

**UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO**  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y  
TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN



**UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO**

**Sistema de Administración para el Centro Médico  
Dental “Don Alfonso”.**

Byron Alexander Pizarro Falcón

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERÍA  
CIVIL EN INFORMÁTICA**

Chillán, Abril 2012

**UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO**  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y  
TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN



**UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO**

**Sistema de Administración para el Centro Médico  
Dental “Don Alfonso”.**

Byron Alexander Pizarro Falcón

Profesor Guía : Luis Daniel Gajardo Díaz

Profesor Informante : Claudio Andrés Muñoz Sepúlveda

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERÍA**

**CIVIL EN INFORMÁTICA**

Chillán, Abril 2012

## Resumen

El proyecto titulado Sistema de Administración para el Centro Médico Dental “Don Alfonso”, se presenta para dar conformidad a los requisitos exigidos por la Universidad del Bío-Bío en el proceso de titulación para la carrera de Ingeniería civil en informática.

La Clínica Dental es un establecimiento de la comuna de Chillán, que actualmente posee cerca de 50 pacientes los que acuden periódicamente a realizarse diversos tipos de tratamientos. En promedio la clínica tiene una atención de 6 consultas diarias.

El objetivo de este proyecto de título es construir un sistema informático de apoyo a la gestión administrativa de la clínica dental, que mantenga una base de datos con información de los pacientes, reservas, ficha médica y dental, además de un módulo para el control financiero de los pacientes.

La construcción y puesta en marcha de este sistema, es una herramienta que viene a solucionar un problema de flujo de información para la Clínica Dental, debido a que actualmente no poseen un sistema computacional para la gestión administrativa de esta. El sistema contempla aspectos como reserva de pacientes vía Intranet, haciéndola más expedita y cómoda para el personal de la clínica. Además, permite visualizar una agenda Web en la cual se presentan los horarios de atención solicitados por los pacientes. También contempla un subsistema de registro de los controles realizados y seguimiento de las atenciones dentales ejecutadas.

Finalmente, el software elaborado optimiza enormemente el flujo de información, lo que permitirá una atención eficiente en términos a tiempo empleado para clientes y administrativos de la clínica dental, además entrega información oportuna y reduce el papeleo.

# Índice

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b><u>CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DE LA EMPRESA Y DEL PROYECTO.....</u></b>	<b>10</b>
<b>1.1 DEFINICIÓN DE LA EMPRESA .....</b>	<b>11</b>
1.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA .....	11
1.1.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	11
1.1.3 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.....	12
<b>1.2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>13</b>
1.2.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	13
1.2.2 AMBIENTE DE INGENIERÍA DE SOFTWARE .....	14
<b><u>CAPÍTULO 2: ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE .....</u></b>	<b>15</b>
<b>2.1 ALCANCES .....</b>	<b>16</b>
2.1.1 FUNCIONES .....	16
2.1.2 LIMITACIONES.....	16
<b>2.2 OBJETIVO DEL SOFTWARE .....</b>	<b>16</b>
2.2.1 GENERAL.....	16
2.2.2 ESPECÍFICO .....	16
<b>2.3 DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PRODUCTO .....</b>	<b>16</b>
2.3.1 INTERFAZ DE SECRETARIA .....	16
2.3.2 INTERFAZ DE HARDWARE .....	17
2.3.3 INTERFAZ SOFTWARE .....	18
2.3.4 INTERFACES DE COMUNICACIÓN.....	18
<b>2.4 REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>19</b>
2.4.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA.....	19
2.4.2 INTERFACES EXTERNAS DE ENTRADA.....	20
2.4.3 INTERFACES EXTERNAS DE SALIDA .....	20
2.4.4 ATRIBUTOS DEL PRODUCTO .....	21
<b><u>CAPÍTULO 3: FACTIBILIDAD .....</u></b>	<b>22</b>
<b>3.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA. ....</b>	<b>23</b>
<b>3.2 FACTIBILIDAD OPERATIVA. ....</b>	<b>23</b>
<b>3.3 FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....</b>	<b>23</b>
3.3.1 COSTO DE IMPLEMENTAR EL SOFTWARE .....	24
3.3.2 VAN .....	24
<b>3.4 CONCLUSIÓN DE LA FACTIBILIDAD .....</b>	<b>25</b>
<b><u>CAPÍTULO 4: ANÁLISIS.....</u></b>	<b>26</b>
<b>4.1 DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....</b>	<b>27</b>
4.1.1 VERSIÓN INICIAL.....	27
4.1.2 VERSIÓN INTERMEDIA .....	29
4.1.3 VERSIÓN FINAL.....	31
<b>4.2 PROCESOS DE NEGOCIOS FUTUROS .....</b>	<b>34</b>
4.2.1 VERSIÓN INICIAL.....	35
4.2.2 VERSIÓN INTERMEDIA .....	36

4.2.3	VERSIÓN FINAL.....	38
<b>4.3</b>	<b>DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS .....</b>	<b>39</b>
<b>4.4</b>	<b>DIAGRAMA DE COLABORACIÓN.....</b>	<b>40</b>
4.4.1	VERSIÓN INICIAL.....	40
4.4.2	VERSIÓN INTERMEDIA.....	41
4.4.3	VERSIÓN FINAL.....	45
<b>4.5</b>	<b>DIAGRAMA DE CASOS DE USO .....</b>	<b>46</b>
4.5.1	ACTORES.....	46
4.5.2	CASOS DE USO Y DESCRIPCIÓN.....	46
4.5.3	ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO .....	48
<b>4.6</b>	<b>MODELAMIENTO DE DATOS .....</b>	<b>63</b>
<b><u>CAPÍTULO 5: DISEÑO.....</u></b>		<b><u>64</u></b>
<b>5.1</b>	<b>DISEÑO FÍSICO DE LA BASE DE DATOS.....</b>	<b>65</b>
5.1.1	DICCIONARIO DE LAS TABLAS DEL MODELO DE DATOS.....	66
<b>5.2</b>	<b>DISEÑO DE ARQUITECTURA FUNCIONAL .....</b>	<b>68</b>
5.2.1	DISEÑO INTERFAZ Y NAVEGACIÓN .....	69
5.2.2	ESPECIFICACIÓN DE MÓDULOS .....	70
<b>5.3</b>	<b>SEGURIDAD .....</b>	<b>72</b>
5.3.1	SISTEMA.....	72
5.3.2	EMPRESA .....	72
<b><u>CAPÍTULO 6: PRUEBAS .....</u></b>		<b><u>73</u></b>
<b>6.1</b>	<b>ELEMENTOS DE PRUEBA.....</b>	<b>74</b>
<b>6.2</b>	<b>ESPECIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS.....</b>	<b>74</b>
<b>6.3</b>	<b>RESPONSABLES DE LAS PRUEBAS.....</b>	<b>78</b>
<b>6.4</b>	<b>ESPECIFICACIÓN RESULTADOS DE LAS PRUEBAS .....</b>	<b>79</b>
6.4.1	PRUEBAS DE UNIDAD.....	79
6.4.2	SISTEMA.....	80
<b>6.5</b>	<b>CONCLUSIONES DE PRUEBA .....</b>	<b>80</b>
<b><u>CAPÍTULO 7: PLAN DE CAPACITACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....</u></b>		<b><u>81</u></b>
<b>7.1</b>	<b>PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO .....</b>	<b>82</b>
<b>7.2</b>	<b>PLAN DE IMPLANTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....</b>	<b>82</b>
7.2.1	PLAN DE CONTINGENCIA.....	82
<b><u>CONCLUSIONES.....</u></b>		<b><u>83</u></b>
<b><u>BIBLIOGRAFÍA .....</u></b>		<b><u>84</u></b>
<b><u>ANEXOS .....</u></b>		<b><u>86</u></b>
<b><u>ANEXO A: RESULTADOS DE ITERACIONES EN EL DESARROLLO .....</u></b>		<b><u>87</u></b>
<b><u>ANEXO B: MANUAL DE INSTALACIÓN .....</u></b>		<b><u>89</u></b>
<b><u>ANEXO C: MANUAL DE SECRETARIA.....</u></b>		<b><u>99</u></b>
<b><u>ANEXO D: CARTA GANTT PLAN DE IMPLEMENTACIÓN .....</u></b>		<b><u>112</u></b>
<b><u>ANEXO E: ACEPTACIÓN DE INCREMENTOS.....</u></b>		<b><u>114</u></b>
<b><u>ANEXO F: DEFINICIÓN DE SIGLAS .....</u></b>		<b><u>118</u></b>

## Índice Tablas

<i>Tabla 1 Hardware y software necesario.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 2 Comparación de tiempo.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 3 Servidor .....</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 4 Flujo de caja .....</i>	<i>24</i>

## Índice Figuras

<i>Ilustración 1 Organigrama del área de estudio.....</i>	<i>11</i>
<i>Ilustración 2 Proceso de negocio del presupuesto .....</i>	<i>12</i>
<i>Ilustración 3 Diagrama genérico del desarrollo evolutivo incremental .....</i>	<i>14</i>
<i>Ilustración 4 Prototipo de Login .....</i>	<i>17</i>
<i>Ilustración 5 Prototipo de ingreso paciente.....</i>	<i>17</i>
<i>Ilustración 6 Prototipo crear ficha médica.....</i>	<i>17</i>
<i>Ilustración 7 Diagrama de secuencia "crear persona".....</i>	<i>27</i>
<i>Ilustración 8 Diagrama de secuencia "crear reserva".....</i>	<i>27</i>
<i>Ilustración 9 Diagrama de secuencia "modifica persona".....</i>	<i>28</i>
<i>Ilustración 10 Diagrama de secuencia "crear tratamiento".....</i>	<i>28</i>
<i>Ilustración 11 Diagrama de secuencia "modifica tratamiento".....</i>	<i>28</i>
<i>Ilustración 12 Diagrama de secuencia "iniciar sesión" .....</i>	<i>29</i>
<i>Ilustración 13 Diagrama de secuencia "cerrar sesión" .....</i>	<i>29</i>
<i>Ilustración 14 Diagrama de secuencia "crear presupuesto" .....</i>	<i>30</i>
<i>Ilustración 15 Diagrama de secuencia "agregar tratamiento a presupuesto" .....</i>	<i>30</i>
<i>Ilustración 16 Diagrama de secuencia "crear antecedente" .....</i>	<i>30</i>
<i>Ilustración 17 Diagrama de secuencia "crear ficha" .....</i>	<i>31</i>
<i>Ilustración 18 Diagrama de secuencia "modificar reserva" .....</i>	<i>31</i>
<i>Ilustración 19 Diagrama de secuencia "modifica usuario" .....</i>	<i>32</i>
<i>Ilustración 20 Diagrama de secuencia "registrar abono" .....</i>	<i>32</i>
<i>Ilustración 21 Diagrama de secuencia "registrar cargo" .....</i>	<i>32</i>
<i>Ilustración 22 Diagrama de secuencia "agregar foto" .....</i>	<i>33</i>
<i>Ilustración 23 Diagrama de secuencia "eliminar foto" .....</i>	<i>33</i>
<i>Ilustración 24 Diagrama de secuencia "agregar antecedente médico a persona" .....</i>	<i>33</i>
<i>Ilustración 25 Diagrama de secuencia "agrega sanción" .....</i>	<i>34</i>
<i>Ilustración 26 Diagrama de secuencia "eliminar reserva".....</i>	<i>34</i>
<i>Ilustración 27 Proceso de negocio reserva de hora.....</i>	<i>35</i>
<i>Ilustración 28 Proceso de negocio atención dental.....</i>	<i>36</i>
<i>Ilustración 29 Proceso de negocio presupuesto .....</i>	<i>37</i>
<i>Ilustración 30 Proceso de negocio pago .....</i>	<i>38</i>
<i>Ilustración 31 Diagrama de nivel 1 .....</i>	<i>39</i>
<i>Ilustración 32 Diagrama colaboración "agrega tratamiento" .....</i>	<i>40</i>
<i>Ilustración 33 Diagrama colaboración "modifica tratamiento".....</i>	<i>40</i>
<i>Ilustración 34 Diagrama colaboración "crea persona".....</i>	<i>41</i>
<i>Ilustración 35 Diagrama colaboración "agrega reserva" .....</i>	<i>41</i>
<i>Ilustración 36 Diagrama colaboración "modifica reserva".....</i>	<i>42</i>
<i>Ilustración 37 Diagrama colaboración "valida usuario".....</i>	<i>42</i>
<i>Ilustración 38 Diagrama colaboración "cambiar clave" .....</i>	<i>43</i>
<i>Ilustración 39 Diagrama colaboración "crear presupuesto".....</i>	<i>43</i>
<i>Ilustración 40 Diagrama colaboración "agrega detalle presupuesto".....</i>	<i>44</i>
<i>Ilustración 41 Diagrama colaboración "agrega antecedente a paciente" .....</i>	<i>44</i>
<i>Ilustración 42 Diagrama colaboración "ingresa foto" .....</i>	<i>45</i>
<i>Ilustración 43 Diagrama colaboración "elimina foto dental".....</i>	<i>45</i>
<i>Ilustración 44 Caso de uso.....</i>	<i>47</i>
<i>Ilustración 45 MER.....</i>	<i>63</i>
<i>Ilustración 46 Modelo de datos.....</i>	<i>65</i>
<i>Ilustración 47 Árbol de descomposición funcional.....</i>	<i>68</i>
<i>Ilustración 48 Diseño de interfaz.....</i>	<i>69</i>
<i>Ilustración 49 Dientes de leche.....</i>	<i>120</i>

Universidad del Bío-Bío Sistema de Administración para el Centro Médico Dental "Don Alfonso"

<i>Ilustración 50 Dientes Permanentes</i> .....	120
<i>Ilustración 51 Caras de los dientes</i> .....	123



---

## INTRODUCCIÓN

---

Las enfermedades bucodentales han aquejado a la humanidad desde sus mismos inicios, en especial el agudo y lancinante dolor dentario producido por una caries profunda o un absceso periapical. Técnicas curativas y rehabilitadoras han sido practicadas por muchos médicos a lo largo de la historia. El registro más antiguo que existe sobre una práctica primitiva egipcia de la Odontología data de hace 5.000 años (3.000 años antes de nuestra era). HesiKRe es considerado el primer dentista conocido de la historia. Una inscripción egipcia en madera muestra a HesiKRe como jefe de médicos de la corte, sin embargo, el francés Pierre Fauchard es considerado el padre de la Odontología Moderna, por sus novedosos aportes a la especialidad.

Actualmente, la odontología forma una parte esencial en nuestra vida, nos permite mantener una salud bucal en buenas condiciones, tratar los problemas dentales como malformaciones o complejas patologías bucales y psicosociales con el fin de devolverle a las personas su salud oral.

Hoy en día las tecnologías de la información han tomado gran relevancia en las distintas organizaciones agilizando, ordenando y ayudando en la gestión de la información recabada en cada proceso.

Este proyecto será realizado para la clínica dental Don Alfonso. Entre los problemas detectados se encuentra la inoportuna generación de informes y organización inadecuada de la información. Como solución a esta problemática se crea el proyecto de titulación llamado: Sistema de Administración para el Centro Médico Dental “Don Alfonso”, que tiene por objetivo desarrollar un sistema Web que dará como resultado tener una administración más eficiente y oportuna de la clínica dental. En este informe se presentan las diversas etapas que se deben superar para completar el desarrollo de una aplicación que cumpla con las especificaciones obtenidas desde los potenciales usuarios. Por esto, el informe contempla siete capítulos los que se describirán brevemente a continuación:

- Capítulo 1. Definición de la empresa y del proyecto, se describe la empresa, el área de estudio y la descripción del problema. Además de los objetivos del proyecto, el ambiente ingeniería y la definición de siglas y abreviaciones.
- Capítulo 2: Especificación de requerimientos de software, se muestra los alcances del software, los objetivos del producto, descripción global del producto y los requerimientos específicos.
- Capítulo 3: Factibilidad, se presenta la factibilidad técnica, operativa, económica y las conclusiones de la factibilidad.
- Capítulo 4: Análisis, se exhibe los diagramas de secuencia, los procesos de negocio futuros, los diagramas de flujo de datos y los de colaboración. También se muestra el diagrama de casos de uso con sus respectivos casos de usos especificados.
- Capítulo 5: Diseño, se expone el diseño físico de la base de datos, el diseño funcional y la seguridad del sistema.

- Capítulo 6: Pruebas, se muestra los elementos de prueba, las especificaciones de las pruebas, el responsable de las pruebas y la especificación de las pruebas.
- Capítulo 7: Plan de capacitación y puesta en marcha, se relata el plan de capacitación y entrenamientos, también el plan de implementación y puesta en marcha.

---

# **CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DE LA EMPRESA Y DEL PROYECTO**

---

## 1.1 Definición de la empresa

### 1.1.1 Descripción de la empresa

#### 1.1.1.1 Antecedentes generales de la Empresa

- Nombre: Centro médico y clínica “Don Alfonso”,
- Dirección: Av. Libertad N°845- Oficina 602,
- Rubro: Clínica dental ,
- productos – servicios que ofrece: tratamiento dental

#### 1.1.1.2 Entorno

- Competencia directa: Acudent, Dra. Irma Gonzales, Dento Análisis y Ceodental. Todos ubicados en el mismo edificio “Don Alfonso”.
- Cuota de mercado: Abarca una cuota de mercado del 1% de la población de Chillán.

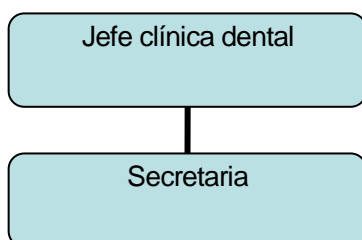
En el transcurso del tiempo, la empresa no ha definido visión, misión y objetivos de la clínica por escrito

### 1.1.2 Descripción del área de estudio

El área a estudiar es la clínica dental la cual cuenta con una secretaria y un médico Cirujano Dental.

El objetivo de la empresa es dar una buena atención y trato muy cercano entre persona y dentista. Tienen alta preocupación por clientes, estos son llamados constantemente para acordar las horas citadas a tratamiento, además de ser muy flexibles para los cobros por los servicios.

El organigrama que representa el área de estudio Ilustración 1, la secretaria sería el principal actor en el sistema existente para la obtención, manipulación, procesamiento y entrega de información obtenida.



**Ilustración 1 Organigrama del área de estudio**

### 1.1.3 Descripción de la problemática

El funcionamiento del sistema es el siguiente, el cliente pide una hora a la secretaria, ya sea por teléfono o en forma directa en el despacho. El Dentista confecciona un presupuesto de la atención dental para el paciente. Se pueden presentar las siguientes situaciones:

- puede aceptarlo.
- desligarse del tratamiento.
- tratarse parcialmente.

Las horas de atención para un paciente se escriben en papel y se registran los datos básicos de contacto: nombre y teléfono. Además se le construye una ficha dental con toda la información necesaria (se abordará en detalle esta información más adelante)

Después, se le carga a su cuenta (en papel) el monto cobrado por el tratamiento, se le da la facilidad al paciente para que pague según factibilidad económica que tenga, contado o que abone según pueda.

El paciente queda en la ficha de papel.

En casos la clínica sanciona a los pacientes con amonestaciones verbales por ocurrencias en faltas a atenciones dentales o cheques sin fondo. Las cuales si son reiteradas serán sancionadas con la no atención del paciente.

En la ilustración 2, muestra la representación del presupuesto.

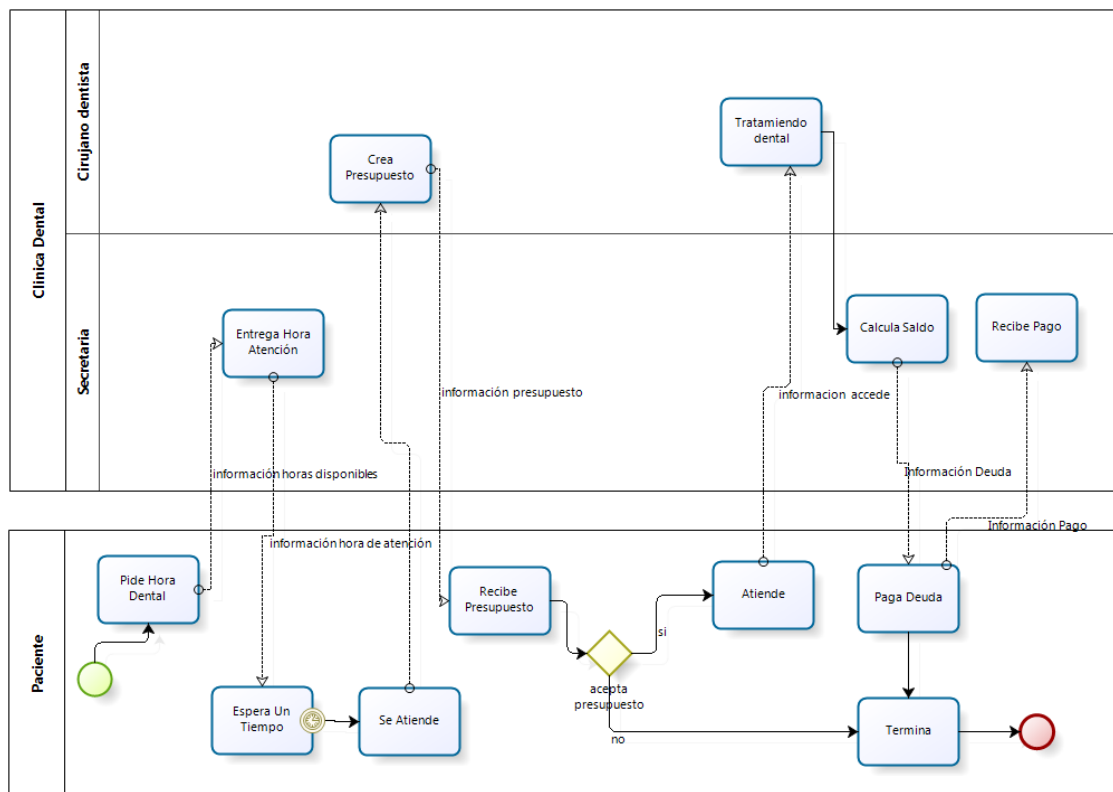


Ilustración 2 Proceso de negocio del presupuesto

### **1.1.3.1 Problemas detectados**

- La tediosa necesidad de buscar los datos de contacto en papel, con un acceso a estos lento.
- Posee un historial manual de los controles realizados a cada paciente.
- El desgaste de las fichas médicas, que con el tiempo impide distinguir claramente la información contenida.
- El espacio ocupado por las fichas médicas.
- El tiempo que demoran en la creación de presupuestos, es no despreciable.

## **1.2 Definición del proyecto**

### **1.2.1 Objetivos del proyecto**

#### **Generales**

- Diseñar e implementar un sistema de administración para el Centro Médico Dental “Don Alfonso” que permita la asignación de horas de atención, fichas de pacientes y control de pagos.

#### **Específicos**

- Implementar una base de datos.
- Administrar horas de atención dental para los pacientes, permitiendo agregar, modificar y eliminar una hora.
- Administrar la ficha médica de cada paciente de la Clínica Dental.
- Administrar una ficha dental de cada paciente, registrando su información específicamente de los dientes (estado: cariado, extraído, normal).
- Desarrollar un módulo para registrar los pagos y cargos de cada paciente.

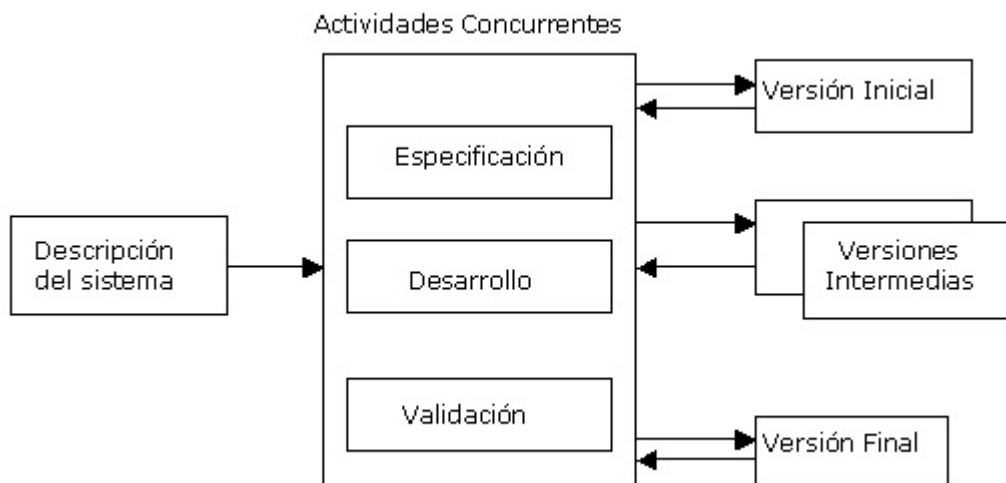
## 1.2.2 Ambiente de Ingeniería de Software

### 1.2.2.1 Metodología para desarrollar

#### 1.2.2.1.1 Modelo iterativo incremental

Este desarrollo contará con tres iteraciones.

La Ilustración 3 muestra en forma esquemática, el funcionamiento de un ciclo iterativo incremental, el cual permite la entrega de versiones parciales a medida que se va construyendo el producto final. Es decir, a medida que cada incremento definido llega a su etapa de operación y mantenimiento. Cada versión emitida incorpora a los anteriores incrementos las funcionalidades y requisitos que fueron analizados como necesarios.



**Ilustración 3 Diagrama genérico del desarrollo evolutivo incremental**

#### 1.2.2.2 Software a usar

- Para el desarrollo de la aplicación se utilizarán las siguientes herramientas de software:
- Microsoft Visual Web Developer 2008 Express Edition: herramienta para el desarrollo web. Lenguaje visual Basic
- SQL Server 2005: herramienta para la creación, modificación y eliminación de base de datos.
- Microsoft Office Visio 2007: herramienta para la creación de modelos MER y modelo de datos.
- BizAgi Process Modeler: herramienta para la creación de modelos BPMN.
- Crystal\_Reports: herramienta para la creación de informes en formato pdf.

---

# **CAPÍTULO 2: ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE**

---



Adaptación basada en IEEE Software requirements Specifications Std 830-1998.

## **2.1 Alcances**

### **2.1.1 Funciones**

- En el sistema se podrán registrar pacientes con sus datos de contacto básicos, además de reservar horas de atención dental y con un módulo de pagos y cobros.

### **2.1.2 Limitaciones**

- El sistema no podrá ser accedido desde cualquier parte del mundo, solo será accesible a quienes tengan acceso a la red de la empresa (por petición explícita del dentista no será a través de internet).
- Los pacientes tienen que hablar directamente con la secretaria para pedir horas.

## **2.2 Objetivo del software**

### **2.2.1 General**

Construir un sistema de administración de fichas médicas y controles dentales para el centro médico dental “Don Alfonso”.

### **2.2.2 Específico**

- Implementar un sistema en plataforma Web.
- Administrar horas para atención dental (ingresar, modificar, eliminar).
- Administrar fichas dentales (crear, modificar y eliminar fichas de pacientes).
- Generar reportes de fichas de los pacientes.
- Crear un módulo financiero que registre los pagos y cobros.

## **2.3 Descripción global del producto**

### **2.3.1 Interfaz de Secretaria**

La interfaz de Secretaria será sencilla y minimalista. La Clínica Dental utilizó una aplicación de software para el ingreso de datos del paciente, pero debido a su complejidad y escasa capacitación en su manejo dejó de ser empleado.

A continuación, desde la ilustración 4 a la 6 se presentan las interfaces para:

- Inicio de sesión.
- Ingreso de paciente.
- Creación de ficha médica.

Las cuáles serán la base para el aspecto visual del sistema.

# Login

Rut	<input type="text"/>
Password	<input type="password"/>
	<input type="button" value="Ingresar"/> <a href="#">ayuda</a>

**Ilustración 4 Prototipo de Login**

Rut

Nombre  \*

Apellido  \*

Email

Feléfono o Celular  \*

Dirección

\* datos son obligatorios

**Ilustración 5 Prototipo de ingreso paciente**

Previsión

Alergias

Otros

Nº Ficha

**Ilustración 6 Prototipo crear ficha médica**

## 2.3.2 Interfaz de hardware

Es habitual que en la Clínica Dental se utilice una cámara intraoral que permite obtener fotografías dientes o cavidades dentales donde otras cámaras no pueden acceder, tiene conexión USB y entrega fotos en formato jpg.

### 2.3.3 Interfaz software

El desarrollo de la aplicación

- Nombre; Microsoft Visual Web Developer Express Edition
- Abreviación;
- Número especificación o Versión; 2008
- Fuente. <http://www.microsoft.com/visualstudio>

La creación de la base de datos

- Nombre; SQL Server
- Abreviación;
- Número especificación o Versión; 2005
- Fuente. <http://www.microsoft.com/visualstudio>

El modelado de la aplicación

- Nombre; Microsoft Office Visio
- Abreviación; Visio
- Número especificación o Versión; 2007
- Fuente. Windows

Modelado proceso de negocio

- Nombre; BizAgi Process Modeler
- Abreviación; BizAgi
- Número especificación o Versión; 1.4.2
- Fuente.

Crear reportes

- Nombre; Primo PDF
- Abreviación; PrimoPDF
- Número especificación o Versión; 5.0.1
- Fuente.

Modelado de diagrama de secuencia

- Nombre; MagicDraw UML Community Edition
- Abreviación; MagicDraw
- Número especificación o Versión; 15.1
- Fuente.

### 2.3.4 Interfaces de comunicación

El protocolo de comunicación que se utilizará en la comunicación del sistema es HTTP este protocolo es uno de los más comunes.

## 2.4 Requerimientos específicos

### 2.4.1 Requerimientos Funcionales del sistema

A continuación se detallarán los requerimientos para el sistema

Id	Nombre	Descripción
R1.1	Iniciar sesión	Para acceder al sistema
R1.2	Cambiar clave	El Secretaria debe introducir su clave y su nueva contraseña
R1.3	Ingresar paciente	Podrá ingresar paciente al sistema
R1.4	Modificar Paciente	Modificar cualquier nombre, apellido, dirección o teléfono
R1.5	Buscar paciente	Podrá buscar a paciente por nombre o por RUT
R1.6	Mostrar información paciente	Podrá ver los datos del paciente que fueron ingresados al sistema
R1.7	Recuperar contraseña	Enviar e-mail con el Rut y contraseña del Secretaria, con el e-mail de registro
R2.1	Agregar consulta dental	Podrá reservar horario de atención para cualquier Secretaria
R2.2	Eliminar consulta dental	Podrá eliminar hora reservada en el sistema
R3.1	Crear ficha medica	Podrá crear ficha médica para el paciente
R3.2	Agregar antecedente	Ingresar algún antecedente a un paciente
R3.3	Modificar antecedente	Actualiza el antecedente médico
R3.4	Eliminar antecedente	Elimina el antecedente del sistema
R3.5	Registra observaciones	Realiza una observación general del paciente
R4.1	Ingresar estado de diente	Ingresa un nuevo estado al diente que puede ser: extraído, sana, cariada, obturada, ausente, restaurada, sano, gingivitis, periodontitis
R4.2	Actualizar datos prevalentes	Actualiza los datos prevalentes del paciente
R5.1	Agregar Deuda	Agrega una deuda adquirida
R5.2	Agregar Pago	Agrega un pago por el cliente
R5.3	Modifica Saldo	Modifica un saldo ya sea acreedor o deudor
R6.1	Registrar Sanción	Agrega una sanción al paciente por motivos de inasistencia injustificada o no pago de cheques.
R7.1	Crear Presupuesto	Crea un presupuesto agregando todos los tratamientos a realizar
R7.2	Crear tratamiento	Crea un tratamiento dental

## 2.4.2 Interfaces externas de entrada

Cada interfaz de entrada indica todos los grupos de datos que serán ingresados al sistema independiente del medio de ingreso.

Identificador	Nombre del ítem.	Detalle de Datos contenidos en ítem
DE_01	DATOS DE LA PERSONA	NOMBRE, APELLIDOS, RUT, DIRECCIÓN, TELÉFONO, EMAIL
DE_02	DATOS MÉDICOS	PREVISIÓN, NÚMERO FICHA, OBSERVACIONES
DE_03	CITA DENTAL	ID_PERSONA, ID_HORARIO, FECHA
DE_04	INFORMACIÓN MÉDICA	ID_ANT_MÉDICOS, FECHA, OBSERVACIÓN, ID_PERSONA
DE_05	SALDO	ID_PERSONA, MONTO, TIPO_SALDO, FECHA
DE_06	DIENTE PACIENTE	ID_DIENTE, FECHA, ESTADO_DIENTE, ID_PACIENTE
DE_07	FOTO DIENTE	FOTO, ID_PACIENTE

## 2.4.3 Interfaces externas de Salida

Se especifica cada salida del sistema, indicando en cada caso el formato o medio de salida.

Identificador	Nombre del ítem.	Detalle de Datos contenidos en ítem	Medio Salida
is_01	INFORME CLIENTE	FICHA MÉDICA Y DENTAL	archivo pdf impresora pantalla
is_02	INFORME DE PAGOS	HISTORIAL DE PAGOS DE UN PACIENTE	archivo pdf impresora pantalla
is_03	INFORME DE HISTORIAL DE CITA DENTALES	HISTORIAL DE TODOS LOS PAGOS Y CARGOS A UN PACIENTE	archivo pdf impresora pantalla
is_04	INFORMACIÓN DENTAL	TODOS LOS DIENTES DEL PACIENTE Y BOCA	web
is_05	HORARIO	EL PACIENTE A ATENDER Y EL HORARIO DE LA CITA	web

#### **2.4.4 Atributos del producto**

- **USABILIDAD- OPERABILIDAD.** Que los mensajes de error sean claros para el Secretaria. Es decir que en el 100% de los mensajes de error, relacionados con el ingreso y procesamiento de datos, se indique claramente el error, la causa y la solución.
- **EFICIENCIA- TIEMPO DE EJECUCIÓN/RESPUESTA.** El sistema debe garantizar un tiempo de carga inferior a 30 segundos considerando 2 Secretarias conectados.
- **FUNCIONALIDAD-SEGURIDAD.** El sistema debe mantener un control de acceso a la funcionalidad a través de rut –password establecido según los perfiles definidos para los Secretarias del sistema. Estos perfiles se crearán en sistema de la clínica dental.
- **PORTABILIDAD.** el sistema debe ser capaz de funcionar en cualquier servidor que contenga la base de datos pertinente.

---

# **CAPÍTULO 3: FACTIBILIDAD**

---

### 3.1 Factibilidad técnica.

Hardware / Software
Servidor de aplicaciones
Servidor de base de datos
Red de área local
Computadores
Microsoft Visual Web Developer 2008 Express Edition

**Tabla 1 Hardware y software necesario**

Se considera que la clínica dental comprará un computador que será usado como servidor.

El sistema será accesible de forma local por lo que en su mayoría de ejecución el software será usado por pocas personas al mismo tiempo, lo que es una ventaja para el sistema.

La Secretaria es una experta en el área dental, por lo que tienen los conocimientos técnicos necesarios. Además de conocimientos básicos de usuario de computación que son esenciales para el sistema a desarrollar.

### 3.2 Factibilidad operativa.

La implementación de este nuevo sistema tendrá un impacto en la creación de reservas dentales que afectara el tiempo de respuesta hacia el paciente siendo no mayor a un minuto, las reservas serán de forma expedita y de forma inmediata siendo ingresadas por la secretaria al sistema.

Los presupuestos se harán de forma inmediata siendo estos creados por la secretaria la cual podrá entregar presupuestos sin la necesidad de que el Odontólogo vea al paciente, no obstante para casos especiales tendrán que ser examinados por el Odontólogo para que este mediante el sistema pueda crear presupuestos más exactos por sus conocimientos de Odontólogo, la creación de presupuestos con precios actualizados, no será superior a 1 minuto considerando un uso de dos Secretarias simultáneas.

Entrega de forma expedita de las Ficha dental o médica del paciente en menos de 1 minuto siendo esta imprimida y entregada al paciente de inmediato o pudiéndola enviar mediante correo electrónico.

### 3.3 Factibilidad económica.

Los principales beneficios de implementar esta aplicación es la ganancia de tiempo ya que la información estará de forma instantánea, como la aplicación será de forma local y solo dentro de la red interna de la Clínica Dental, siendo ocupada a lo máximo por dos personas.

La Clínica Dental contempla la compra de un notebook para ser ocupado como servidor, la empresa cuenta con un notebook, el cual será ocupado por la secretaria. Dadas las condiciones de mercado se cotizó y se consideró importante este equipo notebook para ser ocupado como servidor un Asus Modelo: X53SC el cual tiene un costo final de \$359.990.



Según mediciones realizadas en comparación del software v/s hacerlo manual, considerando dos procesos de hacer un presupuesto y la recopilación de datos del paciente los resultados:

Proceso	Forma manual tiempo min	Software tiempo min
Crear presupuesto	10-20	5-8
Crear paciente	5-10	3-5

**Tabla 2 Comparación de tiempo**

En promedio la Clínica Dental hace 4 presupuesto diarios lo cual genera un ahorro en tiempo de 32 minutos aprox ½ hora por día. La hora de secretaria esta cotizada a \$2000 pesos la hora.

El ahorro anual, cuantificando monetariamente sería de 0,5 horas x 20 días x 11 meses x \$2000, el mes de febrero no se trabaja. El ahorro en términos monetarios sería de \$220.000

Hardware	Software
Procesador: Core i3-2330M 2,2 GHz	Windows 7
Memoria: 4 GB DDR3	SQL Server 2005
Disco Duro: 750 GB 5400rpm	

**Tabla 3 Servidor [8]**

### 3.3.1 Costo de implementar el software

Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
(+)ahorros		220.000	220.000	220.000	220.000
Mantención SW		(239.351)	(239.351)	(239.351)	(239.351)
Hardware(S)	(359.990)				
Creación de Sw	(3.200.000)				
Total	(3.599.990)	(39.351)	(39.351)	(39.351)	(39.351)

**Tabla 4 Flujo de caja**

### 3.3.2 Van

$$VAN = Inversión + (Año 1 / (1+i)^1) + (Año 2 / (1+i)^2) + (Año 3 / (1+i)^3) + (Año 4 / (1+i)^4)$$

$$VAN = (3.599.990) + (37.477 - 35.693) + (32.374) + (29.364)$$

$$VAN = (3.702.293)$$

### **3.4 Conclusión de la factibilidad**

Con respecto al van este fue disminuido, por el ahorro cuantificable del tiempo que se economizara con el software.

En síntesis el ahorro de tiempo es cuantificable en dinero, las horas de ahorro de la secretaria serán destinadas a otras funciones.

Cabe mencionar el plus institucional que dará este software a la empresa como la imagen institucional, la disminución de errores por omisión al ser ingresada la importación por el sistema, pudiendo el sistema prever lo errores. En comparación a hacerlo de forma manual la cual podría tener errores al escribir lo datos

Siendo así se considera importante implementar el sistema para la Clínica Dental, porque la ganancia en tiempo es relevante, a la que si se continuara haciendo de la forma manual.

---

# **CAPÍTULO 4: ANÁLISIS**

---

## 4.1 Diagramas de secuencia

Desde la ilustración 7 hasta la ilustración 26. Se aprecian los diagramas de secuencia del sistema. Estos diagramas permiten identificar la información que manipula el sistema y la secuencia de los procedimientos del Software.

Para cada uno de los incrementos se detallaran sus respectivos diagramas

### 4.1.1 Versión inicial

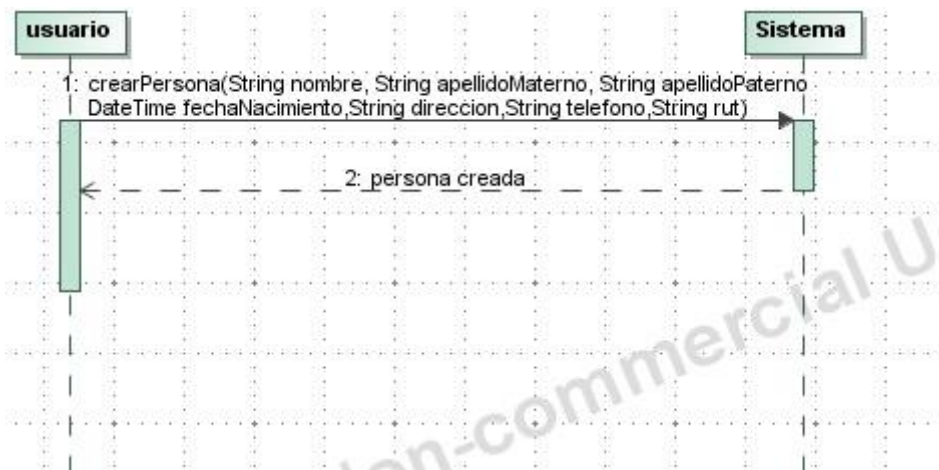


Ilustración 7 Diagrama de secuencia "crear persona"

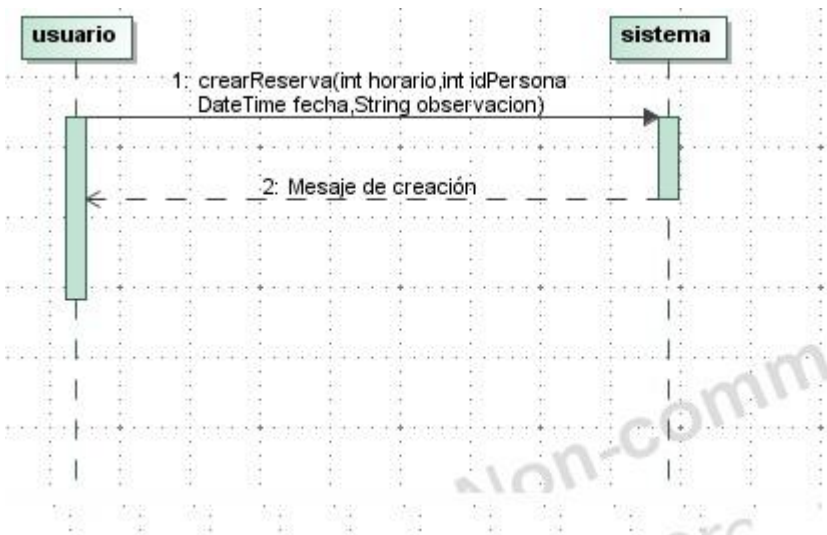


Ilustración 8 Diagrama de secuencia "crear reserva"

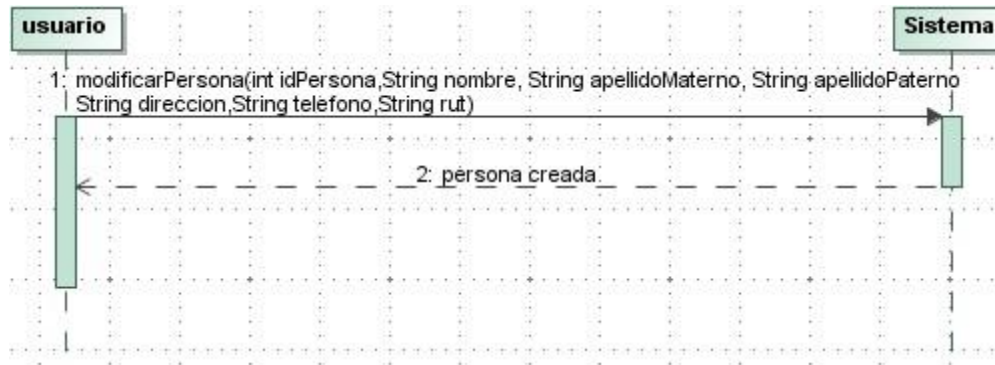


Ilustración 9 Diagrama de secuencia "modifica persona"

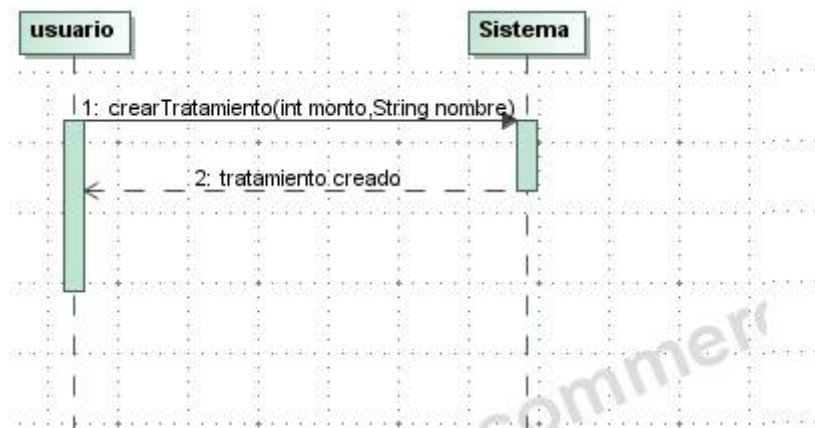


Ilustración 10 Diagrama de secuencia "crear tratamiento"

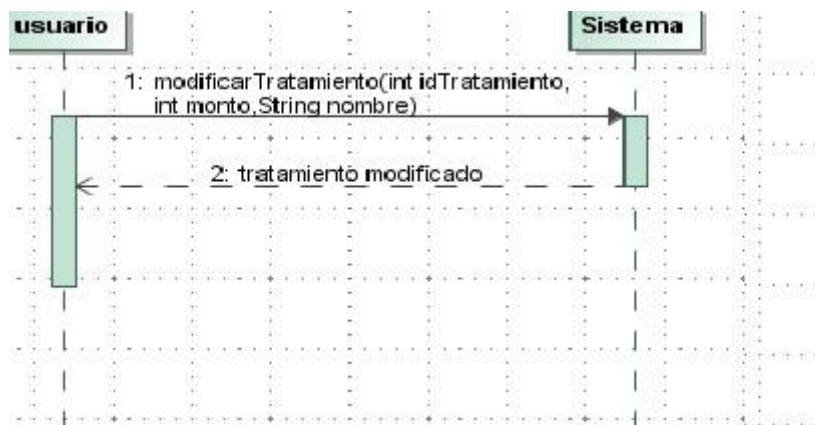


Ilustración 11 Diagrama de secuencia "modifica tratamiento"

4.1.2 Versión intermedia

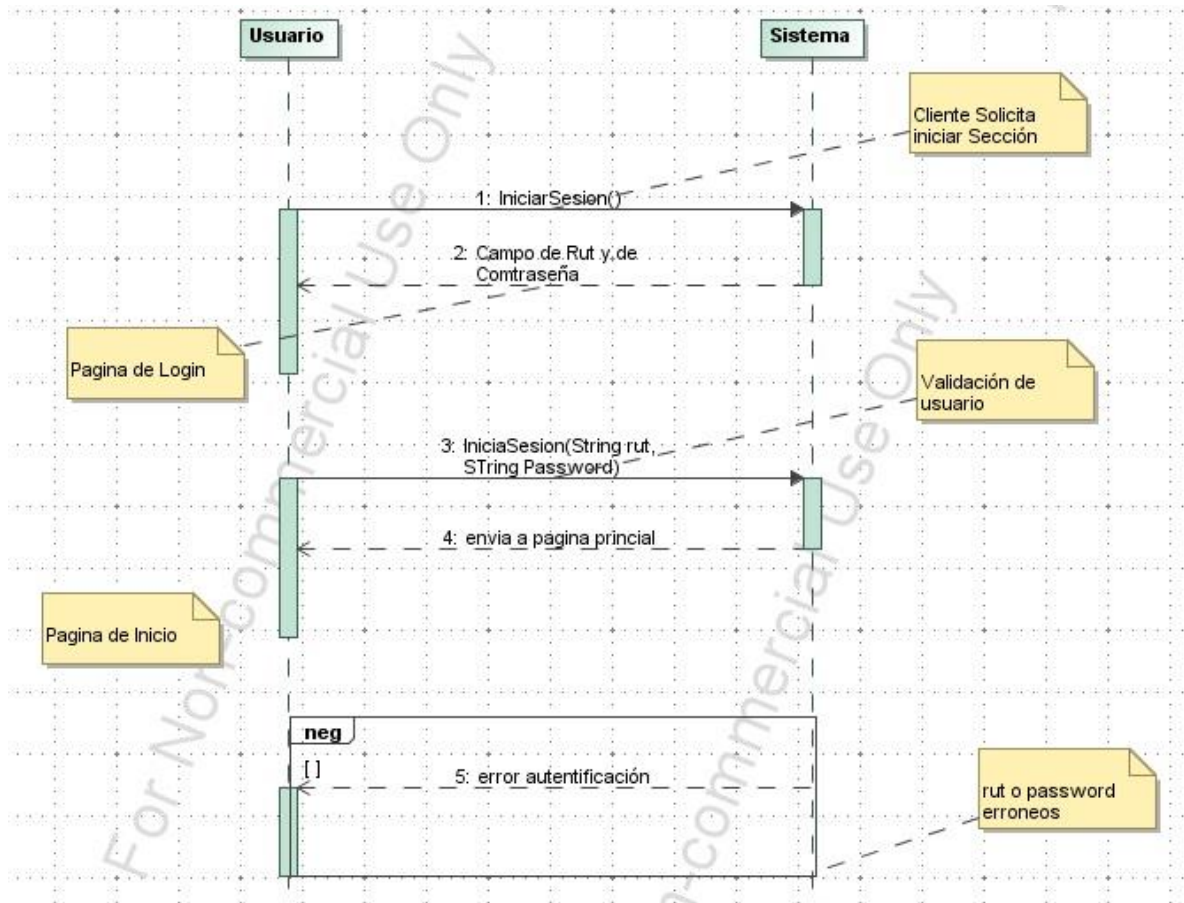


Ilustración 12 Diagrama de secuencia "iniciar sesión"



Ilustración 13 Diagrama de secuencia "cerrar sesión"

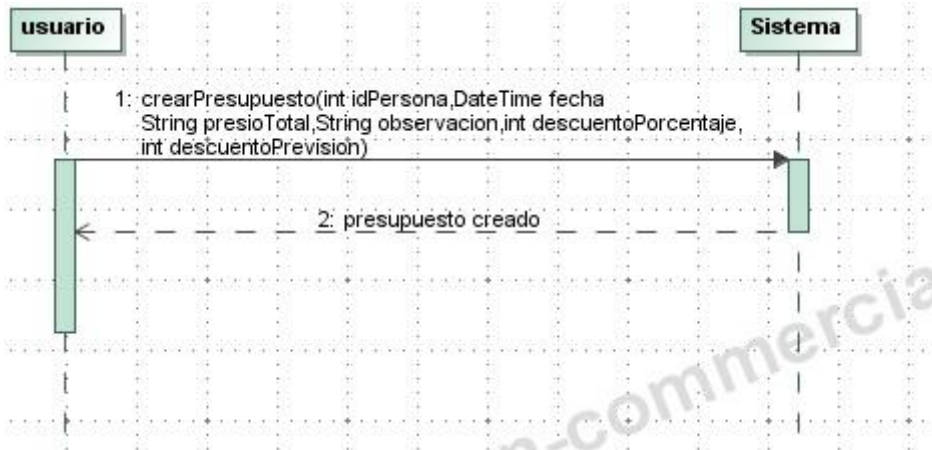


Ilustración 14 Diagrama de secuencia "crear presupuesto"

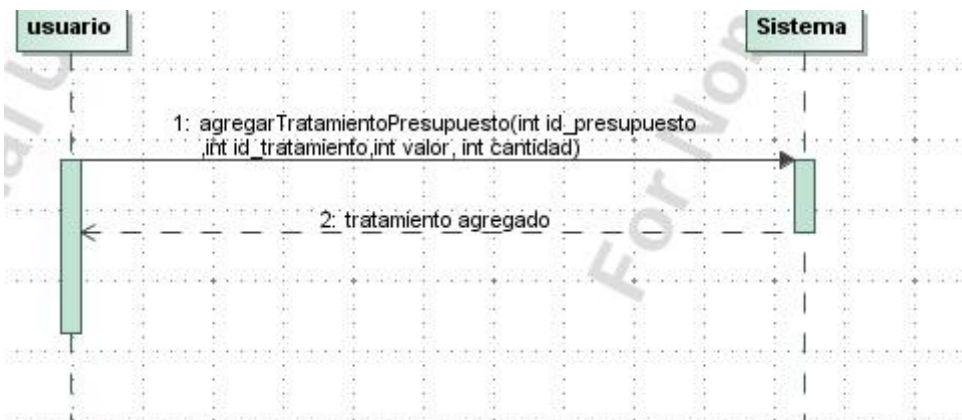


Ilustración 15 Diagrama de secuencia "agregar tratamiento a presupuesto"

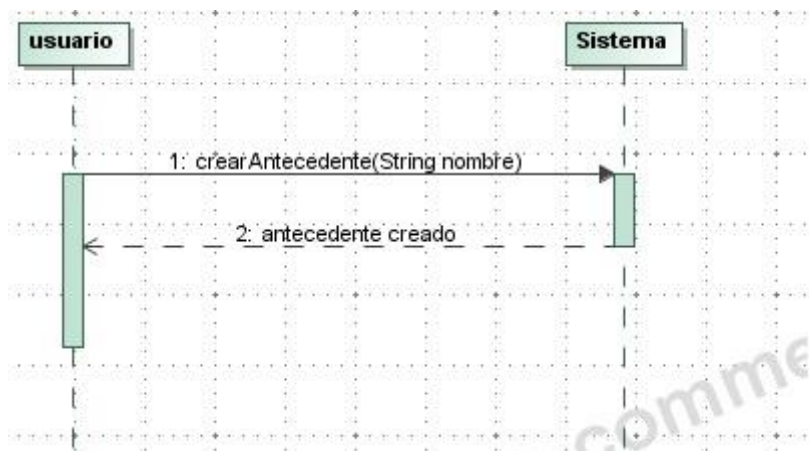


Ilustración 16 Diagrama de secuencia "crear antecedente"

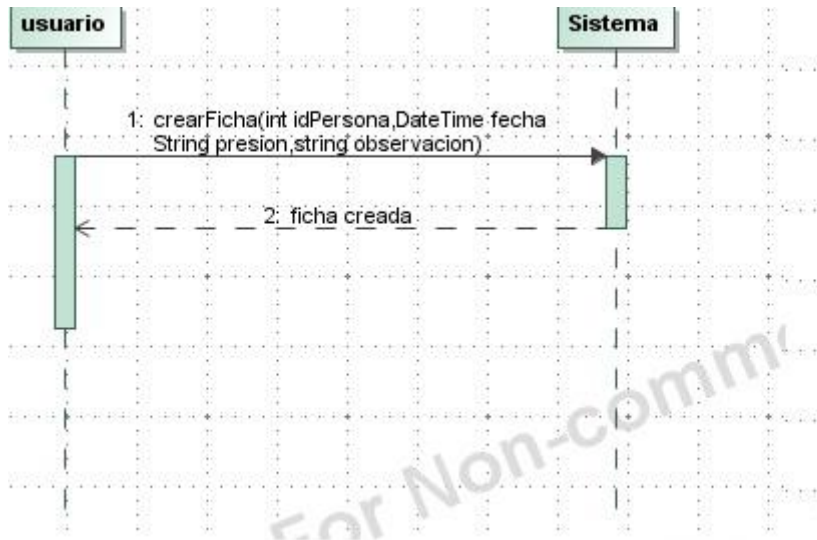


Ilustración 17 Diagrama de secuencia "crear ficha"

#### 4.1.3 Versión final

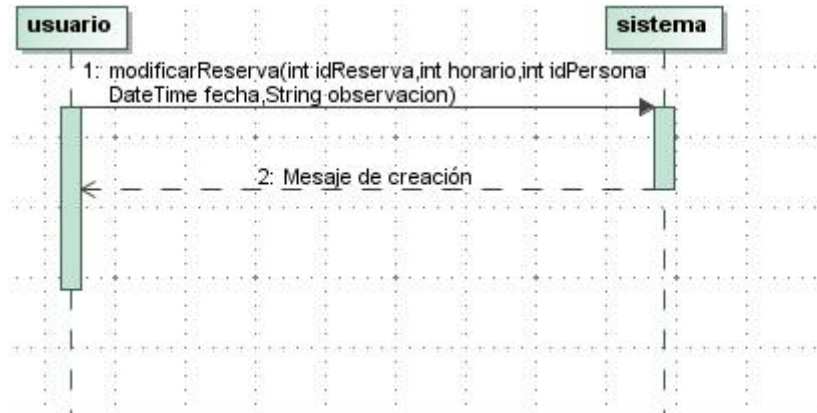


Ilustración 18 Diagrama de secuencia "modificar reserva"



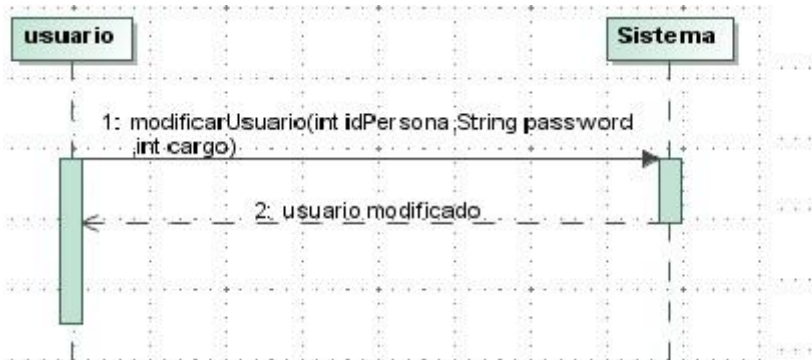


Ilustración 19 Diagrama de secuencia "modifica usuario"

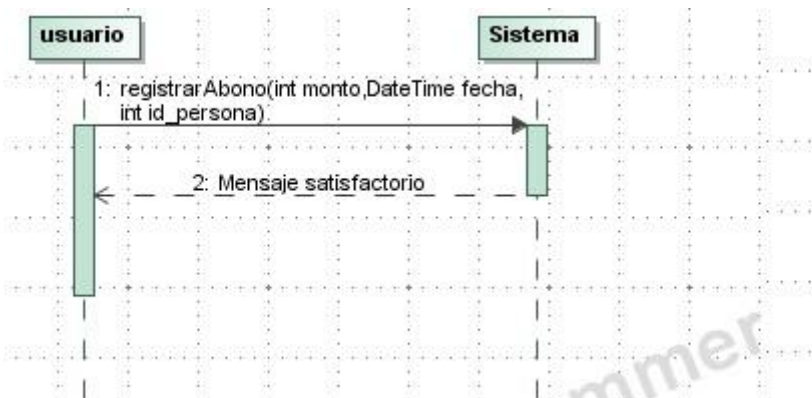


Ilustración 20 Diagrama de secuencia "registrar abono"



Ilustración 21 Diagrama de secuencia "registrar cargo"

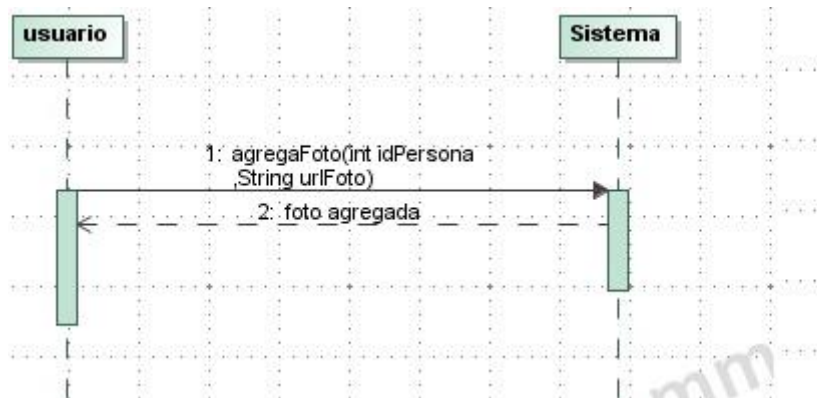


Ilustración 22 Diagrama de secuencia "agregar foto"

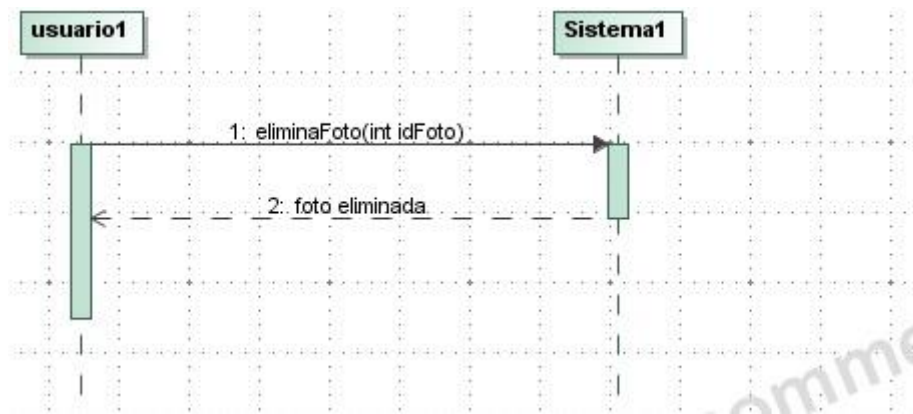


Ilustración 23 Diagrama de secuencia "eliminar foto"

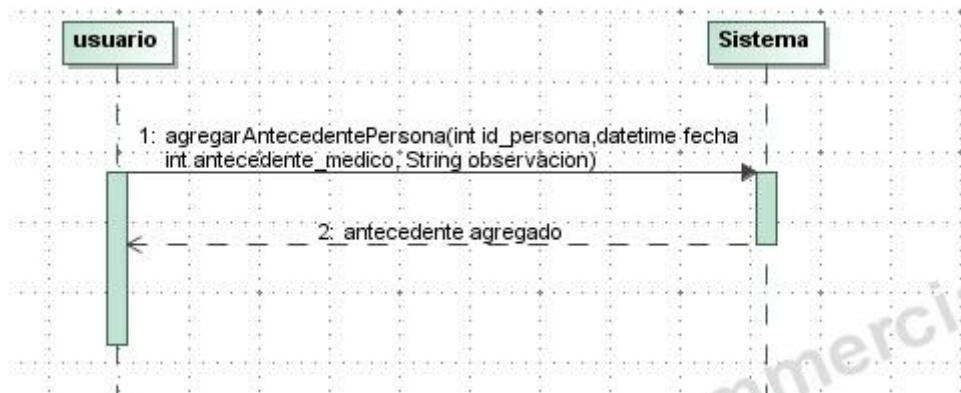
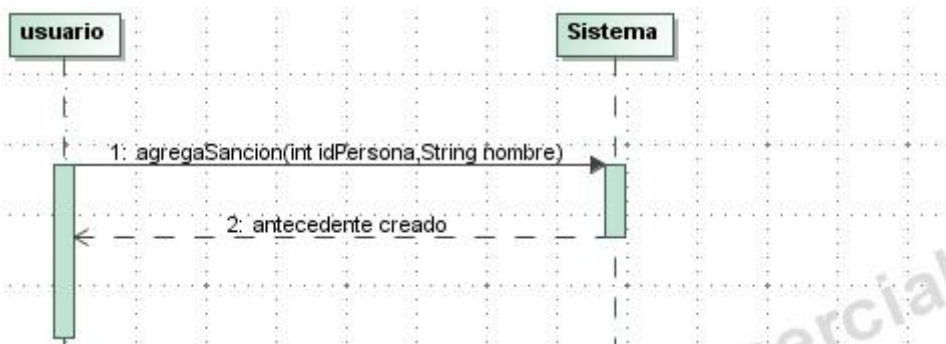
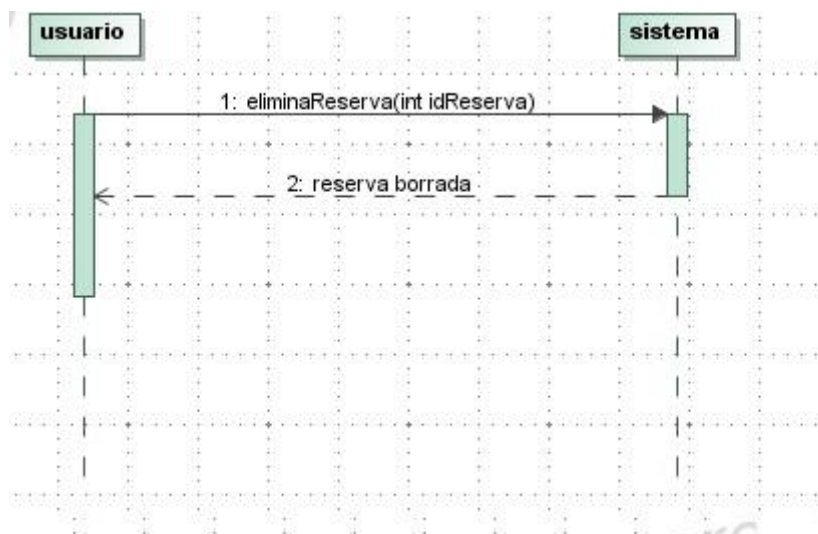


Ilustración 24 Diagrama de secuencia "agregar antecedente médico a persona"



**Ilustración 25 Diagrama de secuencia "agrega sanción"**



**Ilustración 26 Diagrama de secuencia "eliminar reserva"**

## 4.2 Procesos de negocios futuros

Desde la ilustración 27 hasta la 30 se aprecian los diagramas futuros de proceso de negocio. Estos diagramas permiten ver cómo los actores interactuarán entre sí.

Para cada uno de los incrementos se detallarán sus respectivos diagramas

4.2.1 Versión inicial

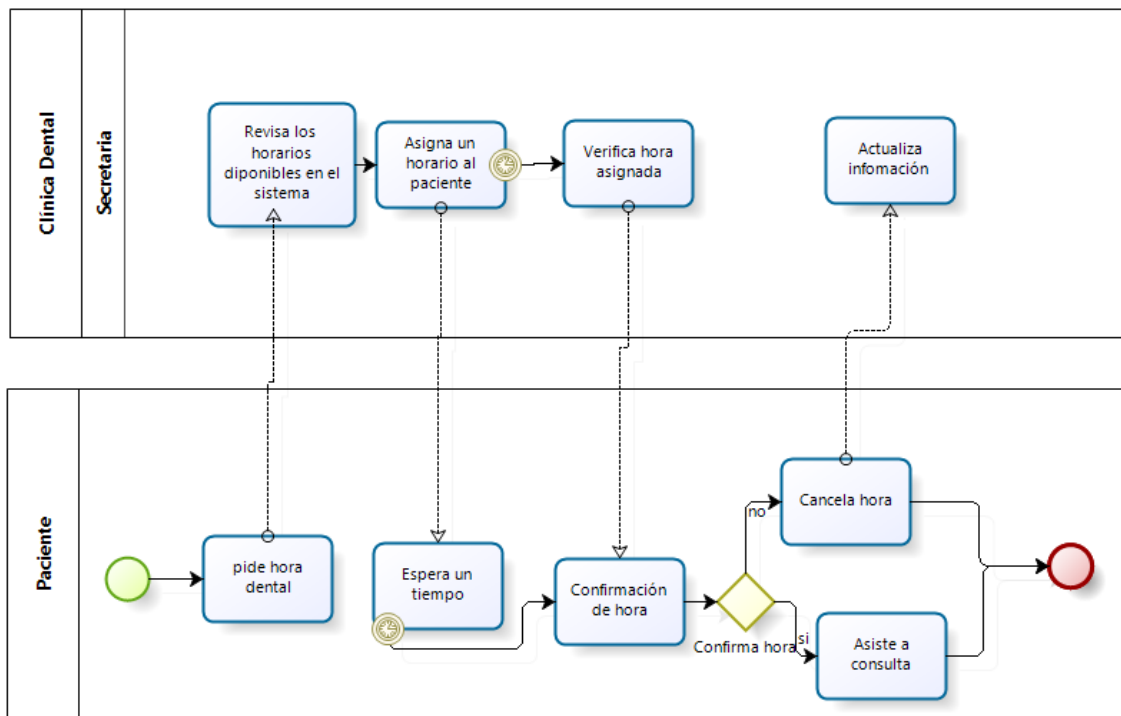


Ilustración 27 Proceso de negocio reserva de hora

### 4.2.2 Versión intermedia

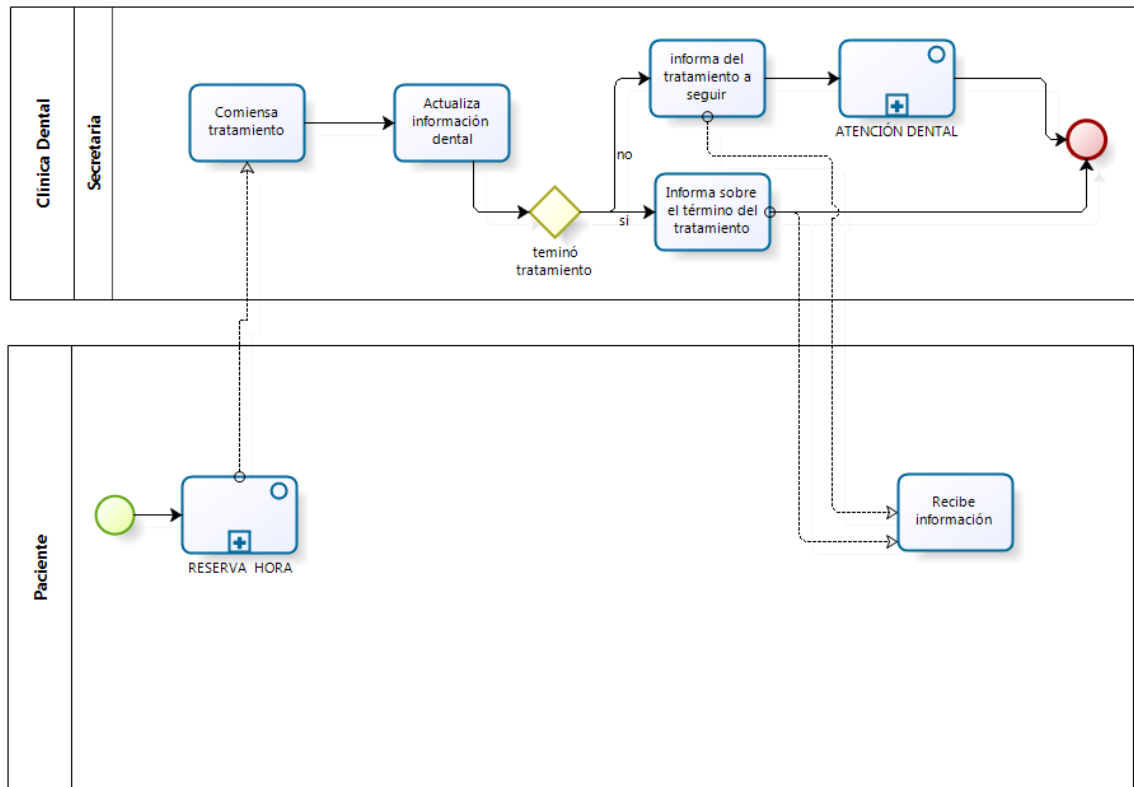
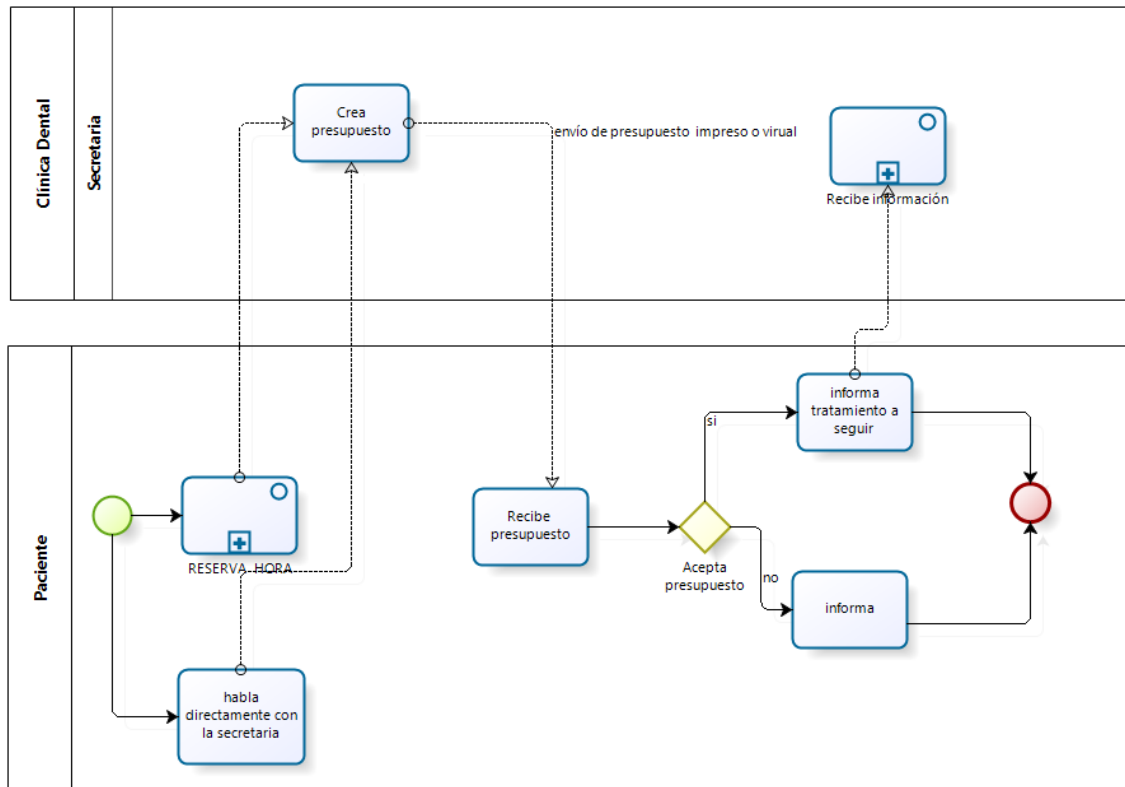


Ilustración 28 Proceso de negocio atención dental

Universidad del Bío-Bío Sistema de Administración para el Centro Médico Dental “Don Alfonso”



**Ilustración 29** Proceso de negocio presupuesto

### 4.2.3 Versión final

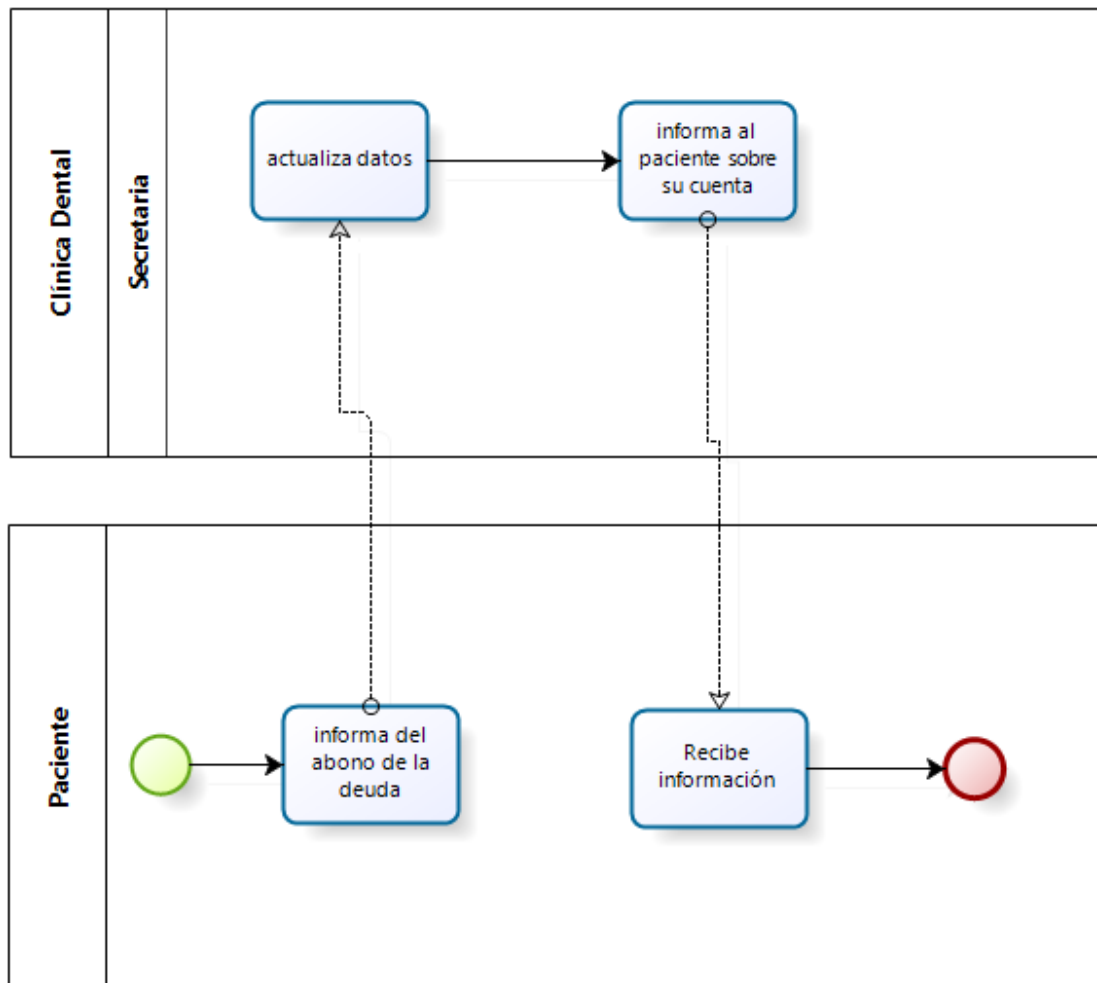


Ilustración 30 Proceso de negocio pago

### 4.3 Diagrama de flujo de datos

En las figuras 31 se observan el diagrama de nivel 1 del flujo de datos entre los actores; paciente, secretaria y el Sistema de administración para el Centro Médico Dental “Don Alfonso”.

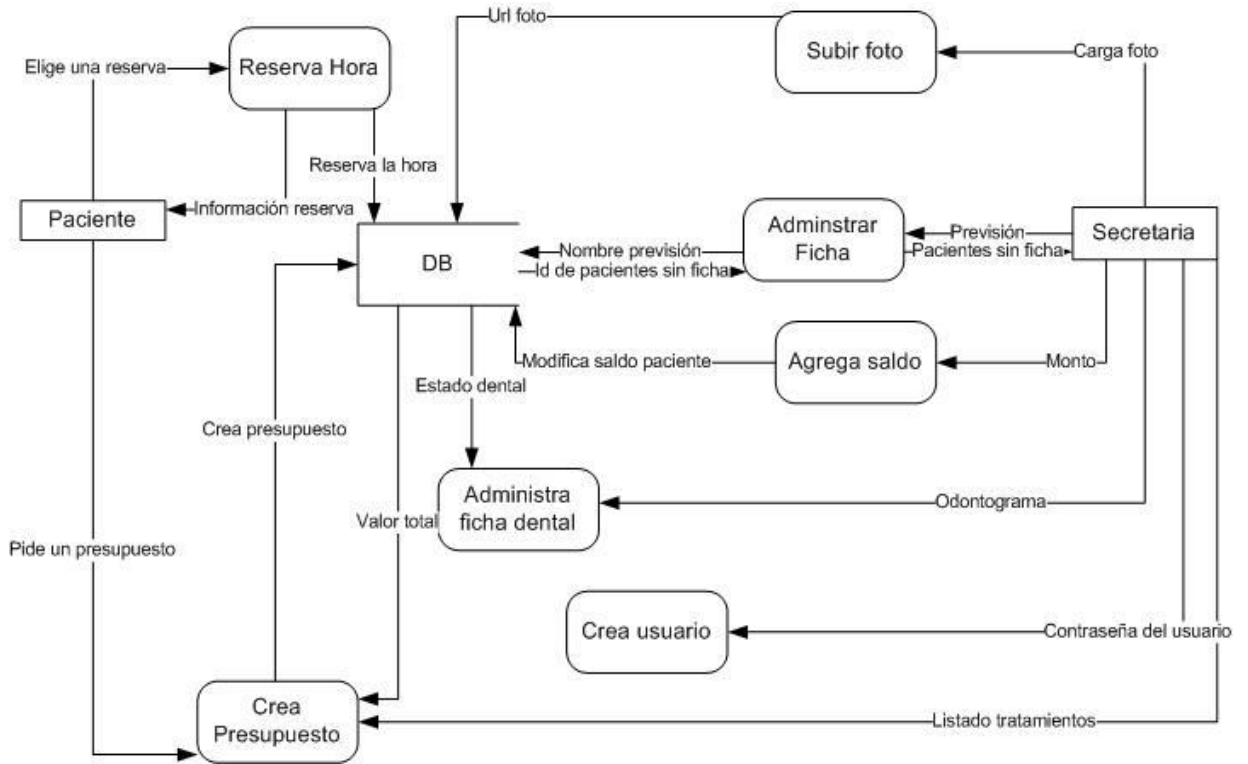


Ilustración 31 Diagrama de nivel 1

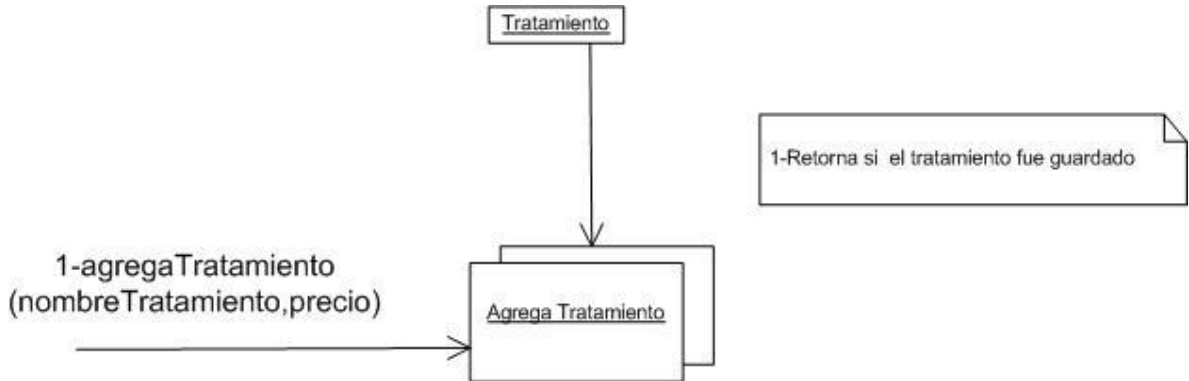


#### 4.4 Diagrama de colaboración

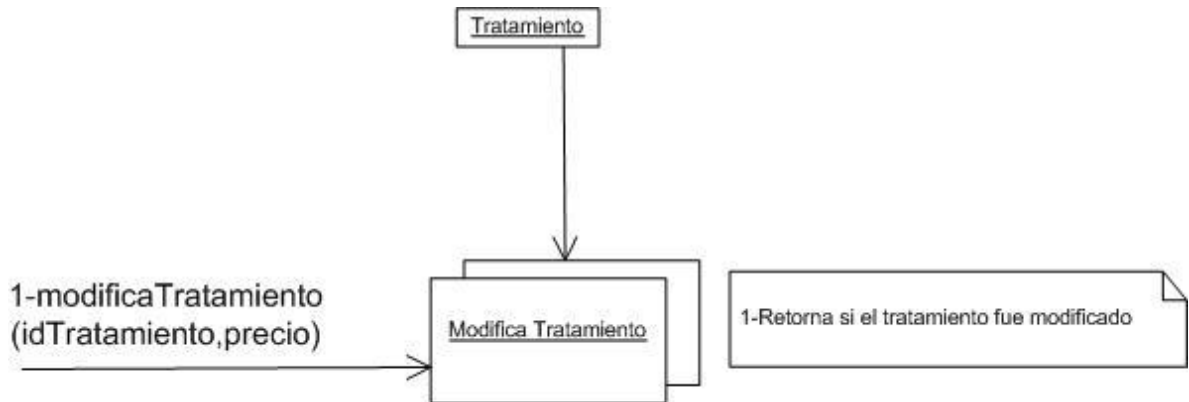
A continuación desde la ilustración 32 hasta la ilustración 43 se muestran los diagramas pde colaboración del sistema. Estos diagramas sirven para mostrar la colaboración entre las tablas del modelo de datos.

Para cada uno de los incrementos se detallaran sus respectivos diagramas

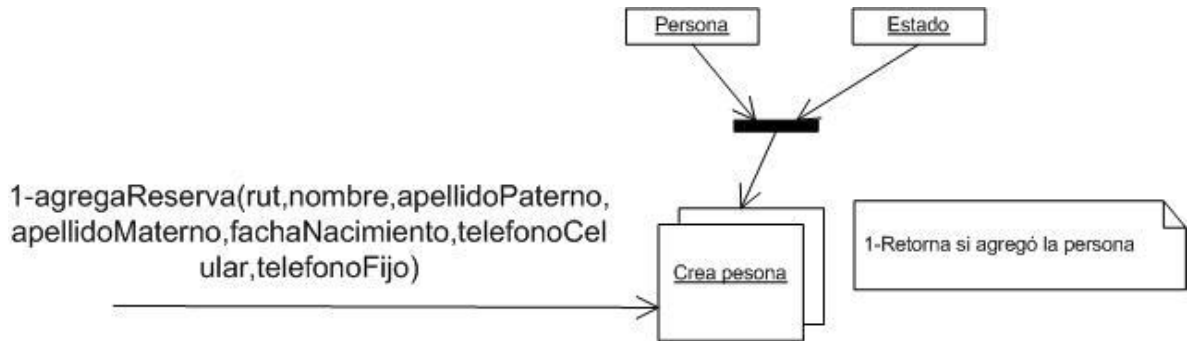
##### 4.4.1 Versión inicial



**Ilustración 32 Diagrama colaboración "agrega tratamiento"**

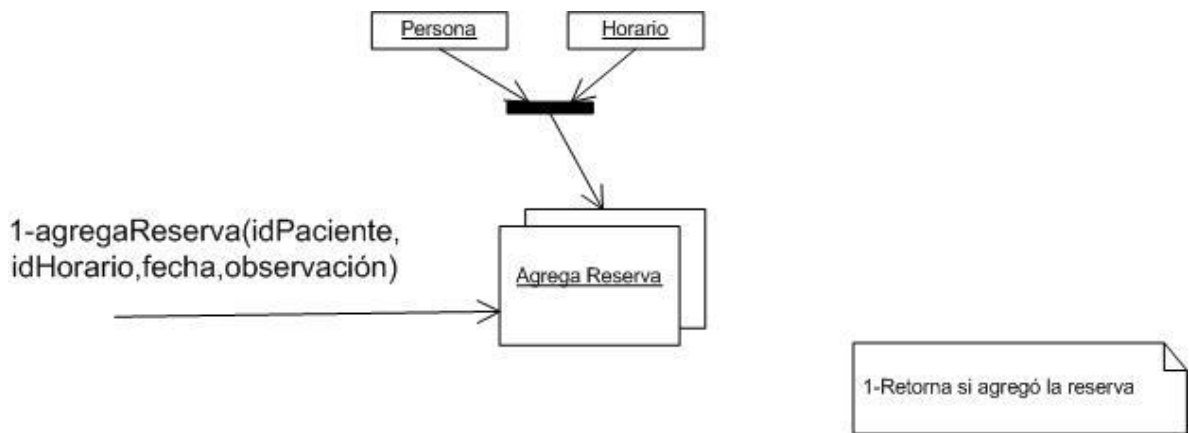


**Ilustración 33 Diagrama colaboración "modifica tratamiento"**



**Ilustración 34 Diagrama colaboración "crea persona"**

#### 4.4.2 Versión Intermedia



**Ilustración 35 Diagrama colaboración "agrega reserva"**

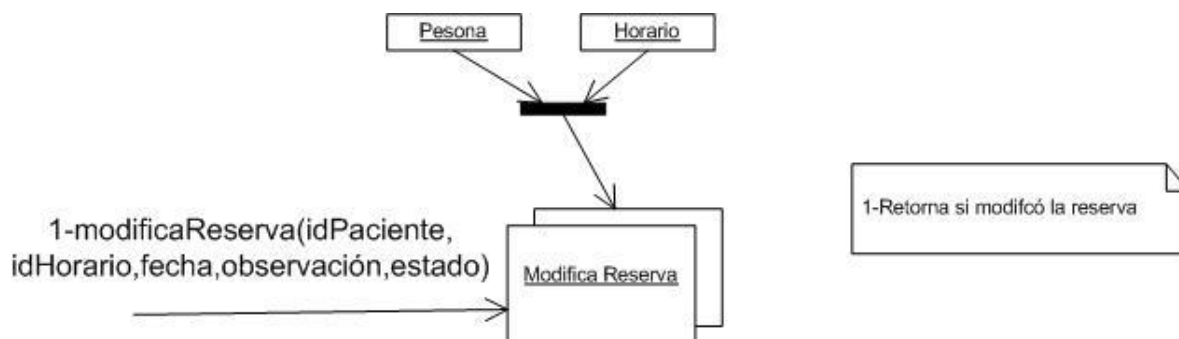


Ilustración 36 Diagrama colaboración "modifica reserva"

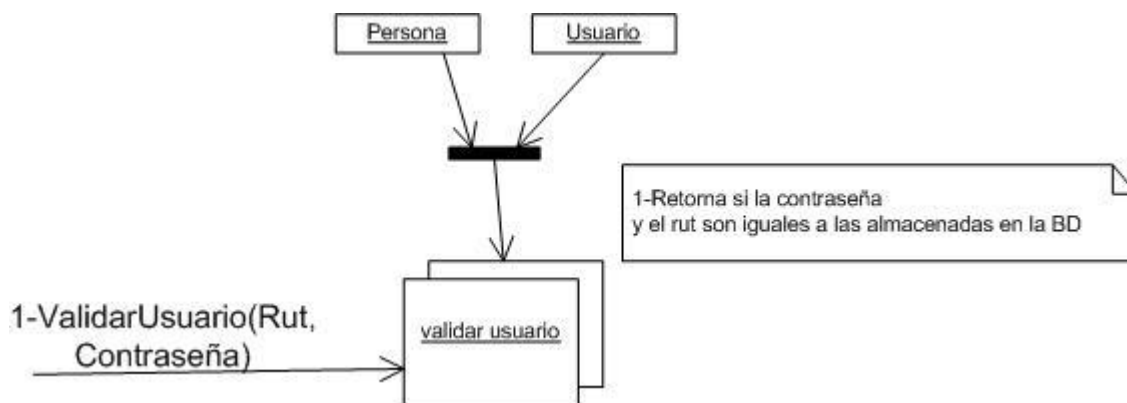


Ilustración 37 Diagrama colaboración "valida usuario"

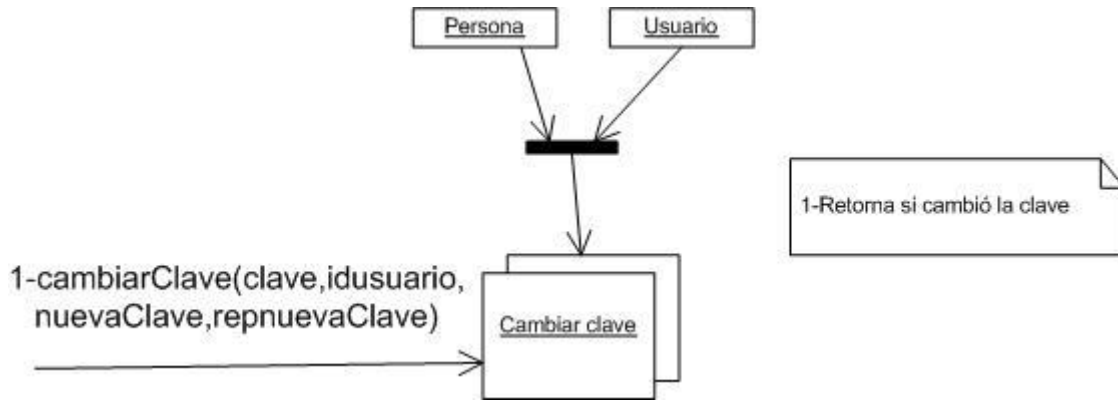


Ilustración 38 Diagrama colaboración "cambiar clave"

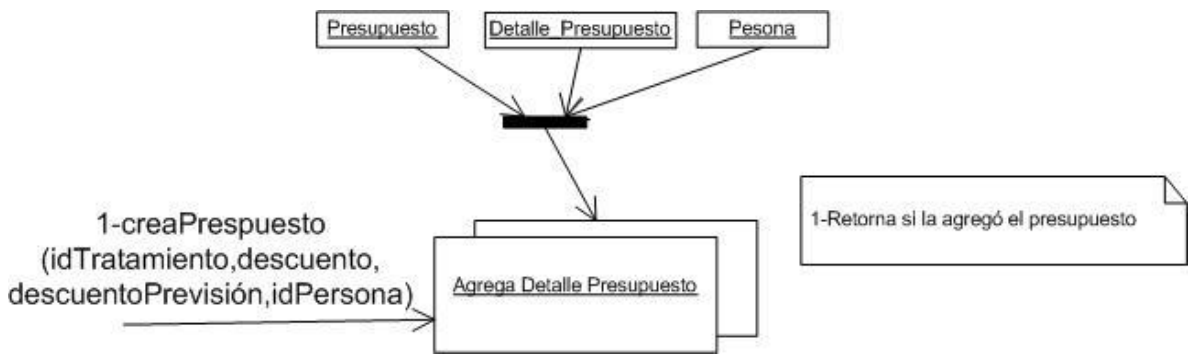
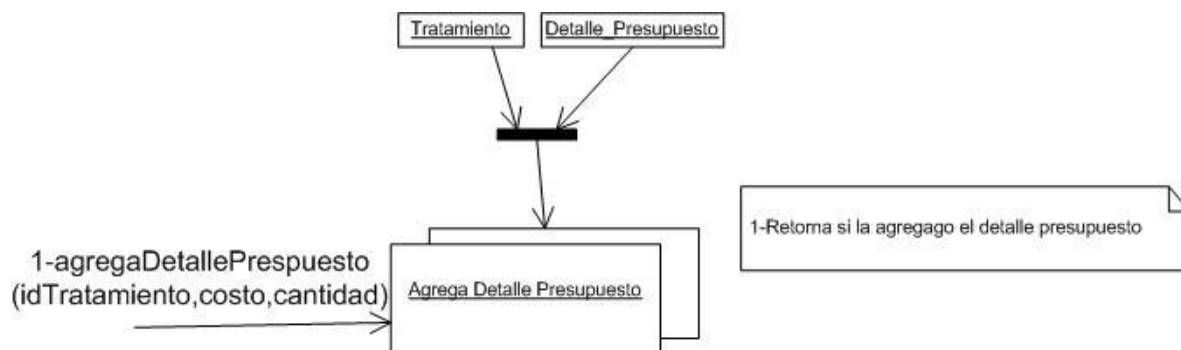
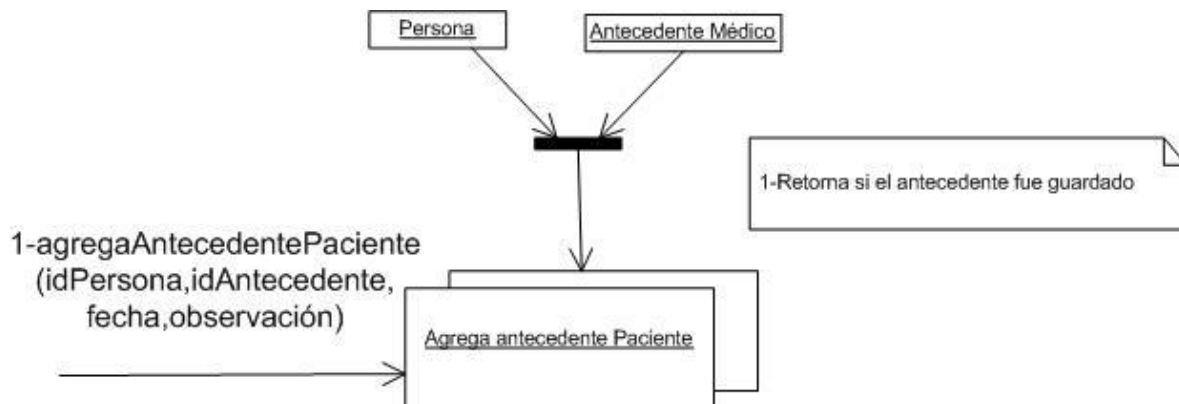


Ilustración 39 Diagrama colaboración "crear presupuesto"



**Ilustración 40 Diagrama colaboración "agrega detalle presupuesto"**



**Ilustración 41 Diagrama colaboración "agrega antecedente a paciente"**

### 4.4.3 Versión final

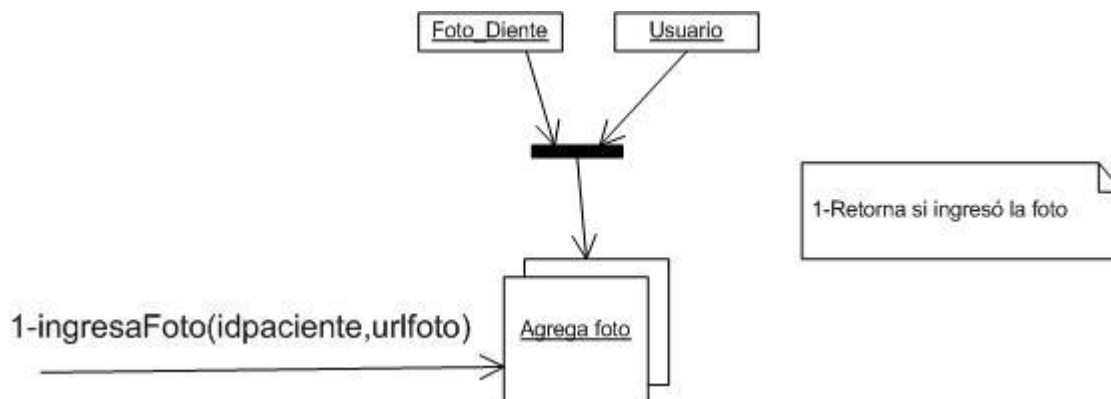


Ilustración 42 Diagrama colaboración "ingresa foto"

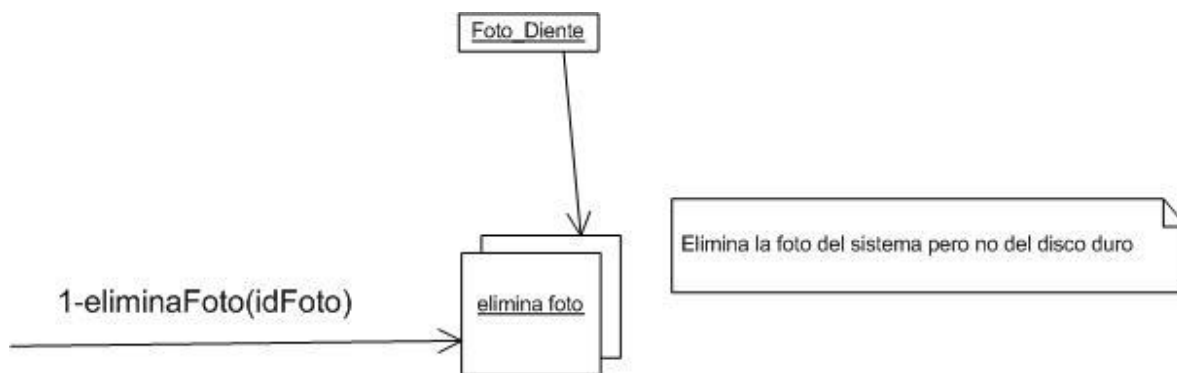


Ilustración 43 Diagrama colaboración "elimina foto dental"

## **4.5 Diagrama de casos de uso**

Para el sistema se considera solo la secretaria porque es la única que interactuara con el sistema

### **4.5.1 Actores**

- Secretaria: será un actor principal, se relaciona directamente con el sistema es la que más tiempo pasará ingresando datos y es la que tendrá a su alcance la información del paciente para su manipulación.

### **4.5.2 Casos de uso y descripción**

En la ilustración 44 se presenta el diagrama de los casos de uso para mostrar la interacción entre la secretaria y el sistema, además de los casos de uso.

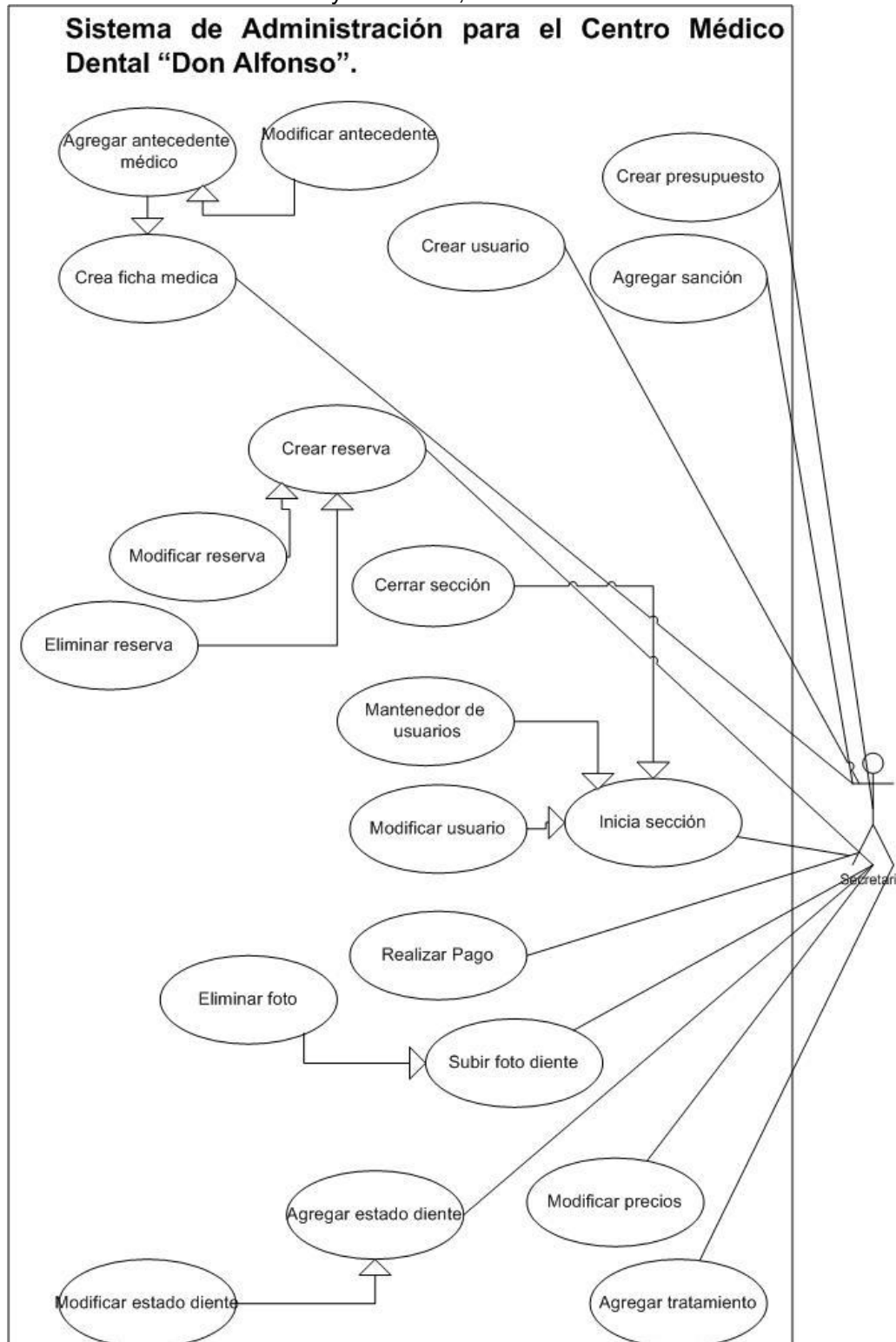


Ilustración 44 Caso de uso



### 4.5.3 Especificación de los casos de uso

A continuación se especificarán todos los casos de uso del Sistema de administración para el Centro Médico Dental “Don Alfonso”.

#### 4.5.3.1 Caso de Uso: <Crear reserva>

ACTOR	Secretaria, Sistema
DESCRIPCIÓN	Es la reserva para la atención dental del paciente
PRECONDICIÓN	Paciente ingresado a la base de datos
FLUJO DE EVENTO	El paciente concurre a la clínica o llama por teléfono para pedir una hora de atención
CURSO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaria: el caso de uso comienza cuando el paciente quiere reservar una hora informando sus horarios disponibles</li> <li>2. Sistema: informa hora disponibles</li> <li>3. Secretaria: ingresar la hora que es más favorable para el paciente</li> <li>4. Sistema: ingreso de la información</li> </ol>
CURSO ALTERNATIVO	Ninguno
POSTCONDICIÓN	Se informará al paciente la fecha y hora de la atención

**4.5.3.2 Caso de Uso: <Modificar reserva>**

ACTOR	Secretaria, Sistema
DESCRIPCIÓN	Modifica la reserva por motivos del dentista o del paciente
PRECONDICIÓN	Tiene que existir una reserva para modificar y que el paciente informe a la secretaria de su reserva
FLUJO DE EVENTO	El estado o la observación de la reserva será modificada
CURSO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaria: el caso de uso comienza cuando se quiere modificar la hora de atención</li> <li>2. Sistema: informa horas disponibles</li> <li>3. Secretaria: modifica el estado o la observación de la reserva</li> <li>4. Sistema: ingreso de la información</li> </ol>
CURSO ALTERNATIVO	Ninguno
POSTCONDICIÓN	Ninguna

**4.5.3.3 Caso de Uso: <Eliminar reserva>**

ACTOR	Secretaria, Sistema
DESCRIPCIÓN	Se elimina la reserva por motivos de fuerza mayor
PRECONDICIÓN	Tiene que haber alguna reserva
FLUJO DE EVENTO	Eliminar lógicamente la reserva
CURSO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaria: el caso de uso comienza cuando se quiere eliminar la hora de atención</li> <li>2. Sistema: elimina la reserva</li> </ol>
CURSO ALTERNATIVO	Ninguno
POSTCONDICIÓN	se informará al paciente

**4.5.3.4 Caso de Uso: <Crear ficha médica>**

ACTOR	Secretaria, Sistema
DESCRIPCIÓN	La primera atención dental el paciente llevará su información dental para ser ingresada al sistema
PRECONDICIÓN	Tiene que estar ingresada la persona al sistema
FLUJO DE EVENTO	Ingreso de la ficha médica
CURSO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaria: el caso de uso comienza cuando se atiende por primera vez ingresando datos de la ficha médica del paciente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Previsión</li> <li>• Observación muy relevante</li> </ul> </li> <li>2. Sistema: ingresar información, la fecha la obtiene desde sistema</li> </ol>
CURSO ALTERNATIVO	Ninguno
POSTCONDICIÓN	Se podrán agregar antecedentes médicos al paciente

**4.5.3.5 Caso de Uso: <Agregar antecedente médico>**

ACTOR	Secretaria, Sistema
DESCRIPCIÓN	Se agregará antecedente médico al paciente
PRECONDICIÓN	El paciente tiene que tener creada su ficha médica
FLUJO DE EVENTO	Ingreso antecedente médico al paciente
CURSO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaria: el caso de uso comienza cuando se quiere agregar un antecedente al paciente, se ingresará el antecedente del paciente y una observación de este</li> <li>2. Sistema: ingresar información la fecha la obtiene desde el sistema</li> </ol>
CURSO ALTERNATIVO	Ninguno
POSTCONDICIÓN	Ninguna

**4.5.3.6 Caso de Uso: <Modificar antecedente médico>**

ACTOR	Secretaria, Sistema
DESCRIPCIÓN	Se modificará antecedente médico del paciente por error de tipo o actualización de datos
PRECONDICIÓN	El paciente tiene que tener ingresado sus antecedentes para ser modificados
FLUJO DE EVENTO	Modificación de antecedentes al paciente
CURSO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaria: el caso de uso comienza cuando se quiere modificar un antecedente al paciente, se buscará el antecedente del paciente</li> <li>2. Sistema: ingresar información, los antecedentes del paciente</li> <li>3. Secretaria: se elegirá el antecedente y podrá ser cambiado</li> <li>4. Sistema: el sistema actualizará la información ingresada</li> </ol>
CURSO ALTERNATIVO	
POSTCONDICIÓN	Ninguna

**4.5.3.7 Caso de Uso: <Crear presupuesto>**

ACTOR	Secretaria, Sistema
DESCRIPCIÓN	Se creará un presupuesto para la posible atención dental del paciente
PRECONDICIÓN	Tiene que estar registrado en el sistema el paciente
FLUJO DE EVENTO	Creación de presupuesto dental del paciente
CURSO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaria: el caso de uso comienza cuando se desea crear un presupuesto, ingresando el paciente a atender</li> <li>2. Sistema: ingresar información sobre el paciente</li> <li>3. Secretaria: se procede a ingresar el listado de los tratamientos a seguir</li> <li>4. Sistema: ingresará el listado de tratamientos al presupuesto</li> <li>5. Secretaria: se ingresarán datos de descuento                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje</li> <li>• Previsión</li> </ul> </li> <li>6. Sistema: ingresará el presupuesto y mostrará en forma digital la información para ser impresa</li> </ol>
CURSO ALTERNATIVO	Ninguno
POSTCONDICIÓN	El presupuesto es recibido por la persona esta decide si acepta el tratamiento

**4.5.3.8 Caso de Uso: <Agregar sanción>**

ACTOR	Secretaria, Sistema
DESCRIPCIÓN	En el caso de que el paciente incurra en una falta a la clínica esta será ingresada. Los casos de sanción dependen de la política de la empresa la cual puede cambiar para el desarrollo se considera sanción el no pago de cheques y la inasistencia a hora dental. Quedará variable esta información a lo largo del tiempo
PRECONDICIÓN	Tiene que estar registrado en el sistema el paciente
FLUJO DE EVENTO	Creación de sanción al paciente
CURSO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaria: el caso de uso comienza cuando el paciente incurra en una falta a la clínica, se buscará el paciente</li> <li>2. Sistema: retorno de información sobre el paciente</li> <li>3. Secretaria: se procede a ingresar la sanción en el paciente</li> <li>4. Sistema: ingresará la información</li> </ol>
CURSO ALTERNATIVO	<ol style="list-style-type: none"> <li>3(a) Secretaria: el paciente incurrió en una falta grave a la clínica y será modificado su estado</li> <li>4(b) Sistema: se actualizará la información de la persona</li> </ol>
POSTCONDICIÓN	La persona no sabrá que se le habrá ingresado la sanción

**4.5.3.9 Caso de Uso: <Realiza pago>**

ACTOR	Secretaria, Sistema
DESCRIPCIÓN	Por tratamiento o por abono el sistema hará ingreso de información financiera al paciente
PRECONDICIÓN	Tiene que estar registrado en el sistema el paciente
FLUJO DE EVENTO	Creación nuevo saldo al paciente
CURSO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaria: el caso de uso comienza cuando se quiera ingresará nueva información financiera del paciente, se buscará el paciente</li> <li>2. Sistema: retorno información sobre el paciente</li> <li>3. Secretaria: se procede a ingresar el tipo de saldo si es acreedor o deudor y el monto a ingresar</li> <li>4. Sistema: ingresará la información y actualizará el saldo final del paciente, la fecha será obtenida desde el sistema</li> </ol>
CURSO ALTERNATIVO	Ninguno
POSTCONDICIÓN	Ninguna

**4.5.3.10 Caso de Uso: <Subir foto diente>**

ACTOR	Secretaria, Sistema
DESCRIPCIÓN	Se subirá foto de el o los diente(s) del paciente
PRECONDICIÓN	Tiene que estar registrado en el sistema el paciente
FLUJO DE EVENTO	Subir nueva foto de diente del paciente
CURSO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaria: el caso de uso comienza cuando se quiera ingresar nueva foto al paciente, se buscará el paciente</li> <li>2. Sistema: retorno de información sobre el paciente</li> <li>3. Secretaria: se procede a subir foto del paciente</li> <li>4. Sistema: ingresará la información</li> </ol>
CURSO ALTERNATIVO	4(a) el sistema no podrá subir foto por peso superior a 5 megas o incompatibilidad de formato solo se aceptaran jpg, png. Y será informado en pantalla
POSTCONDICIÓN	Ninguna

**4.5.3.11 Caso de Uso: <Eliminar foto>**

ACTOR	Secretaria, Sistema
DESCRIPCIÓN	Se eliminará foto del paciente. Por motivos específicos como la equivocación de archivo al subir
PRECONDICIÓN	Tiene que haber subido foto al paciente
FLUJO DE EVENTO	Se eliminará foto de diente del paciente
CURSO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaria: el caso de uso comienza cuando se quiera eliminar una foto, la secretaria buscara al paciente</li> <li>2. Sistema: retorno de información sobre el paciente</li> <li>3. Secretaria: se procede a seleccionar la foto</li> <li>4. Sistema: dará mensaje de confirmación</li> <li>5. Secretaria: acepta eliminar foto</li> <li>6. Sistema: elimina foto</li> </ol>
CURSO ALTERNATIVO	4(a) no acepta eliminar foto
POSTCONDICIÓN	la foto se eliminará de forma permanente



**4.5.3.12 Caso de Uso: <Iniciar sesión>**

ACTOR	Secretaria, Sistema
DESCRIPCIÓN	El Secretaria podrá ingresar al sistema
PRECONDICIÓN	Tiene que estar registrado en el sistema para ser Secretaria
FLUJO DE EVENTO	Se iniciará sesión en el sistema
CURSO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaria: el caso de uso comienza cuando el Secretaria quiera ingresar al sistema, proporcionará la información: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rut</li> <li>• Password</li> </ul> </li> <li>2. Sistema: autentifica al Secretaria y envía mensaje de bienvenida</li> </ol>
CURSO ALTERNATIVO	2(a) contraseña inválida y el sistema informará al Secretaria
POSTCONDICIÓN	Se guardará la sesión en el sistema por el tiempo que el Secretaria este en el sistema

**4.5.3.13 Caso de Uso: <Cerrar sesión>**

ACTOR	Secretaria, Sistema
DESCRIPCIÓN	El Secretaria podrá salir del sistema
PRECONDICIÓN	El Secretaria tiene que haber iniciado sesión
FLUJO DE EVENTO	
CURSO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaria: el caso de uso comienza cuando el Secretaria quiera salir del sistema</li> <li>2. Sistema: cerrará sesión en el sistema y volverá a la página de inicio</li> </ol>
CURSO ALTERNATIVO	
POSTCONDICIÓN	Ninguna

**4.5.3.14 Caso de Uso: <Modificar Secretaria>**

ACTOR	Secretaria, Sistema
DESCRIPCIÓN	El Secretaria podrá modificar su información
PRECONDICIÓN	Tiene que estar registrado en el sistema para ser Secretaria
FLUJO DE EVENTO	Podrá modificar su información
CURSO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaria: el caso de uso comienza cuando el Secretaria quiera modificar su información</li> <li>2. Sistema: dispondrá una forma de cambiar la información</li> <li>3. Secretaria: el Secretaria modificará su información de contacto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Apellido</li> <li>• Rut</li> <li>• Dirección</li> <li>• E-mail</li> </ul> </li> <li>4. Sistema: el sistema modificará la información ingresada</li> </ol>
CURSO ALTERNATIVO	<p>3(a) el Secretaria modifica su contraseña tendrá que ingresar su clave anterior y una nueva dos veces</p> <p>4 el sistema modificará la información ingresada</p>
POSTCONDICIÓN	Se guardará la información nueva del Secretaria

**4.5.3.15 Caso de Uso: <Modifica precios>**

ACTOR	Secretaria, Sistema
DESCRIPCIÓN	El Secretaria podrá modificar los precios de los tratamientos
PRECONDICIÓN	Tiene que haber iniciado sesión
FLUJO DE EVENTO	Podrá modificar la información monetaria de los tratamientos
CURSO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaria: el caso de uso comienza cuando se quiera modificar el costo de un tratamiento, se procede a buscar el tratamiento</li> <li>2. Sistema: dispondrá una forma de cambiar la información</li> <li>3. Secretaria: el Secretaria modificará la información del precio del tratamiento</li> <li>4. Sistema: el sistema modificará la información ingresada</li> </ol>
CURSO ALTERNATIVO	Ninguno
POSTCONDICIÓN	Ninguna

**4.5.3.16 Caso de Uso: <Agregar tratamiento>**

ACTOR	Secretaria, Sistema
DESCRIPCIÓN	El Secretaria podrá ingresar nuevos tratamientos
PRECONDICIÓN	Tiene que haber iniciado sesión
FLUJO DE EVENTO	podrá agregar tratamiento
CURSO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaria: el caso de uso comienza cuando se quiera ingresar un nuevo tratamiento al sistema, ingresando su nombre y el precio asociado</li> <li>2. Sistema: ingresará la información</li> </ol>
CURSO ALTERNATIVO	Ninguno
POSTCONDICIÓN	Ninguna

**4.5.3.17 Caso de Uso: <Agregar estado dental>**

ACTOR	Secretaria, Sistema
DESCRIPCIÓN	El Secretaria podrá ingresar nuevo estado dental a un paciente. Que se encuentra en tratamiento
PRECONDICIÓN	Tiene que existir un paciente
FLUJO DE EVENTO	Podrá agregar estado dental
CURSO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaria: el caso de uso comienza cuando se quiera ingresar un nuevo estado dental al paciente en el sistema, se procede a buscar al paciente</li> <li>2. Sistema: muestra la información del paciente y provee una forma de ingreso de la nueva pieza</li> <li>3. Secretaria: selecciona la pieza dental y agregar un estado de la pieza</li> <li>4. Sistema: ingresa el nuevo estado de la pieza dental al paciente, el sistema obtendrá la fecha</li> </ol>
CURSO ALTERNATIVO	
POSTCONDICIÓN	Ninguna

**4.5.3.18 Caso de Uso: <Modificar estado dental>**

ACTOR	Secretaria, Sistema
DESCRIPCIÓN	El Secretaria podrá modificar un estado dental a un paciente
PRECONDICIÓN	Tiene que existir un paciente con examen dentario
FLUJO DE EVENTO	Podrá modificar estado dental
CURSO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaria: el caso de uso comienza cuando se quiera modificar un estado dental al paciente, se procede a buscar al paciente</li> <li>2. Sistema: muestra la información del paciente y provee una forma de modificación del estado</li> <li>3. Secretaria: modifica el estado</li> <li>4. Sistema: modifica la información</li> </ol>
CURSO ALTERNATIVO	
POSTCONDICIÓN	Ninguna

**4.5.3.19 Caso de Uso: <Crear usuario>**

ACTOR	Secretaria, Sistema
DESCRIPCIÓN	Se crea un nuevo usuario
PRECONDICIÓN	Tiene que haber iniciado sesión
FLUJO DE EVENTO	Podrá ingresar un nuevo usuario
CURSO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaria: El caso de uso comienza cuando se quiera ingresar un nuevo usuario, seleccionando de un listado, ingresando la clave del nuevo usuario</li> <li>2. Sistema: ingresa la información</li> </ol>
CURSO ALTERNATIVO	Ninguno
POSTCONDICIÓN	Ninguna

**4.5.3.20 Caso de Uso: <Crear paciente>**

ACTOR	Secretaria, Sistema
DESCRIPCIÓN	Se crea un nuevo paciente
PRECONDICIÓN	Tiene que haber iniciado sesión
FLUJO DE EVENTO	Podrá ingresar un nuevo paciente
CURSO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaria: El caso de uso comienza cuando se quiera ingresar un nuevo paciente, ingresando la información básica de contacto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombres</li> <li>• Rut</li> <li>• Apellido paterno</li> <li>• Apellido materno</li> <li>• Dirección</li> <li>• E-mail</li> <li>• Teléfono fijo</li> <li>• Teléfono celular</li> <li>• Fecha nacimiento</li> </ul> </li> <li>2. Sistema: ingresa la información</li> </ol>
CURSO ALTERNATIVO	2 (a) duplicidad en el Rut enviará mensaje de error
POSTCONDICIÓN	Ninguna

**4.5.3.21 Caso de Uso: <Eliminar usuario>**

ACTOR	Secretaria, Sistema
DESCRIPCIÓN	La secretaria eliminara un usuario, la información no será borrada solo será más difícil de acceder
PRECONDICIÓN	Tiene que haber un usuario a eliminar
FLUJO DE EVENTO	Podrá eliminar un usuario
CURSO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaria: el caso de uso comienza cuando se quiera eliminar usuario, buscando un usuario a ser eliminado</li> <li>2. Sistema: modifica datos del usuario</li> </ol>
CURSO ALTERNATIVO	Ninguno
POSTCONDICIÓN	Ninguna

**4.5.3.22 Caso de Uso: <Mantenedor de pacientes>**

ACTOR	Secretaria, Sistema
DESCRIPCIÓN	El administrador (secretaria) modifica información de un paciente
PRECONDICIÓN	Tiene que haber iniciado sesión
FLUJO DE EVENTO	podrá modificar datos del paciente
CURSO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaria: el caso de uso comienza cuando se quiera modificar datos del paciente, buscando al paciente a ser editada su información</li> <li>2. Sistema: proveerá una forma de ingreso de información</li> <li>3. Secretaria: ingresa la nueva información</li> <li>4. Sistema: modifica datos del paciente</li> </ol>
CURSO ALTERNATIVO	Ninguno
POSTCONDICIÓN	Ninguna

#### 4.6 Modelamiento de datos

En la ilustración 45 se muestra el Modelo Entidad-Relación de alto nivel que representa el modelo de datos empleado en la Clínica Dental “Don Alfonso”, la cual registra las horas reservadas por los pacientes, su respectiva ficha médica y dental, el registro de los pagos y cargos efectuados a la persona.

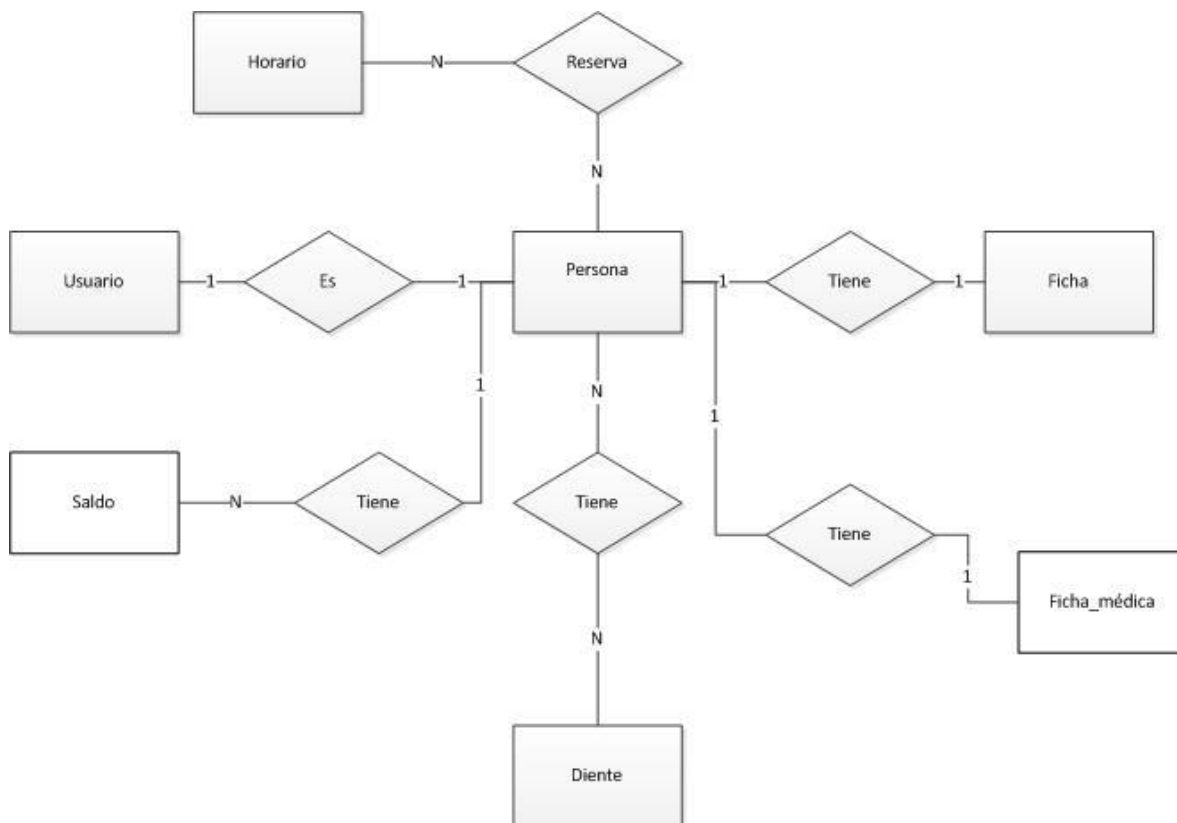


Ilustración 45 MER



---

# **CAPÍTULO 5: DISEÑO**

---

### 5.1 Diseño físico de la base de datos

El modelo de datos que se presenta a continuación incluye los atributos de las entidades, que en el modelo de más alto nivel no están definidas.

El modelo guarda la información dental del paciente a lo largo del tiempo y la entidad “estado” representa la información visible para el uso común del software.

Las tablas “tipo\_saldo” y “diente” no podrán ser modificadas porque son entidades que no cambiarán a lo largo del tiempo, esta información del diente corresponde a las 32 piezas dentales que puede llegar a tener un adulto. En la tabla se guardará el número de la pieza y su respectivo nombre. La tabla “tipo\_saldo” solo iniciará si el saldo era acreedor o deudor.

Para compatibilidad de aplicaciones y evitar problemas, las tablas y sus atributos no cuentan con tildes, no obstante los datos pueden llevar tildes.

En la ilustración 46 se aprecia el modelo físico de la base de datos

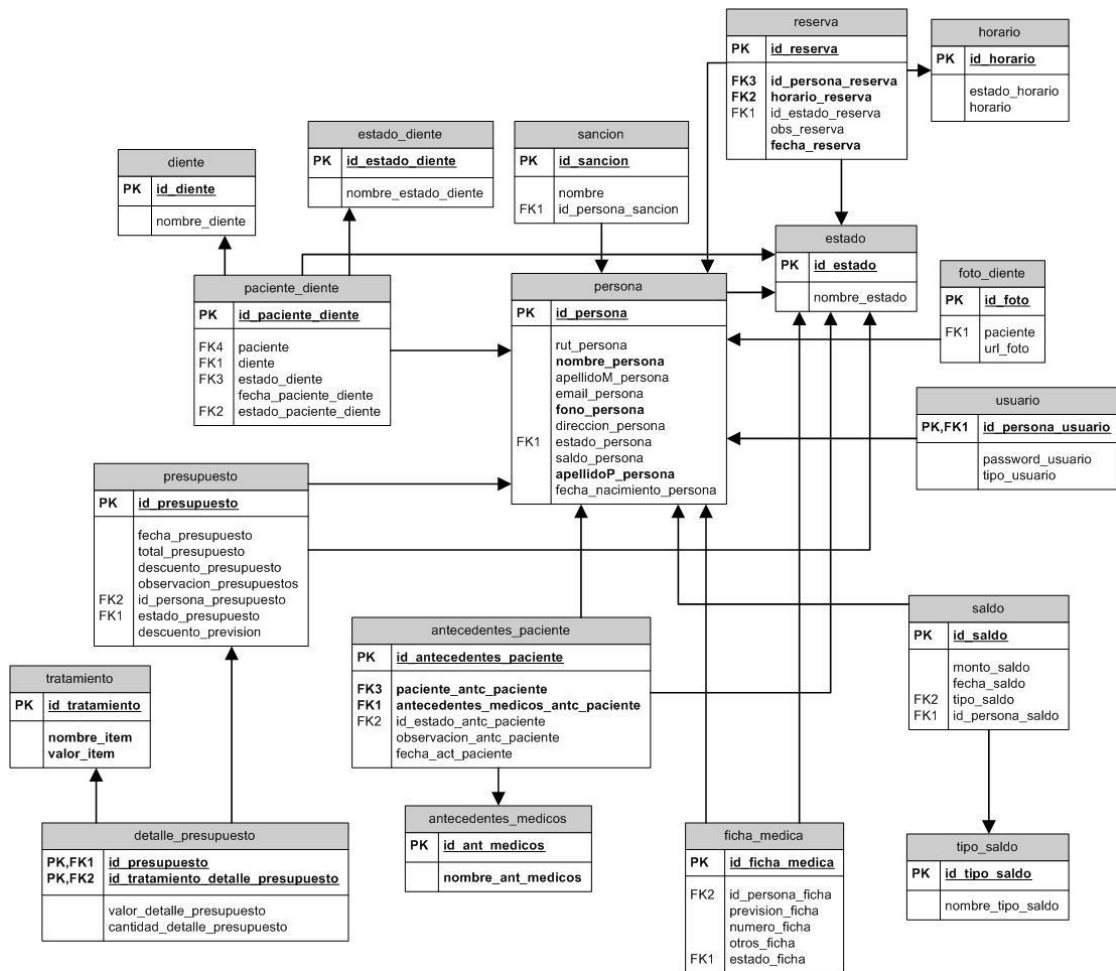


Ilustración 46 Modelo de datos

### 5.1.1 Diccionario de las tablas del modelo de datos

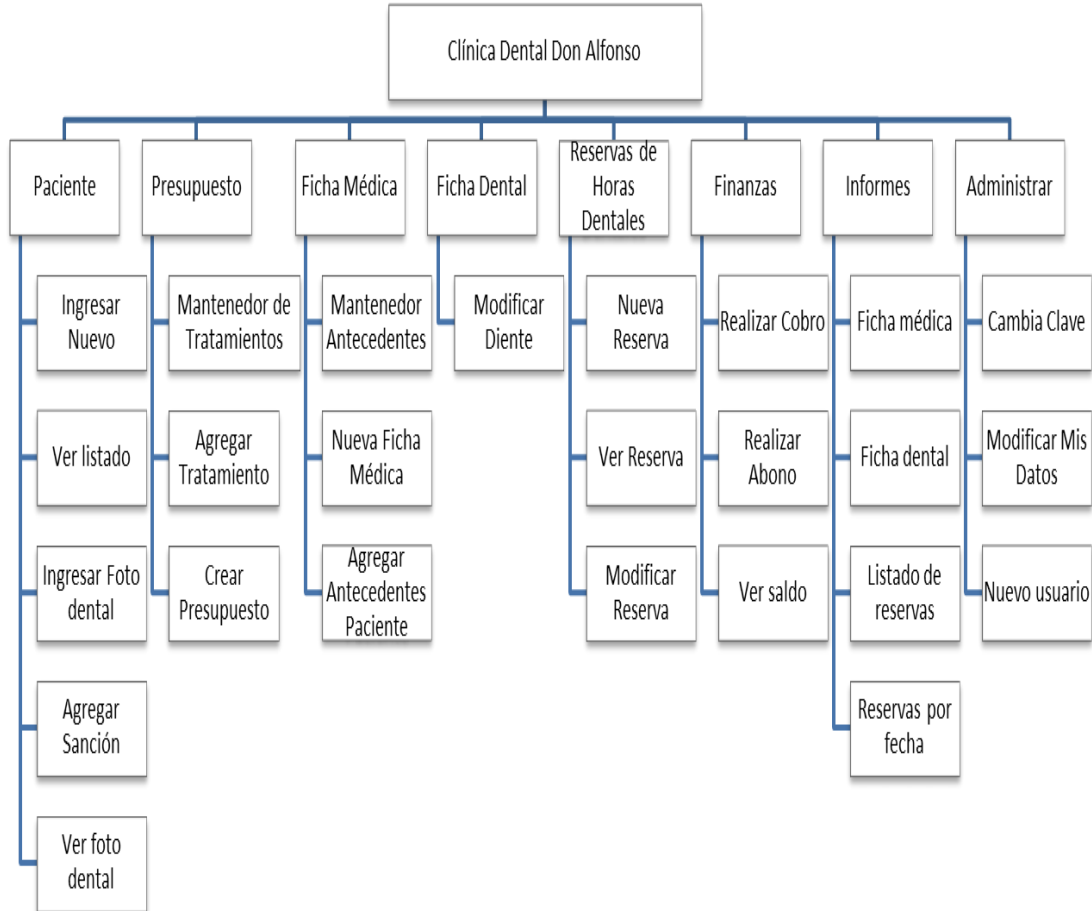
- **antecedentes\_medicos:** representa el listado de los posibles antecedentes de los pacientes, estos solo requieren un nombre.
  
- **antecedentes\_paciente:** representa el listado histórico de los antecedentes médicos que tiene el paciente a lo largo del tiempo, esta tabla se relaciona con la tabla “persona” y “antecedentes\_medicos”.
  
- **detalle\_presupuesto:** representa el detalle del presupuesto, que son todos los tratamientos agregados al presupuesto (se asemeja a un detalle en una boleta de compra), se relaciona con la tabla “presupuesto” y “tratamiento”. Con el tiempo los valores de los tratamientos dentales van cambiando por esto en el detalle presupuesto se guardan el precio del tratamiento al momento de hacer el presupuesto y también se guarda la cantidad de tratamientos que se cargaran al presupuesto.
  
- **diente:** representa el nombre técnico de los dientes.
  
- **estado:** representa el estado (si es visible u oculto) de las tuplas para saber si estas son relevantes de ser mostradas en la aplicación para evitar borrar tuplas de la base de datos.
  
- **estado\_diente:** representa el estado dental de cada pieza.
  
- **ficha\_medica:** representa la ficha médica que guarda información como la previsión del paciente y la fecha de creación de está, además se relaciona con una “persona”.
  
- **foto\_diente:** representa la foto guardada en el sistema, solo la dirección url de la foto que está almacenada en el equipo, para evitar saturar la base de datos guardando el binario de la foto, esta tabla se relaciona con la persona.
  
- **horario:** representa el tramo horario en el cual da servicio de atención la clínica dental.
  
- **paciente\_diente:** representa el estado bucal de la persona, esta tabla es un histórico del paciente sobre todos los tratamientos efectuados a la persona y guarda la fecha del evento, esta tabla se relaciona con “persona”, “estado\_diente”, “diente”, “estado” .
  
- **persona:** representa a un individuo con sus datos básicos: nombre, Rut , apellidos , dirección y teléfono en el sistema se guarda el saldo que le debe a la clínica, esta tabla se relaciona con “estado”.
  
- **presupuesto:** representa el presupuesto que puede hacer una persona guarda información como el monto de los tratamientos, descuento por parte de la clínica a clientes especiales que se hará a partir de porcentaje, el descuento por parte de la previsión, la fecha del presupuesto, esta tabla se relaciona con “persona”, “estado”.
  
- **reserva:** representa una cita médica por parte de un paciente, guarda la fecha y una observación que corresponde a la actividad a realizar en la atención médica Ej.: “toma radiografía “, esta tabla se relaciona con “persona”, “horario”, “estado”.

Universidad del Bío-Bío Sistema de Administración para el Centro Médico Dental “Don Alfonso”

- saldo: representa las transacciones económicas ya sean deudas o abonos de una persona, guarda el monto de la transacción y la fecha, esta tabla se relaciona con “persona” y “tipo\_saldo”.
- sancion: representa los problemas que la clínica pueda tener con un cliente, pueden ser por diversos motivos ya sea no pago de cheques o inasistencias a reservas confirmadas, esta tabla se relaciona con “persona”.
- tipo\_saldo: representa si el saldo pagado por una persona es de tipo deuda o abono.
- tratamiento: representa los tratamientos dados por la clínica, guarda el nombre y un precio por el tratamiento.
- Usuario: representa al tipo de usuario al que corresponde una persona, guarda una contraseña y un atributo para posibles actualizaciones que de nivel de privilegios a los Secretarias.

## 5.2 Diseño de arquitectura funcional

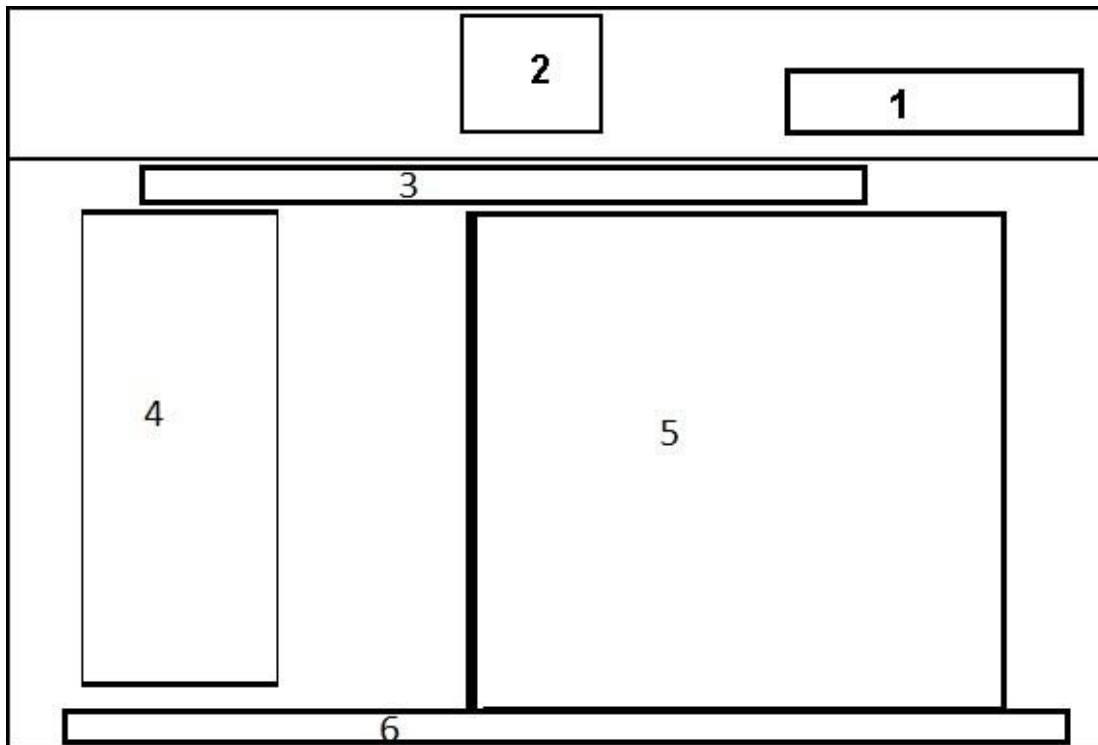
A continuación la ilustración 47, muestra el árbol de descomposición funcional, el cual tiene todas las funcionalidades del sistema.



**Ilustración 47** Árbol de descomposición funcional

### 5.2.1 Diseño interfaz y navegación

A continuación la ilustración 48, muestra la interfaz de la aplicación



**Ilustración 48 Diseño de interfaz**

- Área 1 Nombre del Secretaria
- Área 2 Logo corporativo
- Área 3 Barra de navegación del sitio
- Área 4 Menú del sitio
- Área 5 Ingreso de datos
- Área 6 Pie de página

El diseño de la aplicación fue creado en la segunda iteración "versión intermedia"

## 5.2.2 Especificación de módulos

Los módulos de programa creados para esta aplicación se describen como sigue:

N° Módulo: 1		Nombre Módulo: Paciente	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre: Rut Secretaria	Tipo de dato: String	Nombre: ID paciente	Tipo de dato: Integer
Nombre: Contraseña Secretaria	Tipo de dato: String	Nombre: Nombres paciente	Tipo de dato: String
Nombre: Rut paciente	Tipo de dato: String	Nombre: Apellido paciente	Tipo de dato: String
Nombre: Nombres paciente	Tipo de dato: String	Nombre: Teléfono paciente	Tipo de dato: String
Nombre: Apellido paciente	Tipo de dato: String	Nombre: Teléfono fijo paciente	Tipo de dato: String
Nombre: Teléfono paciente	Tipo de dato: String	Nombre: E-mail paciente	Tipo de dato: String
Nombre: Teléfono fijo paciente	Tipo de dato: String	Nombre: Foto dental paciente	Tipo de dato: Imagen
Nombre: Fecha nacimiento paciente	Tipo de dato: DateTime		
Nombre: E-mail paciente	Tipo de dato: String		
Nombre: Dirección paciente	Tipo de dato: String		
Nombre: Foto dental paciente	Tipo de dato: String		

N° Módulo: 2		Nombre Módulo: Reserva Dental	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre: Rut Secretaria	Tipo de dato: String	Nombre: Horario reserva	Tipo de dato: String
Nombre: Contraseña Secretaria	Tipo de dato: String	Nombre: Nombres paciente	Tipo de dato: String
Nombre: ID paciente	Tipo de dato: Integer	Nombre: Apellidos paciente	Tipo de dato: String
Nombre: Fecha reserva	Tipo de dato: DateTime	Nombre: Teléfono paciente	Tipo de dato: String
Nombre: Horario reserva	Tipo de dato: Integer	Nombre: Estado reserva	Tipo de dato: String
Nombre: Comentario reserva	Tipo de dato: String		
Nombre: Estado reserva	Tipo de dato: String		

N° Módulo: 3		Nombre Módulo: Ficha Médica	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre: Rut Secretaria	Tipo de dato: String	Nombre: Antecedente médico	Tipo de dato: String
Nombre: Contraseña Secretaria	Tipo de dato: String	Nombre: Nombres paciente	Tipo de dato: String
Nombre: Previsión paciente	Tipo de dato: String	Nombre: Apellidos paciente	Tipo de dato: String
Nombre: Fecha ficha médica	Tipo de dato: DateTime		
Nombre: Numero ficha	Tipo de dato: Integer		
Nombre: Comentario ficha	Tipo de dato: String		
Nombre: Antecedente médico ficha	Tipo de dato: String		
Nombre: Id antecedente	Tipo de dato: Integer		
Nombre: fecha antecedente	Tipo de dato: DateTime		

N° Módulo: 4		Nombre Módulo: Financiero	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre: Rut Secretaria	Tipo de dato: String	Nombre: Rut paciente	Tipo de dato: String
Nombre: Contraseña Secretaria	Tipo de dato: String	Nombre: Nombres paciente	Tipo de dato: String
Nombre: Monto pago	Tipo de dato: Integer	Nombre: Apellidos paciente	Tipo de dato: String
Nombre: Monto deuda	Tipo de dato: Integer	Nombre: Teléfono celular paciente	Tipo de dato: String
Nombre: Id persona	Tipo de dato: Integer	Nombre: Teléfono fijo paciente	Tipo de dato: String
Nombre: Apellidos paciente	Tipo de dato: String	Nombre: Fecha nacimiento paciente	Tipo de dato: DateTime
		Nombre: E-mail paciente	Tipo de dato: String

Universidad del Bío-Bío Sistema de Administración para el Centro Médico Dental “Don Alfonso”

<b>N° Módulo: 5</b>		<b>Nombre Módulo: Reportes</b>	
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de Salida</b>	
Nombre: Rut Secretaria	Tipo de dato: String	Nombre: Horario reserva	Tipo de dato: String
Nombre: Contraseña Secretaria	Tipo de dato: String	Nombre: Nombres paciente	Tipo de dato: String
Nombre: Apellidos paciente	Tipo de dato: String	Nombre: Apellidos paciente	Tipo de dato: String
Nombre: Fecha reserva Desde	Tipo de dato: DateTime	Nombre: Teléfono paciente	Tipo de dato: String
Nombre: Fecha reserva Hasta	Tipo de dato: DateTime	Nombre: Estado reserva	Tipo de dato: String
		Nombre: Horario reserva	Tipo de dato: String
		Nombre: Comentario reserva	Tipo de dato: String
		Nombre: Precio final presupuesto	Tipo de dato: Integer
		Nombre: Precio presupuesto	Tipo de dato: Integer
		Nombre: Descuento presupuesto	Tipo de dato: Integer
		Nombre: Descuento previsión presupuesto	Tipo de dato: Integer
		Nombre: Antecedente paciente	Tipo de dato: Integer
		Nombre: Fecha presupuesto	Tipo de dato: DateTime
		Nombre: Fecha actual	Tipo de dato: DateTime

<b>N° Módulo: 6</b>		<b>Nombre Módulo: Ficha Dental</b>	
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de Salida</b>	
Nombre: Rut Secretaria	Tipo de dato: String	Nombre: Pieza dental	Tipo de dato: String
Nombre: Contraseña Secretaria	Tipo de dato: String	Nombre: Estado diente	Tipo de dato: String
Nombre: Estado diente	Tipo de dato: String		

<b>N° Módulo: 7</b>		<b>Nombre Módulo: Administrar</b>	
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de Salida</b>	
Nombre: Rut Secretaria	Tipo de dato: String	Nombre: Nombres Secretaria	Tipo de dato: String
Nombre: Contraseña Secretaria	Tipo de dato: String	Nombre: Apellido Secretaria	Tipo de dato: String
Nombre: Nombres Secretaria	Tipo de dato: String	Nombre: Teléfono Secretaria	Tipo de dato: String
Nombre: Apellido Secretaria	Tipo de dato: String	Nombre: Contraseña Secretaria	Tipo de dato: String
Nombre: Teléfono Secretaria	Tipo de dato: String	Nombre: Teléfono fijo Secretaria	Tipo de dato: String
Nombre: Contraseña Secretaria	Tipo de dato: String	Nombre: E-mail Secretaria	Tipo de dato: String
Nombre: Teléfono fijo Secretaria	Tipo de dato: String	Nombre: Dirección Secretaria	Tipo de dato: String
Nombre: E-mail Secretaria	Tipo de dato: String		
Nombre: Id Secretaria	Tipo de dato: Integer		



## **5.3 Seguridad**

### **5.3.1 Sistema**

Para el sistema se usarán cuentas de Secretarías guardadas físicamente en la base de datos, las cuales permitirán el ingreso al sistema a los encargados (secretaría y odontólogo), en ASP.NET[5] protege el ingreso a todas las páginas (la de iniciar sesión siempre es accesible), pero en el sistema se incluyeron algunas que no es necesario logearse para acceder a estas (se excluyen las páginas de recordar contraseña y la página de inicio ), a todas las demás páginas no se puede acceder a menos que el Secretario este autenticado.

### **5.3.2 Empresa**

Dentro de una empresa la conexión wi-fi que tiene la mayor seguridad existente en el mercado es: wpa2 [9] (Wi-Fi Protected Access 2 - Acceso Protegido Wi-Fi 2), que utiliza el algoritmo de cifrado AES (Advanced Encryption Standard). WPA2 está idealmente pensado para empresas tanto del sector privado como del público. Los productos que son certificados con WPA2 le dan seguridad a la red

---

# **CAPÍTULO 6: PRUEBAS**

---

Adaptación basada en IEEE Software Test Documentation Std 829-1998

## 6.1 Elementos de prueba

Los módulos que se abordarán en el plan de pruebas son los siguientes:

- Financiero: el encargado de la información financiera del paciente, en la cual se le podrán ingresar deudas y cobros. Además de poder ver la deuda final que tiene con la Clínica Dental.
- Presupuesto: el encargado de editar los costos asociados a los tratamientos, puede ingresar nuevos tratamientos a la empresa, además se pueden crear los presupuestos.
- Ficha médica: el encargado de la ficha médica del paciente con toda la información médica del paciente.

## 6.2 Especificación de las pruebas

A continuación se especificarán las pruebas para el Sistema de Administración para el Centro Médico Dental “Don Alfonso”.

Pruebas a hacer:

- Desempeño de ingreso de abono.
- Desempeño de ingreso de deuda.
- Funcionalidad ver saldo.
- Funcionalidad crear tratamiento.
- Funcionalidad de crear presupuesto.
- Funcionalidad de crear ficha médica.
- Funcionalidad de crear un antecedente médico.
- Funcionalidad de agregar un antecedente medico a paciente.

Características a probar: Desempeño de ingreso de abono	
Nivel de prueba	Aceptación
Objetivo de la Prueba	El saldo del paciente disminuirá según el abono
Enfoque para la definición de casos de prueba	Caja blanca
Técnicas para la definición de casos de prueba	Ciclomática
Actividades de prueba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se selecciona el nombre del paciente</li> <li>• Se ingresa el monto del abono</li> <li>• Se presiona el botón abonar</li> </ul>
Criterios de cumplimiento	Mensaje de saldo final del paciente

Características a probar: Desempeño de ingreso de deuda	
Nivel de prueba	Aceptación
Objetivo de la Prueba	El saldo del paciente aumentará según la deuda
Enfoque para la definición de casos de prueba	Caja blanca
Técnicas para la definición de casos de prueba	Ciclomática
Actividades de prueba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se selecciona el nombre del paciente</li> <li>• Se ingresa el monto de la deuda</li> <li>• Se presiona el botón cargar</li> </ul>
Criterios de cumplimiento	Mensaje de saldo final del paciente

Características a probar: Funcionalidad ver saldo	
Nivel de prueba	Sistema
Objetivo de la Prueba	Ver el saldo final del paciente
Enfoque para la definición de casos de prueba	Caja negra
Técnicas para la definición de casos de prueba	Complejidad
Actividades de prueba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se selecciona el apellido del paciente</li> </ul>
Criterios de cumplimiento	Datos que se muestran en pantalla del paciente: Nombres, apellidos y saldo

Características a probar: Funcionalidad crear tratamiento	
Nivel de prueba	Sistema
Objetivo de la Prueba	Ingresar nuevo tratamiento dental
Enfoque para la definición de casos de prueba	Caja negra
Técnicas para la definición de casos de prueba	Complejidad
Actividades de prueba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ingresa el nombre del tratamiento dental</li> <li>• Se ingresa el monto del tratamiento</li> </ul>
Criterios de cumplimiento	Mensaje de tratamiento agregado

Características a probar: Funcionalidad de agregar tratamiento a presupuesto	
Nivel de prueba	Sistema
Objetivo de la Prueba	Agregar tratamiento a presupuesto
Enfoque para la definición de casos de prueba	Caja negra
Técnicas para la definición de casos de prueba	Complejidad
Actividades de prueba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se selecciona el nombre del tratamiento</li> <li>• Se selecciona la cantidad de veces a hacer el tratamiento</li> </ul>
Criterios de cumplimiento	Datos que se muestran en pantalla del presupuesto: Nombre tratamiento, valor del tratamiento, eliminar de la lista el tratamiento

Características a probar: Funcionalidad de crear presupuesto	
Nivel de prueba	Sistema
Objetivo de la Prueba	Crear Nuevo presupuesto
Enfoque para la definición de casos de prueba	Caja negra
Técnicas para la definición de casos de prueba	Complejidad
Actividades de prueba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se selecciona el nombre del paciente</li> <li>• Se ingresa el descuento por previsión</li> <li>• Se ingresa el descuento en porcentaje</li> </ul>
Criterios de cumplimiento	El navegador se dirige a otra pestaña con el presupuesto para ser impreso, es opcional que el Secretaria imprima el presupuesto

Características a probar: Funcionalidad de crear ficha médica	
Nivel de prueba	Sistema
Objetivo de la Prueba	Crear nueva ficha médica al paciente
Enfoque para la definición de casos de prueba	Caja negra
Técnicas para la definición de casos de prueba	Complejidad
Actividades de prueba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se selecciona el nombre del paciente</li> <li>• Se ingresa número de ficha</li> <li>• Se ingresa la previsión del paciente</li> <li>• Se ingresa una observación</li> </ul>
Criterios de cumplimiento	Mensaje de ficha creada satisfactoriamente

Características a probar: Funcionalidad de crear un antecedente médico	
Nivel de prueba	Sistema
Objetivo de la Prueba	Agregar un antecedente médico
Enfoque para la definición de casos de prueba	Caja negra
Técnicas para la definición de casos de prueba	Complejidad
Actividades de prueba	Se ingresa el nombre del tratamiento médico
Criterios de cumplimiento	Mensaje de antecedente creado

Características a probar: Funcionalidad de agregar un antecedente medico a paciente	
Nivel de prueba	Sistema
Objetivo de la Prueba	Agregar un antecedente médico a paciente
Enfoque para la definición de casos de prueba	Caja negra
Técnicas para la definición de casos de prueba	Complejidad
Actividades de prueba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se selecciona el nombre del paciente</li> <li>• Se selecciona el antecedente</li> <li>• Se ingresa la fecha del antecedente</li> <li>• Se ingresa una observación del antecedente</li> </ul>
Criterios de cumplimiento	Mensaje de antecedente agregado al paciente

### 6.3 Responsables de las pruebas

Para todas las pruebas el encargado es Byron Pizarro Falcón.

## 6.4 Especificación resultados de las pruebas

### 6.4.1 Pruebas de Unidad

A continuación se detallan las pruebas de unidad

#### 6.4.1.1 <Financiero>

En este ítem se especifican:

- Para esta prueba no es necesario configurar el servidor.
- Pre condiciones de las pruebas.
  1. El Secretaria este logeado
  2. Exista un paciente en el sistema

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada							Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		F1	F2									
1.1	Ingreso de abono	X						Mensaje satisfactorio	Mensaje satisfactorio	Éxito		
1.2	Ingreso de abono		X					Mensaje satisfactorio	Mensaje satisfactorio	Éxito		

#### 6.4.1.2 <Presupuesto>

En este ítem se especifican:

- Para esta prueba no es necesario configurar el servidor.
- Pre condiciones de las pruebas.
  - El Secretaria este logeado
  - Exista un paciente en el sistema
  - Exista un tratamiento en el sistema

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada				Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		P1	P2	P3					
2.1	Crear presupuesto	X				Pagina para imprimir presupuesto	Pagina para imprimir presupuesto	Éxito	
2.2	Crear tratamiento		X			Mensaje satisfactorio	Mensaje satisfactorio	Éxito	
2.3	Agregar tratamiento a presupuesto			X		Mensaje satisfactorio	Mensaje satisfactorio	Exito	

#### 6.4.1.3 <Ficha medica>

En este ítem se especifican:

- Para esta prueba no es necesario configurar el servidor.
- Pre condiciones de las pruebas.
  - El Secretaria este logeado
  - Exista un paciente en el sistema
  - Exista un tratamiento en el sistema



ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada				Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		M1	M2	M3					
2.1	Crear ficha medica	X				Mensaje satisfactorio	Mensaje satisfactorio	Éxito	
2.2	Crear antecedente médico		X			Mensaje satisfactorio	Mensaje satisfactorio	Éxito	
2.3	Agregar antecedente a paciente			X		Mensaje satisfactorio	Mensaje satisfactorio	Exito	

### 6.4.2 Sistema

En este ítem se especifican:

- Para esta prueba no es necesario configurar el servidor.
- Pre condiciones de las pruebas.
  1. El Secretaria este logeado
  2. Exista un paciente en el sistema

Id	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada						Salida esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		D1								Éxito / Fracaso	Criticidad en caso Fracaso
1	Ver saldo	X						Saldo final	Saldo final	Éxito	

### 6.5 Conclusiones de prueba

La fase de pruebas absorbe una buena porción de los costos de desarrollo de software. Además, no siempre es fácil realizarlas de manera automatizada. Su ejecución se basa en metodología (reglas que se les dan a los encargados de probar) que se va desarrollando con la experiencia. Es tediosa, es un arte, es un trabajo que requiere una buena dosis de mala intención, y provoca difíciles reacciones humanas.

En el trascurso de las pruebas, aproximadamente el 20% de estas arrojo resultados negativos, los cuales fueron corregidos por este proceso.

---

# **CAPÍTULO 7: PLAN DE CAPACITACIÓN Y PUESTA EN MARCHA**

---

## 7.1 Plan de capacitación y entrenamiento

La capacitación se realizará solo una vez, sin embargo el tiempo de consultar por parte de la Secretaria para el creador del sistema, será de 14 días (el periodo de marcha blanca). En este periodo se explicará el detalle del funcionamiento del sistema.

Secretarias a capacitar:

- Secretaria

Tiempo de capacitación 1 hora.

Módulos a capacitar

- Módulo financiero
- Módulo de ficha médica
- Módulo de ficha dental
- Módulo de paciente

Responsable: Byron Pizarro Falcón

Recursos necesarios para la capacitación:

- Manual de Secretaria
- Servidor web del Sistema de Administración para el Centro Médico Dental “Don Alfonso”
- Computador conectado a la red
- Mozilla Firefox 5.0 instalado en el equipo o Internet Explorer 8

## 7.2 Plan de Implantación y puesta en marcha

Para la implementación del Sistema se tendrá en cuenta la inexperiencia de la Secretaria en entornos gráficos y se tendrá una marcha blanca de 14 días en los cuales la Secretaria quedará expedito en el uso del sistema

- Tipo de puesta en marcha escogida “Marcha blanca”
- Documento anexo Carta Gantt

### 7.2.1 Plan de contingencia

La información médica y dental del paciente tendrá su respaldo en papel.

Una vez al mes se hará un respaldo a la base de datos (el último día hábil).

Los respaldos de la base de datos los hará la secretaria con el entorno grafico SQL Server Manager Studio Express, con el cual se pueden hacer respaldos en 3 pasos.

---

## CONCLUSIONES

---

El uso masivo de Internet como medio de comunicación, ha propiciado el aumento de aplicaciones y la necesidad de que la información esté siempre disponible. En estos momentos esperamos que cada trámite o servicio que antes hacíamos personalmente dirigiéndose a una oficina, se pueda realizar por internet. Es por esto que es importante desarrollar aplicaciones que satisfagan las necesidades que propendan a la optimización del tiempo de las personas.

En síntesis, el diseño y construcción de esta aplicación Web deriva en la entrega de muchos beneficios, entre los cuales tenemos:

- la optimización de los tiempos en la espera de atención en horas de reservas.
- inmediatez en obtención de ficha médica.
- modificación de datos en ficha médica y reservas horarias.
- información inmediata de los costos de tratamientos generales.
- la reducción de 8 minutos en la obtención de presupuestos, con respeto a la operación manual que se hacía anteriormente

Considerando la adecuada marcha del sistema, se generó un manual de Secretaria, que facilitará la operación del sistema, además se realizó una capacitación, para ambientar al Secretaria con el software, todo esto para el óptimo funcionamiento del sistema.

Para garantizar el correcto funcionamiento del Sistema de Administración para el Centro Médico Dental “Don Alfonso”, se destaca que en la creación de este software se llevaron a cabo distintos tipos de pruebas, logrando una mejor visión de las debilidades detectadas, con el propósito de mejorarlas, además de comprobar las fortalezas que presenta.

Por último, cabe mencionar que en este proyecto se logro poner en práctica los conocimientos obtenidos durante estos cinco años de estudios, en la carrera de Ingeniería Civil en Informática en la Universidad del Bío-Bío, además de adquirir nuevos conocimientos, asociados a aspectos técnicos, durante el desarrollo de este proyecto.

---

## BIBLIOGRAFÍA

---

- [1] **Wikipedia. Diente.** [en línea]  
<<http://es.wikipedia.org/wiki/Diente>>  
[consulta: 28 diciembre de 2011].
- [2] **Wikipedia. Nomenclaturas dentales.** [en línea]  
<[http://es.wikipedia.org/wiki/Nomenclaturas\\_dentales](http://es.wikipedia.org/wiki/Nomenclaturas_dentales)>  
[consulta: 28 diciembre de 2011].
- [3] **Wikipedia. Molar.** [en línea]  
<[http://es.wikipedia.org/wiki/Diente\\_molar](http://es.wikipedia.org/wiki/Diente_molar)>  
[consulta: 28 diciembre de 2011].
- [4] **Pressman Roger.** 2005.  
"Ingeniería del Software, un enfoque práctico".  
Editorial McGraw Hill. 6ta edición.
- [5] **Miguel Pincheira. Material Taller de .NET.** [en línea]  
<<http://mytinformatica.cl/miguel/Taller/>>  
[consulta: 28 diciembre de 2011].
- [6] **Universidad de Chile. Pauta para la presentación de tesis.** [en línea]  
<<http://www.cybertesis.cl/pauta/index.html>>  
[consulta: 5 enero de 2012].
- [7] **Sistema de administración para la Clínica Dental "Doctor Luis Miranda"**  
Autores: Fuentes Gaete, Denis Samuel y Raúl Gerardo Gómez Jiménez  
Universidad del Bío-Bío en el año 2008.
- [8] **Notebook Asus X53SC.** [en línea]  
<<http://pcfactory.cl/producto/3294>>  
[ consulta: 24 de enero de 2012].
- [9] **Wikipedia. Wpa2.** [en línea]  
<<http://es.wikipedia.org/wiki/WPA2>>  
[consultada: 29 de enero del 2012].
- [10] **Aprenda ya Microsoft VISUAL BASIC.NET**  
Autor: Halvorson, Michael  
Madrid McGraw-Hill, en el año 2002.
- [11] **VISUAL BASIC.NET : lenguaje y aplicaciones**  
Autor: Ceballos Sierra, Francisco Javier  
México Alfaomega, en el año 2006.

- [12] **VISUAL BASIC .NET(LENGUAJE DE PROGRAMACION PARA COMPUTADORES)**  
Autor: Ceballos Sierra, Francisco Javier  
México Alfaomega, en el año 2006.
  
- [13] **Microsoft SQL server 2005 : analysis services step by step**  
Autor: Jacobson, Reed  
Redmond, Wash. Microsoft, en el año2006.
  
- [14] **Tutoriales de ASP.NET por escenario** [en línea]  
< [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb515247.aspx#basic\\_walkthroughs](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb515247.aspx#basic_walkthroughs)>  
[consultada: 15 de enero del 2012].
  
- [15] **Configuración de ASP.NET e IIS** [en línea]  
<<http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms178477.aspx>>  
[consultada: 28 de enero del 2012].
  
- [16] **Concepción y diseño de bases de datos: del modelo E/R al modelo relacional**  
Autor: Miguel Castaño, Adoración de  
Madrid :Addison-Wesley Iberoamericana ,en el año 1993.

---

# **ANEXOS**

---

---

# **ANEXO A: RESULTADOS DE ITERACIONES EN EL DESARROLLO**

---



## **RESULTADO DE LAS ITERACIONES**

### **Versión inicial**

Funcionalidades implementadas:

- Ingreso de Paciente
- Crear reserva
- Mantenedor Pacientes
- Mantenedor Tratamientos
- Mantenedor Antecedentes médicos

Correcciones se cambiaron los textbox de los comentario por otros más grandes para que el Secretaria pudiera ver en pantalla lo que escribía, los Calendarios fueron modificados para que en toda las paginas tuvieran el mismo diseño

### **Versión intermedia**

Funcionalidades implementadas:

- Iniciar sesión
- Serrar sesión
- Creación de estilos de la pagina
- Administrar mi cuenta: cambiar mis datos
- Crear, modificar y eliminar reserva
- Crear presupuesto
- Todos los reportes
- Crear Secretaria

Correcciones se agregó un label en el login para que el Secretaria pudiera ver el formato del rut, feedback para el Secretaria que las paginas dieran un mensaje de éxito o de error

### **Versión final**

Funcionalidades implementadas:

- Cargar foto dental
- Ver foto dental
- Ficha dental
- Modulo financiero

---

# **ANEXO B: MANUAL DE INSTALACIÓN**

---

2011

Clínica Dental Don  
Alfonso

Byron Pizarro Falcón

# [MANUAL DE INSTALACIÓN]

## Contenido

<b>1. CÓMO USAR EL MANUAL DE SECRETARIA.....</b>	<b>92</b>
<b>2. INSTALACIÓN DE IIS MANAGER.....</b>	<b>93</b>
<b>3. INSTALACIÓN DE BASE DE DATOS.....</b>	<b>94</b>
<b>4. INSTALACIÓN DE SQL SERVER MANAGEMENT STUDIO EXPRESS .....</b>	<b>95</b>
<b>5. RESTAURACIÓN DE LA BASE DE DATOS .....</b>	<b>96</b>
<b>6. INSTALACIÓN DEL SITIO WEB.....</b>	<b>97</b>
<b>7. HABILITAR SITIO .....</b>	<b>98</b>

## **Cómo usar el manual de Secretaria.**

Consideraciones previas antes de la instalación tener instalado un Windows 7 Ultimate, y que este tenga contraseña del equipo.

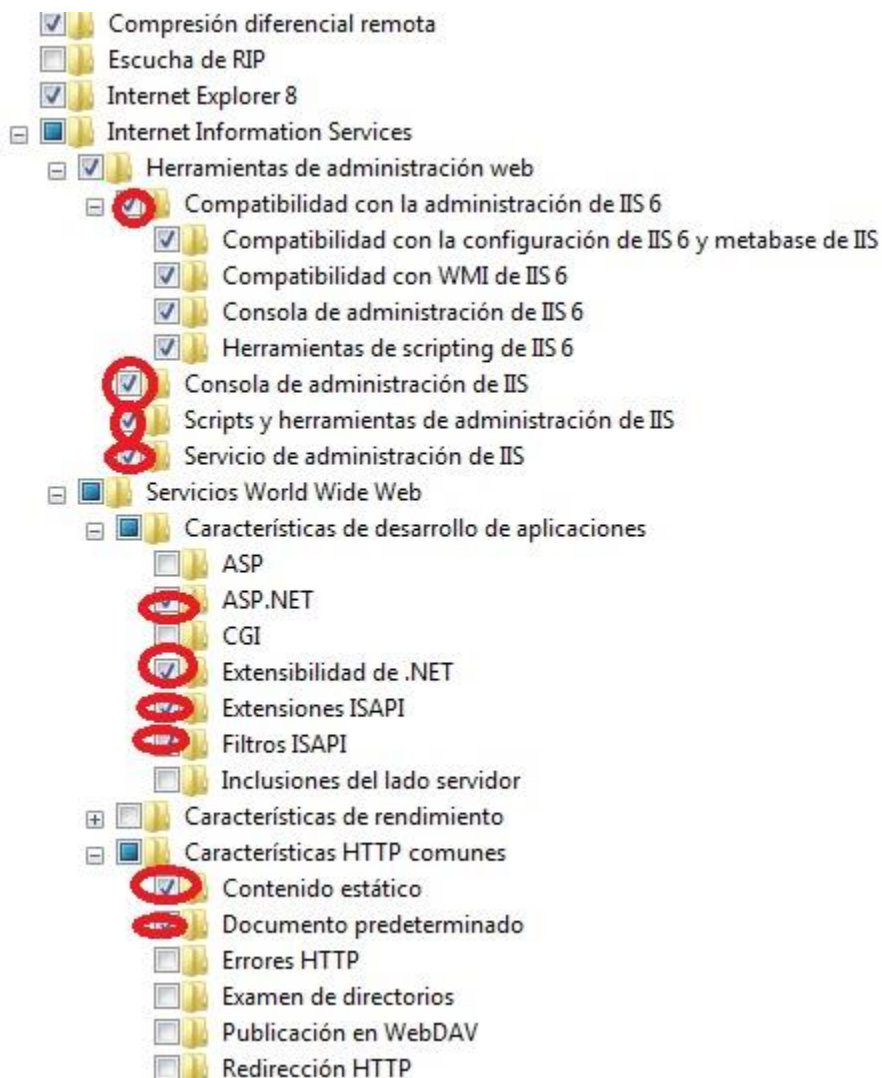
El siguiente manual está dirigido a los todos los que quieran instalar la aplicación.

Esta es la instalación del Sistema de Administración para el Centro Médico Dental “Don Alfonso”, cada paso tiene indicaciones precisas que se detallan a continuación, los puntos a tener en cuenta serán resaltados con recuadros grises, círculos rojos y letras negras. En este manual, cada paso tiene una indicación de su procedimiento. Este procedimiento es bastante lento en la instalación del motor de la base de datos sea paciente

## Instalación de IIS Manager

Primero que todo instalar el “Internet Information Services” con todos sus componentes, para hacerlo ir a:

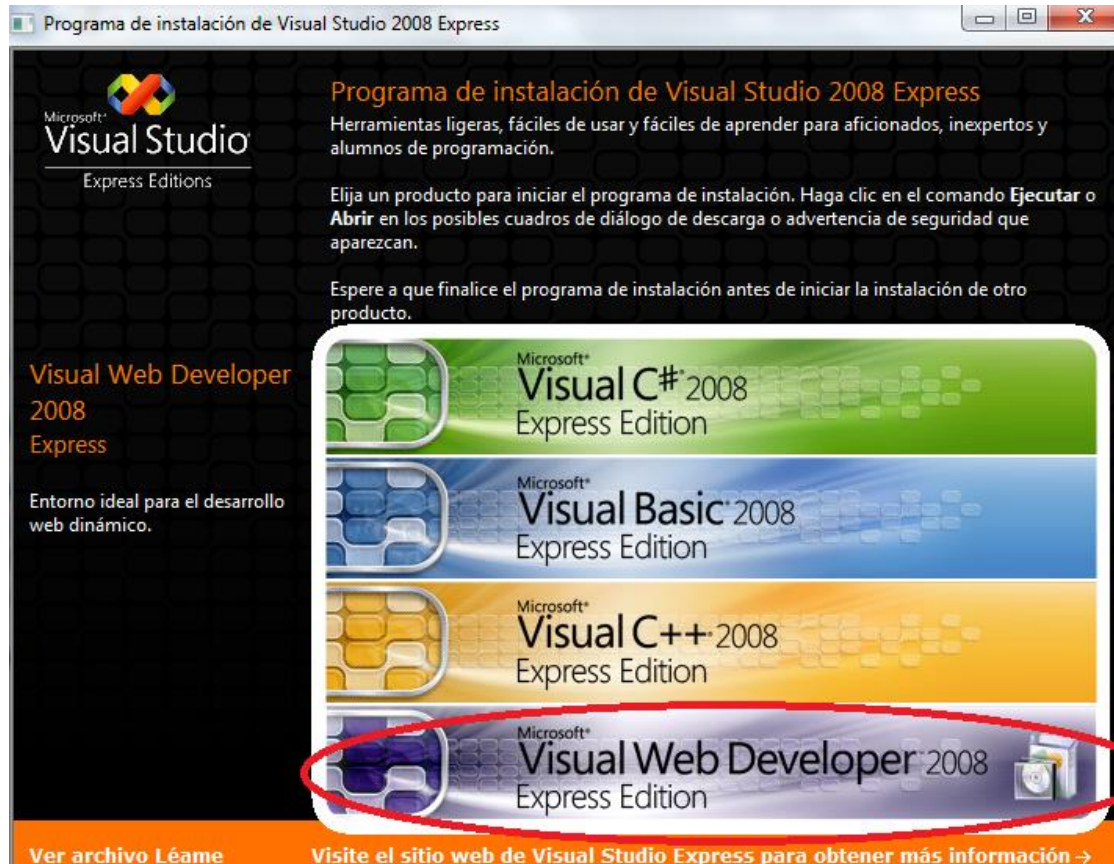
- Inicio
- Equipo
- Desinstalar o cambiar un programa
- Activar o desactivar características de Windows



Marcar todas las casillas con el círculo rojo y hacer click en aceptar.

## Instalación de base de datos

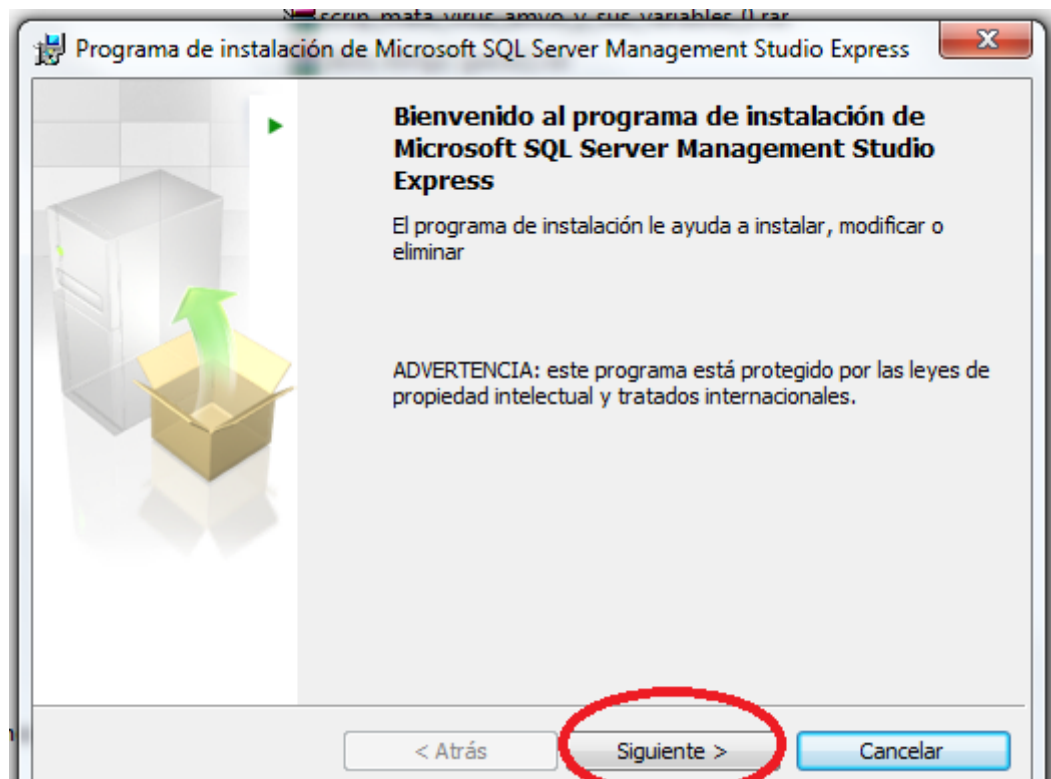
Montar la imagen "VS2008ExpressESNX1428545.iso" en algún disco virtual, con todas sus características.



Instalar todo las características, este procedimiento demora bastante tiempo.

## Instalación de SQL Server Management Studio Express

Ejecutar el archivo "SQLServer2005\_SSMSEE.msi".



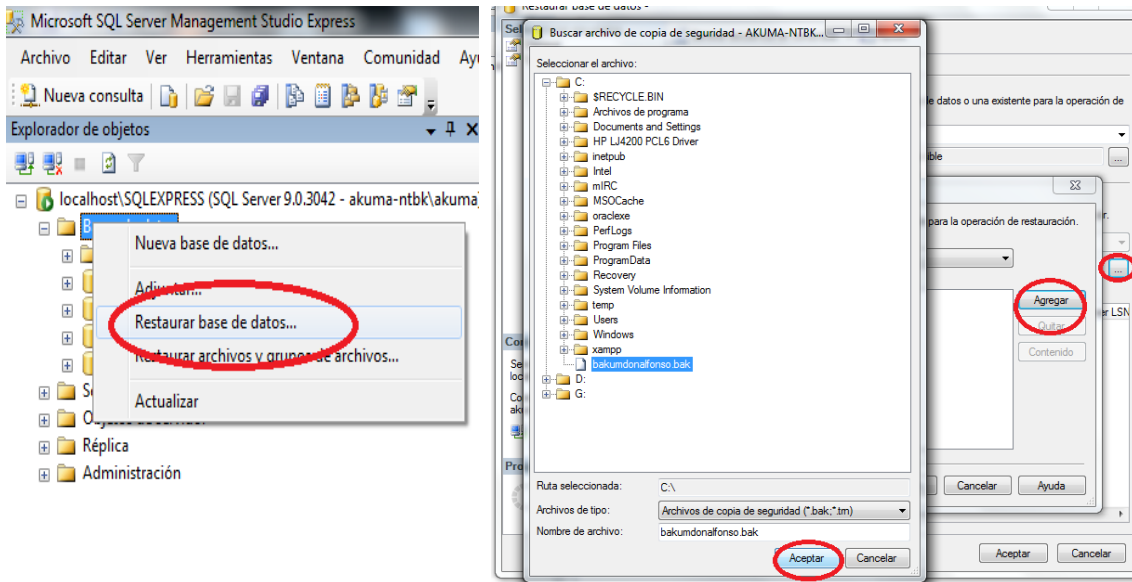
Para la instalación aceptar las condiciones y siguiente en el caso que sea necesario.



## Restauración de la base de datos

Para restaurar la BD abrir el SW SQL Server Management Studio Express:

- Conectar
- Base de datos
- Click derecho
- Restaurar base de datos
- Click en ...
- Click en agregar
- Buscar el archivo “bakumdonalfonso.bak”
- Aceptamos
- Y después aceptamos

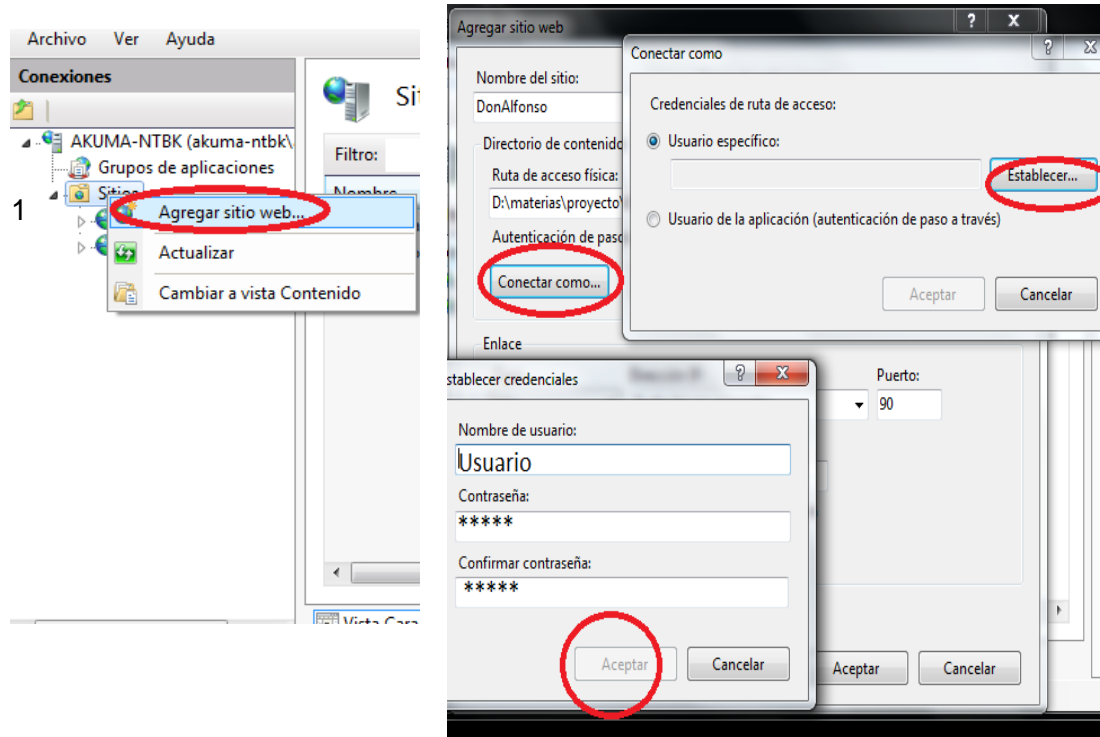


Con esto quedaría la restauración de la base de datos.

## Instalación del sitio web

Abrir el iis:

- Inicio
- Panel de control
- Todos los elementos de Panel de control
- Herramientas administrativas
- Y abrir Administrador de Internet Information Services (IIS)



- 1 agregar el sitio web en sitio y click derecho
- 2 aparecera una nueva pantalla ingresar el nombre “DonAlfonso”
- 3 ruta de acceso fisica buscar la carpeta “DonAlfonso”
- 4 Conectar como..
- 5 Secretaria especifico -> establecer
- 6 colocar su Secretaria de windows y su clave y click en aceptar

## Habilitar sitio

Click en DonAlfonso y en Autenticación y habilitamos todas.

The screenshot shows the Internet Options dialog box with the Security tab selected. The 'Content Advisor' section is disabled. The 'Content Advisor Settings' section is also disabled. The 'Authentication' section is expanded, and the 'Enabled' status for 'Anonymous authentication', 'Authentication using forms', and 'ASP.NET impersonation' is circled in red. The 'Authentication using forms' and 'ASP.NET impersonation' entries also have a 'Type of response' of 'Initiate session/redirect - HTTP 302'.

Nombre	Estado	Tipo de respuesta
Autenticación anónima	Habilitada	
Autenticación mediante formularios	Habilitada	Iniciar sesión/redirigir - HTTP 302
Suplantación de ASP.NET	Habilitada	

Para acceder al sitio, <http://localhost:90>.

---

# **ANEXO C: MANUAL DE USUARIO**

---

# Manual de usuario

Sistema de Administración para el Centro Médico Dental “Don Alfonso”.

01/03/2011  
Clínica Dental Don Alfonso  
Byron Pizarro Falcón

## Contenido

<b>1. CÓMO USAR EL MANUAL DE USUARIO.....</b>	<b>102</b>
<b>2. PÁGINA DE INICIO.....</b>	<b>103</b>
<b>3. INICIO DE SESIÓN .....</b>	<b>104</b>
<b>4. ERROR AUTENTIFICACIÓN .....</b>	<b>105</b>
<b>5. RECUPERAR CLAVE .....</b>	<b>106</b>
<b>6. DISEÑO PARA PÁGINA SECRETARIA.....</b>	<b>107</b>
<b>7. CREAR RESERVA .....</b>	<b>108</b>

### **Cómo usar el manual de usuario.**

El siguiente manual está dirigido a los administrativos de la Clínica dental Don Alfonso.

En el sitio web del Sistema de Administración para el Centro Médico Dental “Don Alfonso”, cada paso tiene indicaciones precisas que se encuentran en la parte superior de los formularios, los puntos a tener en cuenta serán resaltados con recuadros grises, círculos amarillos y letras negras. En este manual, cada paso tiene una indicación de su procedimiento.

## Página de inicio.

Diseño de la página principal que informa el nombre del paciente y a qué hora y día se atiende en la clínica dental esta información se saca de sistema.

**Don Alfonso**  
Centro Médico Dental

Inicio

Rut:  Contraseña:   Recordarme

**Listado de atenciones**

Horario	Martes 6	Miércoles 7	Jueves 8	Viernes 9	Lunes 12
10:00					
10:30					
11:00					
11:30					
12:00					
15:00					
15:30					
16:00					
16:30					
17:00					
17:30					
18:00					
18:30					
19:00					
19:30					

Byron Pizarro Copyright © 2012  
Todos los derechos reservados

En el logo de la página se puede acceder a el inicio de la aplicación durante toda la navegación.

El pie de página dice los responsables del desarrollo de la aplicación y está disponible durante toda la navegación.



## Inicio de sesión

Diseño de la página para iniciar sesión.

**Don Alfonso**  
Centro Médico Dental

Inicio

Rut  Contraseña   Recordarme

**Listado de atenciones**

Horario	Miercoles 7	Jueves 8	Viernes 9	Lunes 12	Martes 13
10:00					
10:30					
11:00					
11:30					
12:00					
15:00					
15:30					
16:00					
16:30					
17:00					
17:30					
18:00					
18:30					
19:00					
19:30					

Byron Pizarro Copyright © 2012  
Todos los derechos reservados

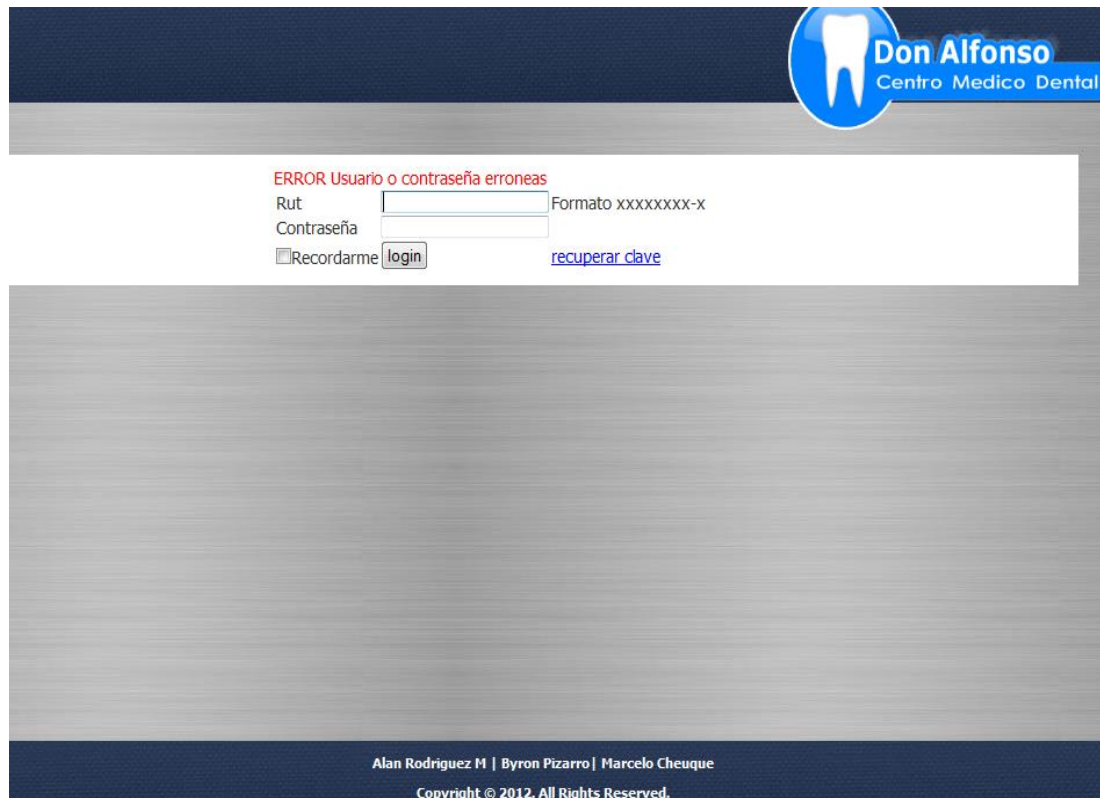
Rut: ingrese su Rut en el formato xxxxxxxx-x.

Contraseña: ingrese su contraseña para acceder al sistema de la Clínica. Por seguridad no se desplegarán los caracteres digitados, en su lugar aparecerán asteriscos (\*) o puntos.

Botón “login”: haga clic en este botón para iniciar sesión.

## Error autenticación

Diseño de la página para el error en clave.



**Don Alfonso**  
Centro Medico Dental

**ERROR Usuario o contraseña erroneas**

Rut  Formato xxxxxxxx-x

Contraseña

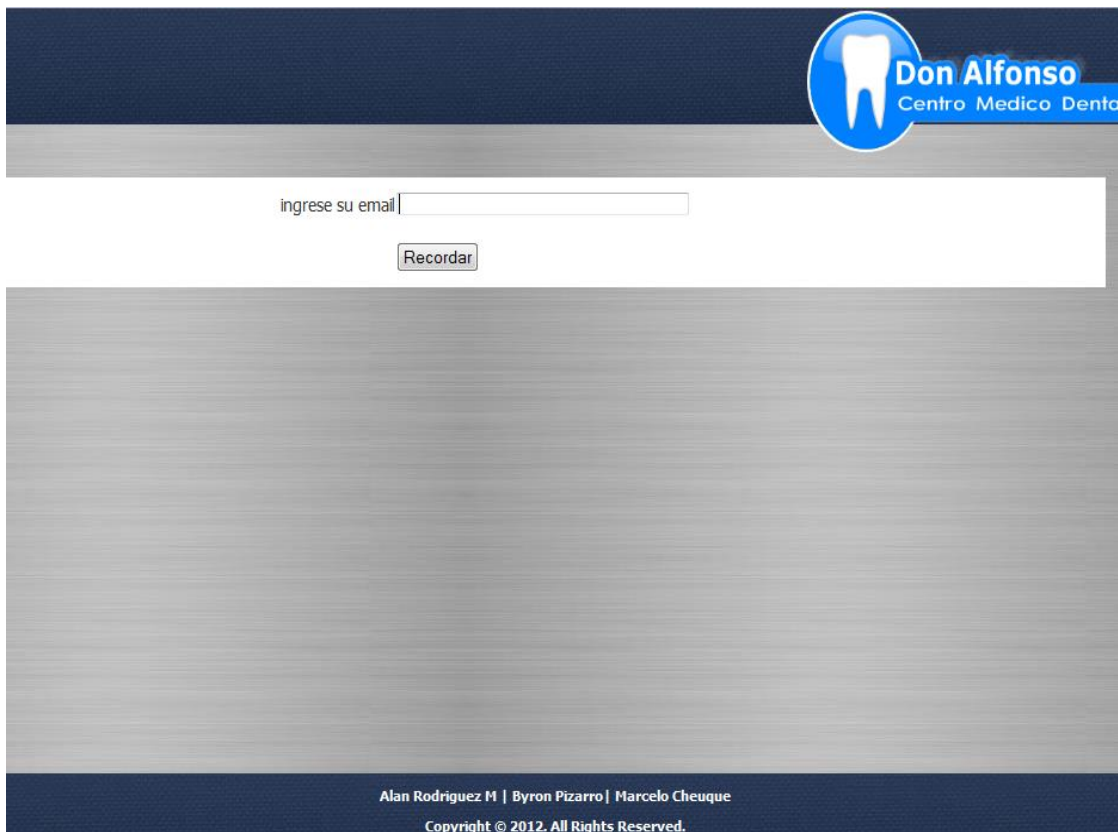
Recordarme  [recuperar clave](#)

Alan Rodriguez M | Byron Pizarro | Marcelo Cheuque  
Copyright © 2012. All Rights Reserved.

En el link “recuperar clave” si es ticleado se dirige a una página para poder recuperar la contraseña.

## Recuperar clave

Página diseñada para recuperar la clave mediante el correo electrónico registrado.



ingrese su email

Recordar

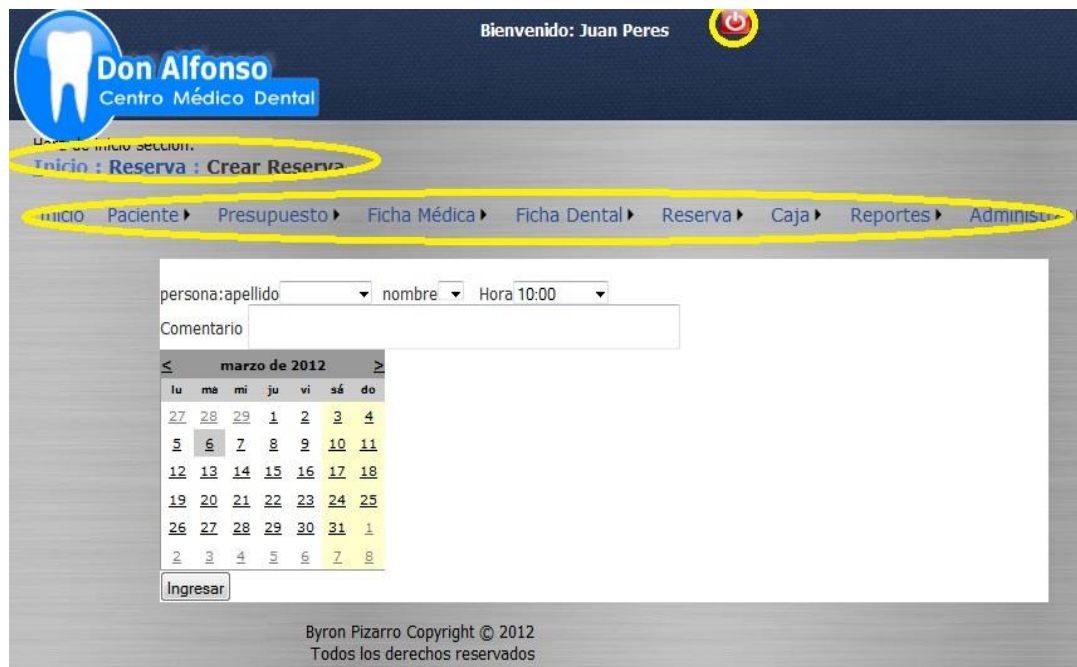
Alan Rodriguez M | Byron Pizarro | Marcelo Cheuque  
Copyright © 2012. All Rights Reserved.

Ingrese su email: el e-mail que tiene registrado en el sistema.

Botón “Recordar”. Haga clic en este botón para que el sistema le envíe un email con sus datos.

## Diseño para página Secretaria

Diseño de la interfaz de navegación para el Secretaria logeado.



Botón rojo : para salir del sistema.

Bienvenido: mensaje de bienvenida para el Secretaria logeado.

Mapa del sitio: el cual permite ver la navegación, por la cual estamos en el sistema.

Menú: permite acceder a todas las funciones del sistema.

## Crear reserva

Página para el ingreso de reservas.

Don Alfonso  
Centro Médico Dental

Bienvenido: Juan Peres

Hora de inicio sección:  
[Inicio](#) : [Reserva](#) : [Crear Reserva](#)

[Inicio](#) [Paciente](#) ▶ [Presupuesto](#) ▶ [Ficha Médica](#) ▶ [Ficha Dental](#) ▶ [Reserva](#) ▶ [Caja](#) ▶ [Reportes](#) ▶ [Administrar](#) ▶

persona: apellido ▼ nombre ▼ Hora 10:00 ▼

Comentario

≤ marzo de 2012 ≥

lu	ma	mi	ju	vi	sá	do
27	28	29	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8

Byron Pizarro Copyright © 2012  
Todos los derechos reservados

Persona: selecciona al persona a crear la reserva dental.

Hora: hora de la reserva dental.

Comentario de la reserva: ejemplo “toma radiografía”.

Fecha: es la fecha a futuro de la reserva.

## Agregar tratamiento para crear presupuesto

Para poder crear un presupuesto primero se tienen que elegir todos los tratamientos a cotizar en el presupuesto.

Tratamiento: Componente O.M p14  
 Cantidad: 1  
 Agregar

Paciente: Apellido Paterno [dropdown] Nombre [dropdown]  
 Observacion: [input]  
 Total Pacial: 26000  
 Descuento Previsión: [input]  
 Descuento %: [input] %

**Listado de tratamientos a Crear el presupuesto**

Tratamiento	Costo	Cantidad	Eliminar
Componente O.M p11	13000	1	Eliminar
Componente O.M p12	13000	1	Eliminar

Crear Presupuesto | Eliminar listado tratamientos

Byron Pizarro Copyright © 2012  
 Todos los derechos reservados

Tratamiento: listado de los tratamientos existentes en el sistema.

Cantidad: las veces que se hará el tratamiento.

Link “Eliminar”: elimina del carrito de compra el tratamiento cotizado.

## Crear presupuesto

Para la creación de presupuesto tienen que ingresar la información de los descuentos, si la clínica lo estima pertinente.

**Don Alfonso**  
 Centro Médico Dental

Bienvenido: Juan Peres

Hora de inicio sección:  
[Inicio](#) : [Presupuesto](#) : **Crear Presupuesto**

[Inicio](#) [Paciente](#) ▶ [Presupuesto](#) ▶ [Ficha Médica](#) ▶ [Ficha Dental](#) ▶ [Reserva](#) ▶ [Caja](#) ▶ [Reportes](#) ▶ [Administrar](#) ▶

Tratamiento: Componente O.M p14 ▼  
 Cantidad: 1 ▼

---

Paciente: Apellido Paterno ▼ Nombre ▼  
 Observacion:   
 Total Pacial: 26000  
 Descuento Previsión:   
 Descuento %:  %

**Listado de tratamientos a Crear el presupuesto**

Tratamiento	Costo	Cantidad	Eliminar
Componente O.M p11	13000	1	<a href="#">Eliminar</a>
Componente O.M p12	13000	1	<a href="#">Eliminar</a>

Byron Pizarro Copyright © 2012  
 Todos los derechos reservados

Paciente: el paciente a crear el presupuesto.

Observación: observación del presupuesto.

Total Parcial: información inevitable.

Descuento previsión: el descuento por la previsión.

Descuento %: descuento en porcentaje del presupuesto.

## Errores

Los mensajes de error serán mostrados de color rojo en la página web

Mensaje	Solución
System.Data.SqlClient.SqlException: Error relacionado con la red o específico de la instancia mientras se establecía una conexión con el servidor SQL Server.	Reinicie el computador. Si el problema persiste contáctese con el Administrador.
Ocurrió un Error al insertarDesbordamiento de SqlDateTime. Debe estar entre 1/1/1753 12:00:00 AM y 12/31/9999 11:59:59 PM.	Selecciones una fecha.
ErrorSystem.Web.UI.WebControls.FormViewInsertedEventArgs.	Ingrese información.



---

# **ANEXO D: CARTA GANTT PLAN DE IMPLEMENTACIÓN**

---

Universidad del Bío-Bío Sistema de Administración para el Centro Médico Dental “Don Alfonso”

Id.	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Duración	mar 2012																			
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Marcha blanca	01-03-2012	20-03-2012	14d																				
2	Capacitación	01-03-2012	01-03-2012	1d																				
3	Configuración del servidor	01-03-2012	01-03-2012	1d																				

---

# **ANEXO E: ACEPTACIÓN DE INCREMENTOS**

---

**Documento muestra Primer incremento software (versión inicial)**

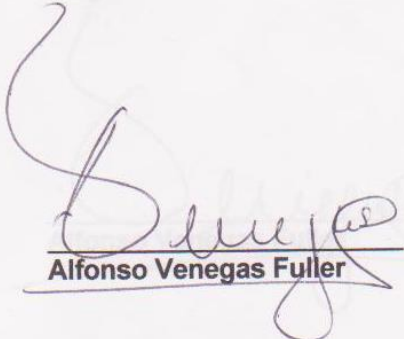
Encargado: Byron Pizarro Falcón

Empresa: Clínica Dental Don Alfonso

Fecha 13/ENERO/2012

Pantallas de muestra:

Pagina	Aceptada
Ingreso de Paciente	Si
Crear reserva	Si
Mantenedor Pacientes	Si
Mantenedor Tratamientos	Si
Mantenedor Antecedentes médicos	Si



Alfonso Venegas Fuller

**Documento muestra segundo incremento software (versión intermedia)**

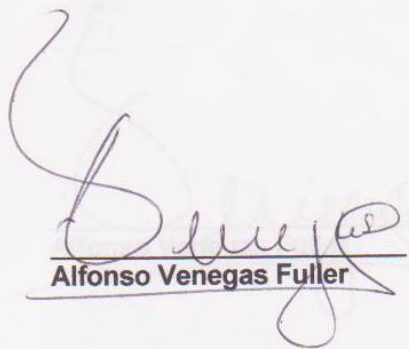
Encargado: Byron Pizarro Falcón

Empresa: Clínica Dental Don Alfonso

Fecha 20/ENERO/2012

Pantallas de muestra:

Pagina	Aceptada
Iniciar sesión	Si
Cerrar sesión	Si
Crear presupuesto	Si
Diseño de la página	Si



Alfonso Venegas Fuller

**Documento muestra tercer incremento software (versión final)**

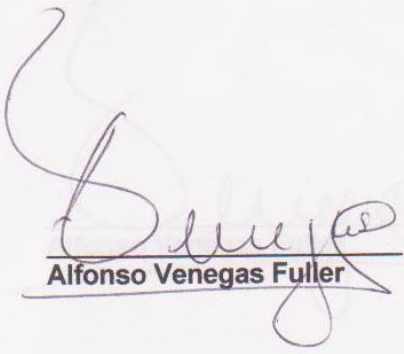
Encargado: Byron Pizarro Falcón

Empresa: Clínica Dental Don Alfonso

Fecha 21/FEBRERO/2012

Pantallas de muestra:

Pagina	Aceptada
Eliminar foto	Si
Registra cargo	Si
Crear ficha	Si
Registra abono	Si
registra abono	Si



Alfonso Venegas Fuller

---

# **ANEXO F: DEFINICIÓN DE SIGLAS**

---

### • Grupos dentarios

Hay dos grandes grupos dentarios: el grupo anterior, formado por incisivos, centrales y laterales, y caninos, y el grupo posterior, formado por premolares y molares [1].

• **Grupo anterior:** Tienen cuatro superficies y un borde incisal. Los incisivos superiores determinan en gran medida la estética facial del individuo. Los caninos determinan la expresión y el aspecto facial.

• **Grupo posterior:** presentan cuatro caras y una superficie oclusal. Este grupo no tiene tanta importancia en la función estética como la tiene el grupo anterior, aun así las pérdidas dentarias posteriores conllevan pérdida del hueso provocando por ello el colapso de la piel y los músculos faciales.

Tipos de dientes

#### **Por su forma [1]:**

- Incisivos (8 piezas): dientes anteriores con borde afilado. Cortan los alimentos
- Caninos (4 piezas): con forma de cúspide puntiaguda. también llamados colmillos. Desgarran los alimentos
- Premolares (8 piezas): poseen dos cúspides puntiagudas. Desgarran y aplastan los alimentos
- Molares (12 piezas): cúspides anchas. Trituran los alimentos

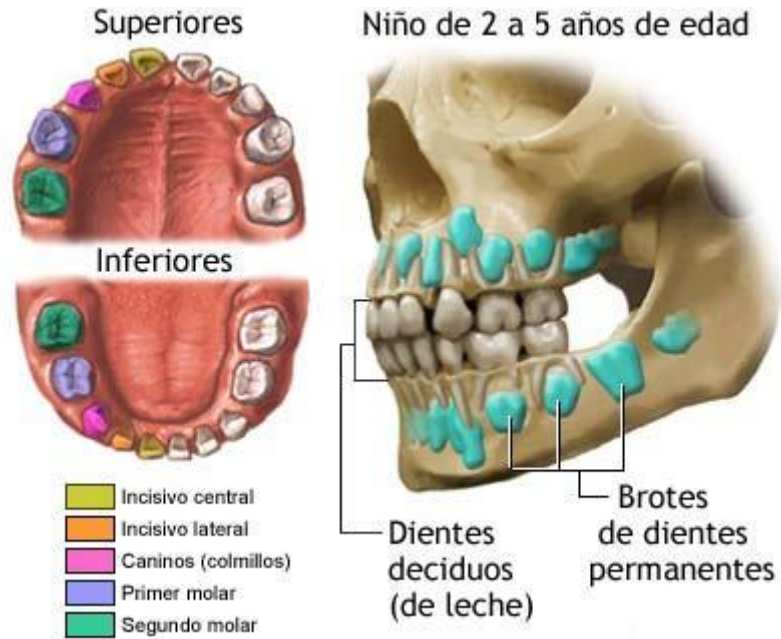
#### **Por su Duración:**

- Temporal o deciduo

Hasta los 8 o 9 años de edad, la especie humana sólo posee 20 dientes, la llamada dentición temporal o dentición caduca, comúnmente denominada de leche, que será sustituida por un total de 32 piezas que constituirán la dentición definitiva o dentición permanente, existiendo cuatro grupos de dientes con funciones específicas.



En la ilustración 49 se presenta la dentadura de un niño de 2 a 5 años de edad (dientes de leche).

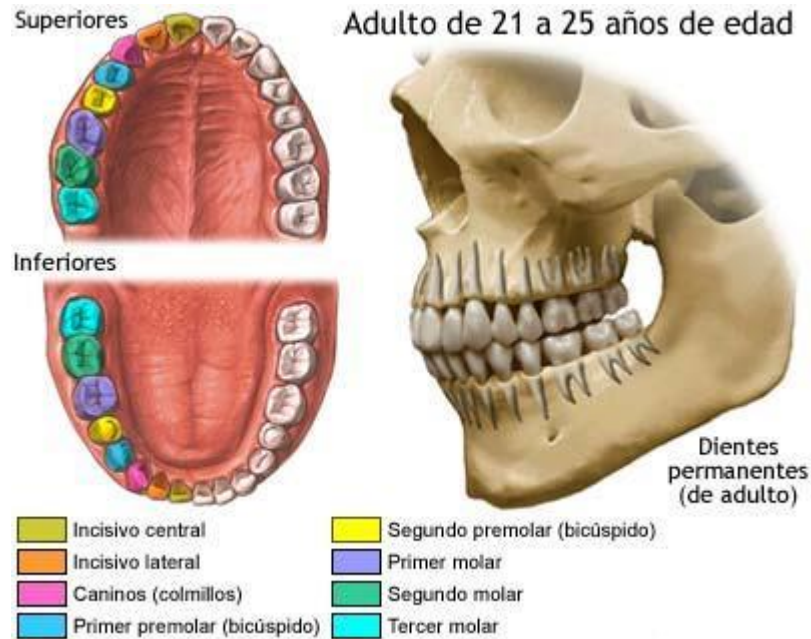


**Ilustración 49 Dientes de leche**

- **Permanente o definitivo**

Después de la dentición los dientes de leche son empujados por una segunda dentición. Estos primeros dientes caen de manera natural dejando surgir a los segundos.

En la ilustración 50 se presenta la dentadura permanente.



**Ilustración 50 Dientes Permanentes**

### **Ubicación de los dientes**

Los dientes se encuentran separados por cuadrantes [2]:

- Superior Derecho
- Superior Izquierdo
- Inferior Izquierdo
- Inferior Derecho

### **Nomenclatura**

Las nomenclaturas dentales en odontología son utilizadas para ahorrar tiempo a la hora de referirnos a un diente concretamente [2].

### **Dientes definitivos**

Para nombrar dientes permanentes se necesitan dos dígitos, separados por un punto.

**Primer dígito:** Las arcadas dentarias se dividen en cuatro cuadrantes siguiendo la línea media interincisal, quedando así cuatro cuadrantes (superior derecho, superior izquierdo, inferior izquierdo e inferior derecho). Los cuadrantes citados son:

- 1= Superior Derecho
- 2= Superior Izquierdo
- 3= Inferior Izquierdo
- 4= Inferior Derecho

**Segundo dígito:** Hace referencia a las piezas que componen a la hemiarcada partiendo de la línea media. Se enumeran del 1 al 8:

- 1= Incisivo Central
- 2= Incisivo Lateral
- 3= Canino
- 4= Primer Premolar
- 5= Segundo Premolar
- 6= Primer Molar
- 7= Segundo Molar
- 8= Tercer Molar

### • Dientes temporales

Los cuadrantes se enumeran del 5 al 8, continuando la permanente.

#### **Primer dígito:**

- 5= Superior Derecho
- 6= Superior Izquierdo
- 7= Inferior Izquierdo
- 8= Inferior Derecho

**Segundo dígito:** En la dentición temporal no existen premolares ni terceros molares y por tanto:

- 1= Incisivo Central
- 2= Incisivo Lateral
- 3= Canino
- 4= Primer Molar
- 5= Segundo Molar

### **Odontograma [2]**

Como resulta demasiado largo escribir el nombre completo de cada uno de los dientes, para hacer referencia a ellos en las relaciones o historias clínicas, se han ideado algunas formas o diagramas para hacer su registro por medio de signos, que sustituyen sus nombres con toda precisión y, a la vez, se ahorra espacio y tiempo, este diagrama se denomina Odontograma.

### **Caras del diente [3]**

- **Cara Oclusal:** cúspides anchas. Trituran los alimentos.
- **Borde Incisal:** dientes anteriores con borde afilado.
- **Cara Vestibular:** Aquella cara del diente o dientes que dan hacia fuera, hacia el vestíbulo. Por lo tanto, la cara vestibular de los incisivos centrales superiores sería la que vemos cuando alguien sonríe.
- **Cara Lingual:** Es aquella cara del diente que mira hacia el interior, hacia la lengua. Este término se utiliza para la arcada inferior. es la parte anterior del diente.

Universidad del Bío-Bío Sistema de Administración para el Centro Médico Dental “Don Alfonso”

- **Cara Palatina:** Corresponde a aquella cara del diente que mira hacia el paladar, este término se utiliza para la arcada superior.
- **Cara Distal:** Es la cara del diente que se aleja de la línea media. Los términos mesial y distal se definen dentro del concepto médico de la posición anatómica.
- **Cara Mesial:** Es aquella dirección o cara del diente que apunta a la línea media, hacia el centro, o a una línea imaginaria que divide al ser humano por la mitad en dos trozos simétricos. Teniendo en cuenta esto la cara mesial del incisivo central superior derecho contacta con la cara mesial del incisivo central superior izquierdo. Todo aquello que tenga dirección mesial tendrá dirección al diente que tiene más anterior a él mismo.



Ilustración 51 Caras de los dientes