

**UNIVERSIDAD SIGLO 21**



**TRABAJO FINAL DE GRADUACION**

**LICENCIATURA EN INFORMÁTICA**

**“SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CENTRO ODONTOLÓGICO INTEGRAL  
SANTIAGO DEL ESTERO (COISE)”**

Sebastián Edgardo Macías

VINF04649

DOCENTE: Lic. Ana Carolina Ferreyra

FECHA: Septiembre de 2019

## **Resumen**

El presente trabajo final de grado tuvo como propósito fundamental el desarrollo de un software para el Centro Odontológico Integral Santiago del Estero, que ha visto la necesidad de ofrecer un mejor servicio para los pacientes y los integrantes del mismo, odontólogos, secretarias y contador, es por ello que he optado por el desarrollo de un prototipo de sistema informático encargado de la administración del centro, permitiendo automatizar los procesos, y así mejorar los tiempos de respuesta en cuanto a los servicios internos se refiere.

El desarrollo de este prototipo implica que el centro odontológico pueda organizar de mejor manera la agenda de citas, el fichado de historias clínicas, la planilla de facturación mensual y el control de stock insumo.

La toma de requerimientos se elaboró a través de encuestas realizadas a los odontólogos propietarios del centro odontológico, en la cual se identificaron los problemas existentes en los procesos actuales; también se realizaron entrevistas a las secretarias y al contador contratado; todo esto para elaborar el respectivo análisis y diseño del sistema informático para la administración general del centro odontológico.

En este trabajo final de grado se utilizó el lenguaje de programación Java y como sistema de base de datos MySQL, los objetivos propuestos al inicio de la investigación fueron cumplidos y se obtuvo como conclusión que el sistema de información automatizado facilita y agiliza de una manera eficaz la gestión de las tareas internas del centro odontológico.

Palabras claves: centro odontológico, programación, sistema informático, usuarios, planilla de facturación mensual, reportes.

### **Abstract**

The main purpose of this project was to develop software for the Santiago del Estero Integral Dental Center, which has seen the need to offer a better service for patients and its members, dentists, secretaries and accountants, which is why I have opted for the development of a prototype computer system in charge of the administration of the center, allowing to automate the processes, and thus improve the response times as far as internal services are concerned. .

The development of this prototype implies that the dental center can better organize the appointment schedule, the record of medical records, the monthly billing form and the control of input stock.

The taking of requirements was elaborated through surveys conducted to the dentists that own the dental center, in which the problems existing in the current processes were identified; interviews were also conducted with the secretaries and the contracted accountant; all this to elaborate the respective analysis and design of the computer system for the general administration of the dental center.

In this project, the Java programming language was used and as a MySql database system, the objectives proposed at the beginning of the investigation were met and it was obtained as a conclusion that the automated information system facilitates and expedites the management of the internal tasks of the dental center.

Keywords: dental center, programming, computer system, users, monthly billing form, reports.

## CONTENIDO

UNIVERSIDAD SIGLO 21.....	0
Resumen.....	1
Abstract.....	2
Índice de imágenes .....	8
Índice de tablas.....	10
<b>Capítulo I</b>	
1. Introducción.....	11
1.1. Justificación.....	13
<b>Capítulo II</b>	
2. Objetivo general del trabajo final de grado .....	15
3. Objetivos específicos del trabajo final de grado.....	15
4. Objetivo general del sistema .....	16
5. Limite .....	16
6. Alcance.....	16
7. No contempla.....	17
<b>Capítulo III</b>	
8. Marco teórico.....	18
8.1. Actividad del cliente .....	18
8.1.1.Las especialidades de la odontología.....	18

8.1.2.Patologías bucales de mayor prevalenci.....	19
8.1.3.Nomenclatura dentaria.....	19
8.1.4.Historia clínica.....	21
8.1.5.Códigos de prácticas odontológicas (FACO).....	23
8.2. T.I.C. (tecnología de la información y comunicación).....	23
8.2.1.Herramientas case.....	24
8.2.2.Lenguajes de programación.....	28
8.2.3.Gestores de bases de datos.....	31
8.2.4.Entornos de programación IDE. ....	34
8.2.5.Técnicas y métodos a utilizar en el trabajo final de grado.....	35

## **Capítulo IV**

9. Diseño metodológico .....	40
9.1. Herramientas a utilizar en el relevamiento.....	40
9.1.1.Técnicas de recolección de datos.....	41
9.1.2.Identificación de los interesados. ....	43
9.1.3.Formulación de pregunta. ....	43
9.1.4.Encuestas. ....	43
9.1.5.Herramientas a utilizar en el desarrollo del trabajo final de grado. ....	46
9.1.6.Diagrama de Gantt .....	50

## **Capítulo V**

10. Relevamiento .....	52
10.1. Competencia .....	52
10.1.1. RISS.....	53
10.1.2. OdontoSoft Millennium.....	53
10.1.3. Bilog.....	53
10.2. Relevamiento estructural.....	55
10.2.1. Ubicación geográfica.....	56
10.3. Relevamiento funcional .....	60
10.3.1. Organigrama.....	60
10.3.2. Funciones de las áreas.....	61
10.3.3. Procesos de negocios.....	63

## **Capítulo VI**

11. Diagnóstico.....	70
----------------------	----

## **Capítulo VII**

12. Propuesta de solución.....	73
12.1. Propuesta de solución general .....	73
12.2. Listado de requerimientos funcionales .....	75
12.3. Listado de requerimientos no funcionales.....	75

---

12.4. Listado de requerimientos candidatos.....	77
13. Diseño y presentación del desarrollo .....	78
13.1. Diagrama de casos de uso .....	78
13.2. Sistema del funcionamiento del COISE.....	79
13.3. Diagrama de clases .....	82
13.4. Etapa presupuestaria. ....	83
14. Interfaz grafica.....	87
15. Pruebas del software .....	101
15.1. Prueba unitaria. ....	102
15.2. Pruebas de integración. ....	102
15.3. Pruebas de regresión. ....	103
15.4. Pruebas de funcionalidad. ....	110
15.5. Pruebas de estrés.....	111
15.6. Prueba de rendimiento.....	112
16. Descripción de casos de uso .....	112
<b>Capítulo VIII</b>	
17. Conclusión.....	126
18. Recomendaciones .....	127
BIBLIOGRAFIA.....	129

ANEXO .....	132
ANEXO NÚMERO 1 (OBSERVACIÓN DOCUMENTAL) .....	132
ANEXO NÚMERO 2 (ENTREVISTAS FORMALES E INFORMALES) .....	133

## Índice de imágenes

<i>Figura 1</i> Arcadas Dentarias.....	20
<i>Figura 2</i> Nomenclatura Dentaria Internacional.....	21
<i>Figura 3</i> Confección Historia Clínica Odontológica.....	22
<i>Figura 4</i> Confección Minuta de Facturación Mensual del COS.....	23
<i>Figura 5</i> Diagrama de Gantt.....	50
<i>Figura 6</i> Ubicación Geográfica .....	56
<i>Figura 7</i> Plano Local COISE 1.....	57
<i>Figura 8</i> Plano Local COISE 2.....	58
<i>Figura 9</i> Organigrama del COISE .....	61
<i>Figura 10</i> Proceso Agenda de Turnos .....	64
<i>Figura 11</i> Subproceso Registro Datos Del Paciente .....	65
<i>Figura 12</i> Subproceso Confección Odontograma.....	66
<i>Figura 13</i> Subproceso Registro Práctica Odontológica .....	67
<i>Figura 14</i> Proceso Confección Minuta De Facturación Mensual .....	68
<i>Figura 15</i> Proceso Balance Stock Insumo .....	69
<i>Figura 16</i> Actores del sistema .....	78
<i>Figura 17</i> Diagrama entidad relación - A - Sistema del funcionamiento del COISE.....	79
<i>Figura 18</i> Diagrama entidad relación - B - Sistema del funcionamiento del COISE.....	80
<i>Figura 19</i> Diagrama de clases .....	82
<i>Figura 20</i> Captura de pantalla de la autenticación de usuario .....	88
<i>Figura 21</i> Captura de pantalla del menú principal.....	89
<i>Figura 22</i> Captura de pantalla del menú paciente desplegado .....	90

---

<i>Figura 23</i> Captura de pantalla del menú alta paciente.....	91
<i>Figura 24</i> Captura de pantalla del menú odontograma.....	92
<i>Figura 25</i> Captura de pantalla del menú profesional .....	93
<i>Figura 26</i> Captura de pantalla del menú registrar.....	94
<i>Figura 27</i> Captura de pantalla del menú accedido consultar profesional.....	95
<i>Figura 28</i> Captura de pantalla del menú obra social.....	96
<i>Figura 29</i> Captura de pantalla del menú Registrar .....	97
<i>Figura 30</i> Captura de pantalla del menú consulta obra social.. ..	98
<i>Figura 31</i> Captura de pantalla del menú agenda.....	99
<i>Figura 32</i> Captura de pantalla del menú consultar....	100
<i>Figura 33</i> Captura de pantalla del menú registrar.....	101
<i>Figura 34</i> Captura de pantalla del menú tratamientos .....	102
<i>Figura 35</i> Captura de pantalla del menú asignación .....	103
<i>Figura 36</i> Captura de pantalla del menú registrar .....	104
<i>Figura 37</i> Captura de pantalla del menú contabilidad .....	105
<i>Figura 38</i> Captura de pantalla del menú liquidación .....	106
<i>Figura 39</i> Captura de pantalla del menú historial de liquidación .....	107
<i>Figura 40</i> Captura de pantalla de la planilla de facturación mensual.....	108

### Índice de tablas

Tabla 1 <i>Tabla comparativa de lenguajes de programación posibles</i> .....	30
Tabla 2 <i>Tabla comparativa de motores de bases de datos posibles</i> .....	33
Tabla 3 <i>Tabla comparativa de los software existentes y el propuesto en este trabajo final de grado</i> .....	55
Tabla 4 <i>Costos de hardware y elementos para la realización del trabajo final de grado</i> .....	85
Tabla 5 <i>Recursos humanos necesarios para el desarrollo del sistema informático</i> .....	85
Tabla 6 <i>Recursos materiales necesarios para el desarrollo del sistema informático</i> .....	86
Tabla 7 <i>Flujo de pago, costo total del sistema odontológico</i> .....	87

## **Capítulo I**

### **1. Introducción**

El presente trabajo final de grado se lleva a cabo en el Centro Odontológico Integral Santiago del Estero (COISE). El COISE, en sus inicios fue una pequeña empresa creada por dos colegas amigas que compartieron los gastos necesarios para afrontar el alquiler de un local que ya contaba con un equipo odontológico instalado que había quedado en desuso durante un largo tiempo, ambas se turnaban para la utilización del mismo. Con el pasar del tiempo lograron comprar un equipo odontológico actualizado e instalarlo en el local ya alquilado, y luego de dos años abrieron otros dos consultorios en un nuevo domicilio donde ambas ya son propietarias sin dejar de lado el local donde iniciaron, debido a que la cartera de pacientes es muy amplia en dicha zona. Hasta el momento tienen en funcionamiento tres consultorios odontológicos y decidieron incorporar nuevos profesionales a su centro odontológico. Ante el crecimiento de la sociedad entre ambas se presentó el inconveniente de la cantidad de documentación en formato papel que poseen de todos los procesos que se llevan a cabo cotidianamente en el centro odontológico, debido a que hoy cuentan con cuatro odontólogos más a su cargo, dos secretarías y un contador, lo cual representa una complicación a la hora de la organización documental y presupuestaria del COISE. Todo esto sumado a la necesidad de poder mantenerse en contacto vía internet con el Colegio De Odontólogos Santiago del Estero (actualización de aranceles éticos) y con el Círculo Odontológico Santiaguense (actualización de aranceles de obras sociales).

La administración de la documentación, el seguimiento de pacientes, la agenda de turnos y el balance del stock de insumos odontológicos del COISE, actualmente se lo realiza de forma

manual. Al llevar la información de esta manera existen muchos problemas dentro del centro odontológico, porque lamentablemente el personal no posee acceso a la información de manera rápida y a cualquier hora, lo cual muchas veces conlleva la búsqueda de información retardada o errónea.

¿Cómo diseñar e implementar un sistema informático que gestione las tareas administrativas que se lleva a cabo cotidianamente en el Centro Odontológico Integral Santiago del Estero (COISE)?

Según los resultados obtenidos mediante entrevistas y cuestionarios realizados a la presidenta del Colegio De Odontólogos Santiago del Estero y al presidente del Círculo Odontológico Santiagueño sobre los software que son más utilizados por odontólogos en la provincia, expresaron que son tres los más renombrados, los cuales ofrecen características generales para la utilización en los distintos consultorios odontológicos, los cuales serán explicados con más detalle en el transcurso del trabajo final de grado.

Las odontólogas asociadas decidieron incorporar este prototipo al centro odontológico ya que el mismo se destaca y hace uso de la innovación en cuanto a la digitalización y generación de minutas de facturación mensual, tener una base de datos digital con información acerca de aranceles éticos orientativos (Colegio De Odontólogos Santiago del Estero) y aranceles de las obras sociales (Círculo Odontológico Santiagueño) con las cuales trabajan las odontólogas; cuenta además, con una base de datos sistematizada y actualizada con la información gráfica (odontograma) de las prácticas realizadas en los pacientes, la misma tiene una agenda de turnos digitalizada y sistematizada para el uso interno del COISE (secretarias y odontólogos) permitiendo al personal reducir tiempo en cada operación con la información disponible y oportuna .

### **1.1. Justificación**

El desarrollo del presente trabajo final de grado se justifica en la importancia que tiene un sistema informático en una entidad que está en pleno crecimiento y con mayor razón si se está brindando un servicio elemental como lo es la salud, considerando que por ello tiene su relevancia social al brindar alternativas para el trabajo que realiza cotidianamente el odontólogo en su consultorio, permitiéndole llevar un proceso organizado en cuanto a la información necesaria de cada uno de sus pacientes con el propósito de brindarle mayor rapidez, objetividad científica e integración.

Con el desarrollo de este trabajo final de grado se pretende facilitar la actualización de la base de datos de los aranceles éticos orientativos (Colegio De Odontólogos Santiago del Estero), aranceles y normas de trabajo de obras sociales (Círculo Odontológico Santiaguense) que son de utilización continua y permanente en el ámbito odontológico; como así también la generación de una minuta de facturación sistematizada mensual, agenda de turnos y balance interno de stock de insumos odontológicos, logrando así mejorar las necesidades insatisfechas del COISE.

Las innovaciones que presenta a nivel TIC son: aplicar metodologías nuevas, como es el análisis y diseño orientado a objetos, para lo cual haremos uso de la metodología UML; aplicar las herramientas de análisis, diseño, implementación y otras que nos brinda el mercado para dar soporte a nuestro trabajo (herramientas CASE) y, modelos de caso de uso. Estas metodologías nos permiten demostrar a las odontólogas asociadas el valor agregado que obtiene el software con las utilidades de las tecnologías mencionadas anteriormente, permitiendo un desarrollo eficaz y orientado a cubrir las necesidades pertinentes y necesarias.

La razón por el cual las odontólogas asociadas eligieron adquirir este software personalizado y no uno de propósito general que ya exista en el mercado, es debido la necesidad de contar con la innovación de un software que se relacione directamente con las funciones y tareas que se llevan a cabo cotidianamente en el COISE para el trabajo en conjunto con el Círculo Odontológico Santiaguense, pudiendo obtener los aranceles actualizados de las distintas obras sociales y con ellos poder generar las minutas de facturación mensual, como así también con el Colegio de Odontólogos Santiago del Estero, y poder obtener los aranceles éticos orientativos, los cuales se basan en información y requisitos legales propios de la provincia en la cual se encuentran.

## **Capítulo II**

### **2. Objetivo general del trabajo final de grado**

Diseñar e implementar un sistema informático que gestione las tareas administrativas que se llevan a cabo cotidianamente en el Centro Odontológico Integral Santiago del Estero (COISE), los cuales tienen relación directa con el Círculo Odontológico Santiaguense (minuta de facturación mensual) y con el Colegio De Odontólogos Santiago del Estero (aranceles éticos orientativos).

### **3. Objetivos específicos del trabajo final de grado**

Reconocer los procesos de negocio de los integrantes del COISE.

Identificar las necesidades del cliente mediante técnicas de recolección de datos.

Definir los límites y el alcance del trabajo final de grado, los cuales se expondrán más adelante en el trabajo final de grado.

Generar propuestas de solución según las necesidades del cliente.

Diseñar un sistema que satisfaga las necesidades de las odontólogas en el COISE.

Implementar en la infraestructura del COISE el sistema de información desarrollado.

#### **4. Objetivo general del sistema**

Gestionar las historias clínicas y generar minutas de facturación mensual que se llevan a cabo cotidianamente en el Centro Odontológico Integral Santiago del Estero (COISE).

#### **5. Limite**

El sistema de información a diseñar en este trabajo final de grado abarca: desde la apertura de la historia clínica o primer turno del paciente hasta su alta o estado de salud bucodental; como así también desde la realización de cada práctica odontológica hasta la generación de la minuta de facturación mensual.

#### **6. Alcance**

Agenda de turno: desde que se da el turno hasta el día de su atención.

Confeción de historia clínica: desde la primera atención del paciente hasta su alta o estado de salud bucodental.

Balance stock de insumos: desde la compra e ingreso de los insumos hasta su uso o descarte por vencimiento.

Facturación: desde la realización de cada práctica hasta la generación de la minuta de facturación mensual.

## **7. No contempla**

Trabajos de laboratorio: desde el pedido al mecánico dental de los trabajos de laboratorio a realizar hasta su finalización e ingreso al COISE.

Estadísticas: desde la realización de cada práctica hasta su contabilización general anual.

### **Capítulo III**

## **8. Marco teórico**

A continuación, se describe el marco teórico sobre el cual nos basaremos para el posterior desarrollo del nuevo sistema de información; el mismo incluirá: las características de la actividad del cliente, las herramientas de recolección de datos y las T.I.C. (Tecnologías de la Información y Comunicación).

### **8.1. Actividad del cliente**

Según se menciona en la pagina de Venemedia comunicaciones C. A. (2018), la odontología es la especialidad médica que se dedica al estudio de los dientes, las encías y al tratamiento de sus dolencias. Es decir, a al conjunto de órganos y tejidos que se encuentran en la cavidad oral y en parte del cráneo, la cara y el cuello.

#### **8.1.1. Las especialidades de la odontología.**

Según menciona el Dr Pereira (2018) a pesar de que muchos dentistas se han formado en estética dental, y que cada vez hay más pacientes que demandan este tipo de soluciones e incluso hay odontólogos que solo realizan este tipo de intervenciones, la odontología estética no es una especialización reconocida. Actualmente, la odontología tiene 9 especialidades reconocidas:

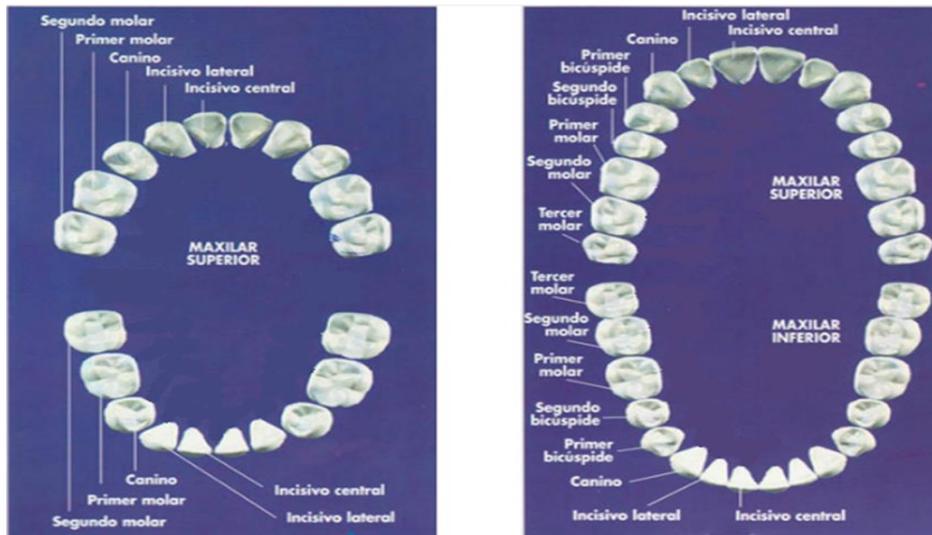
odontología general, endodoncia, cirugía oral y maxilofacial, radiología oral y maxilofacial, ortodoncia, prostodoncia, odontopediatría, periodoncia, patología oral y maxilofacial.

### **8.1.2. Patologías bucales de mayor prevalencia.**

Por lo expuesto del autor Lancet (2007), las patologías bucales de mayor prevalencia son entre otras, las caries, gingivitis y enfermedad periodontal, mal oclusiones, traumatismos dentarios y cáncer bucal.

### **8.1.3. Nomenclatura dentaria.**

Según lo expresa el autor Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública (2017) de la editorial Editorialcep, las nomenclaturas dentales en odontología son utilizadas para ahorrar tiempo a la hora de referirnos a un diente concretamente. Se utilizan diferentes sistemas de identificación dentaria, como una forma simple y efectiva de nombrar la dentición, tanto temporal como permanente.



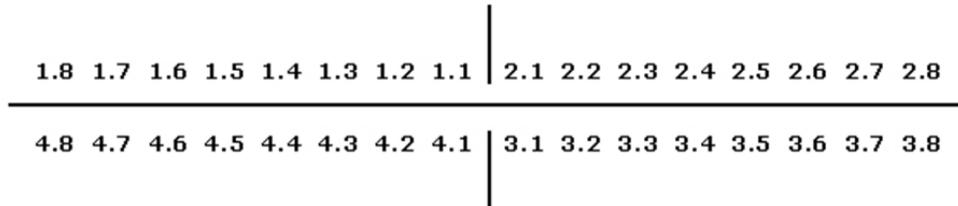
*Figura 1* Arcadas Dentarias (Motzfeld, 2010).

Según lo expresa el autor Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública (2017) de la editorial Editorialcep, en una boca se pueden visualizar lo que se denominan los cuadrantes dentarios, que es el resultado que obtenemos al dividir la boca en relación a la línea media de la cara (vertical) y a una línea horizontal dando como resultado los 4 cuadrantes.

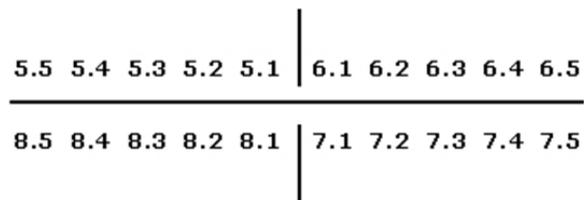
Según menciona Motzfeld (2010) en su libro *Introducción Odontología. Guía Práctica y Talleres para Alumnos de 1er Año*, la Nomenclatura Dentaria Internacional, sirve para nombrar una pieza dentaria con dos dígitos, el primero indicará el número de cuadrante al cual pertenece y el segundo indicará que pieza dentaria.

# Nomenclatura Dentaria Internacional

## Dentadura Adulta



## Dentadura Temporal



*Figura 2* Nomenclatura Dentaria Internacional (Motzfeld, 2010).

### 8.1.4. Historia clínica.

Ficha catastral completada con los datos del paciente (apellido y nombre, número de afiliado, fecha de nacimiento), el odontograma (los trabajos realizados y a realizar en rojo y azul respectivamente) y registro de prácticas odontológicas realizadas.

OBRA SOCIAL		CÓDIGO		NUMERO DE AFILIADO							
APELLIDO .....				DOG. DE IDENTIDAD (TIPO Y NUMERO) .....				FECHA DE NACIMIENTO ..... / ..... / .....			
NOMBRES .....				LOCALIDAD .....				C.P. ....			
DOMICILIO .....				TEL. LABORAL .....				LUGAR DE TRABAJO DEL TITULAR .....			
TEL. PART. ....				TITULAR .....				LUGAR DE TRABAJO DEL TITULAR .....			
PARENTESCO .....				TITULAR .....				LUGAR DE TRABAJO DEL TITULAR .....			

16	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
46	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75

**EN AZUL: TRATAMIENTO A REALIZAR**

Caries: ●

Indicación Endodoncia: T/C

Pieza No Erupcionada: X

Pieza a Extraer: ○

Indicación Corona: ○

Gingivitis Marginal Crónica: G.M.C.

Periodontitis Marginal: P.M. L.M.G

Abrasiones: ○

**EN ROJO: TRATAMIENTO REALIZADOS**

Obturación: ●

Pieza Extraída: ■

Endodoncia Realizada: T/C

Corona: ○

CANTIDAD PIEZAS EXISTENTE:
----------------------------

FECHA	PIEZA	CARA	CÓDIGO	FIRMA DEL PACIENTE

1- Por la presente autorizo al Profesional Firmante de la presente para realizar el siguiente tratamiento.....

2- He conversado con el profesional sobre la naturaleza y propósitos del tratamiento, sobre la posibilidad de complicaciones, los riesgos y posibles métodos alternativos del tratamiento.

3- Autorizo al Profesional Firmante de la presente a proveer los servicios o tratamientos adicionales que considere razonables, incluyendo, aunque no limitados a ellos la administración de anestesia local, prácticas radiológicas y otros métodos de diagnóstico.

FIRMA.....ACLARACIÓN.....

Si el paciente es menor de edad, discapacitado o inconsciente, el padre, madre o tutor o curador debidamente acreditado debe firmar por él. Debe aclarar la relación del firmante con el paciente y nombre. RELACIÓN.....

Observaciones: .....

Figura 3 Confección Historia Clínica Odontológica (Círculo Odontológico Santiaguense, 2013).

Según el autor Manns (1999) los dientes tienen 5 caras cada uno:

Dos superficies externas: Lingual/palatino (están en relación con la lengua en los inferiores y con el paladar en los superiores) y Vestibular (están en relación con el vestíbulo de la boca).

Dos superficies proximales: Mesial (superficie dentaria que tiene relación con la línea media/sagital de la cara) y Distal (corresponde a la superficie dentaria opuesta).

### 8.1.5. Códigos de prácticas odontológicas (FACO).

Capítulo I= Consultas, Capítulo II= Obturaciones, Capítulo III= Endodoncia, Capítulo V= Odontología preventiva, Capítulo VII= Odontopediatría, Capítulo VIII= Periodoncia, Capítulo IX= Radiología, Capítulo X= Cirugía bucal (Cirugía Grupo I y Cirugía Grupo II).

#### FACTURACIÓN MENSUAL:

**COS**  
HIPÓCRITO BRUNZEN 360  
TEL. (022) 441-4000  
P. 02000 SANTIAGO DEL ESTERO

**MINUTAS**  
(HOJA DE FACTURACION QUE ACOMPAÑA A LAS ORDENES PRESENTADAS MENSUALMENTE A CADA OBRA SOCIAL)  
SE UTILIZA PARA TODAS AQUELLAS QUE NO TIENEN AUDITORIA EN EL CIRCULO PROFESIONALES DEL INTERIOR: DEBEN UTILIZAR EN TODAS LAS OBRAS SOCIALES

NUMERO DE MATRICULA PROFESIONAL  
MES ADANECIADO (EJ. MAYO)  
NOMBRE Y APELLIDO DEL PROFESIONAL  
DOMICILIO DEL PROFESIONAL  
TELEFONO  
NOMBRE DE LA OBRA SOCIAL QUE SE ESTA PRESENTANDO  
CIUDAD DEL PROFESIONAL  
MES DE PRESENTACION (EJ. MAYO)

PROFESIONAL: DOMICILIO: APELLIDO Y NOMBRE: MES DE PRESENTACION (EJ. MAYO):  
OPERA SOCIAL: TEL.: LOCALIDAD: CANTIDAD: VALOR UNITARIO: VALOR TOTAL: IMPORTE

FECHA DE PRESENTACION (EJ 31 DE MAYO DE 2013)  
FIRMA Y SELLO DEL PROFESIONAL

APELLIDO Y NOMBRE DEL PACIENTE  
MARCAR CON CRUZ SI EL PACIENTE ES MAYOR O MENOR DE 13 AÑOS  
TOTAL POR COLUMNA DE CADA CODIGO (EN NUMERO)

MARCAR (CON NUMERO) EL CODIGO DE CADA PRACTICA PRESENTADA (EJ. 1 EN EL 0201 - 2 EN 0202)  
CODIGOS QUE NO FIGURAN EN LA GRILLA (EJ. 0505)  
CANTIDAD (DE OTROS CODIGOS)  
SUMA DE TODOS LOS CODIGOS DE LA LINEA

IMPORTE TOTALES DE CADA LINEA (ESTO ES OBLIGATORIO PERO SIEMPRE PARA CONTROL DE CADA PRESTACION)  
IMPORTE TOTAL DE LA HOJA (ABANCEL)

EN CASO DE PRESENTARSE EX DEBE INDICARSE LA CANTIDAD

Figura 4 Confección Minuta de Facturación Mensual del COS (Círculo Odontológico Santiaguense, 2013)

### 8.2.T.I.C. (tecnología de la información y comunicación)

La tecnología nos brinda una serie de ventajas competitivas que permiten el desarrollo de la globalización, modernización, e integración donde todos los elementos a nivel internacional, nacional, regional y local, pueden coordinarse para brindar procesos integrados y efectivos en los

sectores económicos, sociales, culturales y políticos, facilitando al desenvolvimiento de las operaciones que pudieran ser complejas.

En la actualidad existen diversas herramientas que nos permiten poder llevar a cabo nuestro trabajo final de graduación con mayor facilidad y una mayor precisión, algunas de ellas son las herramientas CASE, lenguajes de programación, sistemas de gestión de base de datos, entornos IDE junto a técnicas y métodos a utilizar para poder llevar adelante este trabajo final de grado, los cuales se proceden a mencionar a continuación.

### **8.2.1. Herramientas case.**

Según expresa la Universidad Politécnica de Valencia (2018) en su página web la herramienta CASE es un acrónimo para Computer-Aided Software Engineering. Un CASE es una herramienta que ayuda al ingeniero de software a desarrollar y mantener software. La pieza fundamental, y más importante avance tecnológico asociado a una herramienta CASE, es su repositorio integrado. En el repositorio se almacena toda la información de uno o varios sistemas de información, por ejemplo, datos acerca de: el dominio (problema) de los sistemas desarrollados o en desarrollo; modelos de solución e implementación; información de la metodología que está siendo usada; historia de los proyectos, recursos, presupuestos, entre otros; contexto organizacional: organigramas, planes estratégicos, factores críticos de éxito, etc.

Existen distintas corporaciones y firmas que nos brindan diversas herramientas que nos facilita la confección, organización, diseños y presentación de nuestros proyectos, son las algunas de las herramientas CASE las que se mencionan a continuación:

#### ***8.2.1.1. Rationalrose***

Por lo que se expone en la página web de la corporación de IBM (2016), Center IBM Rational proporciona una amplia gama de ofertas para asegurar un suministro satisfactorio de software y sistemas a través de componentes prácticos, fiables y ampliables. Diseñado teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios, las ofertas de Rational proporcionan tecnologías flexibles que ahorran tiempo, desarrolladas para una productividad inmediata, obtener resultados muy fiables y reducir costes. Con las ofertas de Rational, los usuarios pueden lograr un suministro constante de activos y sobrepasar los compromisos de la empresa. Los productos de modelado de IBM Rational simplifican el modelado al proporcionar herramientas sensibles al contexto que lo guían a medida que crea diagramas UML.

#### ***8.2.1.2. Ganttproject:***

Por los que se expresa en la página oficial del organismo GanttProject (2018), GanttProject es una aplicación que permite organizar y planificar proyectos a través de diagramas Gannt, como así también la carga horaria de los integrantes dentro del mismo. A diferencia de Visual Project de Microsoft, GanntProject es una aplicación open source, por lo que se puede descargar de forma gratuita y además es una aplicación íntegramente escrita en Java por lo que lo hace multiplataforma. GanttProject permite planificar proyectos mediante diagramas Gannt. Cada proyecto puede dividirse en sub-tareas, con su propia fecha de comienzo, duración,

dependencias, progreso y anotaciones. Almacena la información en formato XML y puede exportar imágenes PNG/JPG, páginas web o documentos PDF.

### ***8.2.1.3.ArgoUML***

“ArgoUML es la principal herramienta de modelado UML de código abierto e incluye soporte para todos los diagramas estándar de UML 1.4. Se ejecuta en cualquier plataforma Java y está disponible en diez idiomas (Tigris.org, 2009).”

### ***8.2.1.4.Diagramas UML***

Por lo mostrado en la página web del organismo Lucidchart (2019), el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) fue creado para forjar un lenguaje de modelado visual común, semántica y sintácticamente rico para la arquitectura, el diseño y la implementación de sistemas de software. UML tiene aplicaciones más allá del desarrollo de software, por ejemplo, en el flujo de procesos en la fabricación.

### ***8.2.1.5.Diagrama de casos de uso***

Según manifiesta el organismo Junta De Andalucía (2018), en su página web Guía para la redacción de casos de uso (Versión electrónica), en ingeniería del software, un caso de uso es una técnica que se utiliza para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema o una

actualización de software. Cada caso de uso brinda uno o más escenarios que enseñan cómo debería interactuar el sistema con el usuario o con otro sistema para lograr obtener un objetivo específico. En los casos de usos se trata en lo posible de utilizar un lenguaje más cercano al usuario final, es común ver que usuarios con poca experiencia junto a los analistas desarrollar los casos de uso. En otras palabras, un caso de uso es una serie de interacciones que se desarrollarán entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema. Los diagramas de casos de uso son utilizados para detallar la comunicación y el comportamiento de un sistema según su interacción con los usuarios y/u otros sistemas, los mismos se utilizan para enseñar los requerimientos del sistema al mostrar cómo reacciona a eventos que se producen en su ámbito.

#### ***8.2.1.6. Diagrama de clases***

Según expone el organismo Culturación (2018) en su página web ¿Qué es un diagrama de clases? (Versión electrónica), las clases se utilizan en la programación orientada a objetos para crear módulos que pueden ser ejecutados dentro de un programa, tantas veces como sea necesario y realicen una tarea específica, detallando toda la información de un objeto. Un diagrama de clases nos ofrece representar gráficamente y de manera estática la estructura general de un sistema, exponiendo cada una de las clases y sus interacciones, como ser las herencias, y asociaciones constituidas en forma de bloques, estos son unidos mediante líneas y arcos. Los diagramas de clases son el pilar esencial del modelado con UML, siendo largamente utilizados tanto para análisis como para diseño de sistemas y software en general. Se puede decir

resumiendo que, los diagramas de clases son interacciones entre nodos y arcos, que por lo general representan interacciones, relaciones entre las clases, interfaces, notas, restricciones, paquetes y demás elementos que conforman un programa orientado a objetos.

#### ***8.2.1.7. Diagrama de entidad relación***

Según expresa Lucidchart (2018), un diagrama entidad-relación, o también conocido como modelo entidad relación o ERD, es uno de los tipos de diagrama de flujo que enseña cómo las entidades, objetos o conceptos, se relacionan entre sí dentro de un sistema, estos diagramas ER se usan a menudo para diseñar o depurar bases de datos relacionales, sistemas de información empresarial, educación e investigación, estos emplean un conjunto definido de símbolos, tales como diamantes, rectángulos, óvalos y líneas de conexión para simbolizar la interconexión de entidades, relaciones y sus atributos.

#### **8.2.2. Lenguajes de programación.**

Teniendo en cuenta que existen distintos lenguajes de programación que son ofrecidos en la actualidad, es bueno poder presentar algunos de los mismos que pueden ser utilizados en el trabajo final de grado actualmente o en un futuro para su expansión y escalabilidad, los cuales pueden ser:

### ***8.2.2.1.Java***

Según la organización de Oracle (2018), Java es un lenguaje de programación de propósito general, concurrente, orientado a objetos, y fue diseñado específicamente para tener tan pocas dependencias de implementación como fuera posible. Su propósito es permitir que los desarrolladores de aplicaciones puedan escribir el programa una vez y lo ejecuten en cualquier dispositivo, este es uno de los lenguajes de programación más populares en uso, particularmente para aplicaciones de cliente-servidor de web.

Según Gardey (2013), los pilares en los que se sustenta Java son cinco: la programación orientada a objetos, la posibilidad de ejecutar un mismo programa en diversos sistemas operativos, la inclusión por defecto de soporte para trabajo en red, la opción de ejecutar el código en sistemas remotos de manera segura y la facilidad de uso.

### ***8.2.2.2.Javascript***

Según el organismo Venemedia Comunicaciones (2018), Javascript es una especie de lenguaje de programación ligera, soportado por la mayoría de los navegadores de más renombre y que les proporciona a las páginas web, efectos y funciones adicionales a las consideradas como estándar.

### 8.2.2.3.C

Según el autor Diego Córdoba (2014), el lenguaje C es uno de los lenguajes que se usan en la actualidad más antiguos, y que data del año 1972, fue escrito por Dennis M Ritchie para los Laboratorios Bell como la evolución del lenguaje B. El lenguaje C está mayormente orientado a la escritura de sistemas operativos, aunque se trata de un lenguaje de medio nivel de propósitos generales, por lo que puede ser utilizado para programar casi cualquier tipo de tareas.

Como se puede ver en la Tabla 1, se comparan los paradigmas, las características, ventajas y desventajas ofrecidas por distintos lenguajes de programación, dependiendo en que plano se desempeñen, siendo Java el más indicado para el uso en nuestro prototipo ya que su utilización no representa gastos adicionales y además cuenta con una máquina virtual de Java que permite la portabilidad de los programas realizados bajo este lenguaje, pudiendo correr en diversos sistemas operativos, haciéndolo al mismo viable, oportuno y eficaz por las características que posee.

Tabla 1

*Tabla comparativa de lenguajes de programación posibles*

Lenguajes	C	JAVA	JAVASCRIPT
Paradigmas	Programación imperativa	Orientado a Objeto. Multiplataforma.	Lenguaje multiparadigma.
Características	Posee instrucciones de control, permite agrupación de instrucciones. Lenguaje estructurado.	Lenguaje OO. Aplicación distribuida, robusto, seguro, multihilo, dinámico.	Lenguaje interpretado, similar a Java, OO.

	Rápido eficiente, es un lenguaje orientado a la implementación de sistemas operativos, concretamente Unix.	Al ser OO permite: su modularización y creación de APP de escritorio. Desarrolla APPS móviles y web.	Los scripts tienen capacidad limitada por seguridad. Se ejecuta del lado del cliente. Lenguaje de scripting seguro, fiable.
Ventajas			
Desventajas	Poco popular para la creación de APPS, sintaxis complejas.	Lenguaje interpretado, relativamente lento comparado con otros.	No soporta herencias. El código debe ser descargado completamente.

*Tabla de elaboración propia.*

### **8.2.3. Gestores de bases de datos.**

Siguiendo con los sistemas de gestión de bases de datos, podemos hacer mención a entre otros:

#### ***8.2.3.1.MySql Workbench***

Según expone la corporación Oracle (2018), MySQL Workbench es una herramienta visual unificada para los arquitectos de bases de datos, administradores y desarrolladores de bases de datos, este suministra modelado de datos, desarrollo de SQL y herramientas de administración integrales para el servidor, también la administración de usuarios junto a copias de respaldo. Esta herramienta se encuentra disponible para varias plataformas como es Windows, Linux y Mac OS X.

### ***8.2.3.2.Wampserver***

Según el autor Ruiz (2018), un servidor WAMP es un PC con Windows que dispone de un servidor Apache, también un gestor de bases de datos MySQL y el lenguaje de programación PHP. Las siglas WAMP son un acrónimo de Windows + Apache + MySQL + PHP.

También existen los llamados paquetes WAMP que instalan y configuran automáticamente dichas aplicaciones para Windows y que proporcionan servidor web Apache, base de datos MySQL, lenguaje de programación PHP y otros servicios.

Disponer de un Servidor WAMP, nos permite instalar aplicaciones web que pueden ser accedidas desde nuestra red local, y si abrimos el puerto 80 de nuestro router, también serán accesibles desde Internet. La gran mayoría de las aplicaciones web libres existentes, requieren de Apache + MySQL + PHP para funcionar.

### ***8.2.3.3.Oracle Database***

Según es mencionado por el organismo Oracle (2017), Oracle Database es un tipo sistema de gestión de base de datos de tipo objeto relacional (ORDBMS, por sus iniciales en inglés de Object-Relacional Data Base Management System), este fue desarrollado por Oracle corporation. Oracle Data base es calificado como uno de los sistemas de bases de datos más completos sobresaliendo por el soporte de transacciones, escalabilidad, estabilidad y soporte multiplataforma.

Como se puede ver en la Tabla 2, se comparan los paradigmas, las características, ventajas y desventajas ofrecidas por distintos lenguajes de programación, dependiendo en que plano se desempeñen, siendo MySQL el más indicado para el uso en nuestro prototipo, ya que no representa gastos adicionales, puede ser ejecutado en diversos sistemas operativos y posee la característica de ser robusto, haciéndolo al mismo viable, oportuno y eficaz por las características que posee.

Tabla 2

*Tabla comparativa de motores de bases de datos posibles*

BD	MySQL	Oracle
	Sistema de administración de BD.	Empresa que desarrolla BD que almacenan y
	Software de fuente abierta y libre.	facilitan el manejo de información.
	Contiene un subconjunto del lenguaje	Compañía reconocida mundialmente.
Características	SQL. Integración con PHP. Dispone amplia cantidad de plataformas transacciones y claves foráneas.	Herramienta de administración gráfica, intuitiva. Analiza datos, efectúa recomendaciones para mejorar la eficiencia en el manejo de datos. Apoya al diseño y optimización de modelos de datos.
	Conectividad segura, búsqueda de indexación de campos.	
	MySQL es un software Open Source, ofrece mayor velocidad y rendimiento en las operaciones. Bajo costo en requerimientos para la elaboración de BD, posee facilidad de configuración e instalación, soporta variedad de SO.	Puede ejecutarse en distintas plataformas. Soporta todas las funciones que ser esperan de un servidor y permiten el uso de participaciones para la mejora de la eficiencia, de replicación e incluso ciertas versiones de BD distribuidas.
Ventajas		

Desventajas	No soporta integridad relacional ni transacciones en APP web que requieren muchos usuarios. Algunas utilidades no están documentadas.	Elevado costo económico de licencias personales. Una mala configuración en la instalación de este software lo convierte en un sistema con un lento tiempo de respuesta.
-------------	---	---

*Tabla generada por elaboración propia.*

#### **8.2.4. Entornos de programación IDE.**

Teniendo en cuenta los distintos entornos de programación IDE, es muy útil poder exponer algunos de los mismos en este trabajo final de grado para así tener alguna perspectiva en cuanto a su diversidad.

##### ***8.2.4.1.Eclipse***

Por lo expuesto por el autor Gallardo (2012), Eclipse es una plataforma de desarrollo de código abierto que se basa en Java. Por si misma, es un marco de trabajo y un compendio de servicios para la construcción del entorno de desarrollo de los componentes de entrada. Favorablemente, Eclipse tiene un conjunto de complementos, incluidas las Herramientas de Desarrollo de Java (JDT).

#### ***8.2.4.2.NetBeans***

Por lo presentado por la organización de NetBeans (2016), NetBeans TM IDE es un entorno de desarrollo integrado (IDE) modular y basado en estándares, escrito en el lenguaje de programación Java, este consiste en un IDE y es de código abierto con todas las funciones escrito en el lenguaje de programación Java. El IDE también tiene una variación de nuevas herramientas para HTML5 / JavaScript, proporcionando ventajas que mejoran aún más su soporte.

#### **8.2.5. Técnicas y métodos a utilizar en el trabajo final de grado.**

En este momento se describen lagunas de las técnicas y métodos a utilizar para poder llevar adelante el trabajo final de graduación, siendo estas muy importantes para su desarrollo.

##### ***8.2.5.1.Administrar el trabajo final de grado***

Para llevar al trabajo final de grado hacia la satisfacción del cliente, es necesario que exista comunicación, enfoque y que los problemas presentados sean solucionados y no evitados. El monitoreo debe ser parte fundamental durante el desarrollo ya que sirve para saber si es que existe o no un progreso. Durante el desarrollo del software se permiten cambios, es por esto que en cada encuentro se lo visualiza y debe ser sujeto a los siguientes calificativos:

Abuso en el requerimiento por parte del cliente, por lo que se recurre a una negociación.

Se ignora porque no concuerda con la visión del trabajo final de grado.

Se aplaza debido a la complejidad.

Se re-planifica.

#### ***8.2.5.2.Seguridad informática***

Se diseña un sistema informático que asegure el acceso a información confidencial del COISE sólo a personal autorizado y dependiendo del rol que cumple dentro del mismo mediante usuario y contraseña.

#### ***8.2.5.3.Preparación de la revisión final de la calidad del software***

La elaboración del software, no solo consiste en obtener una funcionalidad para el usuario, sino que también implica un tratamiento de construcción que garantice calidad. Para el desarrollo del software es necesario que se contemplen los siguientes elementos para garantizar un funcionamiento óptimo:

Desarrollar planes de prueba.

Desarrollar “test cases”.

Desarrollar test de script.

Esto sirve para resolver los problemas y superarlos de mejor manera en el nuevo ciclo, de esta forma se asegura la calidad del software.

#### ***8.2.5.4.Revisión de la calidad del software***

Se diseñan datos de prueba para la revisión de la calidad del software desarrollado. Las pruebas se realizan en cuatro etapas:

Prueba de unidades (prueba de métodos y clases) se prueba cada método y clase de forma independiente.

Prueba de integración o de subsistemas se prueban agrupaciones de clases relacionadas.

Prueba de sistema se prueba el sistema como un todo.

Prueba de validación (o de aceptación) prueba del sistema en el entorno real de trabajo con intervención del usuario final.

El descubrimiento de un defecto en una etapa requerirá la repetición de las etapas de prueba anteriores.

Pruebas funcionales (Caja negra): Las pruebas funcionales o de caja negras es una política de selección de casos de pruebas basado en la especificación del componente o programa. Las pruebas se seleccionan en función de la especificación y no de la estructura interna del software.

Pruebas estructurales (Caja blanca): En las pruebas estructurales las pruebas se seleccionan en función del conocimiento que se tiene de la implementación del módulo. Se suelen aplicar a módulos pequeños. El probador analiza el código y deduce cuántos y qué conjuntos de valores de entrada han de probarse para que al menos se ejecute una vez cada sentencia del código. Se pueden refinar los casos de prueba que se identifican con pruebas de caja negra.

#### ***8.2.5.5. Aprendizaje-revisión del software***

Se analizan los resultados de las pruebas realizadas al software, este análisis se realiza con los usuarios que utilizarán el producto final. Es importante mantener una comunicación íntegra con el cliente, si bien es importante la intervención del usuario en la etapa de análisis, lo es también en la de desarrollo, ya que los requerimientos de software nunca pueden ser precisos, pero al mantener un contacto constante, se puede llegar a un nivel de satisfacción adecuado.

Inspecciones de software: crean una consistencia del software, mediante la revisión constante del mismo y a largo plazo se tendrá una retroalimentación de procesos y performance. Las inspecciones proveen de un método para validar las capas de pruebas, considerando lo que se está probando o no del sistema informático, así como las pruebas que van a servir como ambiente de negocio. Los parámetros para una inspección exitosa son:

Cada inspección debe tener un objetivo definido.

Se debe limitar a una o dos horas.

Se debe orientar hacia la efectividad.

Se debe clasificar la inspección para que tenga prioridad en las reuniones con el cliente.

#### ***8.2.5.6. Revisión final de la calidad del software***

Una vez ejecutadas estas pruebas se procede a su evaluación, dependiendo de estos resultados, se debe solucionar cada uno de los problemas presentados, una vez superados los inconvenientes, se realizan nuevas evaluaciones finales hasta obtener resultados óptimos.

Cuando los resultados de las pruebas y evaluaciones son satisfactorios, se procede con la implementación para su funcionamiento en un ambiente real, para esto el cliente ha emitido la aprobación final del software.

## **Capítulo IV**

### **9. Diseño metodológico**

Basándome en los distintos métodos de recolección de datos que utilizo como la observación directa, documental, encuestas, entrevista formal e informal al personal que se desempeña dentro del Centro Odontológico (odontólogos, contador y recepcionistas), se hace evidente la necesidad que éste presenta de obtener un software que sistematice y relacione las funciones y tareas que se llevan a cabo en él; y obtener así, el trabajo en conjunto con el Círculo Odontológico Santiaguense (aranceles obras sociales, minutas de facturación mensual) y el Colegio De Odontólogos Santiago del Estero (aranceles éticos orientativos) los cuales se basan en información y requisitos legales propios de la provincia en la cual se encuentran.

#### **9.1. Herramientas a utilizar en el relevamiento.**

Las técnicas de recolección de datos que se aplican en el COISE es parte de una tarea importante del trabajo final de grado teniendo en cuenta que de esa manera se puede recolectar información para su análisis y posterior tratamiento, gracias a estas técnicas se puede poner en marcha el diseño que presenta el sistema a desarrollar para el centro odontológico.

Para este trabajo final de grado se utilizan técnicas de recolección de datos como la observación directa, documental, encuestas y entrevista informal y formal.

### **9.1.1. Técnicas de recolección de datos.**

A través de citas pactadas se realizan conversaciones con las socias propietarias del establecimiento odontológico, mediante observaciones directas, documentales, y preguntas informales se puede conocer las necesidades del negocio. Se realizan entrevistas formales e informales al contador y secretarias, para la recopilación de datos. En cuanto a las técnicas utilizadas para el levantamiento de información se basa en:

#### ***9.1.1.1.Observación directa***

La observación es una técnica muy antigua y de la cual no existen registros de su creación e implementación iniciales. Los humanos mediante sus sentidos captan la realidad que lo rodea, luego es agregado al intelecto mediante su registro. Podríamos decir que la observación nos proporciona el sentido de la búsqueda de los datos que necesitamos para resolver un problema de investigación. La observación directa u observación participante es cuando el investigador forma parte activa del grupo observado y asume sus comportamientos, permite conocer la realidad mediante la percepción directa de los objetos y fenómenos.

### ***9.1.1.2.Observación documental (anexo número 1)***

En esta técnica se pueden observar algunas diferencias en relación a las demás técnicas ya que en las demás se obtienen datos de fuente primaria en cambio mediante el análisis documental se recolectan datos de fuentes secundarias. Libros, agendas, historias clínicas, odontogramas, minutas de facturación, folletos entre otros, se utilizan como fuentes para recolectar datos sobre las variables de interés.

### ***9.1.1.3.Entrevistas formales e informales (anexo número 2)***

Esta es una técnica para obtener información, y consiste en un diálogo entre dos personas; el entrevistador investigador y el entrevistado; esta técnica se realiza con el fin de recabar información de parte del entrevistado, que es, por lo general, una persona entendida en la materia de la investigación o que se desempeñe dentro del ámbito de estudio.

La entrevista formal es dirigida o estructurada, las preguntas están establecidas previamente y sus resultados son recogidos en un cuestionario, y la entrevista informal es libre o no estructurada, las preguntas se hacen durante el desarrollo mismo de la entrevista, teniendo características opuestas a la anterior.

### **9.1.2. Identificación de los interesados.**

Se establece una relación con todos los actores que intervienen dentro del análisis y diseño para sistema odontológico, así como el área administrativa, contaduría, odontólogos, asistentes, etc. De esta manera se obtiene una visión más amplia de los requerimientos del usuario.

### **9.1.3. Formulación de pregunta.**

Se realizan preguntas abiertas y cerradas para poder tener más claro el proceso actual del negocio. Esta entrevista se realiza a las propietarias del centro odontológico, los odontólogos contratados, al contador y secretarias que se desempeñan en los distintos locales, ya que son los que conocen todas las reglas del negocio y como se manejan los procesos actuales, dándonos así una visión general de la realidad que vive el centro odontológico.

### **9.1.4. Encuestas.**

Esta técnica de recolección de datos da lugar a establecer un contacto con las unidades de observación por medio de los cuestionarios previamente establecidos. Existen diferentes modalidades de encuestas, por lo cual podemos mencionar entre otras, la encuestas por teléfono, encuestas por correo, encuesta personal o encuesta online, permitiendo con estas explorar las opiniones y valores públicos en la sociedad.

#### ***9.1.4.1.Resultados de encuestas***

Además, se realiza un análisis para la obtención de información, acerca de las necesidades que actualmente tienen los pacientes que acuden al centro odontológico por medio de preguntas. Se realizan varias encuestas con el fin de dar un espacio de opinión al cliente ya que esto nos ayuda a realizar un mejor análisis y mejorar los procesos en base a las técnicas aplicadas.

#### ***9.1.4.2.Respuestas de entrevistas***

Mediante el resultado de las respuestas que se presentan de las entrevistas, encuestas y observaciones documentales realizadas a los actores del COISE se puede obtener un relevamiento del funcionamiento del mismo y las necesidades de sistemas que ellos expresan.

#### ***9.1.4.3.Entrevistas realizadas a las societarias odontólogas***

Según entrevistas realizadas a las odontólogas asociadas se pone en manifiesto las distintas necesidades a resolver, como ser la carga digital de historias clínicas, una base de datos digital con información acerca de aranceles éticos orientativos y aranceles de las obras sociales con las cuales trabajan, y como resultado de ello la generación de las minutas de facturación mensual. Esta necesidad responde a que dichas tareas son tediosas, rutinarias y requieren tiempos excesivos para su realización, debido a que se las lleva a cabo en forma manual, y a que los

aranceles deben ser obtenidos del sitio web del Círculo Odontológico Santiaguense (aranceles obras sociales) y Colegio de Odontólogos de Santiago del Estero (aranceles éticos orientativos para la realización de practica particulares) cada vez que se los requiera. Por lo cual las minutas de facturación mensual son propensas a tener errores en su confección, dejando un claro pedido de sistematización de las bases de datos pertinentes para una intuitiva y correcta confección de las mismas.

También exponen que no se cuenta con una base de datos sistematizada y actualizada con la información gráfica (odontograma) de las prácticas realizadas en los pacientes para futura observación y modificación y por lo tanto su realización manual conlleva a un exceso de tiempo (Entrevista – Odontólogas Asociadas.).

#### ***9.1.4.4. Entrevistas realizadas al contador.***

Las preguntas realizadas en las entrevistas formales e informales al contador del COISE, evidencia los claros problemas actuales en cuanto a la función que desempeña, el mismo manifiesta que no se cuenta con una base de datos sistematizada con la información actualizada de los aranceles éticos orientativos de prácticas particulares y los aranceles correspondientes a cada obra social, como así tampoco, una base de datos de las prácticas odontológicas realizadas, todo ello necesario para la correcta confección de las minutas de facturación mensual; tampoco se cuenta con una base de datos sistematizada que contenga los registros de los insumos odontológicos consumidos y de los ingresados para llevar a cabo el balance del stock de insumos las cuales son confeccionada de forma manual (Entrevista – Contador.).

#### ***9.1.4.5. Entrevistas realizadas a las secretarias.***

Con las preguntas en las entrevistas y cuestionarios a las secretarias, se recopila los problemas y necesidades que padecen las mismas en el puesto en que se desempeñan, la agenda de turnos que posee actualmente el COISE no es sistematizada, no se cuenta con una base de datos actualizada ni sistematizada de las historias clínicas con los datos de los pacientes, siendo todos estos datos agendados en forma manual, lo cual muchas veces conlleva a que dichas tareas demanden tiempo excesivo (Entrevista – Secretarias).

#### **9.1.5. Herramientas a utilizar en el desarrollo del trabajo final de grado.**

Para el desarrollo del trabajo final de grado es necesario utilizar distintas herramientas y componentes tecnológicos, como ser:

Una Pc de escritorio o notebook, procesador i3, disco rígido 500gb, 4gb de RAM, lectograbadora de DVD, monitor de 18”, mouse y teclado, (en la cual se realizarán la programación del sistema).

Sistema operativo Windows 7/8/10, 64 bits.

Internet con un ancho de banda de 10 MB.

Access point, para realizar el enlace entre las sucursales.

Un Router Inalámbrico Tres Antenas, dos switch 8 puertos 10/100 Mbps, Cable Utp Cat 5  
Bobina 305 Mts Interior, Ficha Rj45 X100 unidades.

Software como ser:

#### ***9.1.5.1.MySql Workbench.***

Elegí este gestor de base de datos en primer lugar por lo económico, es un software que es de uso libre, y se lo puede descargar desde su página principal. Estoy realizando un trabajo final de grado utilizando productos Open Source y por tal motivo me pareció que es el más conveniente en este trabajo final de grado. En segundo lugar, estoy buscando productos con reconocido prestigio, fiabilidad, velocidad, rendimiento, facilidad de administración y conexión con otros productos, bien documentados, con una buena evolución y soporte. Productos de los que sea fácil obtener información, con buenas herramientas.

#### ***9.1.5.2.Wampserver.***

Elegí WAMPSEVER ya que trabaja en Windows y es el sistema operativo que estamos actualmente utilizando junto a MYSQL WORKBENCH como gestor de base de datos.

#### ***9.1.5.3.Netbeans64.***

Elegí utilizar NetBeans ya que sirve como IDE (un entorno de desarrollo integrado) y me permite programar en diversos lenguajes, en especial Java que es el lenguaje elegido por mí para desarrollar y llevar a delante este trabajo final de grado, es de fácil entendimiento e intuitivo,

existen múltiples documentaciones en línea que nos permiten un mejor entendimiento de su funcionamiento y es de libre descarga y utilización.

#### ***9.1.5.4.Java.***

Elegí utilizar este lenguaje ya que es muy utilizado en la actualidad y corre en la plataforma Windows que es con la que actualmente contamos el cliente y yo, existe gran soporte de documentación y comunidades de Java a las cual podría acudir si fuese necesario para obtener alguna clase de orientación en cuanto a código, también cuenta con una serie de librerías (nativas y de terceros) que amplían sus funcionalidades permitiendo hacer uso de ellas en el trabajo final de grado. Este lenguaje me permite realizar programas con un grado de robustez y fiabilidad muy altos.

#### ***9.1.5.5.GanttProject.***

Elegí utilizar este software porque permite organizar y planificar de manera sencilla mi trabajo final de grado a través de un diagrama de Gantt, como así también es posible configurarlo para que refleje las cargas horarias de trabajos, fines de semana y feriados no laborales, permitiendo así que el trabajo final de grado esté mejor reflejado en cuanto a cronograma de avances. Este software permite realizar exportaciones en diversas extensiones como ser JPEG, PNG, TML y PDF.

#### ***9.1.5.6. Bizagi Modeler.***

Elegí utilizar este software ya que me permite modelar, documentar y simular procesos de manera gráfica en un formato estándar bajo el concepto BPM (Business Process Model) con las herramientas que tiene las normas de la gestión de procesos; esta aplicación es de libre descarga y utilización al nivel que necesito para representar en este trabajo final de grado, es robusto y fácil de usar.

#### ***9.1.5.7. Argouml.***

Elegí esta aplicación ya que es su utilización me resulta fácil e intuitivo, posee la capacidad de generar una variada gama de diagramas pudiendo exportar los archivos en formato PDF; este software se puede descargar y utilizar en forma gratuita en comparación de algunos competidores.

### 9.1.6. Diagrama de Gantt

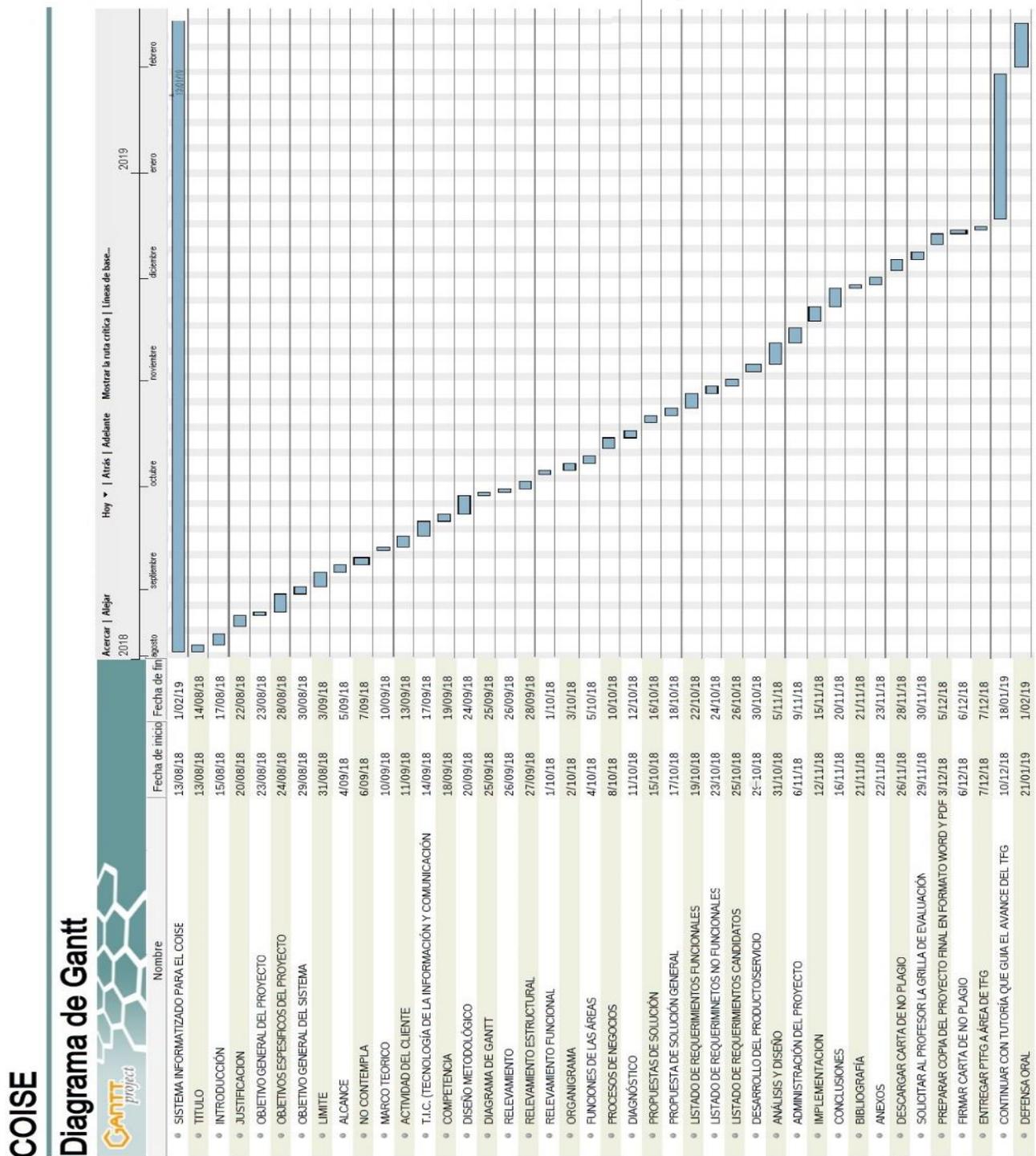


Figura 5 Diagrama de Gantt (Imagen de elaboración propia, Fuente: GanttProject).

La planificación de la gestión del prototipo está planteada según la etapa del trabajo final de grado en que me encuentre, teniendo en cuenta los avances realizados hasta el momento, estas etapas están distribuidas por días, lo cual proporciona teniendo como parámetros los tiempos registrados una mayor linealidad y rumbo al trabajo final de grado, la planificación mencionada es registrada en un software dedicado a tal fin, es de uso libre y gratuito, esta herramienta tiene como nombre GanttProject.

## **Capítulo V**

### **10. Relevamiento**

El relevamiento es una revisión, una investigación, un estudio, por lo tanto, con ello podemos registrar información que se detecta a partir de una observación o comparación, el objetivo del mismo en este trabajo final de grado es el de aclarar las distintas perspectivas del lector en cuanto a las competencias que este trabajo final de grado posee en el mercado, poder dilucidar las escalas estructurales y funcionales que este posee, observar el organigrama que posee el COISE (Centro Odontológico Integral Santiago Del Estero), las funciones de las distintas áreas y los distintos procesos de negocio, a continuación se muestran los relevamientos obtenidos.

#### **10.1. Competencia**

Debido a que es necesario conocer qué tipo de software existen en el mercado como propuesta de solución para el caso planteado, se recopiló información mediante encuestas y entrevistas a la presidenta del Colegio De Odontólogos Santiago del Estero y al presidente del Círculo Odontológico Santiaguense los cuales expresaron que son tres los más renombrados, mediante la búsqueda de información sobre los mismos se pudo obtener detalles del funcionamiento de cada uno los cuales expondremos a continuación.

#### **10.1.1. RISS.**

Según expone la organización RISS (2018), RIIS posee distintos beneficios como ser:

El ahorro de espacio físico, evitar gastos en papelería, agenda de turnos con recordatorios de turno por mail y SMS, permite cargar imágenes, videos, textos y archivos en formato PDF, realizar búsqueda por fecha, carga de prestaciones agregando tratamientos personalizados, realizar auditoria de cobranzas, RISS genera el listado de prestaciones para cobrar a las OS o PP, genera reportes de pacientes, prestaciones, obras sociales, turnos, etc.

#### **10.1.2. OdontoSoft Millennium.**

Según el organismo GB Systems (2016), OdontoSoft Millennium es una herramienta de gestión y administración odontológica de última generación que permitirá llevar un control tanto de la parte médica como de la contable y comercial.

Este software es flexible y adaptable, por lo cual puede utilizarse en distintas formas de trabajo dentro de la Odontología, posibilita la utilización de múltiples usuarios al mismo tiempo, puede utilizarse como un programa independiente para cada uno, tanto para la Agenda de Citas, registro de Tratamientos, Pagos, etc., no es necesario conocimientos previos de computación.

#### **10.1.3. Bilog.**

La organización Pernumian (2015), expresa algunas funciones del sistema como ser:

Copia de seguridad la cual se realiza de forma automática pudiendo realizar su exportación en diversos medios.

Agenda de turnos, la cual permiten localizar rápidamente tiempos muertos, sobre turnos, pacientes de primera vez, etc., logrando maximizar la productividad de su consultorio.

Con respecto a los pacientes, el software facilita la carga de los datos personal, permitiendo en forma opcional la carga de una foto del mismo, posee tablas de menú la cual define los parámetros de carga de datos del sistema, como ser Profesionales, Obras Sociales, Feriados, Especialidades, etc.

Realización de informes, los informes son los que organizan y exhiben la información contenida en una base de datos.

Como se puede ver en la Tabla 3, luego de describir las características que poseen los software ya existentes en el mercado se realizó la comparación de las ventajas de los software descriptos anteriormente y el propuesto en este trabajo final de grado.

Las claras ventajas que sobresalen del software propuesto a comparación de los sistemas ofrecidos por otras empresas son: la generación de minuta de facturación mensual, la base de datos de códigos e importes de obras sociales asociadas al COS (Círculo Odontológico Santiaguense), la base de datos de códigos e importes de aranceles éticos mínimos otorgados por la FACO (Colegio de Odontólogos de Santiago del Estero) y la posibilidad de re direccionar hacia la página del COS mediante ícono de acceso. Estas características satisfacen las claras e imperiosas necesidades expresadas por parte del personal que se desempeña en el COISE, haciendo del software propuesto el indicado para la utilización en el mismo.

Tabla 3

*Tabla comparativa de los software existentes y el propuesto en este trabajo final de grado*

VENTAJAS	RISS	ODONTOSOFT		SOFTWARE
		MILLENNIUM	BILOG	PROPUESTO EN ESTE TRABAJO FINAL DE GRADO
Agenda de Turnos	Sí	Sí	Sí	Sí
Historia Clínica	Sí	Sí	Sí	Sí
Odontograma	Sí	Sí	Sí	Sí
Filtro por datos del paciente	No	No	No	Sí
Carga de Prestaciones	Sí	No	Sí	Sí
Minuta de Facturación Mensual	No	No	No	Sí
Control de Stock	No	Sí	Sí	Sí
Imprima en un clic	Sí	No	No	Sí
B.D. de códigos e importes de obras sociales asociadas al COS	No	No	No	Sí
B.D. de códigos e importes de aranceles éticos mínimos otorgados por la FACO	No	No	No	Sí
Posibilidad de re direccionar hacia página del COS mediante ícono de acceso	No	No	No	Sí

*Tabla de elaboración propia.*

## 10.2.Relevamiento estructural

Cuando se cuenta con un cliente es necesario conocer su ubicación geográfica, el plano donde se ubicará el sistema, hardware, sistemas heredados, bases de datos con los que cuentan

actualmente y todo lo referente a la infraestructura existente. Por ello, a continuación, describiremos estas características del COISE.

### 10.2.1. Ubicación geográfica.



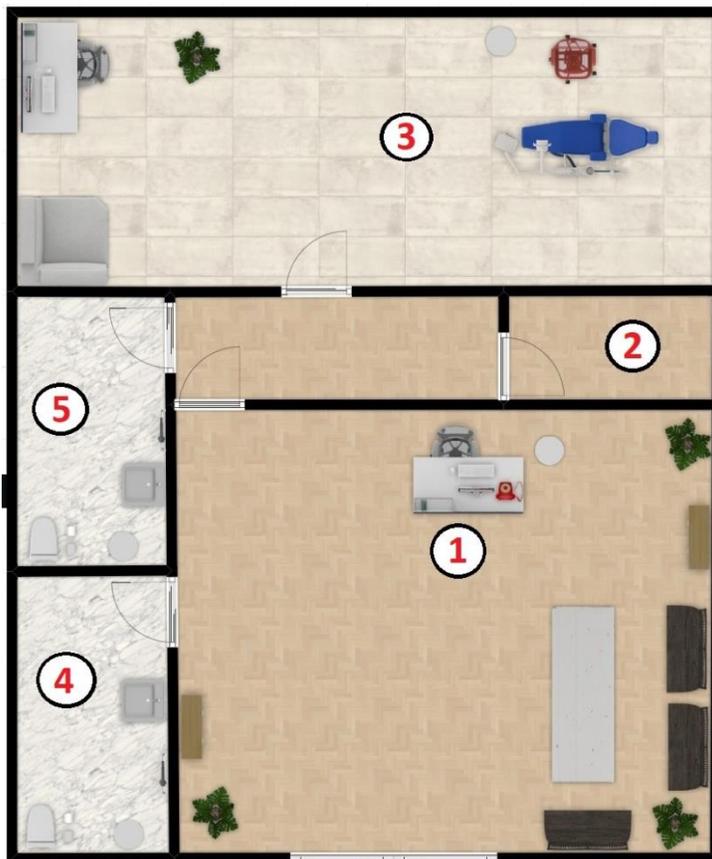
*Figura 6* Ubicación Geográfica (Imagen de elaboración propia).

#### OBSERVACIONES:

- 1) Local COISE 1
- 2) Local COISE 2

**10.2.1.1. Plano local COISE 1.**

Este es el plano de la sucursal más pequeña que las odontólogas societarias están actualmente alquilando.



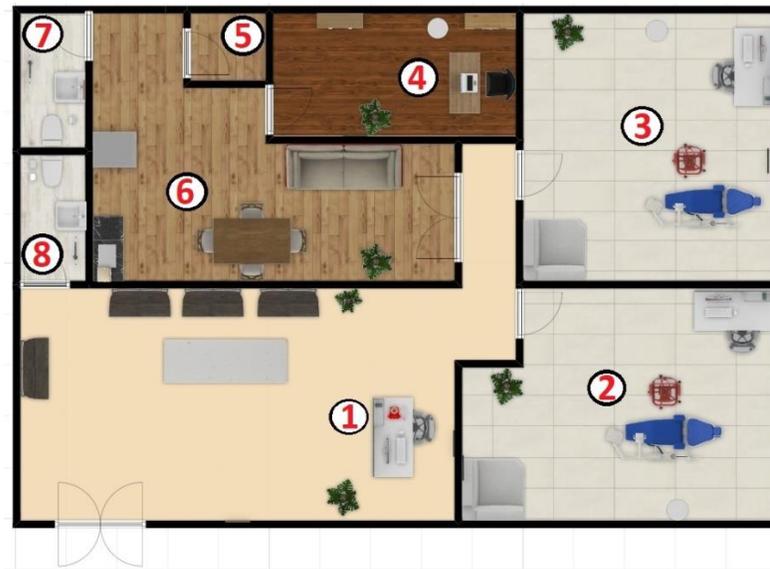
*Figura 7 Plano Local COISE 1 (Imagen de elaboración propia).*

**OBSERVACIONES:**

1. Entrada a recepción
2. Habitación de limpieza
3. Consultorio odontológico
4. Baño destinado a pacientes
5. Baño destinado a personal del COISE

### ***10.2.1.2.Plano local COISE 2.***

Este es el plano de la sucursal más grande que las odontólogas societarias están actualmente alquilando.



*Figura 8 Plano Local COISE 2 (Imagen de elaboración propia).*

#### **OBSERVACIONES:**

1. Entrada a recepción
2. Consultorio odontológico A
3. Consultorio odontológico B
4. Oficina del Contador
5. Habitación de limpieza
6. Cocina y sala de descanso
7. Baño destinado a personal del COISE
8. Baño destinado a pacientes

### ***10.2.1.3. Hardware y software disponibles.***

Dos Pc de escritorio características: disco rígido 500gb, 2gb de RAM, lectograbadora de DVD, mouse y teclado colocados en el Local 1 correspondientes al uso del odontólogo y de la secretaria.

Cuatro Pc de escritorio características: procesador AMD, disco rígido 500gb, 2gb de RAM, lectograbadora de DVD, mouse y teclado colocados en el Local 2 correspondientes al uso de los odontólogos, secretaria y contador.

1 switch de 8 puertos

Conexión banda ancha, 3mb.

Sistema operativo, Windows 7 Ultimate.

Office 2013.

### ***10.2.1.4. Base de datos utilizados.***

Planillas de cálculo hechas en Excel para llevar el registro contable.

Libros de actas para:

Asiento de los turnos dados a pacientes.

Asiento de compras de insumos.

Asiento de gastos realizados.

Asiento de historias clínicas de los pacientes.

### **10.3.Relevamiento funcional**

La estructura del COISE está formada por:

1. Dos odontólogas propietarias socias.
2. Un contador.
3. Cuatro odontólogos contratados.
4. Dos secretarias.

En el presente prototipo se propone un sistema informático nuevo, la cual cubre los aspectos solicitados por las odontólogas societarias, agenda de turnos sistematizada, una base de datos con las historias clínicas de los pacientes, y fundamentalmente con la innovación de la sistematización de las minutas de facturación mensual, lo cual agiliza y maximiza la eficiencia del personal que le dependen.

#### **10.3.1. Organigrama.**

Cuando se cuenta con un cliente es importante conocer su organigrama, por lo que a continuación se muestra el correspondiente al COISE:

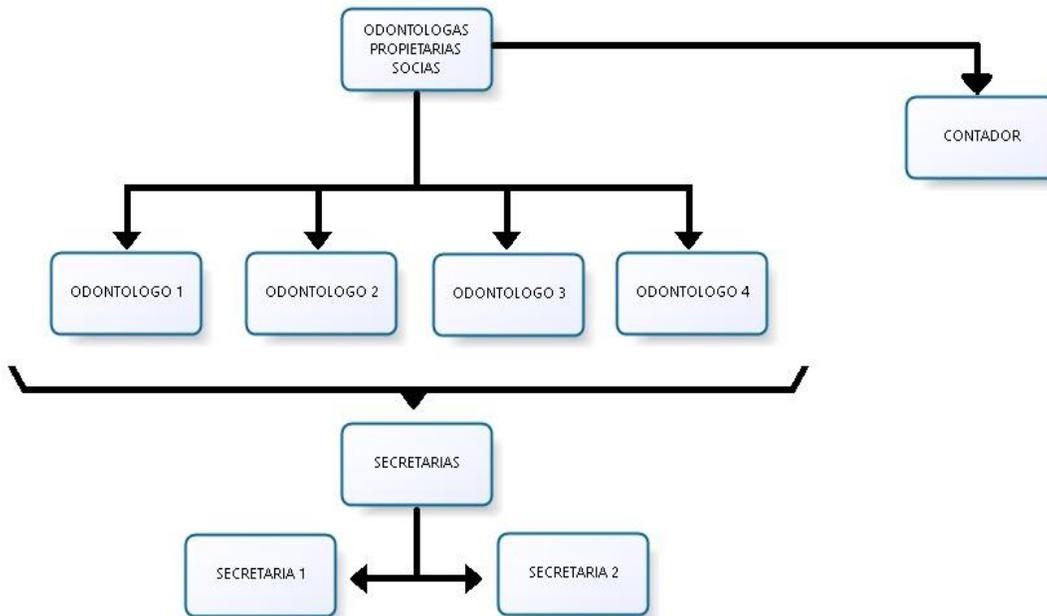


Figura 9 Organigrama del COISE (Imagen de elaboración propia).

### 10.3.2. Funciones de las áreas.

Antes de comenzar con la descripción de las funciones de cada una de las áreas, se describe el sistema con el que cuenta el COISE actualmente.

El COISE actualmente sólo cuenta con registros y archivos manuscritos de: agenda de turnos, historias clínicas (datos personales del paciente, odontograma y prácticas realizadas), minutas de facturación mensual y stock de insumos; con lo cual la actividad diaria de cada una de sus áreas resulta muy lenta, tediosa y poco productiva, debido a que todas las búsquedas y registros se realizan en forma manual.

Odontólogas Propietarias (Socias):

Se encargan de la toma de decisiones de más alto nivel del COISE.

Son las representantes legales de la sociedad y tiene toda la responsabilidad de la misma.

Supervisan los distintos pedidos que se realizan para la compra de insumos.

Celebran convenios, contratos y demás actos jurídicos que sean necesarios para la realización del objeto del organismo.

Dirigen, administrar y evaluar el funcionamiento del COISE.

Evalúan nuevos proyectos de mejora y de crecimiento del COISE.

**Secretarias:**

Son las primeras encargadas de recibir a los pacientes e informarlos acerca de las políticas de trabajo del COISE.

Atención de llamadas telefónicas.

Manejan la agenda de turnos: dan turnos, los cambian o los cancelan en caso de ser necesario.

Son las encargadas de completar la primera parte de las historias clínicas, es decir, los datos del paciente, o de buscarlas en el fichero en caso de que el paciente ya posea una realizada con anterioridad.

Mantienen el orden y se encargan de la limpieza y mantenimiento del COISE.

Se encargan también del cobro correspondiente a cada paciente.

**Odontólogos:**

Consultan agenda de turnos en caso de ser necesario.

Consultan o modifican datos personales del paciente en caso de ser necesario.

Realizan la confección del odontograma del paciente o lo consultan en caso de ser necesario.

Realizan el registro manuscrito de las prácticas realizadas o consultan el historial de éstas en caso de ser necesario.

Registran en forma manuscrita la cantidad y calidad de insumos utilizados en cada práctica.

Se encargan del acondicionamiento y esterilización del instrumental utilizado.

Contador:

Realiza la confección de las minutas de facturación mensual correspondiente a cada odontólogo.

Revisa periódicamente el stock de insumos odontológicos.

Realiza las compras para la reposición de insumos en caso de ser necesario.

Se encarga del pago de los sueldos al personal del COISE.

Emite facturas de todos los cobros.

Se encarga de mantener en regla al COISE en entidades de control como ser AFIP y RENTAS.

### **10.3.3. Procesos de negocios.**

A continuación, se describen los procesos de negocios involucrados en el sistema, los roles y sus pasos, junto con su representación gráfica en BPM (Business Process Management):

Proceso: Agenda de Turnos.

Roles: Secretaria, Odontólogo.

Este proceso permite el resguardo de la información del paciente en la agenda de turnos.

Este proceso se ejecuta cuando un paciente ingresa al COISE, si el paciente ingresa por primera vez, la secretaria pregunta si vino por primera vez, ya que si es así solicita al mismo, nombre y apellido, numero de contacto telefónico y la obra social a la cual está afiliado y lo asienta en la agenda de turnos destinado a tal fin en forma manuscrita, de lo contrario si el

paciente vino por segunda vez o más, solo pide al paciente nombre y apellido ya que los demás datos ya están asentados en sus registros, en caso de poseer un turno, la secretaria realiza la búsqueda del mismo en la agenda de turnos, modifica, cancela o toma el mismo según corresponda, y deja un registro en dicha agenda con los datos del paciente y el turno pedido para su posterior utilización por el odontólogo que más adelante atenderá al mismo.

Este proceso permite el resguardo de la información del paciente en la agenda de turnos con los datos solicitados previamente.

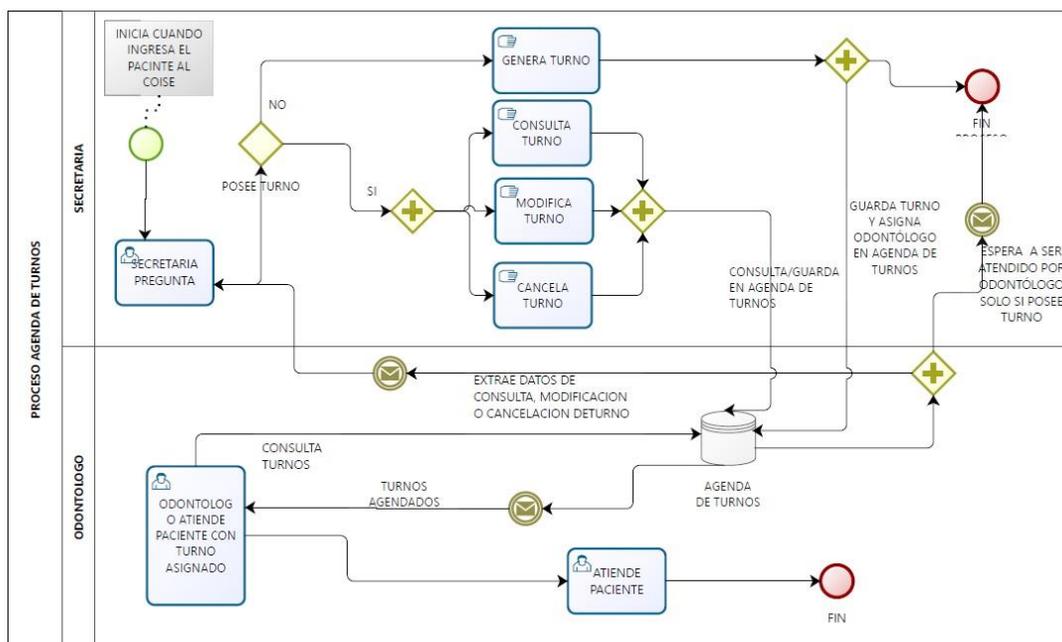


Figura 10 Proceso Agenda de Turnos (Imagen de elaboración propia,

Fuente: Bizagi Modeler).

Proceso: Confección Historia Clínica.

Subprocesos: Registro Datos Del Paciente, Confección Odontograma y Registro Práctica Odontológica.

Roles: Secretaria, Odontólogo.

Este proceso incluye las tres etapas de la confección de la historia clínica a realizar y el resguardo de la información de la misma en ficheros para su posterior uso, estas etapas conforman los siguientes subprocesos: datos del paciente, odontograma y práctica odontológica.

Subproceso Registro Datos Del Paciente: este subproceso incluye el registro de los datos del paciente, la secretaria consulta en el fichero si el paciente ya posee una historia clínica, la misma puede ser usada o modificada en caso de ser necesario o, en caso de no poseerla, la secretaria procede a abrir una nueva historia clínica completándola con los datos del paciente. El resguardo de la historia clínica del paciente se lleva a cabo en un fichero, el cual contiene todas las historias clínicas de los pacientes del COISE ordenadas alfabéticamente para su posterior utilización por parte de los odontólogos que la requieran.

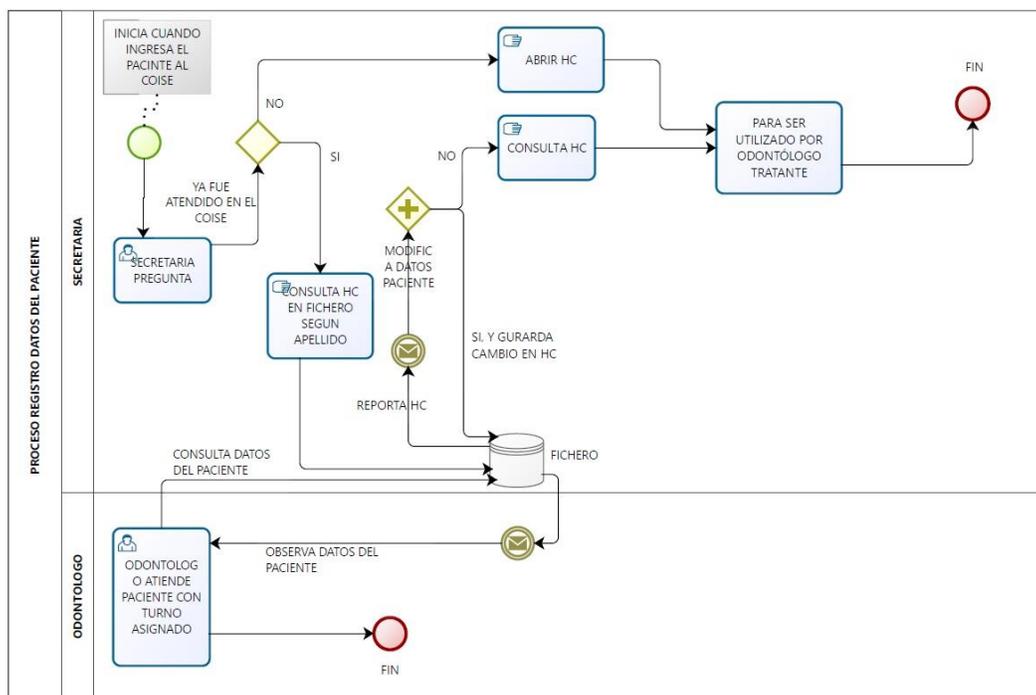
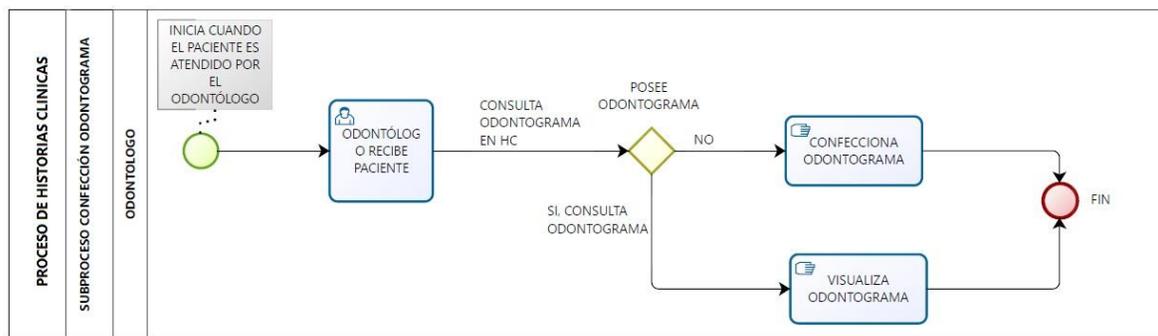


Figura 11 Subproceso Registro Datos Del Paciente (Imagen de elaboración propia, Fuente:

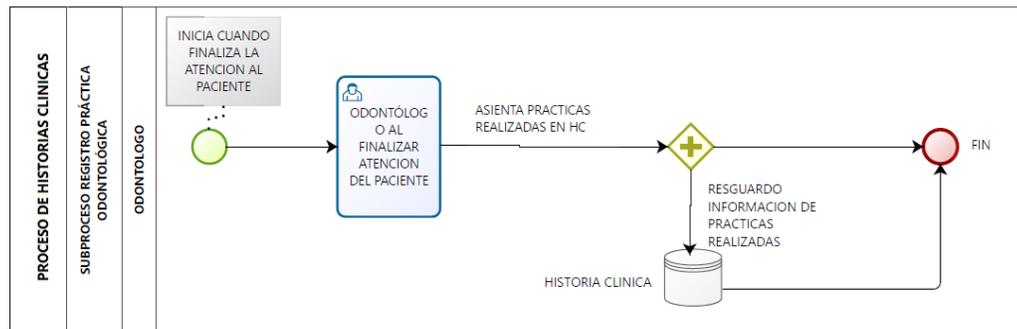
Bizagi Modeler).

Subproceso Confección Odontograma: este subproceso se da cuando el odontólogo recibe al paciente, en primera instancia, el odontólogo consulta en la historia clínica del paciente si posee el odontograma confeccionado o no, en caso de no poseerlo el odontólogo procede a la confección del mismo. El resguardo del odontograma del paciente se lleva a cabo en la historia clínica del mismo para su posterior utilización por parte de los odontólogos que lo requieran.



*Figura 12* Subproceso Confección Odontograma (Imagen de elaboración propia, Fuente: Bizagi Modeler).

Subproceso Registro Práctica Odontológica: este subproceso se da al finalizar la atención del paciente, el odontólogo procede a dejar asentado en la historia clínica del paciente los datos de la práctica realizada como ser: código, fecha, pieza dentaria, cara y odontólogo que la llevó a cabo. El resguardo de la información de las prácticas realizadas en el paciente se lleva a cabo en su historia clínica para su posterior utilización por parte de los odontólogos que lo requieran.

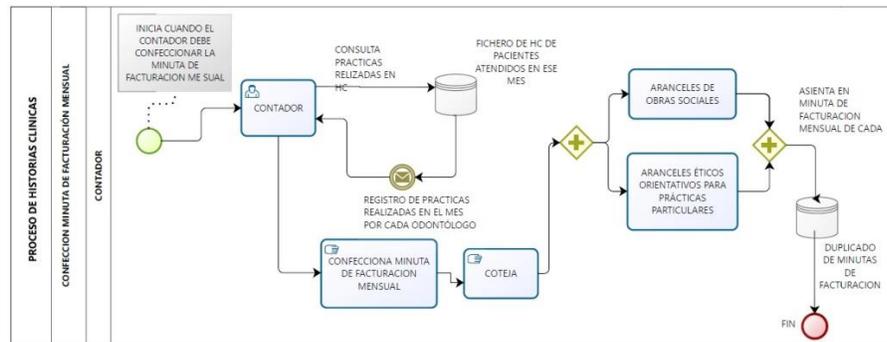


*Figura 13* Subproceso Registro Práctica Odontológica (Imagen de elaboración propia, Fuente: Bizagi Modeler).

Proceso Confección Minuta De Facturación Mensual.

Roles: Contador.

Este proceso inicia cuando el contador necesita confeccionar la minuta de facturación mensual, en primera instancia, el contador consulta las prácticas realizadas por cada odontólogo en el fichero donde se guardan las historias clínicas de los pacientes que fueron atendidos durante ese mes, y luego, lo coteja con los aranceles y códigos preexistentes en los registros proporcionados por el COS (aranceles de obas sociales) y por el Colegio De Odontólogos Santiago del Estero (aranceles éticos orientativos para prácticas particulares) permitiéndole asentar esta información en las minutas de facturación mensual. El resguardo de la información de los trabajos realizados por los odontólogos es llevado a cabo en el duplicado de las minutas de facturación mensual para su posterior utilización por parte del contador o el odontólogo que lo requiera.



*Figura 14* Proceso Confección Minuta De Facturación Mensual (Imagen de elaboración propia, Fuente: Bizagi Modeler).

Proceso: Balance Stock Insumo.

Roles: Contador.

Este proceso inicia cuando el contador necesita realizar el balance mensual del stock de insumos, el mismo lo realiza mediante la consulta del libro de consumo diario de insumos odontológicos, el cual es completado por los odontólogos luego de la realización de cada práctica, y luego, lo coteja con el libro de ingreso de insumos odontológicos, el cual lo confecciona él mismo cuando se realiza alguna compra. El resguardo de la información del resultado del balance del stock de insumos se asienta en el libro de balance mensual para su posterior utilización por parte del contador o de las socias propietarias.

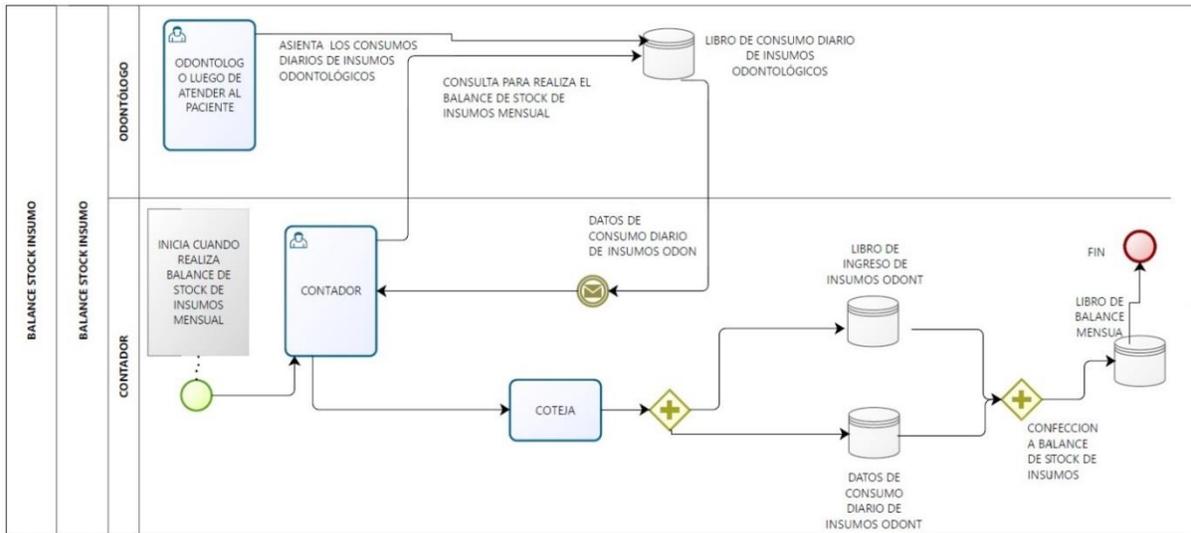


Figura 15 Proceso Balance Stock Insumo (Imagen de elaboración propia, Fuente: Bizagi

Modeler).

## Capítulo VI

### 11. Diagnóstico

Proceso Agenda de Turnos:

Problema: actualmente la agenda de turnos se la confecciona de manera manuscrita por parte de las secretarías y al utilizarla de esta forma no se posee un acceso rápido y espontáneo a la información requerida, lo cual muchas veces conlleva que búsqueda demande mucho tiempo.

Causa: la agenda de turnos que posee actualmente el COISE no es sistematizada y no se cuenta con una base de datos actualizada.

Proceso Confección Historia Clínica:

Subproceso Registro Datos Del Paciente:

Problema: los datos del paciente son completados por las secretarías en forma manuscrita en la historia clínica de cada paciente, la cual se archiva en formato papel; al poseer la documentación de esta manera el personal no tiene acceso a la misma de forma ágil y eficiente.

Causa: no se cuenta con un registro en una base de datos sistematizada de las historias clínicas con los datos de los pacientes.

Subproceso Confección Odontograma:

Problema: actualmente los odontogramas son confeccionados por los odontólogos de manera manuscrita en la historia clínica de cada paciente, al poseer la información gráfica (odontograma) en formato papel genera pérdidas de tiempo y, además, no permite su modificación.

Causa: no se cuenta con una base de datos sistematizada y actualizada con la información gráfica (odontograma) de las prácticas realizadas en los pacientes para futura observación y modificación.

Subproceso Registro Práctica Odontológica:

Problema: las prácticas odontológicas realizadas son asentadas por los odontólogos de manera manuscrita en la historia clínica de cada paciente; llevar la información de esta forma genera falta de performance y redundancia de datos.

Causa: no se cuenta con una base de datos sistematizada con las prácticas realizadas diariamente.

Proceso: Confección Minuta De Facturación Mensual:

Problema: el contador, para poder confeccionar en forma manuscrita la minuta de facturación mensual, posee la necesidad de mantenerse en contacto vía internet con el Colegio De Odontólogos Santiago del Estero (actualización de aranceles éticos) y con el Círculo Odontológico Santiaguense (actualización de aranceles de obras sociales), además de, buscar en el fichero de las historias clínicas de los pacientes que fueron atendidos durante ese mes. Confeccionar la documentación de esta manera genera falta de performance y eficiencia.

Causa: no se cuenta con una base de datos sistematizada con la información actualizada de los aranceles éticos orientativos de prácticas particulares y los aranceles correspondientes a cada obra social, como así tampoco, con una base de datos de las prácticas odontológicas realizadas, todo ello necesario para la correcta confección de las minutas de facturación mensual.

Proceso Balance Stock Insumo:

Problema: el contador, para realizar el balance de stock de insumos mensual, debe contabilizar, tanto los insumos consumidos en cada práctica odontológica asentados por los

odontólogos en forma manuscrita en el libro de consumo de insumos odontológicos, como los reportes de existencia de los mismos asentados por él en el libro de ingresos de insumos. Por tal motivo, el contador debe cotejar ambos libros y a su vez dejar asentada toda la información obtenida en el libro de balance de stock de insumo mensual, todo esto conlleva a un trabajo repetitivo y engorroso.

Causa: no se cuenta con una base de datos sistematizada que contenga los registros de los insumos odontológicos consumidos y de los ingresados para llevar a cabo el balance del stock de insumos.

## **Capítulo VII**

### **12. Propuesta de solución**

Se propone diseñar e implementar un sistema informático que gestione las tareas administrativas que se llevan a cabo cotidianamente en el Centro Odontológico Integral Santiago del Estero (COISE).

#### **12.1.Propuesta de solución general**

Proceso Agenda de Turnos.

Propuesta de solución: al ingresar el paciente al COISE la secretaria solicita el DNI del paciente para realizar la generación de un turno, la asistencia al mismo, su modificación o cancelación. Estos datos son incluidos en la interfaz gráfica del programa para posteriormente ser resguardados en la base de datos de COISE, pudiendo así poder ser gestionadas para su análisis.

Proceso Confección Historia Clínica:

Subproceso Registro Datos Del Paciente.

Propuesta de solución: para afrontar el problema detectado anteriormente en este proceso la secretaria mediante una interfaz gráfica del programa carga los datos del paciente. Estos datos son incluidos en la base de datos de COISE, pudiendo así poder ser gestionadas y utilizadas en la historia clínica y en la minuta de facturación mensual.

Subproceso Confección Odontograma.

Propuesta de solución: la solución que se expresa para este proceso es la carga de información gráfica (odontograma) que será registrada con las prácticas realizadas al paciente en forma actualizada. Cuando el paciente ingrese por primera vez, se realizará la confección del odontograma en forma digitalizada el cual se guardará en la base de datos para su posterior utilización, si al paciente ya posee odontograma digitalizado registrado, odontólogo podrá visualizar o modificar el mismo en caso de ser necesario.

Subproceso Registro Práctica Odontológica.

Propuesta de solución: la solución que se generó en base al problema que manifiesta este proceso, es la carga de la práctica realizada e insumos consumidos en el día de la fecha para ser guardada en forma sistematizada en la base de datos del COISE para su posterior consulta en caso de ser necesario.

Proceso: Confección Minuta De Facturación Mensual.

Propuesta de solución: el contador podrá realizar mediante la interfaz gráfica del programar la visualización de las minutas de facturación mensual de cada odontólogo para consultar, o modificar en caso de ser necesario mediante la actualización de la base de datos sistematizada de los aranceles éticos orientativos de prácticas particulares y los aranceles de correspondientes a cada obra social.

Los odontólogos mediante el programa podrán visualizar las prácticas realizadas a la fecha con sus respectivos aranceles.

Proceso Balance Stock Insumo.

Propuesta de solución: para afrontar el problema detectado anteriormente en este proceso, el contador podrá disponer mediante el sistema, la cantidad de insumos consumidos en cada

práctica odontológica guardadas en la base de datos, teniendo así una lista detallada de los mismos para cotejar con el stock insumos presentes en el COISE.

### **12.2.Listado de requerimientos funcionales**

El sistema desarrollado para el Trabajo Final de Graduación erradicará las problemáticas COISE planteadas por el personal, por lo tanto, este sistema permite:

Al usuario:

1. RF1: Sistematizar el registro de turnos del COISE.
2. RF2: Consultar y cargar en forma sistematizada las historias clínicas de cada paciente.
3. RF3: Visualizar y registrar el ingreso sistematizado de datos personales en la historia clínica como también dentro de un odontogramas electrónico.
4. RF4: Obtener un stock sistematizado de las cantidades de insumos utilizados por los odontólogos durante cada práctica odontológica.
5. RF5: Registro sistematizado de las minutas de facturación mensual de cada odontólogo del COISE.

### **12.3.Listado de requerimientos no funcionales**

El sistema desarrollado para el Trabajo Final de Graduación cumple con el objetivo planteado por el personal que se desempeña en el COISE, por lo tanto, cumple con los siguientes requerimientos que le corresponde:

Al sistema:

### **12.3.1. RNF1: Usabilidad**

1. La interfaz diseñada es intuitiva y fácil de utilizar. Las opciones de búsqueda muestran los resultados de manera sencilla, accesible y rápida.
2. El sistema es de fácil mantención y bajo costo.
3. El sistema posee interoperabilidad y documentación de soporte.

### **12.3.2. RNF2: Performance - Tiempo de respuesta**

El sistema responde a las peticiones de funcionalidad por parte del usuario en no más de 5 segundos.

### **12.3.3. RNF3: Precisión**

El sistema informará de posibles errores en la introducción de los datos en los formularios del sistema.

La información proporcionada a los usuarios se muestra sin errores.

### **12.3.4. RNF4: Confiabilidad – Disponibilidad**

Está disponible durante el horario de atención del COISE en ambos locales.

### **12.3.5. RNF5: Seguridad**

El sistema requiere que los usuarios se identifiquen con un nombre y una contraseña antes de acceder a las funcionalidades del sistema.

### **12.3.6. RNF6: Compatibilidad – Portabilidad**

El sistema podrá ser desplegado en Windows 7/8/10 32 y 64 bits.

## **12.4. Listado de requerimientos candidatos**

A continuación, se detallan los requerimientos candidatos a tener en cuenta y que fueron propuestos a las odontólogas asociadas como una posible implementación a futuro, teniendo como propósito una posible escalabilidad del mismo.

Al usuario:

1. RC1: Llevar registro sistematizado del seguimiento de los trabajos de laboratorio.
2. RC2: Realizar recetas digitales.
3. RC3: Emitir facturas digitales.
4. RC4: Realizar estadísticas tanto mensuales como anuales de trabajos realizados e insumos utilizados.
5. RC5: Poder ser aplicados como Software as a Service (SaaS).
6. RC6: Ser un software multiplataforma.

### 13. Diseño y presentación del desarrollo

En este apartado se muestran los procedimientos que son llevados a cabo en el sistema a desarrollar en un formato que favorece al entendimiento del lector, el mismo cuenta con diversos diagramas que son desarrollados con diversas herramientas CASE, a continuación, se pueden visualizar algunos de ellos.

#### 13.1. Diagrama de casos de uso

En este diagrama se presenta la vista más externa del sistema, en primer lugar, identificamos los actores que interactúan con el sistema:

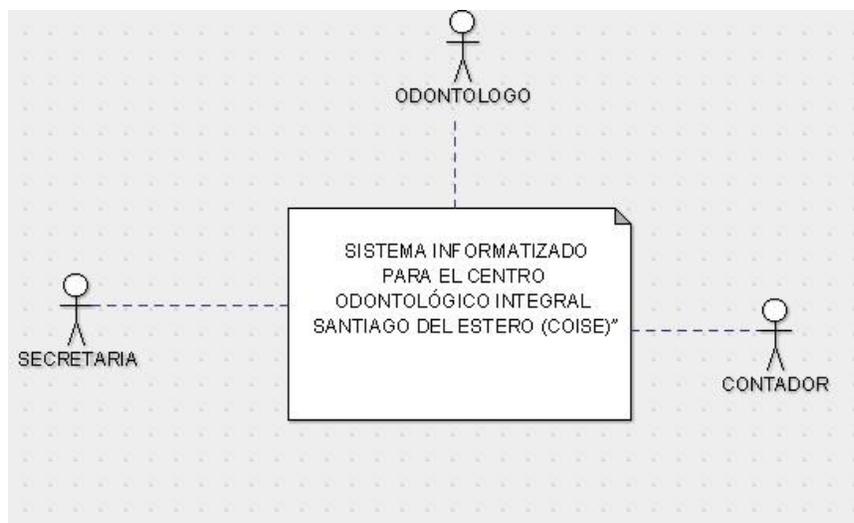
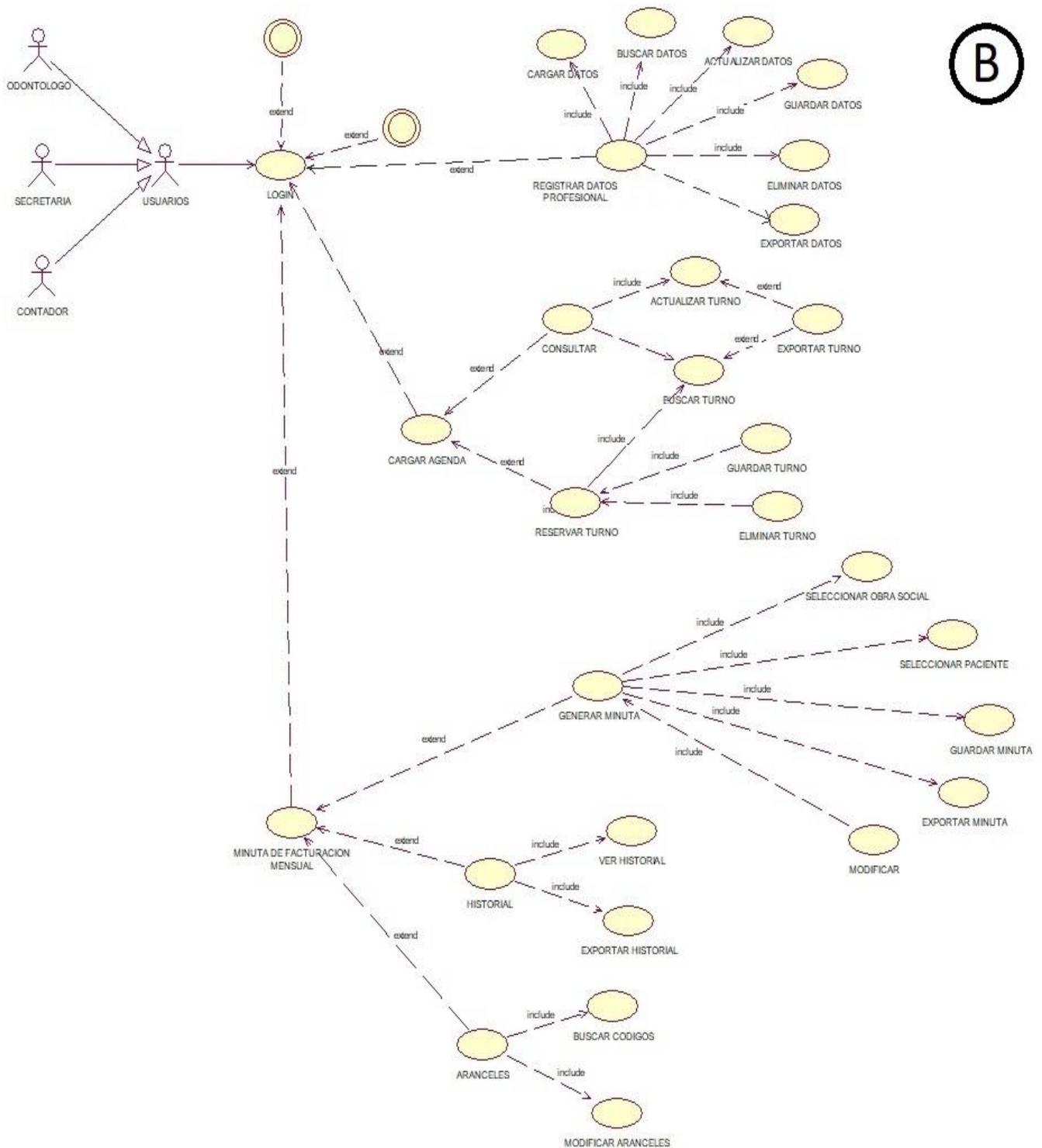


Figura 16 Actores del sistema (Imagen de elaboración propia, fuente: ArgoUML)





igura 18 diagrama de entidad relación – B - Sistema del funcionamiento del COISE – imagen B

(Imagen de elaboración propia, Fuente: IBM Rational Rose).

Este diagrama describe la segunda mitad de la estructura de un sistema mostrando las clases del sistema, sus atributos, operaciones (o métodos), y las relaciones entre los objetos.

Este diagrama describe la segunda mitad de la estructura del sistema, es una descripción de las actividades que deben realizar los actores del COISE para llevar a cabo algún proceso. Este diagrama de casos de uso sirve para especificar la comunicación y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los autores del sistema.

### 13.3. Diagrama de clases

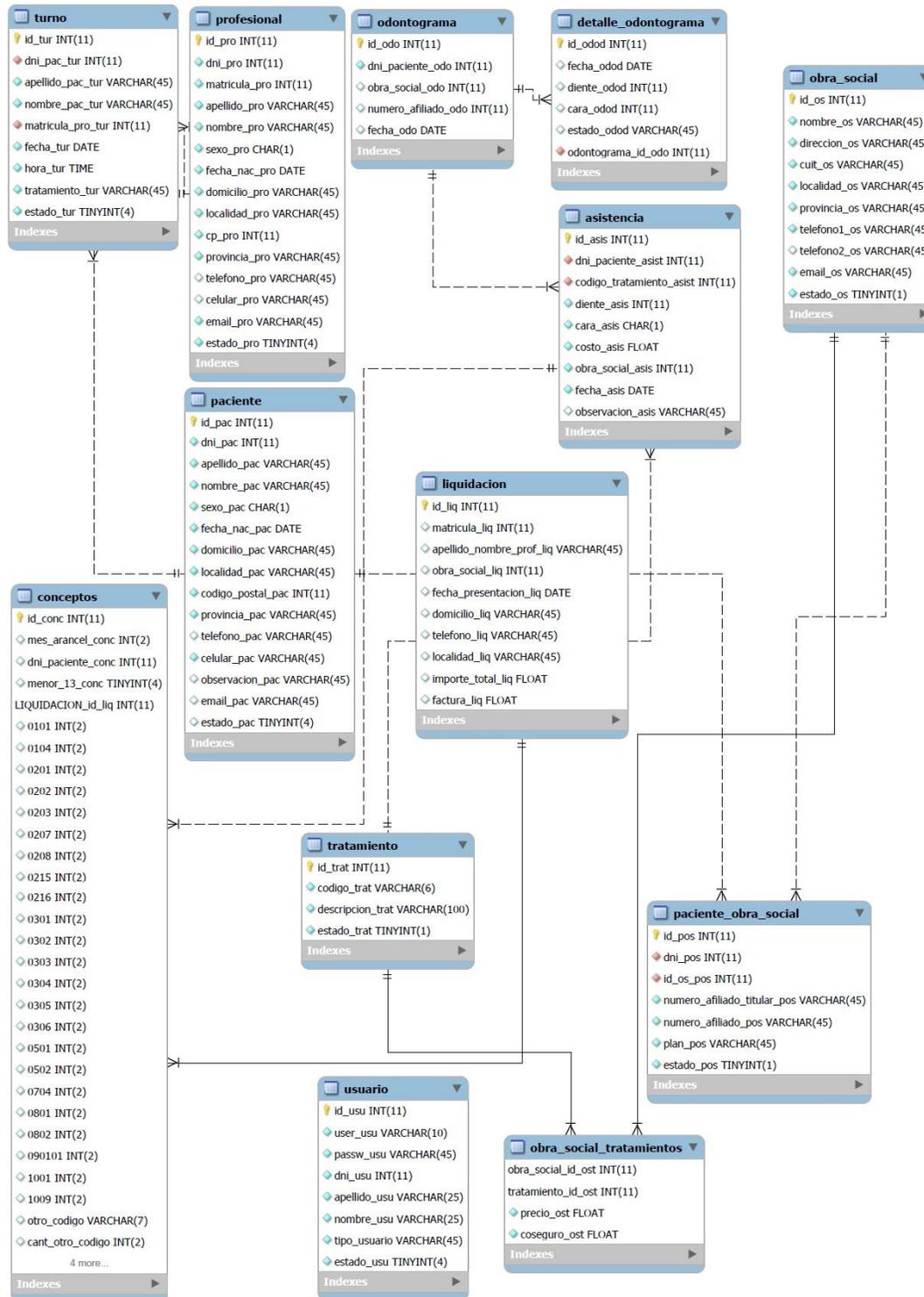


Figura 19 Diagrama de clases (imagen de elaboración propia, Fuente: NetBeans)

(Elaboración propia, Fuente: MySQL Workbench).

Este diagrama describe la estructura de un sistema, y muestra las clases del mismo, sus atributos, operaciones (o métodos), y las relaciones entre los objetos.

#### **13.4.Etapa presupuestaria.**

El presupuesto del prototipo presentado está estrechamente relacionado con los objetivos propuestos, tiempo (horas hombre y conocimiento empleado) dedicado al relevamiento y conocimiento específico del área de estudio, análisis y diseño de prototipos, los cuales son presentados al cliente en forma permanente, posteriormente es aprobado o propuesto para su modificación si así se requiriese hasta su culminación y posterior mantenimiento, previo análisis y pruebas de errores.

A continuación, se detallan los costos de los recursos necesarios para el desarrollo del prototipo generado para los actores que se desempeñan en el COISE.

##### ***13.4.1. Recursos tecnológicos.***

Se detalla a continuación los elementos que se utilizarán para el desarrollo del software, debido a la cambiante inflación, creí necesario exponer los costos en dólares estadounidenses y no en pesos argentinos.

Precio del Dólar a la fecha (septiembre de 2019) = \$57,00 (ARS)

***13.4.1.1. Hardware y elementos para la realización del trabajo final de grado.***

Para poder llevar a delante este trabajo final de grado es necesario poder afrontar distintas clases de gastos por parte de las odontólogas societarias, para los cual se les presentan los mismos en forma detallada para un mejor análisis.

Como se puede ver en la Tabla 4, se ponen en manifiesto en precio dólares estadounidenses los costos de hardware y distintos elementos tecnológicos que tendrán que absorber las odontólogas asociadas para la puesta en marcha del sistema requerido, exponiendo un resultado total de costos de \$ 159,30 dólares.

Tabla 4

*Costos de hardware y elementos para la realización del trabajo final de grado*

Cantidad	Detalle de hardware a utilizarse	\$ Dólar por unidad	Total en \$ dólares
2	Access point, para realizar el enlace entre las sucursales.	\$ 54,40	\$ 108,80
1	Router inalámbrico	\$ 29,50	\$ 29,50
2	Switch 8 puertos 10/100 mbps	\$ 10,50	\$ 21
	Total en dólares		\$ 159,30

*Tabla de elaboración propia.*

### ***13.4.2. Software.***

Los recursos de software serán open source, los cuales no implican un costo de licencias.

#### ***13.4.2.1. Recursos humanos***

En esta planilla se exponen los recursos humanos necesarios para el desarrollo del sistema informático en pesos (\$) argentinos.

Como se puede ver en la Tabla 5, se expone el valor que el desarrollador obtendrá como honorarios, el cual podrá ser evaluado y considerado por el cliente para la realización del software.

Tabla 5  
*Recursos humanos necesarios para el desarrollo del sistema informático*

Cantidad	Detalle	Precio proyecto en \$ ARS	Total en \$ ARS
1	Desarrollador junior	\$ 25.000	\$ 25.000
	Total		\$ 25.000

*Tabla de elaboración propia.*

### **13.4.2.2. Recursos materiales.**

Para el desarrollo del software se necesitarán los siguientes materiales, los cuales son expresados en pesos (\$) argentinos.

Como se puede ver en la Tabla 6, se expresan los montos totales de recursos materiales que se necesitan para la realización del sistema, justificando de este modo a las odontólogas societarias y al contador los gastos que se deberán afrontar para la realización del mismo.

Tabla 6  
*Recursos materiales necesarios para el desarrollo del sistema informático*

Cantidad	Detalle	\$ ARS	Total
1	Gastos de Movilidad	\$ 1.100	\$ 1.100
1	Papel, tinta/tóner, DVD.	\$ 180	\$ 180
1	Cable Utp Cat 5, Bobina 305 Mts interior	\$ 4.300	\$ 4.300
1	Ficha rj45 cat5 x 50 unidades	\$ 650	\$ 650
	Total		\$ 6.230

*Tabla de elaboración propia.*

### **13.4.3. Flujo de pago.**

Como se puede ver en la Tabla 7, se exponen los flujos de pago que corresponden a los montos estimados de cada uno de los recursos a utilizar, dejando al cliente un claro registro de

los gastos que incurrirá, permitiéndole tomar las medidas y acciones pertinentes para contar con los montos necesarios.

Precio del Dólar a la fecha (septiembre de 2019) = \$57,00 (ARS).

Tabla 7  
*Flujo de pago, costo total del sistema odontológico*

Recursos	Precio en \$ dólar	Precio en \$ ARS
Recursos Tecnológicos.	159,3	\$ 9080,10
Recursos Humanos	.....	\$ 25.000
Recursos Materiales	.....	\$ 6.230
Total \$ ARS		\$ 40.310,10

*Tabla de elaboración propia.*

#### **14. Interfaz grafica**

A continuación, se presentan las pantallas del sistema informático para el centro odontológico integral Santiago del Estero (COISE), la cual presenta las distintas visualizaciones y opciones internas que este presenta para el uso del usuario.

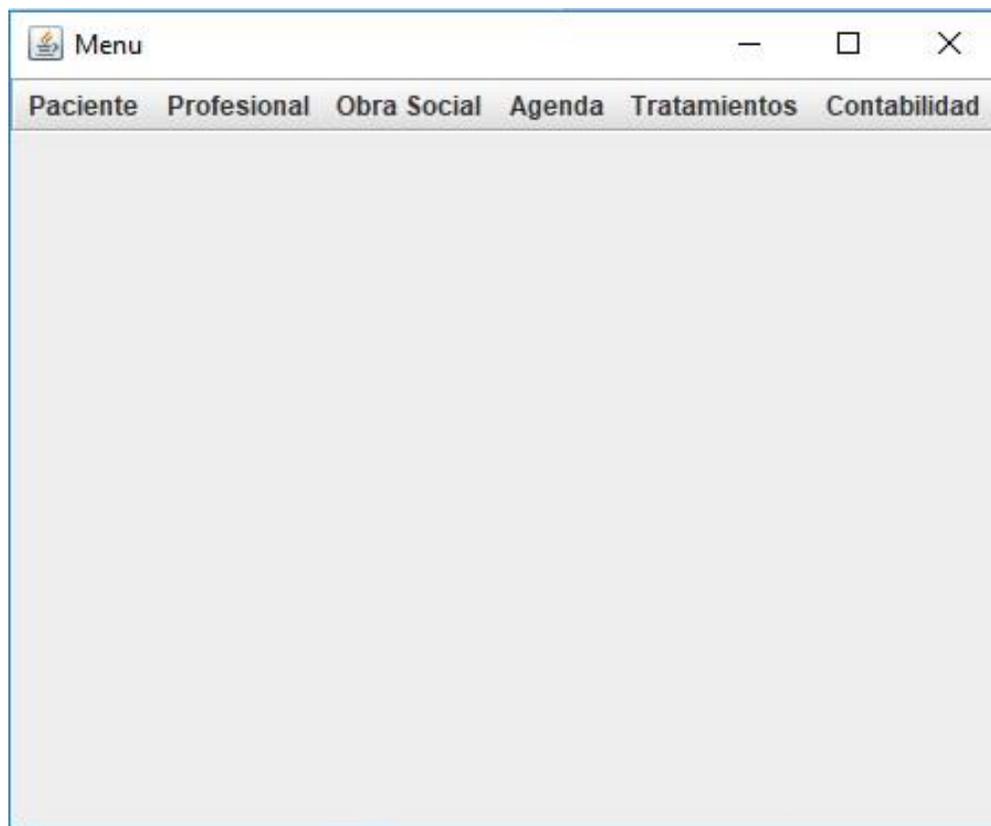
## 1. Autenticación del usuario.



*Figura 20* Captura de pantalla de la autenticación de usuario (Elaboración propia, Fuente: NETBEANS).

En esta imagen se muestra la autenticación necesaria del usuario para el ingreso al software prototipo.

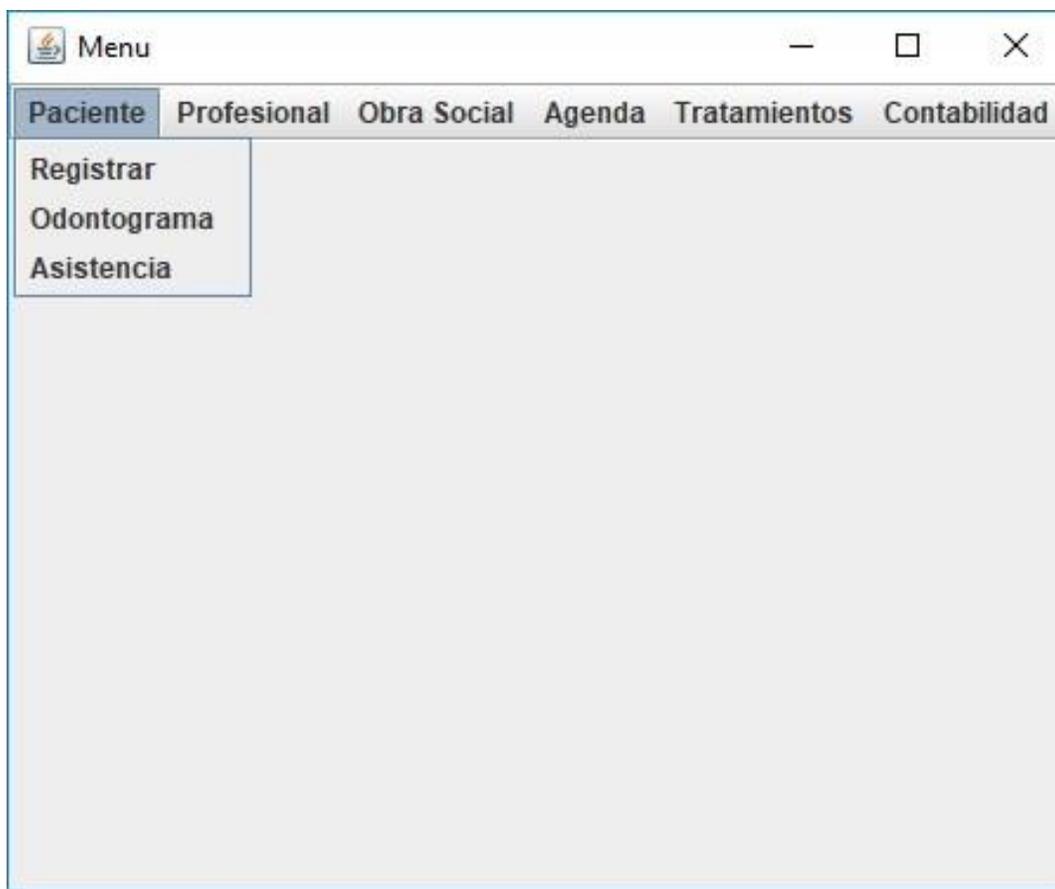
## 2. Menú principal



*Figura 21* Captura de pantalla del menú principal (Imagen de elaboración propia, Fuente: NETBEANS).

En esta imagen se muestra el menú principal que el software prototipo presenta al usuario para su despliegue y utilización (Paciente, Profesional, Obra Social, Agenda, Tratamientos y Contabilidad).

## 2.1.Menú paciente



*Figura 22* Captura de pantalla del menú paciente desplegado (Imagen de elaboración propia, Fuente: NETBEANS).

En esta imagen se muestra el menú paciente del menú principal y las opciones internamente permite seleccionar (Registrar, Odontograma y Asistencia).

### 2.1.1. Menú registrar

**Alta de Paciente**

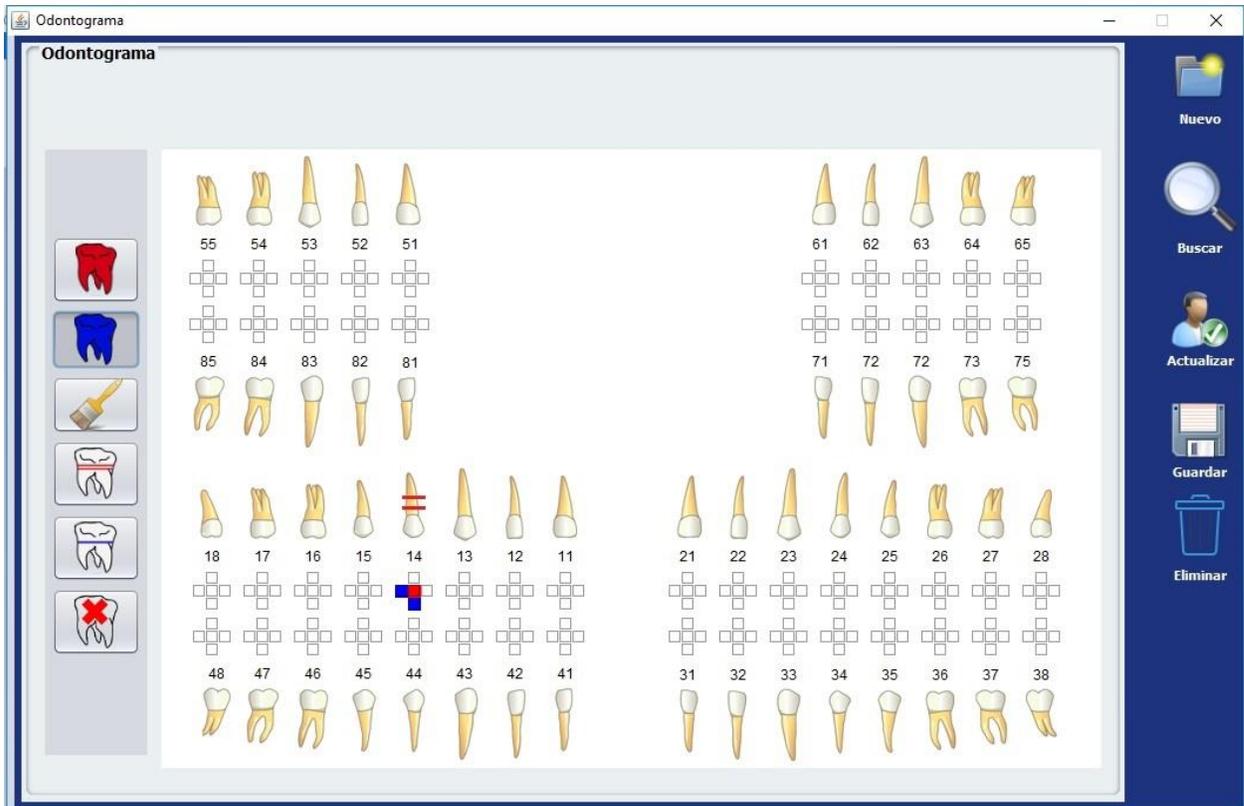
DNI	35744031	Fecha	11/03/2019
Apellido	Toledo	Nombre	Walter
Sexo	<input checked="" type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Femenino	Fecha de Nacimiento	21/09/2018
Dirección	Lavalle	Localidad	Capital
Provincia	Santiago del Estero	CP	4200
Telefono	4222324	Celular	155155155
Email	walter@gmail.com	Observaciones	Usa lentes
Obra Social	OSPE		
Afiliado	35744031_02		
Afiliado Titular	35744031_01		
Plan	208		

Vertical toolbar: Nuevo, Buscar, Actualizar, Guardar, Eliminar

*Figura 23* Captura de pantalla del menú alta paciente (Imagen de elaboración propia, Fuente: NETBEANS).

En esta imagen se muestra la opción seleccionada registrar, del menú paciente, la cual permite generar la carga, búsqueda, actualización o su eliminación de un paciente si fuese necesario.

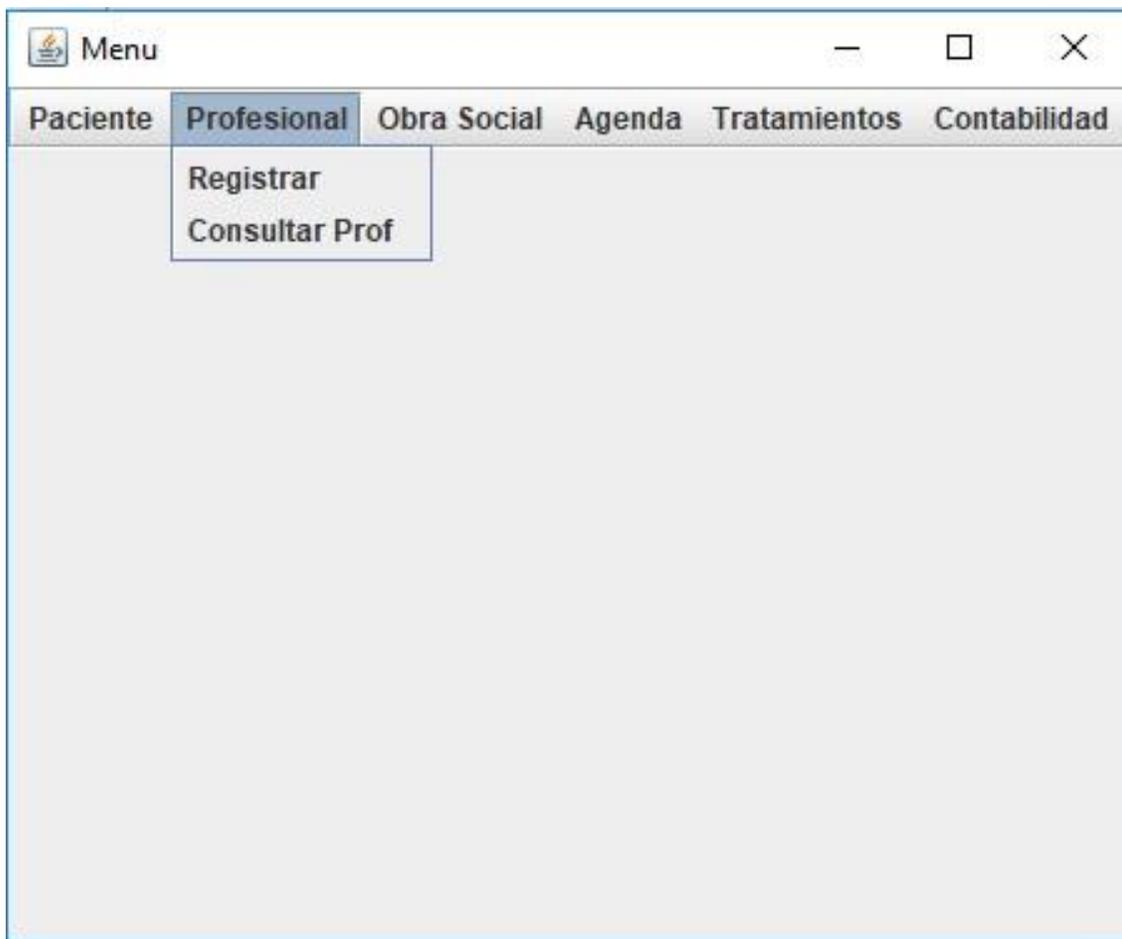
### 2.1.2. Menú odontograma



*Figura 24* Captura de pantalla del menú accedido odontograma (Imagen de elaboración propia, Fuente: NETBEANS).

En esta imagen se muestra la opción seleccionada odontograma, del menú paciente, la cual permite plasmar los trabajos realizados en las piezas dentarias del paciente en forma digital, permitiendo realizar uno nuevo odontograma, buscar y actualizar uno en la base de datos, o eliminarlo si fuese necesario.

## 2.2. Menú profesional



*Figura 25* Captura de pantalla del menú profesional (Imagen de elaboración propia, Fuente: NETBEANS).

En esta imagen se muestra el menú profesional del menú principal y las opciones que internamente permite seleccionar (Registrar y Consulta profesional).

### 2.2.1. Menú registrar

The screenshot shows a web application window titled "Profesionales" with a sub-header "Alta de Profesional". The form contains the following fields and values:

DNI	31255408	Matricula	654
Apellido	BAZANTE	Nombre	MARIA VIRGINIA
Sexo	<input type="radio"/> Masculino <input checked="" type="radio"/> Femenino	Fecha de Nacimiento	08/12/1984
Dirección	B° SAINT GERMAIN	Localidad	SANTIAGO DEL ESTERO
Provincia	Santiago del Estero	CP	4200
Telefono	0385 151234567	Celular	0385 151234567
Email	bazante@gmail.com		

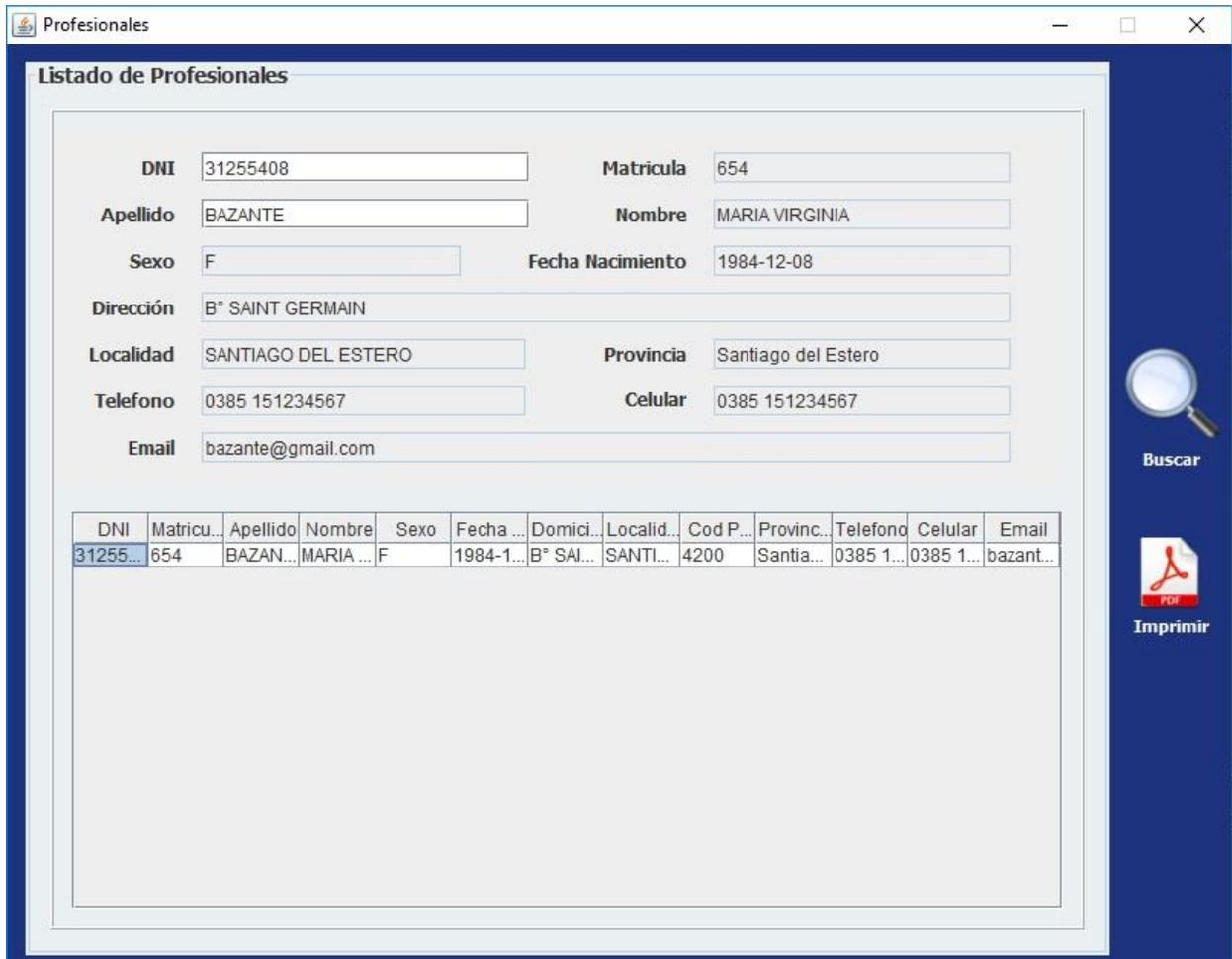
On the right side of the form, there is a vertical toolbar with the following icons and labels:

- Nuevo (New)
- Buscar (Search)
- Actualizar (Update)
- Guardar (Save)
- Eliminar (Delete)

*Figura 26* Captura de pantalla del menú registrar (Imagen de elaboración propia, Fuente: NETBEANS).

En esta imagen se muestra la opción seleccionada registrar, del menú profesional, la cual permite cargar datos para dar de alta, buscar, actualizar o eliminar los datos del profesional.

### 2.2.2. Menú Consultar profesional



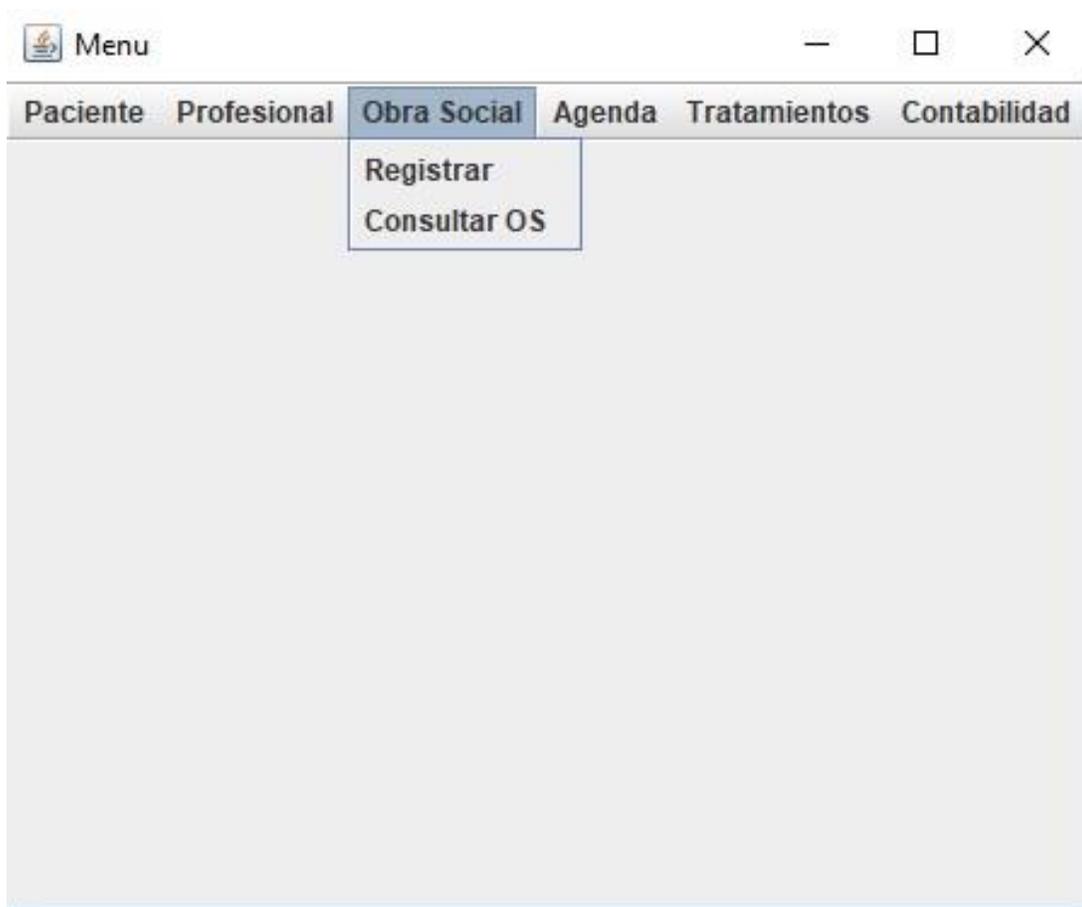
The screenshot shows a web application window titled "Profesionales". Inside, there is a form titled "Listado de Profesionales" with various input fields for professional details. Below the form is a table with 13 columns: DNI, Matricula, Apellido, Nombre, Sexo, Fecha, Domici..., Localid..., Cod P..., Provinc..., Telefono, Celular, and Email. The first row of the table contains the following data: 31255..., 654, BAZAN..., MARIA ..., F, 1984-1..., B° SAI..., SANTI..., 4200, Santia..., 0385 1..., 0385 1..., bazant... On the right side of the window, there are two icons: a magnifying glass labeled "Buscar" and a PDF icon labeled "Imprimir".

DNI	Matricu...	Apellido	Nombre	Sexo	Fecha ...	Domici...	Localid...	Cod P...	Provinc...	Telefono	Celular	Email
31255...	654	BAZAN...	MARIA ...	F	1984-1...	B° SAI...	SANTI...	4200	Santia...	0385 1...	0385 1...	bazant...

*Figura 27* Captura de pantalla del menú accedido consultar profesional (Imagen de elaboración propia, Fuente: NETBEANS).

En esta imagen se muestra la opción seleccionada consultar profesional, del menú profesional, en el cual permite buscar y exportar el listado de profesionales desde la base de datos.

### 2.3.Menú Obra Social



*Figura 28* Captura de pantalla del menú obra social (Imagen de elaboración propia, Fuente: NETBEANS).

En esta imagen se muestra el menú obra social del menú principal y las opciones que internamente permite seleccionar (Registrar una nueva obra social y Consultar obra social).

### 2.3.1. Menú Registrar

Obra Social

#### Alta de Obra Social

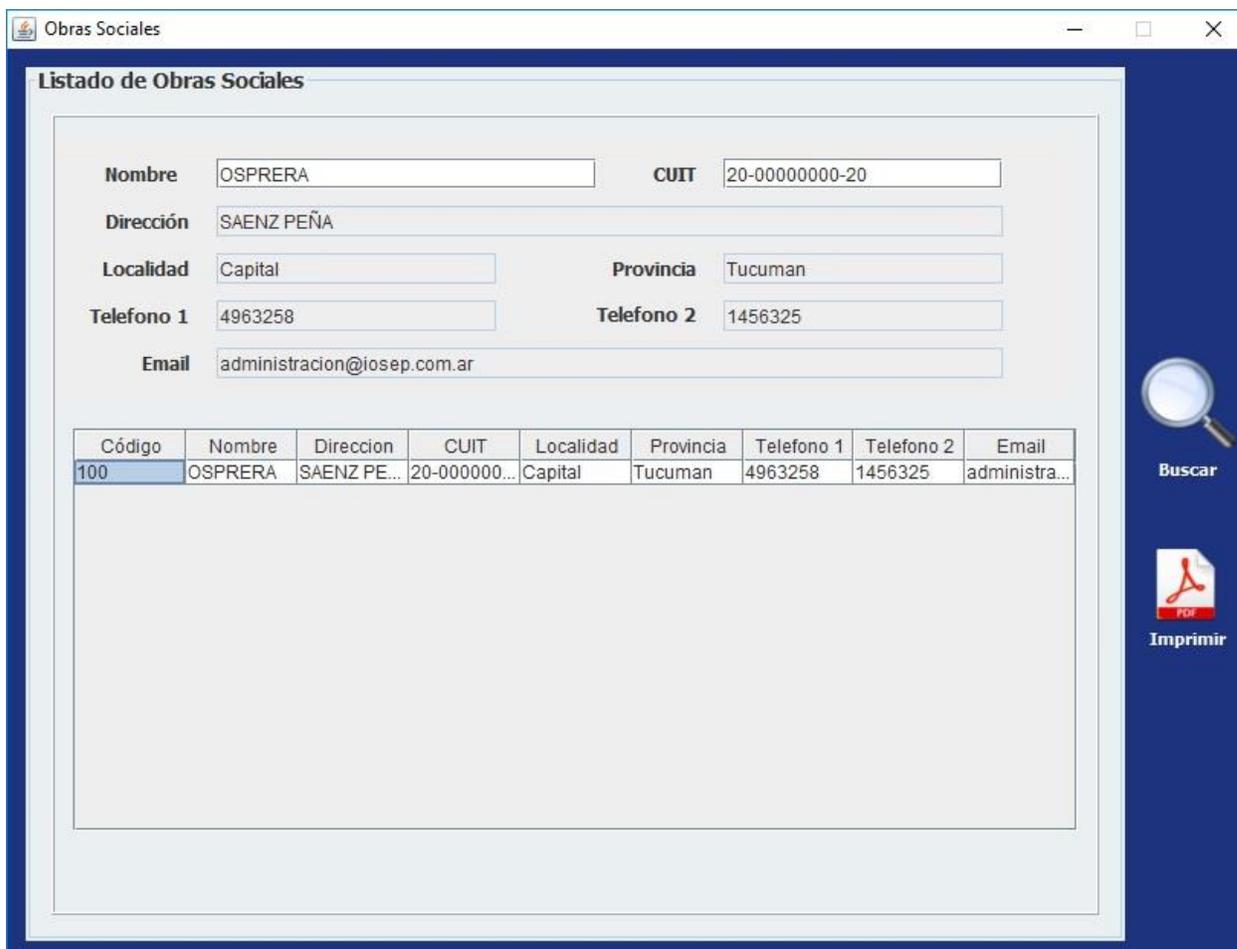
Nombre	IOSEP
Codigo	3
CUIT	28-98765432-85
Dirección	25 de Mayo.
Localidad	Capital
Provincia	Salta
Telefono	151515155
Celular	44444444
Email	informes@iosep.com.ar

Nuevo  
Buscar  
Actualizar  
Guardar  
Eliminar

*Figura 29* Captura de pantalla del menú accedido Registrar (Imagen de elaboración propia, Fuente: NETBEANS).

En esta imagen se muestra la opción seleccionada registrar alta de obra social, del menú obra social, la cual permite cargar una nueva obra social, buscar, actualizar o eliminar los datos de la misma.

### 2.3.2. Menú Consulta Obra Social



**Listado de Obras Sociales**

Nombre: OSPRERA      CUIT: 20-00000000-20

Dirección: SAENZ PEÑA

Localidad: Capital      Provincia: Tucuman

Telefono 1: 4963258      Telefono 2: 1456325

Email: administracion@iosep.com.ar

Código	Nombre	Direccion	CUIT	Localidad	Provincia	Telefono 1	Telefono 2	Email
100	OSPRERA	SAENZ PE...	20-000000...	Capital	Tucuman	4963258	1456325	administra...

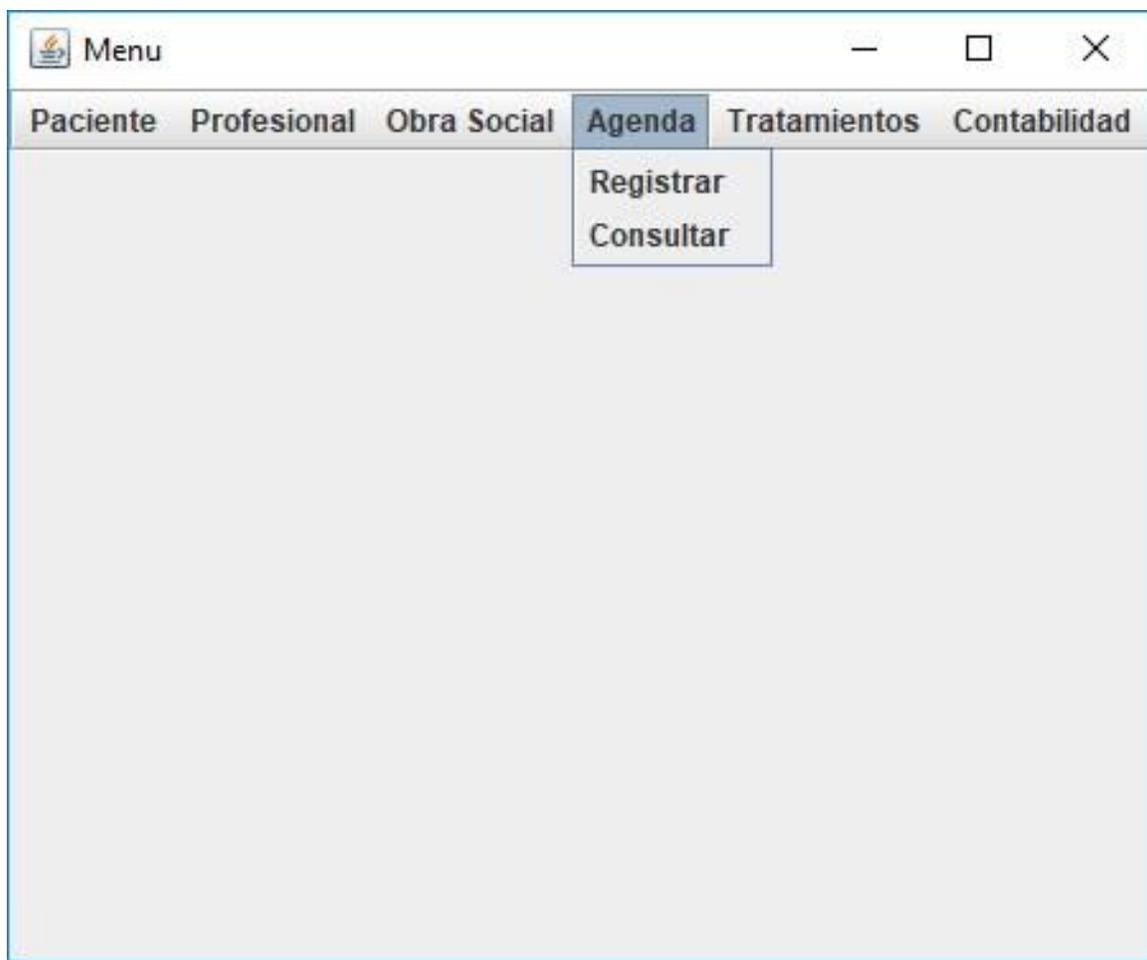
Buscar

Imprimir

*Figura 30* Captura de pantalla del menú consulta obra social (Imagen de elaboración propia, Fuente: NETBEANS).

En esta imagen se muestra la opción seleccionada consulta obra social, del menú obra social, en la que se permite buscar y exportar el listado de las mismas.

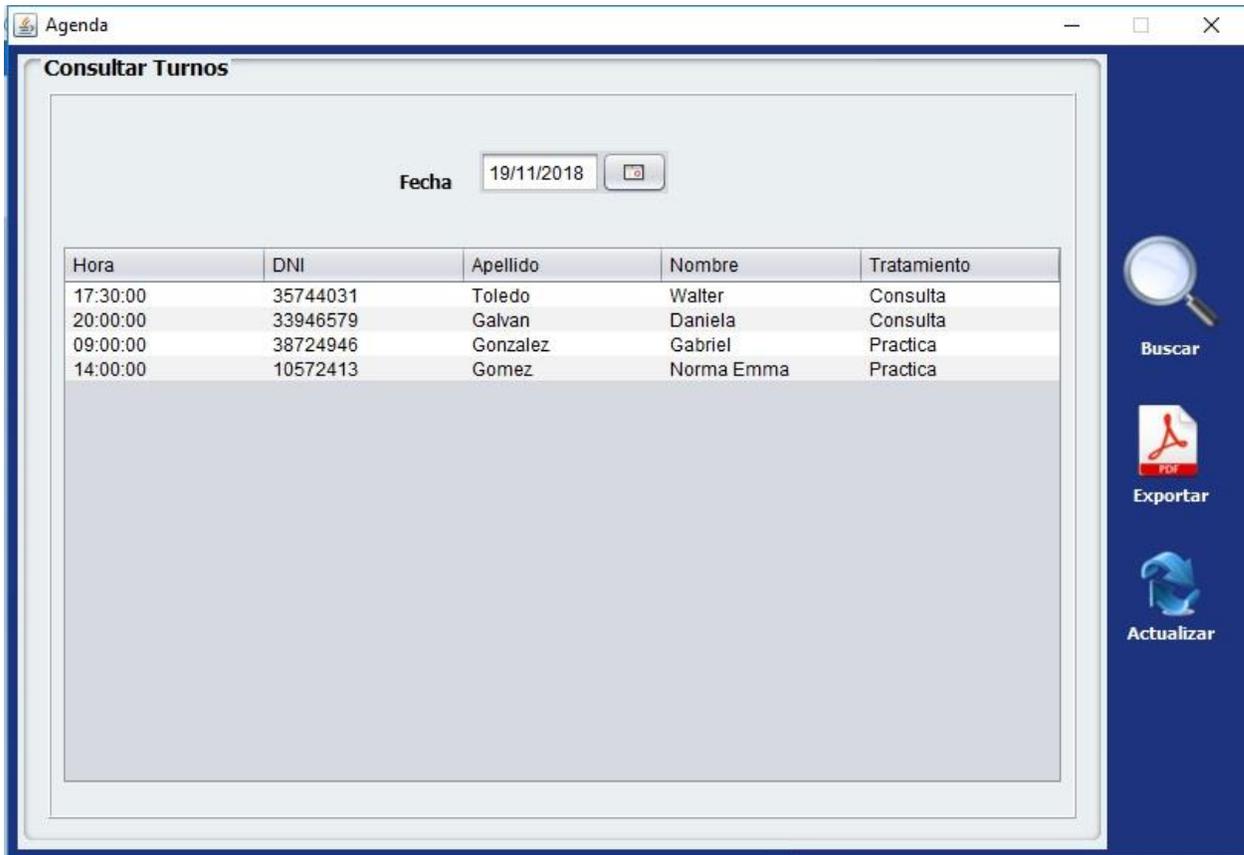
## 2.4. Menú Agenda



*Figura 31* Captura de pantalla del menú agenda (Imagen de elaboración propia, Fuente: NETBEANS).

En esta imagen se muestra el menú Agenda del menú principal y las opciones que internamente permite seleccionar (Consultar y Registrar).

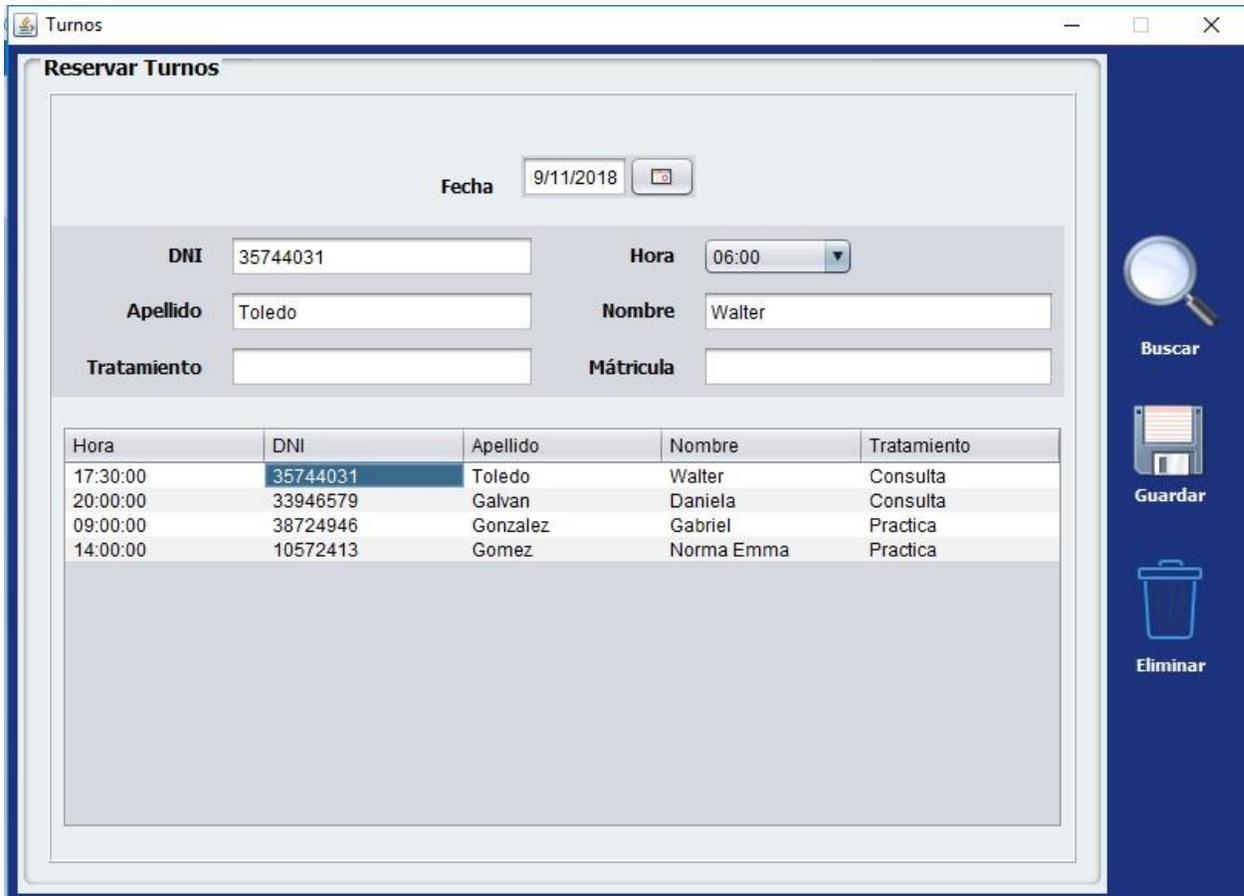
### 2.4.1. Menú Consultar



*Figura 32* Captura de pantalla del menú consultar (Imagen de elaboración propia, Fuente: NETBEANS).

En esta imagen se muestra la opción seleccionada consultar del menú agenda, la cual permite realizar búsquedas de turnos agendados por fecha, exportar el listado de turnos en formato PDF y actualizarlos.

### 2.4.2. Menú Registrar



**Reservar Turnos**

Fecha: 9/11/2018

DNI: 35744031      Hora: 06:00

Apellido: Toledo      Nombre: Walter

Tratamiento:      Mátricula:

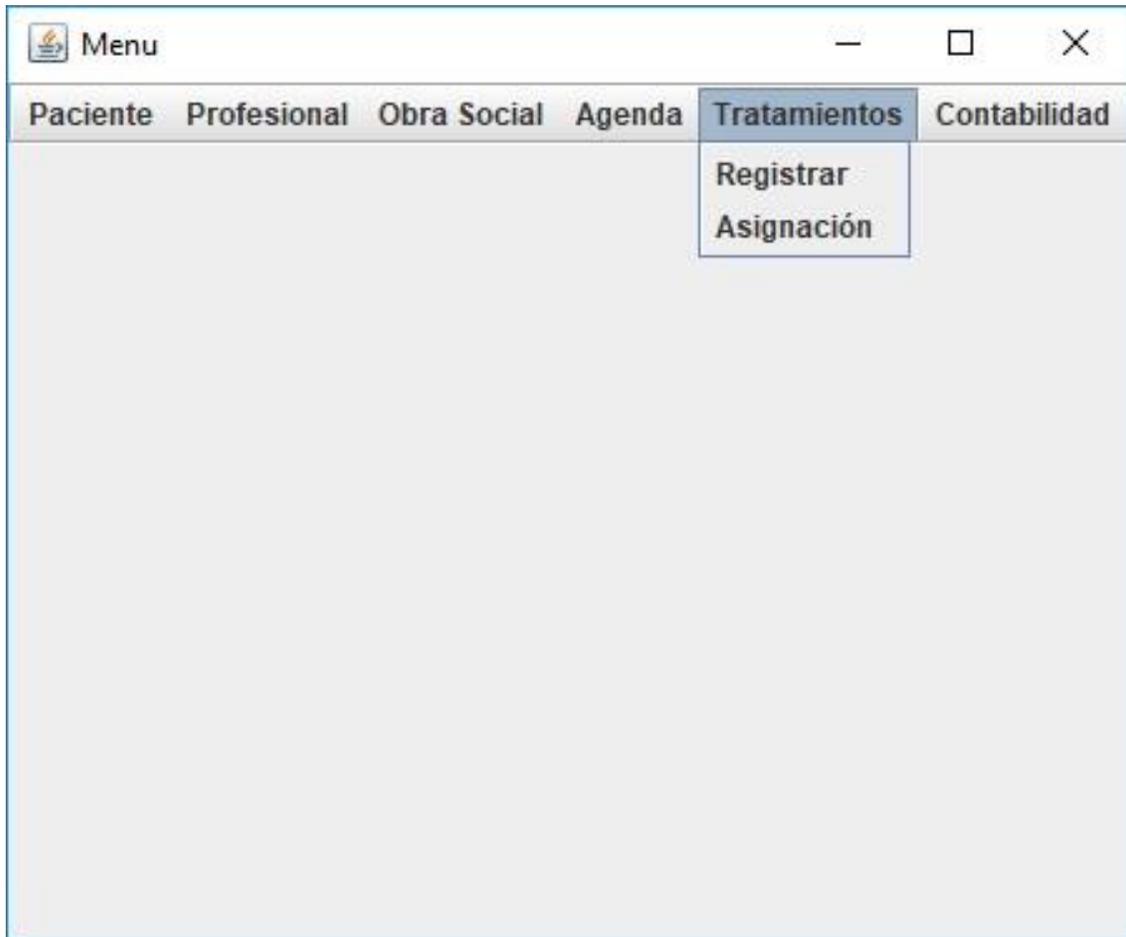
Hora	DNI	Apellido	Nombre	Tratamiento
17:30:00	35744031	Toledo	Walter	Consulta
20:00:00	33946579	Galvan	Daniela	Consulta
09:00:00	38724946	Gonzalez	Gabriel	Practica
14:00:00	10572413	Gomez	Norma Emma	Practica

Buscar  
Guardar  
Eliminar

*Figura 33* Captura de pantalla del menú registrar (Imagen de elaboración propia, Fuente: NETBEANS).

En esta imagen se muestra la opción seleccionada registrar del menú agenda, el cual permite realizar búsquedas de turnos agendados por fecha, agendar uno nuevo o eliminarlo si fuese necesario.

## 2.5. Menú Tratamientos



*Figura 34* Captura de pantalla del menú tratamientos (Imagen de elaboración propia, Fuente: NETBEANS).

En esta imagen se muestra el menú tratamientos del menú principal y las opciones que internamente permite seleccionar (Registrar y Asignación).

### 2.5.1. Menú Asignación

**Listado de Tratamientos**

**Id Tratamiento**       **Obra Social**   
**Descripción**   
**Precio**       **Coseguro**

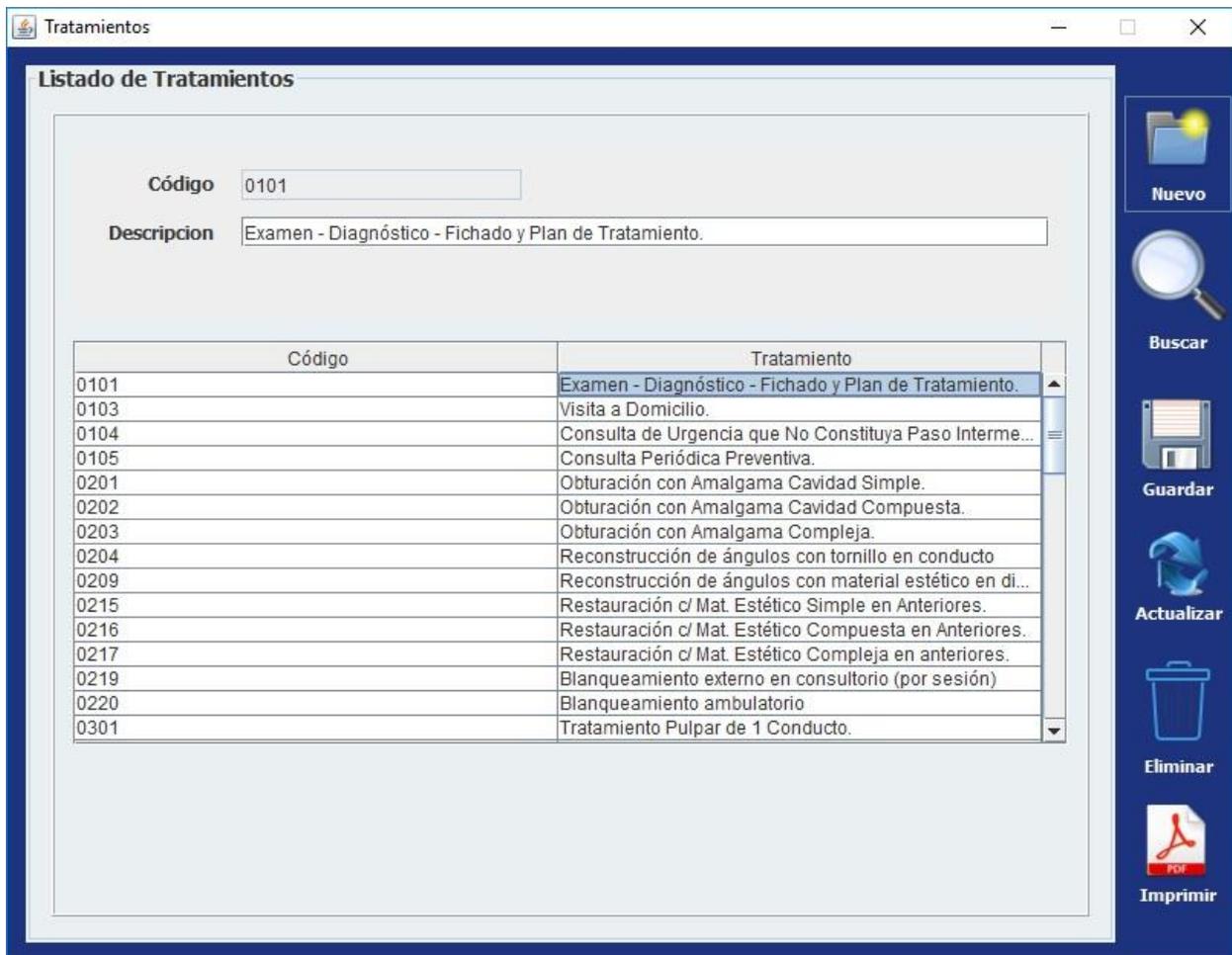
Código	Descripción	Precio	Coseguro	Obra Social
0103	Visita a Domicilio.	650	0	OSPE
0103	Visita a Domicilio.	750	0	PAMI
0101	Examen - Diagnóstico ...	570	0	OSPRERA

**Nuevo**  
**Buscar**  
**Guardar**  
**Actualizar**  
**Eliminar**

*Figura 35* Captura de pantalla del menú asignación (Imagen de elaboración propia, Fuente: NETBEANS).

En esta imagen se muestra la opción seleccionada asignación, del menú tratamientos, el cual permite cargar un nuevo tratamiento con su respectivo código y obra social, también permite buscar, guardar, actualizar, o eliminar los datos de la base de datos.

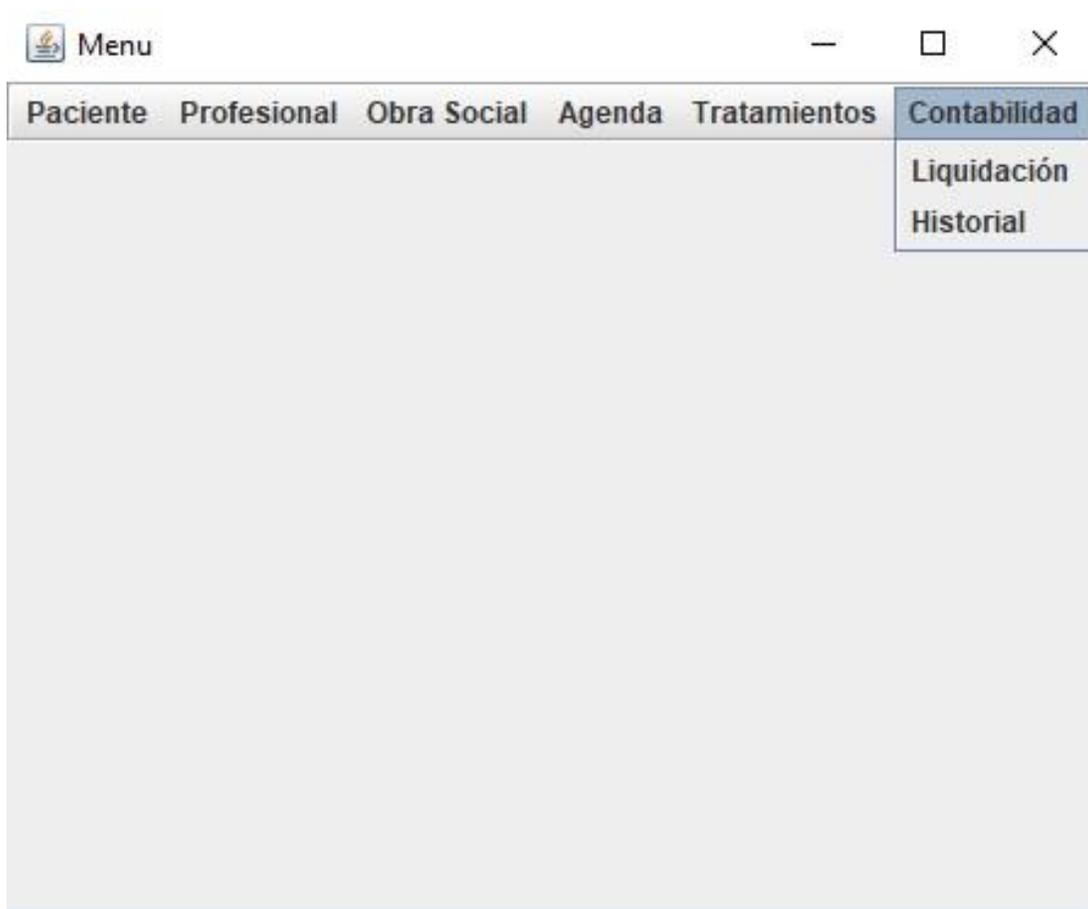
### 2.5.2. Menú Registrar (Listado de tratamientos)



*Figura 36* Captura de pantalla del menú registrar (Imagen de elaboración propia, Fuente: NETBEANS).

En esta imagen se muestra la opción seleccionada registrar del menú tratamiento, en el cual se pueden ingresar los códigos con su respectiva descripción, también posee la opción de cargar un tratamiento nuevo, realizar búsquedas, actualizar, eliminar y exportar el listado de los mismos.

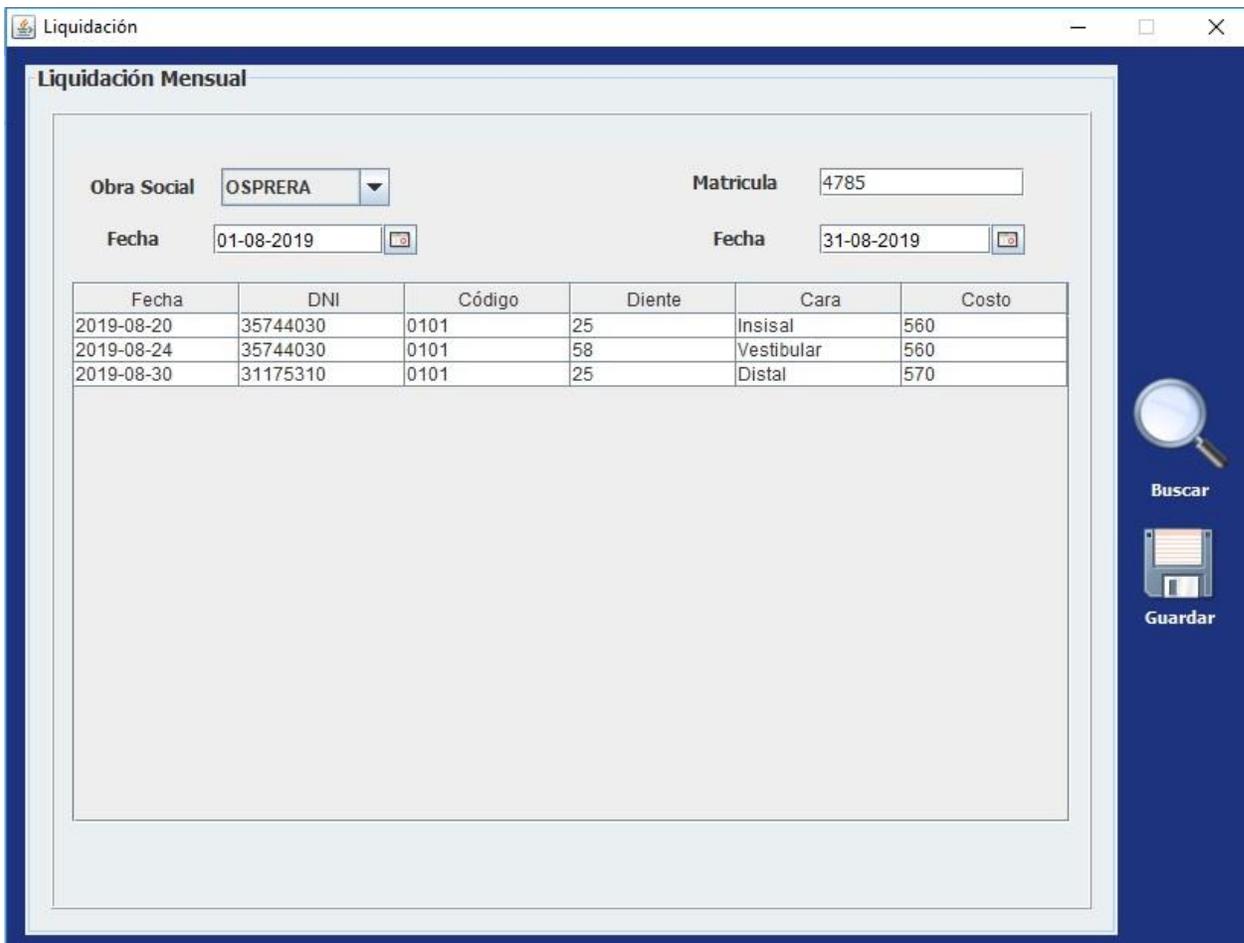
## 2.6. Menú Contabilidad



*Figura 37* Captura de pantalla del menú contabilidad (Imagen de elaboración propia, Fuente: NETBEANS).

En esta imagen se muestra el menú contabilidad del menú principal y las opciones que internamente permite seleccionar (Liquidación e Historial).

### 2.6.1. Menú Liquidación

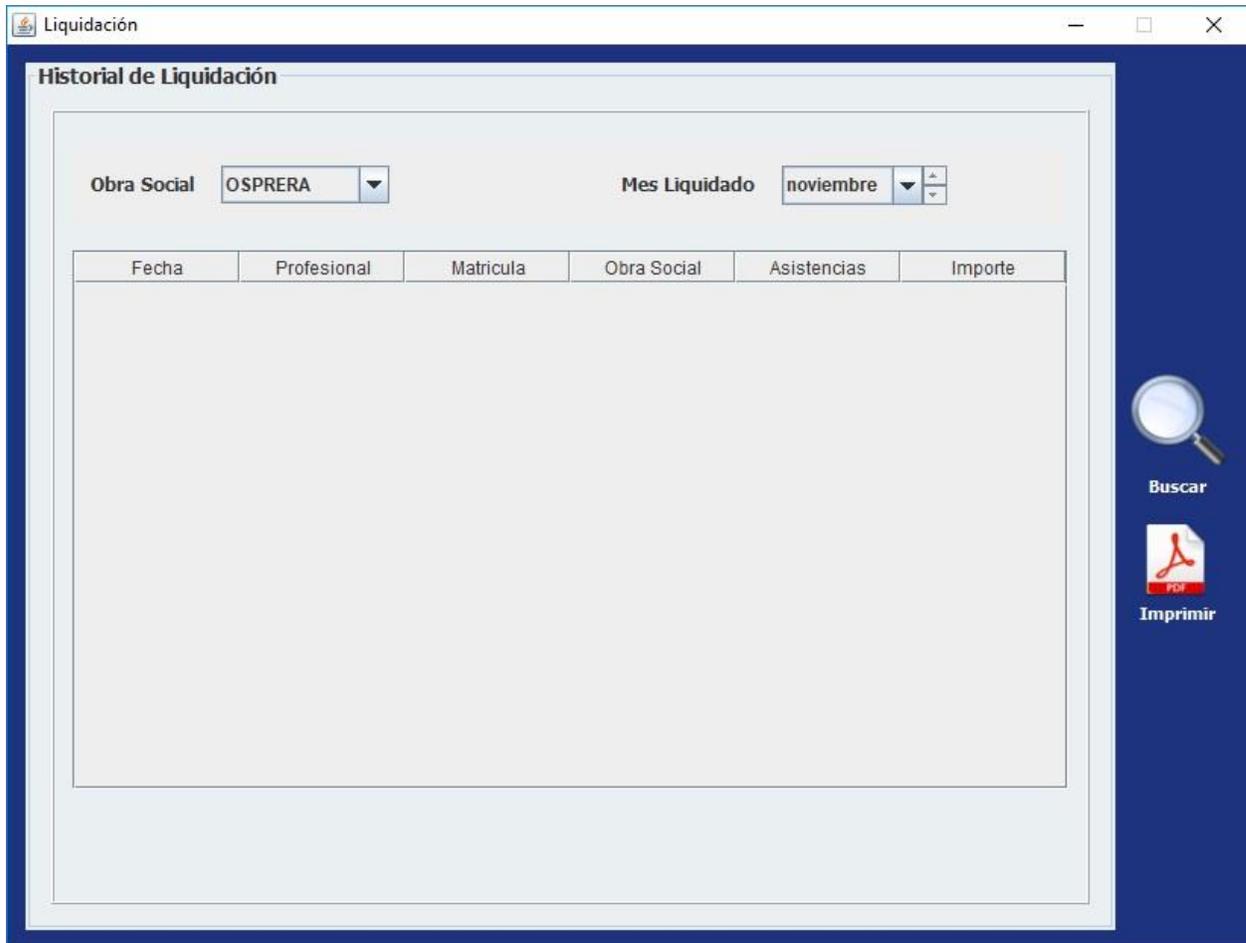


Fecha	DNI	Código	Diente	Cara	Costo
2019-08-20	35744030	0101	25	Insisal	560
2019-08-24	35744030	0101	58	Vestibular	560
2019-08-30	31175310	0101	25	Distal	570

*Figura 38* Captura de pantalla del menú liquidación (Imagen de elaboración propia, Fuente: NETBEANS).

En esta imagen se muestra la opción seleccionada liquidación mensual, del menú contabilidad, la cual muestra las opciones que pueden ser seleccionadas, y estas son, buscar y guardar, teniendo como parámetros las fechas de inicio y fin del mes a solicitar junto a la obra social y matricula del odontólogo.

### 2.6.2. Menú Historial de Liquidación



*Figura 39* Captura de pantalla del menú historial de liquidación (Imagen de elaboración propia, Fuente: NETBEANS).

En esta imagen se muestra la opción seleccionada historial de liquidación, el cual muestra las opciones que pueden ser seleccionadas, las cuales son, buscar y exportar la planilla de facturación mensual.

### 2.6.3. Menú Planilla de Facturación Mensual

<b>Liquidación Mensual</b>																				Listado de Pacientes										
Profesional: Juarez, Martin					MP: 4785					Obra Social: Osprera					Liquidación Mes: Agosto															
Domicilio: Sarmiento 291, P2, Dpto 102										Telefono: 4222525										Localidad: Capital										
Mes	DNI	Menor 13	0101	0104	0201	0202	0203	0207	0208	0215	0216	0301	0302	0303	0304	0305	0306	0501	0502	0704	0801	0802	090101	1001	1009	Otros	Cant	Suma	Rx	Importe
8	Herrera, Jose	x	1																										1	570,00
8	Diaz, Juan	x	2																										2	1.120,00
			0101	0104	0201	0202	0203	0207	0208	0215	0216	0301	0302	0303	0304	0305	0306	0501	0502	0704	0801	0802	090101	1001	1009	Cantidad Otros	Suma Total	Rx	Importe Total	
<b>Totales:</b>			3																									3	1.690,00	

Fecha de Presentación: domingo 15 septiembre 2019

Firma y Sello del Profesional

*Figura 40* Captura de pantalla de la planilla de facturación mensual (Imagen de elaboración propia, Fuente: NETBEANS).

Esta imagen es la planilla de facturación mensual, la misma es generada y exportada en formato PDF por el sistema, contiene los datos del odontólogo que realizo las diversas intervenciones a un paciente en particular junto a los códigos y montos de cada una de ellas.

## 15. Pruebas del software

El software a desarrollar debe ineludiblemente sortear distintas clases de pruebas, las cuales, deben ser aprobadas por el desarrollador y por el propietario para así cumplir con el propósito que lo lleva a crearse, pudiendo con esto también llegar a obtener una óptima funcionalidad y fidelidad. A continuación, se procede a presentar las pruebas que se realizan en el software.

### **15.1.Prueba unitaria.**

Las pruebas unitarias se aplicaron para verificar la funcionalidad en el componente, clase, método o nivel de propiedad. El objetivo principal de esta prueba es tomar la pieza más pequeña de software comprobable en la aplicación, aislarla del resto del código y determinar si se comporta exactamente como se espera. Cada unidad se prueba por separado antes de integrarlas en los componentes para probar las interfaces entre las unidades.

Las pruebas unitarias se aplicaron poco después de escribir los métodos, así se consiguió mantener el enfoque que cada uno debía mantener teniendo en cuenta lo que tiene que hacer en vez de en el cómo, evitando en lo posible introducir códigos y funciones que lleven a la complejidad de los mismos.

Los resultados obtenidos hasta el momento fueron satisfactorios ya que se pudieron detectar los errores en la codificación, posteriormente y detectado el mismo se realizaron los cambios correspondientes a cada uno de ellos, pudiendo seguir adelante con el trabajo final de grado.

### **15.2.Pruebas de integración.**

En este punto se realiza la integración de las pruebas unitarias ya aprobadas para formar componentes más grandes, probando la interfaz entre ellas.

Las pruebas de integración nos permiten detectar problemas que ocurren cuando las unidades se combinan, posiblemente, al surgir errores se deba a la interfaz entre las unidades en lugar de

dentro de las propias unidades; esto nos permite simplificar la tarea de encontrar y corregir los defectos.

Los resultados obtenidos hasta el momento fueron satisfactorios ya que se pudo realizar las compilaciones de los códigos utilizando como herramienta, el software NetBeans, esta me permitió visualizar errores en la integración de los mismos, pudiendo de esta forma depurarlos sin mayores complicaciones.

### **15.3.Pruebas de regresión.**

Debido a los posibles cambios que puedan surgir en el trabajo final de grado debido a la corrección de errores, nos lleva a deducir que el código existente pueda no funcionar correctamente o que se presenten nuevos errores no descubiertos previamente, a estos tipos de errores se llama regresión.

Los resultados en este trabajo final de grado fueron satisfactorios, ya que utilizando estas pruebas se pudieron realizar cambios en la codificación del mismo, permitiéndome poder continuar con el mismo y no arrastrar errores detectados anteriormente en la codificación y funcionalidad de los métodos y librerías utilizadas.

### **15.4.Pruebas de funcionalidad.**

Estas pruebas fueron realizadas de forma manual en los RF1, RF2, RF3, RF4, RF5 (requerimientos funcionariales), RNF1, RNF2, RNF3, RNF4, RNF5 (requerimientos no

funcionales), los cuales prueban las funcionalidades de la aplicación o módulo construidos desde el punto de vista del usuario final, con sus diferentes roles pudiendo validar que el software hace lo que debe lo hace correctamente y de manera eficiente. Estas pruebas obligan a hacer un código desacoplado y promueven la calidad.

Esta prueba las ejecuta un tester como si fuese un usuario final, para lo cual presenté el trabajo final de grado a las odontólogas societarias previa coordinación con las mismas, solicitando que utilice el software para poder así garantizar que hace lo que debe y que es lo solicitado (casos positivos), o que falla (casos negativos).

Se solicitó a las odontólogas que ingresen los datos que deberían ser ingresados de manera natural, para obtener como retroalimentación la opinión de las mismas en cuanto a su apreciación de que tan amigable es la interfaz, posteriormente se les solicita que ingresen datos incorrectos en el software para corroborar que no pueden ser ingresados y que el mismo detecta que los datos no son los permitidos en cada campo, esto resultados fueron registrados con todo detalle: descripción del campo utilizado, datos utilizados, reacción del software ante el mismo y capturas de pantalla, esto me permitió realizar los cambios pertinentes a cada error o modificación expresada por las odontólogas.

### **15.5.Pruebas de estrés.**

Con estas pruebas podemos empujar los límites funcionales de un sistema y poner a prueba los RNF3, RNF4 y RNF5. Se las realiza sometiendo el sistema a condiciones extremas, como volúmenes de datos máximos o una gran cantidad de usuarios simultáneos.

Los resultados obtenidos en esta instancia fueron las esperadas ya que se procedió al ingreso masivo de información en la base de datos, para lo cual el software al momento de su utilización respondió de forma exitosa, como también el ingreso de varios usuarios al mismo tiempo.

#### **15.6.Prueba de rendimiento.**

Determinan la capacidad de respuesta, el rendimiento y la confiabilidad de un sistema bajo una carga de trabajo determinada, poniéndose a prueba los RNF2, RNF3 y RNF4.

Se solicitó el uso del software por parte de las odontólogas societarias, a fin de que expresen si el rendimiento según sus parámetros son los esperados, en cuanto a velocidad de respuesta a distintas solicitudes e ingresos de datos, como así también la seguridad del sistema mediante el ingreso de usuario y contraseña. Con las respuestas favorables y la aceptación por su parte se siguió adelante con el trabajo final de grado.

### **16. Descripción de casos de uso**

En este apartado se expresan los distintos casos de uso del sistema del trabajo final de grado, permitiendo éste, visualizar el curso normal que se llevaría a cabo en el sistema y sus cursos alternativos.

### 16.1.Descripción de caso de uso login.

<b>Caso de uso:</b> Login		<b>Nro. CU:</b> 1
<b>Actor Principal:</b> Odontólogos, secretarias y contador		<b>Actor Secundario:</b> Administrador
<b>RF:</b>		<b>RNF:</b> 1, 2, 3, 5
<b>Tipo de Caso de Uso:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto		
<b>Objetivo:</b> 1. Al intentar ingresar al sistema informático del centro odontológico integral Santiago del Estero, éste condicionará mediante el cuadro de login, a los usuarios mediante la identificación del usuario que intenta ingresar.		
<b>Precondiciones:</b> 1. Los datos de los actores deben estar previamente cargados en la base de datos. 2. Los actores deben tener previa autorización para el ingreso al sistema mediante la asignación de un usuario y contraseña.		
<b>Post-Condicion:</b>	Los actores del sistema se loguean y se le otorga el ingreso al mismo.	
<b>Curso: Actor</b>		<b>Curso: Sistema</b>
1. El usuario requiere el ingreso al sistema.	1.1.	El sistema, mediante el cuadro de logueo, solicita al usuario que ingrese su usuario y contraseña asignados.
2. El usuario completa los campos requeridos para el logueo y acepta.	2.1.	El sistema reconoce los datos ingresados por el usuario y los reconoce como correctos, permitiéndole el ingreso al mismo.
3. El usuario ingresa en el sistema.		
4. Fin del caso de uso		
<b>Asociación de Extensión:</b> Alta paciente, cargar agenda, minuta de facturación mensual.		
<b>Asociación de Inclusión:</b> No aplica		
<b>Caso de uso donde se incluye:</b> No aplica		
<b>Caso de uso al que extiende:</b> No aplica		
<b>Autor:</b> Sebastián Edgardo Macías.		

### 16.2.Descripción de caso de uso gestión de paciente.

<b>Caso de uso:</b> Gestión de paciente	<b>Nro. CU:</b> 2
<b>Actor Principal:</b> Odontólogos y secretarias.	<b>Actor Secundario:</b> Administrador
<b>RF:</b> 2, 3	<b>RNF:</b> 1, 4, 5

<b>Tipo de Caso de Uso:</b> <input type="checkbox"/> Concreto <input checked="" type="checkbox"/> Abstracto	
<b>Objetivo:</b> 1. Los actores odontólogos y secretarias podrán ingresar al menú que se despliega desde el menú gestión de paciente, lo cual posteriormente permitirá seleccionar la opción de registrar paciente u odontograma.	
<b>Precondiciones:</b> 1. La secretaria debe estar logueada en el sistema. 2. El odontólogo debe estar logueado en el sistema.	
<b>Post- Condiciones:</b>	Los actores odontólogos y secretaria podrán hacer uso de las opciones que se despliegan desde el menú gestión de paciente.
<b>Curso: Actor</b>	<b>Curso: Sistema</b>
1. El usuario desde el menú principal selecciona la solapa paciente.	1.1.El sistema despliega las opciones que ofrece el sistema: registrar y odontograma.
2. Fin del caso de uso.	
<b>Asociación de Extensión:</b> Registrar datos paciente, odontograma.	
<b>Asociación de Inclusión:</b> Login.	
<b>Caso de uso donde se incluye:</b> No aplica	
<b>Caso de uso al que extiende:</b> No aplica	
<b>Autor:</b> Sebastián Macías.	

### 16.3.Descripción de caso de uso registrar datos paciente

<b>Caso de uso:</b> Registrar datos paciente	<b>Nro. CU:</b> 2.1
<b>Actor Principal:</b> Secretarias	<b>Actor Secundario:</b> Administrador
<b>RF:</b> 2, 3	<b>RNF:</b> 1, 2, 3, 4, 5
<b>Tipo de Caso de Uso:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
<b>Objetivo:</b> 1. Registrar los datos del paciente requerido por el sistema para su resguardo en la base de datos.	
<b>Precondiciones:</b> 1. La secretaria debe estar logueada. 2. Si se desea utilizar las opciones internas del sistema y para la actualización o eliminación de los datos de los pacientes, los mismos deben estar previamente almacenados en la base de datos.	
<b>Post- Condiciones:</b>	La secretaria pueda hacer uso según corresponda de las distintas opciones que el sistema le ofrece sobre los datos del paciente.

<b>Curso: Actor</b>	<b>Curso: Sistema</b>
1. El usuario selecciona la opción de registrar datos del paciente.	1.1.El sistema, muestra los campos a completar del paciente.
2. El usuario completa los datos del paciente en los campos asignados para tal fin y selecciona guardar para dar de alta a un nuevo paciente.	2.1.El sistema reconoce que los datos ingresados en los distintos campos son permitidos por el mismo y acepta. 2.2.El sistema no reconoce los datos ingresados, o los campos están sin completar y expone un cuadro emergente con una leyenda que guía a la secretaria para saber que cuadro completar para realizar el alta de un nuevo paciente.
3. El usuario completa los datos del paciente en los campos asignados para tal fin y selecciona buscar.	3.1.El sistema reconoce que los datos tienen los valores permitidos y realiza la búsqueda del paciente en la base de datos. 3.2.El sistema no reconoce los datos ingresados y expone un cuadro emergente con una leyenda que guía a la secretaria para saber que cuadro completar para realizar la búsqueda.
4. El usuario completa los datos del paciente en los campos asignados para tal fin y selecciona actualizar.	4.1.El sistema reconoce que los datos tienen los valores permitidos y actualiza los datos del paciente. 4.2.El sistema no reconoce los datos ingresados y expone un cuadro emergente con una leyenda que guía a la secretaria para saber que cuadro completar para poder buscar y actualizar datos de un paciente.
5. El usuario completa el campo DNI, para realizar la búsqueda de un paciente y selecciona eliminar.	5.1.El sistema reconoce que el dato ingresado existe, busca el paciente en la base de datos y procede a su eliminación. 5.2.El sistema no encuentra los datos del paciente en la base de datos, y no lo puede eliminar.
6. Fin del caso de uso.	
<b>Asociación de Extensión:</b> Alta paciente.	
<b>Asociación de Inclusión:</b> Cargar, busca, actualiza, guarda y elimina datos.	
<b>Caso de uso donde se incluye:</b> No aplica	
<b>Caso de uso al que extiende:</b> No aplica	
<b>Autor:</b> Sebastián Edgardo Macías.	

#### 16.4 Descripción de caso de uso gestionar odontograma

<b>Caso de uso:</b> Gestionar odontograma		<b>Nro. CU:</b> 2.2
<b>Actor Principal:</b> Odontólogo		<b>Actor Secundario:</b> Administrador
<b>RF:</b> 2, 3		<b>RNF:</b> 1, 2, 3, 4, 5
<b>Tipo de Caso de Uso:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto		
<b>Objetivo:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registrar, buscar y actualizar los tratamientos realizados del paciente.</li> <li>2. Poder visualizar el odontograma en el sistema en forma inmediata.</li> </ol>		
<b>Precondiciones:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La secretaria debe haber cargado previamente los datos personales del paciente.</li> <li>2. El odontólogo debe estar logueado previamente.</li> </ol>		
<b>Post- Condiciones:</b>	Los datos del paciente que se registran en le odontograma son resguardados en la base de datos del sistema.	
<b>Curso: Actor</b>		<b>Curso: Sistema</b>
1. El usuario selecciona la opción odontograma del menú paciente.		1.1.El sistema, muestra los campos a completar con los datos del paciente.
2. El usuario completa los datos del paciente en el odontograma y selecciona la opción nuevo, para que los tratamientos queden registrados en la base de datos.		2.1.El sistema reconoce que los datos ingresados en los distintos campos son permitidos por el sistema y guarda los datos del paciente en la base de datos. 2.2.El sistema no reconoce los datos ingresados y expone un cuadro emergente con una leyenda que guía al odontólogo para saber que cuadro completar para realizar la carga de un nuevo tratamiento.
3. El usuario completa los datos del paciente en los campos asignados para tal fin y selecciona la opción buscar.		3.1.El sistema reconoce que los datos tienen los valores permitidos y realiza la búsqueda en la base de datos al paciente. 3.2.El sistema no reconoce los datos ingresados y expone un cuadro emergente con una leyenda que guía al odontólogo para saber que cuadro completar para realizar la búsqueda.
4. El usuario completa los datos del paciente en los campos asignados para tal fin y selecciona actualizar.		4.1.El sistema reconoce que los datos tienen los valores permitidos y actualiza los datos del paciente en la base de datos. 4.2.El sistema no reconoce los datos ingresados y expone un cuadro

	emergente con una leyenda que guía al odontólogo para poder buscar y actualizar datos de un paciente.
5. El usuario carga en el campo correspondiente el DNI del paciente, espera que el sistema autocomplete los demás campos y guarda los datos.	<p>5.1.El sistema reconoce que el DNI es de un paciente y en forma predictiva genera los datos del paciente, fecha, descripción del código y guarda los datos.</p> <p>5.2.El sistema no reconoce los datos ingresados y expone un cuadro emergente con una leyenda que guía al odontólogo para que sepa que dato no corresponde colocar.</p>
<b>Asociación de Extensión:</b> Alta paciente.	
<b>Asociación de Inclusión:</b> Cargar prácticas, buscar prácticas realizadas, guardar prácticas nuevas.	
<b>Caso de uso donde se incluye:</b> No aplica	
<b>Caso de uso al que extiende:</b> No aplica	
<b>Autor:</b> Sebastián Edgardo Macías.	

### 16.5.Descripción de caso de uso gestión del profesional.

<b>Caso de uso:</b> Gestión del profesional.	<b>Nro. CU:</b> 3
<b>Actor Principal:</b> Secretarias	<b>Actor Secundario:</b> Administrador
<b>RF:</b> 2, 5	<b>RNF:</b> 1, 3, 4, 5
<b>Tipo de Caso de Uso:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
<b>Objetivo:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registrar los datos del profesional en el sistema para que sean almacenados en la base de datos.</li> <li>2. Consultar los datos de los profesionales que se encuentran cargados en la base de datos para su exportación.</li> </ol>	
<b>Precondiciones:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La secretaria debe estar logueada.</li> <li>2. Si se desea utilizar las opciones internas del sistema para la actualización, eliminación, dar de alta a un profesional o la exportación de los mismos en formato PDF, la mismas deben estar previamente almacenados en la base de datos.</li> </ol>	
<b>Post-Condicion:</b>	La secretaria pueda hacer uso según corresponda de las distintas opciones que el sistema le ofrece sobre los datos del profesional.
<b>Curso:</b> Actor	<b>Curso:</b> Sistema

1. El usuario selecciona la opción Registrar del menú principal Profesional.	1.1 El sistema, muestra los campos a completar del profesional.
2. El usuario completa los datos del profesional en los campos asignados para tal fin y selecciona guardar para dar de alta a un nuevo profesional.	2.1 El sistema reconoce que los datos ingresados en los distintos campos son permitidos y guarda los datos. 2.2 El sistema no reconoce los datos ingresados, o los campos están sin completar y expone un cuadro emergente con una leyenda que guía a la secretaria para saber que cuadro completar para realizar el alta de un nuevo profesional.
3. El usuario completa los datos del profesional en los campos asignados para tal fin y selecciona buscar.	3.1 El sistema reconoce que los datos tienen los valores permitidos y busca en la base de datos al profesional. 3.2 El sistema no reconoce los datos ingresados y expone un cuadro emergente con una leyenda que guía a la secretaria para saber que cuadro completar para realizar la búsqueda.
4. El usuario completa los datos del profesional en los campos asignados para tal fin y selecciona actualizar.	4.1 El sistema reconoce que los datos tienen los valores permitidos y actualiza los datos del profesional. 4.2 El sistema no reconoce los datos ingresados y expone un cuadro emergente con una leyenda que guía a la secretaria para saber que cuadro completar para poder buscar y actualizar datos del profesional.
5. El usuario completa el campo DNI, para realizar la búsqueda del profesional y selecciona eliminar.	5.1 El sistema reconoce el DNI de un profesional, en forma predictiva autocompleta los demás campos y los elimina de la base de datos. 16.6.El sistema no encuentra los datos del profesional en la base de datos, y no lo puede eliminar.
6. El usuario selecciona la opción de Consultar Profesional del menú principal Profesional.	6.1 El sistema, muestra los campos a completar del profesional.
7. El usuario completa los datos del profesional en los campos asignados para tal fin y selecciona buscar.	7.1 El sistema reconoce que los datos tienen los valores permitidos y busca en la base de datos al profesional, exponiendo los mismos en pantalla para la utilización del usuario.

	<p>7.2 El sistema no reconoce los datos ingresados y expone un cuadro emergente con una leyenda que guía a la secretaria para saber que cuadro completar para realizar la búsqueda.</p> <p>7.3 El sistema no reconoce los datos ingresados y expone un cuadro emergente con una leyenda, no hay profesionales.</p>
8. El usuario selecciona la opción imprimir para exportar el listado de profesionales cargados en la base de datos, o el seleccionado.	8.1.El sistema luego de la instrucción imprime lo solicitado o lo exporta en un archivo en formato PDF.
9. Fin del caso de uso.	
<b>Asociación de Extensión:</b> Login.	
<b>Asociación de Inclusión:</b> Cargar, buscar, actualizar, guardar y eliminar datos.	
<b>Caso de uso donde se incluye:</b> No aplica	
<b>Caso de uso al que extiende:</b> No aplica.	
<b>Autor:</b> Sebastián Edgardo Macías.	

#### 16.6.Descripción de caso de uso carga obra social.

<b>Caso de uso:</b> Carga obra social.	<b>Nro. CU:</b> 4
<b>Actor Principal:</b> Contador.	<b>Actor Secundario:</b> Administrador
<b>RF:</b> 5	<b>RNF:</b> 1, 2, 3, 4, 5
<b>Tipo de Caso de Uso:</b> <input type="checkbox"/> Concreto <input checked="" type="checkbox"/> Abstracto	
<p><b>Objetivo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El contador puede registrar los datos de las obras sociales, para una nueva carga, modificación o en su defecto la eliminación de alguna de ellas en la base de datos.</li> <li>2. El contador podrá visualizar los códigos y aranceles de los distintos tratamientos, pudiendo, asignar el costo, modificar o eliminarlos, según corresponda con la guía y catálogos proporcionados por el colegio de odontólogos.</li> </ol>	
<p><b>Precondiciones:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El contador debe estar logueado.</li> <li>2. Si se desea utilizar las opciones internas del sistema actualización, búsqueda o eliminación de una obra social, los datos del mismo debe estar previamente almacenados en la base de datos.</li> </ol>	
<b>Post-Condicion:</b>	El contador puede hacer uso según corresponda de las distintas opciones. Que el sistema le ofrece sobre los datos de la obras social.
<b>Curso: Actor</b>	<b>Curso: Sistema</b>

1. El usuario selecciona la opción de registrar datos de la obra social.	1.1.El sistema, muestra los campos a completar de la obras social.
2. El usuario completa los datos de la obra social en los campos asignados para tal fin y selecciona guardar para dar de alta a una nueva obras social.	2.1.El sistema reconoce que los datos ingresados en los distintos campos son permitidos y guarda los datos. 2.2.El sistema no reconoce los datos ingresados, o los campos están sin completar y expone un cuadro emergente con una leyenda que guía al contador para saber que cuadro completar para realizar el alta de una nueva obra social.
3. El usuario completa los datos de la obra social en los campos asignados para tal fin y selecciona buscar.	3.1.El sistema reconoce que los datos tienen los valores permitidos y busca en la base de las obras sociales. 3.2.El sistema no reconoce los datos ingresados y expone un cuadro emergente con una leyenda que guía al contador para saber que cuadro completar para realizar la búsqueda.
4. El usuario completa los datos de la obra social en los campos asignados para tal fin y selecciona actualizar.	4.1.El sistema reconoce que los datos tienen los valores permitidos y actualiza los datos de las obras sociales. 4.2.El sistema no reconoce los datos ingresados y expone un cuadro emergente con una leyenda que guía al contador para saber que cuadro completar para poder buscar y actualizar datos de la obra social.
5. El usuario completa los campos requeridos para realizar la búsqueda de una obra social, y, posteriormente poder eliminarla de la base de datos.	5.1.El sistema reconoce los datos de la obra social y la elimina de la base de datos. 5.2.El sistema no encuentra los datos de la obra social en la base de datos, y no lo puede eliminar.
6. El usuario selecciona la opción de consultar obra social.	6.1.El sistema muestra los campos a completar de la obra social.
7. El usuario selecciona la opción imprimir para exportar el listado de obras sociales cargados en la base de datos.	7.1.El sistema luego de la instrucción imprime lo solicitado o lo exporta en un archivo en formato PDF.
8. Fin del caso de uso.	
<b>Asociación de Extensión:</b> Login.	
<b>Asociación de Inclusión:</b> Cargar, buscar, actualizar, guardar y eliminar datos.	
<b>Caso de uso donde se incluye:</b> No aplica	
<b>Caso de uso al que extiende:</b> No aplica.	
<b>Autor:</b> Sebastián Edgardo Macías.	

### 16.7.Descripción de caso de uso carga agenda.

<b>Caso de uso:</b> Carga agenda.		<b>Nro. CU:</b> 5
<b>Actor Principal:</b> Secretaria.		<b>Actor Secundario:</b> Administrador
<b>RF:</b> 1, 2, 3		<b>RNF:</b> 1, 2, 3, 4, 5
<b>Tipo de Caso de Uso:</b> <input type="checkbox"/> Concreto		<input checked="" type="checkbox"/> Abstracto
<b>Objetivo:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La secretaria puede registrar los datos de los pacientes, para una nueva carga, modificación o en su defecto la eliminación de alguno de los turnos.</li> <li>2. La secretaria puede consultar en la agenda los turnos asignados a los pacientes.</li> </ol>		
<b>Precondiciones:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La secretaria debe estar logueada.</li> <li>2. Si se desea utilizar las opciones internas del sistema actualización, búsqueda o eliminación de un paciente en la solicitud de un turno, los datos del mismo debe estar previamente almacenados en la base de datos.</li> </ol>		
<b>Post-Condicion:</b>	La secretaria puede hacer uso según corresponda de las distintas opciones que el sistema le ofrece sobre los turnos.	
<b>Curso: Actor</b>		<b>Curso: Sistema</b>
1. El usuario selecciona la opción de registrar datos del menú agenda de turnos.		1.1.El sistema, muestra los campos a completar para dar alta a un turno.
2. El usuario completa los datos de la agenda en los campos asignados para tal fin y selecciona guardar.		<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.El sistema reconoce que los datos ingresados en los distintos campos son permitidos y los guarda, generando un turno al paciente.</li> <li>2.2.El sistema no reconoce los datos ingresados, o los campos están sin completar y expone un cuadro emergente con una leyenda que guía a la secretaria para saber que cuadro completar para generar el turno al paciente.</li> </ol>
3. El usuario completa los datos en la agenda de turnos en los campos asignados para tal fin y selecciona buscar.		<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1.El sistema reconoce que los datos tienen los valores permitidos, busca en la base de datos los turnos generados, los cuales están discriminados por fecha y por paciente.</li> <li>3.2.El sistema no reconoce los datos ingresados y expone un cuadro emergente con una leyenda que guía a la secretaria para saber que cuadro</li> </ol>

	completar para poder realizar la búsqueda.
4. El usuario completa los campos de la agenda para realizar la búsqueda de un turno, posteriormente selecciona eliminar.	<p>4.1.El sistema reconoce los datos cargados, realiza la búsqueda en la base de datos y elimina el turno.</p> <p>4.2.El sistema no reconoce los datos ingresados y expone un cuadro emergente con una leyenda que guía a la secretaria para saber que cuadro completar para poder realizar la búsqueda y posterior eliminación.</p> <p>4.3.El sistema no encuentra turnos dados en una determinada fecha o de un determinado paciente.</p>
5. Fin del caso de uso.	
<b>Asociación de Extensión:</b> Login.	
<b>Asociación de Inclusión:</b> Cargar, buscar, actualizar, guardar, eliminar y exportar datos.	
<b>Caso de uso donde se incluye:</b> No aplica.	
<b>Caso de uso al que extiende:</b> No aplica.	
<b>Autor:</b> Sebastián Edgardo Macías.	

### 16.8.Descripción de caso de uso gestionar aranceles

<b>Caso de uso:</b> Gestionar aranceles.	<b>Nro. CU:</b> 6
<b>Actor Principal:</b> Contador	<b>Actor Secundario:</b> Administrador
<b>RF:</b> 5	<b>RNF:</b> 1, 2, 3, 4, 5
<b>Tipo de Caso de Uso:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
<b>Objetivo:</b> 1. El contador podrá registrar, buscar y actualizar aranceles de las obras sociales según su código.	
<b>Precondiciones:</b> 1. El contador debe estar logeado. 2. Los aranceles deben estar a disposición del contador para su control y actualización si fuese necesario.	
<b>Post-Condicion:</b>	El contador podrá hacer uso de las opciones que el sistema le presenta según corresponda. Los aranceles deberán estar resguardados en la base de datos.
<b>Curso: Actor</b>	<b>Curso: Sistema</b>
1. El usuario selecciona la opción registrar del menú tratamiento.	1.1.El sistema, muestra las opciones que le permite al usuario realizar.

<p>2. El usuario completa los datos del tratamiento junto a su código, luego selecciona la opción nuevo para guardar los datos del tratamiento en la base de datos.</p>	<p>2.1.El sistema reconoce que los datos ingresados en los distintos campos son permitidos y los guarda. 2.2.El sistema no reconoce los datos ingresados y expone un cuadro emergente con una leyenda que guía al contador para saber que cuadro completar para realizar la carga de un nuevo tratamiento.</p>
<p>3. El usuario completa el cuadro con el código de tratamiento en el campo asignado para tal fin y selecciona buscar.</p>	<p>3.1.El sistema reconoce que el dato ingresado tiene un valor permitido, y busca en la base de datos el tratamiento. 3.2.El sistema no reconoce los datos ingresados y expone un cuadro emergente con una leyenda que guía al contador para saber que cuadro completar para realizar la búsqueda.</p>
<p>4. El usuario completa el cuadro con el código de tratamiento en el campo asignado para tal fin y selecciona actualizar.</p>	<p>4.1.El sistema reconoce que los datos tienen los valores permitidos y actualiza los datos del tratamiento. 4.2.El sistema no reconoce los datos ingresados y expone un cuadro emergente con una leyenda que guía al contador para poder buscar y actualizar datos de un tratamiento.</p>
<p>5. El usuario completa el cuadro con el código de tratamiento en el campo asignado para tal fin, y luego de que el sistema lo reconoce selecciona eliminar.</p>	<p>5.1.El sistema reconoce que el código existe, y lo elimina de la base de datos junto a su descripción. 5.2.El sistema no reconoce los datos ingresados y expone un cuadro emergente con una leyenda que guía al contador para poder buscar y eliminar datos de un tratamiento.</p>
<p>6. El usuario con los datos en pantalla selecciona imprimir.</p>	<p>6.1.El sistema reconoce la instrucción e imprime lo solicitado por el usuario. 6.2.El sistema no imprime ya que el usuario no gestionó previamente la búsqueda de algún tratamiento.</p>
<p>7. Fin del caso de uso.</p>	
<p><b>Asociación de Extensión:</b> Login.</p>	
<p><b>Asociación de Inclusión:</b> Cargar, busca, actualizar e imprimir tratamiento.</p>	
<p><b>Caso de uso donde se incluye:</b> No aplica</p>	
<p><b>Caso de uso al que extiende:</b> No aplica</p>	
<p><b>Autor:</b> Sebastián Edgardo Macías.</p>	

**16.9.Descripción de caso de minuta de facturación mensual.**

<b>Caso de uso:</b> Minuta de facturación mensual.		<b>Nro. CU:</b> 7
<b>Actor Principal:</b> Contador.		<b>Actor Secundario:</b> Administrador
<b>RF:</b> 5		<b>RNF:</b> 1, 2, 3, 4, 5
<b>Tipo de Caso de Uso:</b> <input type="checkbox"/> Concreto <input checked="" type="checkbox"/> Abstracto		
<b>Objetivo:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El contador controla que los aranceles según código y tratamiento estén actualizados.</li> <li>2. El contador controla que los datos plasmados en la planilla de facturación mensual estén correctamente cargados y asignados según el odontólogo y mes que corresponda.</li> </ol>		
<b>Precondiciones:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El contador debe estar logueado.</li> <li>2. Si se desea utilizar las opciones internas del sistema actualización y búsqueda de una planilla de facturación mensual, previamente deben estar almacenados en la base de datos.</li> </ol>		
<b>Post-Condicion:</b>	El contador puede hacer uso según corresponda de las distintas opciones que el sistema le ofrece sobre la minuta de facturación mensual.	
<b>Curso: Actor</b>		<b>Curso: Sistema</b>
1. El usuario selecciona la opción liquidación de la opción contabilidad.		1.1.El sistema, muestra los campos a completar y las opciones posibles a seleccionar: buscar y guardar.
2. El usuario completa los datos correspondientes y selecciona la opción guardar.		2.1.El sistema reconoce que los datos ingresados en los distintos campos son permitidos y los guarda en la base de datos. 2.2.El sistema no reconoce los datos ingresados y expone un cuadro emergente con una leyenda que guía al contador para saber que cuadro completar para posteriormente guardar los datos en la base de datos.
3. El usuario completa los datos correspondientes y selecciona buscar.		3.1.El sistema reconoce que los datos tienen los valores permitidos y busca en la base de datos la liquidación a presentar en la obra social por el profesional. 3.2.El sistema no reconoce los datos ingresados y expone un cuadro emergente con una leyenda que guía al contador para saber que cuadro completar para realizar la búsqueda.
4. El usuario selecciona la opción historial de la opción contabilidad.		4.1.El sistema, muestra los campos a completar y las opciones posibles a seleccionar: buscar e imprimir.

<p>5. El usuario completa los datos correspondientes y selecciona buscar.</p>	<p>5.1.El sistema reconoce que los datos tienen los valores permitidos y busca en la base de datos el historial de los tratamientos con su correspondiente importe discriminado por obra social y mes. 5.2.El sistema no reconoce los datos ingresados y expone un cuadro emergente con una leyenda que guía al contador para saber que cuadro completar para realizar la búsqueda.</p>
<p>6. El usuario selecciona la opción imprimir.</p>	<p>6.1.El sistema reconoce la instrucción e imprime la planilla de facturación mensual. 6.2.El sistema reconoce la instrucción pero al no tener pacientes en el mes seleccionado no imprime el documento.</p>
<p>7. El usuario visualiza la minuta de facturación mensual y controla que los aranceles estén correctamente cargados para su posterior distribución.</p>	
<p>8. Fin del caso de uso.</p>	
<p><b>Asociación de Extensión:</b> Login.</p>	
<p><b>Asociación de Inclusión:</b> No aplica</p>	
<p><b>Caso de uso donde se incluye:</b> buscar liquidación, guardar liquidación, imprimir planilla de facturación mensual.</p>	
<p><b>Caso de uso al que extiende:</b> No aplica.</p>	
<p><b>Autor:</b> Sebastián Edgardo Macías.</p>	

## **Capítulo VIII**

### **17. Conclusión**

Al poder identificar la situación actual y ver las funciones que el personal desempeña en las distintas áreas dentro del centro odontológico integral Santiago del Estero (COISE), quedaron en evidencia los cambios y evoluciones que se obtuvieron al implementar con este trabajo final de grado las diversas e intuitivas funciones que el sistema efectúa junto a la sistematización de las bases de datos que en el centro odontológico se utilizan, permitiendo obtener no solo la performance deseada por las odontólogas societarias, sino que también la maximización y efectividad del personal en el cumplimiento de sus tareas, dejando en ellos un sentimiento de satisfacción, bienestar y una notable mejora en el trabajo en equipo ya que se tuvieron en cuenta las diversas necesidades que estos manifestaban en su labor del día a día.

Las dudas y requerimientos que fueron surgiendo a medida que fui tomando decisiones más y más complejas, fueron resueltas ya que la presencia en el COISE se mantuvo durante todo el tiempo del desarrollo del trabajo final de grado, esto me permitió poder llevar a delante las soluciones a las necesidades que dentro del centro existían, relacionándose unas con otras para que los odontólogos, secretarias y el contador puedan así obtener los distintos datos cuando lo requieran, de manera sistematizada y digitalizada

Para el diseño del software se contó con la utilización de distintos modelos de diagramas, los cuales me permitieron poder expresarlo de manera más sencilla e intuitiva, pudiendo así

especificar, construir y documentar un sistema de software, estableciendo la realidad de la utilización en los requerimientos del sistema.

Las interfaces del software se desarrollaron bajo el lenguaje de programación Java y uno de los entornos de desarrollo integrado (IDE) que se utilizó es Netbeans, estos me permitieron ahorrar tiempo considerable en el desarrollo del programa, las bases de datos son gestionadas por MySQL, todos ellos son softwares libres, y, por lo tanto, no representaron gasto alguno, también cuentan con una gran cantidad de documentaciones que facilitan su implementación y que se pueden ser encontradas en internet.

Para concluir puedo opinar, que a pesar del gran esfuerzo y tiempo que ha llevado el haber realizado un trabajo final de grado de estas características, me ha ayudado, junto a los profesores de la carrera Licenciatura en Informática, a dar el paso de maduración que necesitaba para afrontar día a día los problemas y dificultades que en la vida real se presentan, sabiendo con certeza, que llegar a mis objetivos y propósitos, puede ser complicado, agotador, pero con confianza puedo decir que estoy preparado para desempeñarme fuera de la facultad en cualquier ámbito laboral.

## **18. Recomendaciones**

Los resultados, conclusiones y elaboración de software permiten sugerir las siguientes recomendaciones:

- 18.5. Programar talleres para impartir instrucción sobre la utilización del software, y generar la inclusión del personal, generando así un ambiente de confianza y seguridad en el manejo del mismo.
- 18.6. Respalda la información generada cada cierto periodo de tiempo en dispositivos de almacenamiento externos para prevenir una posible pérdida de la información debido a cualquier problema que pudiese surgir.
- 18.7. Tener una vista de escalabilidad a entornos web.
- 18.8. Realizar mantenimiento preventivo al sistema.

## BIBLIOGRAFIA

- ANDALUCÍA, J. D. (2018). *Guía para la redacción de casos de uso [Versión electrónica]*. Recuperado el 23 de 09 de 2018, de <http://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/contenido/recurso/416>
- Círculo Odontológico Santiaguense. (2013). *Círculo Odontológico Santiaguense*. Recuperado el 1 de Abril de 2019, de <http://www.cosantiago.com.ar/>
- Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública. (2017). *Enferas/os*. Madrid: Editorialcep.
- Córdoba, D. (12 de febrero de 2014). *Lenguaje C: introducción y características*. Obtenido de <https://juncotic.com/lenguaje-c-sus-caracteristicas/>
- Culturacion. (2018). *¿Qué es un diagrama de clases? [Versión electrónica]*. Recuperado el 24 de 09 de 2018, de <http://culturacion.com/que-es-un-diagrama-de-clases/>
- Diagramas del UML*. (2018). Recuperado el 14 de 09 de 2018, de [http://www.teatroabadia.com/es/uploads/documentos/iagramas\\_del\\_uml.pdf](http://www.teatroabadia.com/es/uploads/documentos/iagramas_del_uml.pdf)
- Dr Pereira, D. V. (28 de Julio de 2018). *Clínicas Propdental*. Obtenido de <https://www.propdental.es/blog/odontologia/las-especialidades-de-la-odontologia/>
- Figún, M. G. (2009). *Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada* (2ª Ed ed.). El Ateneo.
- Formatalent business school. (2017). *Artículos y Novedades*. Recuperado el 18 de Mayo de 2019, de <http://formatalent.com/formacion-en-oracle-historia-y-caracteristicas/>
- Gallardo, D. (12 de Noviembre de 2012). *Iniciándose en la plataforma Eclipse*. Recuperado el 18 de Mayo de 2019, de <https://www.ibm.com/developerworks/ssa/library/os-ecov/index.html>
- GanttProject. (2018). *EcuRed [Versión electrónica]*. Recuperado el 22 de 09 de 2018, de <https://www.ecured.cu/GanttProject>

- Gardey, J. P. (2013). *Definición de Java*. Recuperado el 22 de 09 de 2018, de <https://definicion.de/java/>
- GB Systems, A. (2017). *ODONTOSOFT MILLENNIUM*. Recuperado el 19 de 09 de 2018, de <http://gbsystems.com/os/producto.htm>
- GitBook. (2018). *Documentación StarUML*. Recuperado el 22 de 09 de 2018, de <https://docs.staruml.io/user-guide/basic-concepts>
- IBM. (2016). *IBM knowledge Center*. Recuperado el 18 de Mayo de 2019, de [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SS4JE2\\_7.5.5/com.ibm.help.common.rational.doc/topics/c\\_overview\\_rational.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SS4JE2_7.5.5/com.ibm.help.common.rational.doc/topics/c_overview_rational.html)
- Lancet, P. y. (2007). *Caries dental*.
- Lucid Software Inc. (2019). *Lucidchart*. Recuperado el 18 de Mayo de 2019, de <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-el-lenguaje-unificado-de-modelado-uml>
- Lucidchart. (2018). *Qué es un diagrama entidad-relación*. Recuperado el 24 de 09 de 2018, de <https://www.lucidchart.com/pages/es/qu%C3%A9-es-un-diagrama-entidad-relaci%C3%B3n>
- Manns F.A., B. P. (1999). *Manual Práctico de Oclusión* (1ª Ed. ed.).
- Medina, M. I. (2012). *Políticas públicas en salud y su impacto en el seguro popular en Culiacán, Sinaloa, México*. Recuperado el 20 de 09 de 2018, de [http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/tecnicas\\_instrumentos.html](http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/tecnicas_instrumentos.html)
- Motzfeld, R. y. (2010). *Introducción Odontología. Guía Práctica y Talleres para Alumnos de 1er Año*. (Primera ed.).
- NetBeans, I. 8. (2016). *NetBeans*. Recuperado el 22 de 09 de 2018, de <https://netbeans.org/community/releases/82/relnotes.html>

Oracle. (2018). *Java*. Recuperado el 22 de 09 de 2018, de Java [Versión electrónica]:

[https://www.java.com/es/download/faq/whatis\\_java.xml](https://www.java.com/es/download/faq/whatis_java.xml)

Oracle Corporation y/o sus afiliados. (21 de 09 de 2018). *MySQL*. Obtenido de

<https://www.mysql.com/products/workbench/>

Pernumian, J. M. (2015). *BILOG*. Recuperado el 19 de 09 de 2018, de

<http://www.bilog.com.ar/software-gestion-odontologica.html>

*Programación Orientada a Objetos*. (2018). Recuperado el 17 de 09 de 2018, de Modelado de casos de uso [Versión electrónica]:

[https://www.ctr.unican.es/asignaturas/MC\\_OO/Doc/Casos\\_de\\_uso.pdf](https://www.ctr.unican.es/asignaturas/MC_OO/Doc/Casos_de_uso.pdf)

Puente, W. (2017). *TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN*. Recuperado el 20 de 09 de 2018, de

<http://www.rppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>

RISS, A. (2018). *RISS*. Recuperado el 18 de 09 de 2018, de

<https://www.riss.com.ar/odontograma/odontograma.html>

Ruiz, A. (2010). *MONOGRÁFICO: Servidores WAMP*. Recuperado el 21 de 09 de 2018, de

<http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/fr/software/servidores/800-monografico-servidores-wamp>

Tigris.org. (2009). *Herramientas de ingeniería de software de código abierto*. Recuperado el 18

de Mayo de 2019, de <http://argouml.tigris.org/>

Valencia, U. P. (2018). *Metodología y Tecnología de la Programación*. Departamento de

*Sistemas Informáticos y Computación*. Recuperado el 14 de 09 de 2018, de

[www.dsic.upv.es/asignaturas/eui/mtp/doc-practicas/intro\\_case\\_SA.pdf](http://www.dsic.upv.es/asignaturas/eui/mtp/doc-practicas/intro_case_SA.pdf)

Venemedia comunicaciones C. A. (2018). *CONCEPTODEFINICION.DE*. Recuperado el 17 de

05 de 2019, de <https://conceptodefinicion.de/odontologia/>

## **ANEXO**

### **ANEXO NÚMERO 1 (OBSERVACIÓN DOCUMENTAL)**

En esta técnica se pueden observar algunas diferencias en comparación con otras que obtienen datos de fuente primaria; ya que ésta, mediante el análisis documental recolecta datos de fuentes secundarias, como ser los libros, agendas, historias clínicas, odontogramas, minutas de facturación mensual, folletos, entre otros, a continuación, mencionaremos los resultados obtenidos de la observación documental sobre los actores del COISE.

La observación se llevará a cabo en días y horarios hábiles en las distintas oficinas, comenzando por la documentación que mantendría en custodia de las secretarías, observando de qué forma asigna los turnos, que datos del paciente son requeridos y en qué formato los asienta.

Se procederá a la observación supervisada por el contador de los registros contables para la obtención de procedimientos realizados en el COISE como ser la confección de la planilla de facturación mensual y de qué manera son asentadas las compras de insumos.

Posteriormente se ingresará a los consultorios odontológicos para la observación de las documentaciones realizadas en cada proceso y de qué manera son realizadas, historia clínica, odontogramas.

Gracias a los procedimientos antes mencionados podemos obtener información sobre la observación realizada sobre los documentos y procedimientos llevados a cabo por los actores que

obran en el COISE, pudiendo así obtener datos de relevancia que permitirán poder llevar a cabo este trabajo final de grado.

## **ANEXO NÚMERO 2 (ENTREVISTAS FORMALES E INFORMALES)**

Las entrevistas formales e informales son técnicas para obtener información, y consiste en un diálogo entre dos personas; el entrevistador investigador y el entrevistado, que es, por lo general, una persona entendida en la materia de la investigación o que se desempeñe dentro del ámbito de estudio a continuación, se muestran las entrevistas realizadas a los actores del COISE.

### **PREGUNTAS REALIZADAS A LAS SOCIETARIAS DEL COISE:**

Las preguntas de las entrevistas se realizan en los horarios pactados con las societarias del Centro Odontológico Santiagueño.

Pregunta: ¿Cuáles son los procesos internos que se llevan a cabo en el COISE?

Respuesta: Los procesos internos que se llevan a cabo en COISE son: la agenda de turnos y la confección de historia clínica del paciente es llevada a cabo por la secretaria, la atención de los pacientes y la posterior carga de cada practica es generada porcada odontólogo y la confección de la minuta de facturación mensual es generada por el contador.

Pregunta: ¿A quién envía las historias clínicas con las prácticas realizadas de los pacientes?

Respuesta: Las historias clínicas confeccionadas con las prácticas realizadas a los pacientes son enviadas al contador del COISE para su posterior control y carga en la minuta de facturación mensual.

Pregunta: ¿Los procesos existentes son asentados de alguna manera?

Respuesta: Los procesos existentes son asentados según el personal que lo lleve a cabo, la secretaria asienta los turnos en el cuaderno destinado para tal fin, las historias clínicas en la planilla impresa, los odontólogos dejan asentados en la historia clínica los trabajos que realizan en los pacientes, y el contador asienta los resultados de las minutas de facturación mensual, los gastos de los insumos y gastos varios en el libro contable del COISE.

Pregunta: ¿Una vez que se les asigna un paciente de qué manera se asienta la realización de la consulta?

Respuesta: La realización de la consulta se asienta en la historia clínica de cada paciente.

Pregunta: ¿De qué manera se confecciona la historia clínica?

Respuesta: La historia clínica es confeccionada de forma manual por la secretaria (asienta los datos personales del paciente) y el odontólogo (prácticas realizadas en el paciente).

Pregunta: ¿De qué manera se genera la odontograma?

Respuesta: El odontograma es confeccionado en forma manual por cada odontólogo.

Pregunta: ¿Los turnos generados por la secretaria son debidamente otorgados?

Respuesta: los turnos son debidamente otorgados, pero los mismos son realizados en forma manuscrita ocasionando pérdida de tiempo.

Pregunta: ¿Cuáles son los actuales y futuros reglamentos y estándar de servicio al cliente que deben cumplir?

Pregunta: ¿Recibe información de otras entidades?

Respuesta: Sí, trabajamos en coordinación con el Colegio De Odontólogos Santiago del Estero (actualización de aranceles éticos) y con el Círculo Odontológico Santiaguense (actualización de aranceles de obras sociales).

Pregunta: ¿Con que sistema trabajan hoy en día?

Respuesta: Con ningún sistema sistematizado.

Pregunta: ¿Cuáles son las acciones que considera que se tornan difíciles en el proceso actual y cuáles cree que puede ser su solución?

Repuesta: Por su complejidad y el tiempo que lleva su confección, la acción que considero que se torna más difícil es la confección de la minuta de facturación mensual.

Pregunta: ¿Qué problemas considera que deben ser abordados como primera instancia?

Respuesta: El problema a abordar en primera instancia la recopilación de información para la confección de la minuta de facturación mensual sistematizada.

Pregunta: ¿Qué requerimiento considera que se necesita implementar?

Respuesta: El requerimiento en la confección de minuta de facturación mensual sistematizada.

Pregunta: ¿Con que software realizar su trabajo?

Respuesta: En la actualidad el COISE no cuenta con ningún software para la realización de las tareas que se realizan internamente.

Pregunta: ¿Reescriben la misma información en distintos lugares? ¿Cuáles y que información?

Respuesta: La información registrada tanto en los turnos agendados como en las historias clínicas se eventualmente se sobrescriben.

Pregunta: Según su criterio. ¿Qué mejora podría implementarse en el COISE?

Respuesta: Las mejoras que pueden implementarse dentro del COISE son todas las referentes a la sistematización de la documentación llevada a cabo dentro del COISE.

**PREGUNTAS REALIZADAS AL CONTADOR DEL COISE:**

Las preguntas se realizan en los horarios pactados con las societarias del Centro Odontológico Santiagueño y el contador, los cuales no afectan al pleno desempeño del personal.

Pregunta: ¿De qué manera se lleva el balance de gastos e ingresos de capital al centro odontológico?

Respuesta: El balance de gastos e ingresos de capital al centro odontológico es llevado a cabo por el contador en forma manual en el libro contable.

Pregunta: ¿De qué manera se lleva el balance de stock de los insumos?

Respuesta: El balance de stock de los insumos es llevado por el contador en forma manual en el libro contable.

Pregunta: ¿De qué manera se realizan los pagos sobre los gastos realizados?

Respuesta: Los pagos realizados son abonados en forma personal por el contador.

Pregunta: ¿De qué manera se realizan los pagos a los proveedores?

Respuesta: Los pagos realizados a proveedores son realizados en forma personal por el contador.

Pregunta: ¿De qué manera se realizan los asientos contables?

Respuesta: Los asientos contables son realizados en forma manual por el contador.

Pregunta: ¿Cómo se comunican con los otros departamentos?

Respuesta: En la actualidad no se cuenta con una conexión entre ambas sucursales.

Pregunta: ¿A quién le envía los resultados del proceso cuando termina su parte?

Respuesta: Los resultados de los estados contables son presentados a las asociadas propietarias para su visualización y control si así lo requirieran.

Pregunta: ¿Con que sistema trabajan hoy en día?

Repuesta: En la actualidad no contamos con ningún sistema sistematizado.

Pregunta: ¿Cuáles son las acciones que considera que se tornan difíciles en el proceso actual y cuáles cree que puede ser su solución?

Repuesta: Por su complejidad y el tiempo que lleva su confección, la acción que considero que se torna más difícil es la confección de la minuta de facturación mensual.

Pregunta: ¿Qué problemas considera que deben ser abordados como primera instancia?

Respuesta: El problema a abordar en primera instancia la recopilación de información para la confección de la minuta de facturación mensual sistematizada.

Pregunta: ¿Qué requerimiento considera que se necesita implementar?

Respuesta: El requerimiento en la confección de minuta de facturación mensual sistematizada.

Pregunta: ¿Con que software realizar su trabajo?

Respuesta: En la actualidad el COISE no cuenta con ningún software para la realización de las tareas que se realizan internamente.

Pregunta: ¿Reescriben la misma información en distintos lugares? ¿Cuáles y que información?

Respuesta: La información registrada tanto en los turnos agendados como en las historias clínicas se eventualmente se sobrescriben.

Pregunta: Según su criterio. ¿Qué mejora podría implementarse en el COISE?

Respuesta: Las mejoras que pueden implementarse dentro del COISE son todas las referentes a la sistematización de la documentación llevada a cabo dentro del COISE.

#### **PREGUNTAS REALIZADAS A LAS SECRETARIAS DEL COISE:**

Las preguntas se realizan en los horarios pactados con las societarias del Centro Odontológico Santiaguense y las secretarias, los cuales no afectan al pleno desempeño del personal.

Pregunta: ¿De qué manera otorga y asienta turnos a los pacientes?

Respuesta: Los turnos son otorgados de manera manual en el libro reservado para tal fin.

Pregunta: ¿Cómo se comunican con los otros departamentos?

Respuesta: En la actualidad no se posee una forma de comunicación.

Pregunta: ¿Qué datos se le solicita al participante?

Respuesta: Los datos que se le solicita al paciente son sus datos personales para su registro en la agenda de turno e historia clínica.

Pregunta: ¿A quién le envía los resultados del proceso cuando termina su parte?

Respuesta: Los datos como ser la historia clínica y turnos del día se los envía al odontólogo que corresponda.

Pregunta: ¿Con que sistema trabajan hoy en día?

Respuesta: En la actualidad no se posee un sistema sistematizado.

Pregunta: ¿Cuáles son las acciones que considera que se tornan difíciles en el proceso actual y cuáles cree que puede ser su solución?

Respuesta: La agenda de turnos e historia clínica, son las actividades que demandan tiempo por su realización y confección, la solución a este problema sería la sistematización de los datos para una mejor administración de los mismos.

Pregunta: ¿Qué requerimiento considera que se necesita implementar?

Respuesta: La generación de bases de datos sistematizada de los pacientes y turnos asignados para una mejor administración.

Pregunta: ¿Con que software realizar su trabajo?

Respuesta: En la actualidad no se cuenta con ningún software para la realización del trabajo propio de las secretarías.

Pregunta: ¿Reescriben la misma información en distintos lugares? ¿Cuáles y que información?

Respuesta: En la actualidad la información como ser los datos personales de los pacientes y los turnos asignados a los mismos, se los asientan y reescriben en distintos lugares para dar una copia de ello a los odontólogos.

Pregunta: Según su criterio. ¿Qué mejora podría implementarse en el COISE?

Respuesta: La mejora que podría implementarse sería la de generar una base de datos con los datos utilizados en el COISE, como ser en particular los datos y turnos de los pacientes, como la generación y guarda de los mismos.

Mediante estas entrevistas se pudieron recopilar información necesaria y relevante para poder llevar adelante el prototipo del software, teniendo en cuenta los actores que participan en forma activa dentro del COISE, obteniendo con esto un detallado panorama del trabajo que realizan los mismos y una interiorización sobre el accionar y las necesidades que cada uno de ellos expone con sus tareas.