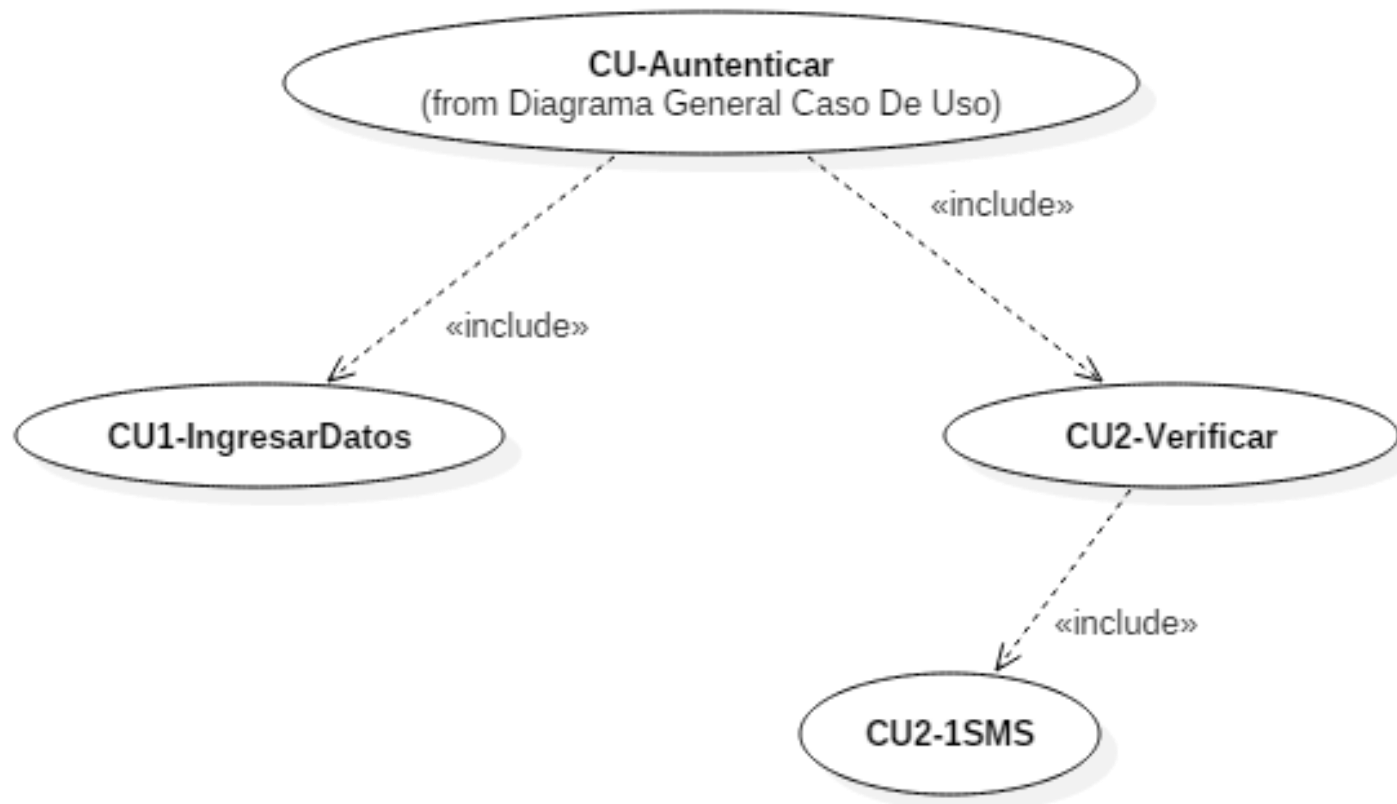


Ilustración 6-Diagrama de caso de uso. CU-Auntenticar

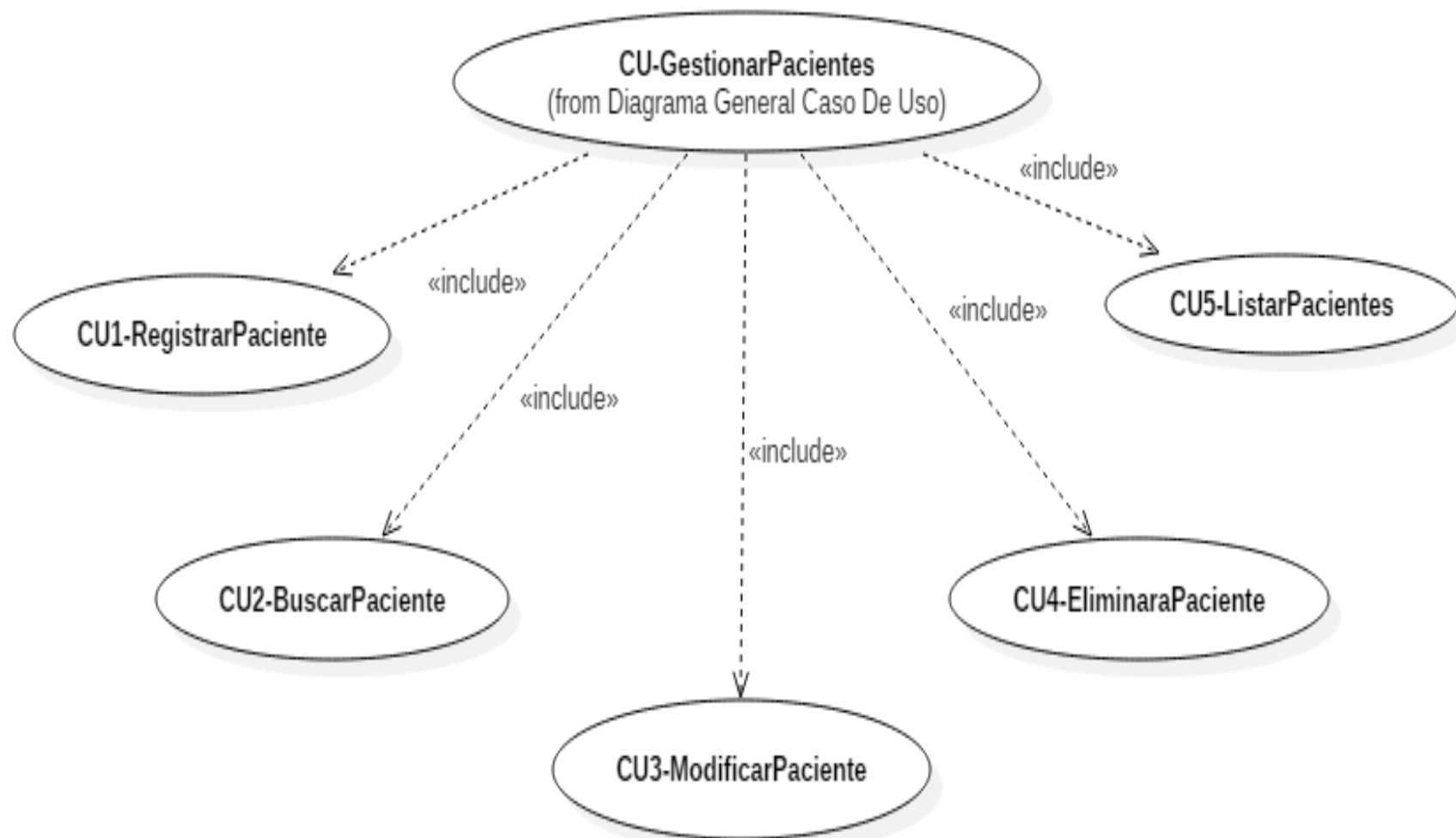


Ilustración 7-Diagrama de caso de uso. CU-GestionarPacientes

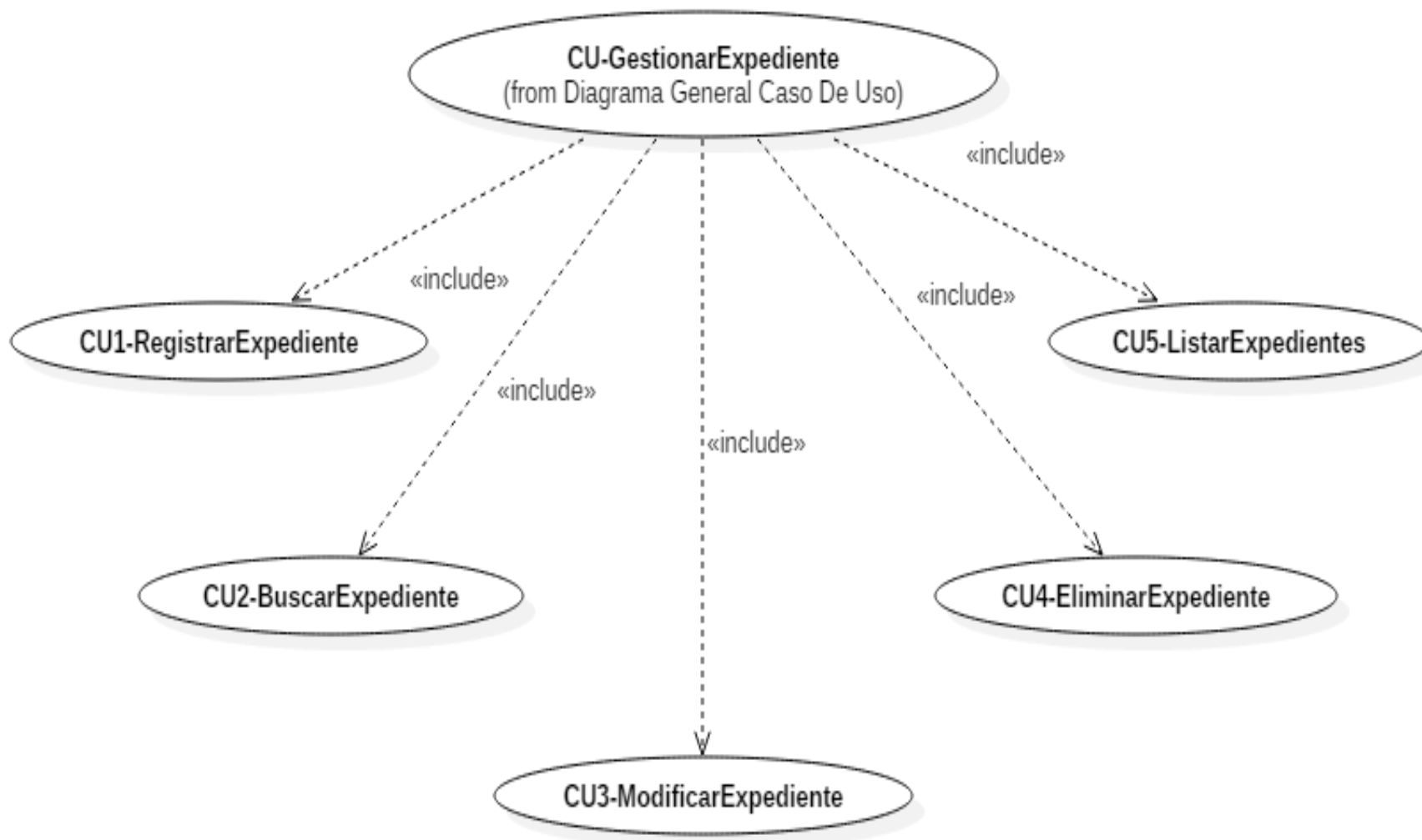


Ilustración 8-Diagrama de caso de uso. CU-GestionarExpedientes

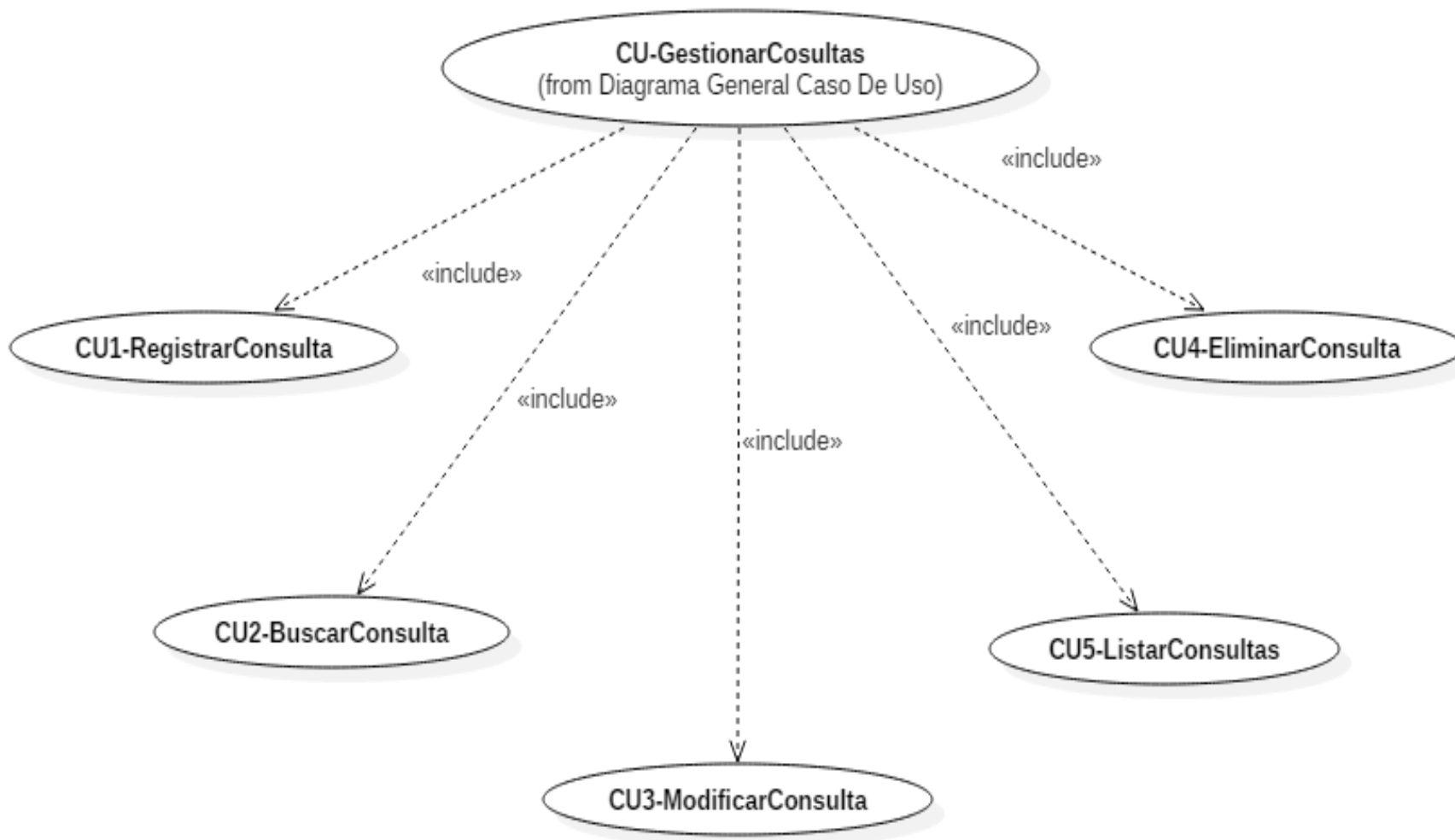


Ilustración 9-Diagrama de caso de uso. CU-GestionarConsultas

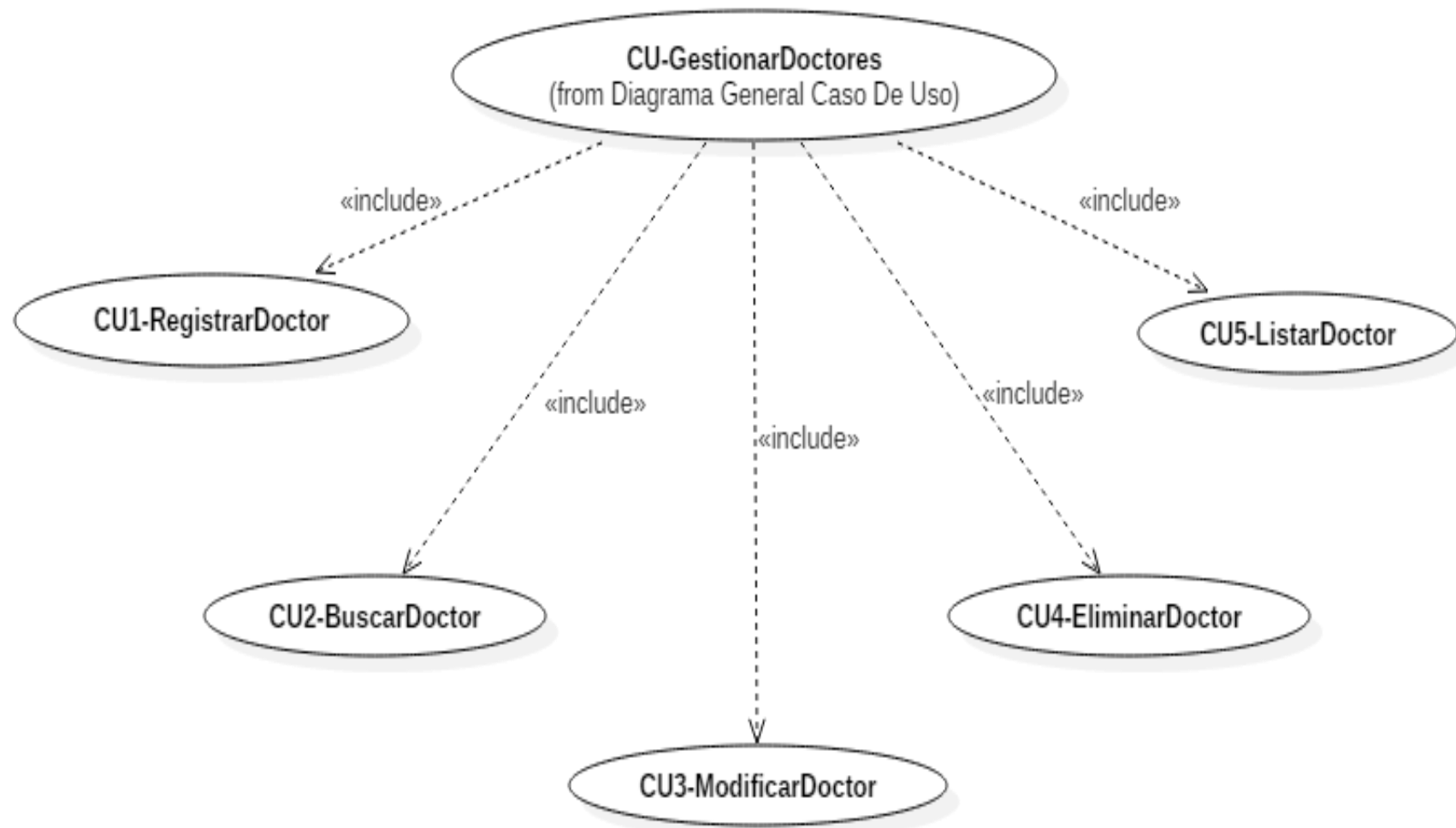


Ilustración 10-Diagrama de caso de uso. CU-GestionarDoctores

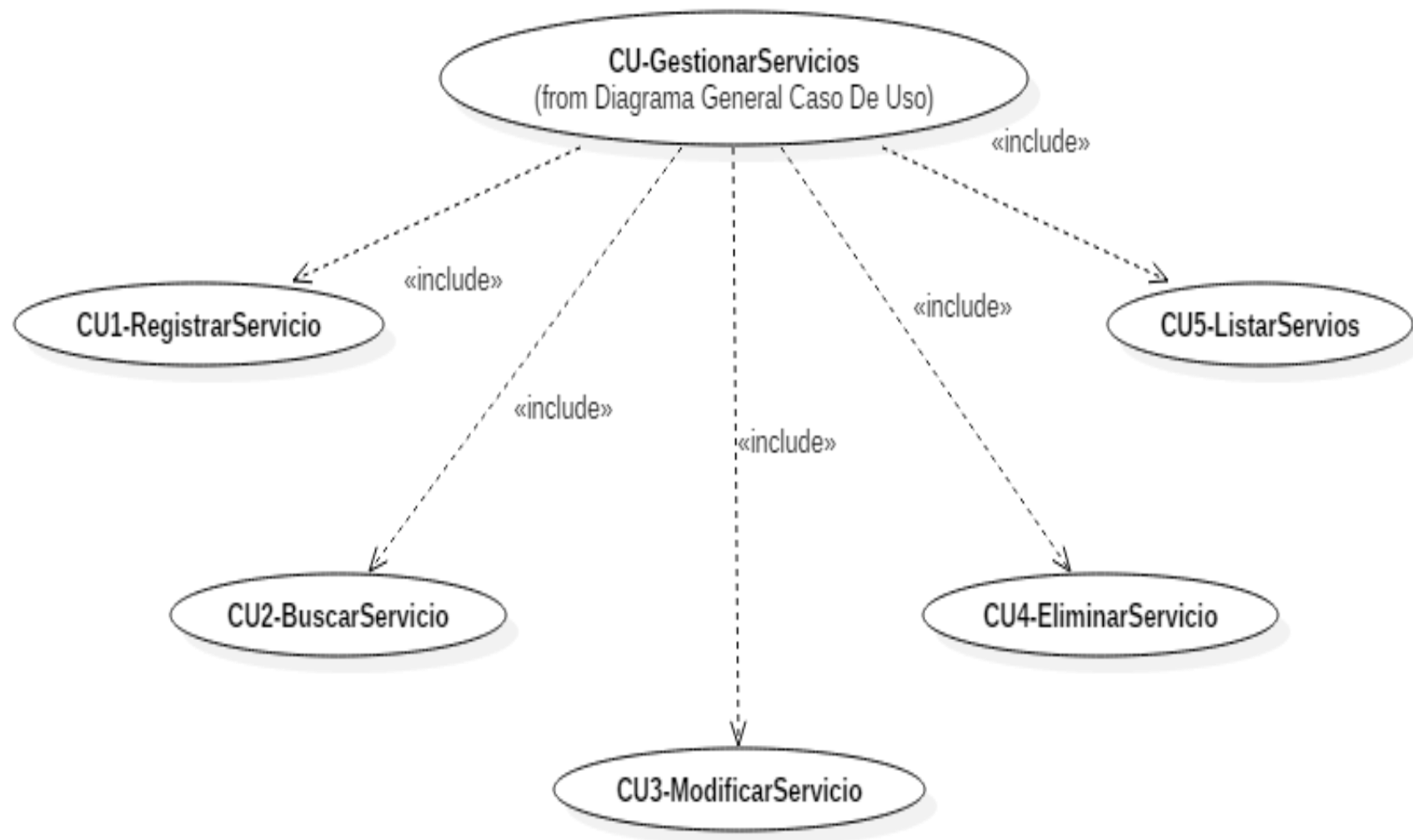


Ilustración 11-Diagrama de caso de uso. CU-GestionarServicios

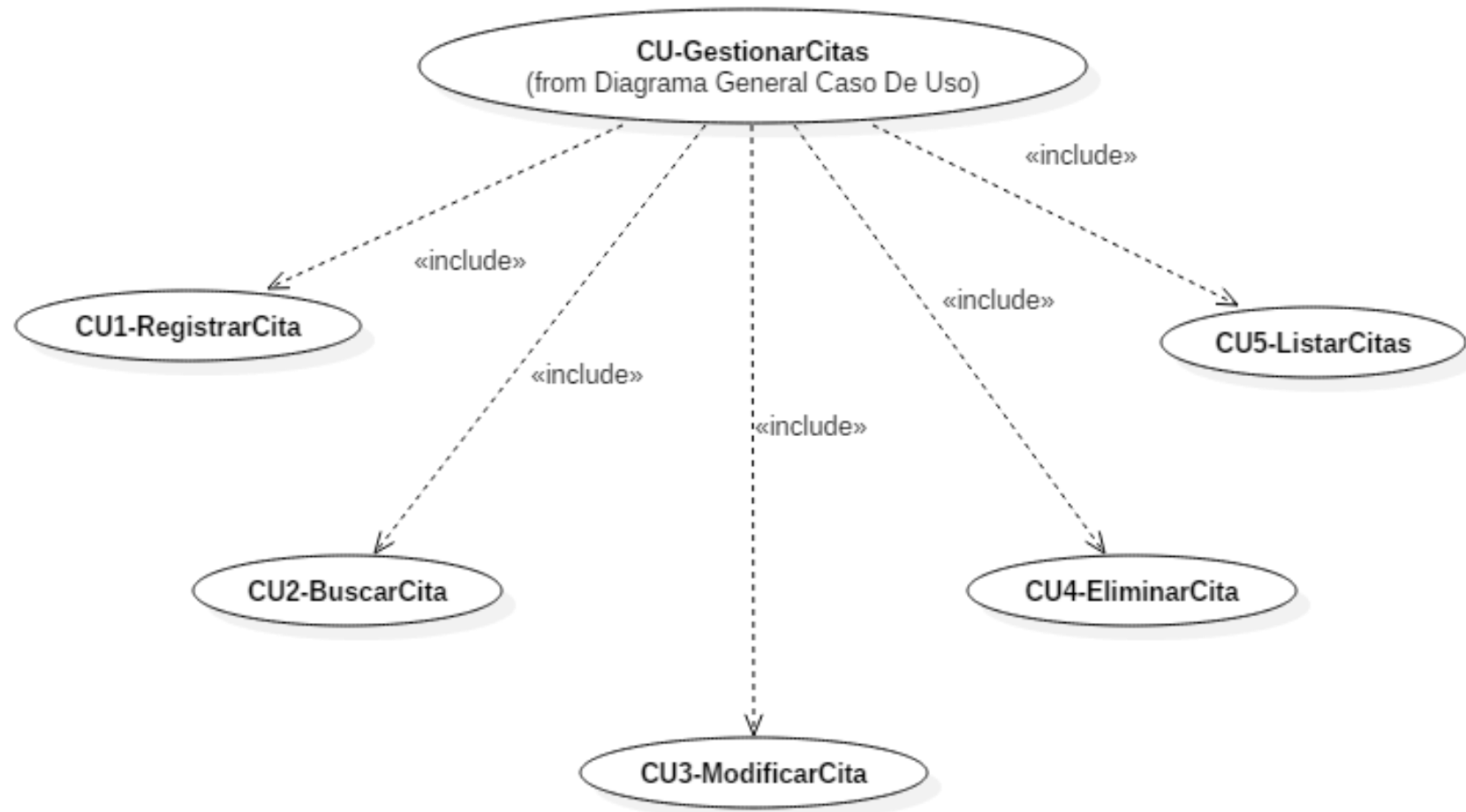


Ilustración 12-Diagrama de caso de uso. CU-GestionarCitas

4.1.2.2.1.1. Especificaciones de casos de uso

1. Caso de uso autenticar: (CU1) Ingresar Datos

Tabla 38-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-Autenticar (Registrar-CU1)

| | |
|--------------------------|---|
| Código: CU1 | Nombre Del Caso De Uso: Ingresar Datos |
| Autores | Doctores o Secretaria |
| Descripción | Es la introducción de la información, a la hora de ingresar al sistema web. |
| Activar El Evento | Al ingresar al sitio web |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema muestra los campos correspondientes para el llenado de la información necesaria |
| 2 | El usuario introduce la información de usuario y contraseña |
| 3 | Clic en el botón “Aceptar” para enviar la información introducida, al sistema |
| 4 | |
| 5 | |
| Precondición | El usuario debe de estar registrado en el sistema |
| Post-Condición | |
| Excepciones | La información es correcta o no. El sistema lo informa a través de un SMS. Si está bien o no. |
| Suposiciones | Los usuarios ingresaron su información correcta. Según como están almacenado en el sistema. |

2. Caso De Uso Autenticar: (CU2) Autenticar

Tabla 39-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-Autenticar (CU2)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU2 | Nombre Del Caso De Uso: Autenticar Datos |
| Autores | Doctores o Secretaria |
| Descripción | Es la comprobación de información, que se comportar de acuerdo a los datos que esta almacenados en la base de datos de los usuarios. |
| Activar el evento | Al ingresar al sitio web |
| Pasos | Acciones |
| 1 | La información introducida con anterioridad, el sistema realiza una búsqueda de comprobación de existencia. |
| 2 | Si la información es existe o no, el sistema lo informa a través de un SMS, si está bien o no |
| 3 | Si sus datos existen. Ingresa la interfaz principal del sistema web |
| 4 | |
| 5 | |
| Precondición | El usuario debe de estar registrado en el sistema |
| Post-Condición | |
| Excepciones | La información es correcta o no. El sistema lo informa a través de un SMS. Si está bien o no. |
| Suposiciones | Los usuarios ingresaron su información correcta. Según como están almacenado en el sistema. |

3. Caso De Uso Gestionar Paciente: (CU1) Registrar Paciente

Tabla 40-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarPaciente (CU1-Registra)

| | |
|--------------------------|---|
| Código: CU1 | Nombre Del Caso De Uso: Registrar Paciente |
| Autores | Secretaria |
| Descripción | La aplicación se comportara de acuerdo al requerimiento funcional, registrar paciente |
| Activar el evento | Al hacer clic en el botón “Agregar Nuevo Paciente” |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema muestra los campos correspondientes para el llenado de datos |
| 2 | La secretaria introduce las datos personales de los pacientes (nombre, apellido etc...) |
| 3 | Clic en el botón “Guardar” para salvar los datos |
| 4 | El sistema verifica la existencia del paciente |
| 5 | El sistema almacena al nuevo paciente |
| Precondición | La secretaria debe estar autenticada por el sistema |
| Post-Condición | Los datos del paciente debe almacenarse en la base de datos y aparecer en la pantalla de manera opcional |
| Excepciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Si el código del paciente existe, el sistema lo informara a través de un SMS y lo regresara al paso 2. ❖ Si el usuario ya existe, el sistema lo informa a través de un SMS. lo regresa al paso 2. ❖ Todos los campos deben contener datos válidos, de no ser así, se muestra un mensaje indicando el error y regresa al paso 2. |
| Suposiciones | La secretaria tiene los datos correspondiente y válidos del paciente según formato establecido por la clínica dental |

4. Caso De Uso Gestionar Paciente: (CU2) Buscar Paciente

Tabla 41-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarPaciente (CU2-Buscar)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU2 | Nombre Del Caso De Uso: Buscar Paciente |
| Autores | Secretaria o Doctor |
| Descripción | El sistema se comportara de acuerdo al requerimiento funcional, buscar paciente |
| Activar el evento | Al hacer clic en la pestaña Paciente, Botón “Buscar”. |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema muestra el campo correspondiente para ingresar la información del paciente a buscar. |
| 2 | El usuario introduce el dato del paciente a buscar (Id, nombre). |
| 3 | Clic en el botón buscar, para buscar la información |
| 4 | El sistema verifica la existencia del paciente buscado. |
| 5 | El sistema muestra la información del paciente buscado. |
| Precondición | El usuario debe estar autenticada por el sistema |
| Post-Condición | El sistema debe de mostrar la información del paciente o enviar un SMS de error. |
| Excepciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Si el código del paciente no existe, el sistema lo informara a través de un SMS y lo regresara al paso 2. ❖ Si el usuario ya existe, el sistema lo informa a través de un SMS. ❖ Todos los campos deben contener datos válidos, de no ser así, se muestra un mensaje indicando el error y regresa al paso 2. |
| Suposiciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ El usuario ingreso los datos validos del paciente a buscar. ❖ El usuario encontró correctamente el paciente buscado |

5. Caso De Uso Gestionar Paciente: (CU3) Modificar Paciente

Tabla 42-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarPaciente (CU3-Modificar)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU3 | Nombre Del Caso De Uso: Modificar Paciente |
| Autores | Secretaria o Doctor |
| Descripción | Este caso de uso, es para realizar modificaciones a los pacientes. |
| Activar el evento | Al hacer clic en la pestaña Paciente, Botón “Editar”. |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema muestra todos los pacientes al que puede editar la información. |
| 2 | El usuario introduce el dato del paciente a buscar (Id, nombre). |
| 3 | Clic en el botón buscar para buscar la información. llama al caso de uso (CU2) Buscar Paciente. |
| 4 | El sistema muestra el registro del paciente a modificar |
| 5 | El usuario edita la información y da clic en guardar. |
| 6 | El sistema modifica el registro en la base de datos y envía un mensaje de modificación exitosa. |
| Precondición | El usuario debe estar autenticada por el sistema |
| Post-Condición | Las modificaciones del paciente deben almacenarse en la base de datos. |
| Excepciones | ❖ Si el id del usuario no existe, el sistema lo informa a través de un SMS y lo regresa al paso 2. |
| Suposiciones | ❖ El usuario ingreso los datos validos del paciente a buscar. ❖ Los datos del paciente se modificaron correctamente |

6. Caso De Uso Gestionar Paciente: (CU4) Eliminar Paciente

Tabla 43-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarPaciente (CU4-Eliminar)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU4 | Nombre Del Caso De Uso: Eliminar Paciente |
| Autores | Secretaria o Doctor |
| Descripción | Este caso de uso, es para realizar eliminación de paciente |
| Activar el evento | Al hacer clic en la pestaña Paciente, Botón “Eliminar”. |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema muestra todos los pacientes, que pueden ser eliminados |
| 2 | El usuario introduce el dato del paciente a buscar (Id, nombre). |
| 3 | Clic en el botón buscar para buscar la información. llama al caso de uso (CU2) Buscar Paciente. |
| 4 | El sistema muestra el registro del usuario a eliminar |
| 5 | El administrador presiona el botón eliminar |
| 6 | El sistema elimina el registro y envía un mensaje de eliminación exitosa. |
| Precondición | El usuario debe estar autenticada por el sistema |
| Post-Condición | Las eliminaciones del paciente deben almacenarse en la base de datos. |
| Excepciones | ❖ Si el id del usuario no existe, el sistema lo informa a través de un SMS y lo regresa al paso 2. |
| Suposiciones | ❖ El usuario ingreso los datos validos del paciente a buscar. ❖ Los datos del paciente se eliminó correctamente |

7. Caso De Uso Gestionar Paciente: (CU5) Listar Paciente

Tabla 44-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarPaciente (CU5-Listar)

| | |
|--------------------------|---|
| Código: CU5 | Nombre Del Caso De Uso: Listar Paciente |
| Autores | Secretaria o Doctor |
| Descripción | Este caso de uso, es para listar todos los pacientes existentes en el sistemas web |
| Activar el evento | Al hacer clic en la pestaña Paciente |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema obtiene todos los pacientes desde la base de datos en donde están registrados |
| 2 | El sistema Muestra todos los pacientes |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| Precondición | El usuario debe estar autenticada por el sistema |
| Post-Condición | Los datos del usuario deben de estar almacenados en la base de datos, para que el sistema muestre los datos |
| Excepciones | ❖ La base de datos debe estar con al menos un registro para poder mostrar los registros, de lo contrario mandara el mensaje de “No hay pasientes registrados” |
| Suposiciones | ❖ El sistema muestra una lista de todos los usuarios registrado en el sistema. |

8. Caso De Uso Gestionar Expediente: (CU1) Registrar Expediente

Tabla 45-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpedientes (CU1-Registrar)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU1 | Nombre Del Caso De Uso: Registrar Expediente |
| Autores | Secretaria |
| Descripción | La aplicación se comportara de acuerdo al requerimiento funcional, registrar Expediente |
| Activar el evento | Al hacer clic en el botón “Agregar Nuevo Expediente” |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema muestra los campos correspondientes para el llenado de datos |
| 2 | La secretaria introduce las datos del expediente (enfermedades, antecedentes etc...) |
| 3 | Clic en el botón “Guardar” para salvar los datos |
| 4 | El sistema verifica la existencia del expediente |
| 5 | El sistema almacena al nuevo expediente |
| Precondición | La secretaria debe estar autenticada por el sistema |
| Post-Condición | Los datos del expediente debe almacenarse en la base de datos y aparecer en la pantalla de manera opcional |
| Excepciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Si el código del expediente existe, el sistema lo informara a través de un SMS y lo regresara al paso 2. ❖ Si el expediente ya existe, el sistema lo informa a través de un SMS. lo regresa al paso 2. ❖ Todos los campos deben contener datos válidos, de no ser así, se muestra un mensaje indicando el error y regresa al paso 2. |
| Suposiciones | La secretaria tiene los datos correspondiente y válidos del paciente según formato establecido por la clínica dental |

9. Caso De Uso Gestionar Expediente: (CU2) Buscar Expediente

Tabla 46-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpedientes (CU1-Buscar)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU2 | Nombre Del Caso De Uso: Buscar Expediente |
| Autores | Secretaria o Doctor |
| Descripción | El sistema se comportara de acuerdo al requerimiento funcional, buscar expediente |
| Activar el evento | Al hacer clic en la pestaña Expediente, Botón “Buscar”. |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema muestra el campo correspondiente para ingresar la información del expediente a buscar. |
| 2 | El usuario introduce el dato del expediente a buscar (Id, nombre). |
| 3 | Clic en el botón buscar, para buscar la información |
| 4 | El sistema verifica la existencia del expediente buscado. |
| 5 | El sistema muestra la información del expediente buscado. |
| Precondición | El usuario debe estar autenticada por el sistema |
| Post-Condición | El sistema debe de mostrar la información del expediente o enviar un SMS de error. |
| Excepciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Si el código del expediente no existe, el sistema lo informara a través de un SMS y lo regresara al paso 2. ❖ Si el expediente ya existe, el sistema lo informa a través de un SMS ❖ Todos los campos deben contener datos válidos, de no ser así, se muestra un mensaje indicando el error y regresa al paso 2. |
| Suposiciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ El usuario ingreso los datos validos del expediente a buscar. ❖ El usuario encontró correctamente el expediente buscado |

10. Caso De Uso Gestionar Expediente: (CU3) Modificar Expediente

Tabla 47-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpedientes (CU3-Modificar)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU3 | Nombre Del Caso De Uso: Modificar Expediente |
| Autores | Secretaria o Doctor |
| Descripción | Este caso de uso, es para realizar modificaciones a los expedientes. |
| Activar el evento | Al hacer clic en la pestaña Expediente, Botón “Editar”. |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema muestra todos los expedientes al que puede editar la información. |
| 2 | El usuario introduce el dato del expediente a buscar (Id, nombre). |
| 3 | Clic en el botón buscar para buscar la información. llama al caso de uso (CU2) Buscar Expediente. |
| 4 | El sistema muestra el registro del expediente a modificar |
| 5 | El usuario edita la información y da clic en guardar. |
| 6 | El sistema modifica el registro en la base de datos y envía un mensaje de modificación exitosa. |
| Precondición | El usuario debe estar autenticada por el sistema |
| Post-Condición | Las modificaciones del expediente deben almacenarse en la base de datos. |
| Excepciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Si el id del expediente no existe, el sistema lo informa a través de un SMS y lo regresa al paso 2. |
| Suposiciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ El usuario ingreso los datos validos del expediente a buscar. ❖ Los datos del expediente se modificaron correctamente |

11. Caso De Uso Gestionar Expediente: (CU4) Eliminar Expediente

Tabla 48-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpedientes (CU4-Eliminar)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU4 | Nombre Del Caso De Uso: Eliminar Expediente |
| Autores | Secretaria o Doctor |
| Descripción | Este caso de uso, es para realizar eliminación de expediente |
| Activar el evento | Al hacer clic en la pestaña expediente, Botón “Eliminar”. |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema muestra todos los expedientes que pueden ser eliminados. |
| 2 | El usuario introduce el dato del expediente a buscar (Id, nombre). |
| 3 | Clic en el botón buscar para buscar la información. llama al caso de uso (CU2) Buscar Expediente. |
| 4 | El sistema muestra el registro del expediente a eliminar |
| 5 | El administrador presiona el botón eliminar |
| 6 | El sistema elimina el registro y envía un mensaje de eliminación exitosa. |
| Precondición | El usuario debe estar autenticada por el sistema |
| Post-Condición | Las eliminaciones del expediente deben almacenarse en la base de datos. |
| Excepciones | ❖ Si el id del expediente no existe, el sistema lo informa a través de un SMS y lo regresa al paso 2. |
| Suposiciones | ❖ El usuario ingreso los datos validos del paciente a buscar. ❖ Los datos del expediente se eliminó correctamente |

12. Caso De Uso Gestionar Expediente: (CU5) Listar Expedientes

Tabla 49-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpedientes (CU5-Listar)

| | |
|--------------------------|---|
| Código: CU5 | Nombre Del Caso De Uso: Listar Expedientes |
| Autores | Secretaria o Doctor |
| Descripción | Este caso de uso, es para listar todos los expedientes existentes en el sistemas web |
| Activar el evento | Al hacer clic en la pestaña Expediente |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema obtiene todos los expedientes desde la base de datos en donde están registrados |
| 2 | El sistema Muestra todos los expedientes |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| Precondición | El usuario debe estar autenticada por el sistema |
| Post-Condición | Los datos de los expedientes deben de estar almacenados en la base de datos, para que el sistema muestre los datos |
| Excepciones | ❖ La base de datos debe estar con al menos un registro para poder mostrar los registros, de lo contrario mandara el mensaje de “No hay expedientes registrados” |
| Suposiciones | ❖ El sistema muestra una lista de todos los expedientes registrado en el sistema. |

13. Caso De Uso Gestionar Consultas: (CU1) Registrar Consulta

Tabla 50-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarConsultas (CU1-Registrar)

| | |
|--------------------------|---|
| Código: CU1 | Nombre Del Caso De Uso: Registrar Consulta |
| Autores | Secretaria o Doctor |
| Descripción | Este caso de uso consiste en proceso de registrar una Consulta |
| Activar el evento | Al hacer clic en el botón “Agregar Nueva Consulta” |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema muestra los campos correspondientes para el llenado de datos |
| 2 | El Autor introduce las datos del consulta |
| 3 | Clic en el botón “Guardar” para salvar los datos |
| 4 | El sistema verifica la existencia de la consulta |
| 5 | El sistema almacena la nueva consulta |
| Precondición | El autor debe estar autenticada por el sistema |
| Post-Condición | Los datos de la consulta debe almacenarse en la base de datos y aparecer en la pantalla de manera opcional |
| Excepciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Si el código de la consulta no existe, el sistema lo informara a través de un SMS y lo regresara al paso 2. ❖ Si la consulta ya existe, el sistema lo informa a través de un SMS. lo regresa al paso 2. ❖ Todos los campos deben contener datos válidos, de no ser así, se muestra un mensaje indicando el error y regresa al paso 2. |
| Suposiciones | El autor tiene los datos correspondiente y válidos de la consulta según formato establecido por la clínica dental |

14. Caso De Uso Gestionar Consultas: (CU2) Buscar Consulta

Tabla 51-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarConsultas (CU2-Buscar)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU2 | Nombre Del Caso De Uso: Buscar Consulta |
| Autores | Secretaria o Doctor |
| Descripción | Este caso de uso tiene como función buscar un consulta en especifico |
| Activar el evento | Al hacer clic en la pestaña Consulta, Botón “Buscar”. |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema muestra el campo correspondiente para ingresar la información de la consulta a buscar. |
| 2 | El usuario introduce el dato de la consulta a buscar (Id, nombre). |
| 3 | Clic en el botón buscar, para buscar la información |
| 4 | El sistema verifica la existencia de la consulta |
| 5 | El sistema muestra la información de la consulta buscada. |
| Precondición | El actor debe estar autenticada por el sistema |
| Post-Condición | El sistema debe de mostrar la información de la consulta o enviar un SMS de error. |
| Excepciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Si el código de la consulta no existe, el sistema lo informara a través de un SMS y lo regresara al paso 2. ❖ Si la consulta ya existe, el sistema lo informa a través de un SMS ❖ Todos los campos deben contener datos válidos, de no ser así, se muestra un mensaje indicando el error y regresa al paso 2. |
| Suposiciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ El actor ingreso los datos validos de la consulta a buscar. ❖ El actor encontró correctamente la consulta buscada |

15. Caso De Uso Gestionar Consultas: (CU3) Modificar Consulta

Tabla 52-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarConsultas (CU3-Modificar)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU3 | Nombre Del Caso De Uso: Modificar Consulta |
| Autores | Secretaria o Doctor |
| Descripción | Este caso de uso, es para realizar modificaciones a una consulta. |
| Activar el evento | Al hacer clic en la pestaña Consulta, Botón “Editar”. |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema muestra todas las consultas que se puede editar la información. |
| 2 | El usuario introduce el dato de la consulta a buscar (Id, nombre). |
| 3 | Clic en el botón buscar para buscar la información. llama al caso de uso (CU2) Buscar Consulta. |
| 4 | El sistema muestra el registro de la consulta a modificar |
| 5 | El usuario edita la información y da clic en guardar. |
| 6 | El sistema modifica el registro en la base de datos y envía un mensaje de modificación exitosa. |
| Precondición | El usuario debe estar autenticada por el sistema |
| Post-Condición | Las modificaciones de la consulta deben almacenarse en la base de datos. |
| Excepciones | ❖ Si el id de la consulta no existe, el sistema lo informa a través de un SMS y lo regresa al paso 2. |
| Suposiciones | ❖ El usuario ingreso los datos validos de la consulta a buscar. ❖ Los datos de la consulta se modificaron correctamente |

16. Caso De Uso Gestionar Consultas: (CU4) Eliminar Consulta

Tabla 53-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarConsultas (CU4-Eliminar)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU4 | Nombre Del Caso De Uso: Eliminar Consulta |
| Autores | Secretaria o Doctor |
| Descripción | Este caso de uso, es para realizar eliminación de una consulta |
| Activar el evento | Al hacer clic en la pestaña consulta, Botón “Eliminar”. |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema muestra todas las consultas que pueden ser eliminados. |
| 2 | El usuario introduce el dato de la consulta a buscar (Id, nombre). |
| 3 | Clic en el botón buscar para buscar la información. llama al caso de uso (CU2) Buscar Consulta. |
| 4 | El sistema muestra el registro de la consulta a eliminar |
| 5 | El administrador presiona el botón eliminar |
| 6 | El sistema elimina el registro y envía un mensaje de eliminación exitosa. |
| Precondición | El usuario debe estar autenticada por el sistema |
| Post-Condición | Las eliminaciones de la consulta deben almacenarse en la base de datos. |
| Excepciones | ❖ Si el id de la consulta no existe, el sistema lo informa a través de un SMS y lo regresa al paso 2. |
| Suposiciones | ❖ El usuario ingreso los datos validos de la consulta a buscar. ❖ Los datos de la consulta se eliminó correctamente |

17. Caso De Uso Gestionar Consultas: (CU5) Listar Consultas

Tabla 54-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarConsultas (CU5-Listar)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU5 | Nombre Del Caso De Uso: Listar Consulta |
| Autores | Secretaria o Doctor |
| Descripción | Este caso de uso, es para listar todas las consultas existentes en el sistemas web |
| Activar el evento | Al hacer clic en la pestaña Consulta |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema obtiene todas las consultas desde la base de datos en donde están registrados |
| 2 | El sistema muestra todas las consultas |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| Precondición | El usuario debe estar autenticada por el sistema |
| Post-Condición | Los datos de las consultas deben de estar almacenados en la base de datos, para que el sistema muestre los datos |
| Excepciones | ❖ La base de datos debe estar con al menos un registro, para poder mostrar los registros, de lo contrario mandara el mensaje de “No hay consultas registrados” |
| Suposiciones | ❖ El sistema muestra una lista de todas las consultas registrado en el sistema. |

18. Caso De Uso Gestionar Doctores: (CU1) Registrar Doctor

Tabla 55-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarDoctor (CU1-Registrar)

| | |
|--------------------------|---|
| Código: CU1 | Nombre Del Caso De Uso: Registrar Doctor |
| Autores | Secretaria |
| Descripción | Este caso de uso consiste en proceso de registrar un nuevo Doctor |
| Activar el evento | Al hacer clic en el botón “Agregar Nuevo Doctor” |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema muestra los campos correspondientes para el llenado de datos |
| 2 | La secretaria introduce las datos del doctor |
| 3 | Clic en el botón “Guardar” para salvar los datos |
| 4 | El sistema verifica la existencia del doctor |
| 5 | El sistema almacena el nuevo doctor |
| Precondición | La secretaria debe estar autenticada por el sistema |
| Post-Condición | Los datos de la consulta debe almacenarse en la base de datos y aparecer en la pantalla de manera opcional |
| Excepciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Si el código del doctor no existe, el sistema lo informara a través de un SMS y lo regresara al paso 2. ❖ Si el doctor ya existe, el sistema lo informa a través de un SMS. lo regresa al paso 2. ❖ Todos los campos deben contener datos válidos, de no ser así, se muestra un mensaje indicando el error y regresa al paso 2. |
| Suposiciones | La secretaria tiene los datos correspondiente y válidos del doctor según formato establecido por la clínica dental |

19. Caso De Uso Gestionar Doctores: (CU2) Buscar Doctor

Tabla 56-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarDoctor (CU2-Buscar)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU2 | Nombre Del Caso De Uso: Buscar Doctor |
| Autores | Secretaria |
| Descripción | Este caso de uso tiene como función buscar un doctor en específico |
| Activar el evento | Al hacer clic en la pestaña Doctor, Botón “Buscar”. |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema muestra el campo correspondiente para ingresar la información del doctor a buscar. |
| 2 | El usuario introduce el dato del doctor a buscar (Id, nombre). |
| 3 | Clic en el botón buscar, para buscar la información |
| 4 | El sistema verifica la existencia del doctor |
| 5 | El sistema muestra la información del doctor buscado |
| Precondición | La secretaria debe estar autenticada por el sistema |
| Post-Condición | El sistema debe de mostrar la información del doctor o enviar un SMS de error. |
| Excepciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Si el código del doctor no existe, el sistema lo informara a través de un SMS y lo regresara al paso 2. ❖ Si el doctor ya existe, el sistema lo informa a través de un SMS ❖ Todos los campos deben contener datos válidos, de no ser así, se muestra un mensaje indicando el error y regresa al paso 2. |
| Suposiciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ La secretaria ingreso los datos validos del doctor a buscar. ❖ La secretaria encontró correctamente al doctor buscado |

20. Caso De Uso Gestionar Doctores: (CU3) Modificar Doctor

Tabla 57-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarDoctor (CU3-Modificar)

| | |
|--------------------------|---|
| Código: CU3 | Nombre Del Caso De Uso: Modificar Doctor |
| Autores | Secretaria |
| Descripción | Este caso de uso, es para realizar modificaciones a un doctor. |
| Activar el evento | Al hacer clic en la pestaña Doctor, Botón “Editar”. |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema muestra todos los doctores que se puede editar la información. |
| 2 | La secretaria introduce el dato del doctor a buscar (Id, nombre). |
| 3 | Clic en el botón buscar para buscar la información. llama al caso de uso (CU2) Buscar Doctor. |
| 4 | El sistema muestra el registro del doctor a modificar |
| 5 | La secretaria edita la información y da clic en guardar. |
| 6 | El sistema modifica el registro en la base de datos y envía un mensaje de modificación exitosa. |
| Precondición | La secretaria debe estar autenticada por el sistema |
| Post-Condición | Las modificaciones del doctor deben almacenarse en la base de datos. |
| Excepciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Si el id del doctor no existe, el sistema lo informa a través de un SMS y lo regresa al paso 2. |
| Suposiciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ La secretaria ingreso los datos validos del doctor a buscar. ❖ Los datos del doctor se modificaron correctamente |

21. Caso De Uso Gestionar Doctores: (CU4) Eliminar Doctor

Tabla 58-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarDoctor (CU4-Eliminar)

| | |
|--------------------------|---|
| Código: CU4 | Nombre Del Caso De Uso: Eliminar Doctor |
| Autores | Secretaria |
| Descripción | Este caso de uso, es para realizar eliminación de un doctor |
| Activar el evento | Al hacer clic en la pestaña Doctor, Botón “Eliminar”. |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema muestra todos los doctores que pueden ser eliminados. |
| 2 | La secretaria introduce el dato del doctor a buscar (Id, nombre). |
| 3 | Clic en el botón buscar para buscar la información. llama al caso de uso (CU2) Buscar Doctor. |
| 4 | El sistema muestra el registro del doctor a eliminar |
| 5 | El administrador presiona el botón eliminar |
| 6 | El sistema elimina el registro y envía un mensaje de eliminación exitosa. |
| Precondición | La secretaria debe estar autenticada por el sistema |
| Post-Condición | Las eliminaciones del doctor deben almacenarse en la base de datos. |
| Excepciones | ❖ Si el id del doctor no existe, el sistema lo informa a través de un SMS y lo regresa al paso 2. |
| Suposiciones | ❖ La secretaria ingreso los datos validos del doctor a buscar. ❖ Los datos del doctor se eliminó correctamente |

22. Caso De Uso Gestionar Doctores: (CU5) Listar Doctores

Tabla 59-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarDoctor (CU5-Listar)

| | |
|--------------------------|---|
| Código: CU5 | Nombre Del Caso De Uso: Listar Doctores |
| Autores | Secretaria |
| Descripción | Este caso de uso, es para listar todos los doctores existentes en el sistemas web |
| Activar el evento | Al hacer clic en la pestaña Doctor |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema obtiene todos los doctores desde la base de datos en donde están registrados |
| 2 | El sistema muestra todas las doctores |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| Precondición | La secretaria debe estar autenticada por el sistema |
| Post-Condición | Los datos de las doctores deben de estar almacenados en la base de datos, para que el sistema muestre los datos |
| Excepciones | ❖ La base de datos debe estar con al menos un registro, para poder mostrar los registros, de lo contrario mandara el mensaje de “No hay doctores registrados” |
| Suposiciones | ❖ El sistema muestra una lista de todos los doctores registrado en el sistema. |

4.1.2.2.3. Diagramas de navegación

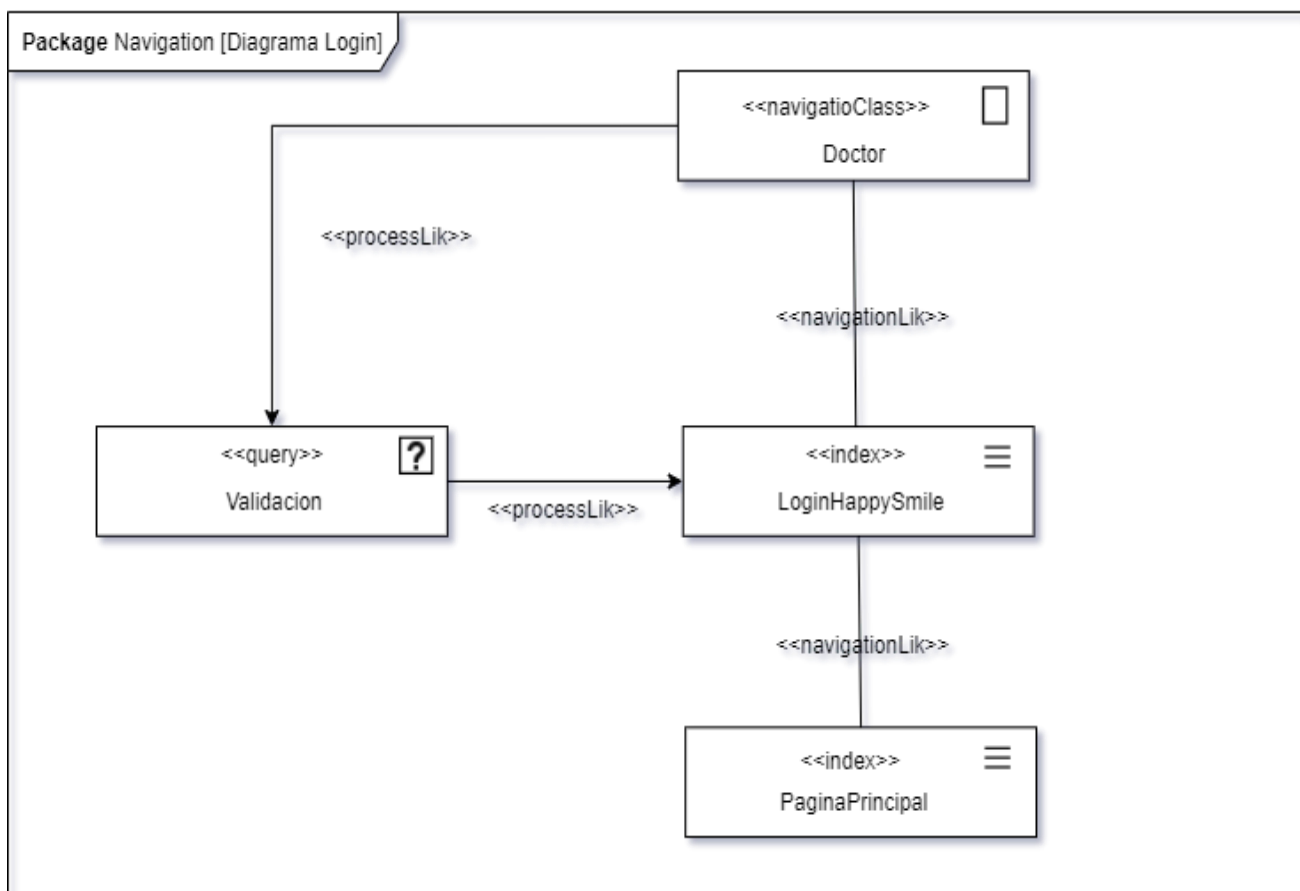


Ilustración 14-Diagrama De Navegación. Login

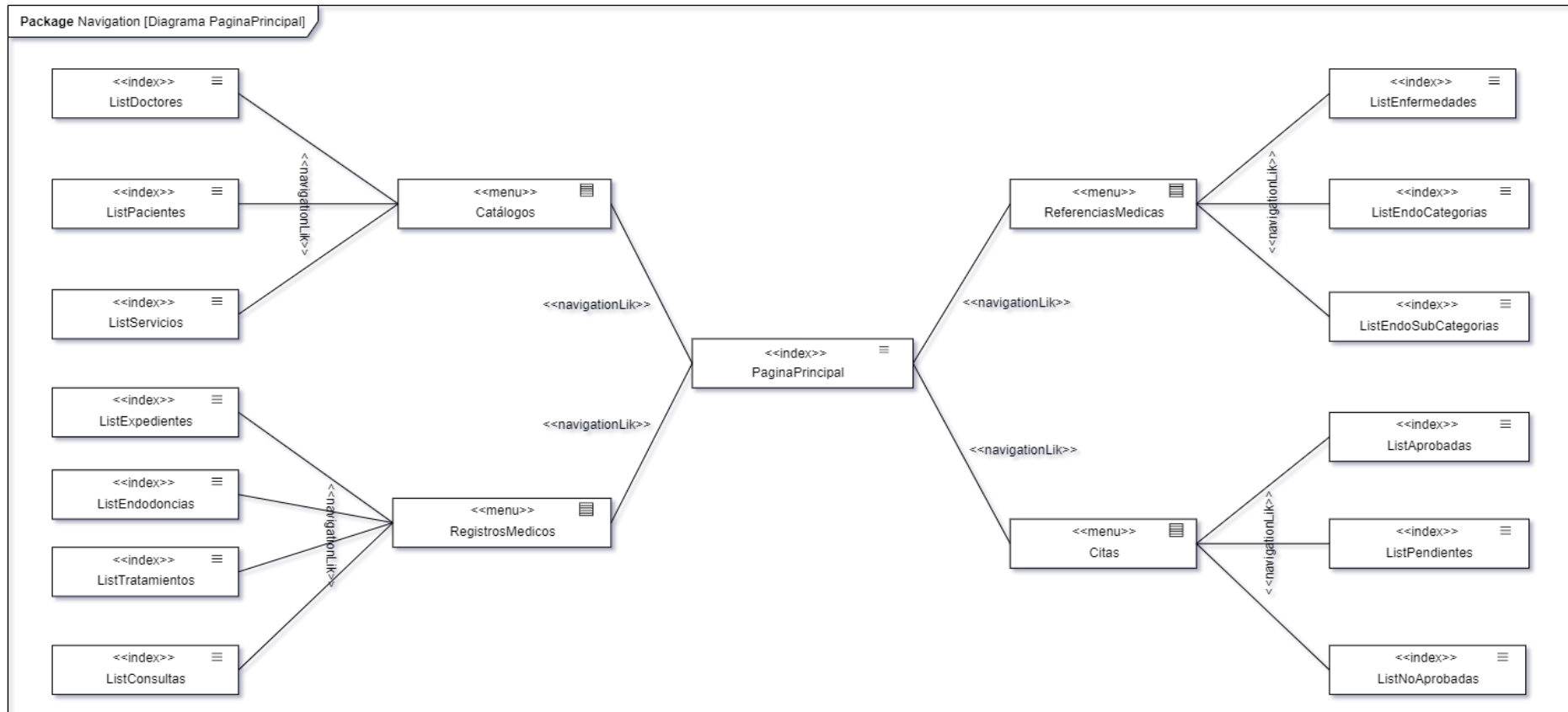


Ilustración 15-Diagrama De Navegación. Página principal

Diagrama De Navegación Catálogos

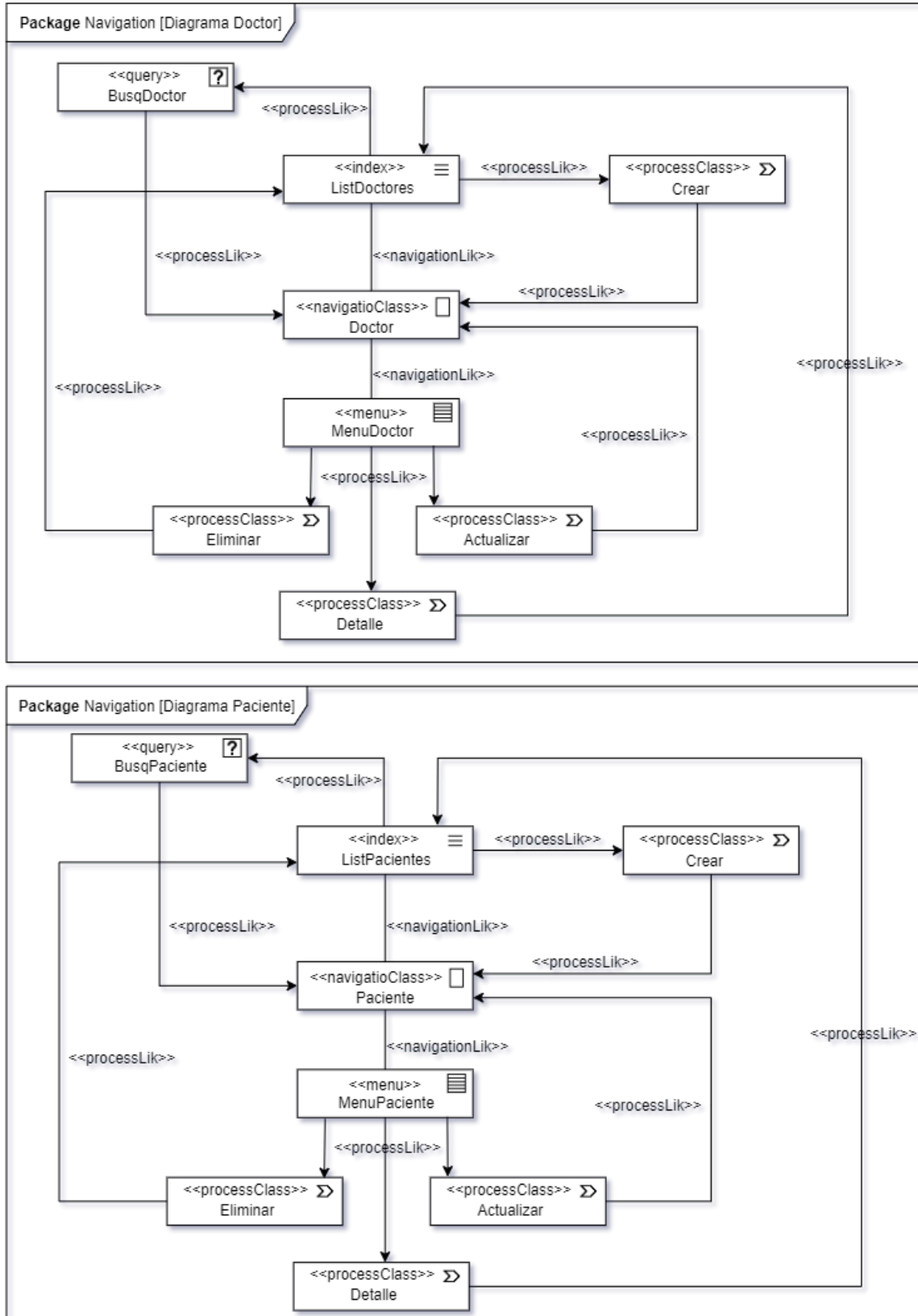


Ilustración 16-Diagrama De Navegación. (Doctor-Paciente)

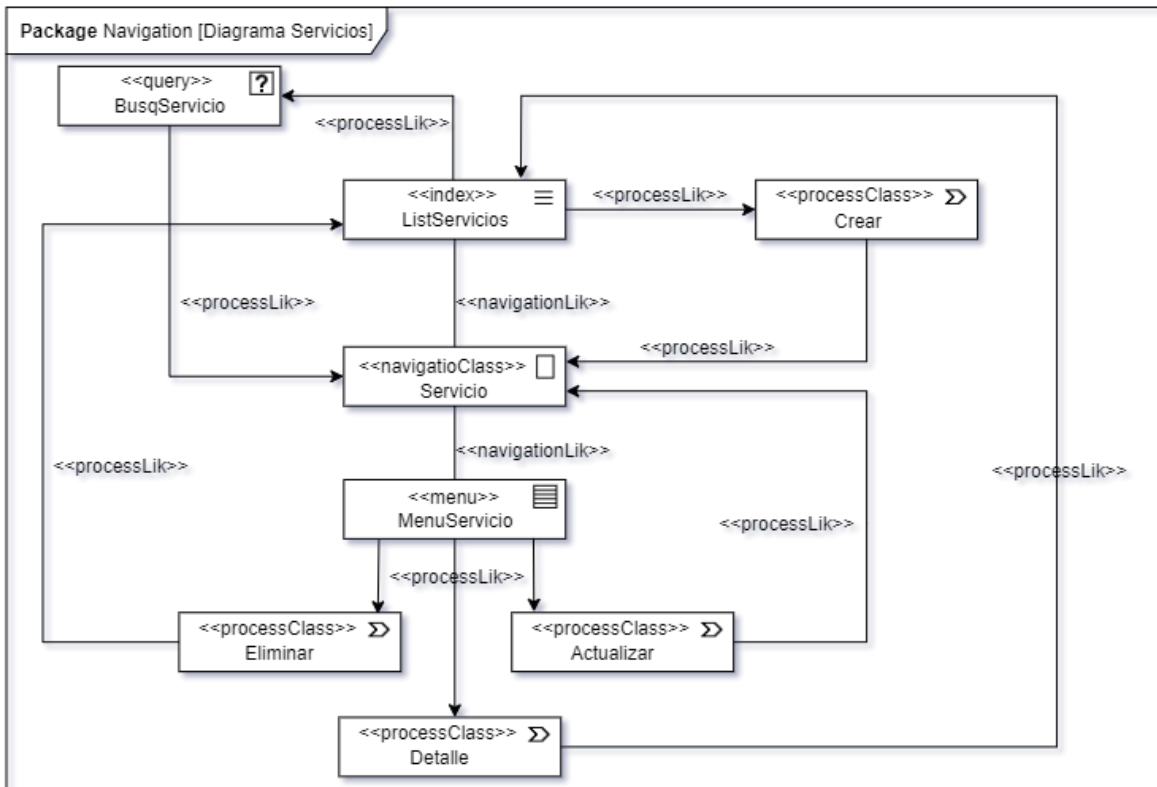


Diagrama De Navegación Registros Médicos

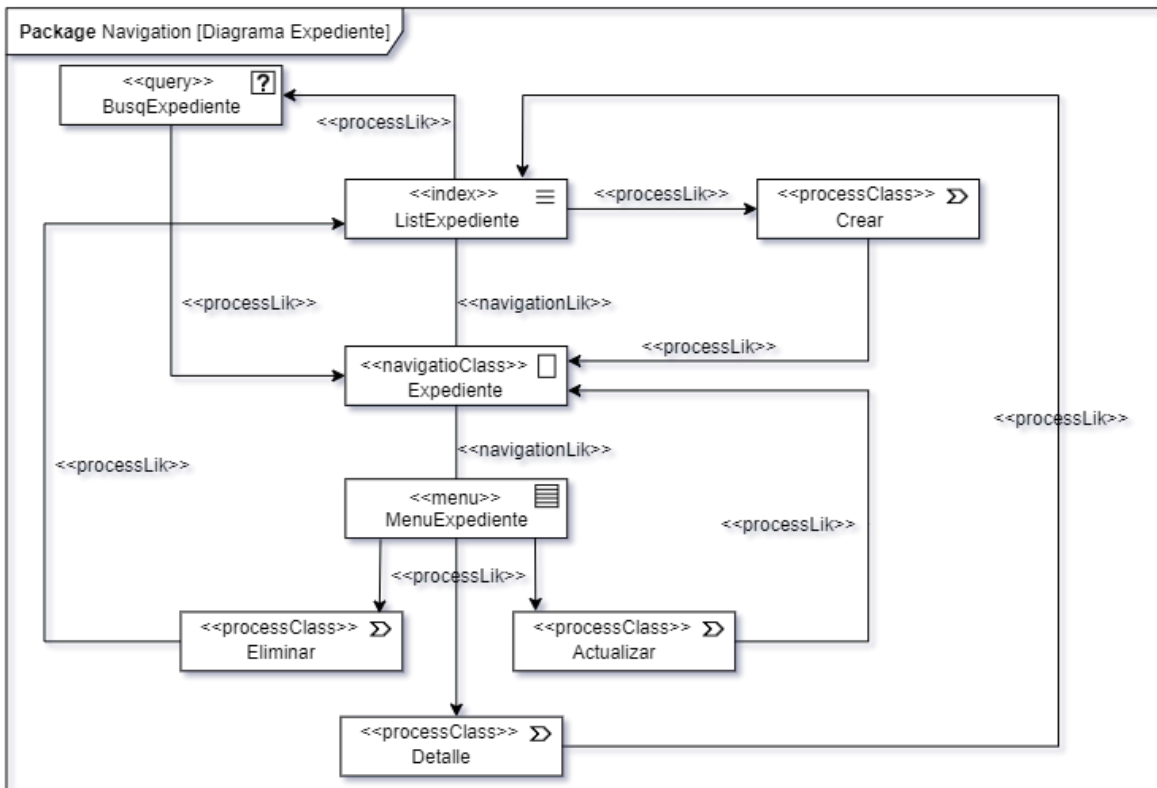


Ilustración 17-Diagrama De Navegación. (Servicios-Expedientes)

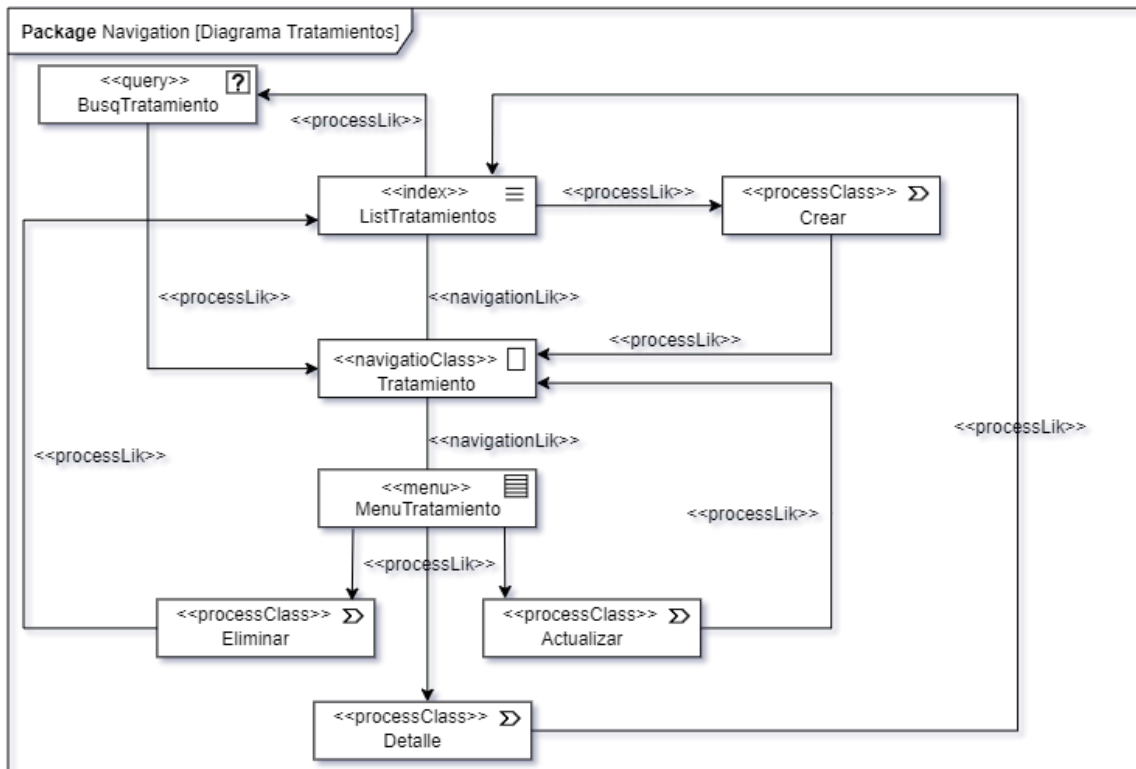
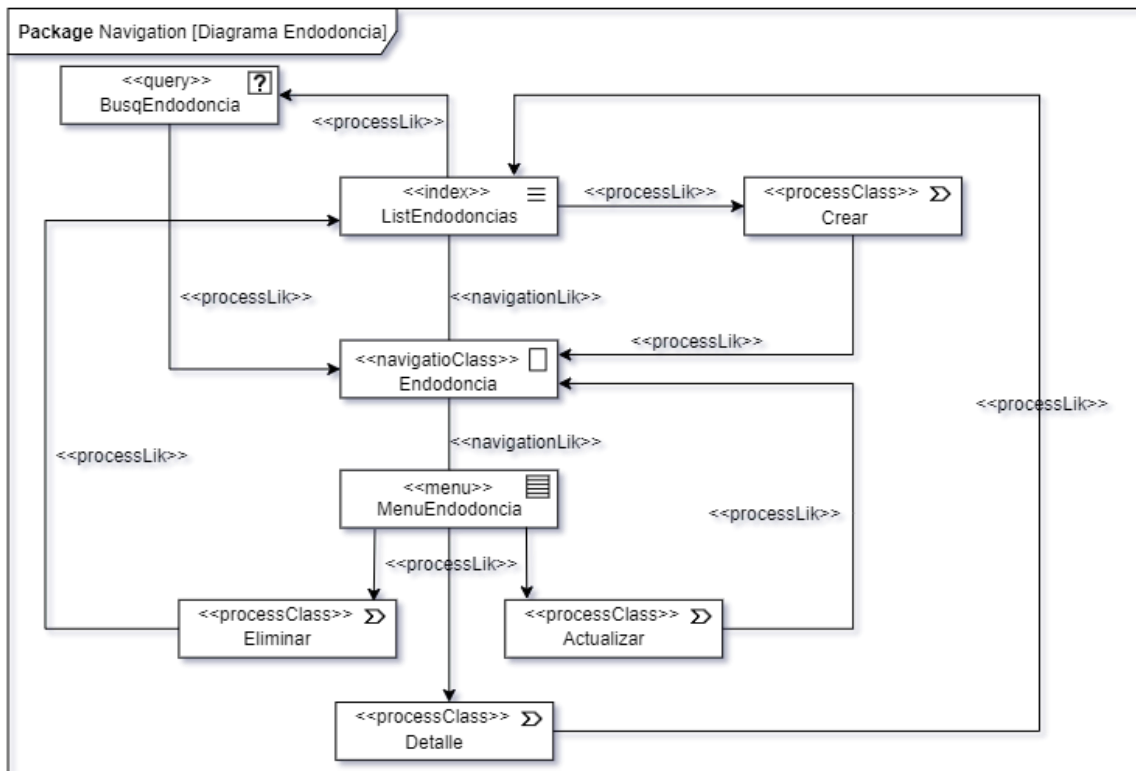


Ilustración 18-Diagrama De Navegación. (Endodncias-Tratamientos)

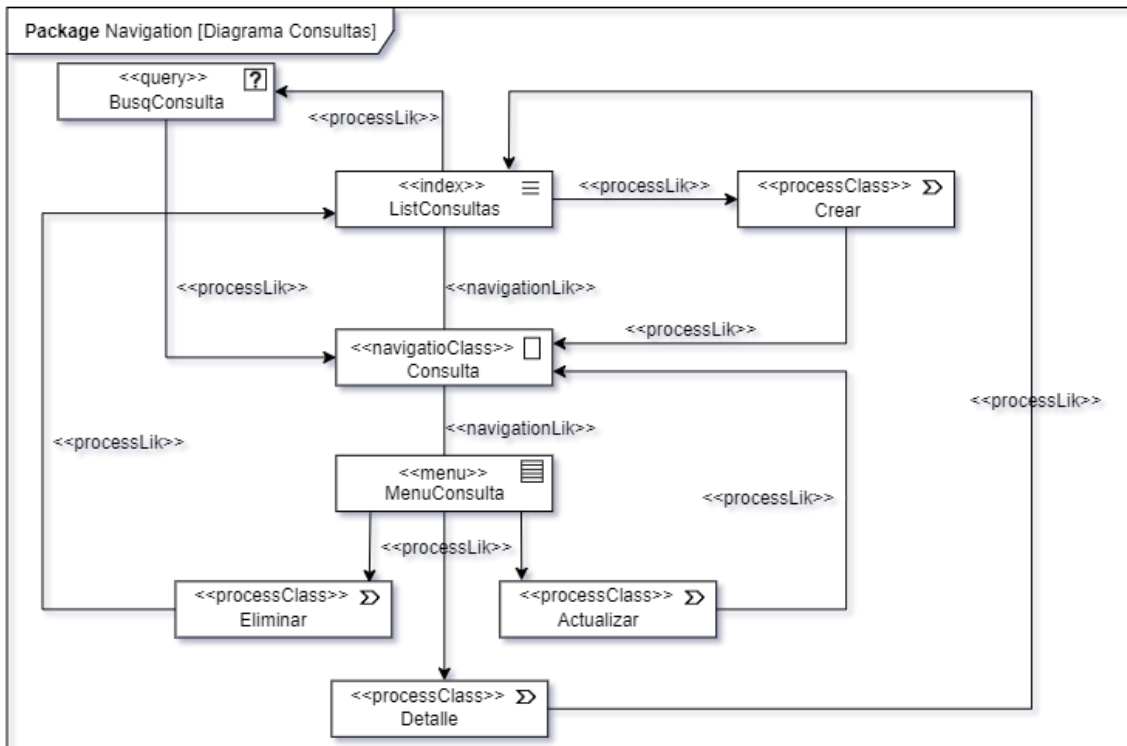


Diagrama De Navegación Referencia Médicas

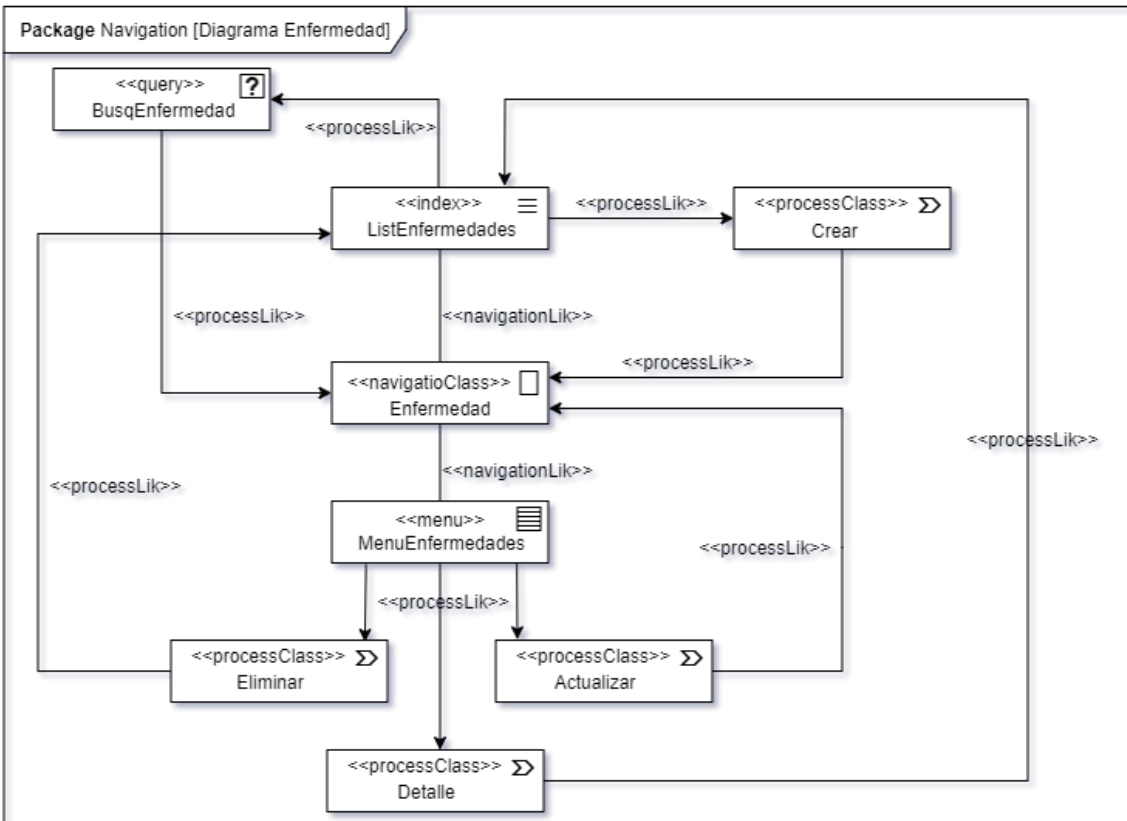


Ilustración 19-Diagrama De Navegación. (Consultas-Enfermedad)

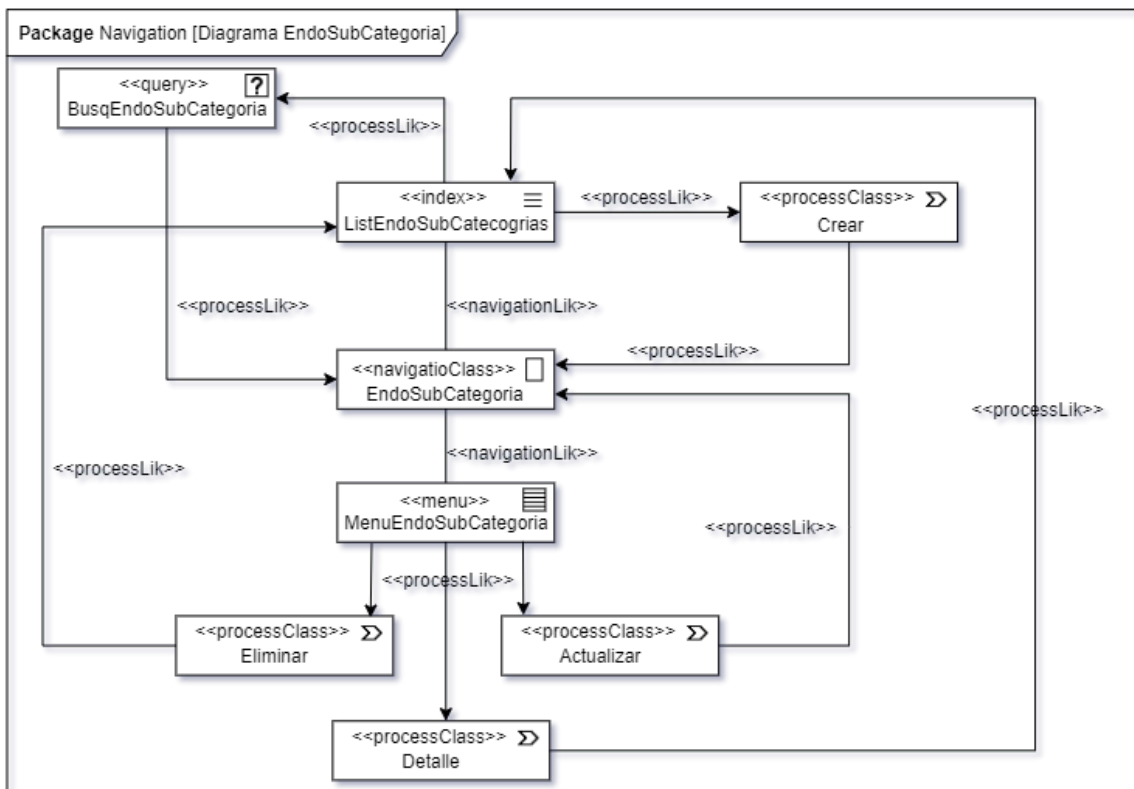
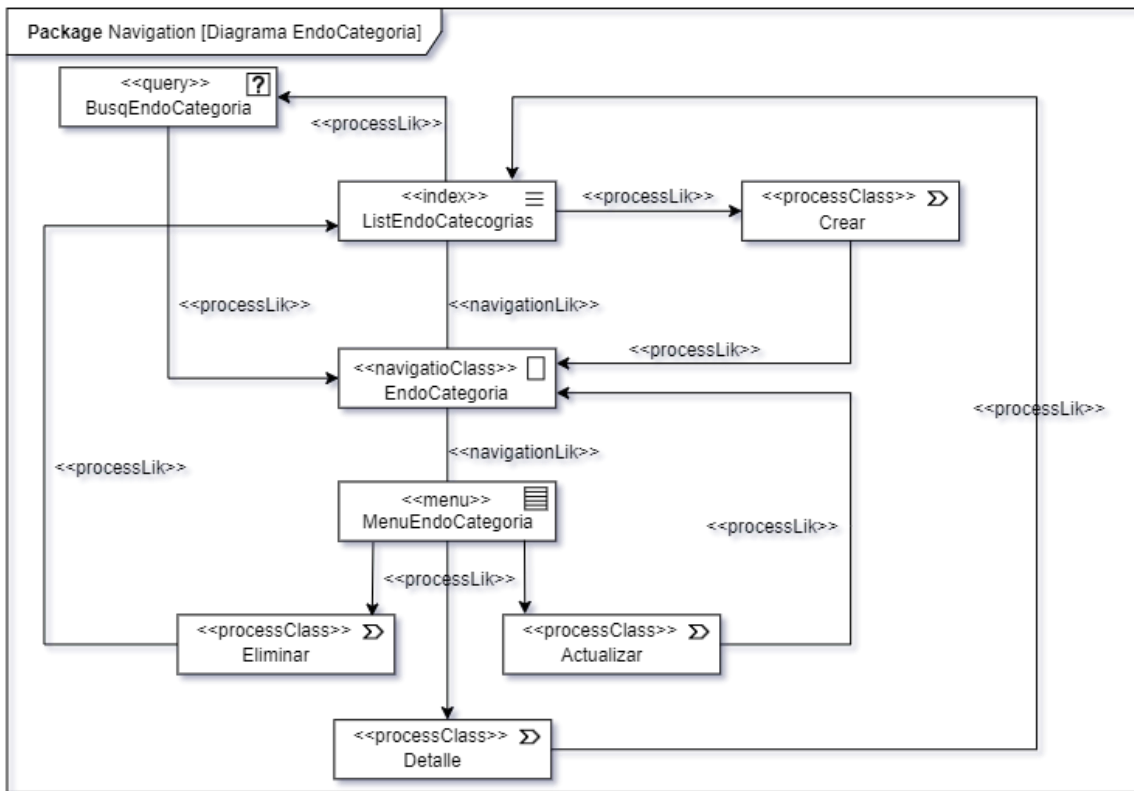


Ilustración 20-Diagrama De Navegación. (EndoCategoria-EndoSubCategoría)

Diagrama De Navegación Citas

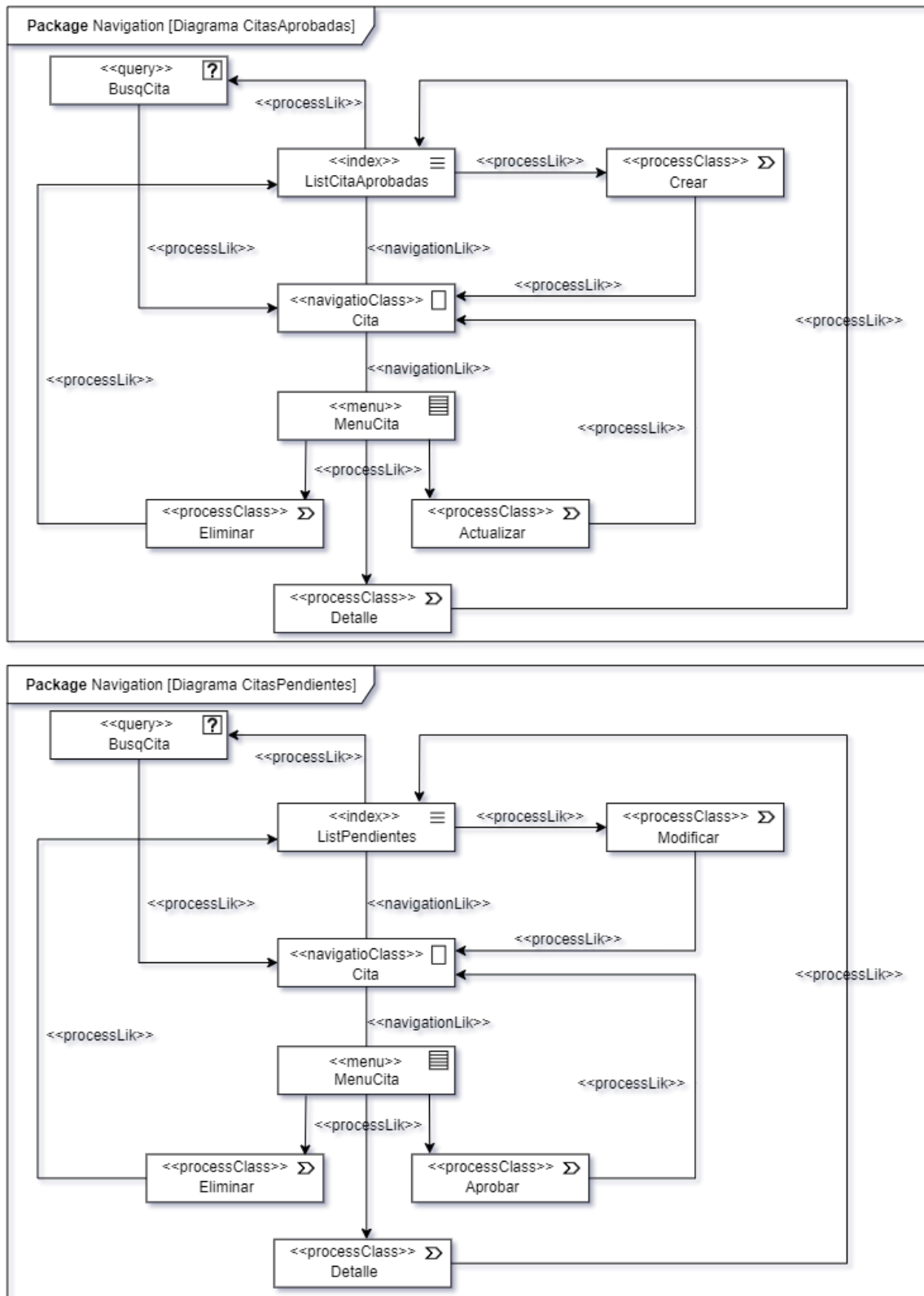


Ilustración 21-Diagrama De Navegación. (CitasAprobadas-CitasPendientes)

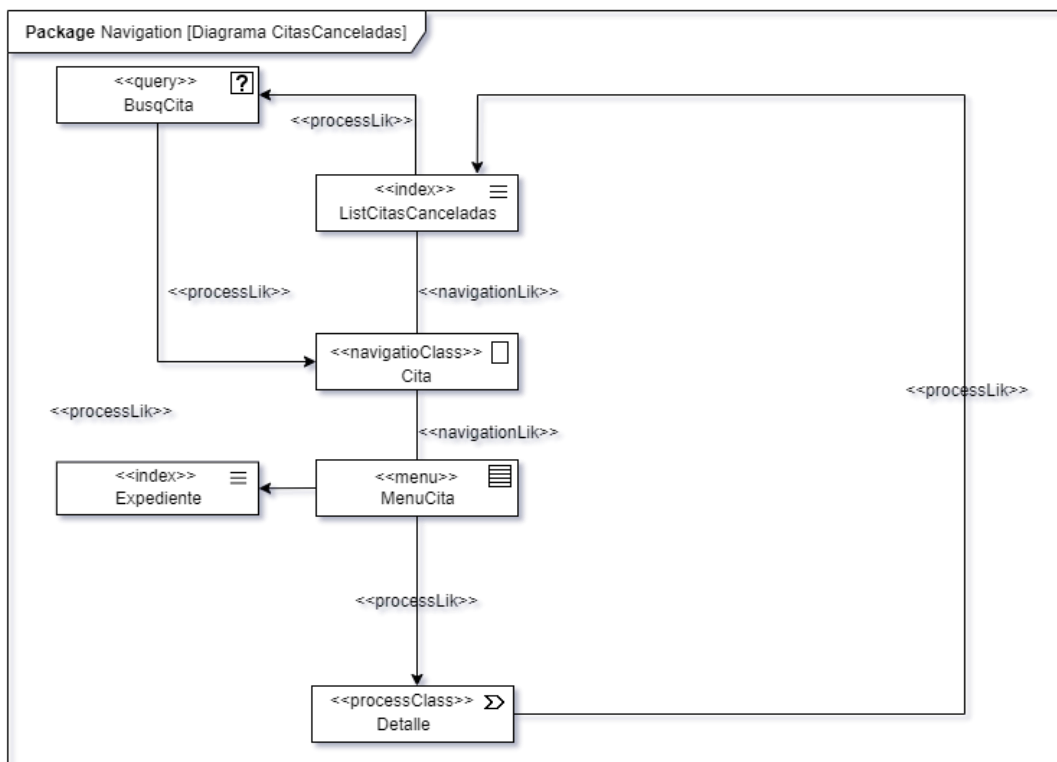
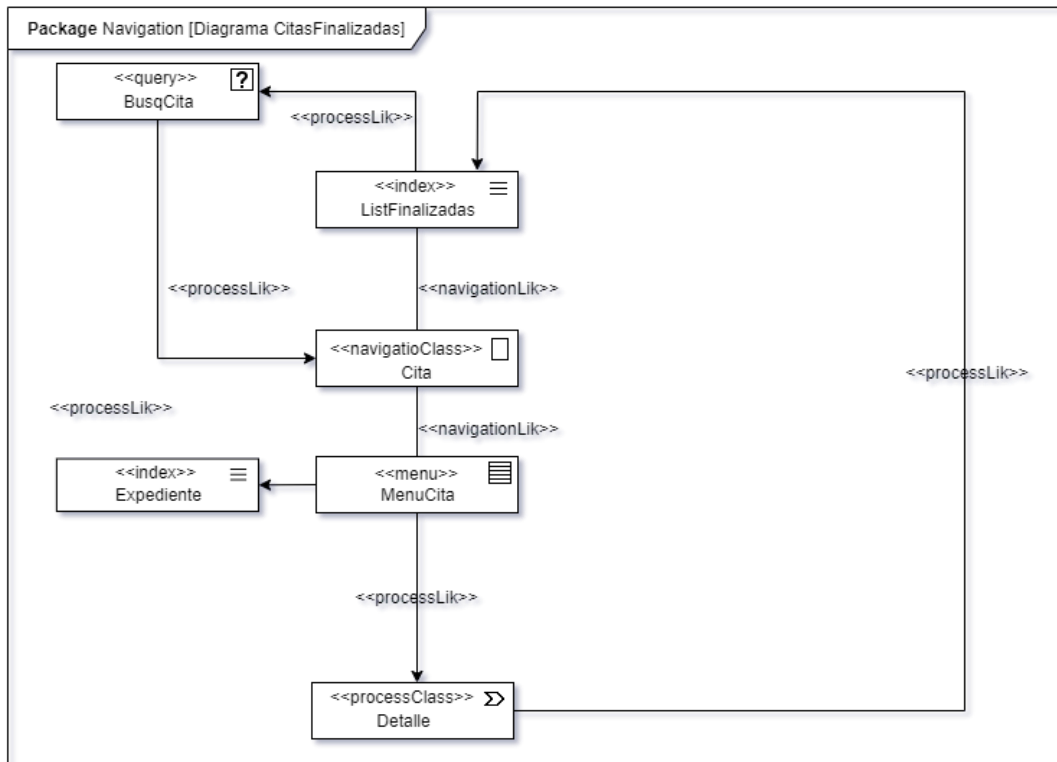


Ilustración 22-Diagrama De Navegación. (CitasFinalizadas-CitasCanceladas)

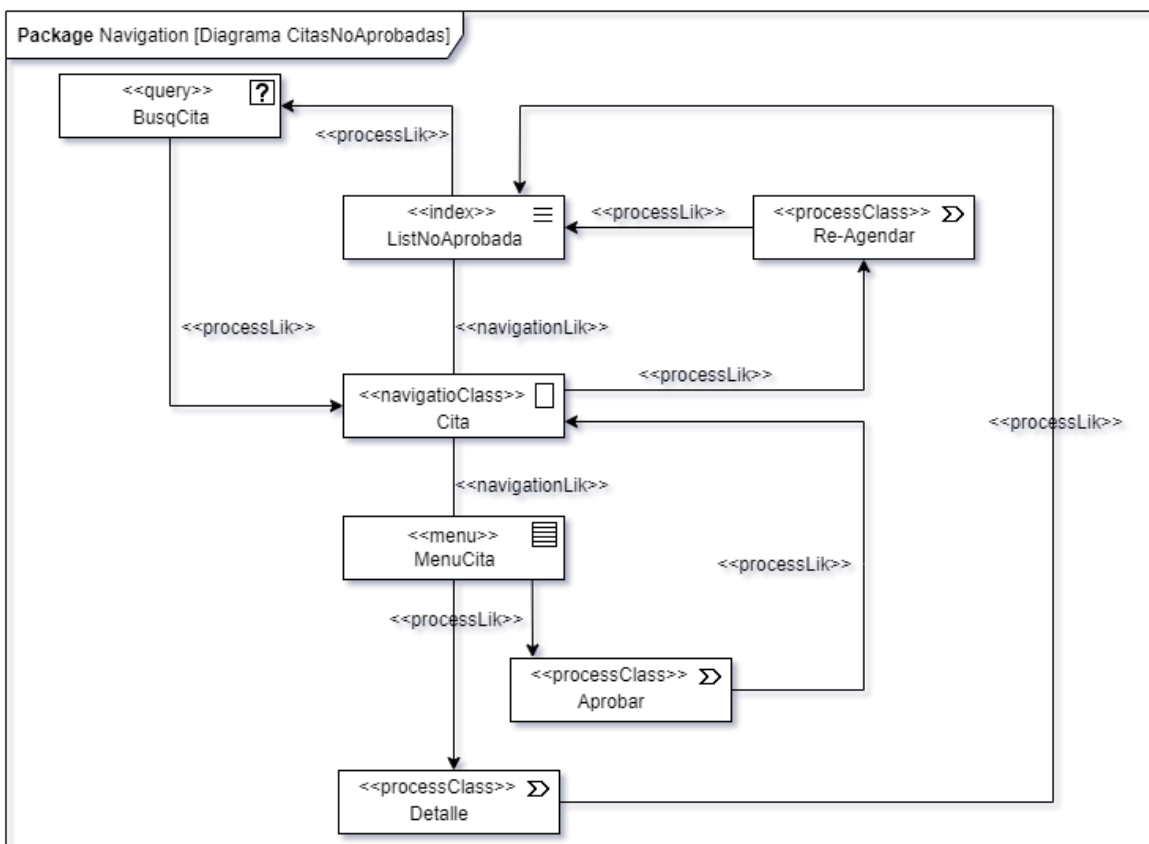


Ilustración 23-Diagrama De Navegación. (CitasNoAprobadas)

4.1.2.2.4. Diagramas de presentación

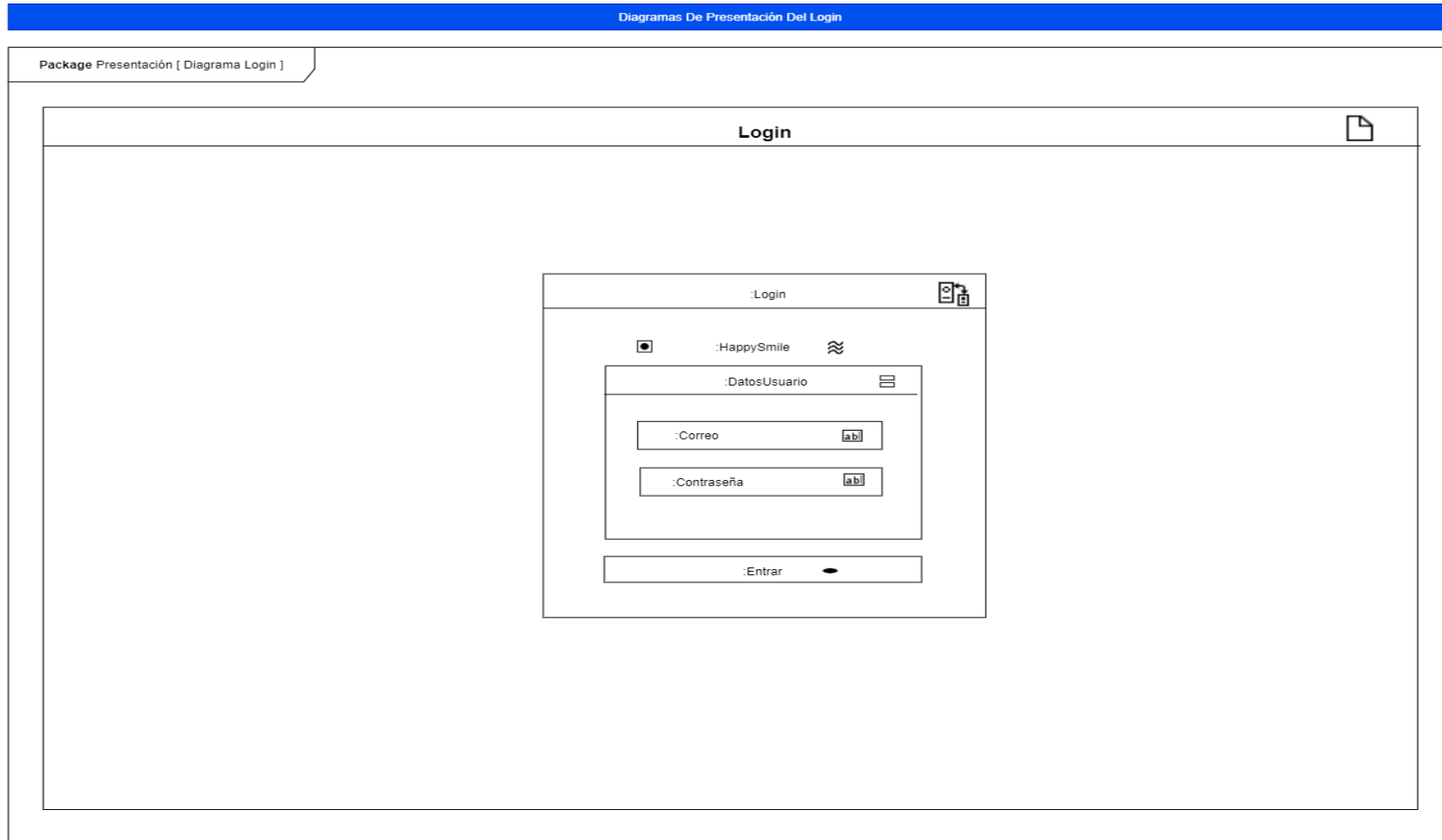


Ilustración 24-Diagrama De Presentación. (Login)

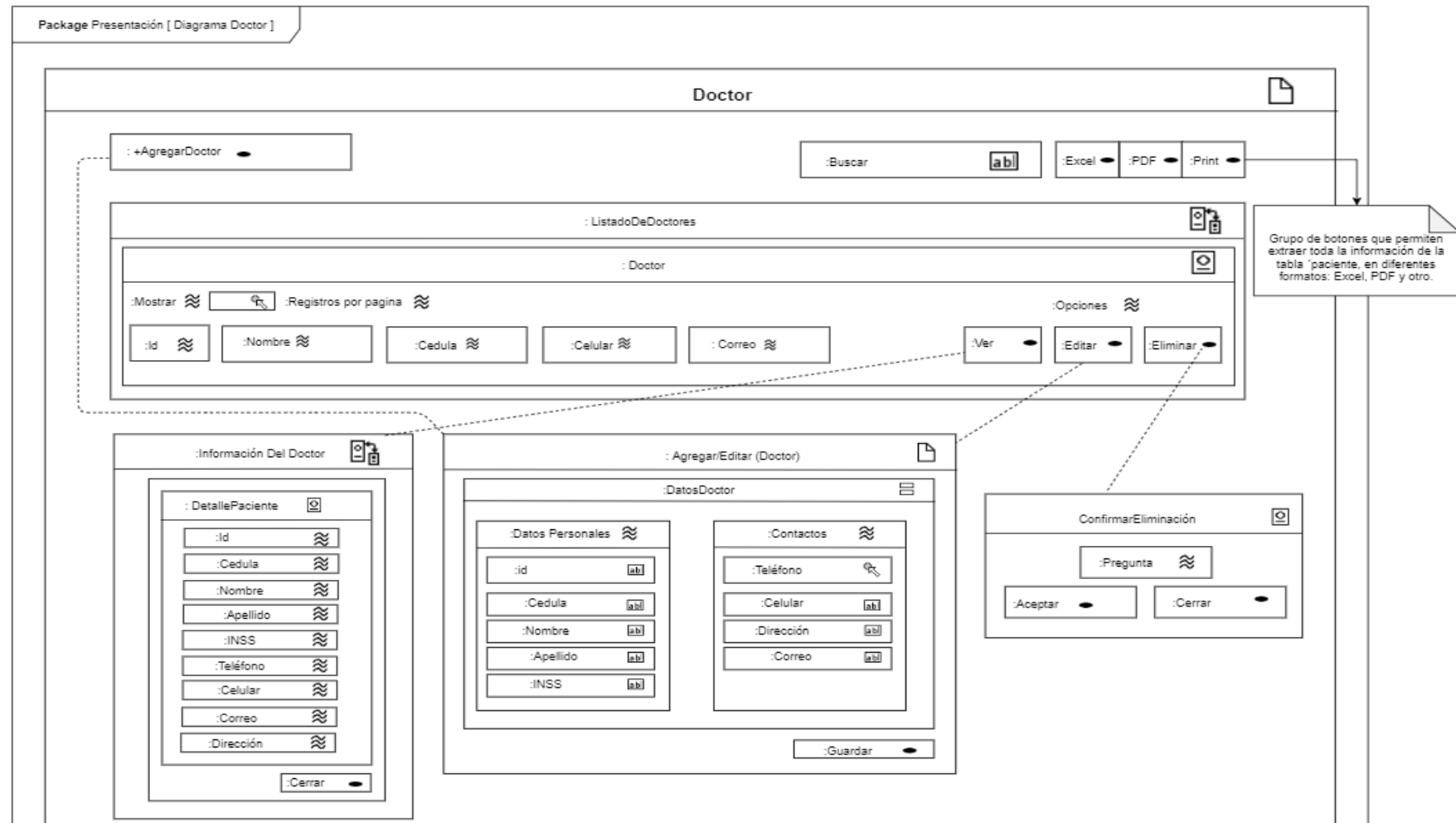


Ilustración 25-Diagrama De Presentación. (Catálogo-Doctor)

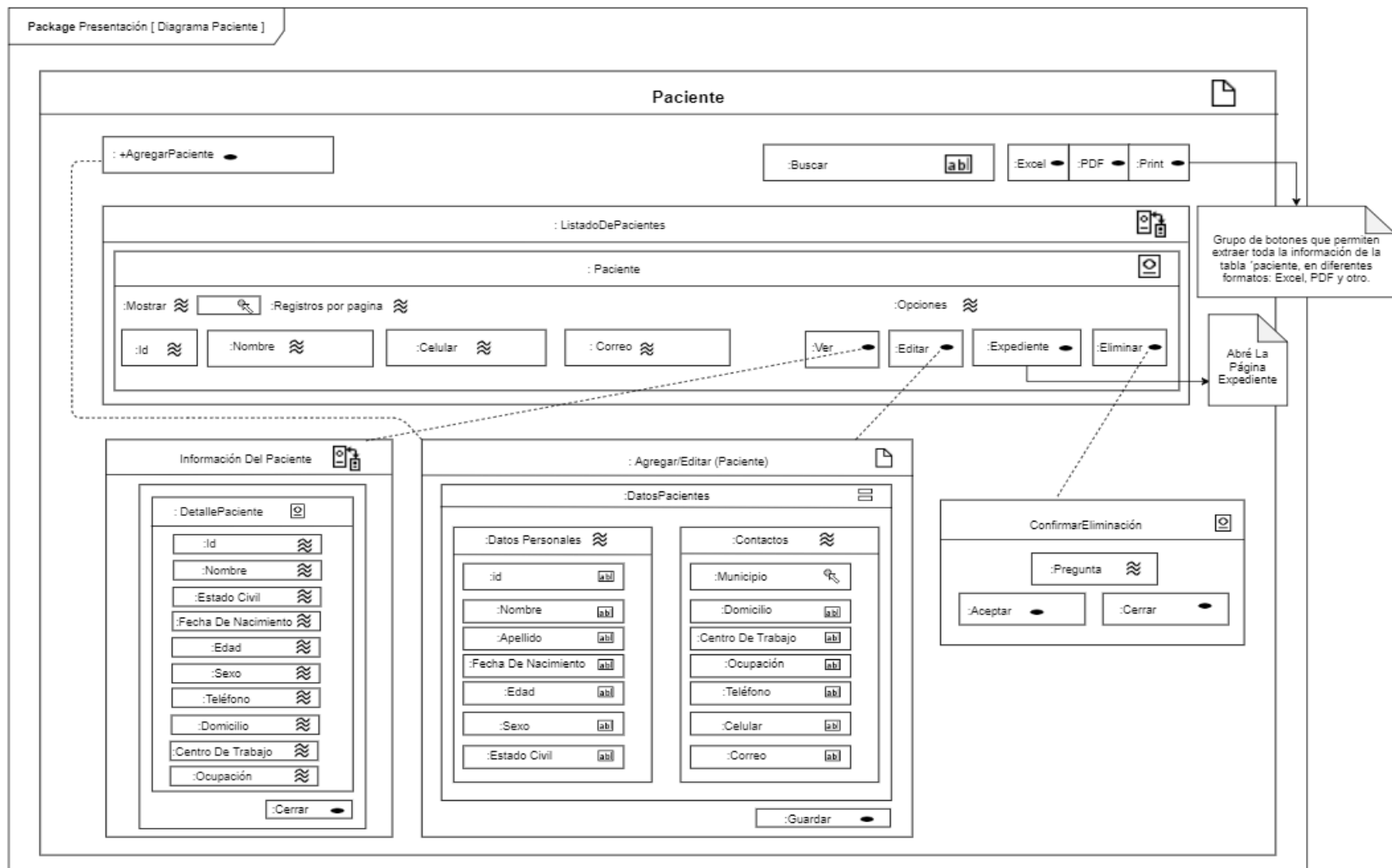


Ilustración 26-Diagrama De Presentación. (Catálogo-Paciente)

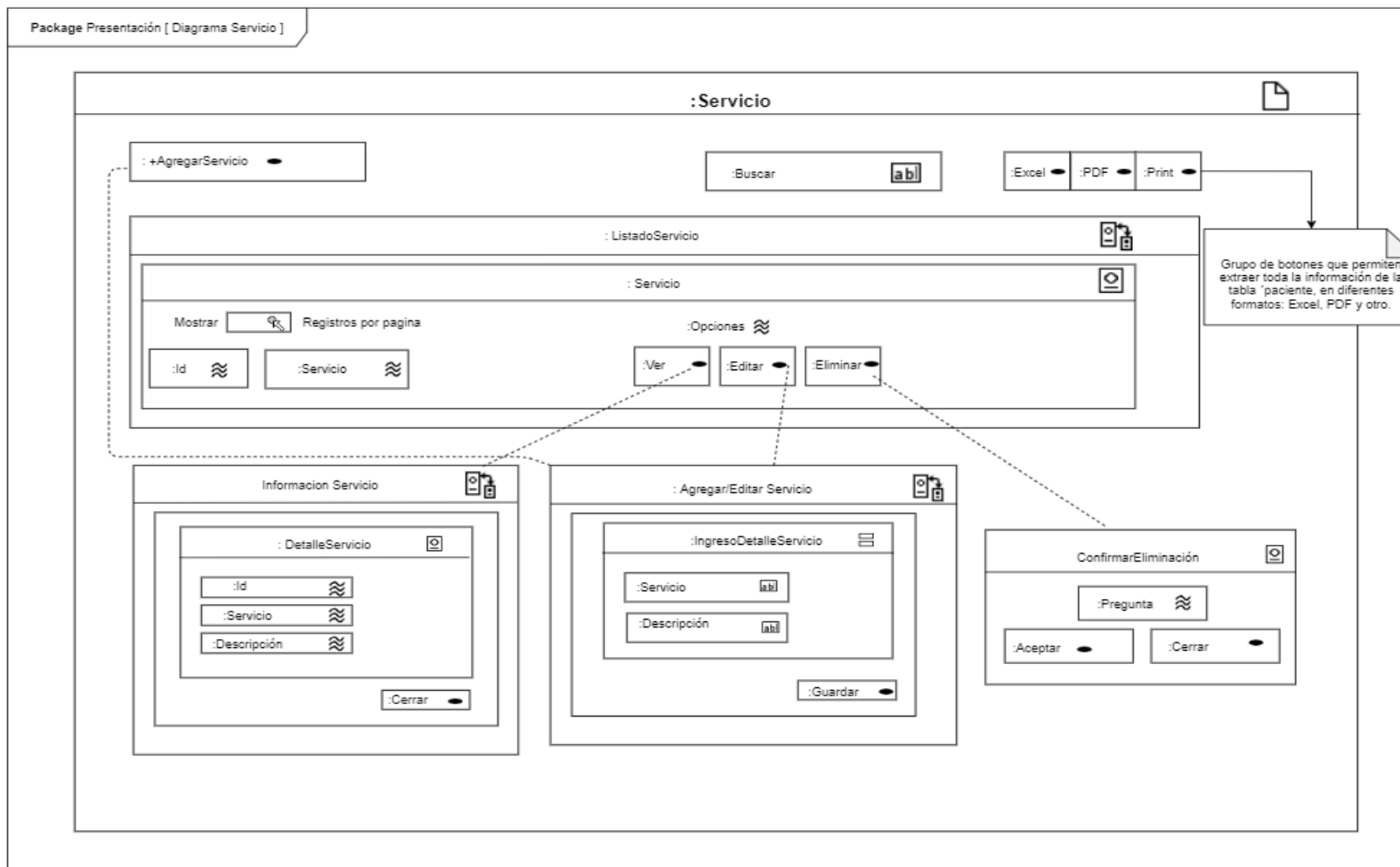


Ilustración 27-Diagrama De Presentación. (Catálogo-Servicios)

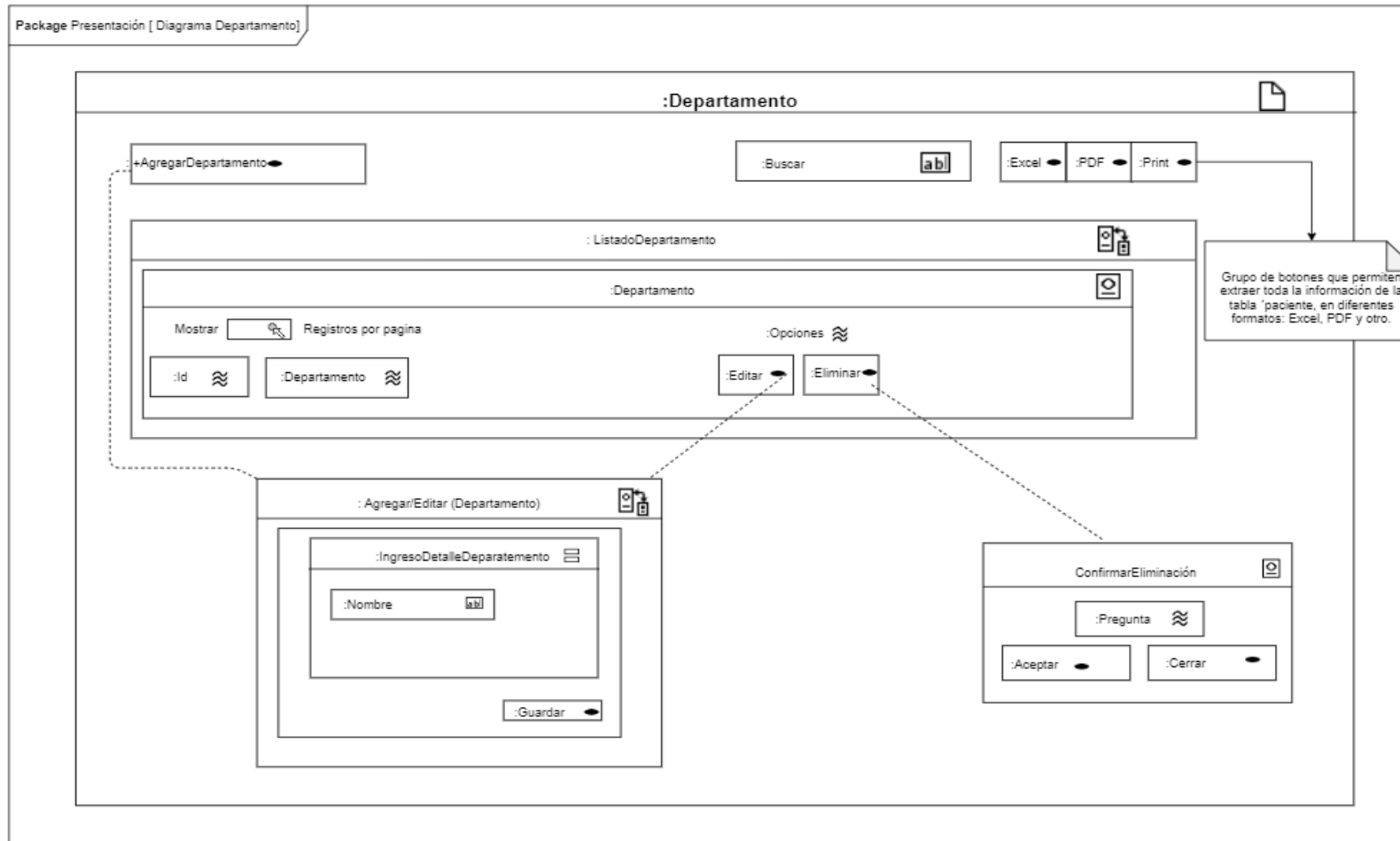


Ilustración 28-Diagrama De Presentación. (Catálogo-Departamento)

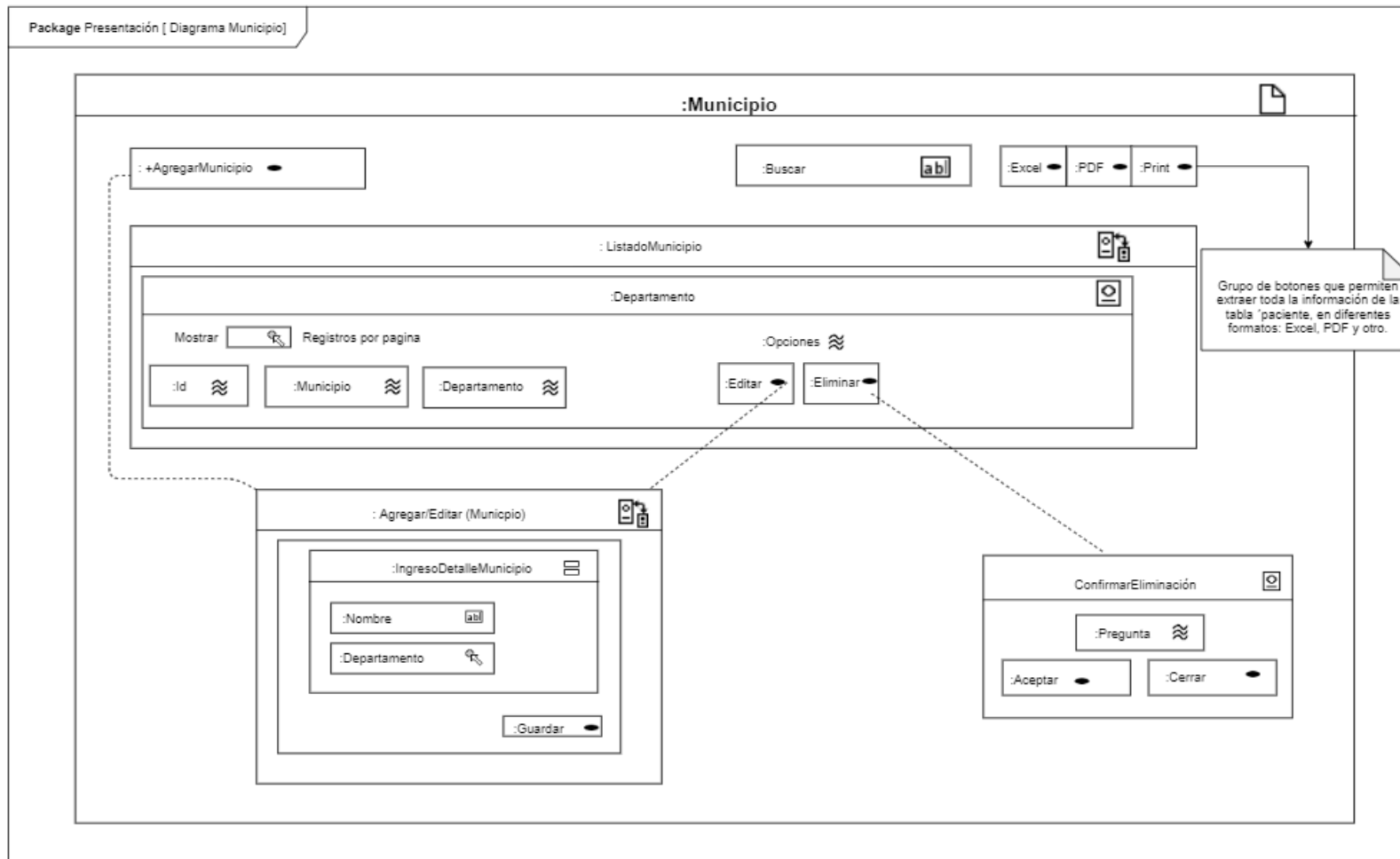


Ilustración 29-Diagrama De Presentación. (Catálogo-Municipio)

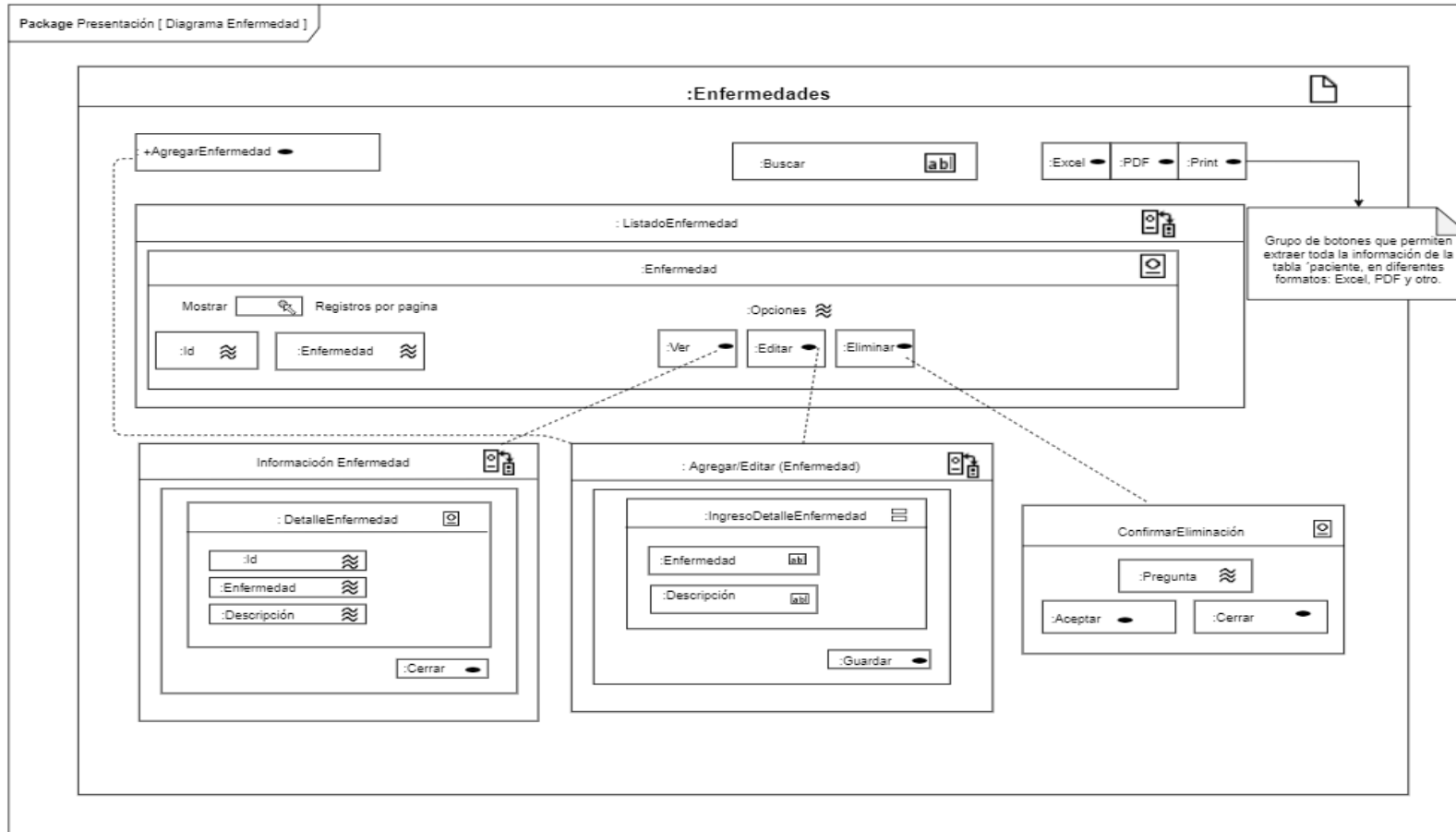


Ilustración 30-Diagrama De Presentación. (Referencias Médicas-enfermedades)

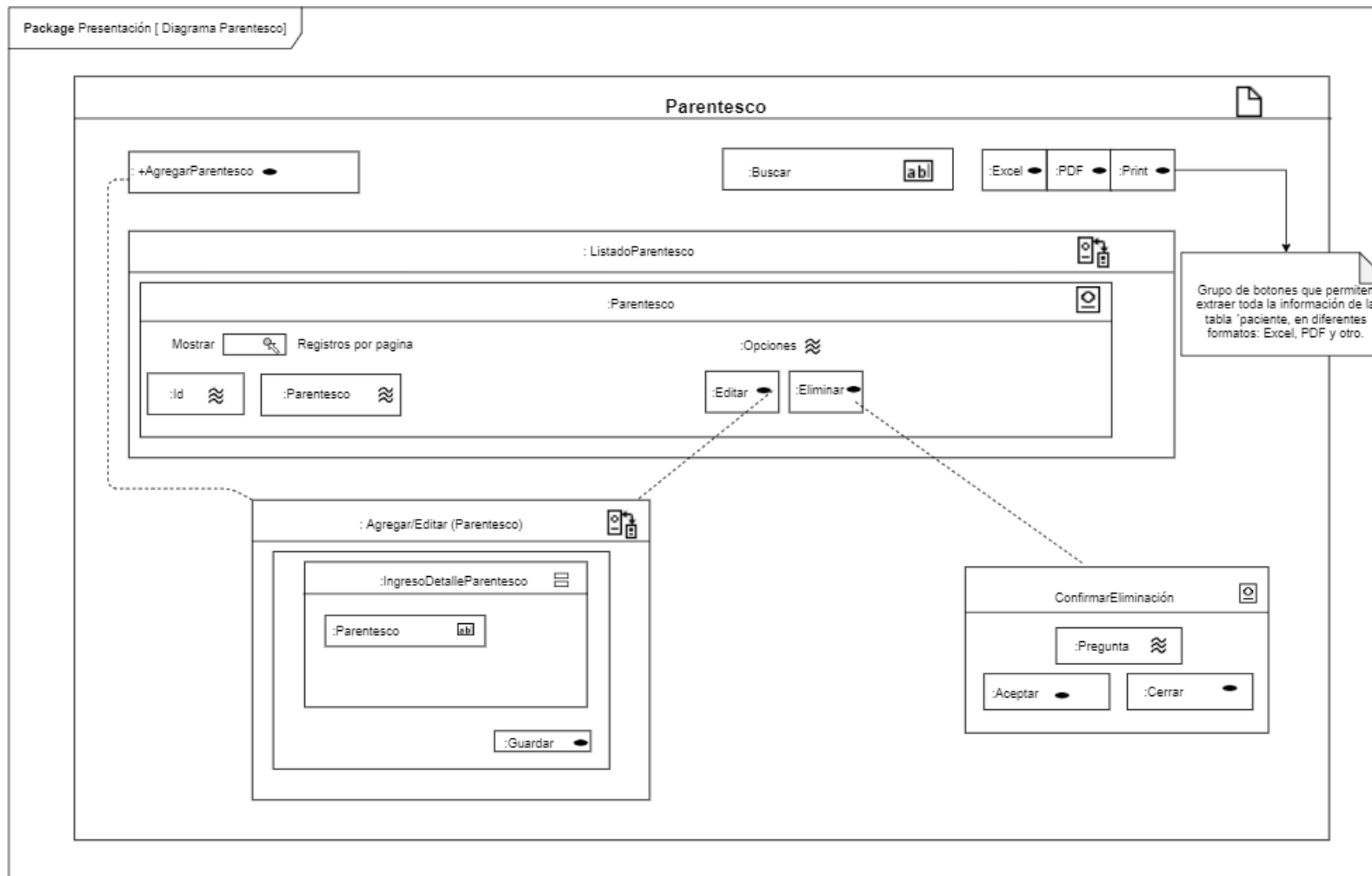


Ilustración 31-Diagrama De Presentación. (Referencias Médicas-Parentesco)

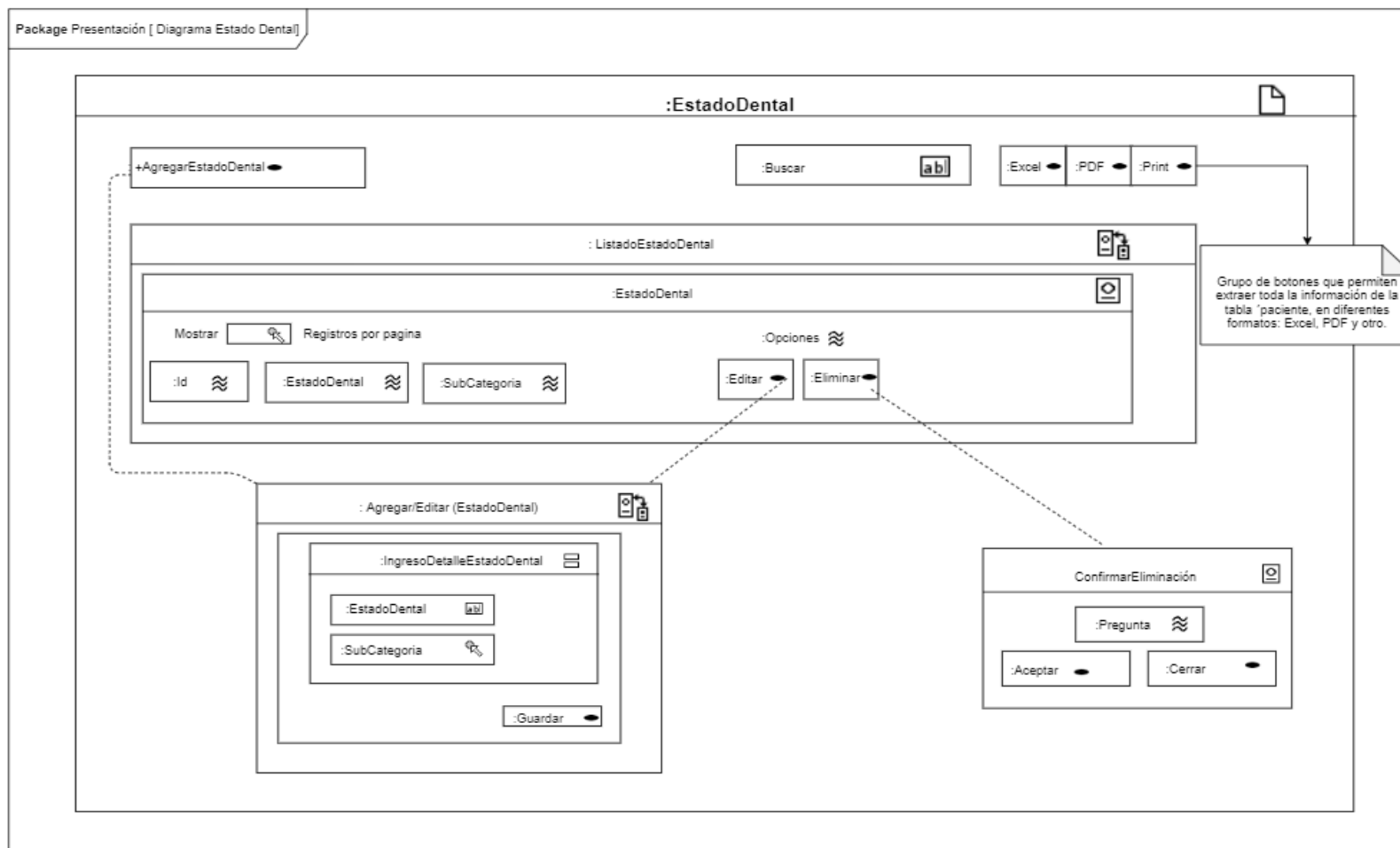


Ilustración 32-Diagrama De Presentación. (Referencias Médicas-Estado Dental)

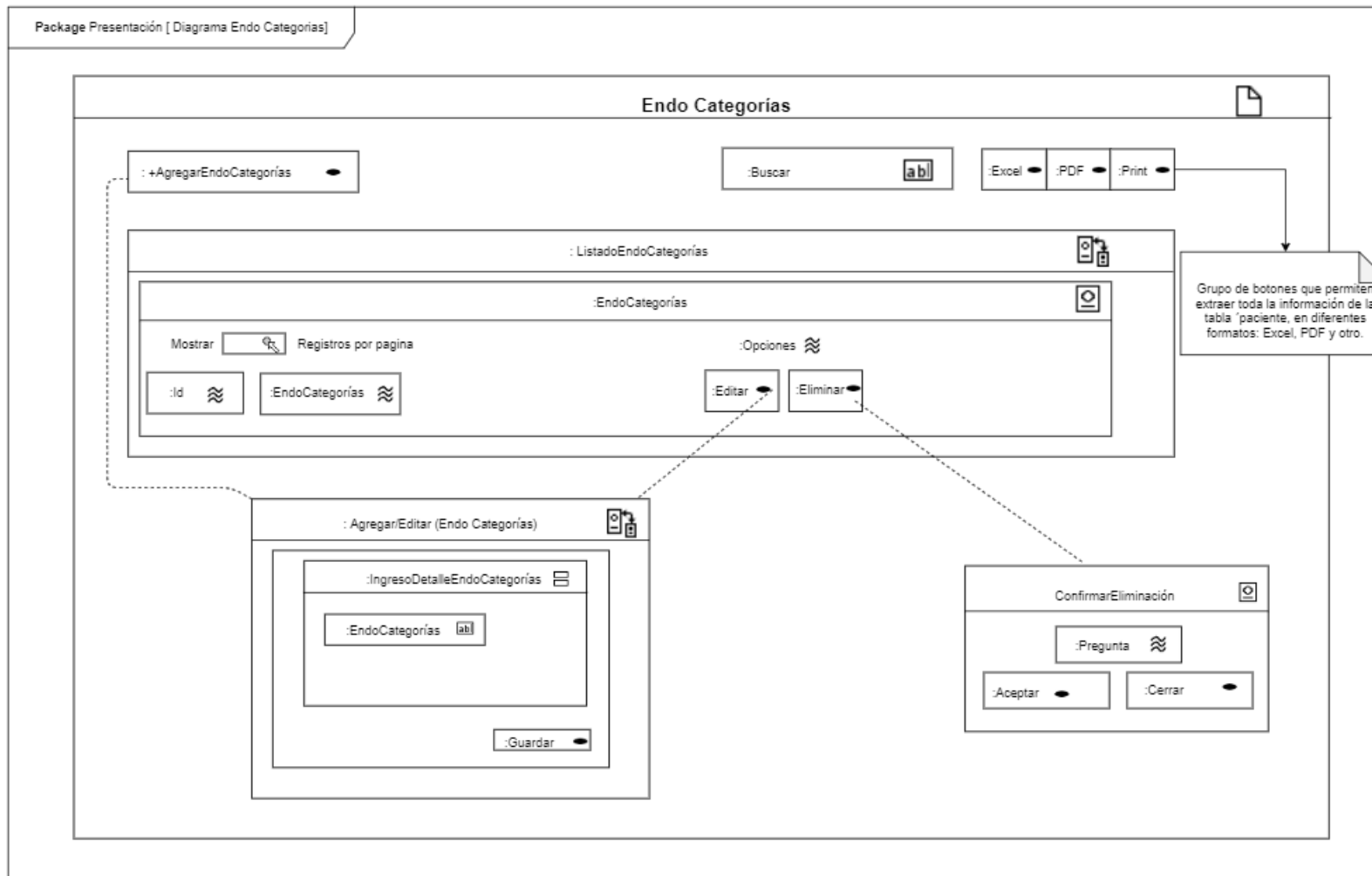


Ilustración 33-Diagrama De Presentación. (Referencias Médicas-EndoCatégria)

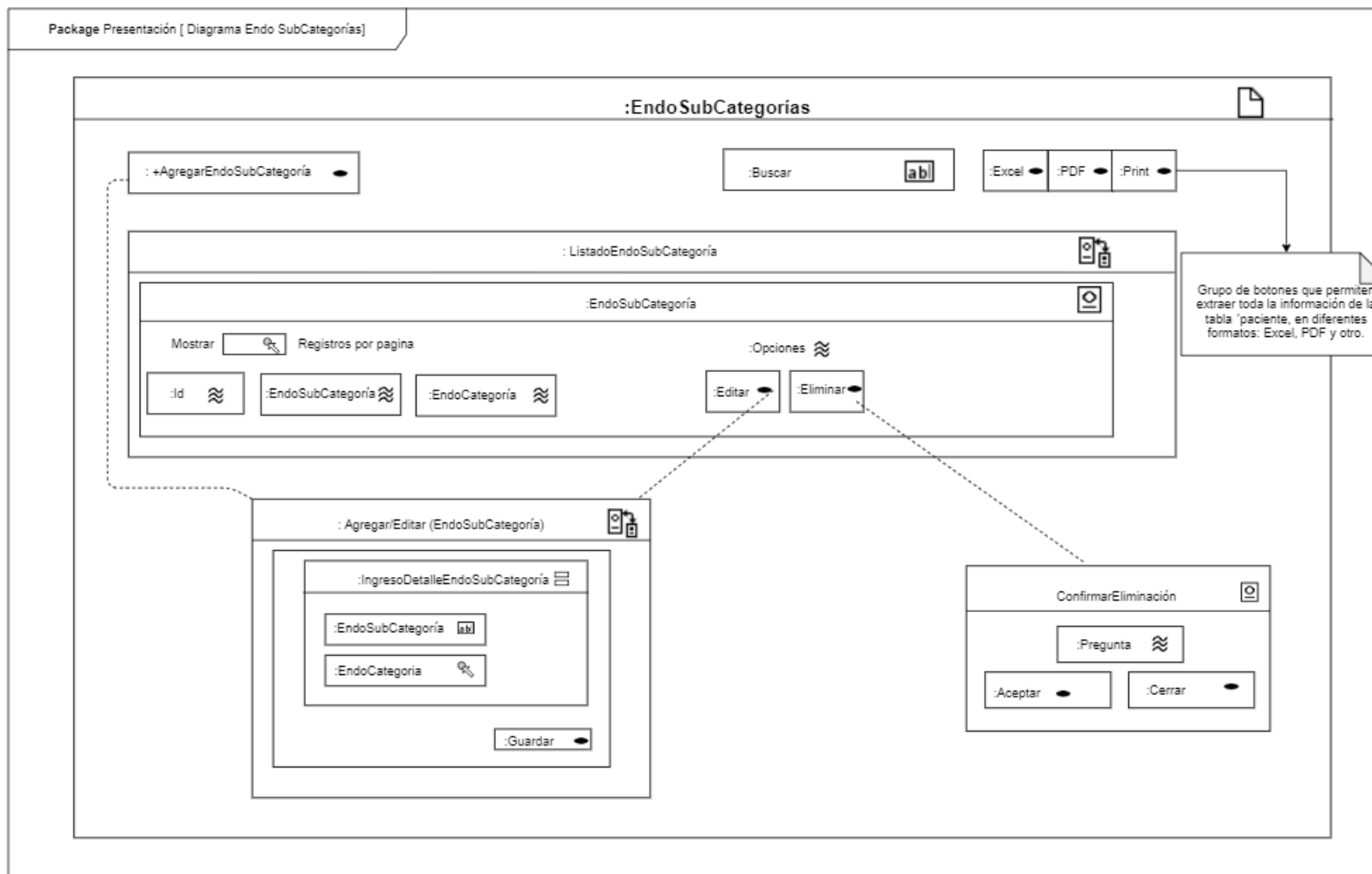


Ilustración 34-Diagrama De Presentación. (Referencias Médicas-EndoSubCategoría)

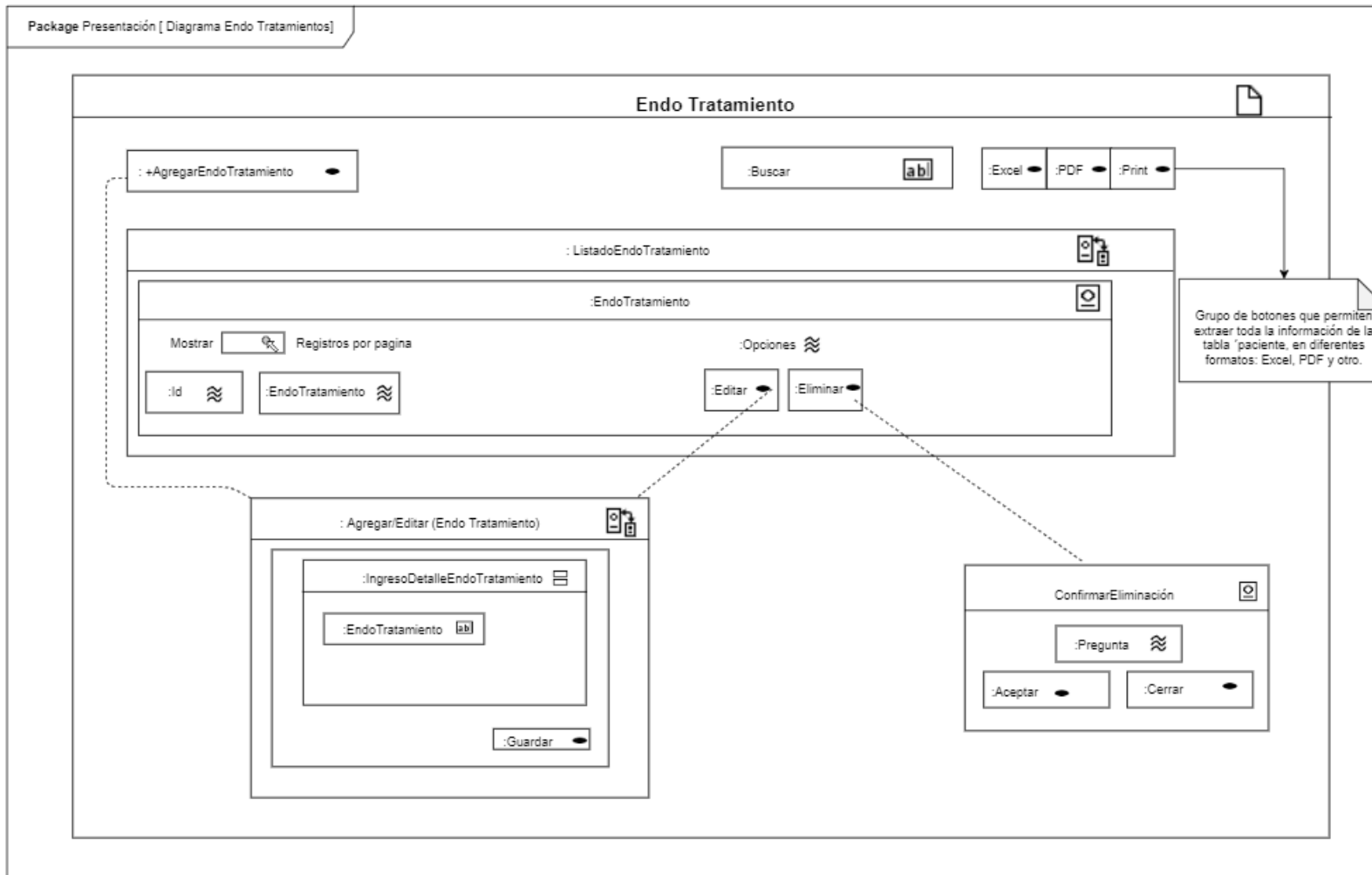


Ilustración 35-Diagrama De Presentación. (Referencias Médicas-EndoTratamiento)

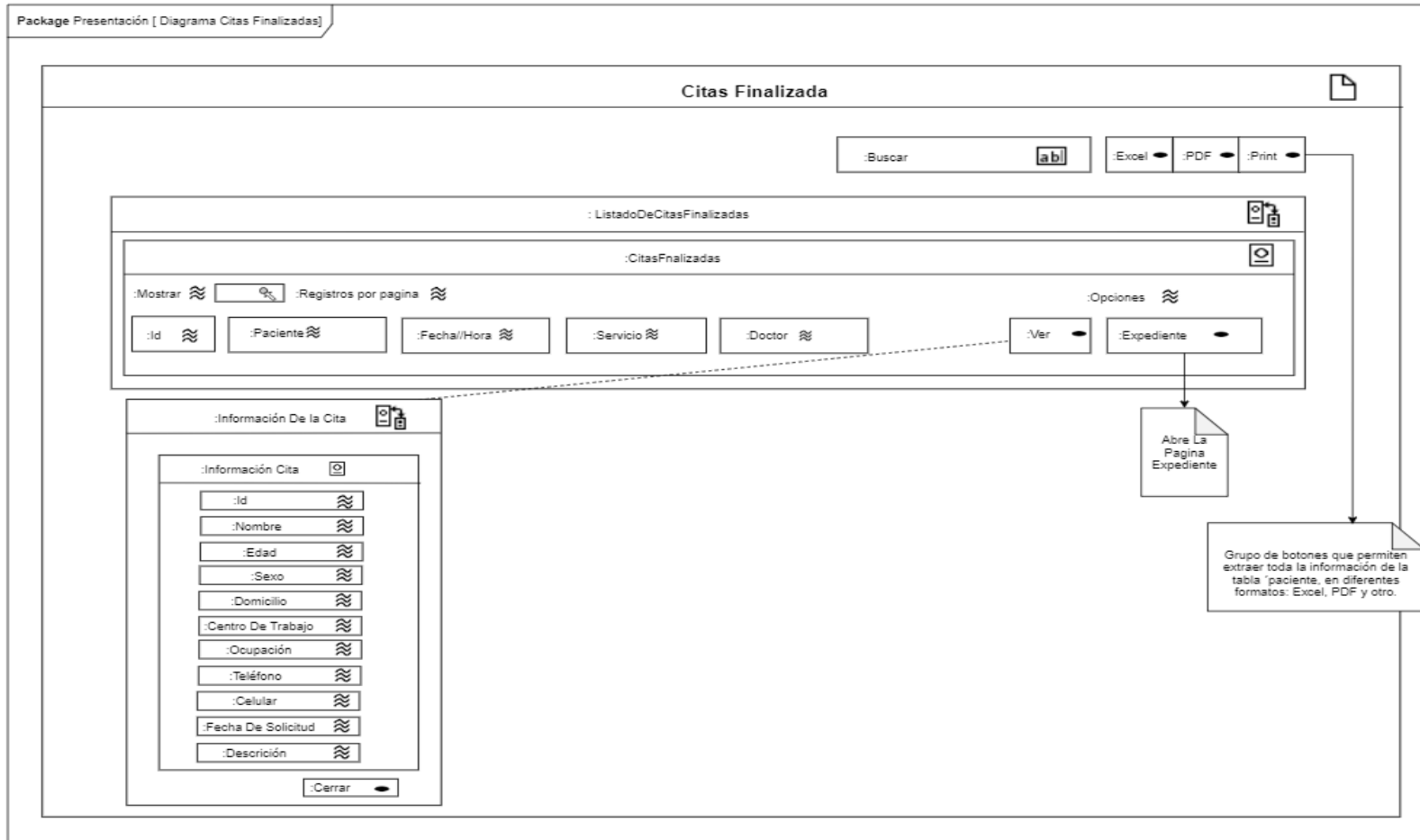


Ilustración 36-Diagrama De Presentación. (Citas-Citas Finalizadas)

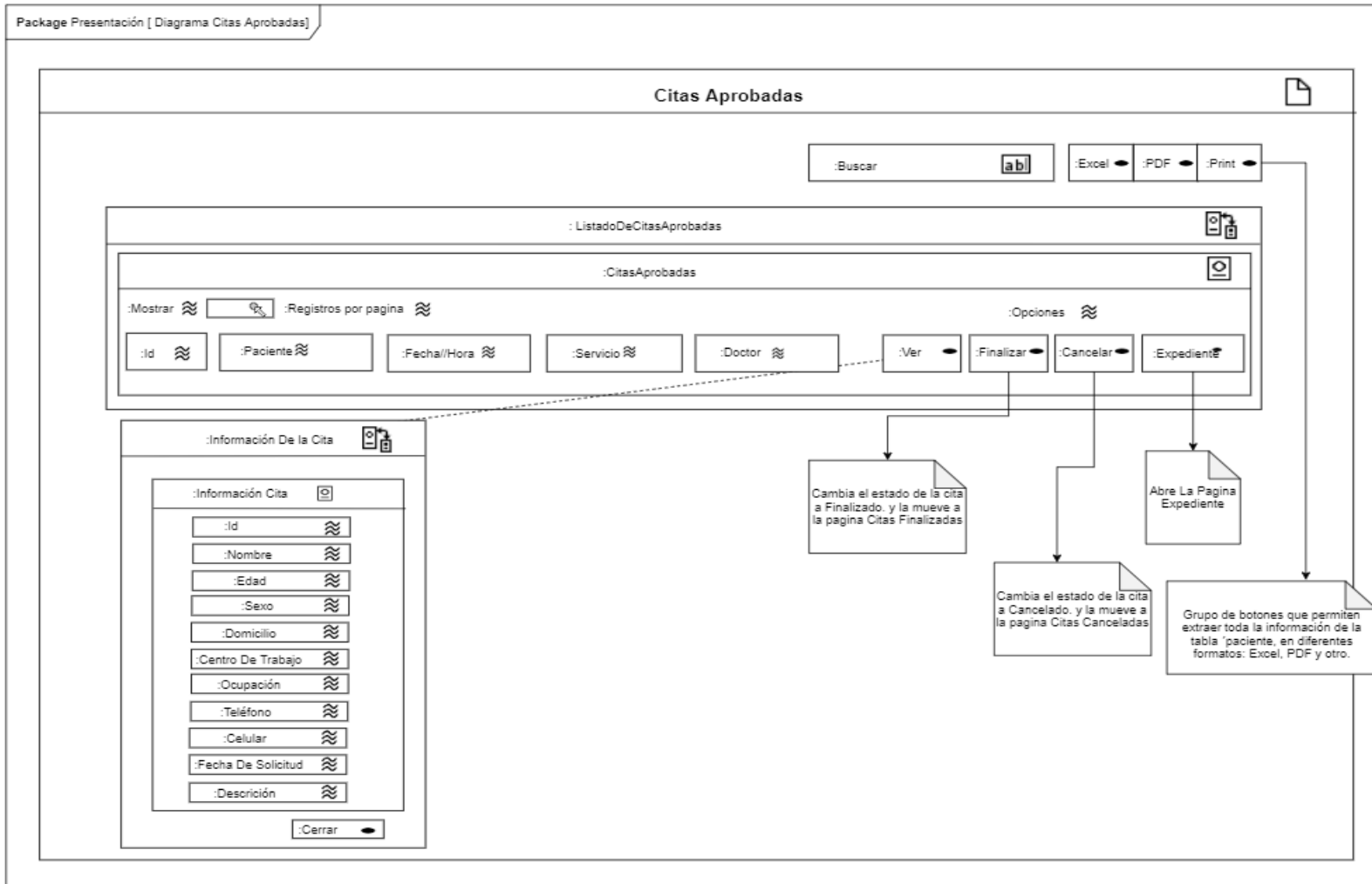


Ilustración 37-Diagrama De Presentación. (Citas-Citas Aprobadas)

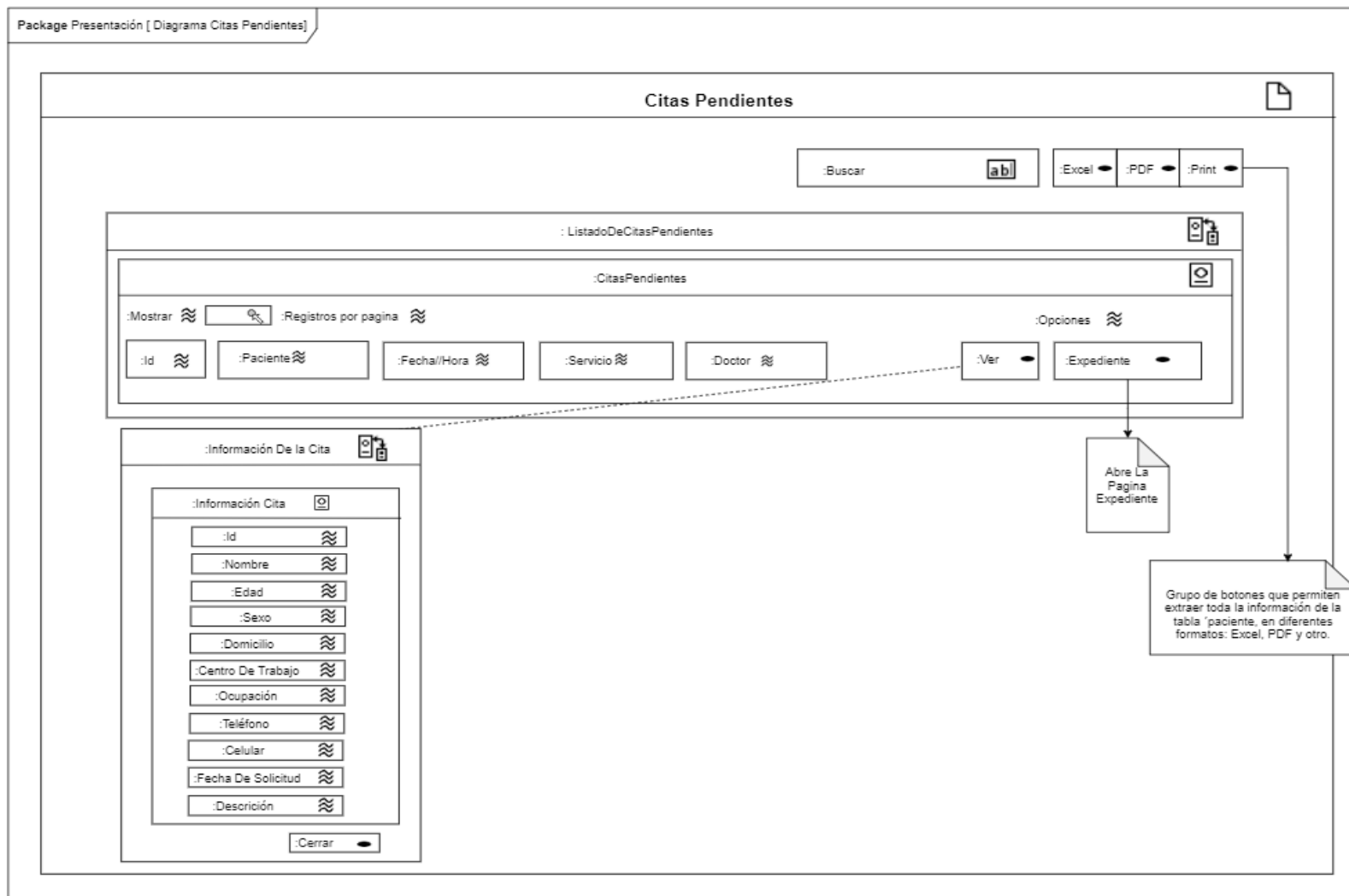


Ilustración 38-Diagrama De Presentación. (Citas-Citas Pendientes)

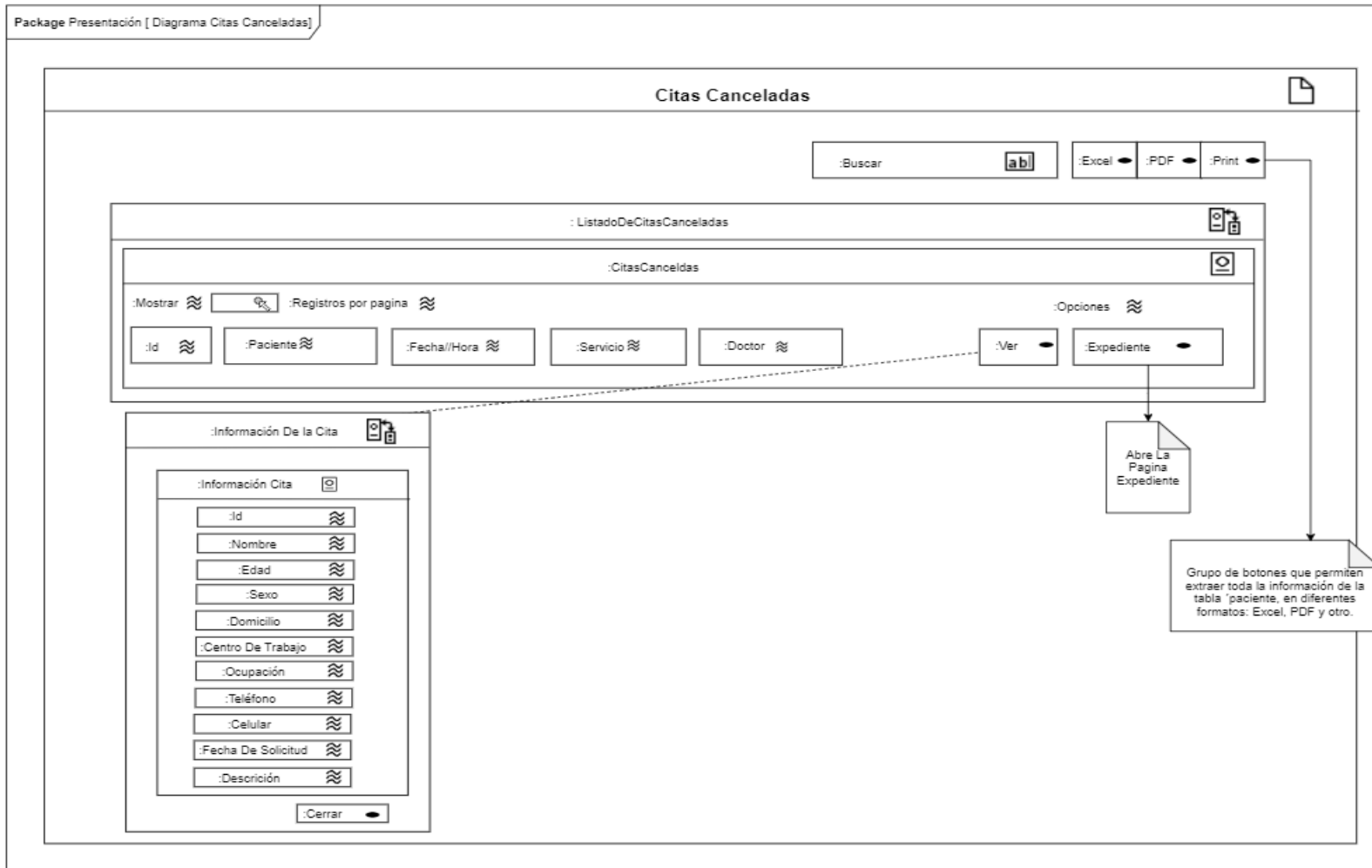


Ilustración 39-Diagrama De Presentación. (Citas-Citas Canceladas)

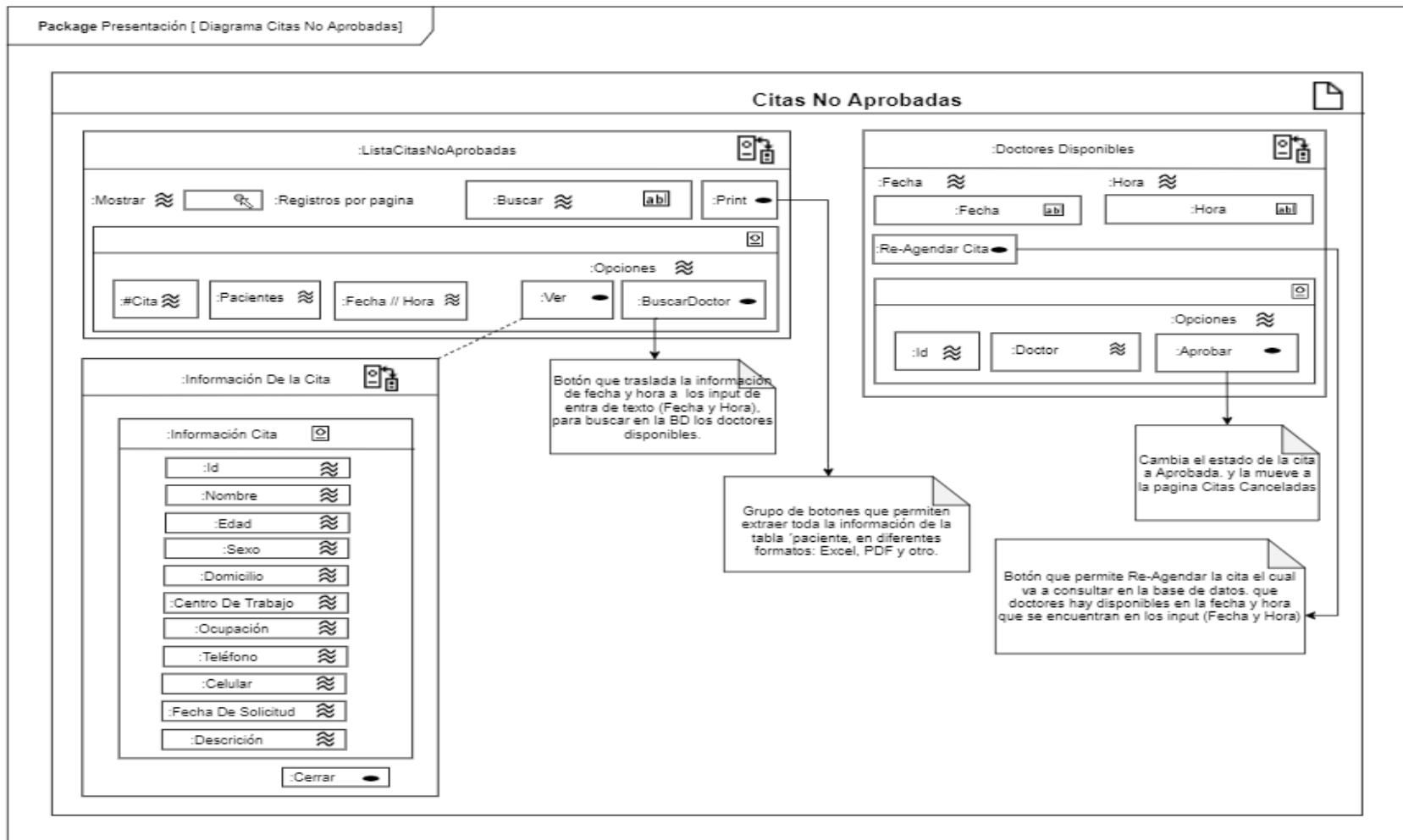


Ilustración 40-Diagrama De Presentación. (Citas-Citas No Aprobadas)

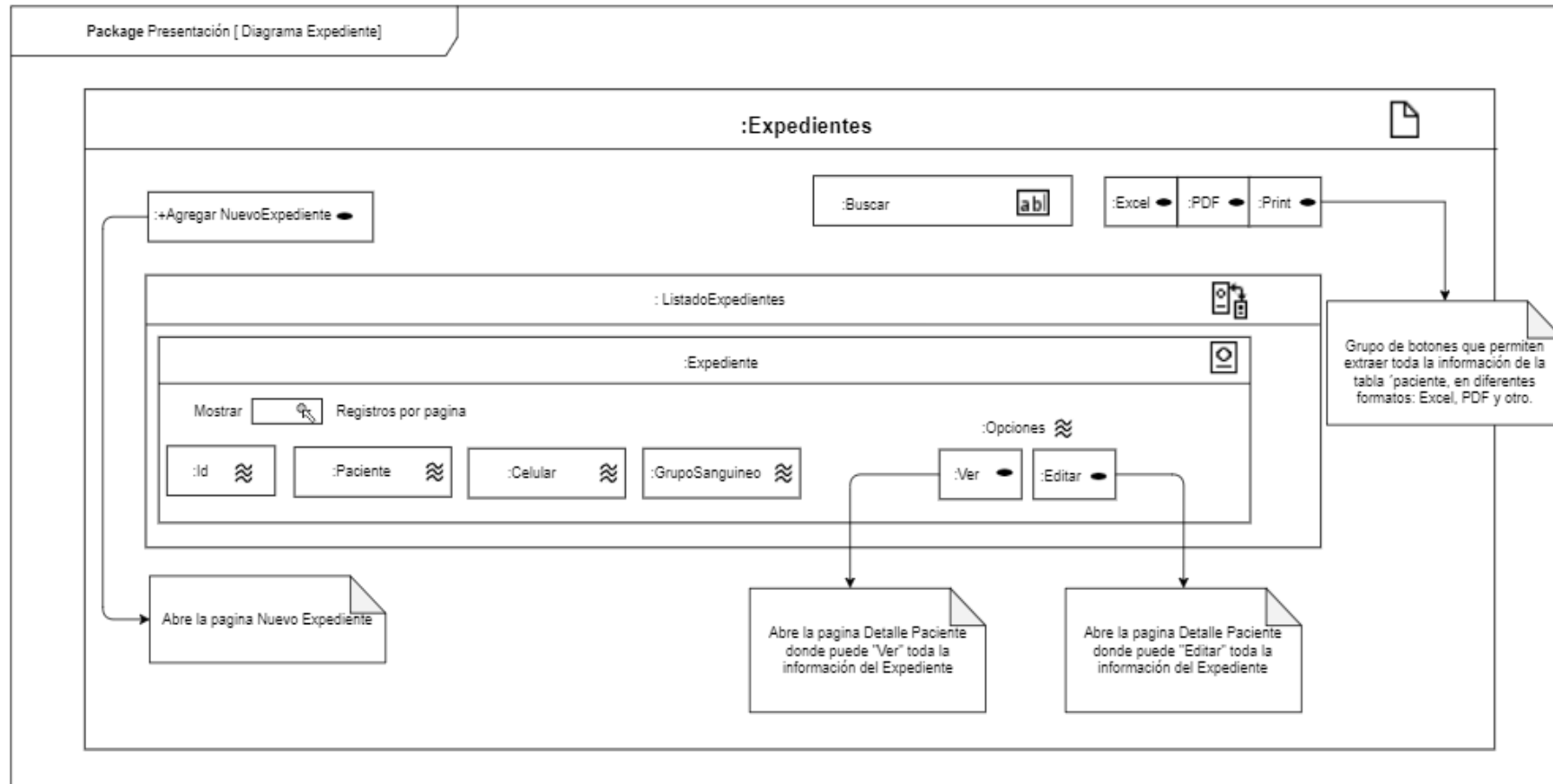


Ilustración 41-Diagrama De Presentación. (Registros Médicos-Expediente)

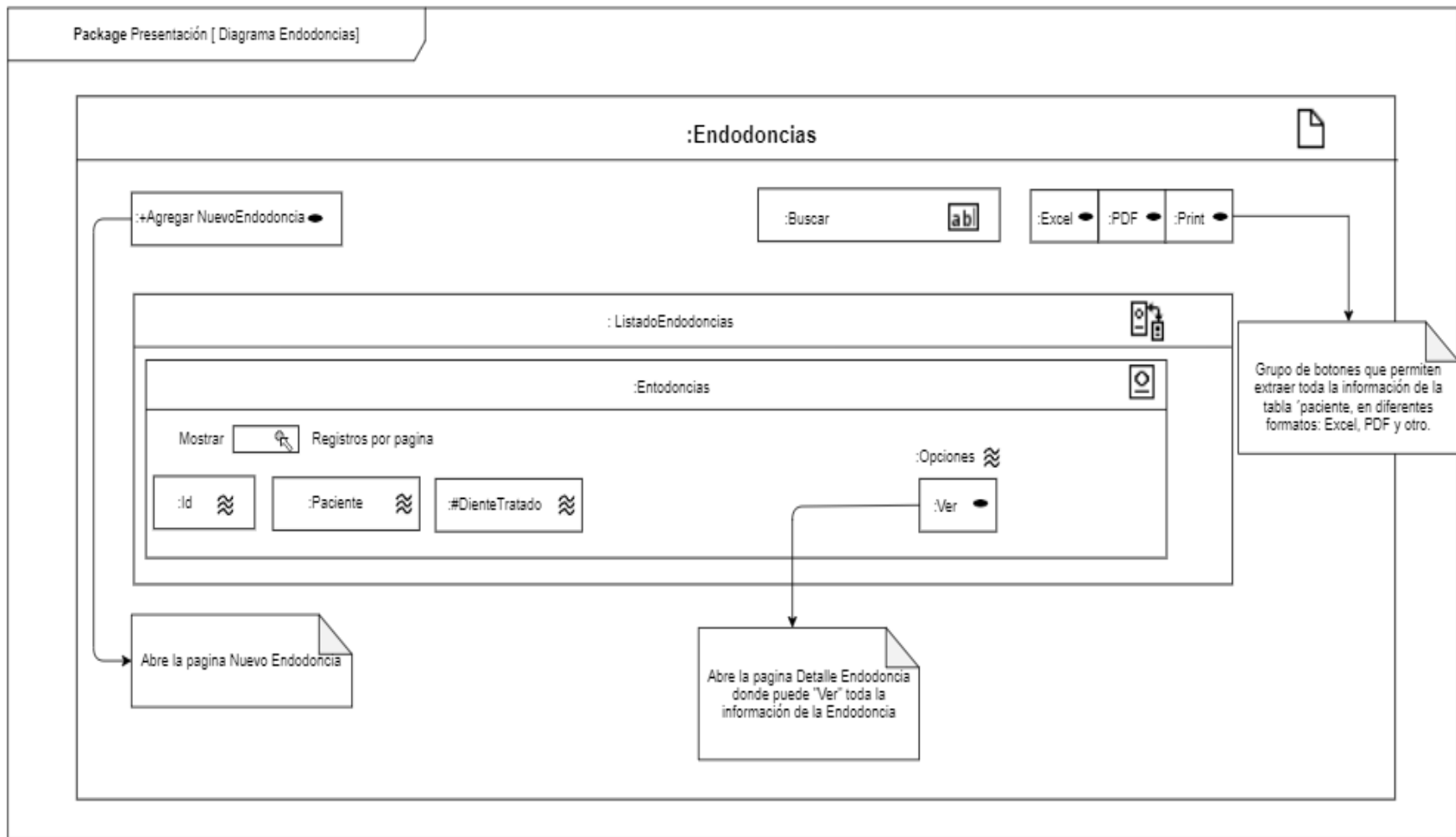


Ilustración 42-Diagrama De Presentación. (Registros Médicos-Endodencias)

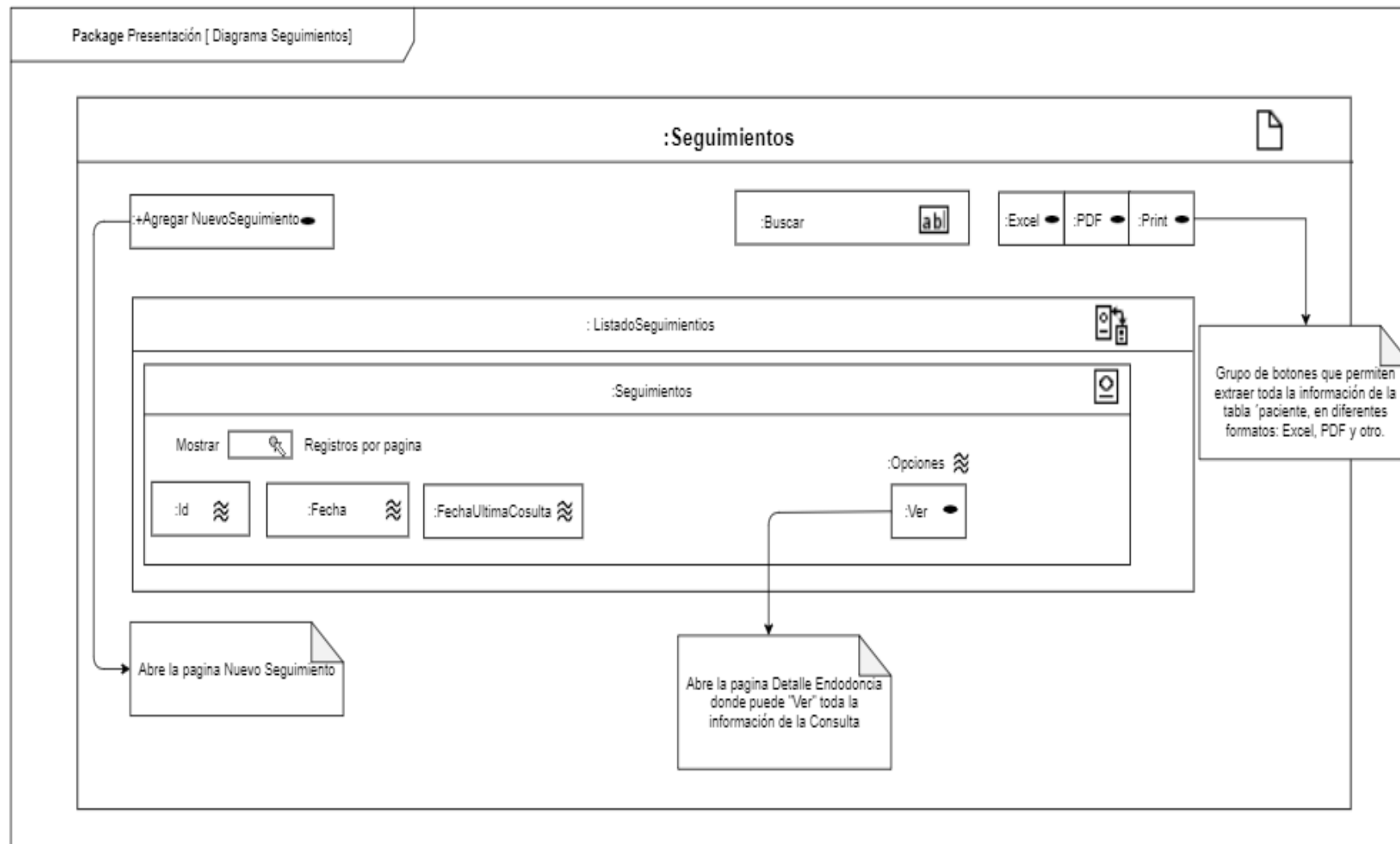


Ilustración 43-Diagrama De Presentación. (Registros Médicos-Seguimientos)

4.1.2.2.5. Diagramas de proceso

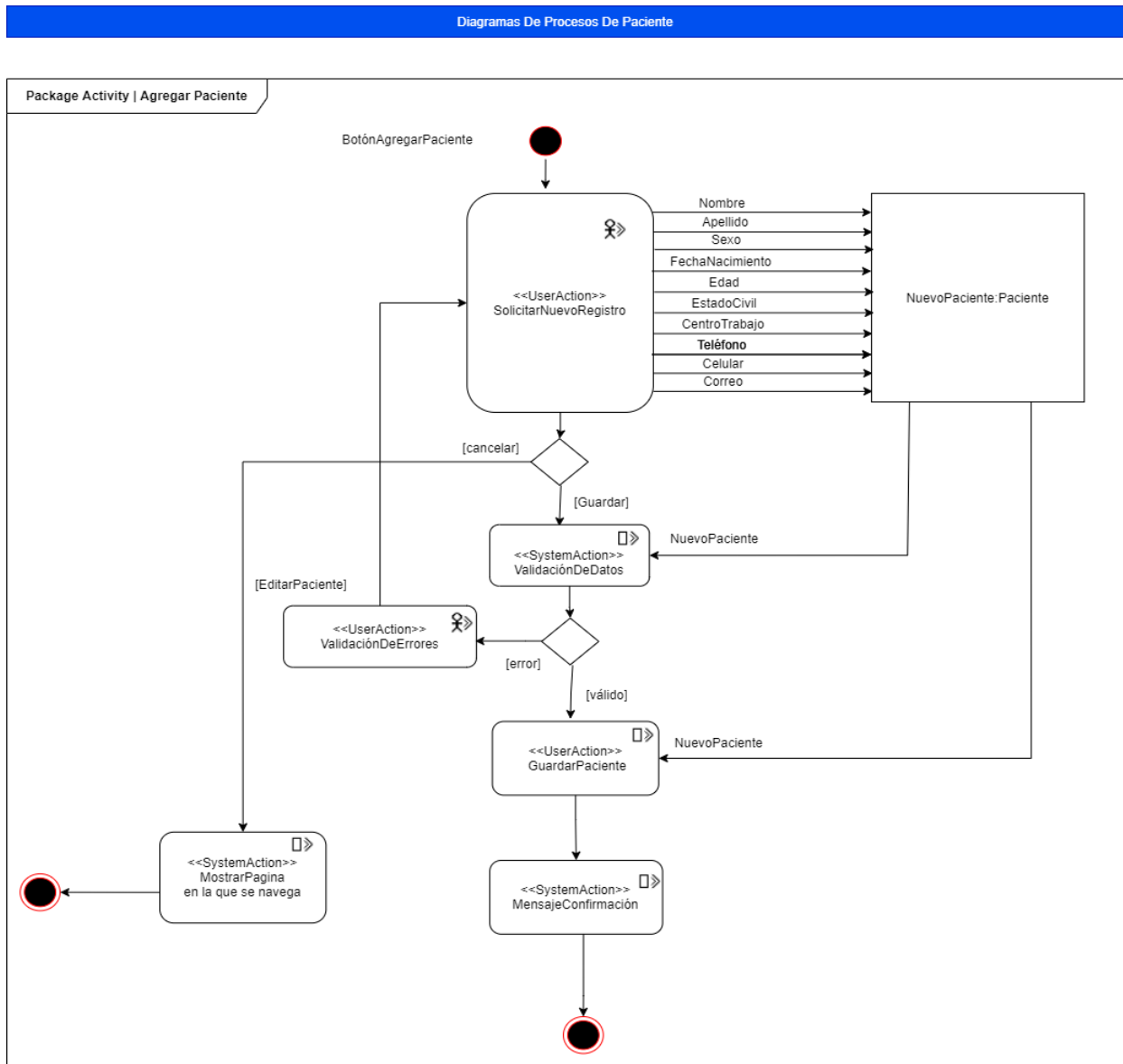


Ilustración 44-Diagrama De Proceso. (Paciente-Agregar)

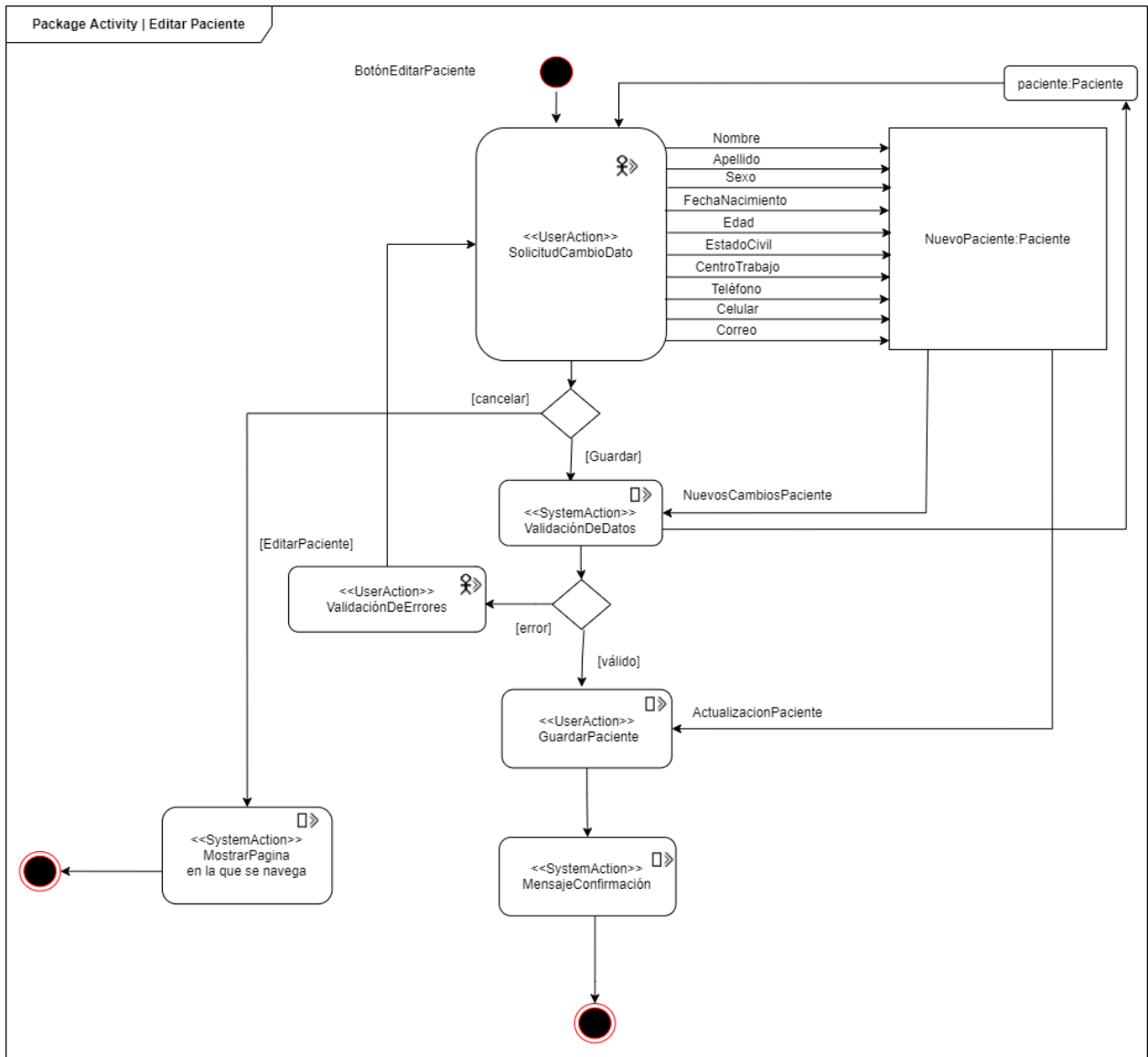


Ilustración 45-Diagrama De Proceso. (Paciente-Editar)

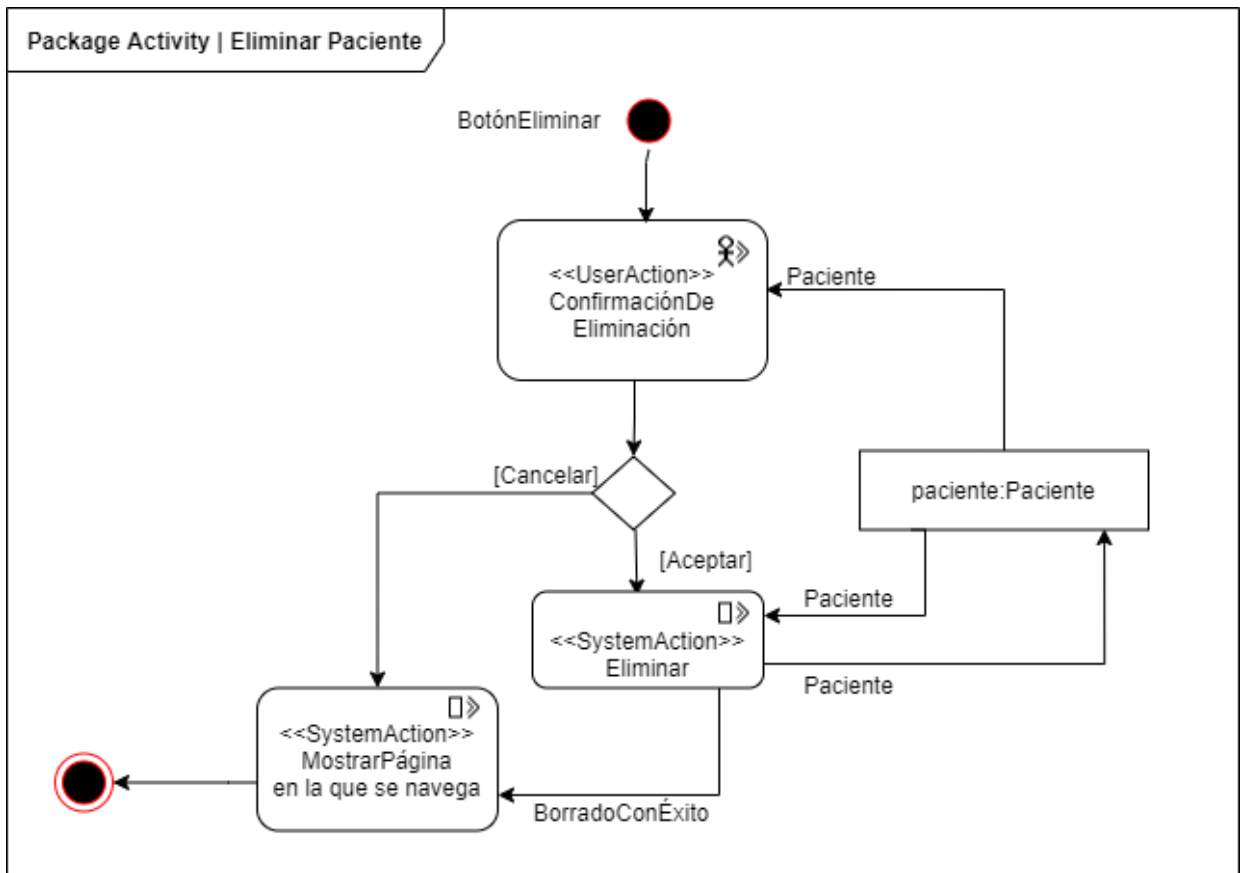


Ilustración 46-Diagrama De Proceso. (Paciente-Eliminar)

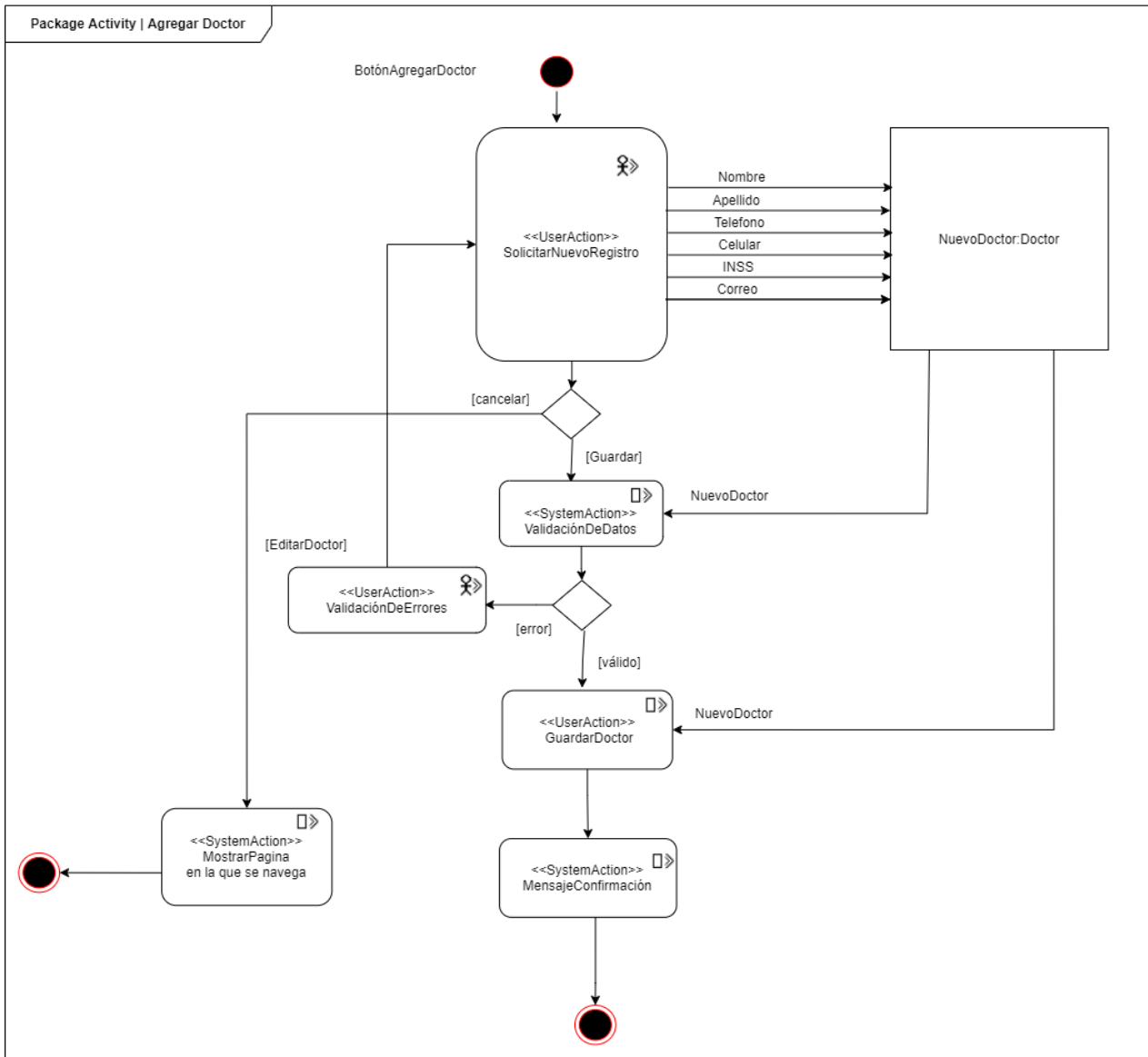


Ilustración 47-Diagrama De Proceso. (Doctor-Agregar)

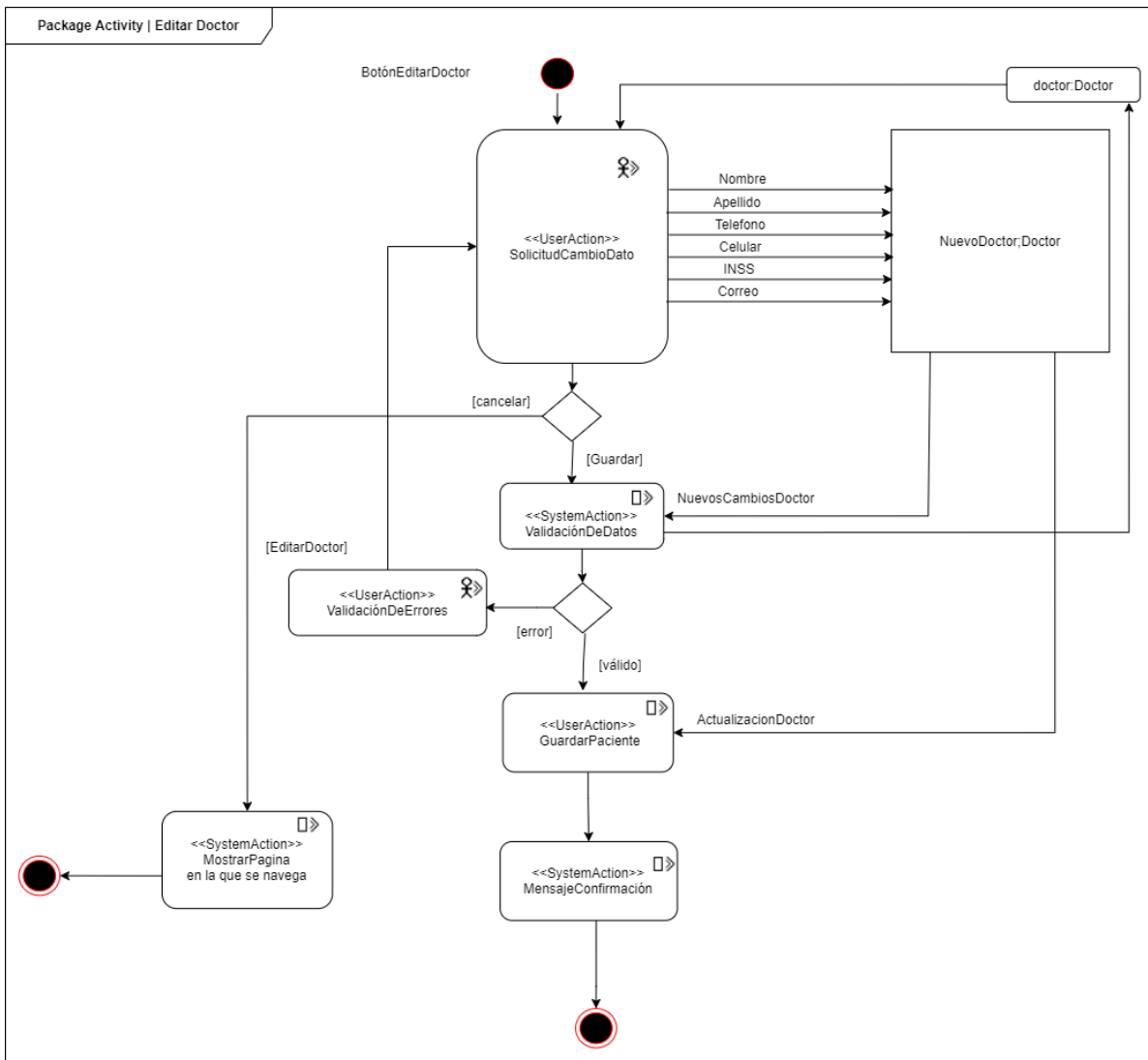


Ilustración 48-Diagrama De Proceso. (Doctor-Editar)

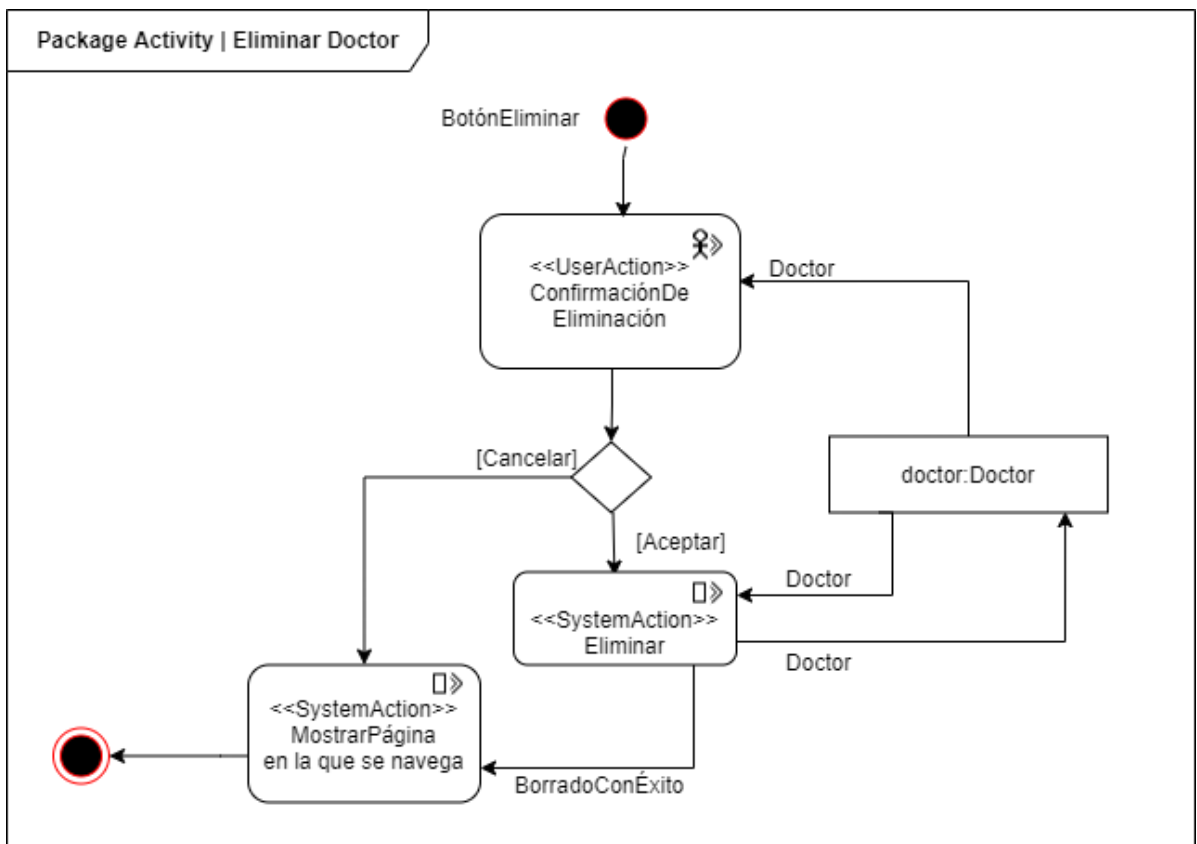


Ilustración 49-Diagrama De Proceso. (Doctor-Eliminar)

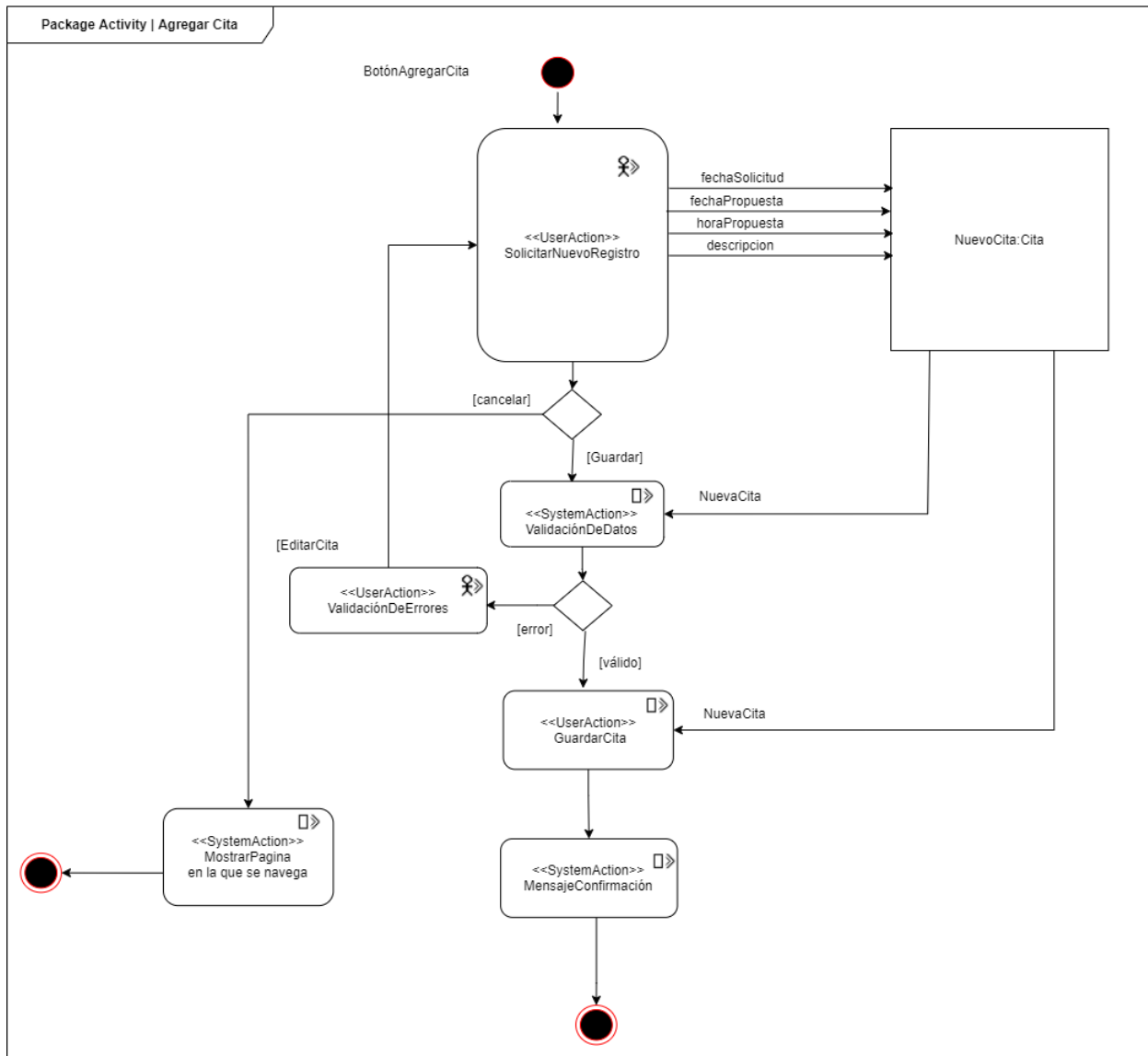


Ilustración 50-Diagrama De Proceso. (Cita-Agregar)

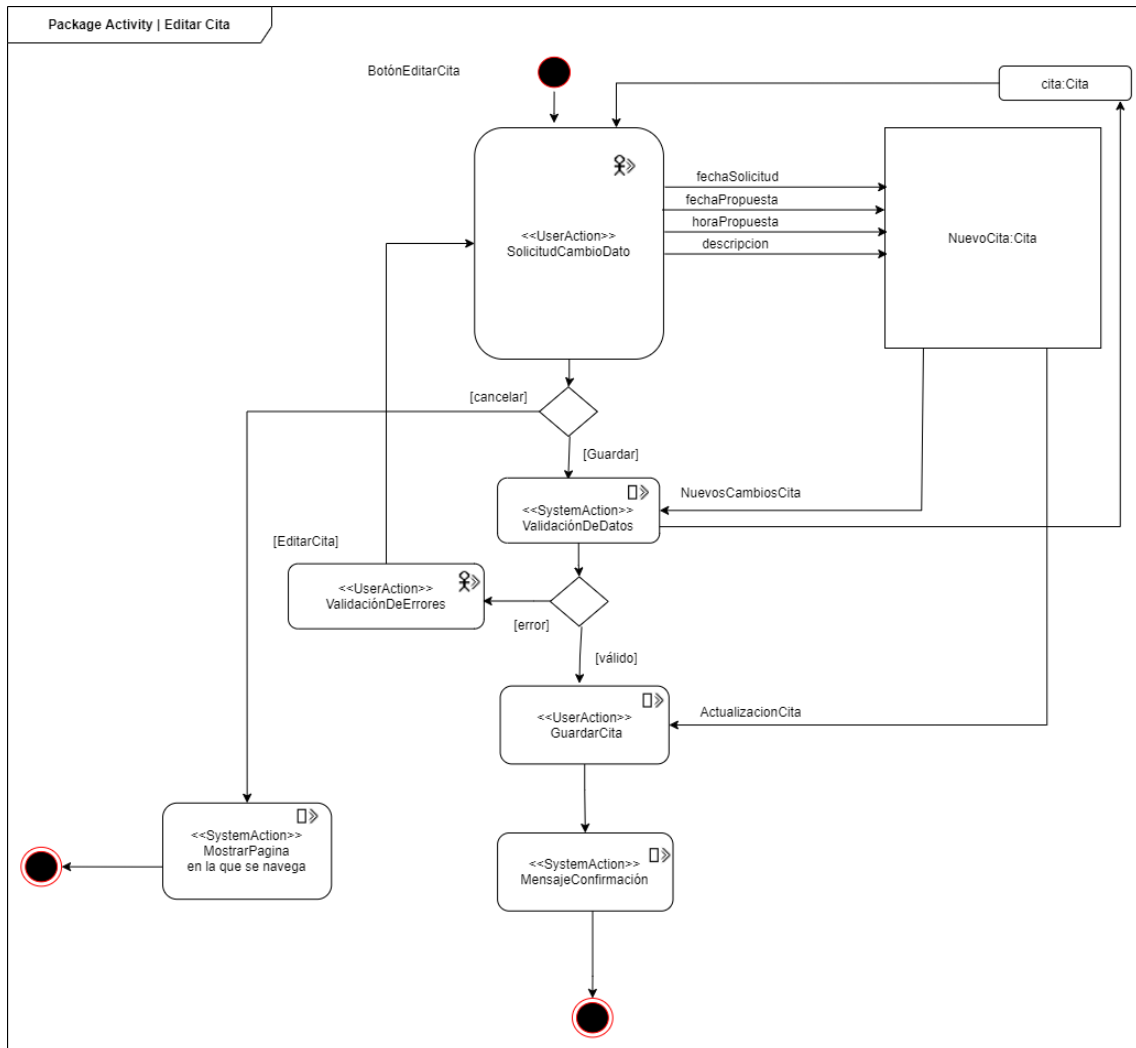


Ilustración 51-Diagrama De Proceso. (Cita-Editar)

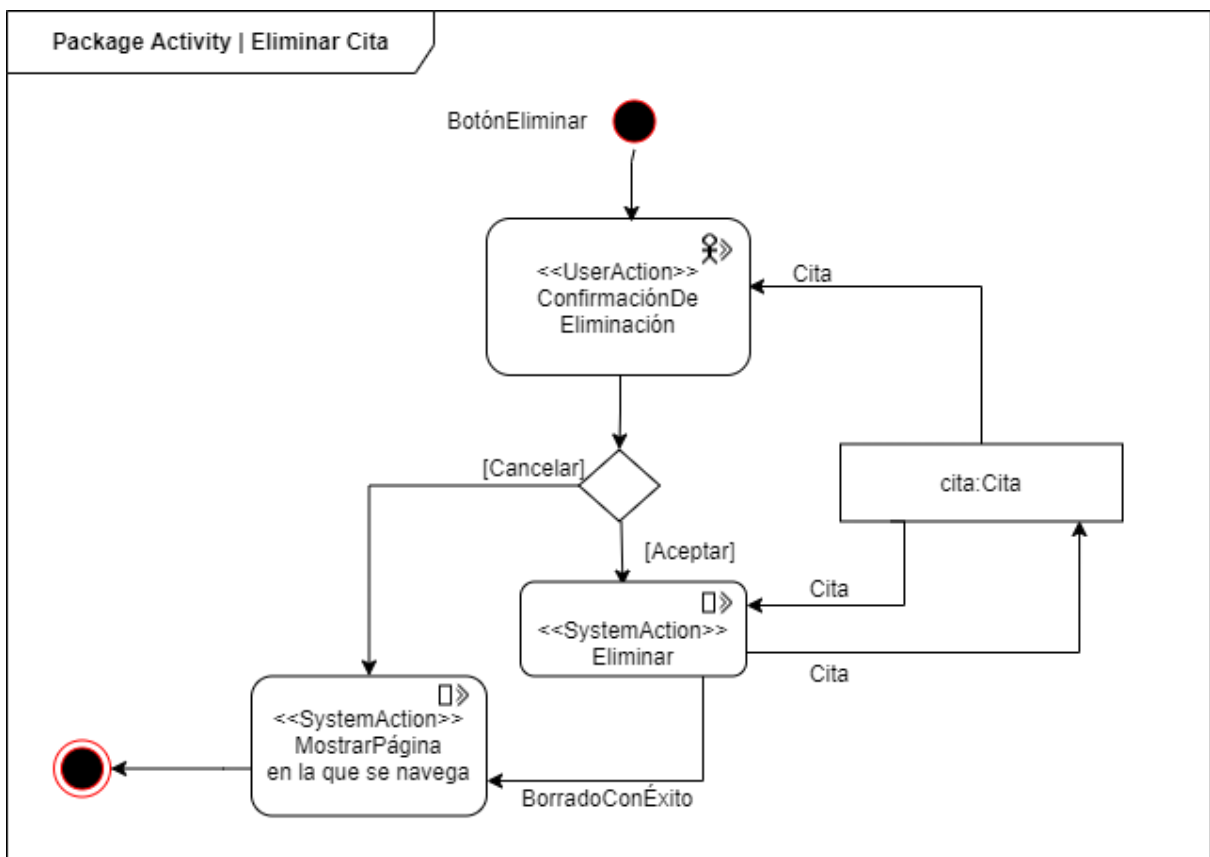


Ilustración 52-Diagrama De Proceso. (Cita-Eliminar)

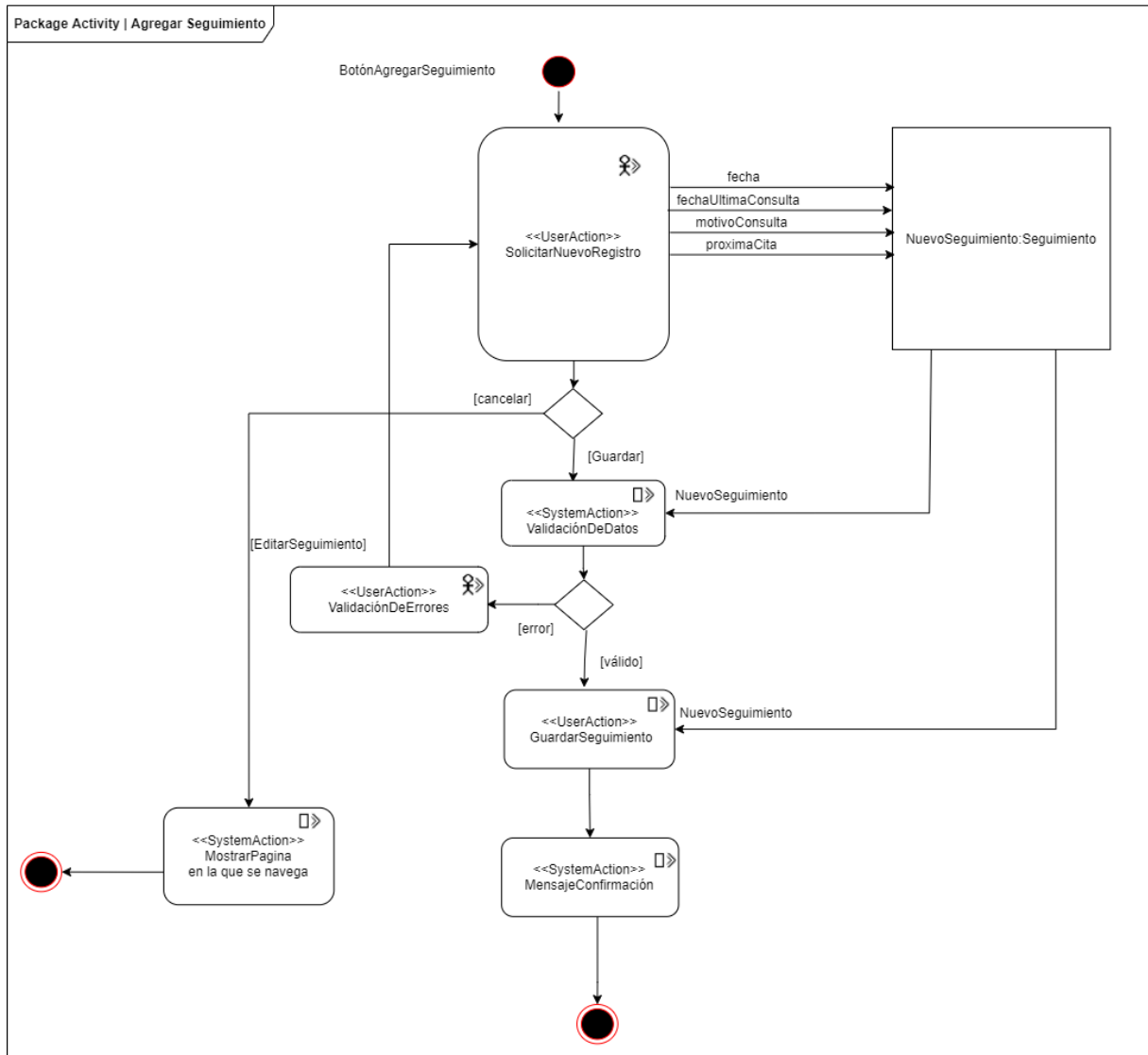


Ilustración 53-Diagrama De Proceso. (Seguimiento-Agregar)

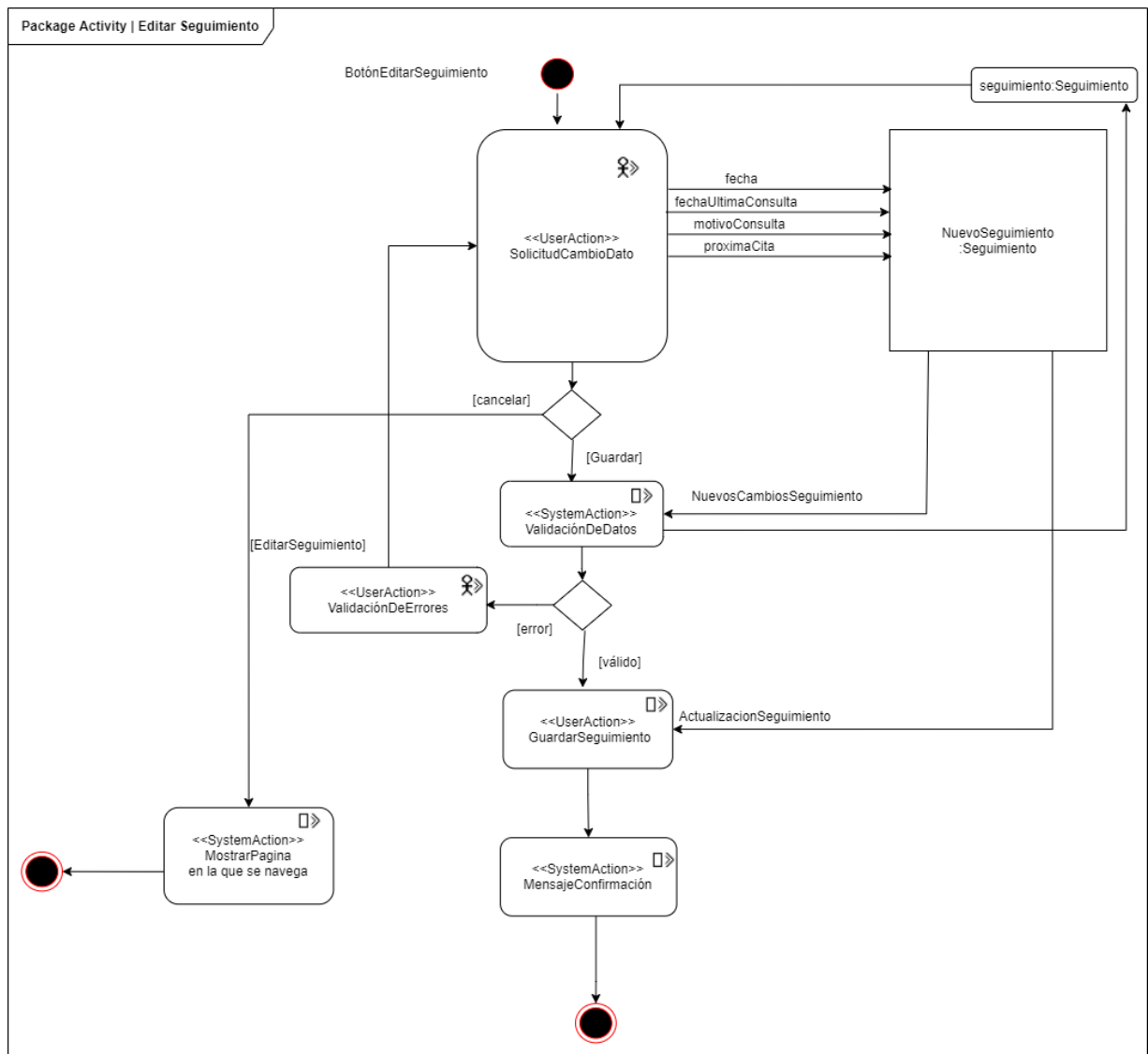


Ilustración 54-Diagrama De Proceso. (Seguimiento-Editar)

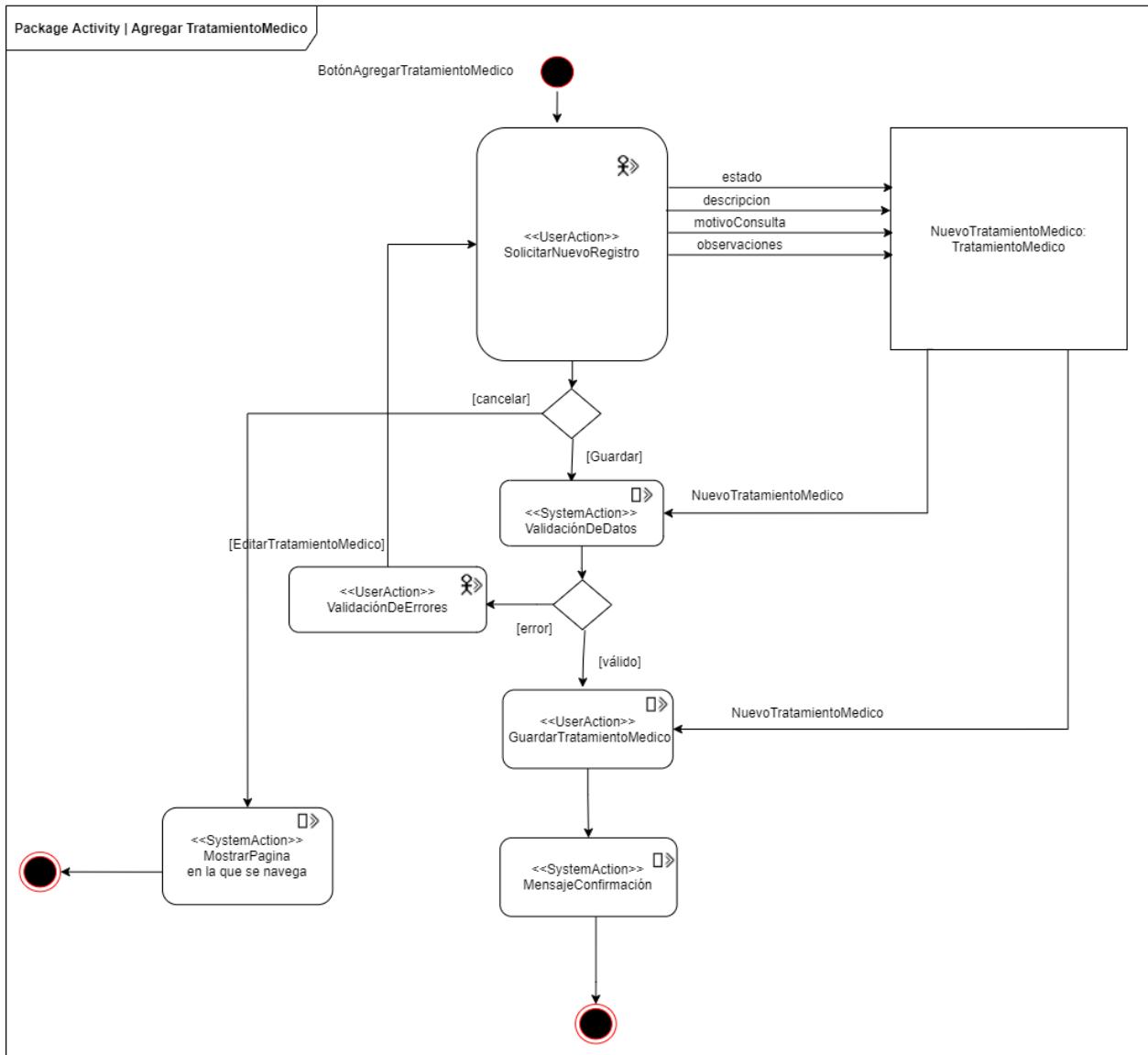


Ilustración 56-Diagrama De Proceso. (TratamientoMedico-Agregar)

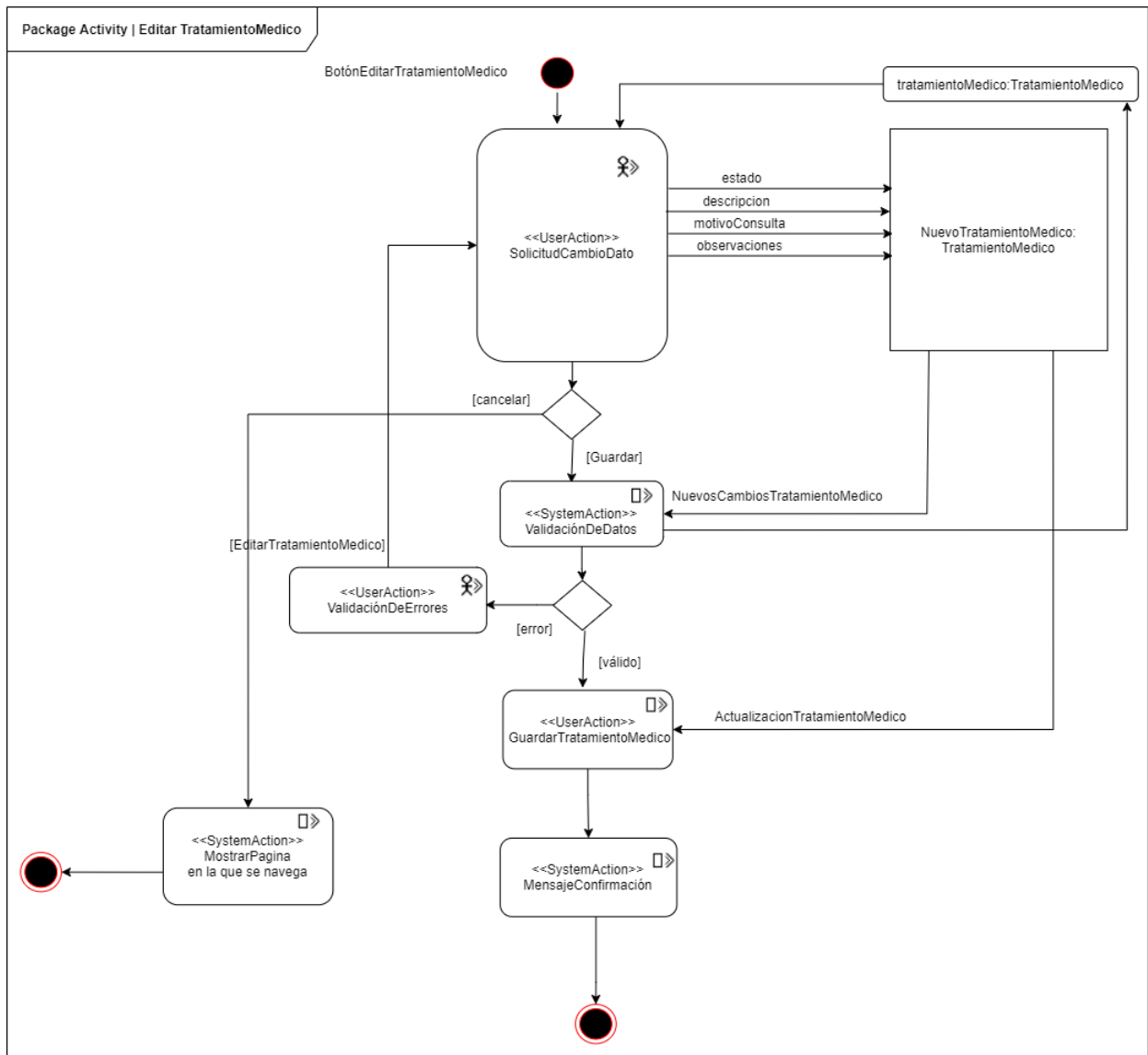


Ilustración 57-Diagrama De Proceso. (TratamientoMedico-Editar)

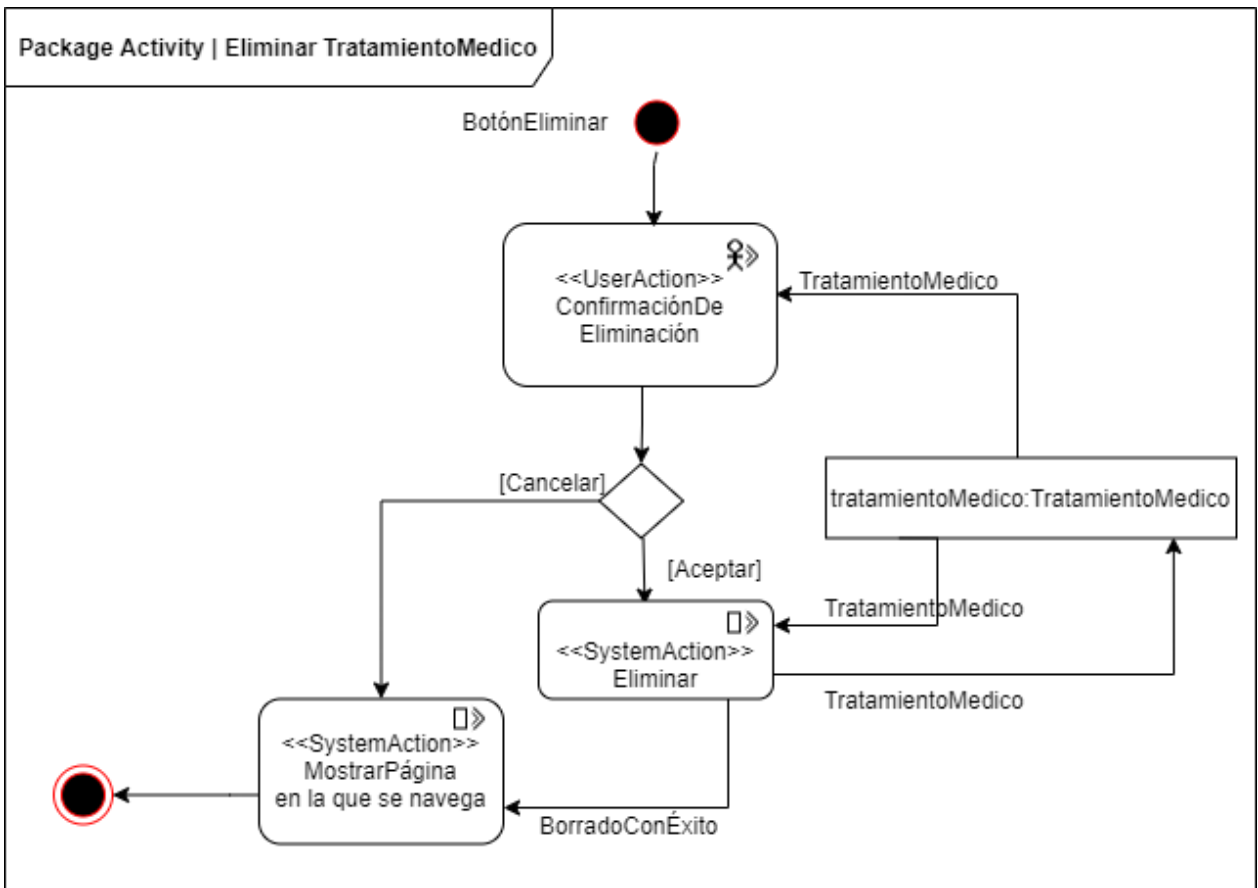


Ilustración 58-Diagrama De Proceso. (TratamientoMedico-Eliminar)

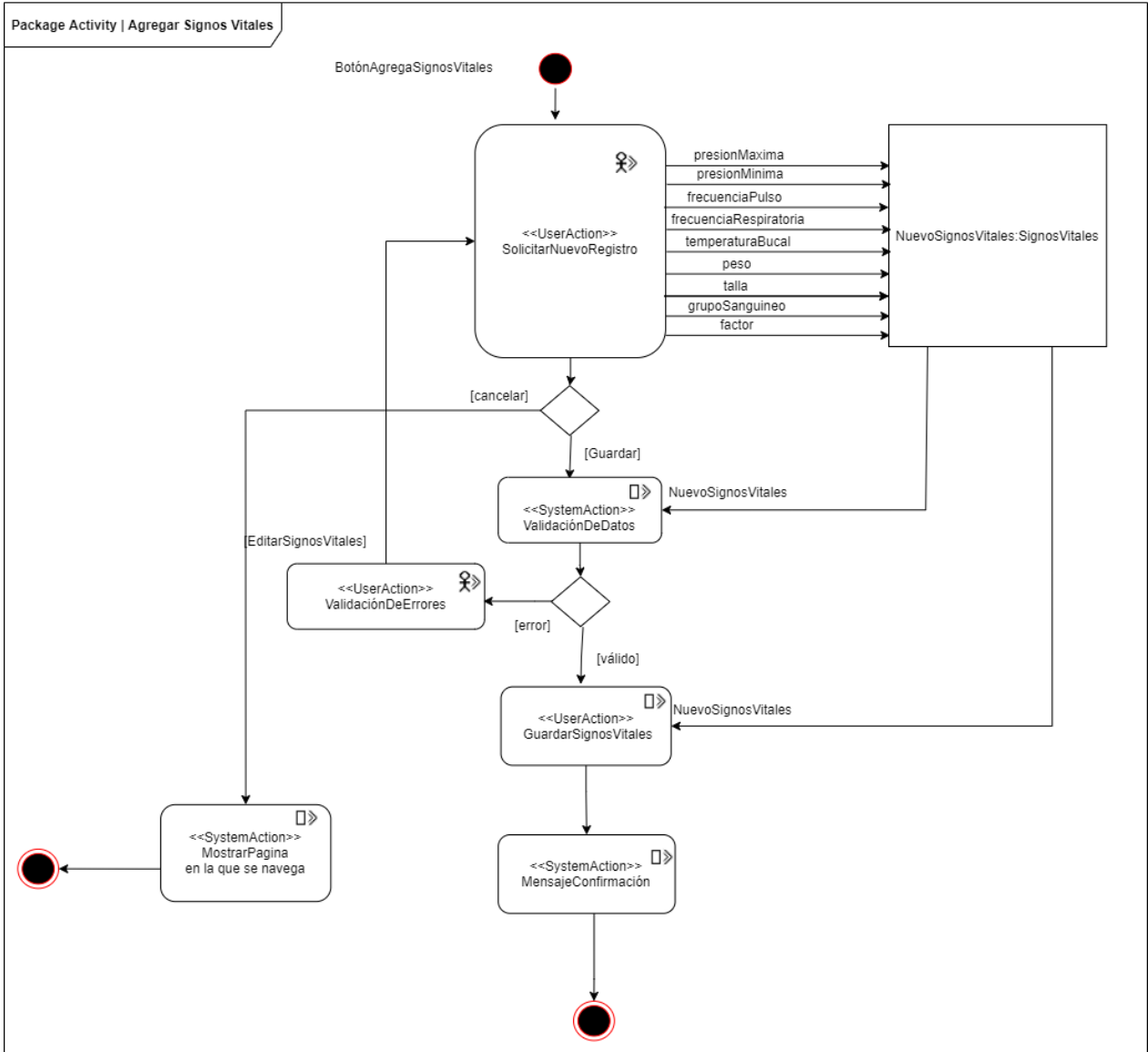


Ilustración 59-Diagrama De Proceso. (Signos Vitales-Agregar)

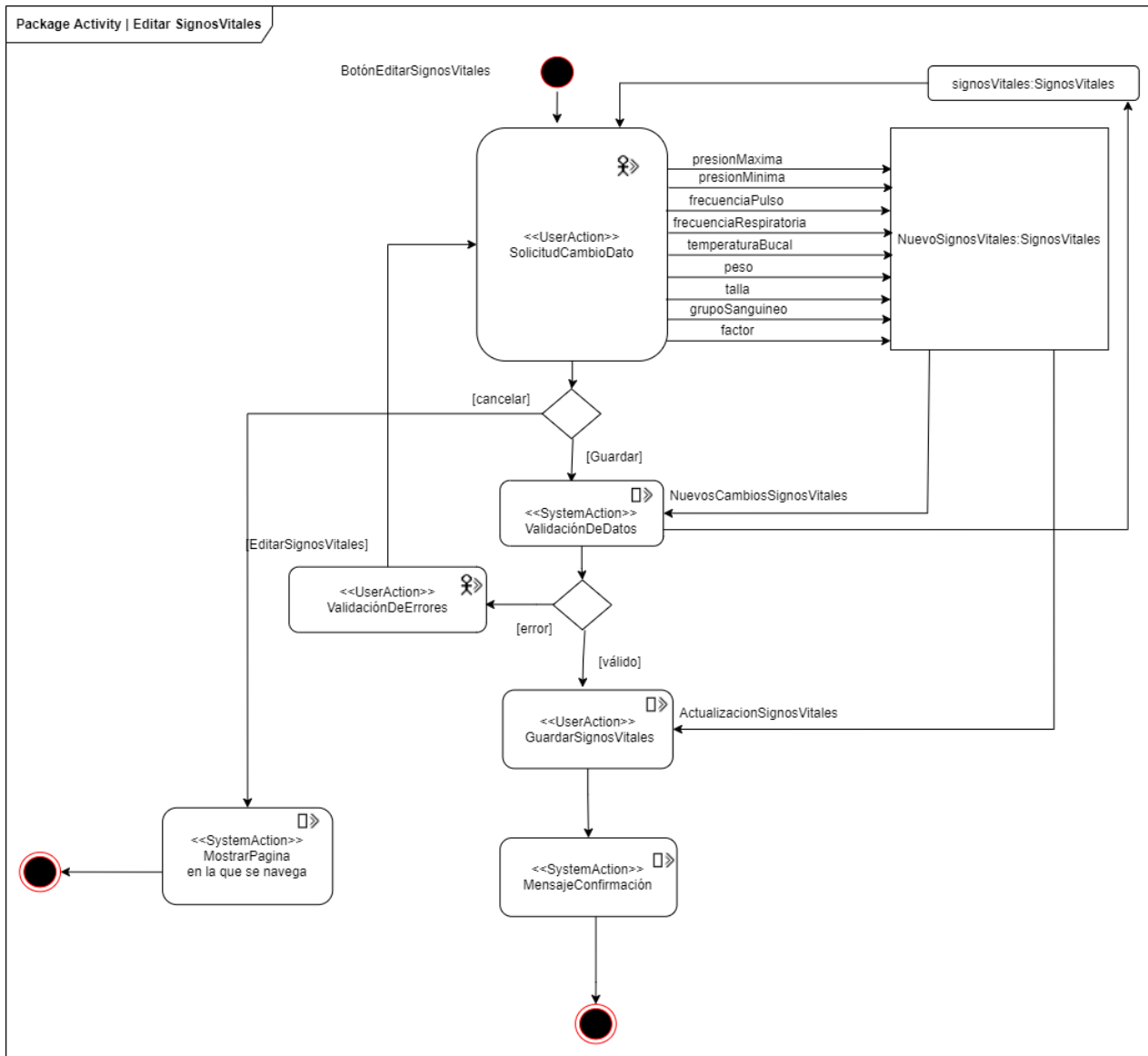


Ilustración 60-Diagrama De Proceso. (Signos Vitales-Editar)

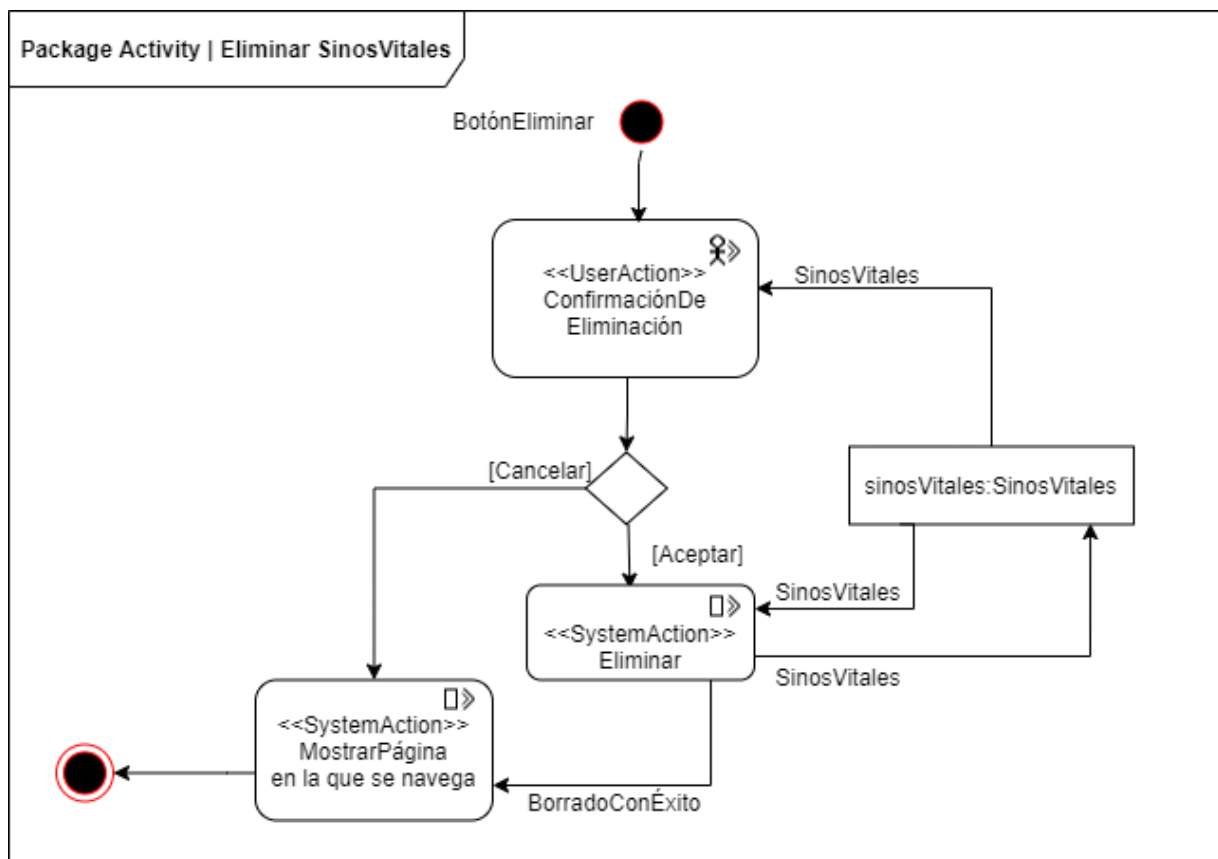


Ilustración 61-Diagrama De Proceso. (Signos Vitales-Eliminar)

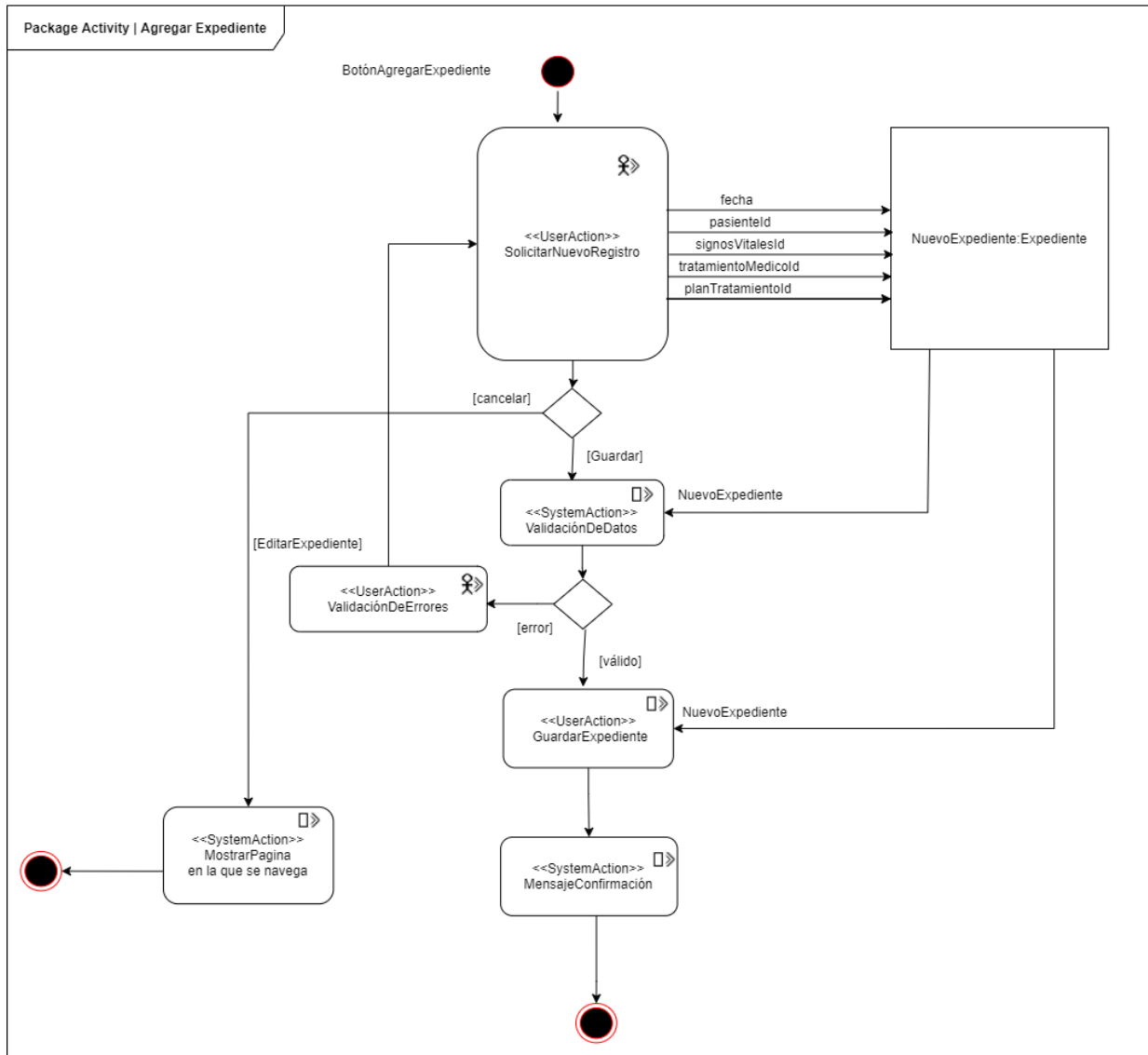


Ilustración 62-Diagrama De Proceso. (Expediente-Agregar)

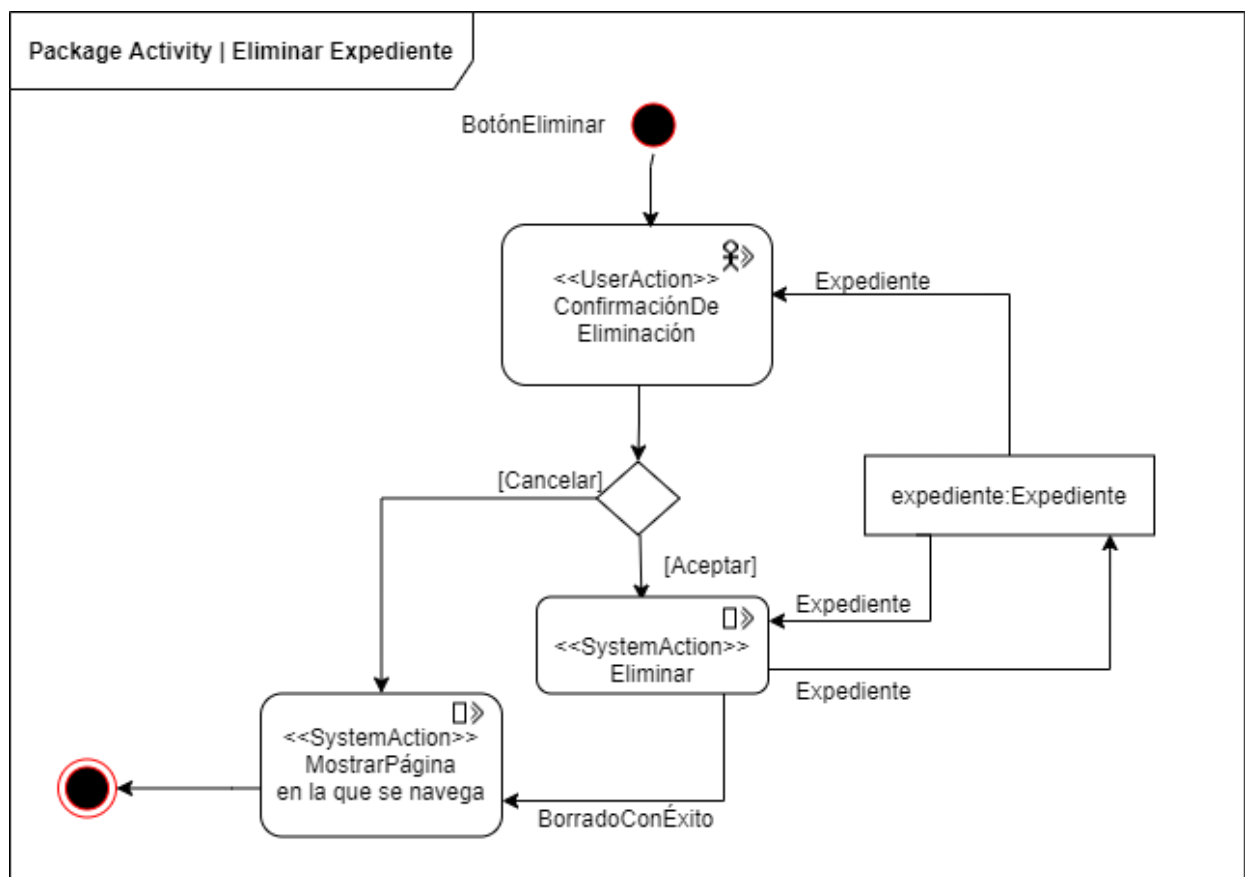


Ilustración 64-Diagrama De Proceso. (Expediente-Eliminar)

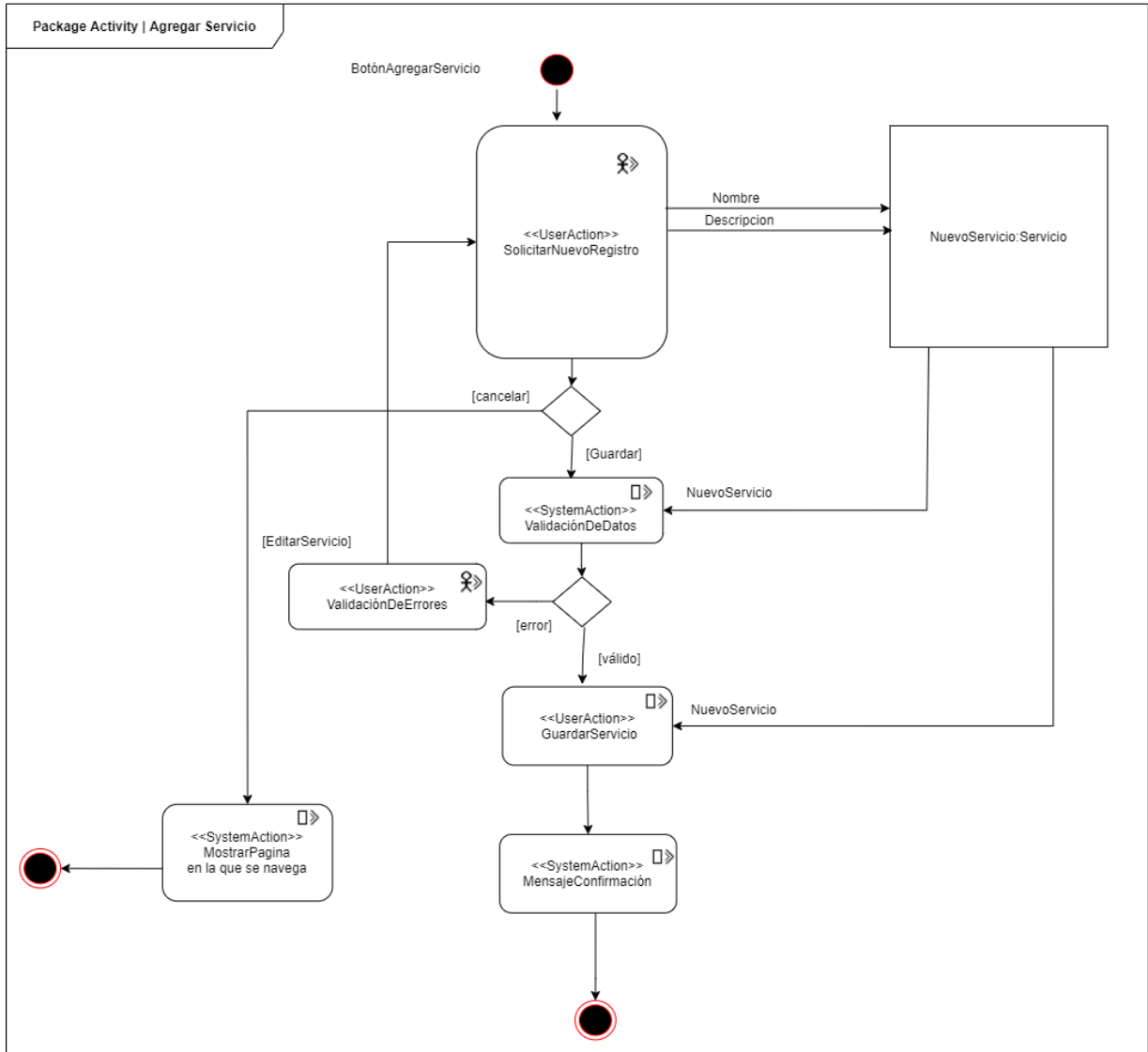


Ilustración 65-Diagrama De Proceso. (Servicio-Agregar)

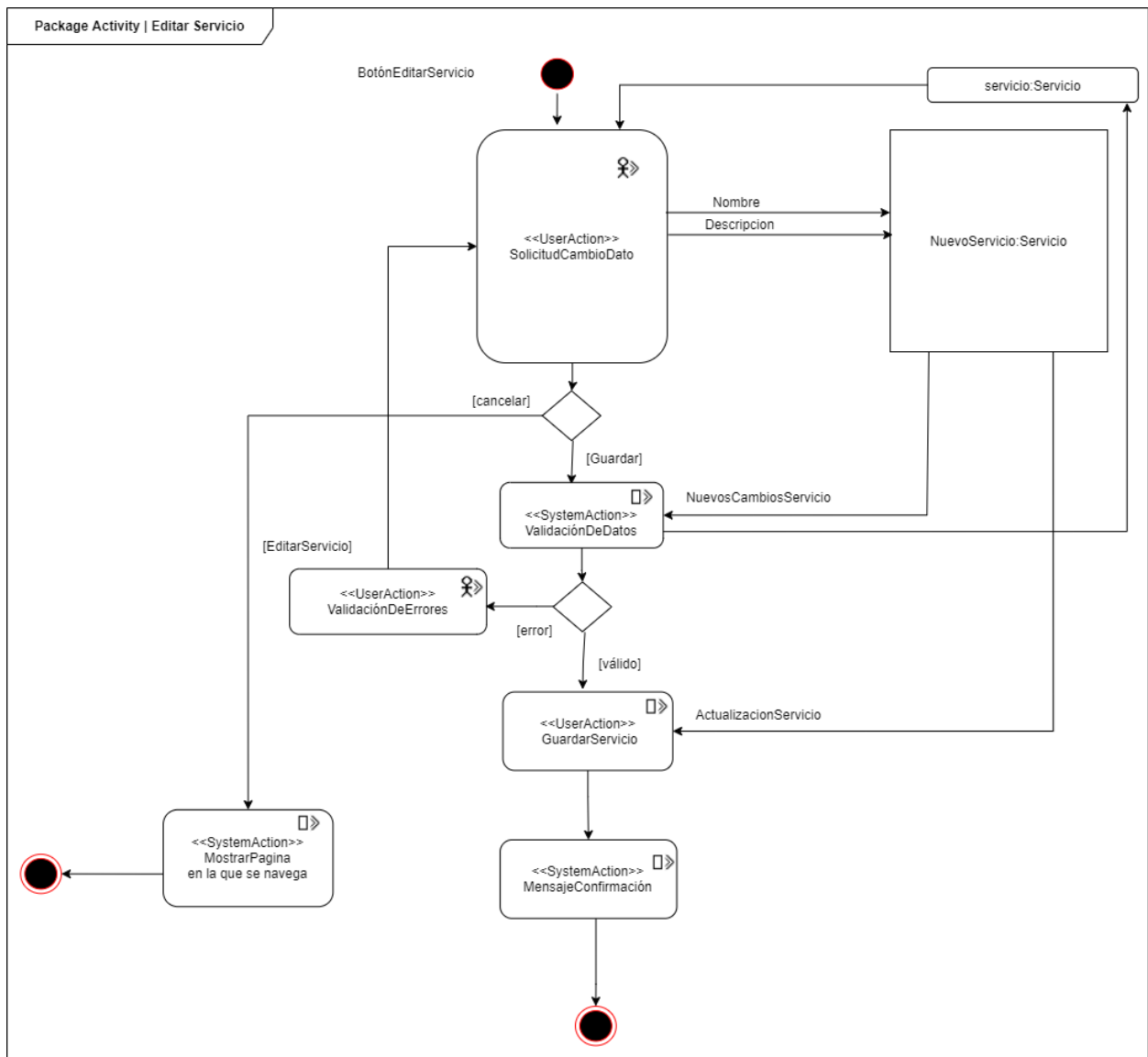


Ilustración 66-Diagrama De Proceso. (Servicio-Editar)

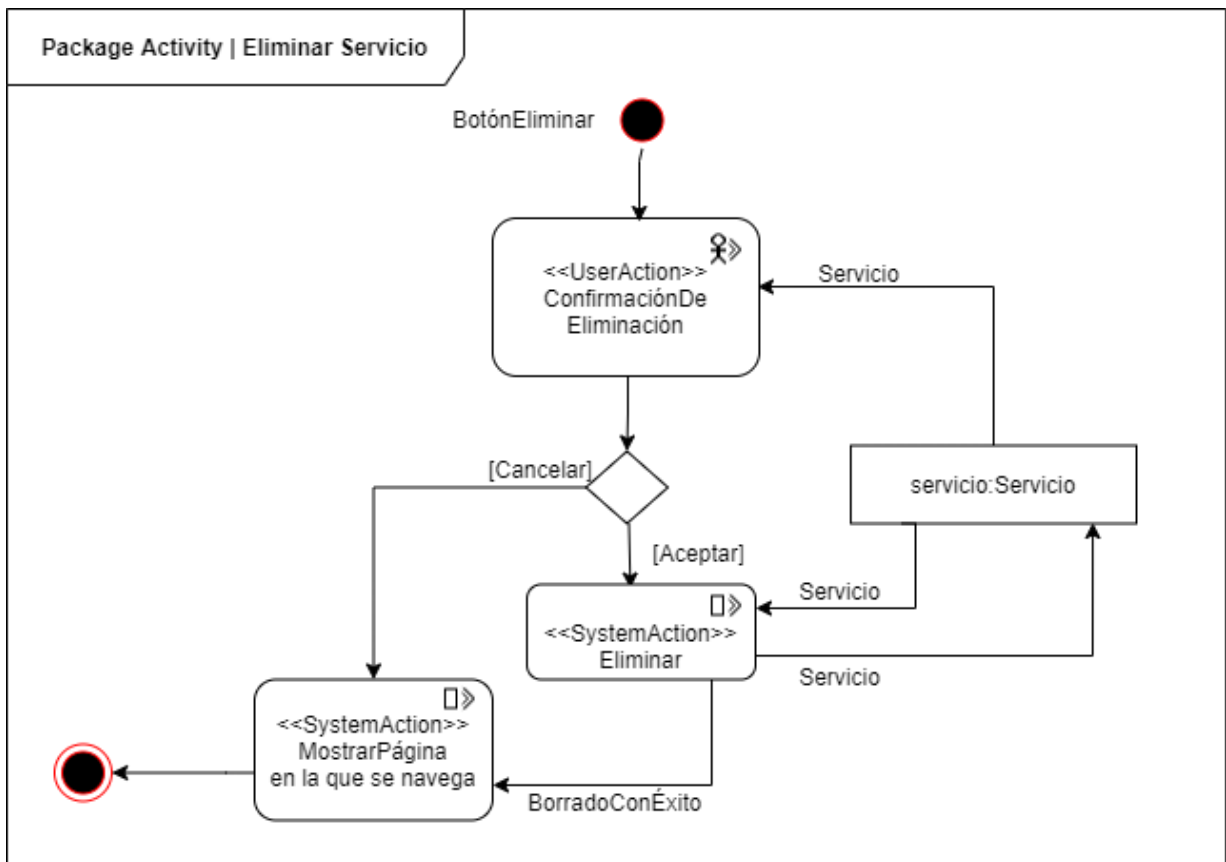


Ilustración 67-Diagrama De Proceso. (Servicio-Eliminar)

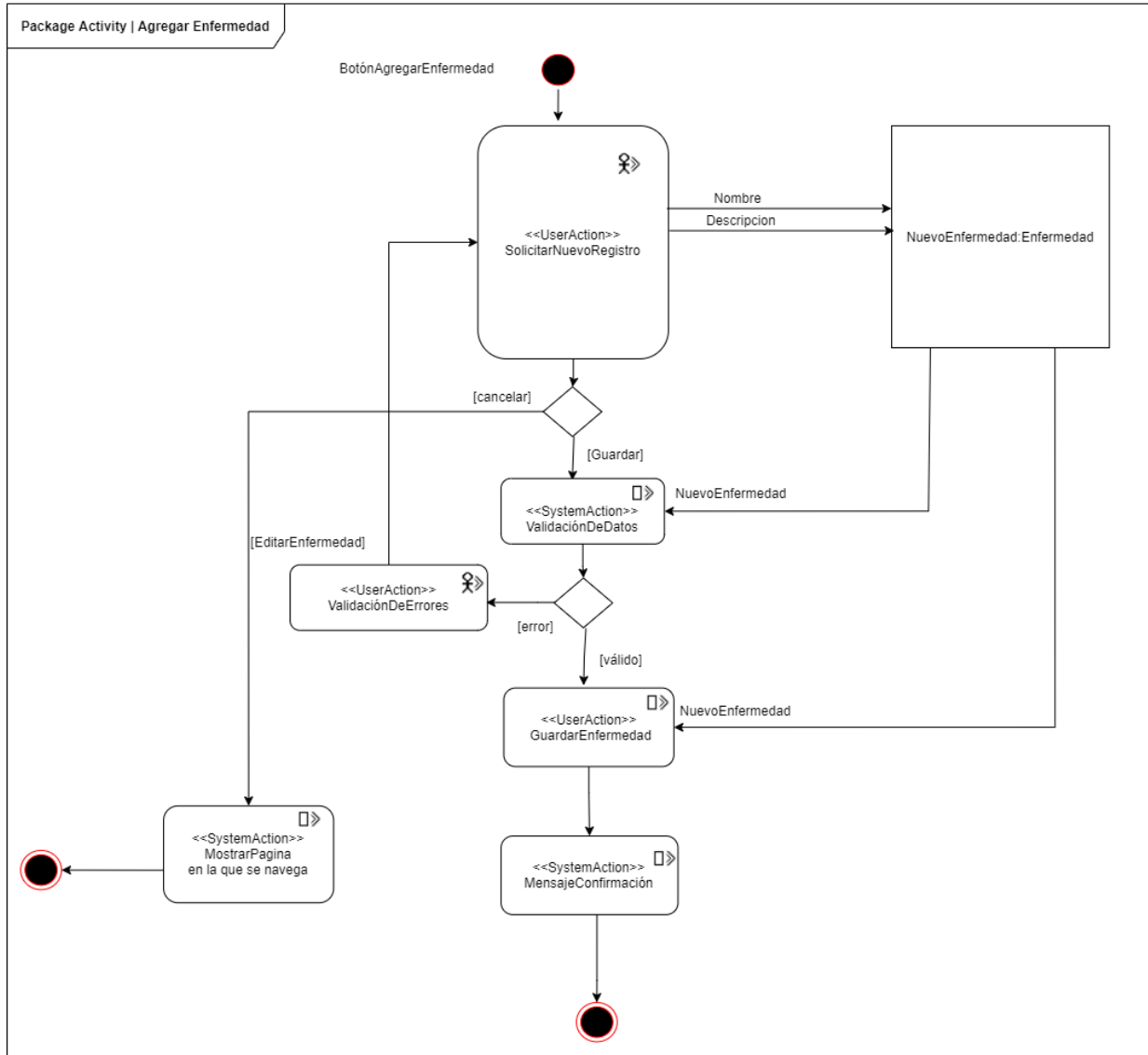


Ilustración 68-Diagrama De Proceso. (Enfermedad-Agregar)

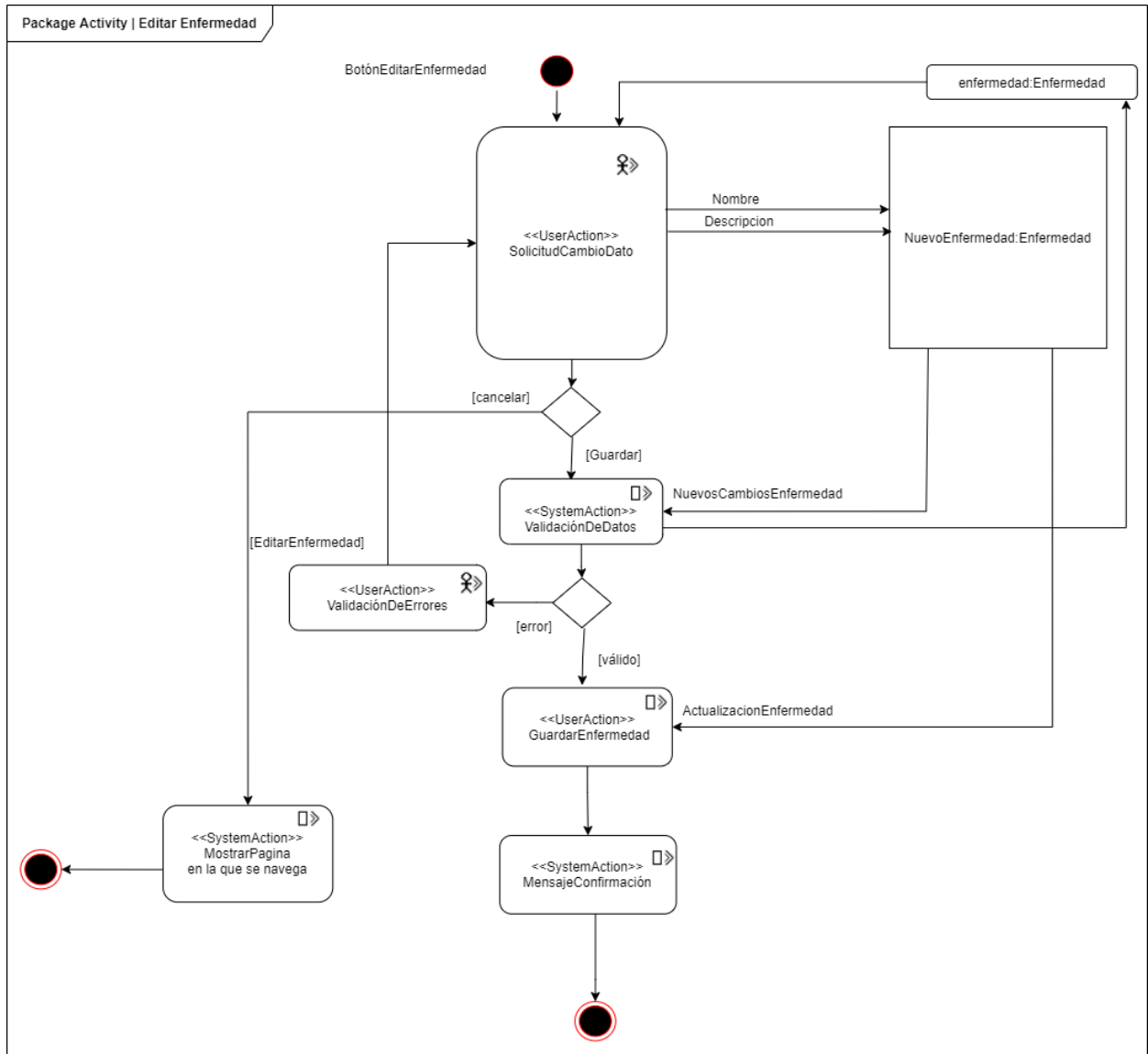


Ilustración 69-Diagrama De Proceso. (Enfermedad-Editor)

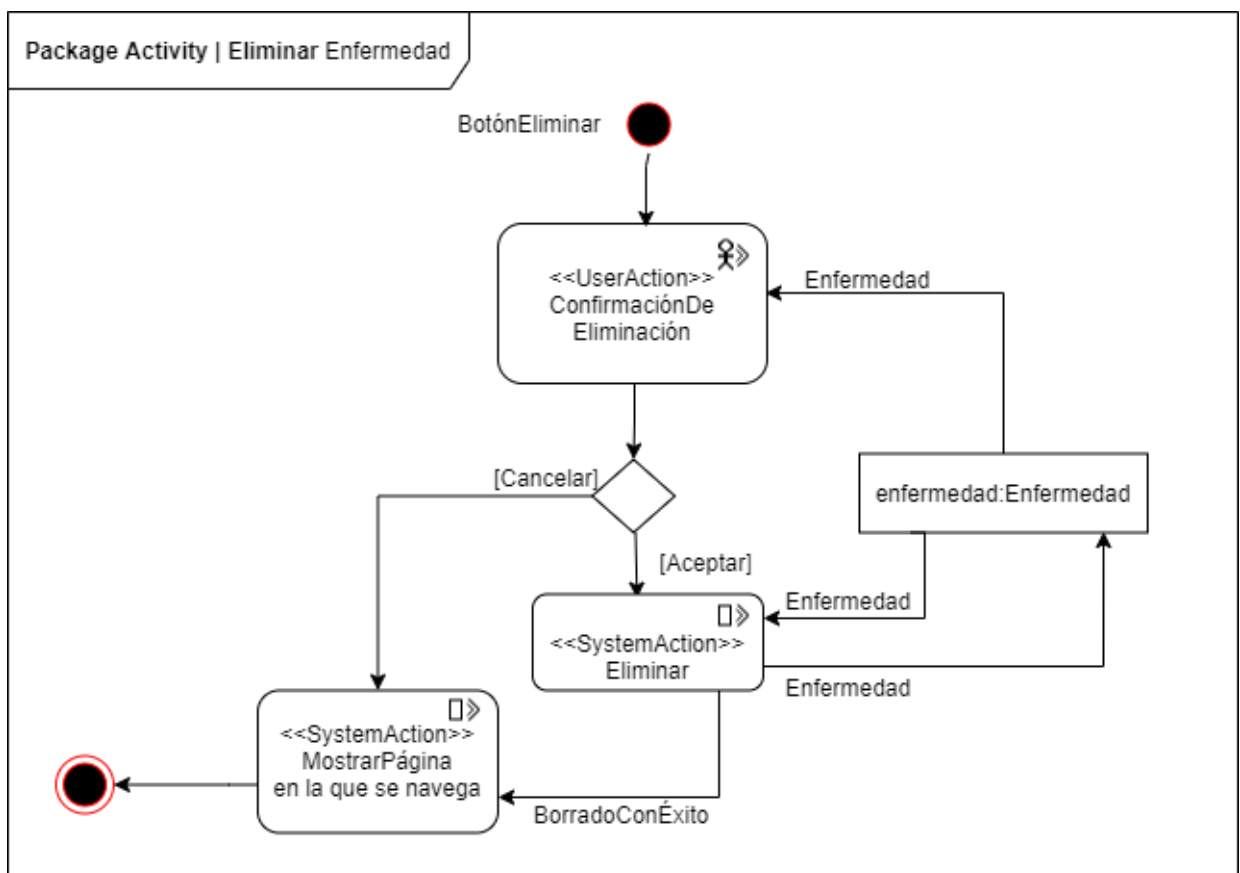


Ilustración 70-Diagrama De Proceso. (Enfermedad-Eliminar)

4.1.2.3.Codificación del software

En esta fase se procedió a la realizar la puesta a codificación del sistema el cual fue desarrollado bajo el lenguaje de programación PHP haciendo uso del framework Laravel, en la versión 8 la cual es la más actual. Laravel es un framework que posee una sintaxis expresiva para crear código de manera sencilla, asimismo permite que grandes tareas de programación sean ejecutadas en tan solo pocas líneas de código, además Laravel es considerado uno de los mejores frameworks para el desarrollo de API'S por ende fue la mejor opción, ya que por medio de la API Rest desarrollada en Laravel es como se conectara el Sistema Web con la Aplicación Móvil. Para la administración de la base de datos se utilizó MySQL y la herramienta grafica de administración PHPMYAdmin.

Para la parte grafica del Sistema se utilizó la herramienta Figma en donde se maquetó cada uno de los diseños y funcionalidades presentes en el sistema, para que una vez aprobadas las vistas estas fueran desarrolladas, las vistas fueron creadas con Bootstrap 4, HTML5, y Css, aparte se utilizó, una integración con el framework Vue.Js para poder implementar correctamente la integración de un dashboard, estos dashboard son muy comunes para áreas de carácter empresarial, ya que facilitan la Experiencia del usuario con una navegación sencilla.

Para el desarrollo del sistema se hizo uso del patrón de arquitectura Modelo Vista Controlador, lo que facilitó el desarrollo en gran manera, ya que el orden que produce el separar los datos y principalmente lo que es la lógica del sistema facilitó el orden en la creación del sistema. En la parte del backend primero se empezó realizando los catálogos, incluyendo la lógica de cada uno de estos, luego se fueron realizando los módulos más complejos como por ejemplo registrar un expediente, o una cita. A cada momento que se terminaba de desarrollar un módulo se le mostraba al cliente, para recibir la aceptación o cambios que se le podrían agregar, luego una vez revisado ese modulo se procedió a realizar el siguiente modulo hasta finalizar con todos.

Una vez desarrollado el sistema, se procedió a desplegar en un shared hosting, en donde la información acerca de la clínica dental está alojada en el dominio principal y el sistema web de administración está situado en un subdominio.

Modelo

```
Cita.php X
app > Models > Cita.php > ...
1  <?php
2
3  namespace App\Models;
4
5  use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
6  use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
7
8  class Cita extends Model
9  {
10     use HasFactory;
11     protected $guarded = [];
12 }
13
```

Ilustración 71-Modelo de la BD de la tabla de citas.

Vista

```
index.blade.php X
resources > views > Citas > Aprobada > index.blade.php > ...
35 <div class="table">
36 <table class="table table-bordered dataTable-example">
37 <!--table-striped table-bordered "Propieda De Tablas Fondo Oscuro"-->
38 <thead>
39 <tr class="text-center">
40 <th><strong><h4>ID</strong></h4></th>
41 <th><strong><h4>Paciente</strong></h4></th>
42 <th><strong><h4>Fecha // Hora</strong></h4></th>
43 <th><strong><h4>Servicio</strong></h4></th>
44 <th><strong><h4>Doctor</strong></h4></th>
45 <th><strong><h4>Opciones</strong></h4></th>
46 </thead>
47 </thead>
48 <tbody>
49 @foreach ($pas as $pas)
50 <tr>
51 <td class="text-center" style="vertical-align:middle;"><h4>{{ $pas->id }}</h4></td>
52 <td style="vertical-align:middle;">
53 <h4 class="text-success"><i class="fa fa-user-o"></i> {{ $pas->nombre }} {{ $pas->apellido }}</h4>
54 </td>
55 <td><h4 class="btn btn-outline btn-success btn-xs">{{ $pas->fechaPropuesta }} // {{ $pas->horaPropuesta }}</h4></td>
56 <td><h4 class="btn btn-outline btn-info btn-xs">{{ $pas->servicio }}</h4></td>
57 <td><h4 class="btn btn-outline btn-info btn-xs"><i class="fa fa-user-md"></i> {{ $pas->doctor }}</h4></td>
58 <td class="text-center" style="vertical-align:middle;">
59 <?php $idapaciente = $pas->id.".". $pas->nombre.".". $pas->apellido.".". $pas->edad.".". $pas->sexo.".". $pas->celular.".". $pas->domicilio
60 <button type="button" class="btn btn-outline btn-success btn-xs btn-view" data-toggle="modal" data-target="#modal-paciente" value="{{ $idapaciente }}">
61 <i class="fa fa-eye"></i> Ver</button>
62 </td>
63 <div class="btn-group">
64 <form action="{{ route('Cita.FinalizadaUpdate', $pas->citaId) }}" method="POST">
65 @csrf
66 @method('put')
67 <button type="submit" class="btn btn-outline btn-info btn-xs"><i class="fa fa-child"></i> Finalizar</a></button>
68 </form>
69 </div>
70 <a href="{{ route('Expediente.Search', $pas->id) }}" class="btn btn-outline btn-warning btn-xs"><i class="fa fa-id-card-o"></i> Expediente
71 <div class="btn-group">
72 <form action="{{ route('Cita.Cancelar', $pas->citaId) }}" method="POST">
73 @csrf
74 @method('put')
75 <button type="submit" onclick="return confirm('Esta Seguro Que Desea Cancelar La Cita.?');" class="btn btn-outline btn-danger btn-xs">
76 <i class="fa fa-trash"></i> Eliminar</button>
77 </form>
78 </div>
79 </td>
80 </tr>
81 @endforeach
82 </tbody>
83 </table>
84
```

Ilustración 72-Código HTML de la vista de gestión de citas.

Controlador

```

CitaController.php
app > Http > Controllers > CitaController.php >
1 <?php
2
3 namespace App\Http\Controllers;
4
5 use App\Models\Cita;
6 use App\Models\Doctor;
7 use App\Models\Municipio;
8 use App\Models\Paciente;
9 use App\Models\Servicio;
10 use Illuminate\Http\Request;
11 use Illuminate\Support\Facades\DB;
12 use PhpParser\Node\Expr\Cast\Nullable;
13 use PhpParser\Node\Expr\List_;
14 use PHPUnit\Framework\Constraint\Count;
15 use Carbon\Carbon;
16 use Mockery\Undefined;
17
18 class CitaController extends Controller
19 {
20     public function index(){ // Citas Aprobadas
21         $pas = Cita::select('p.*','d.nombre as doctor','s.nombre as servicio','citas.*','citas.id as citaId')
22             ->join('pacientes as p','p.id','=','citas.pasienteId')
23             ->join('doctors as d','d.id','=','citas.doctorId')
24             ->join('servicios as s','s.id','=','citas.servicioId')
25             ->where('citas.estadoCitaId','=','4')
26             ->get();
27
28         return view('Citas.Aprobada.index', compact('pas'));
29     }
30
31     public function index(){ // Citas Pendientes
32         $pas = Cita::select('p.*','d.nombre as doctor','s.nombre as servicio','citas.*','citas.id as citaId')
33             ->join('pacientes as p','p.id','=','citas.pasienteId')
34             ->join('doctors as d','d.id','=','citas.doctorId')
35             ->join('servicios as s','s.id','=','citas.servicioId')
36             ->where('citas.estadoCitaId','=','2')
37             ->get();
38
39         return view('Citas.Pendiente.index', compact('pas'));
40     }
41
42     public function index(){ // Citas No Aprobadas
43         $pas = Cita::select('p.*','d.nombre as doctor','s.nombre as servicio','citas.id as citaId','citas.*','citas.id as citaId')
44             ->join('pacientes as p','p.id','=','citas.pasienteId')
45             ->join('doctors as d','d.id','=','citas.doctorId')
46             ->join('servicios as s','s.id','=','citas.servicioId')
47             ->where('citas.estadoCitaId','=','1')
48     }
49 }

```

Ilustración 73-Controlador de la vista cita.

Resultado

| ID | Paciente | Fecha // Hora | Servicio | Doctor | Opciones |
|----|-----------------|------------------------|-------------------|---------|-----------------------------------|
| 2 | Alexs Francisco | 2021-02-27 // 10:00:00 | Cita | Guissel | Ver Finalizar Expediente Cancelar |
| 3 | Ruben Aleman | 2021-02-25 // 11:00:00 | Extracción Dental | Diego | Ver Finalizar Expediente Cancelar |
| 4 | Sandino Betanco | 2021-02-28 // 01:00:00 | Limpieza | Mari | Ver Finalizar Expediente Cancelar |
| 9 | Hector Jarquin | 2021-02-30 // 05:00:00 | Cita | Noel | Ver Finalizar Expediente Cancelar |
| 10 | Ramon Cruz | 2021-02-25 // 11:00:00 | Cita | Guissel | Ver Finalizar Expediente Cancelar |
| 11 | Jader Zapata | 2021-02-25 // 11:00:00 | Extracción Dental | Noel | Ver Finalizar Expediente Cancelar |
| 17 | Sandino Betanco | 2021-04-08 // 10:11:00 | Otros | Mari | Ver Finalizar Expediente Cancelar |

Ilustración 74-Diseño de la vista. Gestión de citas.

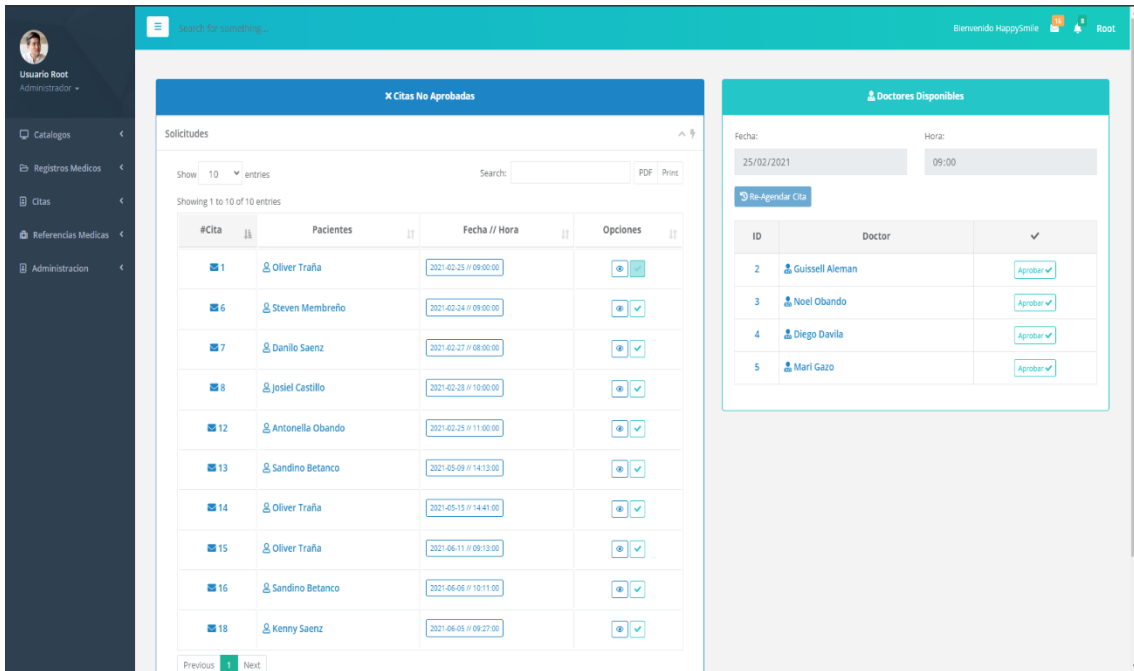


Ilustración 75-Vista de aprobación de citas.

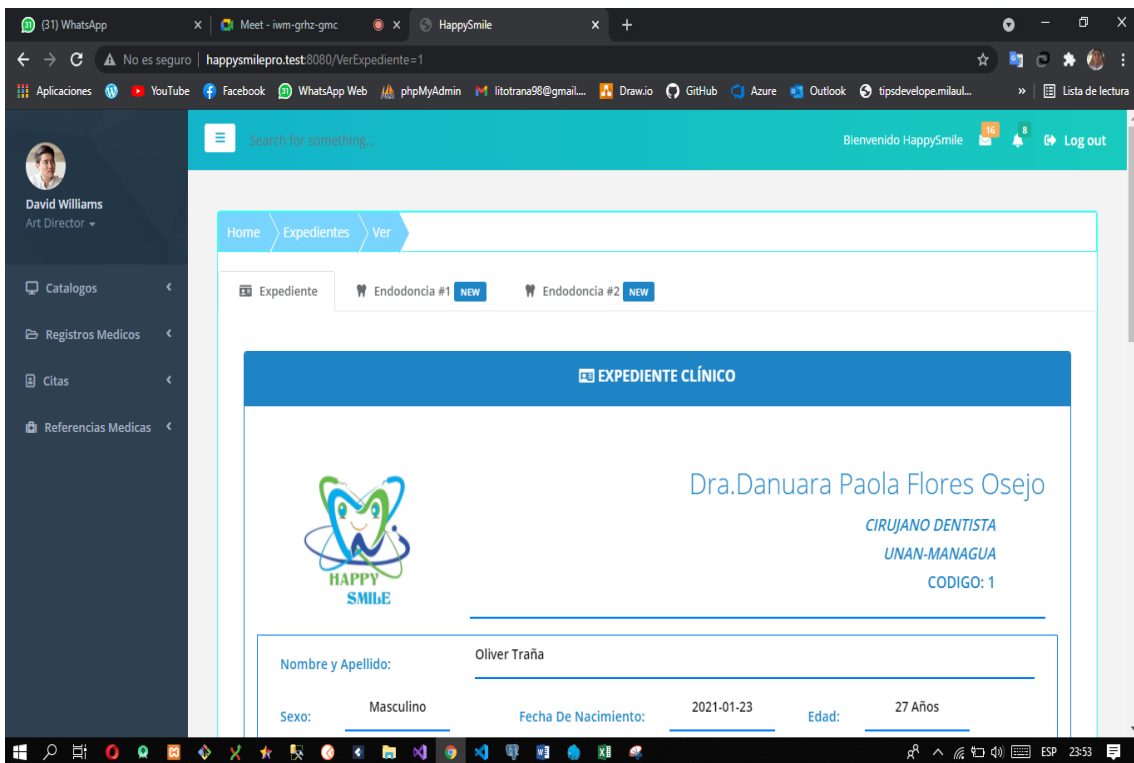


Ilustración 76-Vista del detalle del expediente

HappySmile

Odontogramas Del Paciente

Nombre: Oliver Traña Centro De Trabajo: UNAN-Managua Celular: +505 7897-9079

Fecha De Nacimiento: 2021-01-23 Ocupacion: Programador Telefono: 2345-6789

Opciones Odontograma

Permanente Decidua Mixta Fecha: [v] Ver [v] Agregar [v] Limpiar [v] Guardar [v]

| Amalgama | Caries | Endodoncia | Ausente | Resina | Implante | Sellante | Corona | Borrar | # | Estado |
|----------|----------|------------|---------|---------|----------|----------|---------|---------|----|----------|
| [Red] | [Yellow] | [Orange] | [Red] | [Brown] | [Purple] | [Green] | [Blue] | [Black] | 14 | Corona |
| [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | 11 | Resina |
| [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | 11 | Resina |
| [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | 22 | Implante |
| [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | 45 | Caries |
| [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | 41 | Ausente |

Ilustración 77-Odontograma digital

4.1.3. Resultado del objetivo específico #3:

Elaborar una aplicación móvil utilizando la metodología Mobile D para el acceso a los procesos vinculado a citas médicas y visualización de registros clínicos por parte de los pacientes y doctores de la clínica dental Happy Smile. A continuación se muestra resultado del tercer objetivo:

Aplicación de la metodología Mobile-D.

Elaboramos una aplicación móvil utilizando la metodología Mobile D para el acceso a los procesos vinculado a citas médicas y visualización de registros clínicos por parte de los pacientes y doctores de la clínica dental Happy Smile.

Es una metodología destinada a la necesidad de disponer de un ciclo de desarrollo muy rápido para un equipo de desarrollo muy pequeño que no sobrepase una cantidad de 10 desarrolladores.

La metodología Mobile-D se divide en las siguientes fases:

4.1.3.1. Fase 1-Exploración:

En esta parte, se identifican las necesidades de las partes interesadas, incluyendo los requerimientos funcionales y no funcionales que conllevará el proyecto, para asimismo definir el alcance que esta aplicación móvil tendrá.

4.1.3.1.1. Análisis y requisitos

Al llevarse a cabo el análisis de la situación actual de la empresa y posteriormente realizada la reunión con la administración de la clínica dental Happy Smile, se definieron los siguientes requisitos, los cuales se dividen en requisitos funcionales y no funcionales.

4.1.3.1.1.1.Requisitos Funcionales

- ❖ Al iniciar la aplicación por primera vez, se mostrará la información de la empresa, tales como misión, visión y acerca de Happy Smile.
- ❖ Los pacientes y doctores tienen que iniciar sesión desde la aplicación, por medio del correo electrónico y contraseña.
- ❖ Los pacientes tienen que registrarse desde la aplicación.

- ❖ La aplicación debe de tener un menú principal en donde se muestre los diferentes módulos a los cual el usuario puede acceder.
- ❖ En el menú principal del paciente se mostrarán, los módulos de citas, Tratamiento y perfil.
- ❖ En el menú principal de los doctores se mostrarán los módulos de citas, Expedientes y perfil.
- ❖ El paciente desde el módulo de citas puede solicitar una cita.
- ❖ El paciente puede visualizar el estado y progreso de su cita.
- ❖ El paciente puede cancelar una cita solicitada en cualquier momento.
- ❖ El paciente debe ser notificado en el dispositivo móvil, una vez que se aproxime el día de su cita.
- ❖ Una vez que se solicite una cita, se tiene que verificar si la fecha y día que el usuario selecciono no está siendo destinada para la realización de otra cita.
- ❖ En el perfil el paciente podrá visualizar su información principal.
- ❖ El paciente podrá visualizar el tratamiento asociado a su expediente principal.
- ❖ El paciente podrá visualizar el tratamiento asociado a su expediente de endodoncias.
- ❖ El paciente podrá visualizar el tratamiento asociado a sus expedientes de seguimientos.
- ❖ El paciente tendrá la facilidad de buscar cada registro de expediente almacenado y asociado a él.
- ❖ Los doctores pueden visualizar el calendario de citas, acorde de las citas correspondientes a él.
- ❖ El doctor tiene que estar notificado desde el dispositivo móvil cada vez que se aproxime una cita.
- ❖ Los doctores tendrán la facilidad de buscar los registros de asociados a su calendario de citas.
- ❖ El doctor desde su perfil, puede visualizar información principal.
- ❖ El doctor podrá visualizar información importante relacionada al expediente principal de cada paciente.
- ❖ El doctor podrá visualizar información importante relacionada a los registros de expedientes de seguimientos de cada paciente.

- ❖ El doctor podrá visualizar información importante relacionada a los registros de expedientes de endodoncias de cada paciente.
- ❖ El doctor tendrá la facilidad de buscar cada paciente y sus registros de expedientes.

4.1.3.1.1.1.1. Especificaciones de requisitos funcionales.

Tabla 60-Requisito funcional. APP-1

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | APP-1 |
| Nombre de requerimiento | Inicio con información de la empresa |
| Objetivo | Implementar un View Pager que muestre información de la empresa |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación móvil debe de mostrar al inicio una vista en forma de libro que muestre información importante de la empresa, tal como: Acerca de, Misión, Visión y los servicios que oferta, asimismo dará una breve descripción de las funcionalidades que la aplicación ofrece. |

Tabla 61-Requisito funcional. APP-2

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | APP-2 |
| Nombre de requerimiento | Inicio de Sesión |
| Objetivo | Implementar un Inicio de sesión. |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación móvil debe permitir tanto a los Pacientes como Doctores de la clínica dental Happy Smile, Iniciar sesión mediante su correo electrónico y Contraseña registrada, |

Tabla 62-Requisito funcional. APP-3

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | APP-3 |
| Nombre de requerimiento | Registro desde la Aplicación |
| Objetivo | Implementar un Registro de Pacientes |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación móvil debe permitir a los pacientes registrarse desde la aplicación, en donde ingresara los datos necesarios para crear un registro de paciente, los cuales son Nombre, Apellidos, Sexo, Fecha de Nacimiento, Edad, Estado Civil, Centro de trabajo, Ocupación, teléfono, celular y Municipio al que pertenece. |

Tabla 63-Requisito funcional. APP-4

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | APP-4 |
| Nombre de requerimiento | Menú de la aplicación |
| Objetivo | Desarrollar Un Menú principal que facilite la navegación entre los distintos módulos de la aplicación |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación debe de tener un menú principal que facilite la navegación entre los diferentes módulos de la aplicación, el menú constará de los siguientes ítems: Citas, Perfil, Expedientes y Tratamientos |

Tabla 64-Requisito funcional. APP-5

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | APP-5 |
| Nombre de requerimiento | Menú para los Pacientes |
| Objetivo | El menú de los pacientes debe de contar con los ítems correspondientes |
| Tipo | <input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | Los pacientes deben de tener un menú principal distinto a los del doctor en donde se muestren solo los ítems que les corresponden los cuales son Perfil, Citas y Tratamiento |

Tabla 65-Requisito funcional. APP-6

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | APP-6 |
| Nombre de requerimiento | Menú para los Doctores |
| Objetivo | El menú de los doctores debe de contar con los ítems correspondientes |
| Tipo | <input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | Los doctores deben de tener un menú principal distinto a los de los pacientes en donde se muestren solo los ítems que les corresponden los cuales son Perfil, Citas y Expedientes. |

Tabla 66-Requisito funcional. APP-7

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | APP-7 |
| Nombre de requerimiento | El paciente desde el dispositivo móvil puede solicitar una cita. |
| Objetivo | El Paciente debe de solicitar una cita satisfactoriamente ingresando los datos correspondientes para el desarrollo de una cita. |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | Los pacientes desde el módulo de citas, podrán solicitar una cita ingresando los datos correspondientes que requiere la clínica los cuales son: Fecha Propuesta, Hora Propuesta y Servicio |

Tabla 67-Requisito funcional. APP-8

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | APP-8 |
| Nombre de requerimiento | El paciente puede Visualizar el estado y progreso de Su cita |
| Objetivo | El Paciente puede visualizar en cualquier momento el progreso de la cita |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación permitirá al paciente visualizar en cualquier momento el progreso de su cita para verificar si está aún se encuentra pendiente de aprobación o si la clínica sugirió o aprobó el día propuesto. |

Tabla 68-Requisito funcional. APP-9

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | APP-9 |
| Nombre de requerimiento | Cancelar su cita |
| Objetivo | El Paciente puede cancelar su cita en cualquier momento |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación permitirá al paciente cancelar su cita en cualquier momento, la cita al ser cancelada pasará al estado “CANCELADA”. |

Tabla 69-Requisito funcional. APP-10

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | APP-10 |
| Nombre de requerimiento | Paciente Notificar Cita |
| Objetivo | Implementar un sistema de notificaciones que recuerden al usuario el momento en el que se aproxime su cita. |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación permitirá al paciente darle una notificación exacta del día y la hora en el que se aproxima su cita, esta notificación será directamente desde el dispositivo móvil y no dentro de la aplicación, para así cuando el usuario revise móvil tenga el recordatorio de que ese día tiene una cita en la clínica. |

Tabla 70-Requisito funcional. APP-11

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | APP-11 |
| Nombre de requerimiento | Verificar Disponibilidad de Citas. |
| Objetivo | Implementar la verificación de disponibilidad de citas. |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación permitirá al paciente verificar la disponibilidad de la cita solicitada, cuando el paciente ingrese los datos de la cita, se verificará si el día seleccionado está disponible, permitiéndole al usuario seleccionar otra fecha u hora directamente desde la aplicación. |

Tabla 71-Requisito funcional. APP-12

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | APP-12 |
| Nombre de requerimiento | Paciente, Ver Perfil |
| Objetivo | Implementar el ver perfil para el paciente |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación permitirá al paciente ver los datos correspondientes a su perfil en donde estará reflejado su nombre, apellidos, teléfono y correo electrónico. |

Tabla 72-Requisito funcional. APP-13

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | APP-13 |
| Nombre de requerimiento | Ver tratamiento de expediente |
| Objetivo | El paciente podrá visualizar el tratamiento asociado a su expediente |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación permitirá al paciente visualizar todos los datos asociados al tratamiento del expediente |

Tabla 73-Requisito funcional. APP-14

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | APP-14 |
| Nombre de requerimiento | Ver Tratamientos de endodoncias |
| Objetivo | El paciente podrá visualizar todos los tratamientos asociados a los expedientes de endodoncia |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación permitirá al paciente visualizar todos los registros de tratamientos asociados a los expedientes de endodoncias que le corresponden al paciente. |

Tabla 74-Requisito funcional. APP-15

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | APP-15 |
| Nombre de requerimiento | Ver Tratamientos de seguimiento |
| Objetivo | El paciente podrá visualizar todos los tratamientos asociados a los expedientes de seguimiento |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación permitirá al paciente visualizar todos los registros de seguimientos asociados a los expedientes de endodoncias que le corresponden al paciente. |

Tabla 75-Requisito funcional. APP-16

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | APP-16 |
| Nombre de requerimiento | Buscar Registro |
| Objetivo | El paciente tendrá la facilidad de buscar cada registro de expediente almacenado y asociado a él. |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación permitirá al paciente la fácil búsqueda y acceso a todos los registros de endodoncia y seguimientos que estén asociado a él. |

Tabla 76-Requisito funcional. APP-17

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | APP-17 |
| Nombre de requerimiento | Ver calendario de citas |
| Objetivo | Implementar un registro de citas que permita al Doctor ver el calendario de citas. |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación permitirá a los Doctores ver el calendario de citas, asociados a él, en donde podrá visualizar además los datos pertenecientes al Paciente que recibirá la Cita los cuales serán, Nombre, Apellidos, Servicio, Hora y Fecha de la Cita. |

Tabla 77-Requisito funcional. APP-18

| | |
|-------------------------------|--|
| Número de requerimiento | APP-18 |
| Nombre de requerimiento | Notificar Próxima Cita. |
| Objetivo | Notificar a los Doctores cuando se aproxime una nueva cita |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación permitirá a los Doctores notificar a través de las notificaciones del dispositivo móvil el momento en el que se aproxima una nueva cita. |

Tabla 78-Requisito funcional. APP-19

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | APP-19 |
| Nombre de requerimiento | Buscar Registros de Citas |
| Objetivo | El Doctor tendrá la facilidad de buscar cada registro de Citas realizadas. |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación permitirá al paciente la fácil búsqueda y acceso a todos los registros de Citas realizadas. |

Tabla 79-Requisito funcional. APP-20

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | APP-20 |
| Nombre de requerimiento | Doctor, Ver Perfil |
| Objetivo | Implementar el ver perfil para el Doctor |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación permitirá al Doctor ver los datos correspondientes a su perfil en donde estará reflejado su nombre, apellidos, teléfono y correo electrónico. |

Tabla 80-Requisito funcional. APP-21

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | APP-21 |
| Nombre de requerimiento | Ver Expedientes |
| Objetivo | El paciente podrá visualizar todos los expedientes registrados |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación permitirá al paciente visualizar todos los registros de expedientes, en donde podrá ver los datos importantes de los pacientes asociados a ese expediente, en los cuales se incluirá, Talla, Peso, Presión Arterial, Frecuencia Pulso, Frecuencia Respiratoria, Grupo Sanguíneo, Peso y talla. |

Tabla 81-Requisito funcional. APP-22

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | APP-22 |
| Nombre de requerimiento | Ver Expedientes de Seguimiento |
| Objetivo | El paciente podrá visualizar todos los expedientes de seguimientos registrados |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación permitirá al paciente visualizar todos los registros de seguimientos, en donde podrá ver los datos importantes de los pacientes asociados a ese seguimiento, en los cuales se incluirá, Motivo Consulta, Fecha y Fecha de Ultima Consulta. |

Tabla 82-Requisito funcional. APP-23

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | APP-23 |
| Nombre de requerimiento | Ver Expedientes de Endodoncia |
| Objetivo | El paciente podrá visualizar todos los expedientes de endodoncias registrados |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación permitirá al paciente visualizar todos los registros de endodoncias, en donde podrá ver los datos importantes de los pacientes asociados a esa endodoncia, en los cuales se incluirá, Descripción y Diente a Tratar. |

Tabla 83-Requisito funcional. APP-24

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | APP-24 |
| Nombre de requerimiento | Buscar Registros de Expedientes |
| Objetivo | El Doctor tendrá la facilidad de buscar cada registro de expediente almacenados de los pacientes de la Clínica dental |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación permitirá al paciente la fácil búsqueda y acceso a todos los registros de Expedientes, Endodoncias y seguimientos de todos los pacientes de la Clínica. |

4.1.3.1.1.2.Requisitos no funcionales

- ❖ La aplicación debe ser fácil de usar y muy intuitiva.
- ❖ La aplicación admitirá la navegación estándar del sistema Android, con la navegación del botón hacia atrás.
- ❖ La aplicación solicitará y hará uso de la mínima cantidad de permisos necesarios que respalden a ciertas funcionalidades de la aplicación.
- ❖ La aplicación estará optimizada para ser utilizada en la mayoría de pantallas existentes.
- ❖ La iconografía, colores y diseño de la interfaz de usuario de la aplicación estará acorde a la finalidad de la clínica dental Happy Smile.
- ❖ La aplicación mostrara gráficos, texto e imágenes sin distorsiones notables.
- ❖ Todos los datos privados se almacenarán en el almacenamiento interno de la aplicación.
- ❖ Todo el tráfico de red para conectarse a la API REST se enviará mediante SSL
- ❖ Cada usuario tanto como paciente y doctor que ingrese a la aplicación tiene que autenticarse.
- ❖ La aplicación móvil debe poseer un manual de usuario.
- ❖ La aplicación móvil debe de estar disponible en cualquier momento que los pacientes y doctores lo requieran.
- ❖ Cada usuario que ingrese a la aplicación móvil ya debe de tener sus roles y permisos implementados.
- ❖ Cuando un paciente solicite una cita, no puede solicitar otra, hasta que la otra finalice.
- ❖ Los pacientes y doctores pueden cerrar sesión en cualquier momento que lo deseen.
- ❖ Los doctores solo podrán ver las citas que le corresponden.
- ❖ La aplicación estará alojada en Google Play o en Un Servidor de descarga alternativo.

4.1.3.1.1.2.1. Especificaciones de requisitos no funcionales

Tabla 84-Requisito no funcional. APPNF-1

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | APPNF-1 |
| Nombre de requerimiento | Aplicación fácil de usar |
| Objetivo | La aplicación debe ser fácil de usar e intuitiva |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación debe cumplir Normas de experiencia de usuario, asimismo debe tener una interfaz de usuario minimalista y sencilla, con un flujo de navegación fácil e interactivo enfocándose principalmente en usuarios que hacen uso de estas aplicaciones por primera vez. |

Tabla 85-Requisito no funcional. APPNF- 2

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | APPNF-2 |
| Nombre de requerimiento | Navegación estándar |
| Objetivo | La aplicación debe permitir la navegación estándar |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación admitirá la navegación estándar del sistema Android, incluyendo la navegación del botón hacia atrás |

Tabla 86-Requisito no funcional. APPNF-3

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | APPNF-3 |
| Nombre de requerimiento | Uso de permisos |
| Objetivo | La aplicación debe hacer uso de la mínima cantidad de permisos |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación debe solicitar y hacer de la mínima cantidad de permisos requeridos para la ejecución de la aplicación, entre los cuales se puede destacar el permiso de Internet, ya que es necesario estar conectado a la red para poder conectarse a la API REST. |

Tabla 87-Requisito no funcional. APPNF-4

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | APPNF-4 |
| Nombre de requerimiento | Uso de permisos |
| Objetivo | La aplicación debe hacer uso de la mínima cantidad de permisos |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación debe solicitar y hacer de la mínima cantidad de permisos requeridos para la ejecución de la aplicación, entre los cuales se puede destacar el permiso de Internet, ya que es necesario estar conectado a la red para poder conectarse a la API REST. |

Tabla 88-Requisito no funcional. APPNF-5

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | APPNF-5 |
| Nombre de requerimiento | Optimización de Pantallas |
| Objetivo | La aplicación debe estar optimizado para ser utilizada en la mayoría de dispositivos móviles. |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación debe estar optimizada para ser utilizada en la mayoría de pantallas existentes, permitiendo que, todos los dispositivos Android puedan hacer uso de la aplicación sin problemas de rendimiento y de resolución |

Tabla 89-Requisito no funcional. APPNF-6

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | APPNF-6 |
| Nombre de requerimiento | Diseño UI de la aplicación acorde a la finalidad de la empresa |
| Objetivo | La iconografía, colores y diseño de la interfaz de usuario de la aplicación estarán acorde a la finalidad de la clínica dental Happy Smile. |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El Requerimiento establece que la interfaz de Usuario de la Aplicación Móvil ira acorde a la finalidad de la clínica dental, incluyendo los colores que caracterizan a la empresa, logotipo e iconografía acorde a la salud dental. |

Tabla 90-Requisito no funcional. APPNF-7

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | APPNF-7 |
| Nombre de requerimiento | Resolución de los elementos de la Aplicación |
| Objetivo | La aplicación mostrara gráficos, texto e imágenes sin distorsiones notables. |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación contendrá elementos tales como gráficos, texto e imágenes sin distorsiones notables, todos los elementos que se coloquen en las vistas, deben de estar optimizado para que se adapte a la resolución de cada dispositivo evitando distorsiones en estos. |

Tabla 91-Requisito no funcional. APPNF-9

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | APPNF-9 |
| Nombre de requerimiento | Trafico de red |
| Objetivo | Todo el tráfico de red para conectarse a la API REST se enviará mediante SSL |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | El manejo de los datos necesarios para enviar o observar a través de la API REST, serán a través de SSL, esto permitirá que estos datos privados sean encriptados, evitando que agentes externos a la aplicación puedan observarlos |

Tabla 92-Requisito no funcional. APPNF-10

| | |
|-------------------------------|--|
| Número de requerimiento | APPNF-10 |
| Nombre de requerimiento | Autenticación |
| Objetivo | Cada usuario tanto como paciente y doctor que ingrese a la aplicación tiene que autenticarse |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | Cada usuario que haga uso del sistema tanto como Doctor y Paciente, tendrán un Correo electrónico y Contraseña Únicos, que le permitirán el acceso al sistema siempre que requieran ingresar al sistema. |

Tabla 93-Requisito no funcional. APPNF-11

| | |
|-------------------------------|---|
| Número de requerimiento | APPNF-11 |
| Nombre de requerimiento | Manual de Usuario |
| Objetivo | La aplicación móvil debe poseer un manual de usuario |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | Se debe de elaborar un Manual de usuario físico y digital que contenga todas las funcionalidades de la aplicación móvil, que explique a detalle y de manera entendible el funcionamiento de cada una de las vistas, botones, Menús, formularios y listas despegables. |

Tabla 94-Requisito no funcional. APPNF-12

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | APPNF-12 |
| Nombre de requerimiento | Disponibilidad |
| Objetivo | La aplicación móvil debe de estar disponible en cualquier momento que los pacientes y doctores lo requieran |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación móvil, debe estar siempre disponible en cualquier momento que los Pacientes y los doctores los requieran, es por eso que se implementara bajo altos estándares de calidad como por ejemplo el alojamiento de la API REST en un Dominio rápido y eficiente, que esté disponible a cada momento del día. |

Tabla 95-Requisito no funcional. APPNF-13

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | APPNF-13 |
| Nombre de requerimiento | Roles y Permisos |
| Objetivo | Cada usuario que ingrese a la aplicación móvil ya debe de tener sus roles y permisos implementados. |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | Cada usuario que haga uso de la aplicación móvil tanto como Pacientes y Doctores deben automáticamente poseer sus debidos permisos pertenecientes a su Rol, estableciendo ciertas restricciones a algunas funcionalidades según el rol al que el usuario pertenece. |

Tabla 96-Requisito no funcional. APPNF-14

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | APPNF-14 |
| Nombre de requerimiento | Solicitud de cita |
| Objetivo | Cuando un paciente solicite una cita, no puede solicitar otra, hasta que la otra finalice. |
| Tipo | <input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación debe de verificar al momento de que el paciente solicite una cita si este, no posee una cita en progreso, una vez que la cita finalice o sea cancelada por el paciente, este podrá volver a solicitar otra cita |

Tabla 97-Requisito no funcional. APPNF-15

| | |
|--------------------------------------|--|
| Número de requerimiento | APPNF-15 |
| Nombre de requerimiento | Cierre de Sesión |
| Objetivo | Los pacientes y doctores pueden cerrar sesión en cualquier momento que lo deseen. |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | Desde el perfil se implementará un botón que permita el cierre de sesión tanto como a los Pacientes y Doctores que hagan uso de la aplicación. |

Tabla 98-Requisito no funcional. APPNF-16

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | APPNF-16 |
| Nombre de requerimiento | Visualización de Calendario de Citas. |
| Objetivo | Los doctores solo podrán ver las citas que le corresponden. |
| Tipo | <input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación debe de Mostrarle a los Doctores el calendario de citas que estén ligados únicamente a ellos según su ID. |

Tabla 99-Requisito no funcional. APPNF-17

| | |
|--------------------------------------|---|
| Número de requerimiento | APPNF-17 |
| Nombre de requerimiento | Alojamiento de la Aplicación Móvil |
| Objetivo | La aplicación estará alojada en Google Play o en Un Servidor de descarga alternativo. |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Secretaria de la Clínica |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseada <input type="checkbox"/> Baja/Opcional |
| Descripción del requerimiento | La aplicación móvil debe ser subida en algún servidor de descarga para la fácil distribución a los usuarios, preferiblemente la aplicación debe ser subida a Google play, pero si no se logra realizar el despliegue a Google Play se podría subir a otro servidor de descarga alternativo como UPTODOWN. |

4.1.3.2. Diseño de la aplicación

4.1.3.2.1. Diagramas de caso de uso

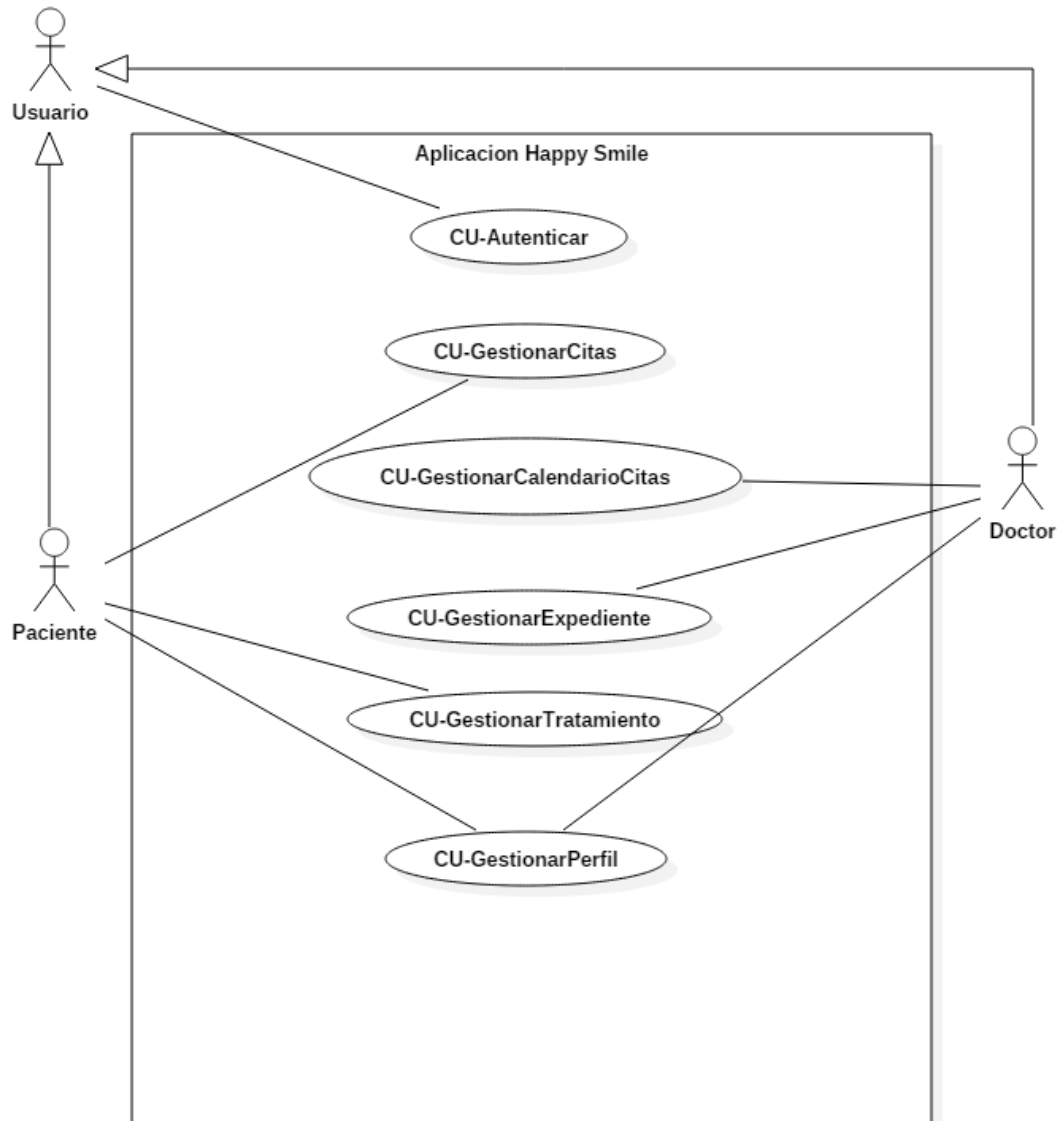


Ilustración 78-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. Diagrama General

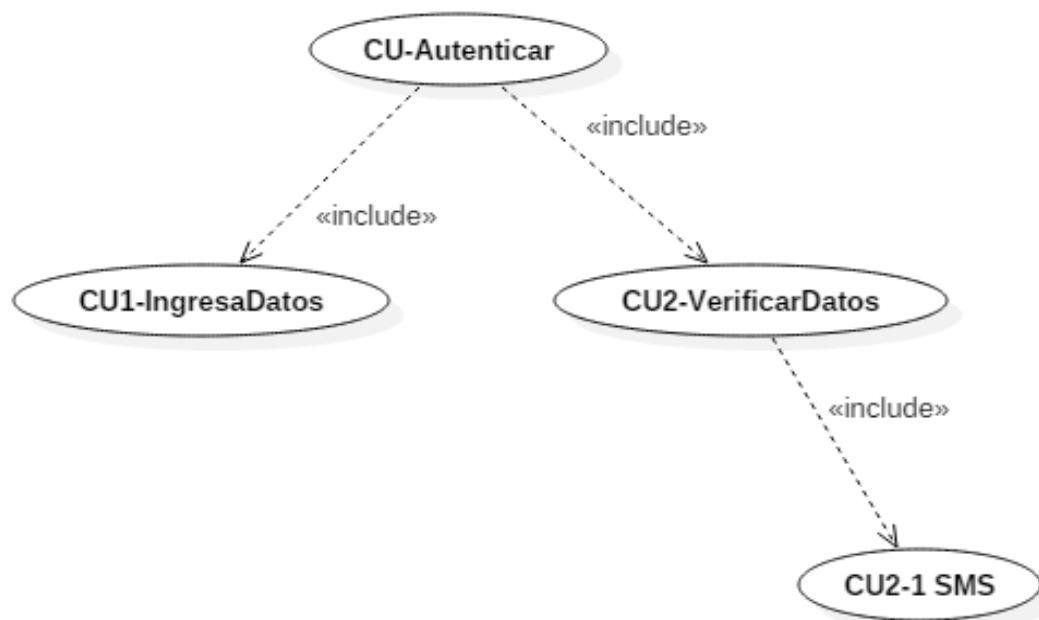


Ilustración 79-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU-Autenticar

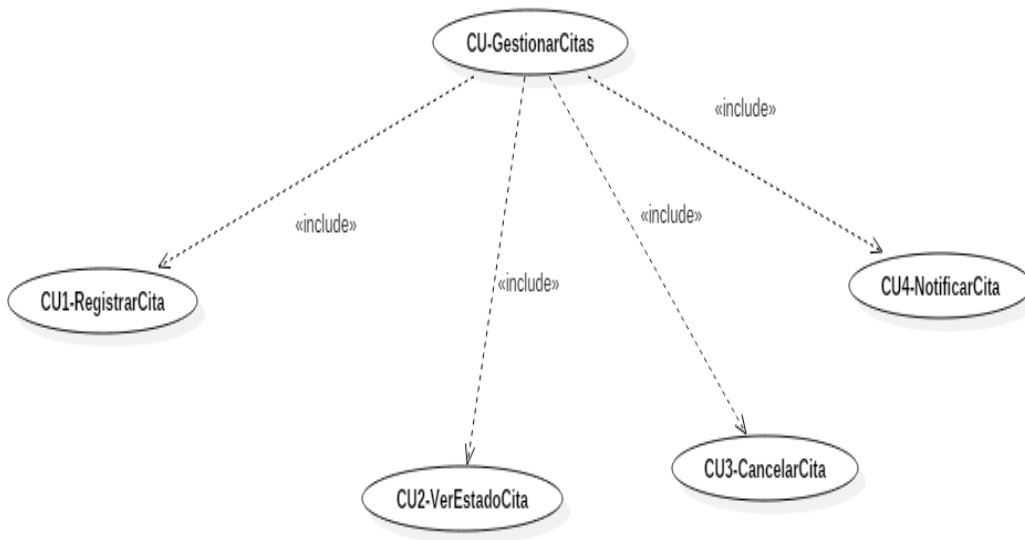


Ilustración 80-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU-GestionarCitas

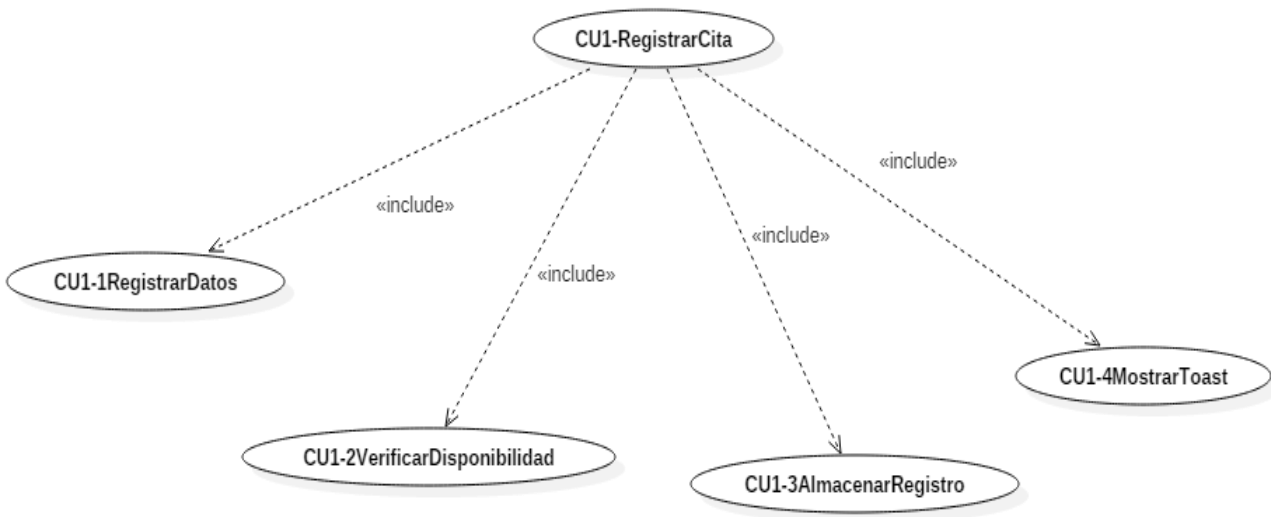


Ilustración 81-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU1-RegistrarCita

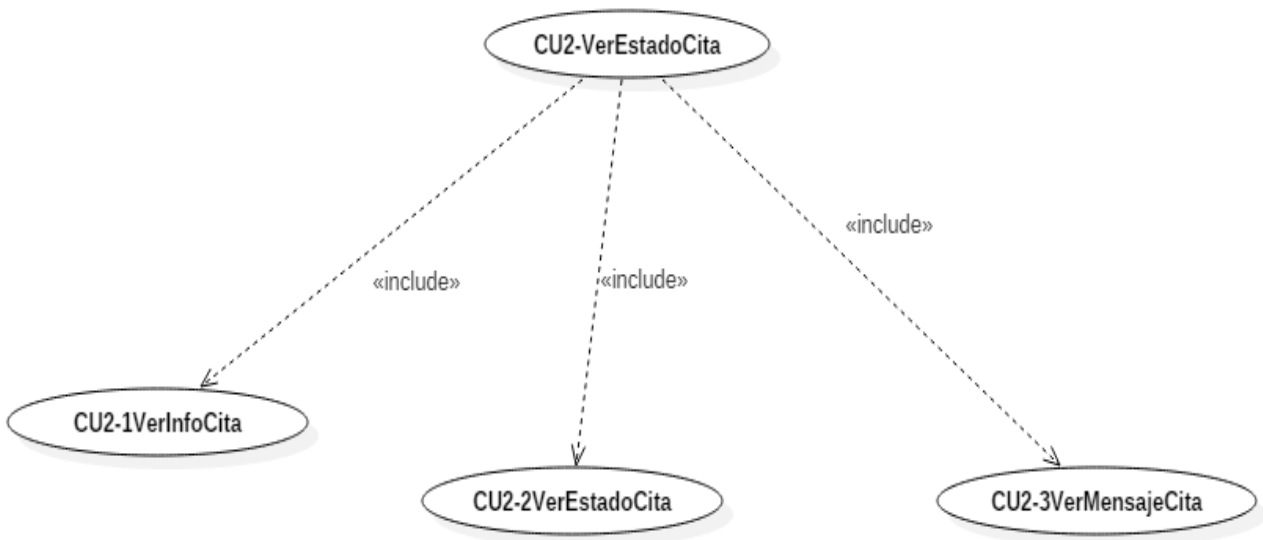


Ilustración 82-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU2-VerEstadoCita

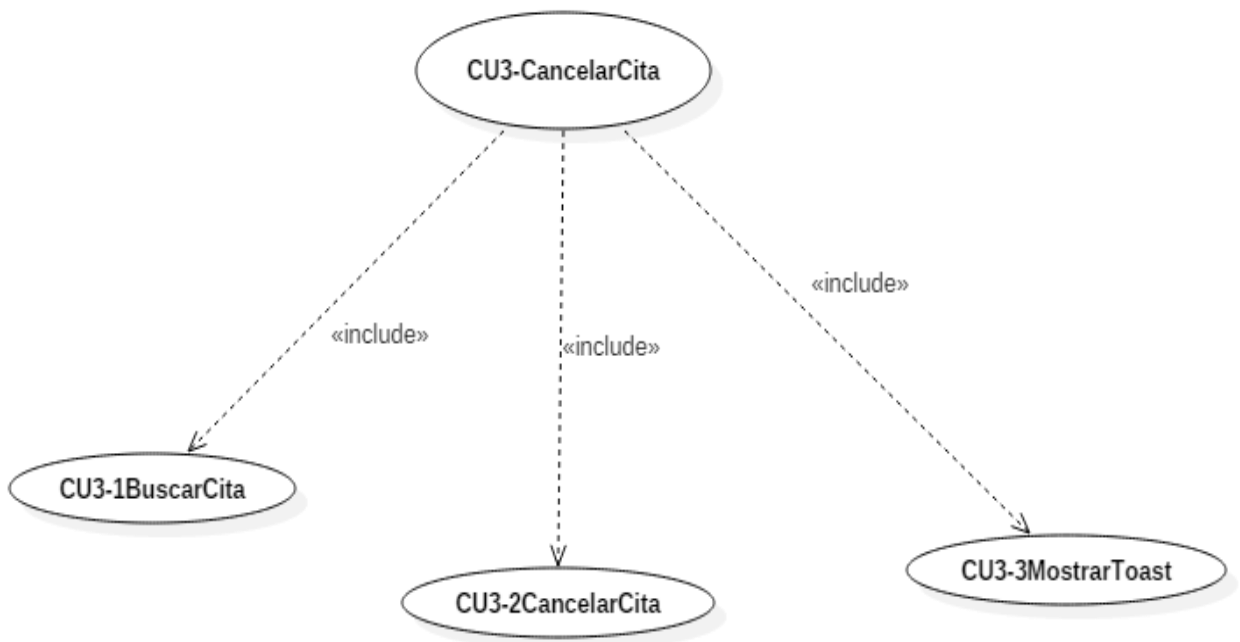


Ilustración 83-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU3-CancelarCita

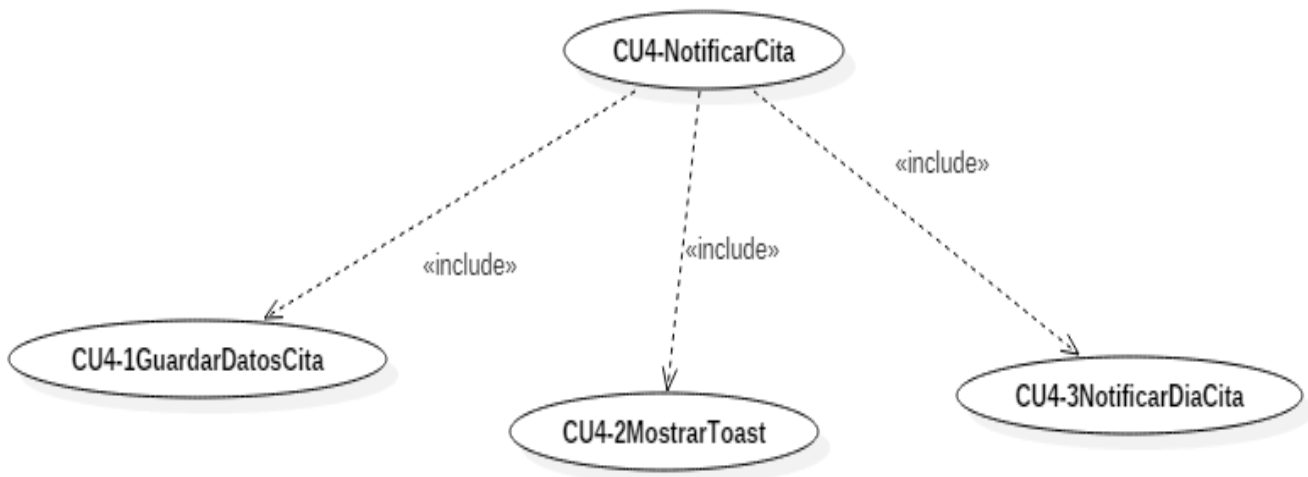


Ilustración 85-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU4-NotificarCita

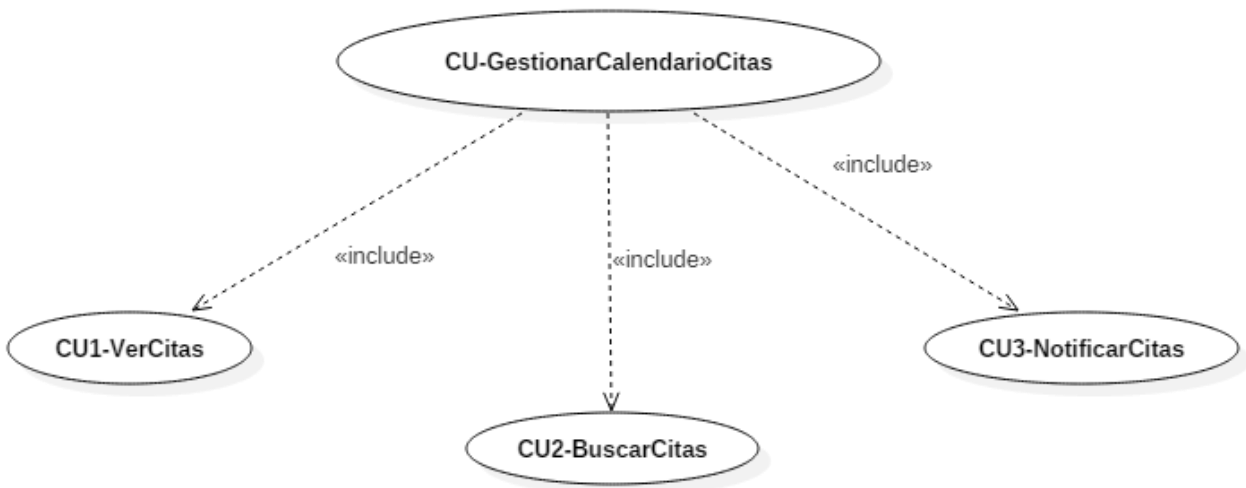


Ilustración 84-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU-GestionarCalendarioCitas

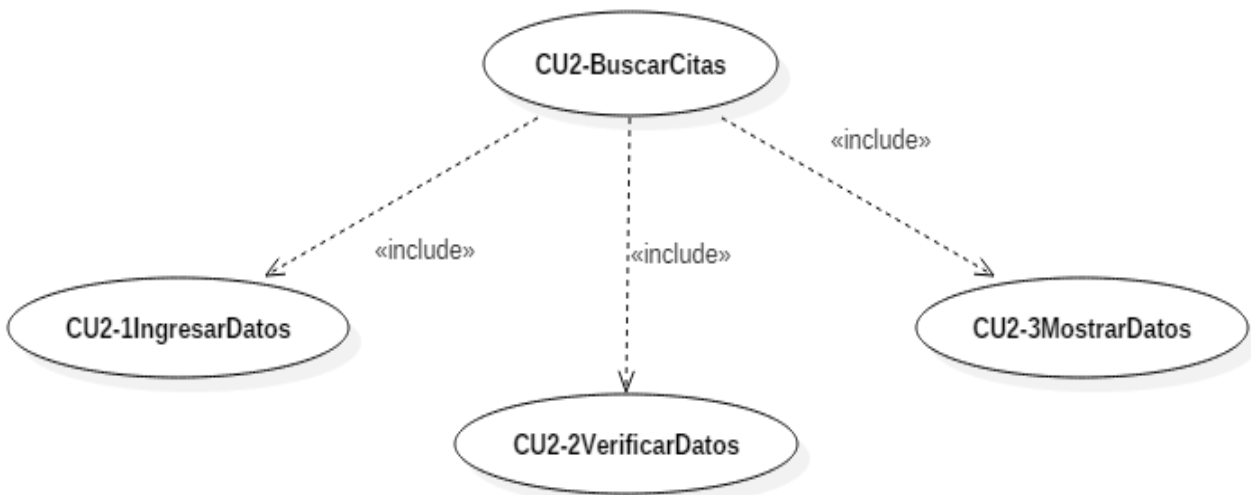


Ilustración 87-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU2-BuscarCitas

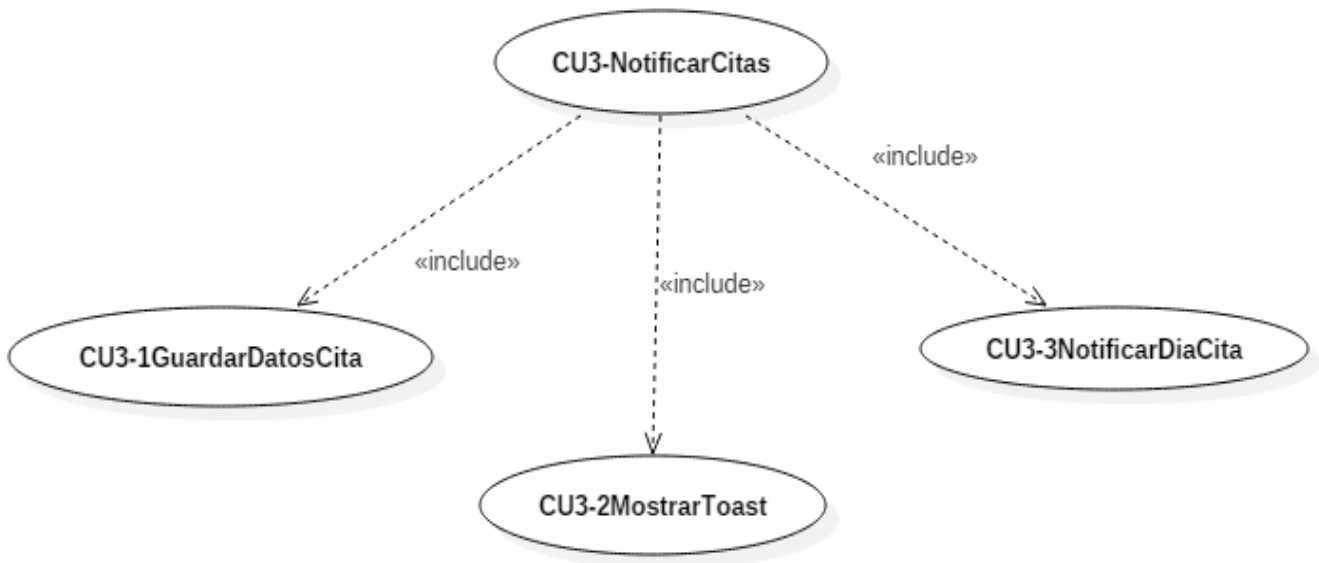


Ilustración 86-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU3-NotificarCitas

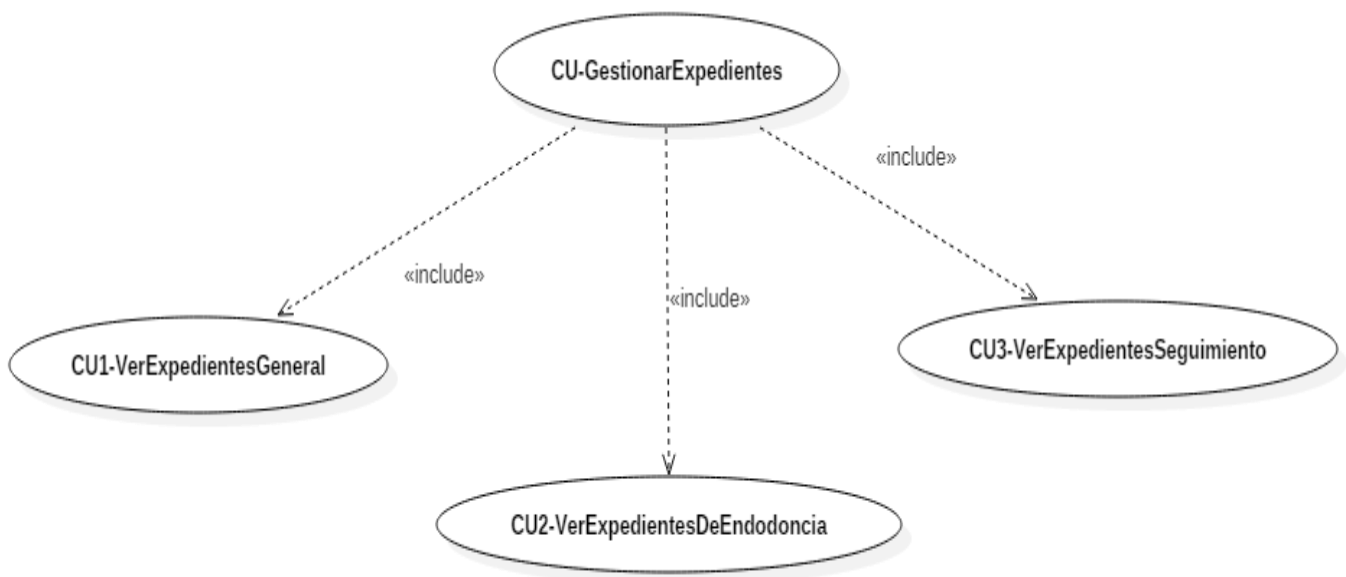


Ilustración 88-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU-GestionarExpedientes

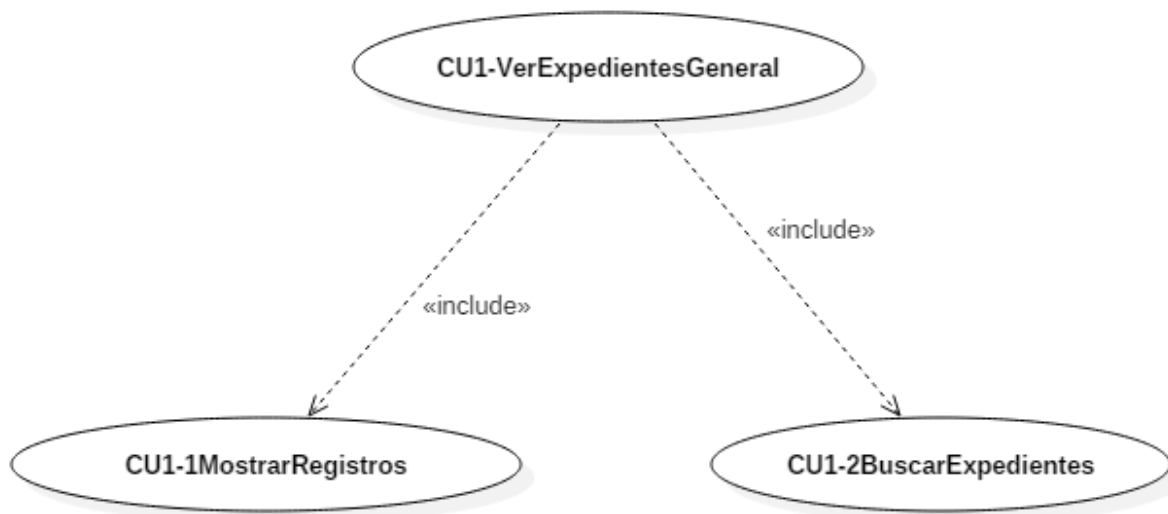


Ilustración 89-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU1-VerExpedientesGeneral

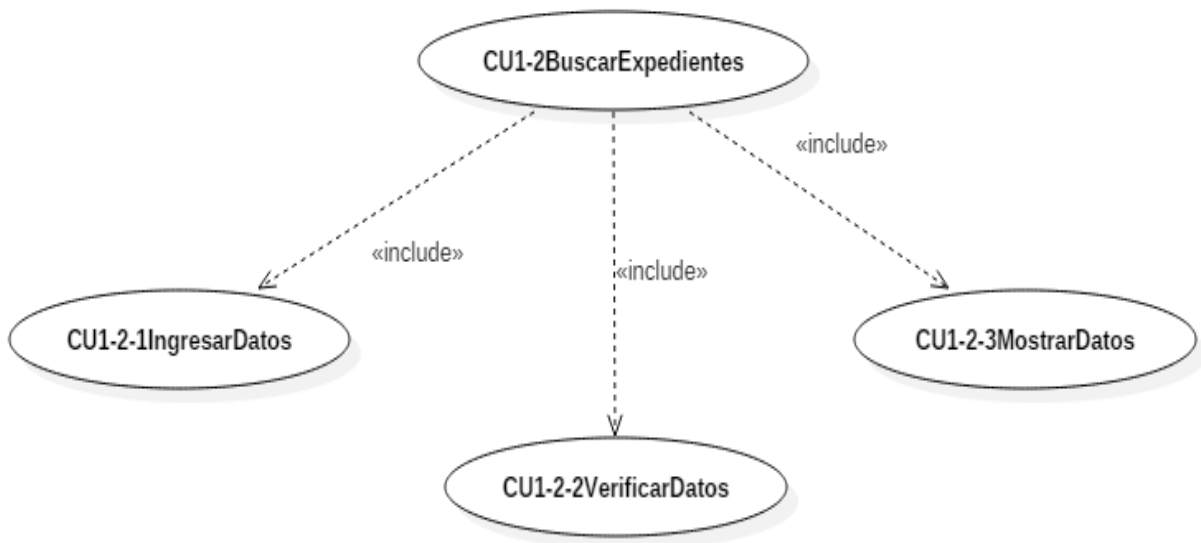


Ilustración 91-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU1-2BuscarExpedientes

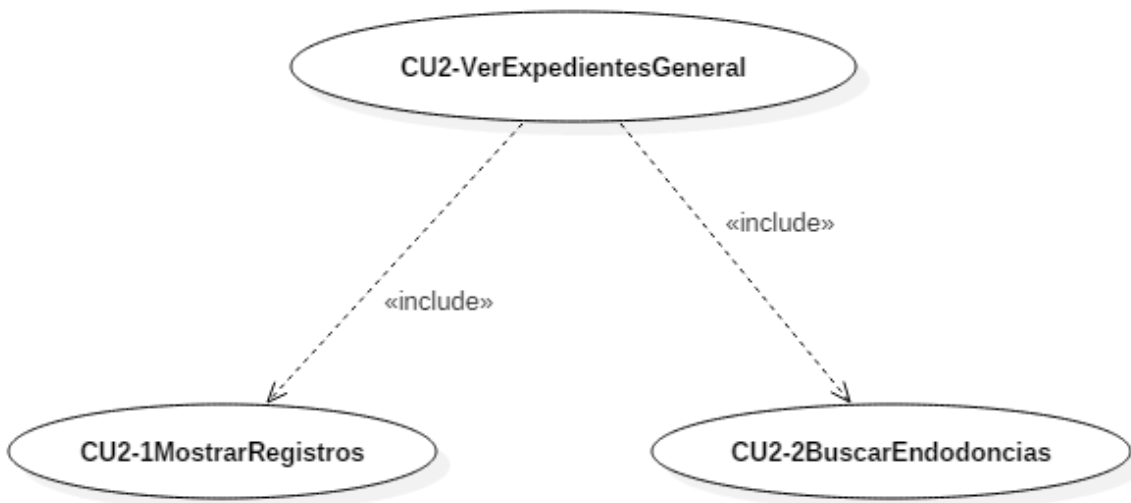


Ilustración 90-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU2-VerExpedientesEndodncia

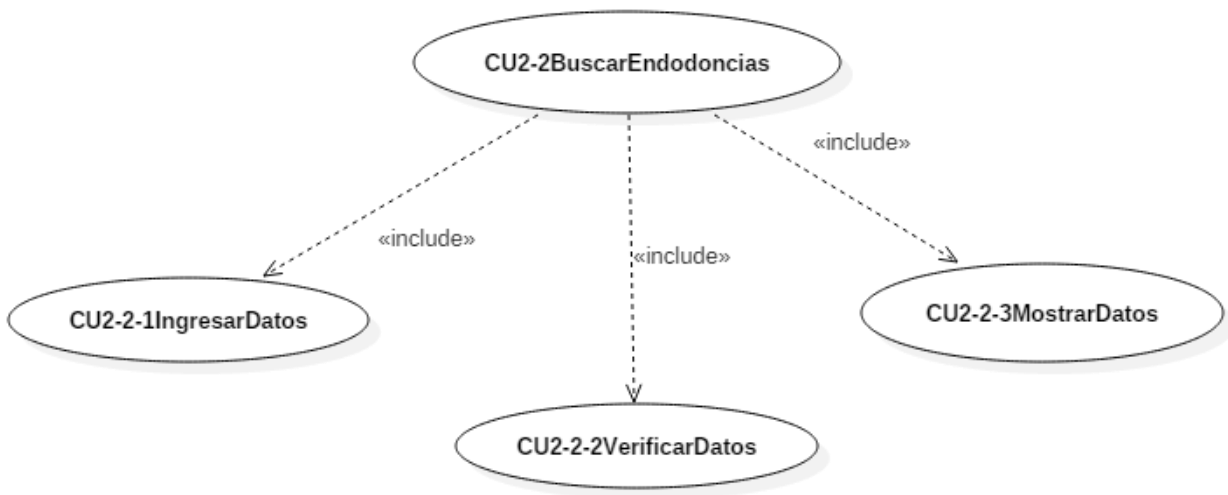


Ilustración 93-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU2-2BuscarEndodncias

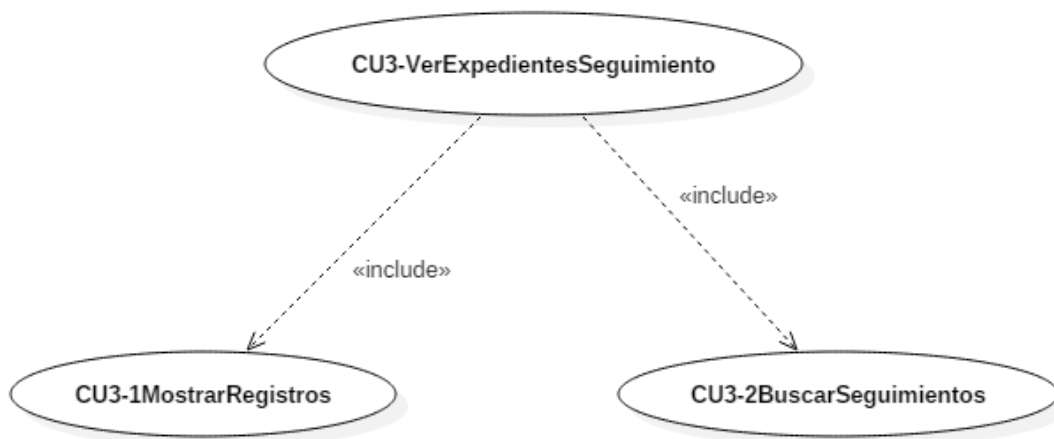


Ilustración 92-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU3- VerExpedientesSeguimiento

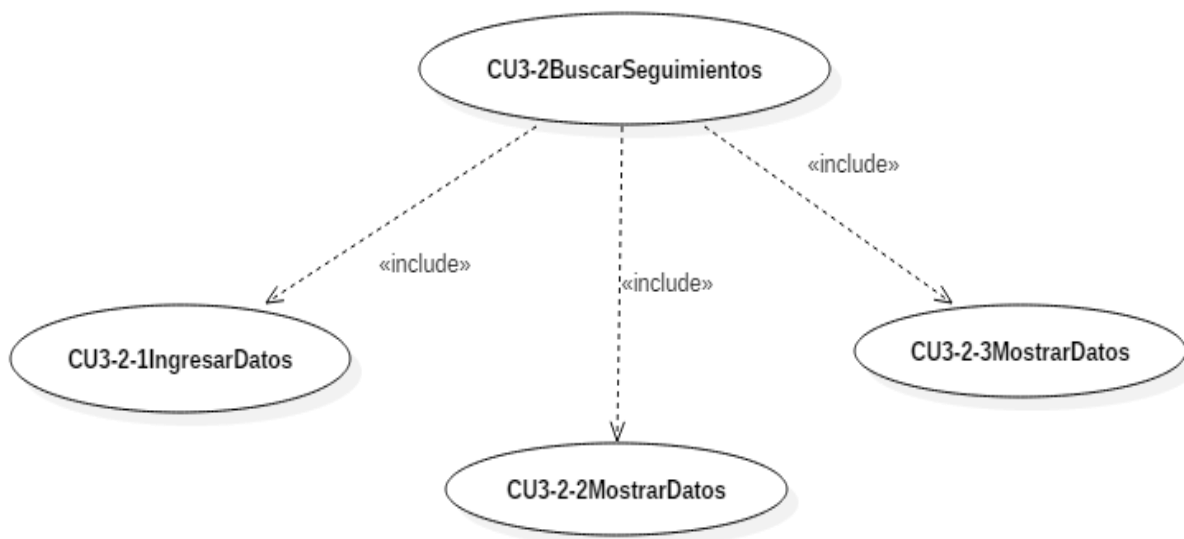


Ilustración 95-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU3-2BuscarSeguimiento

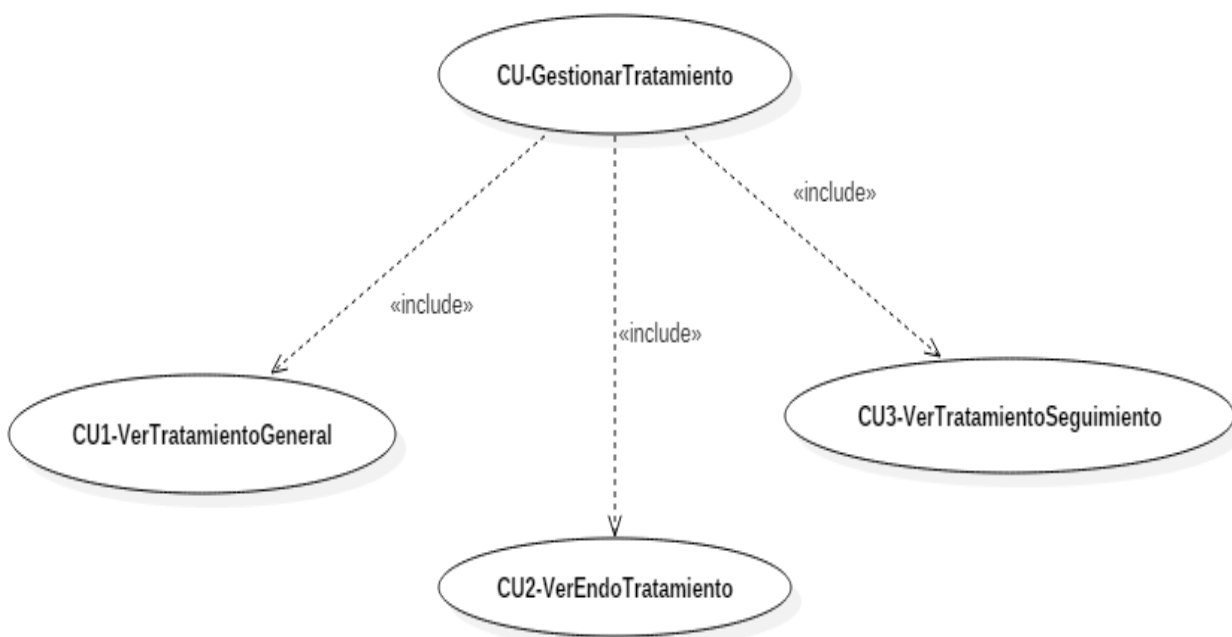


Ilustración 94-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU-GestionarTratamiento

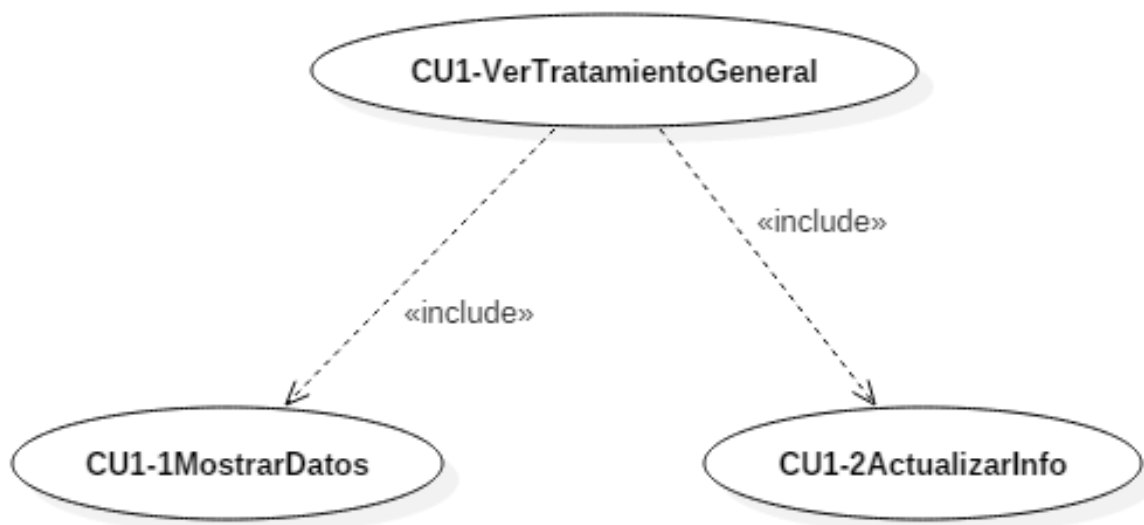


Ilustración 97-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU1-VerTratamientoGeneral

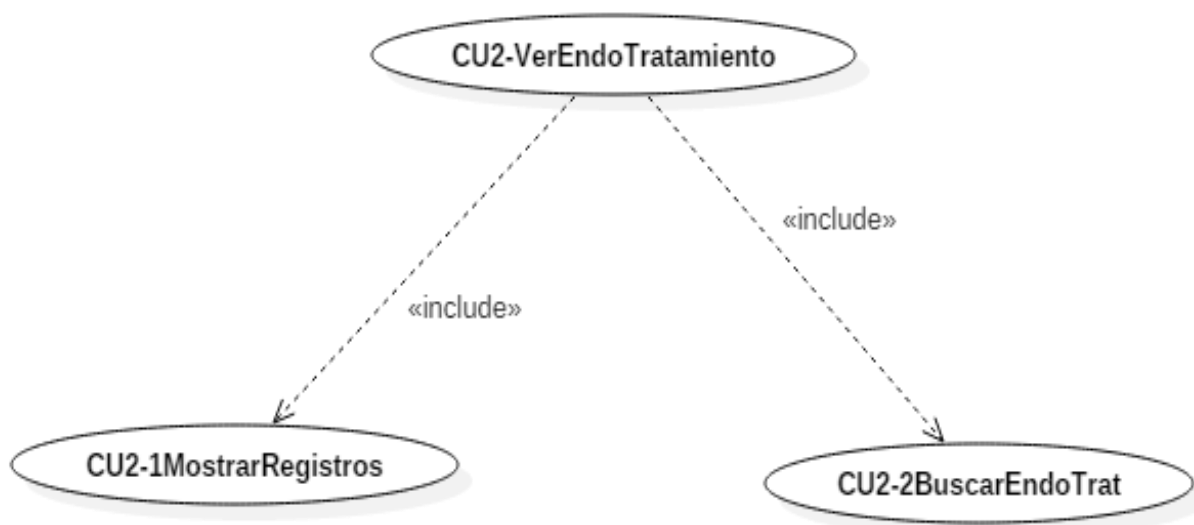


Ilustración 96-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU2-VerEndoTratamiento

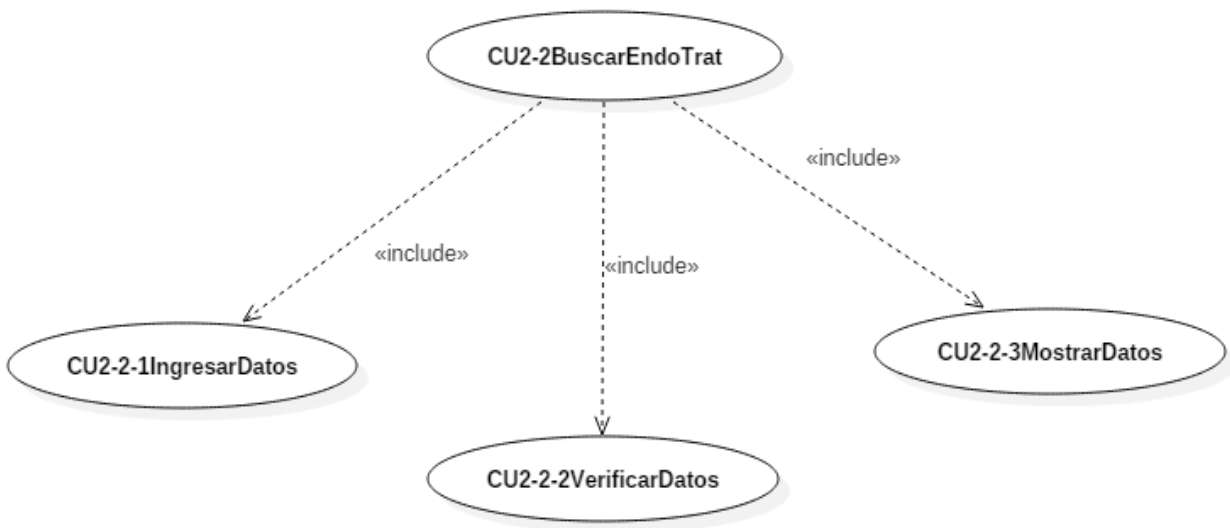


Ilustración 99-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU2-2BuscarEndoTratamiento

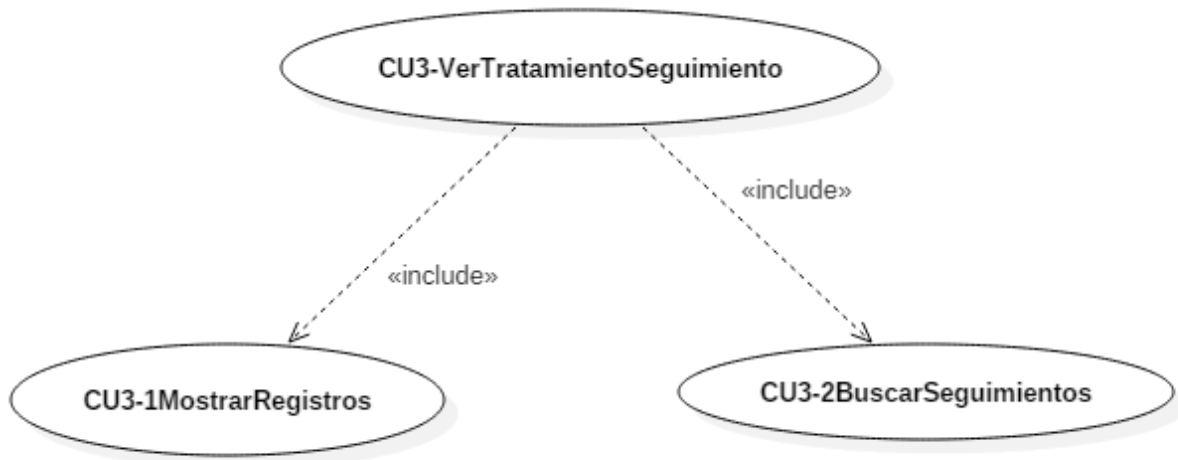


Ilustración 98-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU3-VerTratamientoSeguimiento

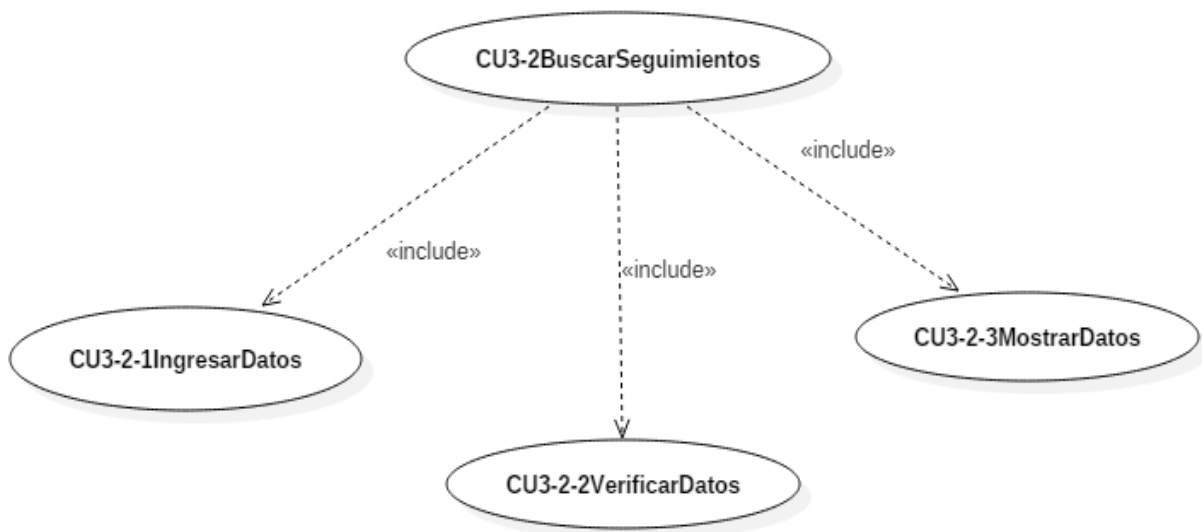


Ilustración 101-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU3-2BuscarSeguimientos

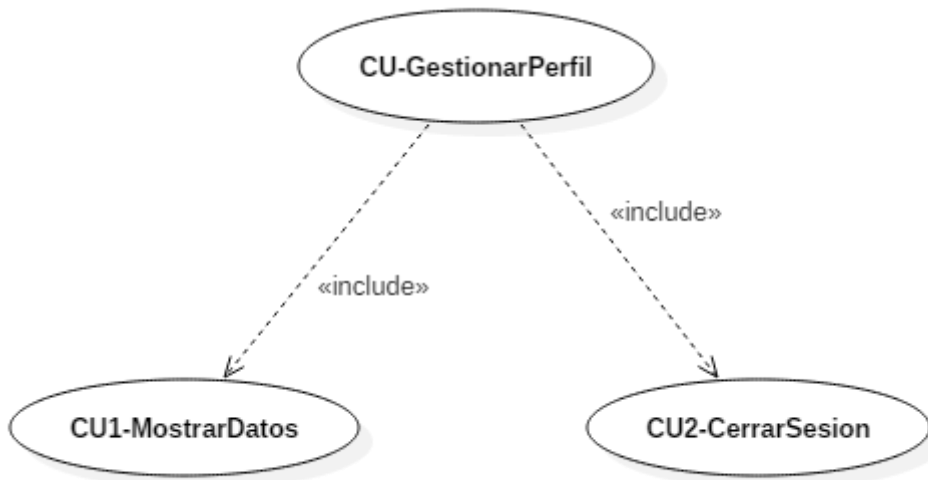


Ilustración 100-Diagramas De Caso De Uso Móvil-D. CU-GetionarPefil

4.1.3.2.1.1. Especificaciones de casos de uso

1. Caso De Uso Autenticar: (CU1) Ingresar Datos

Tabla 100-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-Autenticar (IngresarDatos-CU1)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU1 | Nombre Del Caso De Uso: Ingresar Datos |
| Autores | Paciente y Doctores |
| Descripción | Es la introducción de la información, a la hora de ingresar a la Aplicación Móvil |
| Activar El Evento | Al ingresar a la Aplicación Móvil |
| Pasos | Acciones |
| 1 | La aplicación Móvil muestra los campos correspondientes para el llenado de la información necesaria |
| 2 | El usuario introduce su correo electrónico y contraseña |
| 3 | Clic en el botón “Aceptar” para enviar la información introducida, a la Aplicación Móvil |
| 4 | |
| 5 | |
| Precondición | El usuario debe de estar registrado en la Aplicación |
| Post-Condición | |
| Excepciones | La información es correcta o no. El sistema lo informa a través de un mensaje. Si las credenciales están correctas o no. |
| Suposiciones | Los usuarios ingresaron su información correcta. Según como están almacenados en la Base de Datos. |

2. Caso de Uso Autenticar: (CU2) Verificar Datos

Tabla 101-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-Autenticar (VerificarDatos-CU2)

| | |
|--------------------------|---|
| Código: CU2 | Nombre Del Caso De Uso: Verificar Datos |
| Autores | Paciente y Doctores |
| Descripción | Es la comprobación de información, que se comporta de acuerdo a los datos que esta almacenados en la base de datos de los usuarios de la Aplicación |
| Activar el evento | Al ingresar a la Aplicación Móvil |
| Pasos | Acciones |
| 1 | La información introducida con anterioridad, la API REST realiza una búsqueda de comprobación de existencia. |
| 2 | Si la información es existe o no, el sistema lo informa a través de un SMS, si está bien o no |
| 3 | Si sus datos existen. Ingresa al Menú principal de la Aplicación Móvil |
| 4 | |
| 5 | |
| Precondición | El usuario debe de estar registrado en la aplicación Móvil |
| Post-Condición | |
| Excepciones | La información es correcta o no. La Aplicación lo informa a través de un SMS. Si está bien o no. |
| Suposiciones | Los usuarios ingresaron su información correcta. Según como están almacenado en la aplicación Móvil |

3. Caso de Uso Gestionar Cita: (CU1) Registrar Cita

Tabla 102-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarCita (Registrar-CU1)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU1 | Nombre Del Caso De Uso: Registrar Cita |
| Autores | Paciente |
| Descripción | La aplicación se comportará de acuerdo al requerimiento funcional, registrar Cita |
| Activar el evento | Al tocar en “Citas” y Luego en el Menú seleccionar “Solicitar Cita” |
| Pasos | Acciones |
| 1 | La Aplicación Móvil muestra los campos correspondientes para el llenado de datos |
| 2 | El paciente introduce los datos pertenecientes a la solicitud de cita (Fecha Propuesta, Hora propuesta, Servicio) |
| 3 | Clic en el botón “Guardar” para guardar los datos |
| 4 | La aplicación verifica la disponibilidad de la cita para el día y la hora especificados por el paciente |
| 5 | La aplicación almacena la nueva cita, con el estado por defecto “NO APROBADO” |
| Precondición | El paciente debe estar autenticado por la aplicación Móvil |
| Post-Condición | Los datos del paciente deben almacenarse en la base de datos y aparecer en la Vista “Estado Cita” |
| Excepciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Si la fecha y la hora de la cita ya no están disponibles, la Aplicación lo informa a través de un mensaje y lo regresa al paso 2. ❖ Todos los campos deben contener datos válidos, de no ser así, se muestra un mensaje indicando el error y regresa al paso 2. |
| Suposiciones | Los Pacientes tienen los datos correspondientes y válidos a la Cita según formato establecido por la clínica dental |

4. Caso de Uso Gestionar Cita: (CU2) Ver Estado Cita

Tabla 103-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarCita (VerEstadoCita-CU2)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU2 | Nombre Del Caso De Uso: Ver Estado Cita |
| Autores | Paciente |
| Descripción | La aplicación se comportará de acuerdo al requerimiento funcional Ver estado Cita |
| Activar el evento | Al tocar en “Citas” y Luego en el Menú seleccionar “Ver estado Cita” |
| Pasos | Acciones |
| 1 | La Aplicación Móvil muestra la información correspondiente a la Cita realizada |
| 2 | La Aplicación Móvil muestra el Estado en que se encuentra la cita Actualmente |
| 3 | La aplicación Móvil muestra un mensaje de la administración, en caso de que el estado de la Cita cambie. |
| 4 | |
| 5 | |
| Precondición | El paciente debe estar autenticado por la aplicación Móvil |
| Post-Condición | El usuario debe recargar la Vista, para actualizar la información de su Cita. |
| Excepciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Si el Usuario aún no tiene una cita realizada, se mostrará un mensaje indicando que se cree una cita para poder ver un estado. |
| Suposiciones | Los Pacientes ya han ingresado datos correspondientes y válidos para la realización de una cita. |

5. Caso de uso Gestionar Cita: (CU3) Cancelar Cita

Tabla 104-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarCita (CancelarCita-CU3)

| | |
|--------------------------|---|
| Código: CU3 | Nombre Del Caso De Uso: Cancelar Cita |
| Autores | Paciente |
| Descripción | La aplicación se comportará de acuerdo al requerimiento funcional Cancelar Cita |
| Activar el evento | Al tocar el botón “Cancelar Cita” |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema muestra la información de la cita |
| 2 | El paciente toca el botón “Cancelar Cita” |
| 3 | El estado de cita pasa a ser “Cancelado” y se muestra un mensaje de que la eliminación fue exitosa. |
| 4 | |
| 5 | |
| Precondición | El paciente debe estar autenticado por la aplicación Móvil |
| Post-Condición | El estado “Cancelado” perteneciente a la cita debe de almacenarse en la base de datos |
| Excepciones | Si el id de la Cita no existe, el sistema lo informa a través de un SMS y lo regresa al paso 2. |
| Suposiciones | La cita se canceló Correctamente |

6. Caso de uso Gestionar Cita: (CU4) Notificar Cita

Tabla 105-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarCita (NotificarCita-CU4)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU4 | Nombre Del Caso De Uso: Notificar Cita |
| Autores | Paciente |
| Descripción | La aplicación se comportará de acuerdo al requerimiento funcional Notificar Cita |
| Activar el evento | Al tocar el botón “Notificarme” |
| Pasos | Acciones |
| 1 | La aplicación muestra la información de la cita |
| 2 | El paciente toca el botón “Notificarme” |
| 3 | Se almacenan los datos de fecha y hora de la cita para posteriormente realizar una notificación |
| 4 | Cuando el día de la cita llega, el usuario es notificado a través de las notificaciones del dispositivo |
| 5 | |
| Precondición | <ul style="list-style-type: none"> • El paciente debe estar autenticado por la aplicación Móvil • Los datos de fecha y hora ya están almacenados en la base de datos |
| Post-Condición | La notificación debe de mostrar información de la cita opcionalmente |
| Excepciones | Si la Cita no existe, el sistema lo informa y por ende no se podrá realizar la notificación |
| Suposiciones | La notificación se realizó correctamente |

7. Caso de uso Gestionar Calendario Citas: (CU1) Ver citas

Tabla 106-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarCalendarioCita (VerCita-CU1)

| | |
|--------------------------|---|
| Código: CU1 | Nombre Del Caso De Uso: Ver Citas |
| Autores | Doctor |
| Descripción | Este caso de uso, es para listar todos los Citas correspondientes al Doctor. |
| Activar el evento | Al tocar “Ver Calendario Citas” |
| Pasos | Acciones |
| 1 | La aplicación obtiene todas las citas que le corresponden al Doctor que está en sesión desde la base de datos en donde están registradas la citas |
| 2 | El sistema Muestra todas las Citas |
| 3 | El Paciente toca las citas y ve la información que corresponde a cada cita, entre ellas fecha, hora y tipo de servicio |
| 4 | |
| 5 | |
| Precondición | El usuario debe estar autenticado por la aplicación Móvil |
| Post-Condición | Las citas deben de estar almacenadas en la base de datos, para que la Aplicación Móvil muestre los datos. |
| Excepciones | ❖ La base de datos debe estar con al menos un registro para poder mostrar los registros, de lo contrario mandara el mensaje de “No hay Citas registrados” |
| Suposiciones | ❖ La aplicación móvil muestra una lista de todas las citas registradas |

8. Caso de Uso Gestionar Calendario Citas: (CU2) Buscar Citas

Tabla 107-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarCalendarioCita (BuscarCitas-CU2)

| | |
|--------------------------|---|
| Código: CU2 | Nombre Del Caso De Uso: Buscar Citas |
| Autores | Doctor |
| Descripción | La aplicación se comportará de acuerdo al requerimiento funcional, buscar Citas |
| Activar el evento | Al tocar “Ver Calendario Citas”, Botón “Buscar”. |
| Pasos | Acciones |
| 1 | La aplicación muestra el campo correspondiente para ingresar la información de la cita a buscar. |
| 2 | El usuario introduce el dato de la cita a buscar (Nombre). |
| 3 | La aplicación verifica la existencia de la cita buscada. |
| 4 | La aplicación muestra la información de la cita buscada. |
| 5 | |
| Precondición | El usuario debe estar autenticado por la Aplicación |
| Post-Condición | La aplicación debe de mostrar la información de la cita o enviar un SMS de error. |
| Excepciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Si el nombre de la cita no existe, el sistema lo informara a través de un SMS y lo regresara al paso 2. ❖ Si la cita ya existe, el sistema lo informa a través de un SMS ❖ Todos los campos deben contener datos válidos, de no ser así, no se mostrarán datos en la lista y lo regresara al paso 2 |
| Suposiciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ El usuario ingreso los datos validos de la cita a buscar. ❖ El usuario encontró correctamente de la cita buscada |

9. Caso de Uso Gestionar Calendario Citas: (CU3) Notificar Citas

Tabla 108-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarCalendarioCita (NotificarCita-CU3)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU3 | Nombre Del Caso De Uso: Notificar Citas |
| Autores | Doctor |
| Descripción | La aplicación se comportará de acuerdo al requerimiento funcional Notificar Citas |
| Activar el evento | Al tocar el botón “Notificarme” |
| Pasos | Acciones |
| 1 | La Aplicación Móvil muestra la información de la cita |
| 2 | El Doctor toca el botón “Notificarme” |
| 3 | Se almacenan los datos de fecha y hora de la cita para posteriormente realizar una notificación |
| 4 | Cuando el día de la cita llega, el usuario es notificado a través de las notificaciones del dispositivo |
| 5 | |
| Precondición | <ul style="list-style-type: none"> • El Doctor debe estar autenticado por la aplicación Móvil • Los datos de fecha y hora ya están almacenados en la base de datos |
| Post-Condición | La notificación debe de mostrar información de la cita opcionalmente |
| Excepciones | Si la Cita no existe, el sistema lo informa y por ende no se podrá realizar la notificación |
| Suposiciones | La notificación se realizó correctamente |

10. Caso de Uso Gestionar Expediente: (CU1) Ver Expediente General

Tabla 109-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpediente (VerExpediente-CU1)

| | |
|--------------------------|---|
| Código: CU1 | Nombre Del Caso De Uso: Ver Expediente General |
| Autores | Doctor |
| Descripción | Este caso de uso, es para listar todos los expedientes. |
| Activar el evento | Al tocar “Ver Expedientes” |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema obtiene todos los expedientes generales desde la base de datos en donde están registrados |
| 2 | El sistema Muestra todos los expedientes generales |
| 3 | El Paciente toca los expedientes y ve la información que corresponde al expediente de cada paciente. |
| 4 | |
| 5 | |
| Precondición | El usuario debe estar autenticado por la aplicación Móvil |
| Post-Condición | Los expedientes deben de estar almacenadas en la base de datos, para que la Aplicación Móvil muestre los datos. |
| Excepciones | ❖ La base de datos debe estar con al menos un registro para poder mostrar los registros, de lo contrario mandara el mensaje de “No hay Expedientes” |
| Suposiciones | ❖ La aplicación móvil muestra una lista de todos los expedientes Registrados |

11. Caso de Uso Gestionar Expediente: (CU1-2) Buscar Expediente General

Tabla 110-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpediente (BuscarExpediente-CU1-2)

| | |
|--------------------------|---|
| Código: CU2 | Nombre Del Caso De Uso: Buscar Expediente General |
| Autores | Doctor |
| Descripción | La aplicación se comportará de acuerdo al requerimiento funcional, buscar Expedientes |
| Activar el evento | Al tocar “Ver Expedientes”, Botón “Buscar”. |
| Pasos | Acciones |
| 1 | La aplicación muestra el campo correspondiente para ingresar la información del expediente a buscar. |
| 2 | El usuario introduce el dato del expediente a buscar (Nombre). |
| 3 | La aplicación verifica la existencia del expediente buscado. |
| 4 | La aplicación muestra la información del expediente buscado. |
| 5 | |
| Precondición | El usuario debe estar autenticado por la Aplicación |
| Post-Condición | La aplicación debe de mostrar la información del expediente o enviar un SMS de error. |
| Excepciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Si el nombre del usuario que tiene ese expediente no existe, el sistema lo informara a través de un SMS y lo regresara al paso 2. ❖ Si el expediente ya existe, el sistema lo informa a través de un SMS ❖ Todos los campos deben contener datos válidos, de no ser así, no se mostrarán datos en la lista y lo regresara al paso 2 |
| Suposiciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ El usuario ingreso los datos validos del expediente a buscar. ❖ El usuario encontró correctamente el expediente buscado |

12. Caso de Uso Gestionar Expediente: (CU2) Ver Expediente Endodoncia

Tabla 111-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpediente (VerExpedienteEndodoncia-CU2)

| | |
|--------------------------|---|
| Código: CU2 | Nombre Del Caso De Uso: Ver Expediente Endodoncia |
| Autores | Doctor |
| Descripción | Este caso de uso, es para listar todos los expedientes de Endodoncia. |
| Activar el evento | Al tocar “Ver Endodoncias” |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema obtiene todos los expedientes de endodoncia desde la base de datos en donde están registrados |
| 2 | El sistema Muestra todos los expedientes de endodoncia |
| 3 | El Paciente toca los expedientes de endodoncia y ve la información que corresponde al expediente de cada paciente. |
| 4 | |
| 5 | |
| Precondición | El usuario debe estar autenticado por la aplicación Móvil |
| Post-Condición | Los expedientes de endodoncia deben de estar almacenadas en la base de datos, para que la Aplicación Móvil muestre los datos. |
| Excepciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ La base de datos debe estar con al menos un registro para poder mostrar los registros, de lo contrario mandara el mensaje de “No hay Expedientes de endodoncia” |
| Suposiciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ La aplicación movil muestra una lista de todos los expedientes de endodoncia |

13. Caso de Uso Gestionar Expediente: (CU2-2) Buscar Expediente Endodoncia

Tabla 112-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpediente (BuscarExpedienteEndodoncia-CU2-2)

| | |
|--------------------------|---|
| Código: CU2-1 | Nombre Del Caso De Uso: Buscar Expediente Endodoncia |
| Autores | Doctor |
| Descripción | La aplicación se comportará de acuerdo al requerimiento funcional, buscar Expedientes |
| Activar el evento | Al tocar “Ver Expedientes Endodoncia”, Botón “Buscar”. |
| Pasos | Acciones |
| 1 | La aplicación muestra el campo correspondiente para ingresar la información del expediente de endodoncia |
| 2 | El usuario introduce el dato del expediente de endodoncia a buscar (Nombre). |
| 3 | La aplicación verifica la existencia del expediente de endodoncia buscado. |
| 4 | La aplicación muestra la información del expediente de endodoncia buscado. |
| 5 | |
| Precondición | El usuario debe estar autenticado por la Aplicación |
| Post-Condición | La aplicación debe de mostrar la información del expediente de endodoncia o enviar un SMS de error. |
| Excepciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Si el nombre del usuario que tiene ese expediente de endodoncia no existe, el sistema lo informara a través de un SMS y lo regresara al paso 2. ❖ Si el expediente de endodoncia ya existe, el sistema lo informa a través de un SMS ❖ Todos los campos deben contener datos válidos, de no ser así, no se mostrarán datos en la lista y lo regresara al paso 2 |
| Suposiciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ El usuario ingreso los datos validos del expediente de endodoncia a buscar. ❖ El usuario encontró correctamente el expediente de endodoncia buscado |

14. Caso de Uso Gestionar Expediente: (CU3) Ver Expediente Seguimiento

Tabla 113-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpediente (VerSeguimiento-CU3)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU2 | Nombre Del Caso De Uso: Ver Expediente Seguimiento |
| Autores | Doctor |
| Descripción | Este caso de uso, es para listar todos los expedientes de Seguimiento. |
| Activar el evento | Al tocar “Ver Seguimientos” |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema obtiene todos los expedientes de seguimiento desde la base de datos en donde están registrados |
| 2 | El sistema Muestra todos los expedientes de seguimiento |
| 3 | El Paciente toca los expedientes de seguimiento y ve la información que corresponde al expediente de cada paciente. |
| 4 | |
| 5 | |
| Precondición | El usuario debe estar autenticado por la aplicación Móvil |
| Post-Condición | Los expedientes de seguimiento deben de estar almacenadas en la base de datos, para que la Aplicación Móvil muestre los datos. |
| Excepciones | ❖ La base de datos debe estar con al menos un registro para poder mostrar los registros, de lo contrario mandara el mensaje de “No hay Expedientes de seguimiento” |
| Suposiciones | ❖ La aplicación móvil muestra una lista de todos los expedientes de seguimiento |

15. Caso de Uso Gestionar Expediente: (CU2-2) Buscar Expediente Seguimiento

Tabla 114-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpediente (BuscarSeguimiento-CU2-2)

| | |
|--------------------------|---|
| Código: CU2-2 | Nombre Del Caso De Uso: Buscar Expediente Seguimiento |
| Autores | Doctor |
| Descripción | La aplicación se comportará de acuerdo al requerimiento funcional, buscar Expedientes |
| Activar el evento | Al tocar “Ver Seguimientos”, Botón “Buscar”. |
| Pasos | Acciones |
| 1 | La aplicación muestra el campo correspondiente para ingresar la información del expediente de seguimiento |
| 2 | El usuario introduce el dato del expediente de seguimiento a buscar (Nombre). |
| 3 | La aplicación verifica la existencia del expediente de seguimiento buscado. |
| 4 | La aplicación muestra la información del expediente de seguimiento buscado. |
| 5 | |
| Precondición | El usuario debe estar autenticado por la Aplicación |
| Post-Condición | La aplicación debe de mostrar la información del expediente de seguimiento o enviar un SMS de error. |
| Excepciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Si el nombre del usuario que tiene ese expediente de seguimiento no existe, el sistema lo informara a través de un SMS y lo regresara al paso 2. ❖ Si el expediente de seguimiento ya existe, el sistema lo informa a través de un SMS ❖ Todos los campos deben contener datos válidos, de no ser así, no se mostrarán datos en la lista y lo regresara al paso 2 |
| Suposiciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ El usuario ingreso los datos validos del expediente de seguimiento a buscar. ❖ El usuario encontró correctamente el expediente de seguimiento buscado |

16. Caso de Uso Gestionar Tratamiento: (CU1) Ver Tratamiento General

Tabla 115-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarTratamiento(VerTratamiento-CU1)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU1 | Nombre Del Caso De Uso: Ver Tratamiento General |
| Autores | Paciente |
| Descripción | Este caso de uso, es para ver el tratamiento general correspondiente al paciente. |
| Activar el evento | Al tocar “Ver Tratamientos” Botón “Ver Tratamiento General” |
| Pasos | Acciones |
| 1 | La aplicación obtiene el tratamiento general del paciente desde la base de datos en donde están registrados |
| 2 | La aplicación Muestra todo el tratamiento general del Paciente |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| Precondición | El usuario debe estar autenticado por la aplicación Móvil |
| Post-Condición | Los tratamientos del usuario deben de estar almacenadas en la base de datos, para que la Aplicación Móvil muestre los datos. |
| Excepciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ La base de datos debe estar con al menos un registro para poder mostrar el registro, de lo contrario mandara el mensaje de “No Posee Registros de Tratamiento” |
| Suposiciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ La aplicación móvil muestra el tratamiento general |

17. Caso de Uso Gestionar Tratamiento: (CU1-2) Actualizar Información

Tabla 116-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-Gestionar Tratamiento(Actualizar-CU1-2)

| | |
|--------------------------|---|
| Código: CU2 | Nombre Del Caso De Uso: Actualizar Info |
| Autores | Paciente |
| Descripción | Este caso de uso, es para ver la información actualizada |
| Activar el evento | Al recargar la Vista. |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El usuario realiza un scroll hacia abajo para obtener los datos |
| 2 | La aplicación obtiene el tratamiento general actualizado del paciente desde la base de datos en donde están registrados |
| 3 | La aplicación Muestra todo el tratamiento general actual del Paciente |
| 4 | |
| 5 | |
| Precondición | El usuario debe estar autenticado por la aplicación Móvil |
| Post-Condición | Los tratamientos actualizados del usuario deben de estar almacenadas en la base de datos, para que la Aplicación Móvil muestre los datos. |
| Excepciones | ❖ Si el registro no se ha actualizado desde el sistema web la aplicación mostrara los mismos datos. |
| Suposiciones | ❖ La aplicación móvil muestra el tratamiento general actual. |

18. Caso de Uso Gestionar Tratamiento: (CU2) Ver Endo Tratamiento

Tabla 117-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-Gestionar Tratamiento(VerEndo Tratamiento-CU2)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU2 | Nombre Del Caso De Uso: Ver Endo Tratamiento |
| Autores | Paciente |
| Descripción | Este caso de uso, es para listar todos los Endo Tratamientos. |
| Activar el evento | Al tocar “Ver Tratamiento de Endodoncia” |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema obtiene todos los tratamientos de endodoncia pertenecientes al paciente, desde la base de datos en donde están registrados |
| 2 | El sistema Muestra todos los tratamientos de endodoncia del paciente |
| 3 | El Paciente toca los tratamientos de endodoncia y ve la información que corresponde a cada tratamiento |
| 4 | |
| 5 | |
| Precondición | El usuario debe estar autenticado por la aplicación Móvil |
| Post-Condición | Los tratamientos de endodoncia deben de estar almacenadas en la base de datos, para que la Aplicación Móvil muestre los datos. |
| Excepciones | ❖ El paciente debe tener al menos un registro almacenado en la base de datos para poder mostrar los registros, de lo contrario mandara el mensaje de “No hay tratamientos de endodoncia” |
| Suposiciones | ❖ La aplicación móvil muestra una lista de todos los tratamientos de endodoncia del paciente |

19. Caso de Uso Gestionar Expediente: (CU2-2) Buscar Tratamiento de Endodoncia

Tabla 118-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpediente(BuscarTratamiento-CU2-2)

| | |
|--------------------------|---|
| Código: CU2-2 | Nombre Del Caso De Uso: Buscar Tratamiento de Endodoncia |
| Autores | Doctor |
| Descripción | La aplicación se comportará de acuerdo al requerimiento funcional, buscar Tratamientos |
| Activar el evento | Al tocar “Ver tratamientos de Endodoncia”, Botón “Buscar”. |
| Pasos | Acciones |
| 1 | La aplicación muestra el campo correspondiente para ingresar la información del tratamiento de Endodoncia |
| 2 | El usuario introduce el dato del tratamiento de Endodoncia a buscar (Nombre). |
| 3 | La aplicación verifica la existencia del tratamiento de Endodoncia buscado. |
| 4 | La aplicación muestra la información del tratamiento de Endodoncia buscado. |
| 5 | |
| Precondición | El usuario debe estar autenticado por la Aplicación |
| Post-Condición | La aplicación debe de mostrar la información del tratamiento de Endodoncia o enviar un SMS de error. |
| Excepciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Si el nombre del usuario que tiene ese tratamiento de Endodoncia no existe, el sistema lo informara a través de un SMS y lo regresara al paso 2. ❖ Si el tratamiento de Endodoncia ya existe, el sistema lo informa a través de un SMS ❖ Todos los campos deben contener datos válidos, de no ser así, no se mostrarán datos en la lista y lo regresara al paso 2 |
| Suposiciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ El usuario ingreso los datos validos del tratamiento de Endodoncia a buscar. ❖ El usuario encontró correctamente el tratamiento de Endodoncia buscado |

20. Caso de Uso Gestionar Tratamiento: (CU3) Ver Tratamiento Seguimiento

Tabla 119-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarTratamiento(VerTratamientoSeguimiento-CU3)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU2 | Nombre Del Caso De Uso: Ver Tratamiento Seguimiento |
| Autores | Paciente |
| Descripción | Este caso de uso, es para listar todos los Tratamientos de seguimiento. |
| Activar el evento | Al tocar “Ver Tratamiento de Seguimiento” |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El sistema obtiene todos los tratamientos de seguimiento pertenecientes al paciente, desde la base de datos en donde están registrados |
| 2 | El sistema Muestra todos los tratamientos de seguimiento del paciente |
| 3 | El Paciente toca los tratamientos de seguimientos y ve la información que corresponde a cada tratamiento |
| 4 | |
| 5 | |
| Precondición | El usuario debe estar autenticado por la aplicación Móvil |
| Post-Condición | Los tratamientos de seguimiento deben de estar almacenadas en la base de datos, para que la Aplicación Móvil muestre los datos. |
| Excepciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ El paciente debe tener al menos un registro almacenado en la base de datos para poder mostrar los registros, de lo contrario mandara el mensaje de “No hay tratamientos de Seguimientos” |
| Suposiciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ La aplicación móvil muestra una lista de todos los tratamientos de seguimientos del paciente |

21. Caso de Uso Gestionar Expediente: (CU3-2) Buscar Tratamiento de Seguimiento

Tabla 120-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarExpediente (BuscarTratamientoSeguimiento-CU3-2)

| | |
|--------------------------|---|
| Código: CU3-2 | Nombre Del Caso De Uso: Buscar Tratamiento de Seguimiento |
| Autores | Doctor |
| Descripción | La aplicación se comportará de acuerdo al requerimiento funcional, buscar Tratamientos |
| Activar el evento | Al tocar “Ver tratamientos de Seguimiento”, Botón “Buscar”. |
| Pasos | Acciones |
| 1 | La aplicación muestra el campo correspondiente para ingresar la información del tratamiento de seguimiento |
| 2 | El usuario introduce el dato del tratamiento de seguimiento a buscar (Nombre). |
| 3 | La aplicación verifica la existencia del tratamiento de seguimiento buscado. |
| 4 | La aplicación muestra la información del tratamiento de seguimiento buscado. |
| 5 | |
| Precondición | El usuario debe estar autenticado por la Aplicación |
| Post-Condición | La aplicación debe de mostrar la información del tratamiento de seguimiento o enviar un SMS de error. |
| Excepciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Si el nombre del usuario que tiene ese tratamiento de seguimiento no existe, el sistema lo informara a través de un SMS y lo regresara al paso 2. ❖ Si el tratamiento de seguimiento ya existe, el sistema lo informa a través de un SMS ❖ Todos los campos deben contener datos válidos, de no ser así, no se mostrarán datos en la lista y lo regresara al paso 2 |
| Suposiciones | <ul style="list-style-type: none"> ❖ El usuario ingreso los datos validos del tratamiento de seguimiento a buscar. ❖ El usuario encontró correctamente el tratamiento de seguimiento buscado |

22. Caso de Uso Gestionar Perfil: (CU1) Mostrar Datos

Tabla 121-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarPerfil (MostrarDatos-CU1)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU1 | Nombre Del Caso De Uso: Mostrar Datos |
| Autores | Doctor, Paciente |
| Descripción | Este caso de uso, es para mostrar los Datos del Usuario. |
| Activar el evento | Al tocar “Ver Calendario Citas” |
| Pasos | Acciones |
| 1 | La aplicación obtiene toda la información principal que le corresponde al Usuario entre ellos: Nombre, Apellido, Correo Electrónico, Celular, Teléfono |
| 2 | La aplicación móvil Muestra la información del Usuario |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| Precondición | El usuario debe estar autenticado por la aplicación Móvil |
| Post-Condición | El registro del usuario debe de estar almacenado en la base de datos, para que la Aplicación Móvil muestre los datos. |
| Excepciones | Si algunos datos del usuario aún no han sido registrados o editados, se mostrará en su campo de texto como “No Ingresado” |
| Suposiciones | ❖ La aplicación móvil muestra la información del Usuario |

23. Caso de Uso Gestionar Perfil: (CU2) Cerrar Sesión

Tabla 122-Especificación De Caso De Uso. Caso De Uso-GestionarPerfil (CerrarSesión-CU2)

| | |
|--------------------------|--|
| Código: CU2 | Nombre Del Caso De Uso: Cerrar Sesión |
| Autores | Doctor, Paciente |
| Descripción | Este caso de uso, es para el cierre de sesión en el dispositivo móvil |
| Activar el evento | Sección perfil al tocar “Cerrar Sesión” |
| Pasos | Acciones |
| 1 | El usuario toca el botón cerrar sesión |
| 2 | La aplicación Móvil muestra un mensaje “Cierre de sesión exitoso” |
| 3 | Toda la información del usuario almacenada en el cache del dispositivo móvil es eliminada. |
| 4 | |
| 5 | |
| Precondición | El usuario debe estar autenticado por la aplicación Móvil |
| Post-Condición | |
| Excepciones | |
| Suposiciones | El usuario cerrar sesión satisfactoriamente desde su dispositivo |

4.1.3.3. Fase 2-Inicializacion

En esta parte se identificaron todos los recursos necesarios para el desarrollo de la aplicación y se establece el entorno técnico incluyendo la creación del proyecto.

Tabla 123-Recursos para el desarrollo de la aplicación móvil

| Lista de recursos necesarios para la creacion de la aplicación |
|--|
| Android Studio IDE |
| Visual Studio Code |
| Postman |
| Figma |
| Librerías de Android para el desarrollo de funcionalidades |

Creación del proyecto

DiegoVega19 / HappySmile-APP

Unwatch 1 Star 0 Fork 0

Code Issues Pull requests Actions Projects Wiki Security Insights Settings

master 1 branch 0 tags

Go to file Add file Code

About

Aplicacion para la empresa happy smile

Releases

No releases published
Create a new release

Packages

No packages published
Publish your first package

Languages

Java 100.0%

DiegoVega19 Commit Final Version 1.1 Happy Smile daec959 3 days ago 12 commits

| File | Description | Last Commit |
|-------------------|--|--------------|
| .idea | Login, Registro y Salir de La App Implementados junto a shared prefer... | 2 months ago |
| app | Commit Final Version 1.1 Happy Smile | 3 days ago |
| gradle/wrapper | Splash Y Pagers Agregados | 2 months ago |
| .gitignore | Splash Y Pagers Agregados | 2 months ago |
| build.gradle | Agregar Citas Finalizado | last month |
| gradle.properties | Splash Y Pagers Agregados | 2 months ago |
| gradlew | Splash Y Pagers Agregados | 2 months ago |
| gradlew.bat | Splash Y Pagers Agregados | 2 months ago |
| settings.gradle | Splash Y Pagers Agregados | 2 months ago |

Help people interested in this repository understand your project by adding a README. Add a README

Ilustración 102-Creacion del proyecto en Git

Despliegue de librerías y herramientas necesarias para el proyecto

```
dependencies {
    //Librerías para interfaz de usuario
    implementation fileTree(dir: "libs", include: ["*.jar"])
    implementation 'androidx.appcompat:appcompat:1.2.0'
    implementation 'androidx.constraintlayout:constraintlayout:2.0.2'
    implementation 'com.google.android.material:material:1.2.1'
    def lottieVersion = "3.4.4"
    implementation "com.airbnb.android:lottie:$lottieVersion"
    implementation "androidx.viewpager2:viewpager2:1.0.0"
    implementation "androidx.swiperefreshlayout:swiperefreshlayout:1.1.0"
    //Librería para test Unitario
    testImplementation 'junit:junit:4.12'
    androidTestImplementation 'androidx.test.ext:junit:1.1.2'
    androidTestImplementation 'androidx.test.espresso:espresso-core:3.3.0'
    //Retrofit Dependencias
    implementation 'com.squareup.retrofit2:retrofit:2.9.0'
    implementation("com.squareup.okhttp3:okhttp:4.9.0")
    implementation 'com.squareup.retrofit2:converter-gson:2.3.0'
    implementation("com.squareup.okhttp3:logging-interceptor:4.9.0")
    //Dependencias para elementos en segundp Plano
    def work_version = "2.4.0"
    implementation "androidx.work:work-runtime:$work_version"
}
```

Ilustración 103-Despliegue de librerías para la App

4.1.3.4. Fase 3-Producción

El objetivo de esta fase de la metodología es implementar todas las funcionalidades requeridas por la clínica dental. Esta se subdivide en tres días las cuales son:

En esta parte del código, se implementó el Inicio de sesión que se le mostrara a los pacientes y Doctores, como se puede observar presenta los colores que definen a la clínica dental Happy smile y muestra los datos importantes que el usuario requiere para el inicio de sesión.

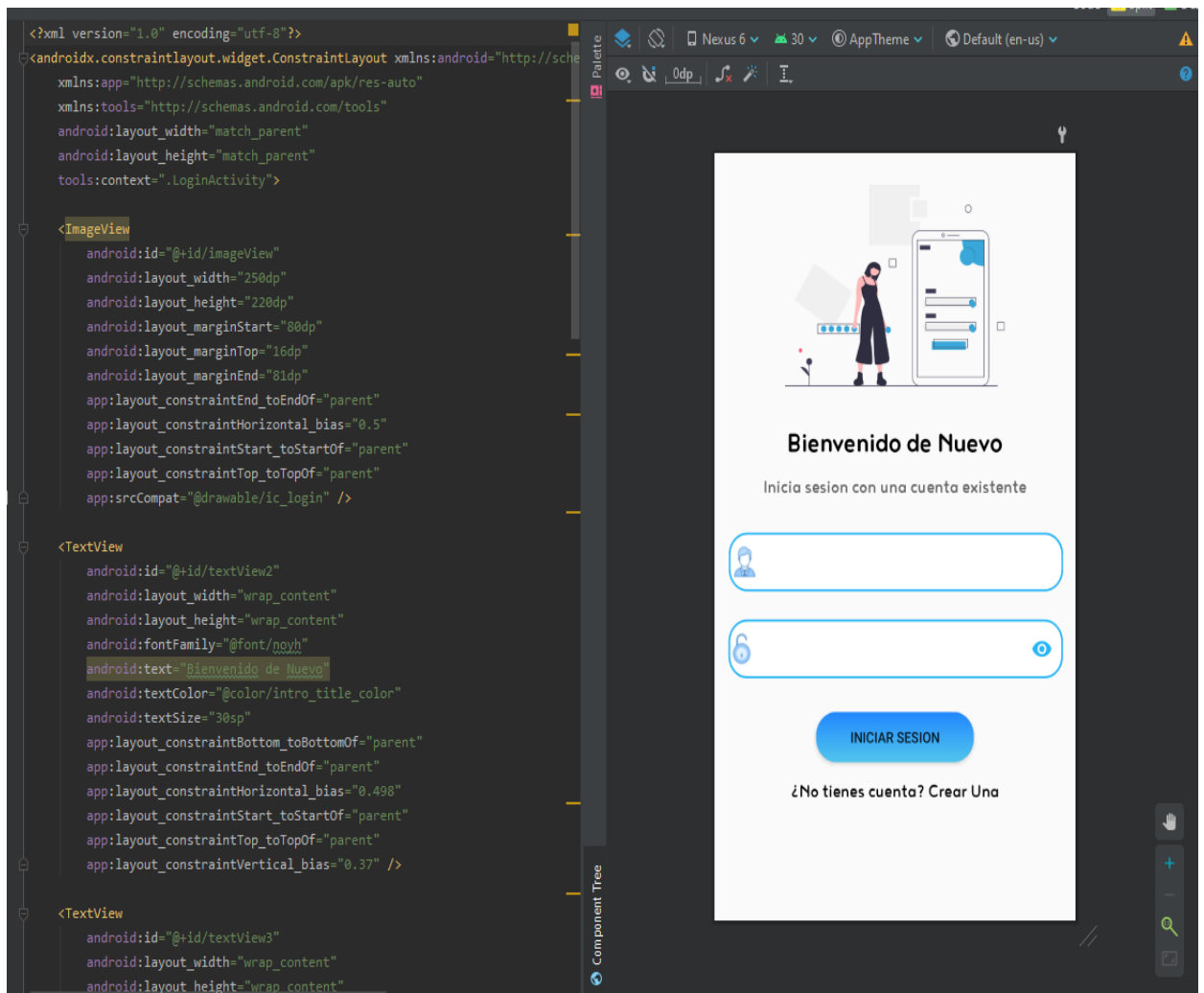


Ilustración 104-Inicio de sesión app

En esta sección de código se muestra el Menú principal que se les mostrara a los usuarios una vez que los datos de inicio de sesión sean ingresados correctamente.

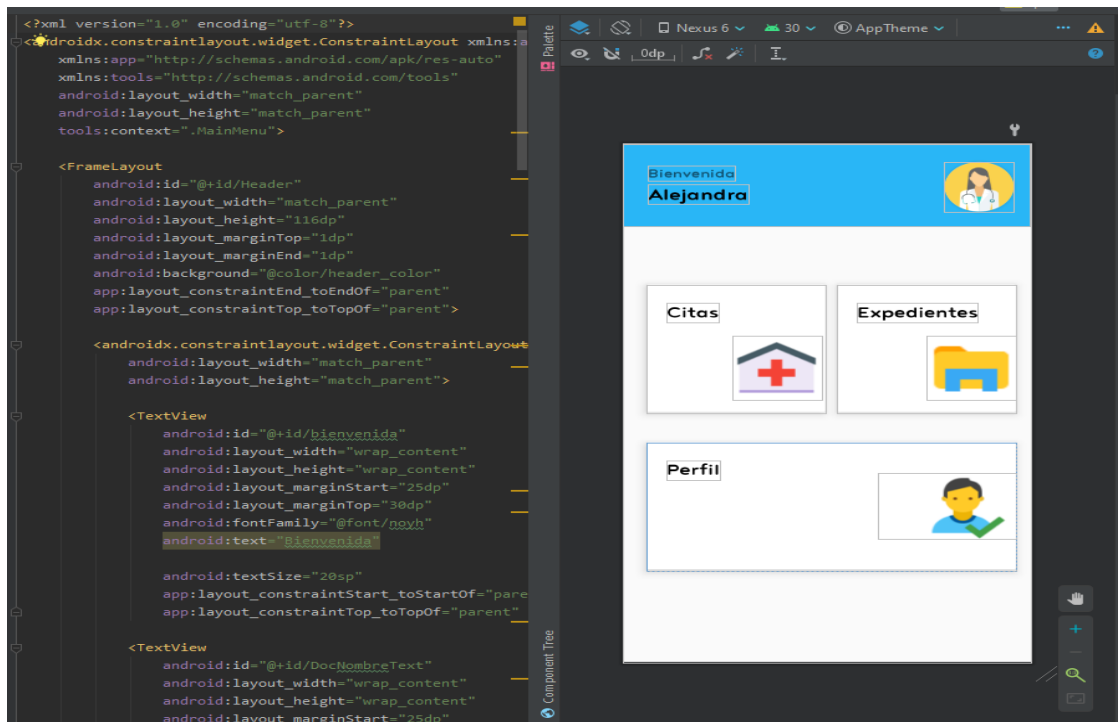


Ilustración 105-Menu app

En esta sección de código se muestra la creación de la vista para ver el estado de una cita solicitada, en donde se podrá observar los datos relevantes para obtener el estado de una Cita.

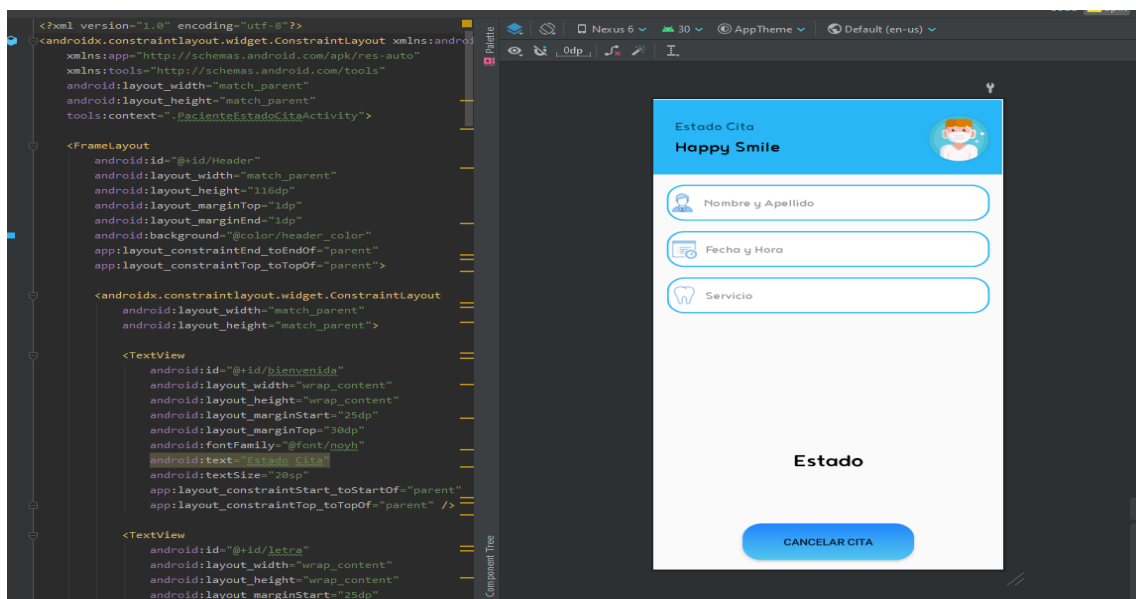


Ilustración 106-Ver estado de citas

4.1.3.5. Fase 3-Estabilización

Para esta fase se llevan a cabo las acciones de integración y de mejora de todas las funcionalidades, para asegurar que el sistema funciona correctamente de manera unificado, asimismo se solicita para esta fase tener la documentación del manual de Paciente / Doctores.

```
public void onResponse(Call<List<Paciente>> call, Response<List<Paciente>> response) {
    if (response.isSuccessful()) {
        List<Paciente> pacientes = response.body();
        for (Paciente paciente : pacientes) {

            int id = paciente.getId();
            // Log.i(TAG, "Su id como paciente es:" + id);
            // Toast.makeText(RegistrarActivity.this, "Mi id de municipio es:"+id, Toast.LENGTH_SHORT).show();
            SharedPreferences pref = getApplicationContext().getSharedPreferences("myPrefs", MODE_PRIVATE);
            SharedPreferences.Editor editor = pref.edit();
            editor.putInt("idPaciente", id);
            editor.commit();
        }
    }
}
```

Ilustración 109-Mensajes de prueba App

Despliegue a GitHub del proyecto unificado e integrado con todas las funcionalidades

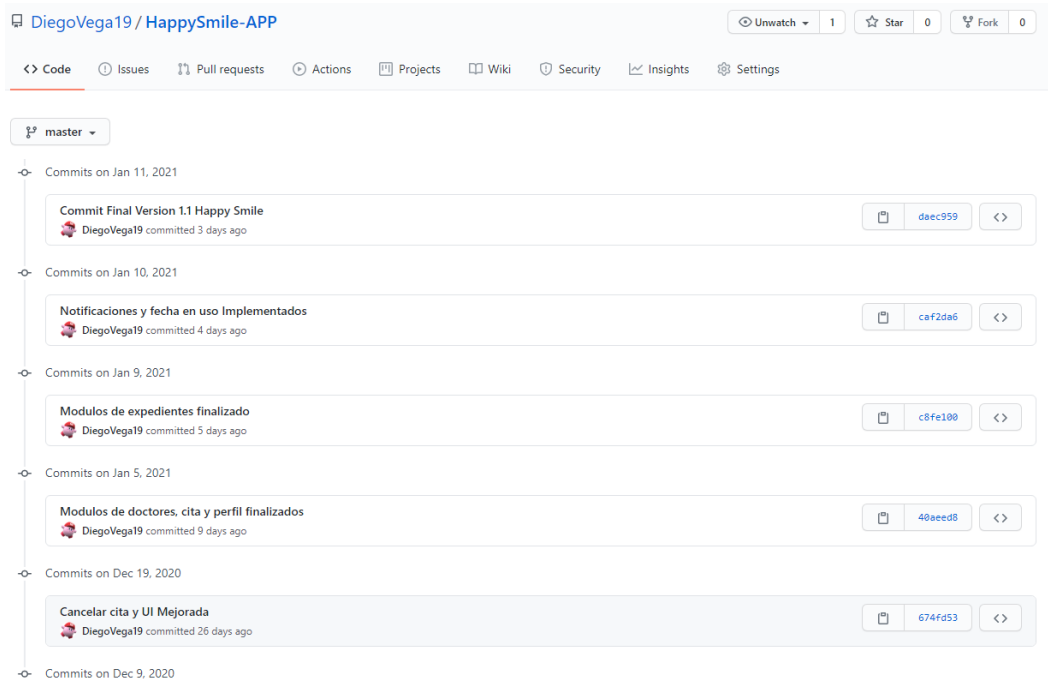


Ilustración 110-Actualizando el proyecto en Git App

4.1.3.6. Fase 3-Pruebas

Esta fase tiene como resultado la disponibilidad de una versión estable y funcional para la clínica dental Happy Smile.

Pruebas de Aceptación:

Tabla 124- Prueba de aceptación App. 1-Mostrar datos de la empresa

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|--|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 02/04/2021 | |
| Numero de escenario | 1 |
| Criterio de Aceptación | Datos de la empresa |
| Desarrollo | Front End |
| Contexto | Mostrar información de la empresa al iniciar la aplicación |
| Evento | Al iniciar la aplicación móvil por primera vez |
| Resultado | La aplicación muestra los datos de la empresa correctamente y de una manera amigable al usuario. |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 125- Prueba de aceptación App. 2- Autenticación

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|--|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 02/04/2021 | |
| Numero de escenario | 2 |
| Criterio de Aceptación | Autenticación |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Autenticarse correctamente si el usuario ingresa los datos correctos |

| | |
|------------|---|
| Evento | Al ingresar los datos correspondientes para el inicio de sesión |
| Resultado | Si el usuario ingresa los datos correctos se le redirige al menú principal, de lo contrario se muestra un mensaje indicando que las credenciales están incorrectas. |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 126- Prueba de aceptación App. 3- Registrar Usuario

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|--|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 02/04/2021 | |
| Numero de escenario | 3 |
| Criterio de Aceptación | Registrar |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Registrar correctamente un usuario en la aplicación |
| Evento | Al ingresar los datos correspondientes para el registro del usuario |
| Resultado | Si el usuario ingresa todos los datos de manera correcta se muestra un mensaje de registro satisfactorio y le redirige al inicio de sesión, si se ingresan datos vacíos se muestra un mensaje que indica que todos los campos son obligatorios |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 127- Prueba de aceptación App. 4-Vizualizacion de datos del usuario

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|--|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 02/04/2021 | |
| Numero de escenario | 4 |
| Criterio de Aceptación | Menú |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Visualizar el menú principal con los datos y rol del usuario |
| Evento | Luego de iniciar sesión |
| Resultado | Si el usuario inicia sesión correctamente se muestra el menú principal con todos los datos correspondientes al usuario conectado en esa sesión |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 128- Prueba de aceptación App. 5-Solicitudes de cita

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|---|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 02/04/2021 | |
| Numero de escenario | 5 |
| Criterio de Aceptación | Solicitar Cita |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Solicitud de citas |
| Evento | Al tocar el botón “Solicitar Citas” ubicado en el menú de citas. |
| Resultado | Si el usuario ingresa correctamente los datos para solicitar la cita, se muestra el mensaje cita guardada con éxito |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 129- Prueba de aceptación App. 5-Vizualizacion estado de la cita

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|---|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 02/04/2021 | |
| Numero de escenario | 6 |
| Criterio de Aceptación | Estado Cita |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Estado de cita realizada |
| Evento | Al tocar el botón “Estado Cita” ubicado en el menú de citas. |
| Resultado | Si el usuario ingresa a la vista de Estado cita se muestran todos los datos correspondientes al estado de la cita, incluyendo el estado |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 130- Prueba de aceptación App. 7-Notificación cita

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|--|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 05/04/2021 | |
| Numero de escenario | 7 |
| Criterio de Aceptación | Notificación Paciente |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Notificar próxima cita |
| Evento | Al tocar el botón “Notificarme” ubicado en la vista “Estado Cita” |
| Resultado | Cuando la cita llega al día de su realización, se lanza una notificación en el dispositivo del usuario |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 131- Prueba de aceptación App. 8-Vizualizacion de tratamiento expediente

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|---|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 05/04/2021 | |
| Numero de escenario | 8 |
| Criterio de Aceptación | Ver tratamiento |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Ver tratamiento de expediente |
| Evento | Al tocar el botón “Ver tratamiento de expediente” ubicado en la vista “Tratamientos” |
| Resultado | La aplicación muestra correctamente todos los datos del tratamiento del expediente del usuario. |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 132- Prueba de aceptación App. 9-Ver Tratamiento

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|---|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 05/04/2021 | |
| Numero de escenario | 9 |
| Criterio de Aceptación | Ver tratamientos |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Ver tratamientos de endodoncia |
| Evento | Al tocar el botón “Ver tratamiento de endodoncias” ubicado en la vista “Tratamientos” |
| Resultado | La aplicación muestra correctamente todos los registros de tratamientos endodoncias del usuario |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 133- Prueba de aceptación App. 10-Ver Tratamiento Endodoncia

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|---|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 05/04/2021 | |
| Numero de escenario | 10 |
| Criterio de Aceptación | Ver detalle tratamientos |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Ver detalle tratamientos de endodoncia |
| Evento | Al tocar un registro de tratamiento endodoncia perteneciente al usuario |
| Resultado | La aplicación muestra correctamente los datos asociados a ese registro de tratamiento de endodoncia |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 134- Prueba de aceptación App. 11-Buscar Tratamiento

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|--|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 07/04/2021 | |
| Numero de escenario | 11 |
| Criterio de Aceptación | Buscar tratamientos |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Buscar tratamientos de endodoncia |
| Evento | Al tocar el botón de búsqueda |
| Resultado | La aplicación muestra el registro ingresado en la búsqueda |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 135-Prueba de aceptación App. 12-Ver tratamiento del seguimiento

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|--|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 07/04/2021 | |
| Numero de escenario | 12 |
| Criterio de Aceptación | Ver tratamientos |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Ver tratamientos de seguimientos |
| Evento | Al tocar el botón “Ver tratamientos de seguimiento” ubicado en la vista “Tratamientos” |
| Resultado | La aplicación muestra correctamente todos los registros de tratamientos de seguimiento |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 136-Prueba de aceptación App. 13-Ver detalle tratamiento seguimiento

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|--|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 07/04/2021 | |
| Numero de escenario | 13 |
| Criterio de Aceptación | Ver detalle tratamientos |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Ver detalle tratamientos de seguimiento |
| Evento | Al tocar un registro de tratamiento de seguimiento perteneciente al usuario |
| Resultado | La aplicación muestra correctamente los datos asociados a ese registro de tratamiento de seguimiento |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 137-Prueba de aceptación App. 14-Buscar seguimiento

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|--|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 07/04/2021 | |
| Numero de escenario | 14 |
| Criterio de Aceptación | Buscar tratamientos |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Buscar tratamientos de seguimiento |
| Evento | Al tocar el botón de búsqueda |
| Resultado | La aplicación muestra el registro ingresado en la búsqueda |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 138-Prueba de aceptación App. 15-Vizualizacion de datos del perfil

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|--|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 08/04/2021 | |
| Numero de escenario | 15 |
| Criterio de Aceptación | Ver perfil |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Observar datos del perfil |
| Evento | Al tocar el botón “Perfil” |
| Resultado | La aplicación muestra satisfactoriamente los datos asociados al perfil del usuario |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 139-Prueba de aceptación App. 16- Cerra sesión

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|--|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 08/04/2021 | |
| Numero de escenario | 16 |
| Criterio de Aceptación | Cerrar Sesión |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Cerrar sesión y eliminar datos almacenados. |
| Evento | Al tocar el botón “Cerrar sesión” ubicado en la vista Perfil |
| Resultado | <ul style="list-style-type: none"> • La sesión se cierra y la aplicación se redirige a la vista de Inicio de sesión • Los datos almacenados en preferencias compartidas son eliminados del dispositivo |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 140-Prueba de aceptación App. 17-Ver cita doctor

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|--|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 09/04/2021 | |
| Numero de escenario | 17 |
| Criterio de Aceptación | Ver Citas del doctor |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Ver las citas correspondientes al doctor que esta autenticado en la aplicación. |
| Evento | Al tocar el botón “Ver calendario de citas” |
| Resultado | Se muestra en un recycler view todos los registros de citas pertenecientes al doctor |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 141-Prueba de aceptación App. 18-Ver detalle cita

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|---|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 09/04/2021 | |
| Numero de escenario | 18 |
| Criterio de Aceptación | Ver detalle Citas |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Ver el detalle de las citas correspondientes al doctor que esta autenticado en la aplicación. |
| Evento | Al tocar un registro de cita. |
| Resultado | Se muestra el detalle de la cita, incluyendo los datos del paciente, servicio, fecha y hora propuesta |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 142-Prueba de aceptación App. 19-Notificar doctor proxima cita

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|--|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 09/04/2021 | |
| Numero de escenario | 19 |
| Criterio de Aceptación | Notificación Doctor |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Notificar al doctor acerca de una próxima cita |
| Evento | Al tocar el botón “Notificarme” ubicado en la vista “Detalle Cita.” |
| Resultado | Cuando la cita llega al día de su realización, se lanza una notificación en el dispositivo del usuario |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 143-Prueba de aceptación App. 20-Bucar cita

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|--|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 09/04/2021 | |
| Numero de escenario | 20 |
| Criterio de Aceptación | Buscar cita |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Buscar un registro de cita, correspondiente al Doctor |
| Evento | Al tocar el botón de búsqueda |
| Resultado | La aplicación muestra el registro ingresado en la búsqueda |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 144-Prueba de aceptación App. 21-Ver listado de expediente

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|---|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 11/04/2021 | |
| Numero de escenario | 21 |
| Criterio de Aceptación | Ver expedientes |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Ver todos los registros de expediente general |
| Evento | Al tocar el botón “Ver Expediente principal” |
| Resultado | La aplicación muestra todos los expedientes registrados en la base de datos |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 145-Prueba de aceptación App. 22-Ver expediente general

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|--|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 11/04/2021 | |
| Numero de escenario | 22 |
| Criterio de Aceptación | Ver detalle expediente |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Ver detalle de Expediente general |
| Evento | Al tocar un registro de expediente |
| Resultado | La aplicación muestra correctamente los datos asociados a ese expediente |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 146-Prueba de aceptación App. 23-Buscar expediente

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|--|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 11/04/2021 | |
| Numero de escenario | 23 |
| Criterio de Aceptación | Buscar Expediente |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Buscar un registro de expediente |
| Evento | Al tocar el botón de búsqueda |
| Resultado | La aplicación muestra el registro ingresado en la búsqueda |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 147-Prueba de aceptación App. 24-Ver seguimiento

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|--|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 12/04/2021 | |
| Numero de escenario | 24 |
| Criterio de Aceptación | Ver Expedientes |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Ver todos los registros de expediente de seguimiento |
| Evento | Al tocar el botón “Ver Expediente Seguimiento” |
| Resultado | <ul style="list-style-type: none"> • La aplicación muestra todos los usuarios que poseen un registro de expediente de seguimiento • Cuando se selecciona el usuario la aplicación muestra todos los registros de seguimiento asociados al usuario seleccionado |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 148-Prueba de aceptación App. 25-Ver detalle seguimiento

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|--|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 12/04/2021 | |
| Numero de escenario | 25 |
| Criterio de Aceptación | Ver detalle expediente |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Ver detalle de Expediente de seguimiento |
| Evento | Al tocar un registro de expediente de seguimiento |
| Resultado | La aplicación muestra correctamente los datos asociados a ese expediente |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 149-Prueba de aceptación App. 26-Buscar seguimiento

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|--|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 15/04/2021 | |
| Numero de escenario | 26 |
| Criterio de Aceptación | Buscar Expediente |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Buscar un registro de expediente de seguimiento |
| Evento | Al tocar el botón de búsqueda |
| Resultado | La aplicación muestra el registro ingresado en la búsqueda |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 150-Prueba de aceptación App. 27-Ver Endodoncia

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|--|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 15/04/2021 | |
| Numero de escenario | 27 |
| Criterio de Aceptación | Ver Expedientes |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Ver todos los registros de expediente de endodoncia |
| Evento | Al tocar el botón “Ver Expediente Endodoncia” |
| Resultado | <ul style="list-style-type: none"> • La aplicación muestra todos los usuarios que poseen un registro de expediente de endodoncia • Cuando se selecciona el usuario la aplicación muestra todos los registros de endodoncia asociados al usuario seleccionado |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 151-Prueba de aceptación App. 28-Ver detalle endodoncia

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|--|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 18/04/2021 | |
| Numero de escenario | 28 |
| Criterio de Aceptación | Ver detalle expediente |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Ver detalle de Expediente de endodoncia |
| Evento | Al tocar un registro de expediente de endodoncia |
| Resultado | La aplicación muestra correctamente los datos asociados a ese expediente |
| Evaluación | APROBADO |

Tabla 152-Prueba de aceptación App. 29-Buscar endodoncia

| Prueba de Aceptación | |
|-------------------------------------|--|
| Tester: Diego Francisco Dávila Vega | |
| Fecha: 18/04/2021 | |
| Numero de escenario | 29 |
| Criterio de Aceptación | Buscar Expediente |
| Desarrollo | Front End – Back End |
| Contexto | Buscar un registro de expediente de endodoncia |
| Evento | Al tocar el botón de búsqueda |
| Resultado | La aplicación muestra el registro ingresado en la búsqueda |
| Evaluación | APROBADO |

4.1.4. Resultado del objetivo específico #4:

Evaluar la calidad del Sistema web y la aplicación móvil a través del modelo McCall, uso de dos criterios del modelo que son, operación y transición con los factores seleccionados de portabilidad y facilidad de uso. A continuación se muestra resultado del cuarto objetivo:

El siguiente objetivo tiene como fin, evaluar la calidad del sistema web y de la aplicación móvil, haciendo uso del modelo de McCall, utilizando los criterios de operación y transición el cual se seleccionaron los factores de portabilidad y facilidad de uso.

Para obtener los resultados en este objetivo y analizar estos datos, se procedió a agendar una reunión para realizar una encuesta, para esto se tomó una muestra del personal de la clínica dental, en donde contestaron una serie de preguntas claves, el cual permitió definir el promedio de aceptabilidad del sistema web y aplicación móvil.

Donde se elaboró una encuesta para evaluar la calidad del sistema web y aplicación móvil para la administración de los procesos operativos de la clínica dental Happy Smile aplicando los ejes de operación y transición mediante sus factores de portabilidad y facilidad de uso del modelo de McCall.

La siguiente encuesta, cuenta con 5 preguntas y cada pregunta posee 5 opciones enumeradas del 1 al 5. Donde se evaluara en un rango del 20% al 100% de aceptabilidad por cada respuesta seleccionada. Que al finalizar la encuesta se sumaran los porcentajes de cada resultado seleccionado por el encuestado. Dando como resultado el promedio final de aceptabilidad de la calidad del sistema web y aplicación móvil, teniendo en cuenta que cada uno de estos factores seleccionados equivale al 50%.

4.1.4.1. Evaluación del sistema web de la clínica Happy Smile.

El documento presentado a continuación es el instrumento aplicado para evaluar la calidad del sistema web.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

UNAN - MANAGUA

Recinto Universitario Rubén Darío (RURD)

Facultad De Ciencia E Ingeniería

Departamento De Computación

“Entrevista #2: Calidad Sistema Web”

La siguiente encuesta presenta una serie de preguntas que poseen la finalidad de medir el nivel de calidad que poseen ambos sistemas, tomando en cuenta los factores de portabilidad y facilidad de uso, la cual esta valoración de los sistemas la aplicaran los doctores y la encargada del área administrativa. Responda con sinceridad los siguientes enunciados el cual se usa una escala de 1 a 5 para especificar el nivel de aceptación del sistema web donde:

| | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1 = 20% | 2 = 40% | 3 = 60% | 4 = 80% | 5 = 100% |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|

I. Datos generales

1. Nombre: _____

2. Cargo: _____

II. Compatibilidad con los diferentes dispositivos de la clínica (Portabilidad).

1. El sistema web funciona correctamente en todos mis dispositivos.

| | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------|----------|----------|----------|----------|

2. El sistema web es compatible con todas las resoluciones de pantalla de los diferentes dispositivos.

| | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------|----------|----------|----------|----------|

3. La resolución de los textos en el sistema web se ajusta correctamente al equipo.

| | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------|----------|----------|----------|----------|

4. Los tiempos de carga de la información en el sistema web, es la adecuada.

| | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------|----------|----------|----------|----------|

5. El rendimiento del sistema web es el esperado.

| | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------|----------|----------|----------|----------|

**III. Valoración de la facilidad de uso del sistema web en la clínica
(Facilidad de uso).**

1. Todos los módulos del sistema web son fáciles de usar y nada complejos.

| | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------|----------|----------|----------|----------|

2. La navegación entre las pantallas del sistema web es intuitiva.

| | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------|----------|----------|----------|----------|

3. Las interacciones con los componentes del sistema (Por ejemplo, botones, diálogos de alerta, formularios) es auto explicativa y evidente.

| | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------|----------|----------|----------|----------|

4. Los datos e información requerida por el sistema son únicamente los necesarios.

| | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------|----------|----------|----------|----------|

5. La interfaz de usuario, en cuanto diseño, colores y jerarquía de la información es la adecuada para la comprensión del sistema web.

| | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------|----------|----------|----------|----------|

4.1.4.1.1. Resultado de la evaluación del sistema web de la clínica Happy Smile.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la encuesta realizada al personal de la clínica, teniendo como respuesta el promedio de los diferentes factores. El cual permitió definir la calidad del sistema web. A continuación se muestra en la ilustración 109, los resultados de las encuestas.

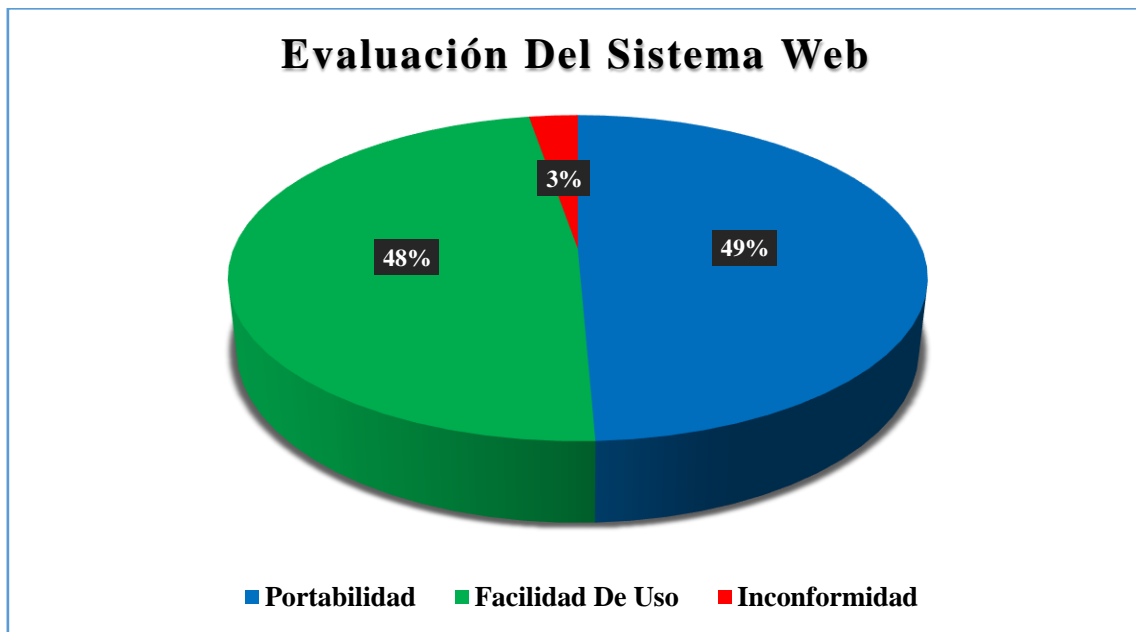


Ilustración 111-Resultado Evaluación Sistema Web (McCall)

La evaluación del sistema web demuestra, que existe 97% de aceptabilidad señalando una gran satisfacción para los usuarios con las diferentes funcionalidades del sistema web.

4.1.4.2. Evaluación de la aplicación móvil de la clínica Happy Smile.

El documento presentado a continuación es el instrumento aplicado para evaluar la calidad de la aplicación móvil.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Recinto Universitario Rubén Darío (RURD)

Facultad De Ciencia E Ingeniería

Departamento De Computación

“Entrevista #2: Calidad Aplicación Móvil”

La siguiente encuesta presenta una serie de preguntas que poseen la finalidad de medir el nivel de calidad que poseen ambos sistemas, tomando en cuenta los factores de portabilidad y facilidad de uso, la cual esta valoración de los sistemas la aplicaran los doctores y la encargada del área administrativa. Responda con sinceridad los siguientes enunciados el cual se usa una escala de 1 a 5 para especificar el nivel de aceptación para la aplicación móvil donde:

| | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1 = 20% | 2 = 40% | 3 = 60% | 4 = 80% | 5 = 100% |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|

I. Datos generales

1. Nombre: _____
2. Cargo: _____

II. Compatibilidad con los diferentes dispositivos móviles que harán uso de la aplicación (Portabilidad).

1. La aplicación funciona correctamente en su dispositivo.

| | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------|----------|----------|----------|----------|

2. La aplicación es compatible con la resolución de pantalla de su móvil.

| | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------|----------|----------|----------|----------|

3. La resolución de los textos en la aplicación móvil se ajusta correctamente al equipo.

| | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------|----------|----------|----------|----------|

4. Los tiempos de carga de la información de la aplicación móvil es la correcta.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

5. El rendimiento de la aplicación móvil es la esperada.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

IV. Valoración de la facilidad de uso de la aplicación móvil de la clínica

(Facilidad de uso).

1. Todos los módulos de la aplicación móvil son fáciles de usar y nada complejos.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

2. La navegación entre las pantallas de la aplicación móvil es intuitiva.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

3. Las interacciones con los componentes de la aplicación móvil (Por ejemplo, botones, diálogos de alerta, formularios) es auto explicativa y evidente.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

4. Los datos e información requerida por la aplicación móvil son únicamente los necesarios.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

5. La interfaz de usuario, en cuanto diseño, colores y jerarquía de la información es la adecuada para la comprensión de la aplicación móvil.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

4.1.4.2.1. Resultado de la evaluación de la aplicación móvil de la clínica Happy Smile.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la encuesta realizada al personal de la clínica, teniendo como respuesta el promedio de los diferentes factores. El cual permitió definir la calidad de la aplicación móvil. A continuación se muestra en la ilustración 110, los resultados de las encuestas.

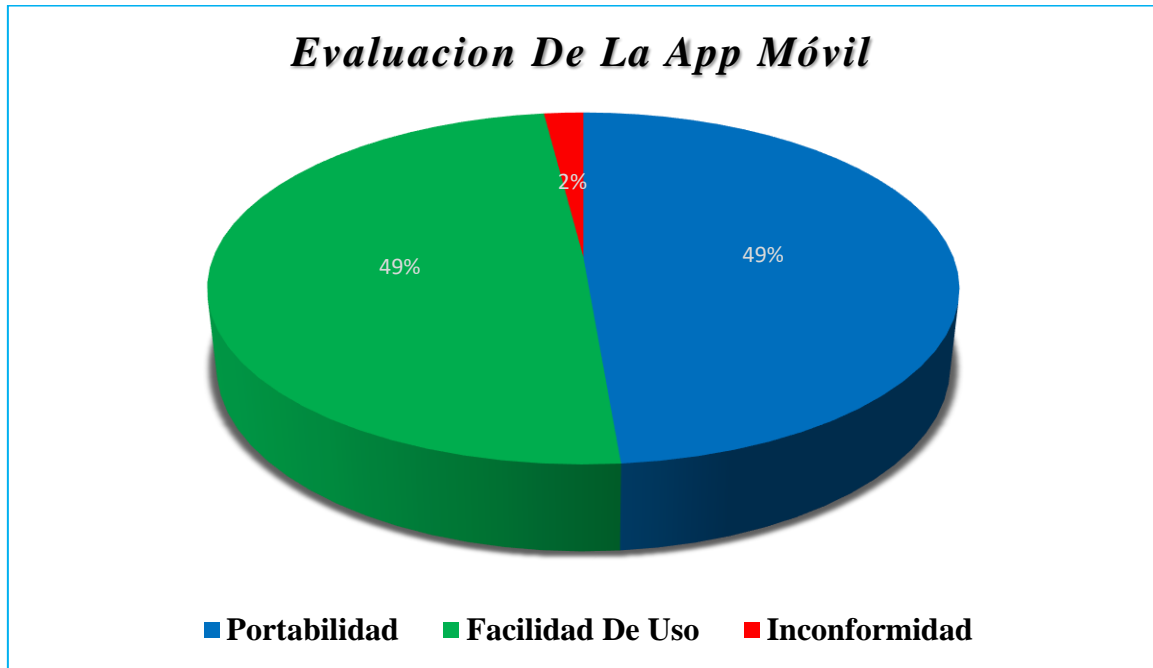


Ilustración 112-Resultado Evaluación Aplicación Móvil (McCall)

La evaluación del sistema web demuestra, que existe 98% de aceptabilidad señalando una gran satisfacción para los usuarios con las diferentes funcionalidades de la aplicación móvil.



Capítulo V



5.1. Conclusión

El fin de la presente investigación consiste en el desarrollo del Sistema web con aplicación móvil, con el fin de administrar los procesos de expedientes y citas en la clínica dental Happy Smile, posteriormente cumpliendo los objetivos propuestos, se llega a las siguientes conclusiones:

- ❖ Se realizó el análisis de la situación actual en la que se encontraba la clínica dental Happy Smile, mediante encuestas, entrevistas y visitas a la clínica, identificando correctamente la lógica del negocio y a su vez como se elaboraban los procesos de expedientes y citas, en donde se definió los requisitos funcionales y no funcionales de los sistemas, además de eso se pudo encontrar que se tenía que optimizar todos estos procesos, puesto que los tiempos de búsqueda y registro de estos datos era bastante lento.
- ❖ El uso de las metodologías tanto la Metodología UWE para el sistema web y la Mobile D para la aplicación móvil fueron fundamentales, ya que por medio del conjunto de procedimientos racionales que rigen, permitieron que se desarrollara un software de calidad, debido a que se cumplió con cada una de sus etapas, esto permitió que todo lo desarrollado fuera mostrándosele al cliente, facilitando la detección de errores de implementación y también se iban aplicando las debidas correcciones para tener totalmente funcional el Sistema Web y la Aplicación Móvil.
- ❖ El Sistema web permite automatizar la información y la administración de los procesos de expedientes clínicos y citas, permitiendo que se puedan agregar nuevos expedientes, administrar cuantos expedientes tiene un paciente, buscar los registros de los clientes en periodos de tiempos aceptables y a su vez en cuanto a los procesos de citas, permite agregar citas, llevar el control de citas que se llevan en un día específico, permitir al Encargado del área administrativa organizar las citas en cuanto a fechas y horas, también permite ver que doctores están disponibles para una cita en cuestión.
- ❖ La aplicación móvil permite a los empleados, visualizar información importante antes y en el momento en el que se realiza una cita, permite ver el calendario de citas disponible y también les comunica a los doctores cuando una cita esta por aproximarse, esto hace que se optimice el tiempo en el que el doctor busca información importante como por ejemplo el Expediente clínico y del mismo modo

permite mayor organización en cuanto a las citas que son asignadas a él. Asimismo, la aplicación móvil, permite que los pacientes puedan agendar sus citas y a su vez ser notificados desde el móvil cuando la cita este por aproximarse, estas funcionalidades hacen que la atención en la clínica sea óptima y también le da fortalecimiento a la empresa ya que una aplicación móvil ofrece una imagen innovadora, actualizada y moderna.

- ❖ Para evaluar la calidad de las Aplicación Móvil y el Sistema web, se utilizó el modelo de McCall, utilizando los factores de portabilidad y facilidad de uso, obteniendo como resultado final un 97.5% de satisfacción con la implementación de ambos sistemas.

En cuanto a la hipótesis, se llegó a la conclusión que el desarrollo del Sistema web con aplicación móvil para la administración de los procesos operativos de la clínica dental Happy Smile, si agiliza estos procesos operativos, puesto que reduce y automatiza tareas que resultan ser tediosas de administrar por lo repetitivas que podían llegar a ser ya que el sistema permita que la búsqueda de archivos sea en menos tiempo, facilita la organización y asignación de citas que se realiza y además permite que agregar pacientes o registrar un nuevo expediente se conviertan en una tarea fácil y sencilla de realizar.

5.2. Recomendaciones

Las recomendaciones presentadas a continuación son definidas para garantizar un eficaz funcionamiento del “Sistema web con aplicación móvil para la administración de los procesos operativos de la clínica dental Happy Smile ubicada en la localidad del distrito II de Managua, durante el periodo del año 2020.”

- ❖ Se recomienda que se ingresen todos los datos que se poseen almacenados en físico, tanto como los de expedientes y citas.
- ❖ Todos los datos ingresados en el sistema web deben de ser información real de la empresa para que se muestre información veraz y fiable.
- ❖ Es importante que se desplieguen capacitaciones continuas a todo el equipo de trabajo (Doctores y Área administrativa), en las cuales se expliquen el uso correcto de los módulos que el sistema posee con el fin de que esta herramienta sea aprovechada de manera más óptima por todos los empleados de la empresa.
- ❖ Es importante pensar a futuro en una migración a un Servidor Virtual Privado, puesto que actualmente el Sistema Web y la API Rest, se encuentran alojados en un shared hosting que funciona muy bien con una cierta cantidad de información, pero una vez que los datos incrementan los tiempos de latencia pueden incrementar.
- ❖ Se deben definir fechas de mantenimiento a futuro, con el fin de que el sistema siempre esté funcionando correctamente y que cada vez se implementen nuevos módulos administrativos o directamente módulos funcionales que ayuden a mejorar la calidad de servicio y de operación de procesos en la clínica dental.
- ❖ Se deben brindar capacitaciones o video tutoriales a los Clientes que hagan uso de la aplicación con el fin de que la mayoría de clientes hagan uso de la aplicación de manera correcta y sin complicaciones.
- ❖ Los dispositivos a utilizar para la aplicación móvil deben de poseer la versión de Android 8 en Adelante, ya que esa es la versión de API en la que fue desarrollada la aplicación, por ende, utilizar otras versiones podría generar errores de incompatibilidad.
- ❖ La clínica dental happy Smile debe lanzar publicaciones, campañas publicitarias y anuncios en sus redes sociales para que su aplicación logre ser usada por sus clientes.
- ❖ La aplicación móvil debe de tener actualizaciones periódicas, esto con el fin de que se lancen nuevas características que puedan aprovechar al máximo las

funcionalidades propias del sistema Android, tales como el uso de Cámara, Giroscopio, Grabación de Audio, Voz etc., esto con el fin de atraer más usuarios a la aplicación y que los clientes estén satisfechos con el Sistema instalado en sus dispositivos móviles.

- ❖ En un futuro, se recomienda que la misma Aplicación sea desarrollada en un entorno para el sistema operativo IOS, con el fin de cubrir a los clientes que poseen dispositivos móviles con este sistema operativo.
- ❖ Cada uno de los Doctores y empleados deben de poseer un computador para poder obtener información importante que no puede estar presente en la aplicación móvil, para así poder gestionar de manera más óptima los procesos de expediente y citas.
- ❖ Antes de ingresar un registro, los usuarios del sistema deben de comprobar si todos los datos están digitados correctamente.

5.3. Bibliografía

Amaya Balaguera, Y. D. (2013). *Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones. Estado actual*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Arias, A. (2015). *Aprende a Programar ASP .NET y C#: 2ª Edición*. España: IT Campus Academy.

Arostegui Hamad, A. J. (29 de 01 de 2015). *Las Apps En Nicaragua*. Obtenido de LA PRENSA: <https://www.laprensa.com.ni/2015/01/29/opinion/1773491-nlas-apps-en-nicaragua>

Báez, M., Borrego, Á., Cordero, J., Cruz, L., Gonzáles, M., Francisco, H., . . . Zapata, A. (2012). *Introducción a Android*. Madrid: E.M.E. Editorial. Obtenido de <http://www.it-docs.net/ddata/18.pdf>

Baquero Garcia, J. G. (03 de Agosto de 2015). *Arsys*. Obtenido de Arsys: <https://www.arsys.es/blog/programacion/disenio-web/web-services-desarrollo/>

Blanco, P., Camarero, J., Fumero, A., Warterski, A., & Rodríguez, P. (2009). *Metodología de desarrollo ágil para sistemas móviles Introducción al desarrollo con Android y el iPhone*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.

Bravo, M. M. (1985). *LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN ADMINISTRATIVOS*.

Build, M. (20 de Julio de 2015). *Microsoft*. Obtenido de Microsoft: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/getting-started/introduction-to-the-csharp-language-and-the-net-framework>

Cobo, J. G. (2013). *TFC Desarrollo de Aplicaciones Móviles*. Obtenido de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/18528/6/jugarridocoTFC0113memoria.pdf>

Computacion, D. (s.f.). Obtenido de <https://computacion.unan.edu.ni/mision-y-vision/>

Cuello, J., & José Vittone. (2013). *Diseñando Apps Para Moviles*. Barcelona: Catalina Duque Giraldo. Obtenido de <https://books.google.com.ni/books?id=ATiqsjH1rvwC&printsec=frontcover&dq=DISE%3%91O+DE+APP+MOVILES&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwji->

e6_IN_pAhXwRt8KHRiUB9UQ6AEIJjAA#v=onepage&q=DISE%C3%91O%20DE%20APP%20MOVILES&f=false

Cuevas, M. (30 de Junio de 2017). *Hiberus Tecnologia*. Obtenido de Hiberus Tecnologia: <https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/xamarin-tecnologia-multiplataforma-aplicaciones-moviles/>

Delgado González, L. J. (2019). *DESARROLLO DE UN SOFTWARE PARA LA GESTIÓN DE CONTROL*. MANABÍ: UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ.

Developers, A. (01 de Abril de 2020). *Developers*. Obtenido de Developers: <https://developer.android.com/studio/intro?hl=es-419>

Duarte, B. A. (2017). *Sistema Web de Gestión de Pacientes Odontológicos*. Managua: UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA .

Dueñas Huaroto, L. (2013). *La Biblia de*. Lima - Peru: Corelise.

Espinoza, M. J. (2 de Mayo de 2018). *La Prensa*. Obtenido de La Prensa: <https://www.laprensa.com.ni/2018/05/02/economia/2412508-mas-transacciones-en-linea-en-nicaragua>

Gauchat, J. (2017). *El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript* .

Gimenez, A. (04 de Agosto de 2017). *Hiberus Tecnologia*. Obtenido de Hiberus Tecnologia: <https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/xamarin-desarrollo-multiplataforma-nativo/>

Gironès, J. T. (2011). *El Gran Libro De Android*. Barcelona. Obtenido de https://books.google.com.ni/books?id=ATiqsjH1rvwC&printsec=frontcover&dq=DISE%C3%91O+DE+APP+MOVILES&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwije6_IN_pAhXwRt8KHRiUB9UQ6AEIJjAA#v=onepage&q=DISE%C3%91O%20DE%20APP%20MOVILES&f=false

Gironés, J. T. (2012). *El Gran Libro De Android*. Alfaomega. Obtenido de <https://es.calameo.com/read/0037495411ff7aa631593>

Gómez Reynoso, J. M., Muñoz Andrade, E. L., & Macías Díaz, J. E. (2010). *Utilizando el Modelo de Calidad de McCall y el Estándar ISO-9126 para la Evaluación de la Calidad de Sistemas de Información por los Usuarios*. Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Granda, M., Campaña, M., & Díaz, P. (s.f.). DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA EL MANEJO DE FINCAS GANADERAS-SIMAFIG UTILIZANDO METODOLOGÍA UWE Y HERRAMIENTAS JEE. Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE.

Gutiérrez López, D. V. (2015). *IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL*. Guayaquil - Ecuador: ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL.

Hernández, C., Lyon, D., Pérez, A., Nebiolo, G., García, J., & Sosa, L. (2014). *Tipos de Sistemas de Información*.

Iniseg. (23 de Marzo de 2018). *Iniseg*. Obtenido de <https://www.iniseg.es/blog/seguridad/30-de-accidentes-de-transito-son-por-el-uso-del-celular/#:~:text=30%25%20de%20accidentes%20de%20tránsito%20son%20por%20el%20uso%20del%20celular&text=Usar%20el%20celular%20mientras%20conduces,es%20peligroso%2C%20puede%2>

Microsoft. (2019). *Microsoft*. Obtenido de Microsoft: <https://dotnet.microsoft.com/learn/xamarin/what-is-xamarin>

Morales, M. M. (2018). *Desarrollo de una aplicación móvil mediante Xamarin para el apoyo a terapeutas en la rehabilitación cognitiva de pacientes*. Valladolid: Universidad de Valladolid.

Navarro, M. Á. (2006). *Planificación, diseño y desarrollo de servicios de información digital*.

Navarro., R. L. (2014). *DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES*. IQUITOS – PERÚ. Obtenido de

http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4515/Robertho_Tesis_Titulo_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Nieves Guerrero, C. G., Ucán Pech, J. P., & Menéndez-Domínguez, V. H. (2014). *UWE en Sistema de Recomendación de Objetos de Aprendizaje. Aplicando Ingeniería Web: Un Método en Caso de Estudio*. Universidad Autónoma de Yucatán.

Oracle. (01 de Marzo de 2018). *Java*. Obtenido de Java: https://www.java.com/es/download/faq/whatis_java.xml

Oracle. (04 de Enero de 2020). *MySql*. Obtenido de MySql: <https://www.mysql.com/>

Parada, M. (23 de Noviembre de 2019). *OpenWebinars*. Obtenido de OpenWebinars: <https://openwebinars.net/blog/que-es-sql-server/>

Pérez, G. F. (2013). *iOS, Todo lo que siempre has querido saber sobre tu iPhone y iPad*. Obtenido de <https://books.google.com.ni/books?id=cp50AgAAQBAJ&pg=PT1&dq=sistema+operativo+ios&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj6o6Clx9fpAhXyct8KHYZEBNIQ6AEIJjAA#v=onepage&q=sistema%20operativo%20ios&f=false>

PHP.NET. (s.f.). *PHP*. Obtenido de Manual PHP: <https://www.php.net/manual/es/preface.php>

QUISHPE CATAGÑA, J. A., & HERRERA GÓMEZ, R. A. (2020). *DESARROLLO DE SISTEMA WEB Y APLICACIÓN MÓVIL PARA*. Quito: ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL.

R, O. (6 de Junio de 2015). *SlideShare*. Obtenido de Metodología WEB UWE: <https://es.slideshare.net/omar1023/uwe-49070035>

Rincon Murillo, R., Ríos Martínez, Y., & Rodríguez Puerto, M. J. (13 de 9 de 2019). *Modelo de calidad de McCall*. Obtenido de FANDOM: https://modelos-de-evaluacion-de-rd.fandom.com/es/wiki/Modelo_de_calidad_de_McCall

- River. (06 de 10 de 2017). *20 Aplicaciones Android de Nicaragua*. Obtenido de From Nicaragua: <http://fromnicaragua.com/aplicacionesandroidnicaragua/>
- Salvador, J. (28 de 11 de 2014). *Modelo McCall*. Obtenido de <https://prezi.com/cndj3aiz8koa/modelo-mccall/>:
<https://prezi.com/cndj3aiz8koa/modelo-mccall/>
- Sebastián Gómez, J., & Hernández, D. F. (2016). *Mobile D (programacion dispositivos moviles)*. UNIVERSIDAD DEL QUINDIO.
- Simò, D. R. (2013). *Diseño e implementación de un framework de presentacion*.
- Soto, E. A., & Rodríguez Rivero , M. G. (2011). *Navegadores*.
- Universal, E. (28 de Enero de 2019). *El Universal*. Obtenido de <https://www.eluniversal.com.mx/autopistas/disminuye-el-uso-del-celular-pero-aumentan-los-accidentes-viales-estudio>
- Vanguardia, L. (8 de Octubre de 2019). *La Vanguardia*. Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/seguros/coches/20191008/47867259200/movil-telefono-al-volante-uso-del-movil-accidentes.html>
- Xie, Y. M. (15 de Marzo de 2020). *Yi Min Shum Xie - Social Media, Marketing, SEO, Marca Personal*. Obtenido de Yi Min Shum Xie - Social Media, Marketing, SEO, Marca Personal: <https://yiminshum.com/social-media-nicaragua-2020/>

5.4. Anexos

5.4.1. Cronograma de actividades

Tabla 153-Cronograma de actividades.

| <i>Nombre De Tarea</i> | <i>Duración</i> | <i>Comienzo</i> | <i>Fin</i> |
|---|------------------|---------------------|---------------------|
| Realizado conforme las fases o etapas de las metodologías aplicadas. | 187 Días? | Mar 22/09/20 | Mié 09/06/21 |
| ❖ Análisis de la situación actual de la empresa (Sistema Web y Aplicación Móvil) | 8 días | Mar 22/09/20 | Jue 01/10/20 |
| Reunión Inicial | 1 día | Mar 22/09/20 | Mar 22/09/20 |
| Elaboración de entrevista inicial | 1 día | Mar 22/09/20 | Mar 22/09/20 |
| Definición de procesos administrativos en la empresa | 4 días | Vie 25/09/20 | Mié 30/09/20 |
| Elaboración entrevista de requerimientos del Sistema Web y la aplicación móvil. | 2 días | Mié 30/09/20 | Jue 01/10/20 |
| ❖ Diseño y Planificación (Sistema Web) | 45 días | Dom 01/11/20 | Vie 01/01/21 |
| Maquetación y diseño de la base de datos | 5 días | Dom 01/11/20 | Jue 05/11/20 |
| Elaboración de Modelo de requerimiento | 10 días | Jue 12/11/20 | Mié 25/11/20 |
| Elaboración de Modelo de Contenido | 10 días | Mié 25/11/20 | Mar 08/12/20 |
| Elaboración de Modelo de Navegación | 10 días | Mar 08/12/20 | Lun 21/12/20 |
| Elaboración de Modelo de Presentación | 10 días | Lun 21/12/20 | Vie 01/01/21 |
| ❖ Fase de exploración (Aplicación Móvil) | 19 días | Mar 08/12/20 | Vie 01/01/21 |
| Definición de los interesados | 3 días | Mar 08/12/20 | Jue 10/12/20 |
| Definición de alcance del proyecto | 5 días | Jue 10/12/20 | Mié 16/12/20 |
| Reunión para definir requisitos de la aplicación Móvil | 3 días | Mié 16/12/20 | Vie 18/12/20 |
| Establecimiento de restricciones Iniciales | 3 días | Vie 18/12/20 | Mar 22/12/20 |
| Elaboración de Diagramas de Caso de Uso | 5 días | Mar 22/12/20 | Lun 28/12/20 |
| Elaboración de Especificaciones de casos de uso | 5 días | Lun 28/12/20 | Vie 01/01/21 |

| | | | |
|---|----------------|---------------------|---------------------|
| ❖ Fase de Inicialización (Aplicación Móvil) | 19 días | Vie 01/01/21 | Mié 27/01/21 |
| Descarga y adquisición de entorno de desarrollo | 1 día | Vie 01/01/21 | Vie 01/01/21 |
| Instalación de frameworks | 1 día | Lun 04/01/21 | Lun 04/01/21 |
| Instalación de plugins necesarios para implementar la aplicación | 1 día | Lun 04/01/21 | Lun 04/01/21 |
| Publicación del proyecto inicial en repositorios remotos | 2 días | Lun 04/01/21 | Mar 05/01/21 |
| Definición de arquitectura de la aplicación móvil | 2 días | Mar 05/01/21 | Mié 06/01/21 |
| Elaboración primera versión del diseño del software | 5 días | Mié 06/01/21 | Mar 12/01/21 |
| Elaboración de prototipo para cada requisito definido por el cliente | 10 días | Mar 12/01/21 | Lun 25/01/21 |
| Reunión con la gerente para verificar aceptación de lo realizado hasta el momento | 1 día | Mar 26/01/21 | Mar 26/01/21 |
| Actualización de documento de requisitos iniciales | 2 días | Mar 26/01/21 | Mié 27/01/21 |
| ❖ Fase de Codificación (Sistema Web) | 91 días | Mié 27/01/21 | Mié 02/06/21 |
| Creación de Modulo Catálogos | 20 días | Mié 27/01/21 | Mar 23/02/21 |
| Creación de Modulo Registros Médicos | 20 días | Mar 23/02/21 | Lun 22/03/21 |
| Creación de Modulo Citas | 20 días | Lun 22/03/21 | Vie 16/04/21 |
| Creación de Modulo Referencias Medicas | 30 días | Vie 16/04/21 | Jue 27/05/21 |
| Creación de Modulo Administración | 5 días | Jue 27/05/21 | Mié 02/06/21 |
| ❖ Fase de producción (Aplicación Móvil) | 43 días | Mié 27/01/21 | Vie 26/03/21 |
| Codificación de módulo de gestión de Pacientes | 15 días | Mié 27/01/21 | Mar 16/02/21 |
| Codificación de módulo de gestión de citas | 15 días | Mar 16/02/21 | Lun 08/03/21 |
| Codificación de módulos de gestión de expedientes | 15 días | Lun 08/03/21 | Vie 26/03/21 |
| ❖ Fase de establecimiento (Aplicación Móvil) | 1 día | Vie 04/06/21 | Vie 04/06/21 |
| Despliegue Primera Versión de la Aplicación Móvil | 1 día | Vie 04/06/21 | Vie 04/06/21 |
| ❖ Pruebas (Sistema web y Aplicación Móvil) | 2 días | Sáb 05/06/21 | Mar 08/06/21 |
| Encuestas de Calidad del Sistema web y aplicación Móvil | 2 días | Sáb 05/06/21 | Lun 07/06/21 |
| Análisis de las encuestas | 2 días | Lun 07/06/21 | Mar 08/06/21 |
| ❖ Cierre del Proyecto | 1 día | Mié 09/06/21 | Mié 09/06/21 |

5.4.2. Presupuesto

| Duración del proyecto | |
|--------------------------|---|
| Tiempo estimado en meses | 3 |

| Hardware | | |
|----------|---|-------|
| Cantidad | Descripción | Costo |
| 1 | Computadora de escritorio Hp Elitedesk G2 | 400\$ |
| Subtotal | | 400\$ |

| Software | | |
|----------|-----------------------------|-------|
| Cantidad | Descripción | Costo |
| 1 | Licencia Figma | 0\$ |
| 1 | Licencia Android Studio | 0\$ |
| 1 | Licencia MySQL | 0\$ |
| 1 | Licencia Draw.io | 0\$ |
| 1 | Licencia Laravel Framework | 0\$ |
| 1 | Licencia Bootstrap | 0\$ |
| 1 | Licencia Visual Studio Code | 0\$ |
| Subtotal | | 0\$ |

Nota: Los programas que aparecen con costo en 0\$, pertenecen a software de código abierto o de licencias gratuitas.

| Viáticos | |
|------------------------|------------------|
| Descripción | Costo |
| Viáticos de transporte | 45\$ Por 3 meses |
| Subtotal | 45\$ |

| Gastos mensuales | |
|-------------------------|-------------------|
| Descripción | Costo |
| Internet | 108\$ por 3 meses |
| Gastos de Papelería | 90\$ por 3 meses |
| Subtotal | 198\$ |

| Otros gastos | |
|---|------------------|
| Descripción | Costo |
| Compra de hosting para el web service y la página web | 20\$ por 3 meses |
| Publicar app en Google play | 25\$ |
| Subtotal | 45\$ |

| Recursos Humanos | | | |
|-------------------------|-----------------|---------------------|------------------------|
| Cargo | Cantidad | Salario Hora | Salario Mensual |
| Analista | 1 | 10\$ | 700\$ |
| Programador, Tester | 1 | 10\$ | 700\$ |
| Diseñador | 1 | 10\$ | 700\$ |
| Subtotal | | | 2,100\$ |
| Subtotal por 3 meses | | | 6,300\$ |

| Gastos totales | |
|--------------------------|---------|
| Costo total del proyecto | 6,988\$ |



Conociendo El Contexto De La Empresa

La siguiente entrevista está compuesta por una serie de preguntas, con el fin de conocer el contexto inicial de la clínica dental Happy Smile.

- I. ¿Nombre De La Empresa?**

- II. ¿Organigrama de la empresa?**

- III. ¿Conceptualización del Área administrativa de la empresa? ¿Quién se encarga y en que se basa?**

- IV. ¿Qué procesos de gestión se desarrollan dentro de la clínica dental?**

- V. ¿Cuánto tiempo se demora en realizar algún proceso de gestión?**
 - Menos de una Hora
 - Una Hora
 - Dos Horas
 - Más de cinco Horas
 - Todo el día

- VI. ¿Utiliza algún sistema de información para gestionar los procesos de gestión?**
 - Sí
 - No



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

UNAN - MANAGUA

I. ¿Qué software ha utilizado para gestionar los procesos de gestión de la empresa?

- Word
- Excel

- Otro: _____
- No he utilizado ningún sistema, todo lo hago manual

VIII. ¿Posee un respaldo de sus datos en la web?

- Sí
- No
- Tal vez

IX. ¿Hace uso de herramientas tecnológicas para facilitar la atención a sus clientes?

- Sí
- No

X. ¿Si su respuesta es sí cuáles usa?

- WhatsApp
- Facebook
- Correo Electrónico
- Otro:



Indagación De Requisitos Iniciales De La Aplicación Móvil

I. ¿A cuántos usuarios debe atender la aplicación móvil?

- Menos de 100
- Más de 100
- No estoy seguro del número

II. ¿Usa con frecuencia aplicaciones móviles para gestionar procesos de la empresa?

- Si
- No

III. ¿Cuál es su experiencia usando aplicaciones móviles?

- Nula
- Media
- Avanzada

IV. ¿Qué versión de Android posee el dispositivo en el que se administrara la aplicación?

- Jelly Bean 4.1 – 4.3.1
- Kit Kat 4.4 – 4.4.4
- Lollipop 5.0 – 5.1.1
- Marshmallow 6.0 – 6.0.1
- Nougat 7.0 – 7.1.2
- Oreo 8.0
- Pie 9.0
- Android 10 En Adelante



Sistema - Indagación de requisitos

Esta entrevista fue creada con el fin de obtener y definir el documento de requisitos iniciales.

- I. ¿En qué entorno le gustaría que fuese desarrollado su sistema?**
 - Móvil
 - Web
 - No estoy seguro
- II. ¿Según la respuesta anterior, porque desea que su sistema fuera desarrollado en ese entorno?**
- III. ¿Cuál es la situación actual de la clínica, sin un sistema de información?**
- IV. ¿Qué procesos debe cubrir el sistema?**
- V. ¿Cómo se resuelven estos procesos actualmente?**
- VI. ¿Quién en la organización necesita la aplicación?**
- VII. ¿Qué necesidades debe cubrir el sistema?**

VIII. ¿Qué problemas conlleva el no tener un sistema de información actualmente?

- (Un problema sería la lentitud de un proceso)
- Demora
- Pérdida de información
- Otro:

IX. ¿Qué herramienta utiliza para elaborar el historial clínico del paciente?

- Por escrito
- Por medio de paquetes de ofimática

Por otra herramienta tecnológica

5.4.6. Constancia: Clínica Dental Happy Smile.



Clínica Dental Happy Smile Cirujano Dentista UNAN-Managua “Constancia”

Managua, Lunes 07 De Junio Del 2021

De: Clínica Dental Happy Smile

Dirigida A: Estudiantes de la carrera de **Ingeniería En Sistemas De Información.**

Por medio de la presente hago constar, que he recibido por parte de los estudiantes:

Diego Francisco Dávila Vega, Oliver Rubén Obando Traña, Alexs Francisco Aburto Cruz.

El Sistema Web y La Aplicación Móvil. La cual nos permite administrar de manera eficiente Los Expedientes y la agendación de citas de la clínica.

El Sistema es de gran ayuda para automatizar nuestros procesos en la clínica debido a que estos procesos antes se realizaban de manera manual, permitiéndonos actualmente trabajar de manera más eficiente, además la aplicación móvil demuestra la calidad y profesionalismo de nuestra clínica, puesto que brinda a nuestros clientes una experiencia diferente en el proceso de realizar sus citas y en la visualización de datos importantes para ellos.

Cordial Saludo..!




Gerente General Clínica Dental Happy Smile
Lic. Danuara Paola Flores Osejo
Correo: paxsejo@gmail.com
Teléfono: +505 8509-4648

Ilustración 113-Cotacia del clínica dental Happy Smile

5.4.7. Uso del sistema web ya implementado.



Ilustración 114-Uso del sistema

5.4.8. Agenda de citas.

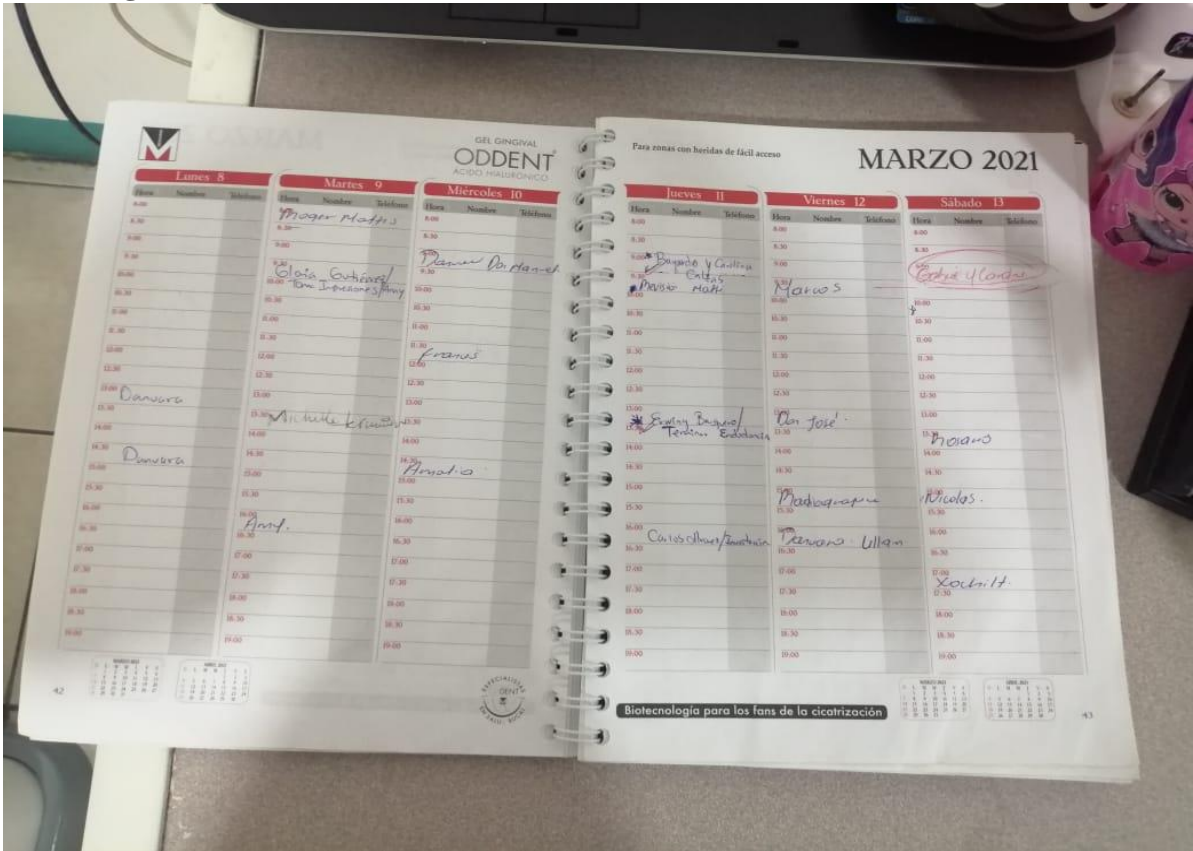



Ilustración 115-Libro de agenda

5.4.9. Registro clínico: Formato de expediente clínico.



Dra. Danuara Paola Flores Osejo
CIRUJANO DENTISTA
UNAN -MANAGUA
CÓDIGO: 68136

Expediente Nuevo.

EXPEDIENTE CLÍNICO

NOMBRE: William Jose Casero Caballero FECHA: 12/05/2017

SEXO: F M EDAD: 44 ESTADO CIVIL: casado

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: 05/03/1977

DOMICILIO / CIUDAD: _____

TELÉFONO: _____ CELULAR: 78720278 OCUPACIÓN: _____

CENTRO DE TRABAJO: _____ TELÉFONO: _____ CIUDAD: Managua

Antecedentes Patológicos Familiares

| Enfermedades | Madre | Padre | Abuelos | hermanos | Tios | hijos | Esposo |
|--------------------------|-------|-------|---------|----------|------|-------|--------|
| Diabetes | | | | | | | |
| Hipertension | | | | | | | |
| Cancer | | | | | | | |
| Cardiacas | | | | | | | |
| Alergias | | | | | | | |
| Hematologicas | | | | | | | |
| Otros no mencionado aquí | | | | | | | |

SIGNOS VITALES:

PRESIÓN ARTERIAL MAX: _____ MIN: _____

FRECUENCIA DE PULSO: _____

FRECUENCIA RESPIRATORIA: _____

TEMPERATURA BUCAL: _____

PESO: _____ TALLA: _____

GRUPO SANGÜÍNEO: _____ FACTOR: _____

RADIOGRAFÍAS: _____

NOTA: _____

Antecedentes Patológicos Personales

| Enfermedades | Especificaciones de tratamiento |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Diabetes | |
| Hipertensión | ✓ |
| Cáncer | |
| Cardiacas | |
| Alergias | |
| Hematológicas | |
| Respiratorias | |
| Hepatitis | |
| Enfermedades de transmisión | |
| Sexual | |
| Cirugías | |
| Otros no mencionados aquí | |

ESTA EN TRATAMIENTO MEDICO ACTUALMENTE

SI NO


MOTIVOS DE LA ULTIMA CONSULTA ODONTOLÓGICA

4 oros
ultra sítu
al odontólogo

OBSERVACIONES

Ilustración 116-Expediente clínico

5.4.10. Registro clínico: Formato de historial endodencia.



HISTORIA CLÍNICA DE ENDODONCIA

Datos Generales

Nombre del Paciente: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____ Celular: _____ Edad: _____

Diente a Tratar: # 36 Fecha y Ciudad: _____

Interrogatorio de Endodencia

| Antecedentes | | Dolor | | E |
|---|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------|
| Caries | <input checked="" type="checkbox"/> | Localizado | | Frío |
| Traumatismo | | Irradiado | <input checked="" type="checkbox"/> | Calor |
| Corona | | Provocado | | Masticación |
| Incrustación | | Espontaneo | | Dulce |
| Restauración (Resina / Amalgama / Otros) | | Ausencia de Dolor | | Otros |
| Poste | | | | |
| Tratamientos de Conductos | | | | |
| Otros | | | | |

| Examen Intrabucal | | | Examen Extra | | |
|---------------------------|----|----|---------------------|----|----|
| Exposición Pulpar | Si | No | Inflamación | | |
| Inflamación | Si | No | Fistula | | |
| Fistula | Si | No | Ganglios Linfaticos | Si | No |
| Traumatismo | Si | No | | | |
| Lesión de Tejidos Blandos | Si | No | | | |

Pruebas de Sensibilidad Pulpar

| Frio | Calor |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Positivo | <input checked="" type="checkbox"/> Positivo |
| <input checked="" type="checkbox"/> Persistente | <input type="checkbox"/> Persistente |
| <input type="checkbox"/> Fugaz | <input type="checkbox"/> Fugaz |
| <input checked="" type="checkbox"/> Localizado | <input checked="" type="checkbox"/> Localizado |
| <input type="checkbox"/> Irrradiado | <input type="checkbox"/> Irrradiado |
| <input type="checkbox"/> Incrementa | <input type="checkbox"/> Incrementa |
| <input type="checkbox"/> Negativo | <input type="checkbox"/> Negativo |

Pruebas Periodontales

| | | |
|--|--|--|
| Dolor a la Percusión Horizontal | <input checked="" type="checkbox"/> Positivo | <input type="checkbox"/> Negativo |
| Dolor a la Percusión Vertical | <input checked="" type="checkbox"/> Positivo | <input type="checkbox"/> Negativo |
| Movilidad Grado: I II III | <input type="checkbox"/> Positivo | <input checked="" type="checkbox"/> Negativo |
| Dolor a la Palpacion | <input type="checkbox"/> Positivo | <input type="checkbox"/> Negativo |
| Sondeo Periodontal: Profundidad de Bolsa | | |

Ilustración 117-Formato del registro clínico de historial de endodencia.

5.4.11. Registro clínico: Formato de odontograma clínico.

Dra. Danuara Paola Flores Osejo
CIRUJANO DENTISTA
UNAN - MANAGUA
CÓDIGO: 66136

EXPEDIENTE CLÍNICO

18 17 16 15 14 13 12 11 21 22 23 24 25 26 27 28

55 54 53 52 51 61 62 63 64 65

85 84 83 82 81 71 72 73 74 75

48 47 46 45 44 43 42 41 31 32 33 34 35 36 37 38

PIEZAS DENTARIAS

PIEZAS CON CARIES

PIEZAS OBTURADAS

PIEZAS PERDIDAS

PIEZAS POR EXTRAER

MAL POSICIÓN DENTARIAS

Observaciones _____

Tejidos blandos y duros: _____

Higiene: _____

Estado Periodontal: _____

ATM: _____

Oclusión: _____

PLAN DE TRATAMIENTO

Mi. Limpieza 500.00

3 carteras 1,500.00 = 1,500.00 Clase F.

9 Carteras Clase V

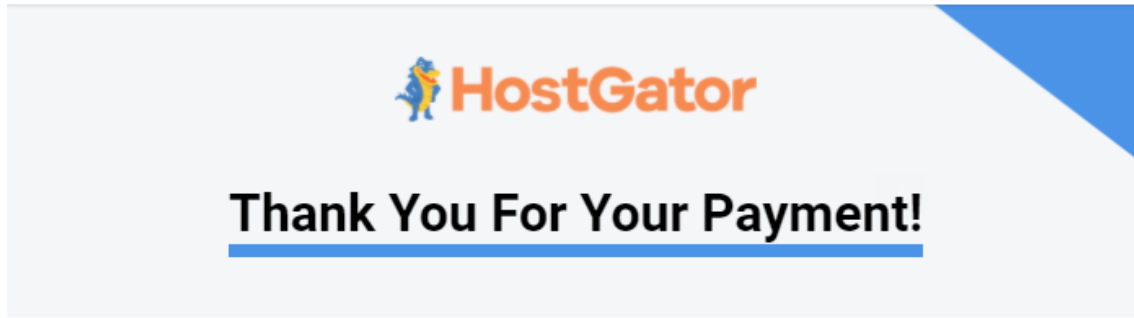
$450 \times 9 = 4,050 - 300 = 3,750.$

(12) 5,250 → 12 Carteras

PROXIMA CITA: _____

Ilustración 118-Formato del registro clínico del odontograma.

5.4.13. Factura de la compra del alojamiento del sistema web.



We have successfully processed payment for the following items

| | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Invoice 79610561 | Date Paid 2021-07-03 |
| Item | Price |
| Shared Baby Plan 1 Month | \$11.95 |
| Domain Registration - Site 1 Year | \$15.00 |
| Subtotal | \$26.95 |
| Discount | -\$14.05 |
| Tax | \$0.00 |
| Total | \$12.90 |

Ilustración 120-Factura del servicio del sistema web

5.4.14. Archivero de control de los registros clínicos.



Ilustración 121-Archivero de expedientes clínicos

5.4.3. Resultados de la encuesta para evaluación del sistema web de la clínica Happy Smile.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos a través de la encuesta realizada al personal de la clínica, teniendo como resultado los promedios por preguntas de cada factor que se aplicó:

❖ Portabilidad

1. Pregunta #1

De una muestra de 2 doctores y la encargada del área administrativa, respondieron un 100% de aceptabilidad que el sistema web funciona correctamente en todos sus dispositivos.

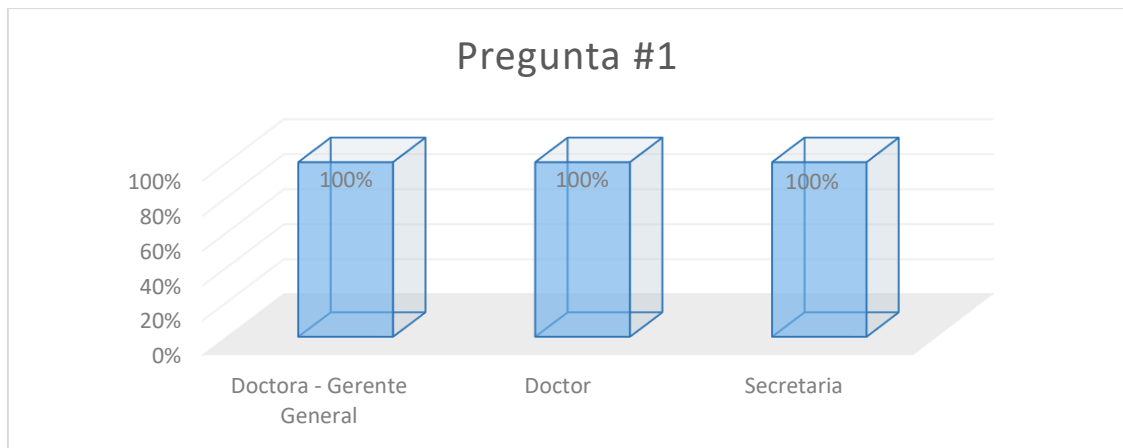


Ilustración 122-Resultado: Pregunta #1. McCall Sistema Web (Portabilidad)

2. Pregunta #2

De una muestra de 2 doctores y la encargada del área administrativa, respondieron un 100% de aceptabilidad, que el sistema web es compatible con las diferentes resoluciones de pantalla de sus equipos.

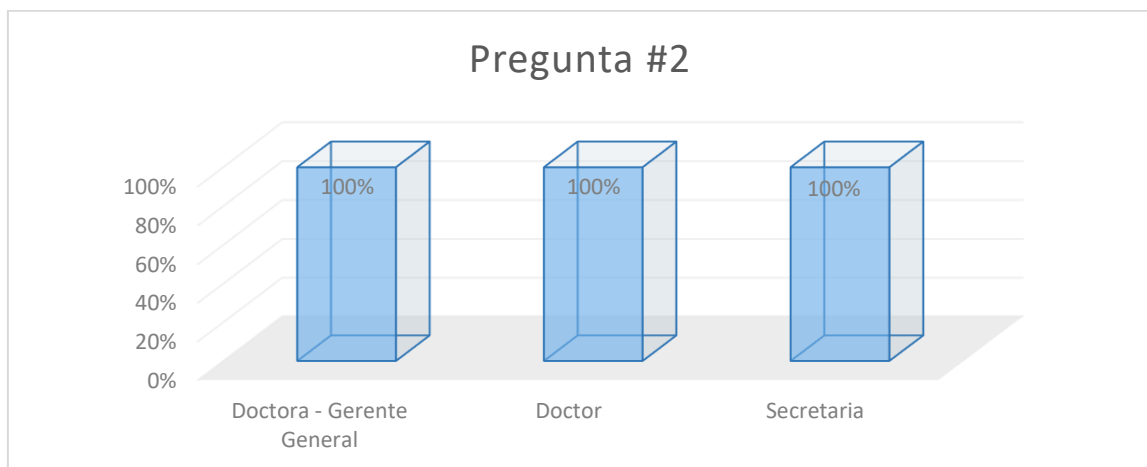


Ilustración 123-Resultado: Pregunta #2. McCall Sistema Web (Portabilidad)

3. Pregunta #3

De una muestra de 2 doctores y la encargada del área administrativa, respondieron un 100% de aceptabilidad, que la resolución de los textos del sistema web es compatible con todas las resoluciones de pantalla de los diferentes dispositivos.

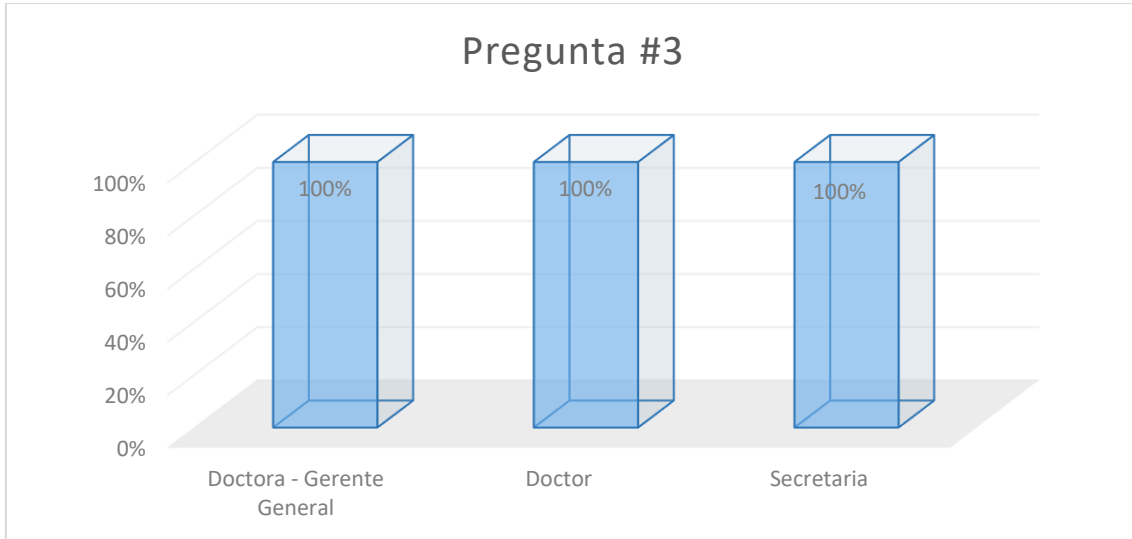


Ilustración 124-Resultado: Pregunta #3. McCall Sistema Web (Portabilidad)

4. Pregunta #4

De una muestra de 2 doctores y la encargada del área administrativa, respondieron un total de 93.33% de aceptabilidad, poniendo a prueba los tiempos de carga de la información en el sistema web.

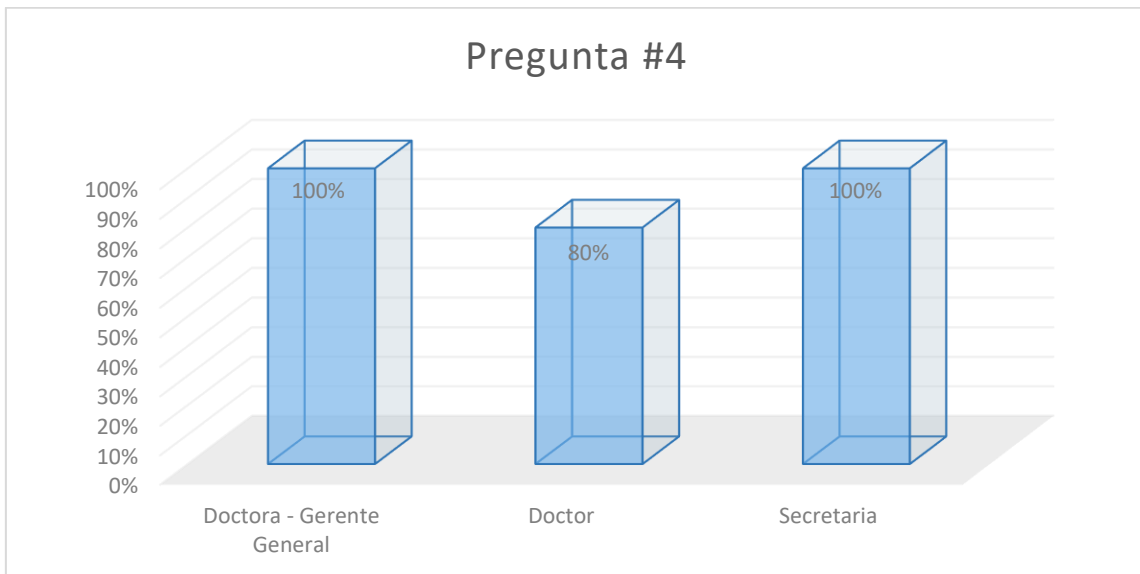


Ilustración 125-Resultado: Pregunta #4. McCall Sistema Web (Portabilidad)

5. Pregunta #5

De una muestra de 2 doctores y la encargada del área administrativa, respondieron un 100% de aceptabilidad, con que el rendimiento del sistema web es el esperado.

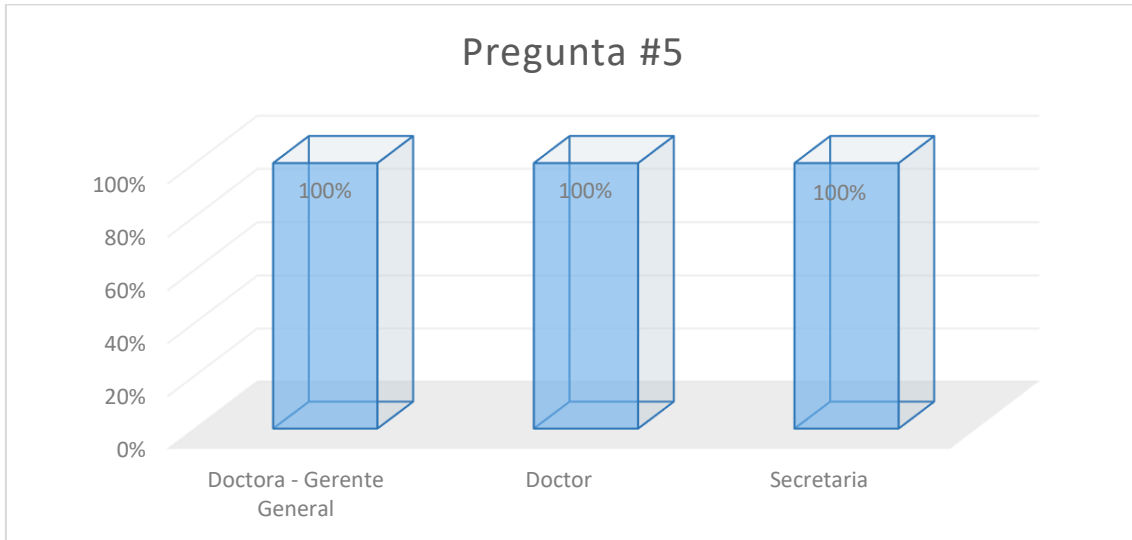


Ilustración 126-Resultado: Pregunta #5. McCall Sistema Web (Portabilidad)

❖ Facilidad de Uso

1. Pregunta #1

De una muestra de 2 doctores y la encargada del área administrativa, respondieron un total de 86.66% de aceptabilidad, que todos los módulos del sistema web son fáciles de usar y nada complejos.

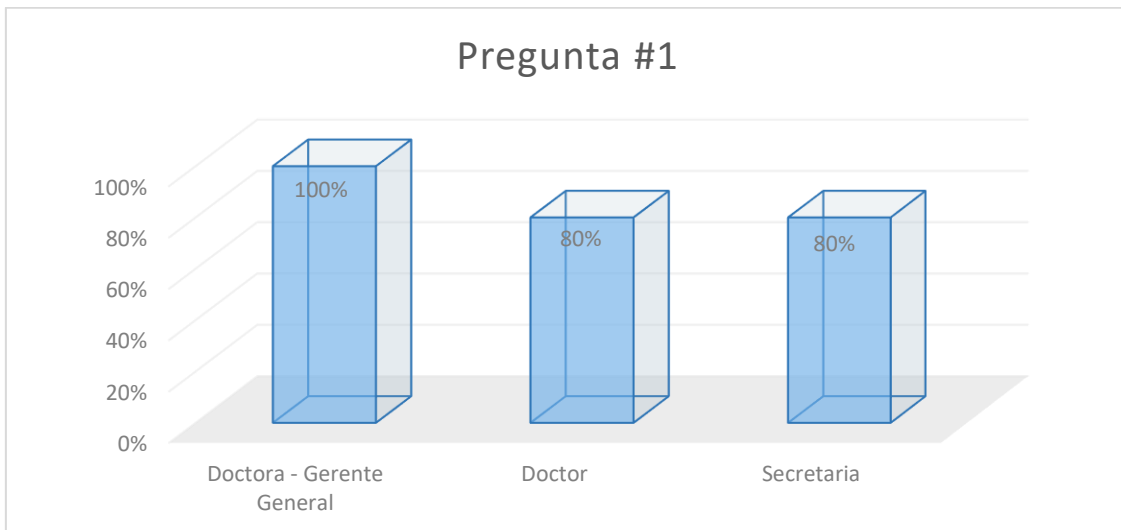


Ilustración 127-Resultado: Pregunta #1. McCall Sistema Web (Facilidad De Uso)

2. Pregunta #2

De una Muestra de 2 doctores y la encargada del área administrativa, respondieron un total de 93.33% de aceptabilidad, que la navegación entre las pantallas del sistema web es intuitiva.

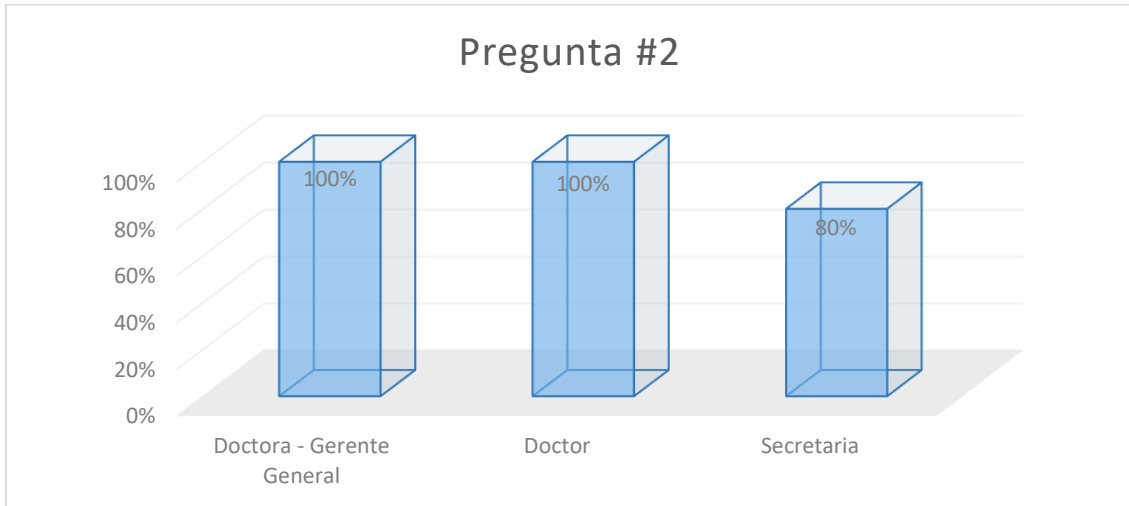


Ilustración 128-Resultado: Pregunta #2. McCall Sistema Web (Facilidad De Uso)

3. Pregunta #3

De una muestra de 2 doctores y la encargada del área administrativa, respondieron un 100% de aceptabilidad, que las interacciones con los componentes del sistema son auto explicativo y evidente.

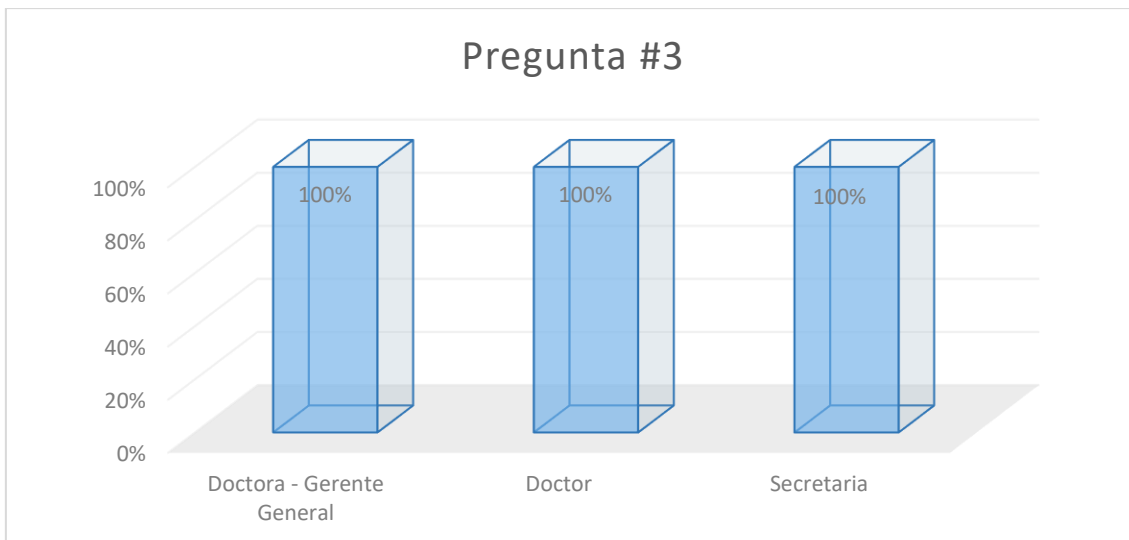


Ilustración 129-Resultado: Pregunta #3. McCall Sistema Web (Facilidad De Uso)

4. Pregunta #4

De una muestra de 2 doctores y la encargada del área administrativa, respondieron un 100% de aceptabilidad, que los datos e información requerida por el sistema son únicamente los necesarios.

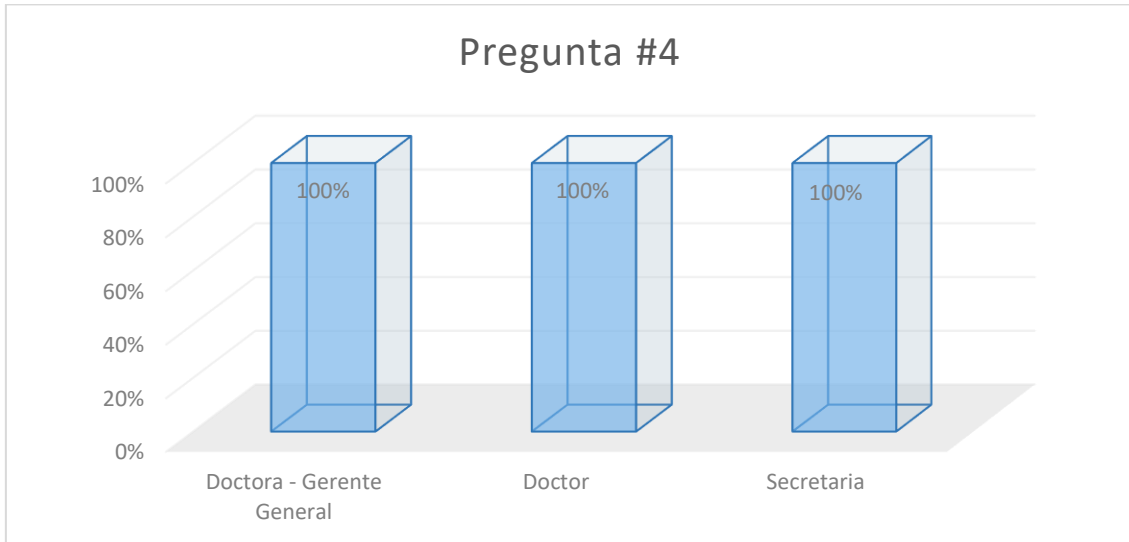


Ilustración 130-Resultado: Pregunta #4. McCall Sistema Web (Facilidad De Uso)

5. Pregunta #5

De una muestra de 2 doctores y la encargada del área administrativa, respondieron un 100% de aceptabilidad, que la interfaz de usuario en cuanto diseño, colores y jerarquía de la información es la adecuada en el sistema web.

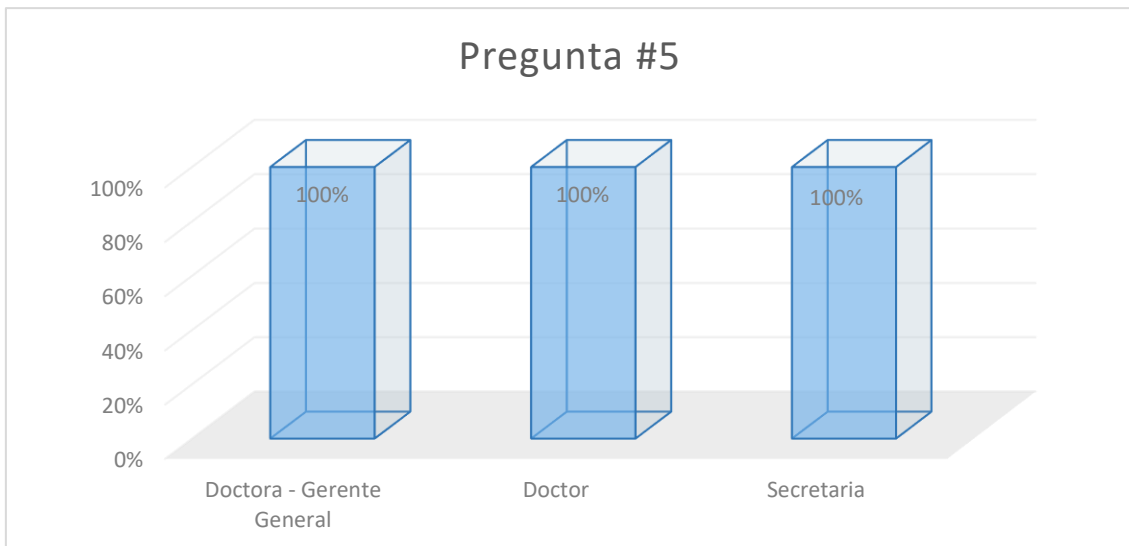


Ilustración 131-Resultado: Pregunta #5. McCall Sistema Web (Facilidad De Uso)

5.4.4. Resultados de la evaluación de la app móvil de la clínica Happy Smile.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos a través de la encuesta realizada al personal de la clínica, teniendo como resultado los promedios por preguntas de cada factor que se aplicó:

❖ Portabilidad

1. Pregunta #1

De una muestra de 2 doctores y la encargada del área administrativa, respondieron un 100% de aceptabilidad, que la aplicación móvil funciona correctamente en todos los dispositivos.

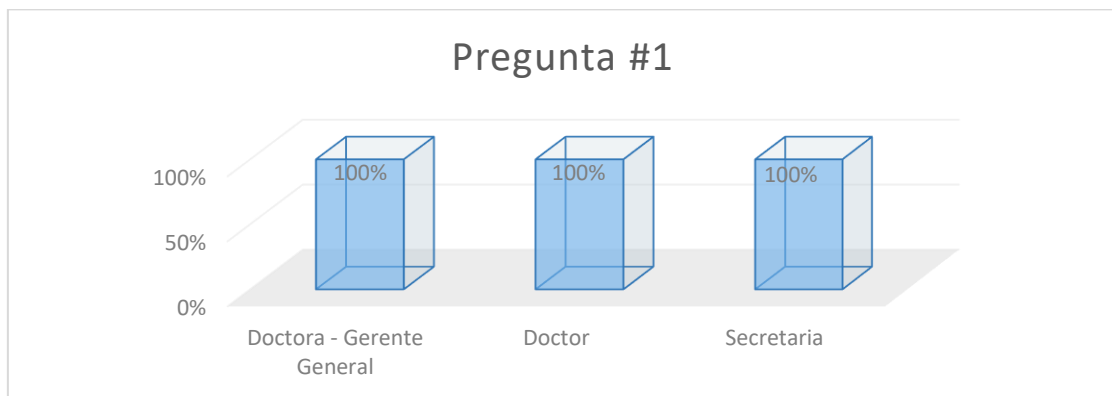


Ilustración 132-Resultado: Pregunta #1. McCall App Móvil (Portabilidad)

2. Pregunta #2

De una muestra de 2 doctores y la encargada del área administrativa, respondieron un 100% de aceptabilidad, que la aplicación móvil es compatible con todas las resoluciones de pantalla.

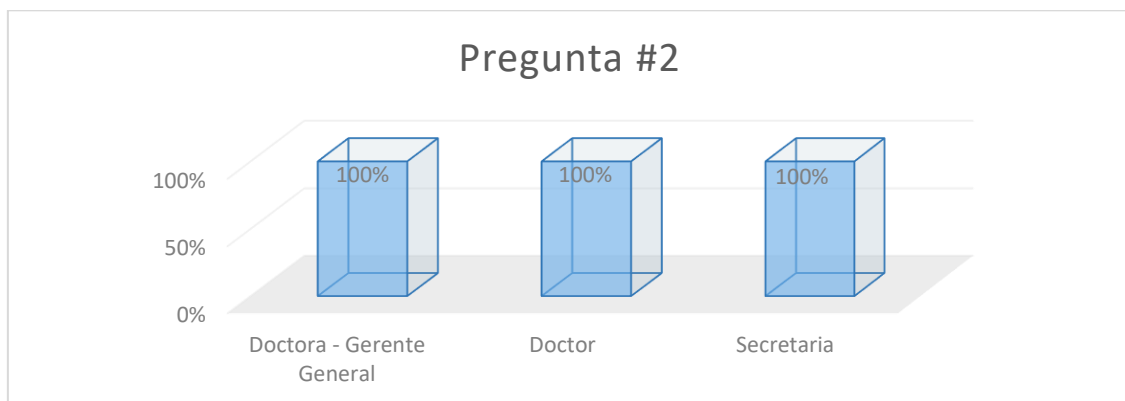


Ilustración 133-Resultado: Pregunta #2. McCall App Móvil (Portabilidad)

3. Pregunta #3

De una muestra de 2 doctores y la encargada del área administrativa, respondieron un total de 86.66% de aceptabilidad, que la resolución de los textos en la aplicación móvil se ajusta correctamente al equipo.

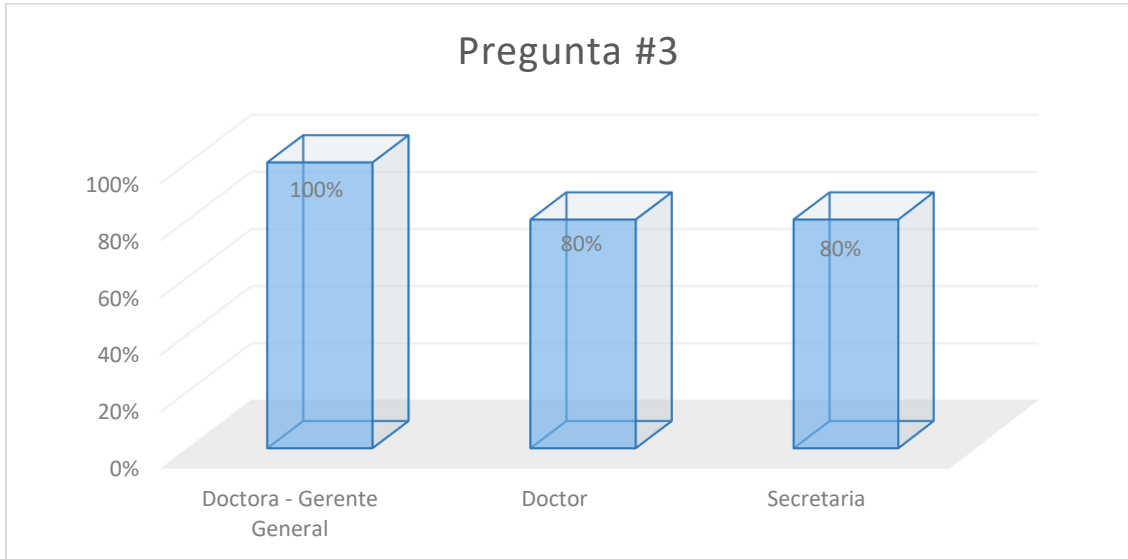


Ilustración 134-Pregunta #3. McCall App Móvil (Portabilidad)

4. Pregunta #4

De una muestra de 2 doctores y la encargada del área administrativa, respondieron un 100% de aceptabilidad, que los tiempos de carga de la información de la aplicación móvil es la correcta.

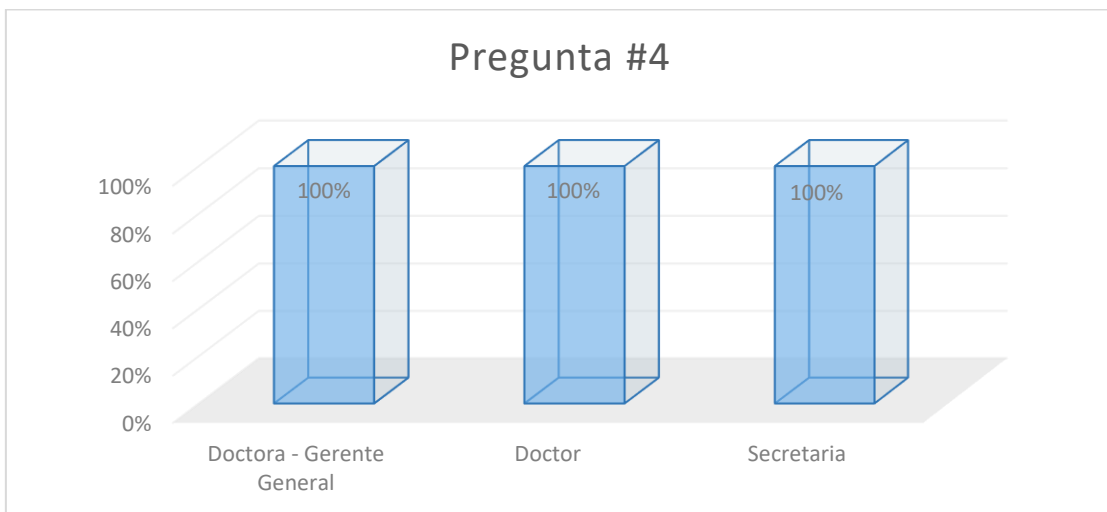


Ilustración 135-Resultado: Pregunta #4. McCall App Móvil (Portabilidad)

5. Pregunta #5

De una muestra de 2 doctores y la encargada del área administrativa, respondieron un 100% de aceptabilidad, que el rendimiento de la aplicación móvil es la esperada.

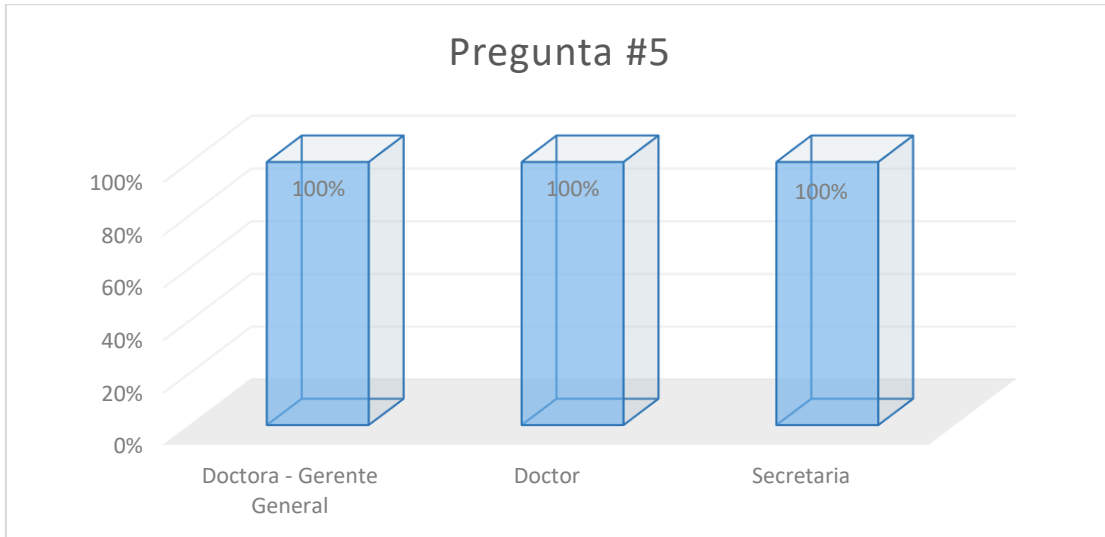


Ilustración 136-Resultado: Pregunta #5. McCall App Móvil (Portabilidad)

❖ Facilidad de Uso

1. Pregunta #1

De una muestra de 2 doctores y la encargada del área administrativa, respondieron un total de 93.33% de aceptabilidad, que está totalmente de acuerdo con que todos los módulos de la aplicación móvil son fáciles de usar y nada complejos.

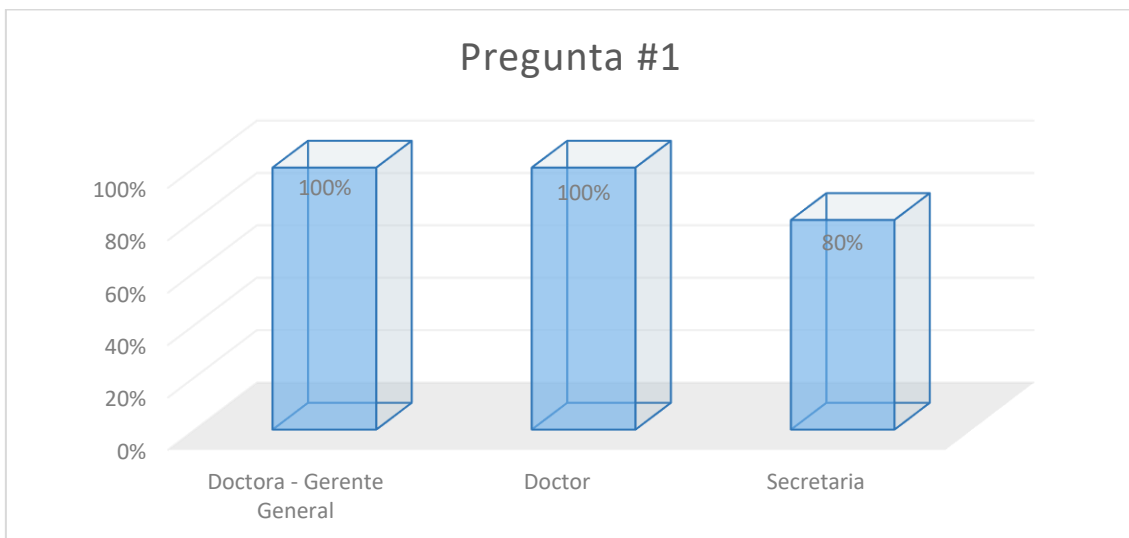


Ilustración 137-Resultado: Pregunta #1. McCall App Móvil (Facilidad De Uso)

2. Pregunta #2

De una muestra de 2 doctores y la encargada del área administrativa, respondieron un 100% de aceptabilidad, que está totalmente de acuerdo que navegación entre las pantallas de la aplicación móvil es intuitiva.

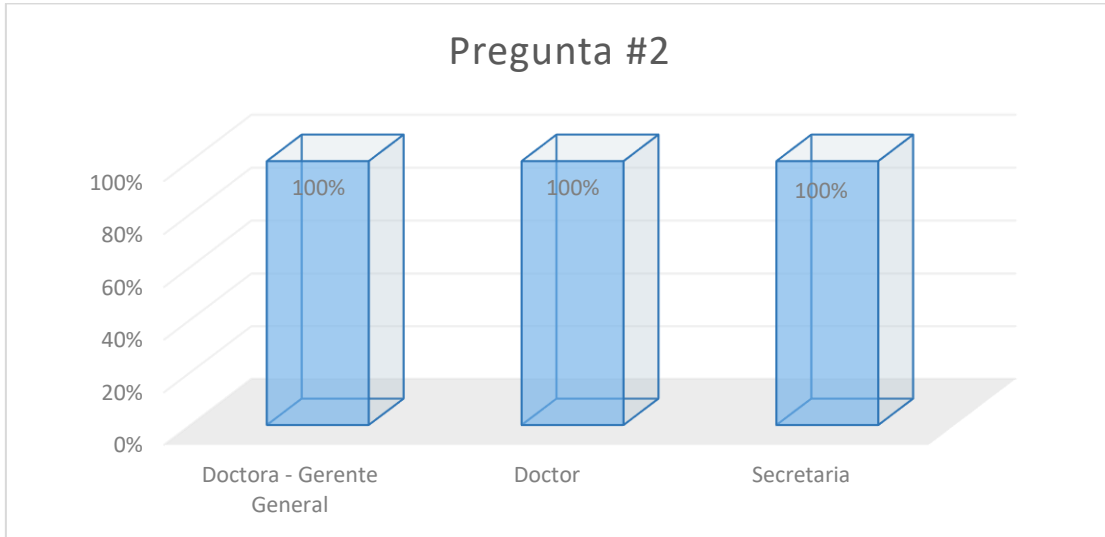


Ilustración 138-Resultado: Pregunta #2. McCall App Móvil (Facilidad De Uso)

3. Pregunta #3

De una muestra de 2 doctores y la encargada del área administrativa, respondieron un 100% de aceptabilidad, que está totalmente de acuerdo que las interacciones con los componentes de la aplicación son auto explicativa y evidente.

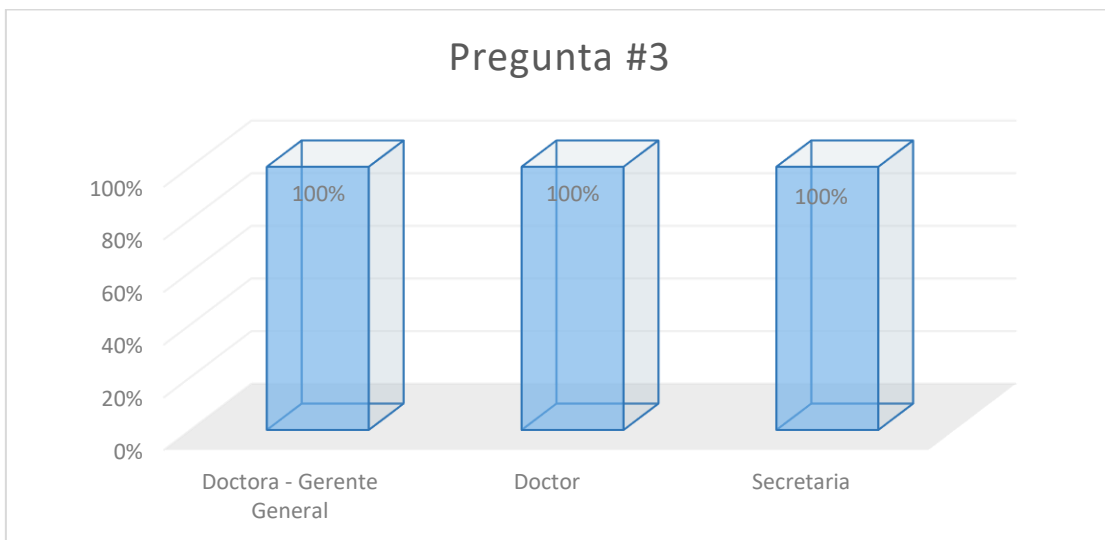


Ilustración 139-Resultado: Pregunta #3. McCall App Móvil (Facilidad De Uso)

4. Pregunta #4

De una muestra de 2 doctores y la encargada del área administrativa, respondieron un 100% de aceptabilidad, que está totalmente de acuerdo que los datos e información requerida por la aplicación móvil son únicamente los necesarios.

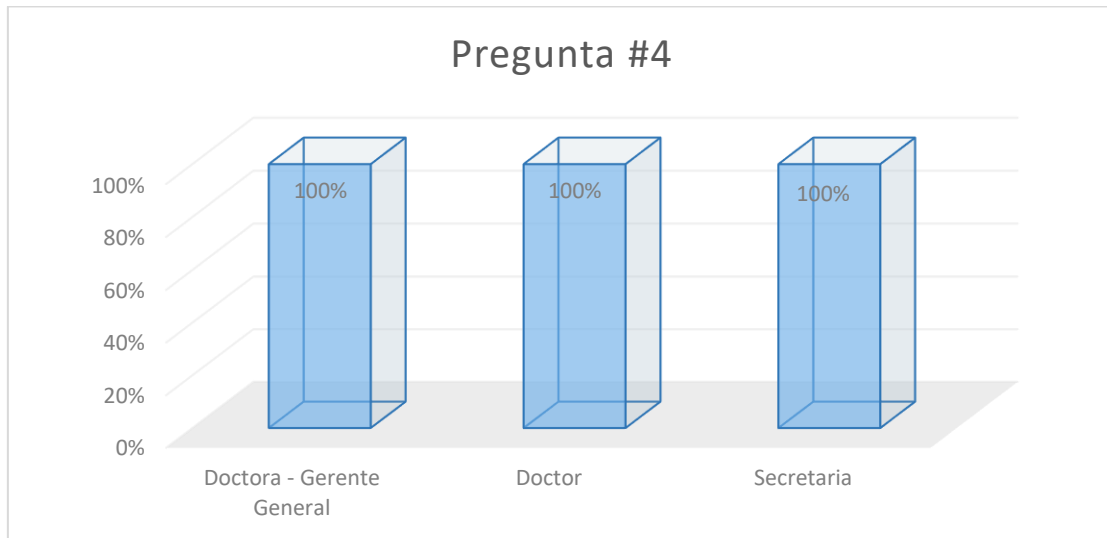


Ilustración 140-Resultado: Pregunta #4. McCall App Móvil (Facilidad De Uso)

5. Pregunta #5

De una muestra de 2 doctores y la encargada del área administrativa, respondieron un 100% de aceptabilidad, que está totalmente de acuerdo que la interfaz de usuario en cuanto diseño, colores y jerarquía de la información es la adecuada en la aplicación móvil.

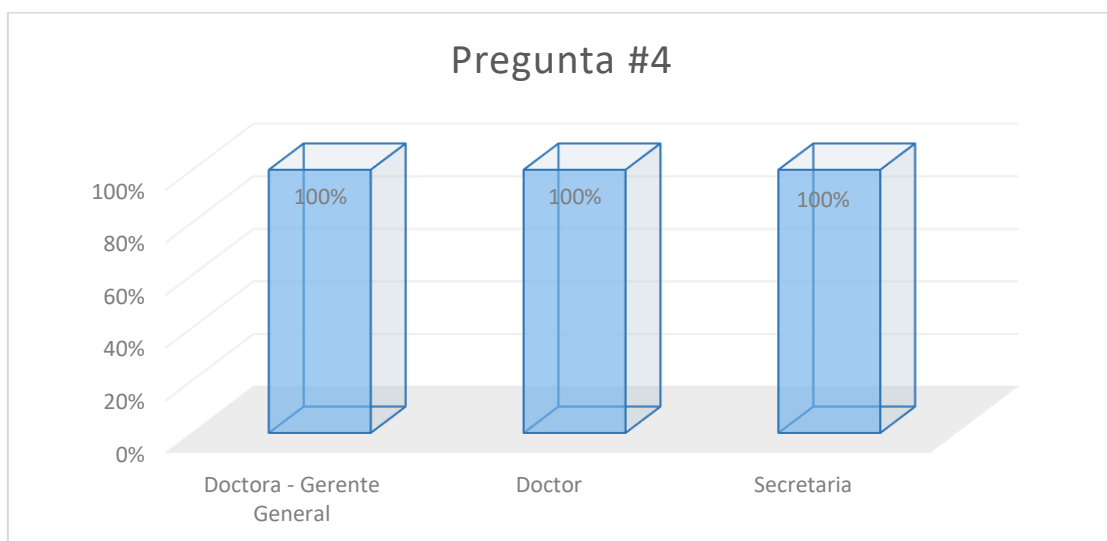


Ilustración 141-Resultado: Pregunta #5. McCall App Móvil (Facilidad De Uso)