

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍAS

Trabajo de fin de carrera titulado:

"DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO WEB CON
VIRTUALIZACIÓN LINUX CONTAINER, QUE GESTIONE Y ADMINISTRE LOS
PACIENTES EN SONRÍE GRUPO DENTAL"

Realizado por:

PAULINA ALEJANDRA VILLOTA CHIRIBOGA

Directora del proyecto:

ING. VERÓNICA RODRÍGUEZ, MBA

Como requisito para la obtención de título de:

INGENIERA EN TELECOMUNICACIONES

Julio, 2015

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, PAULINA ALEJANDRA VILLOTA CHIRIBOGA, con cédula de identidad 172229316-2, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

PAULINA ALEJANDRA VILLOTA CHIRIBOGA

C.C.: 172229316-2

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación titulado:

**"DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO WEB CON
VIRTUALIZACIÓN LINUX CONTAINER QUE GESTIONE Y ADMINISTRE LOS
PACIENTES EN SONRÍE GRUPO DENTAL"**

Realizado por:

PAULINA ALEJANDRA VILLOTA CHIRIBOGA

Como requisito para la obtención del título de:

INGENIERA EN TELECOMUNICACIONES

ha sido dirigido por la docente

ING. VERÓNICA RODRÍGUEZ, MBA

quien considera que constituye un trabajo original de su autor

ING. VERÓNICA RODRÍGUEZ, MBA

DIRECTOR

DECLARATORIA

Los Profesores informantes:

ING. SEBASTIÁN GRIJALVA, Msc

Después de revisar el trabajo presentado, lo ha calificado como apto para su
defensa oral ante el tribunal examinador

ING. SEBASTIÁN GRIJALVA, Msc

Quito, Junio de 2015

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo: a Dios y a la estrella de mi vida, “mi hermosa familia” porque ellos son mi luz para enfrentar los desafíos, porque a pesar de la distancia con su amor mis éxitos se multiplican.

A mis padres por su lucha incansable, por su eterno apoyo, por todas sus enseñanzas y por impulsarme cada día a superarme a mi misma.

A Diego Tamayo, por luchar junto a mi, y lograr juntos nuestros grandes y pequeños objetivos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por cada oportunidad de vida, por permitirme sentir que está junto a mí, colmándome de bendiciones.

A Luisa Elena, mi madre, por ser mi soporte constante, por impulsarme a ser mejor persona, por permanecer junto a mí hasta lograr mis objetivos.

A Ángel Patricio, mi padre, por compartirme su amor a la ciencia y al conocimiento.

A Cristina y David, mis entrañables hermanos, nunca olvidaré su presencia en mis noches de desvelo.

A Diego Tamayo, por abastecerme de seguridad y amor en cada etapa de este proyecto y a lo largo de toda mi carrera.

A la Ing. Verónica Rodríguez por brindarme su apoyo, en el desarrollo de este proyecto y la excelente impartición de sus clases de programación a lo largo de mi carrera, que me permitió descubrir mi gusto y aptitudes en programación.

Al Ing. Sebastián Grijalva, por su determinación y ayuda en la culminación de este proyecto.

A la Universidad Internacional Sek, por todos los conocimientos adquiridos en sus aulas.

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN JURAMENTADA	III
DECLARATORIA	IV
DECLARATORIA	V
DEDICATORIA.....	VI
AGRADECIMIENTO	VII
RESUMEN	XIII
ABSTRACT	XIV
CAPÍTULO I.....	15
INTRODUCCIÓN	15
1.1 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.	15
1.1.1 Planteamiento del Problema.	15
1.1.2 Objetivo.....	17
1.1.2.1 Objetivo General.	17
1.1.2.2 Objetivos Específicos.....	18
1.1.3 Justificación.....	18
1.2 MARCO TEÓRICO	20
1.2.1 Estado Actual del Conocimiento Sobre el Tema.....	20
1.2.1.1 Proceso de Software.	22
1.2.1.2 Adopción de una Perspectiva Teórica.	25
1.2.2 Marco Conceptual.....	27
1.2.2.1 Cloud Computing.....	27
1.2.2.2 PHP.	28
1.2.2.3 MySQL.	28
1.2.2.4 Virtualización.....	28
1.2.2.5 Linux Container (LXC).	29
1.2.2.6 DigitalOcean.	29
CAPÍTULO II.....	31

MÉTODO.....	31
2.1 ANÁLISIS.....	31
2.1.1 <i>Estudio Preliminar</i>	31
2.1.1.1 Tipo de Estudio.....	31
2.1.1.2 Modalidad	31
2.1.1.3 Método.....	32
2.1.1.4 Levantamiento de Información	32
2.1.2 <i>Estudio de Factibilidad</i>	37
2.1.2.1 Factibilidad Operativa	37
2.1.2.2 Factibilidad Tecnológica	37
2.1.2.3 Factibilidad Económica.....	38
2.2 DISEÑO.....	40
2.2.1 <i>Descripción General del Sistema Propuesto</i>	40
2.2.1.1 Casos de Uso.	40
2.2.1.2 Diagramas de Secuencia.....	46
Elaborador por: Paulina Villota.	50
2.2.1.3 Diagramas de Actividades.	51
Elaborador por: Paulina Villota.	54
2.2.1.4 Diagramas de Estados.	55
2.2.1.5 Esquema de Base de Datos.	57
2.3 DESCRIPCIÓN DE LAS INTERFACES DEL USUARIO.	58
2.3.1 <i>Interfaz de Log-in</i>	58
2.3.2 <i>Perfiles de Usuario</i>	59
2.3.2.1 Usuario Tipo Administrador.-.....	59
2.3.2.2 Usuario Tipo Doctor.	71
2.3.2.3 Usuario Tipo Director	74
2.3.2.4 Usuario Tipo Asistente.	78
2.3.3 <i>Roles de Administración</i>	79
2.3.4 <i>Base de Datos</i>	80
CAPÍTULO III.....	81
RESULTADOS.....	81
3.1 CONSTRUCCIÓN.	81
3.1.1 <i>Generalidades</i>	81
3.1.2 <i>Flujo del Sistema</i>	81
3.2 DESARROLLO.	82
3.2.1 <i>XAMPP</i>	82
3.2.2 <i>Adobe Muse</i>	84

3.2.3	Adobe Photoshop.....	85
3.2.4	Adobe Flash.....	86
3.2.5	Adobe Dreamweaver.	88
3.2.6	DigitalOcean	88
CAPÍTULO IV		92
DISCUSIÓN.....		92
4.1	CONCLUSIONES.....	92
4.2	RECOMENDACIONES.....	92
BIBLIOGRAFÍA		94
ANEXOS		96

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1.	Actividades de estomatología de morbilidad.....	21
Figura 2.	Total de actividades de estomatología.....	21
Figura 3.	Fases del modelo en cascada del proceso de software.....	23
Figura 4.	Caso de Uso 1: Administración de registros tipo usuario, doctor, paciente.....	40
Figura 5.	Caso de Uso 2: Administración de cita.....	43
Figura 6.	Caso de Uso 3: Administración de historia clínica.....	44
Figura 7.	Diagrama de secuencia: Administración de registros tipo usuario, doctor, paciente.	46
Figura 8.	Diagrama de Secuencia: Administración de cita con usuarios tipo Asistente, Administrador.....	47
Figura 9.	Diagrama de Secuencia: Administración de cita con usuario tipo Doctor.....	48
Figura 10.	Diagrama de secuencia: Historias clínicas con usuario tipo Doctor.....	49
Figura 11.	Diagrama de secuencia: Historias clínicas con usuario tipo Administrador.....	50
Figura 12.	Diagrama de actividades: Administración de registros tipo usuario, doctor, paciente.....	51
Figura 13.	Diagrama de actividades: Administración de cita.....	52
Figura 14.	Diagrama de actividades: Historias clínicas con usuario tipo Doctor.....	53
Figura 15.	Diagrama de actividades: Historias clínicas con usuario tipo Administrador.....	54
Figura 16.	Diagrama de estados: Registros tipo usuario, doctor, paciente.....	55
Figura 17.	Diagrama de estados: Citas.....	55
Figura 18.	Diagrama de estados: Historias clínicas.....	56
Figura 19.	Esquema de base de datos.....	57
Figura 20.	Interfaz: Log-in.....	58
Figura 21.	Interfaz: Log-in erróneo.....	59

Figura 22.	Interfaz principal del usuario tipo Administrador.	60
Figura 23.	Menú ADMINISTRAR.	60
Figura 24.	Formulario tipo Usuarios.	61
Figura 25.	Formulario tipo Doctor.	62
Figura 26.	Formulario tipo Pacientes.	62
Figura 27.	Interfaz Buscar para modificar.	63
Figura 28.	Interfaz eliminar registro.	64
Figura 29.	Interfaz odontograma.	65
Figura 30.	Interfaz agenda en usuario tipo Administrador.	66
Figura 31.	Interfaz historias clínicas sección inicial.	67
Figura 32.	Interfaz historias clínicas sección datos personales.	67
Figura 33.	Interfaz historias clínicas sección información adicional.	68
Figura 34.	Interfaz historias clínicas sección tratamientos usuario tipo Administrador.	68
Figura 35.	Interfaz historias clínicas sección cuenta.	69
Figura 36.	Interfaz Doctores.	70
Figura 37.	Menú lateral.	70
Figura 38.	Interfaz principal en usuario tipo Doctor.	71
Figura 39.	Interfaz agenda en usuario tipo Doctor.	72
Figura 40.	Interfaz historias clínicas sección tratamiento usuario tipo Doctor.	73
Figura 41.	Interfaz historias clínicas sección cuenta tratamiento usuario tipo Doctor.	73
Figura 42.	Interfaz odontograma.	74
Figura 43.	Interfaz principal del usuario tipo Director.	75
Figura 44.	Interfaz filtrar reporte.	76
Figura 45.	Interfaz reportes.	76
Figura 46.	Interfaz filtro por doctor y año.	77
Figura 47.	Interfaz odontograma.	77
Figura 48.	Interfaz principal de un usuario tipo Asistente.	78
Figura 49.	Página de inicio de XAMPP.	82
Figura 50.	Base de datos phpMyAdmin.	83
Figura 51.	Vista: Plan de archivo .muse final para "Sonríe Grupo Dental".	84
Figura 52.	Vista: Diseño del menú administrador en Muse.	85
Figura 53.	Creación y edición de imágenes en Photoshop.	86
Figura 54.	Odontograma en Flash.	87
Figura 55.	Action Script de Odontograma.	87
Figura 56.	Aplicación en Dreamweaver.	88
Figura 57.	DigitalOcean.	89
Figura 58.	DigitalOcean Droplet con Docker.	89
Figura 59.	Filezilla.	90
Figura 60.	GoDaddy.	91

<i>Figura 61. www.sonriegd.com.....</i>	<i>91</i>
---	-----------

<i>Tabla 1. Sector considerado como el más importante.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 2. Requerimientos.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 3. Aceptación tecnológica.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 4. Conocimientos tecnológicos.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 5. Habilidad tecnológica.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 6. Preferencias de diseño gráfico.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 7. Factibilidad operativa.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 8. Recursos técnicos y materiales.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 9. Recursos financieros.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 10. Caso de Uso 1: Administración de registros tipo usuario, doctor, paciente.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 11. Caso de Uso 2: Administración de cita.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 12. Caso de Uso 3: Administración de historia clínica.....</i>	<i>45</i>

RESUMEN

El proyecto a continuación detalla el diseño y desarrollo de una solución web enfocada a la administración y gestión de pacientes para “Sonríe Grupo Dental”, ya que esta área es la de mayor importancia para los objetivos del negocio y estuvo siendo mal administrada.

Esta aplicación permite un manejo integral de los pacientes en “Sonríe Grupo Dental”. Con el uso de la interfaz de agenda se programan citas especificando paciente, doctor, hora y fecha para la cita. Con la interfaz de historias clínicas se permite visualizar toda la información de los pacientes, la inclusión de nuevos procedimientos por parte de los Doctores y además cuenta con una interfaz de odontograma donde se diagrama el estado inicial y actual del paciente, con un aspecto visual muy cercano a la realidad, volviéndola una herramienta eficiente y ágil a la hora de manipular odontogramas. Con la interfaz exclusiva para directores la aplicación genera reportes de estado de la clínica con todo lo referente a pacientes como: ingresos, deudas, nuevos pacientes, número de citas entre otros.

Adicional a esto el menú administrar ofrece un manejo de base de datos donde se crea, modifica o elimina toda la información dividida en tres tipos de registro que son: Usuarios, Doctores y Pacientes. Cabe recalcar que esta aplicación cuenta con validación de información y ha sido virtualizada con el uso de Linux Container para lograr portabilidad ligereza y autosuficiencia a bajos costos.

Además se debe tomar en cuenta que “Sonríe Grupo Dental” posee dos sucursales para la atención de sus pacientes, por esta razón la aplicación ofrece disponibilidad y confiabilidad de la información, con el uso de permisos de acceso y manteniendo la información disponible online para lograr que los tratamientos tengan una continuidad en cada cita y se alcance el avance deseado en el tiempo establecido, sin importar la sucursal donde el paciente es atendido.

ABSTRACT

The project details the design and development of a web solution focused on the administration and management of patients for "Sonríe Grupo Dental ", this area is the most important to the business objectives and it was being mismanaged.

This application allows a comprehensive management of patients in " Sonríe Grupo Dental." Using interface schedule, appointments are scheduled, including patient, doctor, time and date for the appointment. With the interface of health records, it is used to display all the information of patients, including new procedures by doctors and also it has an interface odontogram, where it show the initial and current status of the patient with a visual aspect very close to reality, It make an efficient and flexible tool when handling odontographs. With the exclusive interface for managers the application generates status reports of the clinic with everything related to patients as income, debts, new patients, number of appointments.

In addition to this, the management menu offers a manage database where you create, modify or delete any information divided into three types of records are: Users, doctors and patients. It should be noted that this application has data validation and it has been virtualized using Linux container to get portability, lightness, Self-sufficiency at low costs.

In addition, it should take into account that " Sonríe Grupo Dental " has two branches for the care of their patients, It is why the application offers availability and reliability of the information, with the use of access rights and maintaining the information available online to achieve treatments have continuity at each appointment, regardless the branch where the patient is being treated.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

1.1.1 Planteamiento del Problema.

“Sonríe Grupo Dental” nace de la asociación de odontólogos especialistas, con la misión de garantizar la salud dental a todos sus pacientes, ofreciendo tratamientos avanzados con altos estándares y calidad humana, en su matriz; ubicada en la urbanización Armenia 1 en las calles José Jovanes #418 Valle de los Chillos – Quito – Ecuador. Su cartera de clientes fue incrementándose, dando lugar a la necesidad de crear su primera sucursal ubicada en la avenida Eloy Alfaro 29-235 e Italia, Quito – Ecuador, para dar comodidad y facilidad de traslado a los pacientes domiciliados en la ciudad de Quito.

En la actualidad “Sonríe Grupo Dental” tiene 2 consultorios odontológicos, 9 especialidades disponibles entre las que se encuentran rehabilitación oral, periodoncia, ortodoncia, implantología, cirugía oral, odontopediatría, endodoncia, estética y odontología general, para lo cual cuenta con un cuerpo de 8 profesionales altamente calificados en cada especialidad.

La cartera de Clientes de “Sonríe Grupo Dental” se encuentra en constante crecimiento, en la actualidad cuenta con un aproximado de 1600 pacientes, que son atendidos indistintamente en las dos sucursales con dos o tres citas por semana, o una cita por mes, o

están en proceso de control posterior a la finalización de un tratamiento.

La matriz ubicada en el Valle de los Chillos, tiene una capacidad para 10 personas incluyendo 3 profesionales, 2 pacientes en atención, 2 asistentes y 3 pacientes en espera, con horarios de atención de lunes a Viernes de 9:00 am a 13:00 pm y de 15:00 pm a 19:00 pm y los sábados de 9:00am a 13:00 pm, además de emergencias en cualquier horario previa cita. La Matriz atiende un aproximado de 200 pacientes al mes, además de contar con servicio de rayos X, con el cual se puede captar más información clínica de cada paciente para la realización de diagnósticos y verificación de resultados.

En la sucursal de Quito se atiende a un aproximado de 210 pacientes al mes, con una capacidad para 12 personas con 3 pacientes en atención, 3 doctores, 3 asistentes, y 3 pacientes en espera, con los mismos horarios de atención que la matriz.

Con un total aproximado de 410 pacientes atendidos al mes en ambos consultorios; existe un alto flujo de información a ser procesado, tales como: datos personales del paciente, datos clínicos provenientes del odontólogo, citas, deudas y pagos, además en un consultorio odontológico no solo se realizan actividades clínicas si no también muchas actividades administrativas. Para “Sonríe Grupo Dental” se ha determinado como óptimo realizar una aplicación web especializada únicamente en el manejo de Pacientes, ya que su flujo de información es alto y su importancia es mayor, para los objetivos del negocio, que el de otros aspectos administrativos.

El manejo de clientes en los consultorios odontológicos de “Sonríe Grupo Dental”, se lo realizaba con herramientas ofimáticas y manualmente. La información de los pacientes se almacenaba en historias clínicas, se registraba datos personales y de contacto, información

clínica, enfermedades relevantes o procedimientos quirúrgicos, información adicional sobre su aceptación para tratamientos odontológicos o malas experiencias con los mismos, se captaba datos sobre las condiciones iniciales del paciente con el uso de odontograma, esquema odontológico que detalla la anatomía de los dientes, diagnóstico, plan, valor aproximado y avance del tratamiento con sus costos y pagos. Se realizaba una asignación de citas por medio del manejo de agenda física y la confirmación se lo hacía por vía telefónica. (Moreno,2008).

La forma de manejo de pacientes que usaba “Sonríe Grupo Dental”, quedó obsoleta por el incremento de su flujo de información y sobre todo por la implementación de la nueva sucursal en la ciudad de Quito, ya que el almacenamiento de la información de los pacientes se estaba realizando de manera manual en historias clínicas físicas, que estaban guardadas en archiveros en la matriz ubicada en el Valle de los chillos. Lo que llevaba a graves problemas de transporte de datos, ya que al atender a un paciente en la sucursal de Quito no se tenía toda su información disponible, dificultando la efectiva continuación de tratamientos, generando gastos innecesarios de comunicación telefónica, pérdida de tiempo y de recursos para materializar información, como la impresión de placas para poder transportarlas

1.1.2 Objetivo

1.1.2.1 Objetivo General.

Diseñar y desarrollar un sistema de gestión y administración de pacientes para los consultorios odontológicos de “Sonríe Grupo Dental” usando tecnologías Web.

1.1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar el área de administración más importante para los objetivos del negocio en “Sonríe Grupo Dental” y determinar sus problemas y requerimientos.
- Diseñar una aplicación web adecuada para dar solución a los problemas de gestión y administración de pacientes en los consultorios odontológicos de “Sonríe Grupo Dental”.
- Desarrollar la aplicación utilizando varias herramientas de desarrollo y diseño web, para lograr una interfaz gráfica funcional y atractiva para el usuario.
- Ejecutar la aplicación vía web implementando virtualización Linux Container, para lograr portabilidad ligereza y autosuficiencia a bajos costos.

1.1.3 Justificación

La forma en que se maneja la información de clientes en “Sonríe Grupo Dental” a más de quedar obsoleta para la situación actual es un peligro para la evolución del Grupo odontológico y para los objetivos del negocio.

Considerando que los datos administrativos de mayor importancia a manejar en un centro odontológico es la información de pacientes, entonces podemos decir que es de vital importancia tener dicha información disponible de manera segura y completa en ambas sucursales, aún más tomando en cuenta el incremento potencial de pacientes que se prevé para los próximos años, dejando inoperable su forma de administración actual ya que esta llevará a la pérdida de dinero, tiempo y recurso a niveles insostenibles para salvaguardar los objetivos del negocio.

Según un informe realizado por el ministerio de telecomunicaciones y de la sociedad de la información sobre las tecnologías de la información y comunicaciones para el desarrollo “a nivel empresarial, las TICs pueden contribuir a generar ganancias en eficiencia y productividad, transformándose en una herramienta de competitividad en un entorno globalizado. Por cada dólar adicional gastado en capital de tecnologías de la información y comunicaciones o en personal del departamento de sistemas, se producen unos incrementos del 0.81 y de 2.62 dólares respectivamente en el producto de la empresa. De igual manera, el uso de Internet en las empresas se puede traducir en una mejora anual de 0.2 al 0.4 por ciento de la productividad laboral”. Por lo cual no migrar a un sistema tecnológico de administración y gestión no solo llevará a un grave problema de logística, sino también limitará el crecimiento y la productividad para “Sonríe Grupo Dental”.

Este proyecto de fin de carrera plantea el diseño e implementación de un sistema de gestión y administración de pacientes. Considerando que el uso de TICs no solo da solución a problemas de logística sino también que abre una puerta al desarrollo del negocio reduciendo costos y tiempos. Se propuso un sistema enfocado específicamente al manejo de pacientes ya que esta información es la que se considera de mayor importancia para el negocio.

Para el manejo de historias clínicas se usó como modelo el formato físico anterior y se adicionó un odontograma gráfico, para poder visualizar el estado inicial del pacientes y su avance.

Se propuso un sistema basado en tecnologías web con disponibilidad online, para abaratar costos y garantizar disponibilidad en cualquiera de sus dos consultorios e incluso fuera de ellos. El uso de servicio de computación en la nube, con herramientas de software

libre, es la solución para Pymes, pequeñas y medianas empresas, que no cuentan con recursos suficientes para la implementación de servidores o la compra de licencias, permitiendo la incorporación de TICs a bajos costos. (Cierco, 2011).

“Sonríe Grupo Dental” requería de un sistema de bajo costo, fácil manejo y buena disponibilidad es por esto que se propuso el uso de herramientas basadas en tecnologías web y en su mayoría libre de licenciamiento, para reducir costos y con el fin de desarrollar un sistema tecnológico eficiente y confiable, enfocado en solucionar sus problemas de gestión y administración del área más importante de este tipo de negocio; que es toda la información relacionada con los pacientes.

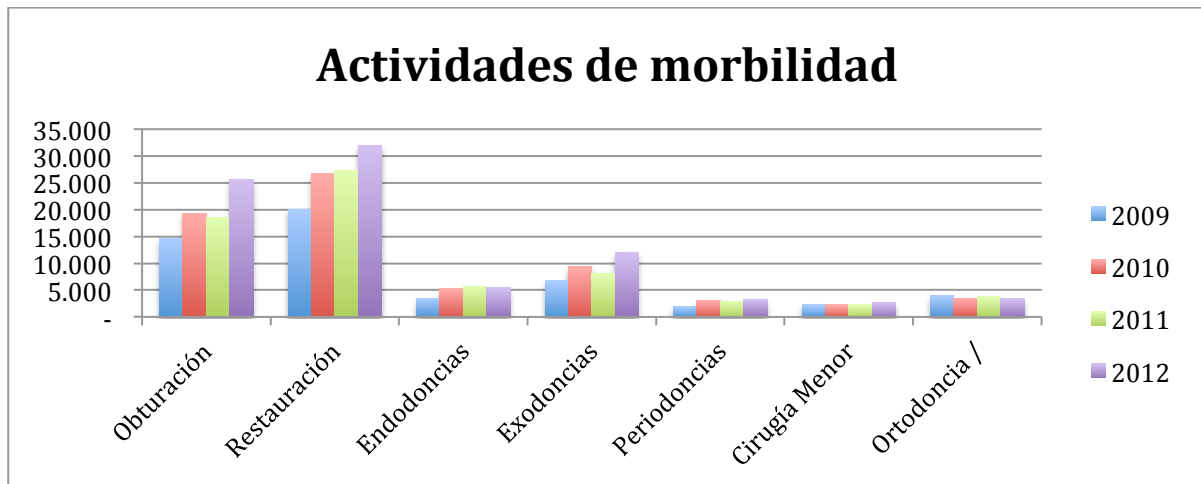
1.2 MARCO TEÓRICO

1.2.1 Estado Actual del Conocimiento Sobre el Tema.

La figura #1 es un resumen comparativo de actividades de estomatología, sinónimo de odontologías, realizadas sobre los establecimientos de salud privados con fines de lucro entre los años 2009 a 2012, del cual es parte “Sonríe Grupo Dental”. (INEC,2009.”Anuarios de recursos y actividad de salud dental”)

Figura 1. Actividades de estomatología de morbilidad.

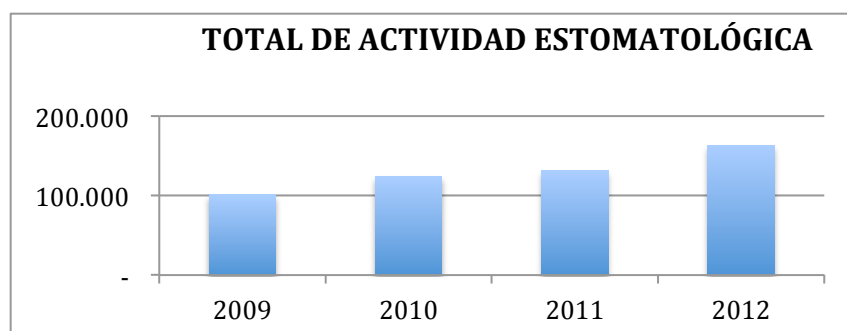
Fuente: Anuarios de recursos y actividades de Salud del INEC.



Como se puede observar en la Figura #2, obtenida a partir de un resumen comparativo de todas las actividades estomatológicas realizadas por los establecimientos de salud privada con fines de lucro entre los años 2009 hasta el 2012, con información del Instituto Nacional de estadísticas y censos INEC, se ha producido un incremento gradual anual en la mayoría de actividades odontológicas en todos los centros de atención privada y con fines de lucro del cual es parte “Sonríe Grupo Dental”. Además a nivel global es evidente el incremento de la actividad con un 61% entre los años 2009 a 2012 y del 23% entre el 2011 a 2012.

Figura 2. Total de actividades de estomatología.

Fuente: Anuarios de recursos y actividades de INEC.



Considerando que “Sonríe Grupo Dental” no ha quedado exento de este crecimiento en su cartera de pacientes y en sus actividades odontológicas en los años anteriores, se puede predecir un incremento tanto de pacientes como de actividades en los próximos años.

Existe un sin número de aplicaciones enfocadas a la administración de consultorios de atención odontológica, desde gratuitas hasta muy costosas, todo depende de la cantidad de servicios que ofrecen y de la calidad de su interfaz gráfica.

Las soluciones tecnológicas SaaS montadas en internet ofrecen servicios para todo tipo de negocio, incluida la administración de consultorios odontológicos. Además existen software instalables que en su mayoría requieren de activación y licencia.

1.2.1.1 Proceso de Software.

Como en todo proceso intelectual o creativo se deben seguir un número de actividades ordenadas dependiendo del modelo. En el proceso de creación de un software existen modelos pre establecidos a seguir como lo son: Modelo en Cascada, modelo evolutivo e ingeniería de software basada en componentes y desarrollo en espiral.

Modelo en Cascada

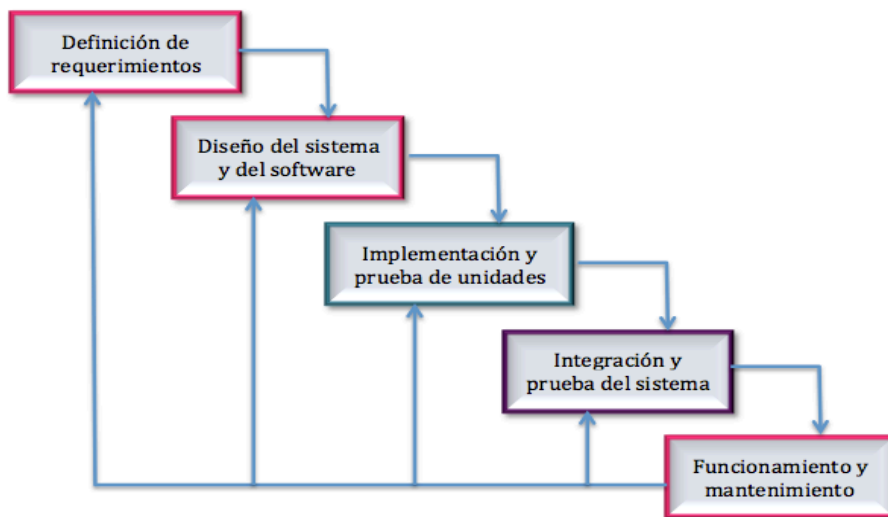
Se lo conoce como ciclo de vida del software, está separado en fases y conforme se completa la primera se sigue con la siguiente hasta su culminación. Las fases para este modelo son: (Sommerville,2005)

- **Análisis y Definición de Requerimientos** Se realiza una especificación del sistema a partir de consultas a los usuarios.

- **Diseño de Sistema y del Software** Se separa los requerimientos de hardware y software, y se realiza una arquitectura completa del sistema.
- **Implementación y Prueba de Unidades** Se divide el sistema en unidades con especificaciones exactas y diferentes, para realizar pruebas unidad por unidad.
- **Integración y Prueba del Sistema** Se toma cada unidad aprobada y se realiza pruebas del sistema completo.
- **Funcionamiento y Mantenimiento** Es la puesta en función del software y la corrección de errores posteriores.

Figura 3. Fases del modelo en cascada del proceso de software.

Fuente: Sommerville, 2005, *Ingeniería de Software*, séptima adicción, pag62.



Desarrollo Evolutivo

Según Sommerville en su séptima edición de Ingeniería de Software (2005), el proceso de desarrollo evolutivo inicia con la implementación de un software piloto, el cual es probado por los usuarios y modificado a través de la implementación de nuevas versiones correctivas hasta lograr el producto esperado.

Los dos tipos que existen son.-

- **Desarrollo Exploratorio.-** Se parte de algún componente que se maneje correctamente, al cual se va incorporando atributos hasta definir y explorar sus requerimientos.
- **Prototipo Desechable.-** Se parte de los requerimientos comprendidos y junto al usuario se desarrolla una mejor definición de los no comprendidos.

El desarrollo evolutivo no está diseñado para software grandes, pero cuenta con ventajas como un desarrollo en forma creciente a medida que se van comprendiendo los requerimientos.

Ingeniería de Software Basado en Componentes.

Es un modelo basado en la reutilización de código, que reduce tiempo, costos y riesgos. Las etapas del procesos son las siguientes: (Somerville,2005).

- **Especificación de Requerimientos.-** al igual que en otros procesos se realiza consultas con el usuario para determinar los requerimientos.
- **Análisis de Componentes.-** se busca los componentes que contengan parte de la funcionalidad requerida.
- **Modificación de Requerimientos.-** se modifican los componentes encontrados para acoplarlos a los requerimientos y si no es posible se regresa a buscar nuevos componentes.
- **Diseño del Sistema con Reutilización.-** con los componentes disponibles se diseña o se reutiliza un marco de trabajo.
- **Desarrollo e Integración.-** se integran los componentes disponibles con parte del software desarrollado que no pudo ser adquirido externamente.

Desarrollo en Espiral

Es un modelo de secuencia de actividades con retrospectiva, su característica principal es el manejo del riesgo, se representa en forma de espiral siendo cada fase un ciclo del espiral, cada ciclo o fase se divide en cuatro sectores: (Sommerville,2005).

- **Definición de Objetivos.-** se definen metas, restricciones, riesgos y estrategias alternativas.
- **Evaluación y Reducción de Pérdidas.-** analiza detalladamente cada riesgo y se define el plan para reducirlos.
- **Desarrollo y Validación.-** se define el modelo de desarrollo más apropiado para el sistema.
- **Planificación.-** se analiza el proyecto, se decide su continuidad y se establecen planes para la siguiente fase.

1.2.1.2 Adopción de una Perspectiva Teórica.

Para el diseño y desarrollo del software se utilizó el modelo en cascada de los procesos de software preestablecidos, donde se especifica un ciclo de vida que cumple cinco Fases. Se adoptó este modelo, ya que sus cinco fases se acoplan correctamente a los requerimientos de desarrollo del software, siendo indispensables mantener un orden e ir completando la fase anterior por completo para seguir con la siguiente, además el software está dividido claramente en unidades por su funcionamiento, haciendo necesaria la prueba de cada una de manera independiente y previa a la implementación del software completo.

Definición de Requerimientos.- En la primera fase del proceso de desarrollo de un software de administración y gestión de pacientes para “Sonríe Grupo Dental”, se mantuvieron reuniones con el personal de los consultorios, considerándolos como los usuarios finales del software, donde se establecen sus requerimientos y alcances.

Se determinó que para la gestión de pacientes es indispensable el manejo digital de historias clínicas; con el fin de facilitar la familiarización de los usuarios con el software, se utilizó el mismo diseño físico de las historias clínicas que habían venido manejando, con odontograma de diagnóstico y odontograma de avance.

Además el software cuenta con base de datos de pacientes y doctores y un sistema de agenda de citas organizadas por día, hora, fecha, paciente y doctor.

Diseño del Sistema y el Software.- Paas es uno de los modelos de prestación de servicios en la nube que se define dentro de cloud computing, que ofrece servicios de plataforma en la red, dando solución a requerimientos de hardware y software totalmente disponible en Internet; emula la infraestructura junto al software necesario para soportar tanto el desarrollo como la implementación de la aplicación a bajo costo, ya que evita gastos por adquisición y montaje de infraestructura física y la contratación de algún sistema de conexión entre sucursales. (Jamsa, 2011).

El software necesario consta de un sistema operativo Linux, junto al entorno de desarrollo de programación Lamp, que es una distribución de Apache completamente gratuita que soporta MySQL, PHP y es capaz de interpretar páginas dinámicas; todo dentro de un Docker, que es un contenedor Linux que provee entornos virtuales eficientes y portables.

Implementación y Prueba de Unidades.- Se dividió en partes el software separando los elementos más significativos que son: historias clínicas, odontogramas, alertas, agenda, base de datos, posterior a esto se mantuvo reuniones con asistentes y doctores para evaluar el cumplimiento de expectativas de cada elemento y la corrección de posibles errores.

Integración y Prueba del Sistema.- Se realizó la implementación total con las partes aprobadas y se mantuvo reuniones con los usuarios finales para brindar capacitaciones en el correcto uso del software.

Funcionamiento y Mantenimiento.- Se corrigen los errores presentes en el uso constante y real del software.

1.2.2 Marco Conceptual.

1.2.2.1 Cloud Computing.

Son nuevos modelos de prestación de servicios que están disponibles en la nube, para que los usuarios puedan acceder a ellos con conocimientos básicos mediante una conexión a internet, garantizando disponibilidad a bajos costos de una manera flexible y adaptativa.

Los tres modelos de cloud computing son Saas (Software as a Service), Paas (Platform as a Service) y Iaas (Infrastructure as a Service). A continuación se presenta un gráfico aclaratorio de los tres modelos. (Jamsa, 2011)

Paas (Platform as a Service).

Paas es uno de los tres modelos usados por cloud computing, siendo este sobre el cual se desarrolló el proyecto, ya que cloud computing es la definición de servicios en la nube, y Paas es la definición de una plataforma de servicios en la que no se requiere descargar software e instalarlo en los equipos de los desarrolladores, y que además soporte el ciclo de vida completo, desarrollo e implementación de aplicaciones y servicios web. Paas es un modelo que ofrece múltiples servicios todos enfocados a una solución integral en la web. (Jamsa, 2011)

1.2.2.2 PHP.

PHP (Personal Home Page) es un lenguaje para desarrollo web multiplataforma y open source, que es interpretado del lado del servidor, antes de transferir en código HTML. Previamente el cliente envía una solicitud en código HTML.

PHP está caracterizado por su flexibilidad, potencia, modularidad y robustez; al ser software libre todo su código fuente se encuentra visible de manera gratuita en la web.(Powers, 2008).

1.2.2.3 MySQL.

MySQL es un gestor de base de datos relacional, multihilo y multiusuario que es muy utilizado en aplicaciones Web, donde se lo liga repetidamente a PHP. A diferencia de PHP MySQL tiene un licenciamiento dual, lo que significa que ofrece dos tipos de licenciamiento, el GNU gratuito y de código abierto, pero al ser propietario y al estar patrocinado por una empresa privada, también ofrece licenciamiento GPL para productos privados.

MySQL está disponible en plataformas PHP, Perl, Windows, Apache y Linux y gestiona usuarios y contraseñas con alto nivel de seguridad. (Powers, 2008).

1.2.2.4 Virtualización.

La virtualización es la simulación de hardware y/o software, que ofrece los mismo servicios que un recurso físico reduciendo costos, energía y mano de obra, quedando transparente para el usuario mediante el uso de técnicas de software. (Sistemas operativos monopuesto, 2011)

1.2.2.5 Linux Container (LXC).

Linux Container o también llamado servidores privados virtuales SPV, es una tecnología que provee entornos virtuales, lo más cercano posibles a una máquina virtual, pero más portable y eficiente, ya que no viene con la carga de la ejecución de un kernel por separado.

Linux Container trabaja con el manejo de contenedores. Dentro de un contenedor se encuentra todo lo necesario para el funcionamiento de una aplicación, es decir que el contenedor aloja solo la aplicación y sus dependencias, y es ejecutado como un proceso aislado en un espacio de usuario en un sistema operativo anfitrión, compartiendo el núcleo con otros recipientes, pero disfrutando del aislamiento y la asignación de recursos como en una máquina virtual pero de forma ligera.

El objetivo principal de un contenedor es simplificar la infraestructura de una aplicación, para facilitar el despliegue y distribución de la misma. Al desarrollar una aplicación dentro de un contenedor lo hace multiplataforma, Es decir que puedo compartir con otros desarrolladores sin importar el sistema operativo que usen. (Linuxcontainer.org, 2014, "LXC", parr1).

1.2.2.6 DigitalOcean.

Según su página oficial www.digitalocean.com, es una empresa Estadounidense de ámbito Mundial, dedicada a proveer servidores virtuales privados para implementación Cloud Computing, con su sede en Nueva York y centros de computo en Nueva York, Amsterdam, San francisco, Londres y Singapur.

Dentro de DigitalOcean los servidores en la nube son llamados “droplets”, también provee discos duro SSD y virtualización KVM Máquina virtual basada en el Kernel o solución de virtualización completa. (www.digitalocean.com, 2014)

DigitalOcean es el único proveedor de servidores virtuales que ofrece la creación de una distribución Linux que ya incorpora Docker para Linux container disponible para el área empresarial. Además ofrece varios planes de pago mensuales o por horas de uso.

CAPÍTULO II

MÉTODO

2.1 ANÁLISIS

2.1.1 Estudio Preliminar

2.1.1.1 Tipo de Estudio

Según la metodología de investigación científica de Díaz (2009), el estudio descriptivo se basa en medir de manera independiente variables y elementos con el fin de describir sus propiedades.

Por medio del estudio descriptivo se logró analizar el manejo de clientes en “Sonríe Grupo Dental”, sus características, problemas y requerimientos. Además se definió la solución tecnológica y herramientas más adecuadas para su desarrollo.

2.1.1.2 Modalidad

La modalidad de investigación que se eligió fue proyecto de desarrollo, ya que está basado en investigar la temática de necesidades particulares de organizaciones o grupos.

En “Sonríe Grupo Dental” se investigó las necesidades específicamente del manejo de pacientes, arrojando como resultado el diseño y desarrollo de un software de gestión y administración de pacientes en sus consultorios odontológicos, para resolver los problemas de logística en la gestión de pacientes y además presentándola como una herramienta pro

desarrollo.

2.1.1.3 Método

El método utilizado en esta investigación fue el Inductivo deductivo.

De acuerdo con la investigación inductiva se empezó analizando un caso en particular, como es la gestión y administración de pacientes para “Sonríe Grupo dental”, obteniendo requerimientos específicos. Dando como resultado una solución globalizada que puede ser aplicable en pequeñas y medianas empresas del país, e incluso del mundo, donde no se cuente con el presupuesto necesario para la implementación de infraestructuras, y que requieran un software de gestión y administración, y además cuenten con una visión tecnológica.

Por otro lado en la investigación deductiva, se parte de una comparación de datos globales, de las actividades de estomatología en consultorios odontológicos con fines de lucro en el Ecuador, para los años 2009, 2010, 2011 y 2012, los resultados obtenidos son aplicados en el análisis particular de “Sonríe Grupo Dental”. Para el diseño de la solución se partió de la investigación general de tecnologías, procesos, técnicas, herramientas, lenguajes y protocolos para aplicarlos en el desarrollo particular de un sistema basado en tecnología web para la gestión y administración de pacientes en los consultorios odontológicos de “Sonríe Grupo Dental”.

2.1.1.4 Levantamiento de Información

Se realizó una serie de reuniones, con doctores y sus asistentes en “Sonríe Grupo Dental”, que son considerados todos nuestros usuarios finales, con el fin de obtener información importante para la investigación como son los requerimientos, gustos,

habilidades tecnológicas, porcentaje de aceptación, recursos, preferencias, entre otros.

Se realizó una encuesta a 8 doctores y 3 asistentes odontológicos todos pertenecientes a “Sonríe Grupo Dental”. De donde se obtuvieron los siguientes datos.

Pregunta 1. ¿Cual cree usted que es el aspecto administrativo más importante a manejar para “Sonríe Grupo Dental”? (seleccione una)

Tabla 1. Sector considerado como el más importante.

Elaborado por: Paulina Villota.

Sector	Selección	
	#	%
Facturación.	0/11	0%
Manejo de Pacientes	10/11	91%
Sistema contable	0/11	0%
Manejo de remuneraciones	0/11	0%
Marketing	1/11	9%

Análisis.-

Del los 11 miembros de “Sonríe Grupo Dental”, 10 estuvieron de acuerdo con que el aspecto o sector más importante a manejar para “Sonríe Grupo Dental” es la gestión y administración de pacientes, ya que el negocio se encuentra enfocado a satisfacer las necesidades odontológicas de los pacientes. Por esta razón se decidió junto a los directivos de “Sonríe Grupo Dental”, enfocar el sistema tecnológico en la gestión y administración de pacientes.

Pregunta 2. En la forma de manejo actual ¿Con cual de los siguientes aspectos administrativos usted tiene más inconvenientes? (Seleccione una)

Tabla 2. Requerimientos.

Elaborado por: Paulina Villota.

Aspecto administrativo	Selección	
	#	%
Historias Clínicas	3/11	27%
Confirmación de Citas	3/11	27%
Pago de honorarios	0/11	0%
Contabilidad	1/11	9%
Almacenamiento de información de Pacientes	4/11	37%

Análisis.-

Observando la tabla podemos concluir que los 3 aspectos administrativos con más porcentaje de inconvenientes son: almacenamiento de información de pacientes (37%), historias clínicas(27%) y confirmación de citas(27%) tienen relación directa con la gestión y administración de pacientes.

Donde la solución al requerimiento con mayor porcentaje, almacenamiento de información de pacientes, fue digitalizar la información y almacenarla en una base de datos disponible online.

Pregunta 3 ¿Cree usted que la implementación de TICs es importante para la productividad de “Sonríe Grupo Dental”?

Tabla 3. Aceptación tecnológica.

Elaborado por: Paulina Villota.

Respuesta	#	%
SI	11/11	100%
NO	0/11	0%

El éxito del funcionamiento de un nuevo software, dentro de una empresa radica

principalmente en la acogida de dicho software por parte de su usuario, ya que si no existe una adecuada predisposición para el cambio en las tareas, el usuario se resistirá a darle un correcto uso a la nueva herramienta e incluso dejarla inoperable. En “Sonríe Grupo Dental” se contó con un 100% de aceptación por parte de los potenciales usuarios, ya que estuvieron consciente de la necesidad que existía y de los beneficios que la implementación de TICs tiene para un negocio.

Pregunta 4 Del 1 al 3 siendo 3 el más alto ¿Cual cree usted que es su nivel de conocimiento para las siguientes herramientas?

Tabla 4. Conocimientos tecnológicos.

Elaborado por: Paulina Villota.

Conocimiento	Nivel			
	1	2	3	%
Word	0/11	0/11	11/11	100%
Correo electrónico	0/11	0/11	11/11	100%
Internet	0/11	0/11	11/11	100%
Dropbox	0/11	3/11	8/11	90%
WordPress	11/11	0/11	0/11	0%

Análisis.-

Ponderar los conocimientos tecnológicos del usuario permitió diseñar una solución tecnológica que cumpla todas las expectativas de usuario. El mayor nivel de conocimiento por parte de los usuarios se encontró presente en el manejo de aplicaciones en la red de internet por lo cual ofrecer una solución web facilitó la puesta en marcha del sistema y su operatividad. Además de tabla se concluye que este grupo de usuarios no cuenta con los conocimientos necesarios para desarrollar o dar mantenimiento a un software basado en tecnologías web.

Pregunta 5 ¿Se considera usted hábil para incorporar sistemas tecnológicos nuevos en su día a día?

Tabla 5. Habilidad tecnológica.

Elaborado por: Paulina Villota.

Respuesta	#	%
SI	11/11	100%
NO	0/11	0%

Análisis.-

El hecho de poseer habilidad tecnológica, más allá de conocimiento, ayudó a los usuarios a aprender efectivamente a manejar nuevas herramientas, por lo cual en “Sonríe Grupo Dental” se agilitó el proceso de capacitación.

Pregunta 6 ¿Cree usted que se simplificaría su familiarización con un nuevo software si este maneja formatos y diseños similares a los que se han venido manejando físicamente?

Tabla 6. Preferencias de diseño gráfico.

Elaborado por: Paulina Villota.

Preferencias de Diseño	#	%
SI	11/11	100%
NO	0/11	0%

Análisis.-

Se logró deducir que manejar formatos similares facilitó el uso del software para los usuarios, además “Sonríe Grupo Dental” ya cuenta con un diseño gráfico que se debe mantener.

2.1.2 Estudio de Factibilidad

2.1.2.1 Factibilidad Operativa

El proyecto fue diseñado y desarrollado íntegramente por su autora Paulina Alejandra Villota Chiriboga, estudiante de la Universidad Internacional Sek, como trabajo de fin de carrera para la obtención del título de Ingeniera en telecomunicaciones. Con la dirección de la Ing. Verónica Rodríguez, MBA docente de la Universidad Internacional Sek y bajo el auspicio del Grupo de profesionales Odontólogos “Sonríe Grupo Dental”, Gerente general Dra. Gabriela Cedeño. Un especialista en sistema contratado por “Sonríe Grupo Dental” es el encargado de la administración y mantenimiento del software. Se capacitó a todos los Doctores y asistentes en el uso del software y se facilitó diagramas de diseño y código fuente al especialista en sistemas. (Ver tabla a continuación)

Tabla 7. Factibilidad operativa.

Elaborado por: Paulina Villota.

Nombre	Cargo	Capacitación
Especialista en Sistemas	Encargado de mantenimiento del software	Conocimientos en Programación Web
Dra. Gabriela Cedeño	Gerente General “Sonríe Grupo Dental” (empresa auspiciante).	Capacitación en el uso de la aplicación
Doctores	Doctores de “Sonríe Grupo Dental”	Capacitación en el uso de la aplicación
Asistentes	Asistentes de “Sonríe Grupo Dental”	Capacitación en el uso de la aplicación

2.1.2.2 Factibilidad Tecnológica

Ya que el diseño de software que ha sido propuesto está basado en tecnologías web sobre servicios en la nube Paas, se puede decir que no se requiere infraestructura de red física, como lo sería la adquisición de servidores físicos, ya que dicho servicio se lo emulará en la

red, por lo que se requiere invertir en una renta mensual de un proveedor de VPS que cuente con dockers sobre un sistema operativo Linux. Por esta razón tanto para el desarrollo, la implementación y el funcionamiento se debe contar con un ISP proveedor de Internet. (Ver tabla a continuación)

Tabla 8. Recursos técnicos y materiales.

Elaborado por: Paulina Villota.

Cantidad	Item	Descripción
1	Mac Bookpro – Apple	Procesador 2,5 Ghz Intel Core y i5, Memoria RAM de 4 GB 1600 MHz DDR3
1	Servidor VPS	Servidor x86 o x86-64 soportado por el SO Linux host. 1 GB de RAM. Disco(s) duro(s) con un mínimo de 15 GB de espacio en disco libre Tarjeta de red soportada por el SO Linux host. Compatibilidad de software
2	PC Desktop All-in-One Compaq Presario CQ1-1407LA	Pantalla High Definition HD 19" Wide (18.5), procesador de 3,600Mhz – Intel Dual Core Atom 1,8Ghz (2 núcleos), disco duro de 500 Gigas, red Wi-fi inalámbrica Wireless. Windows 7.
1	Computador De Escritorio HP	DC5800Procesador: Intel Dual Core E2180 2.00GHz, memoria RAM: 2 GB DDR3 1600 MHz, disco Duro: 250GB (5400 RPM), monitor : HP 17" LCD TFT TruBrite LED, OS Windows 7 64bits

2.1.2.3 Factibilidad Económica

Se realizó una aplicación Web de gestión y administración de consultorios odontológicos, basado en tecnologías web y con el uso en su mayoría de herramientas open source, reduciendo los costos por adquisición de licencias. Se debe especificar que a pesar de

que el objetivo fue lograr todo el desarrollo usando software libre, fue necesario la adquisición de cuentas para descargar programas o para el uso de herramientas disponibles online, como es la creación de una cuenta pagada en Digital Ocean para VPS con el uso de Linux Containers, además se debió considerar el valor por la adquisición del hardware para diseño y desarrollo. (Ver tabla a continuación)

Tabla 9. Recursos financieros.

Elaborador por: Paulina Villota.

Cantidad	Item	Financiamiento	Valor
1	Mac Bookpro – Apple	Propio	\$ 1300
1	VPS	“Sonríe Grupo Dental”	\$ 30 mensuales
2	PC Desktop All-in-One Compaq Presario CQ1-1407LA	“Sonríe Grupo Dental”	Ya adquirido por “Sonríe Grupo Dental”
1	Experto de sistema	“Sonríe Grupo Dental”	\$1600
1	Doctores	“Sonríe Grupo Dental”	Ya contratado por “Sonríe Grupo Dental”
1	Asistentes	“Sonríe Grupo Dental”	Ya contratado por “Sonríe Grupo Dental”
1	Computador De Escritorio HP	“Sonríe Grupo Dental”	Ya adquirido por “Sonríe Grupo Dental”
	Licencias de herramientas para el desarrollo del software	Propio	\$100
	Gastos impresiones y papelería	Propio	\$30
TOTAL			\$1430 + \$1630MENSUALES

2.2 DISEÑO

2.2.1 Descripción General del Sistema Propuesto

2.2.1.1 Casos de Uso.

Figura 4. Caso de Uso 1: Administración de registros tipo usuario, doctor, paciente.

Elaborador por: Paulina Villota.

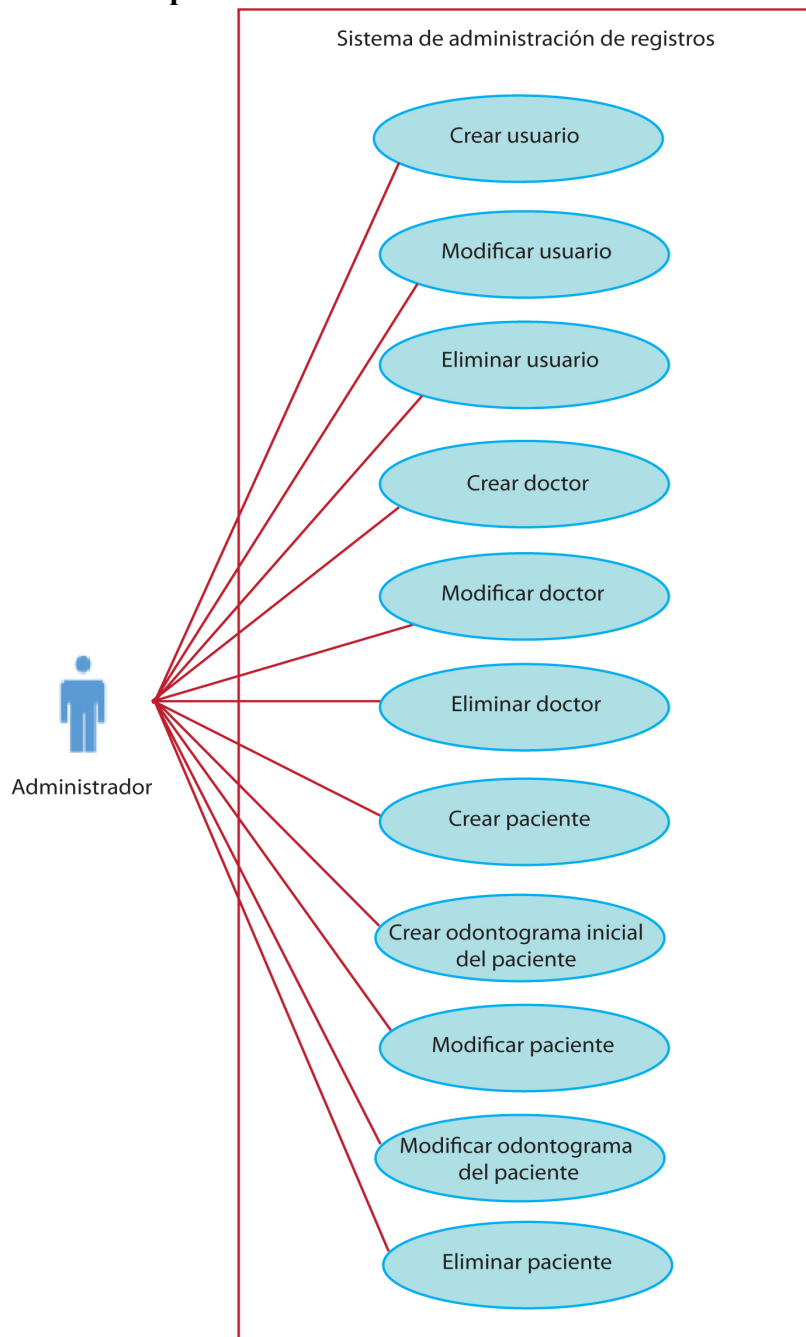


Tabla 10. Caso de Uso 1: Administración de registros tipo usuario, doctor, paciente.

Elaborador por: Paulina Villota.

Título:	Administración de registros tipo: usuario, doctor, paciente
Actor Principal:	Administrador
Actores secundarios:	Sistema
Descripción:	Crear, modificar y eliminar pacientes, doctores, usuarios
Pre Condiciones:	• Usuario administrador creado. • Log-in correcto con usuario tipo administrador. • Selección de menú ADMINISTRAR.
Disparador:	• Se requiere crear un nuevo usuario, paciente o doctor. • Se requiere modificar o eliminar un usuario, paciente o doctor ya existente.
Escenario:	Crear Usuario. • Seleccionar usuario, nuevo usuario dentro de menú ADMINISTRAR. • Ingresar información en el formulario. • Validar tipo de datos. • Datos correctos. • Usuario creado. Modificar usuario. • Seleccionar usuario, editar usuario dentro de menú ADMINISTRAR. • Buscar usuario a modificar. • Modificar información en el formulario. • Validar tipo de datos. • Datos correctos. • Usuario modificado Eliminar usuario. • Seleccionar usuario, eliminar usuario dentro de menú ADMINISTRAR. • Buscar usuario. • Eliminar usuario. • Usuario eliminado. Crear doctor. • Seleccionar doctor, nuevo doctor dentro de menú ADMINISTRAR. • Ingresar información en el formulario. • Validar tipo de datos. • Datos correctos. • Doctor creado. Modificar doctor. • Seleccionar doctor, editar doctor dentro de menú ADMINISTRAR.

- Buscar doctor a modificar.
 - Modificar información en el formulario.
 - Validar tipo de datos.
 - Datos correctos.
 - Doctor modificado.
- Eliminar doctor.
- Seleccionar doctor, eliminar doctor dentro de menú ADMINISTRAR.
 - Buscar doctor.
 - Eliminar doctor.
 - Doctor eliminado.
- Crear paciente.
- Seleccionar paciente, nuevo paciente dentro de menú ADMINISTRAR.
 - Ingresar información en el formulario.
 - Validar tipo de datos.
 - Datos correctos.
 - Editar odontograma
 - Guardar odontograma
 - Paciente creado.
- Modificar paciente.
- Seleccionar paciente, editar paciente dentro de menú ADMINISTRAR.
 - Buscar paciente a modificar.
 - Modificar información en el formulario.
 - Validar tipo de datos.
 - Datos correctos.
 - Modificar odontograma
 - Paciente modificado
- Eliminar paciente.
- Seleccionar paciente, eliminar paciente dentro de menú ADMINISTRAR.
 - Buscar paciente.
 - Eliminar paciente.
 - Doctor eliminado.

Figura 5. Caso de Uso 2: Administración de cita.

Elaborador por: Paulina Villota.

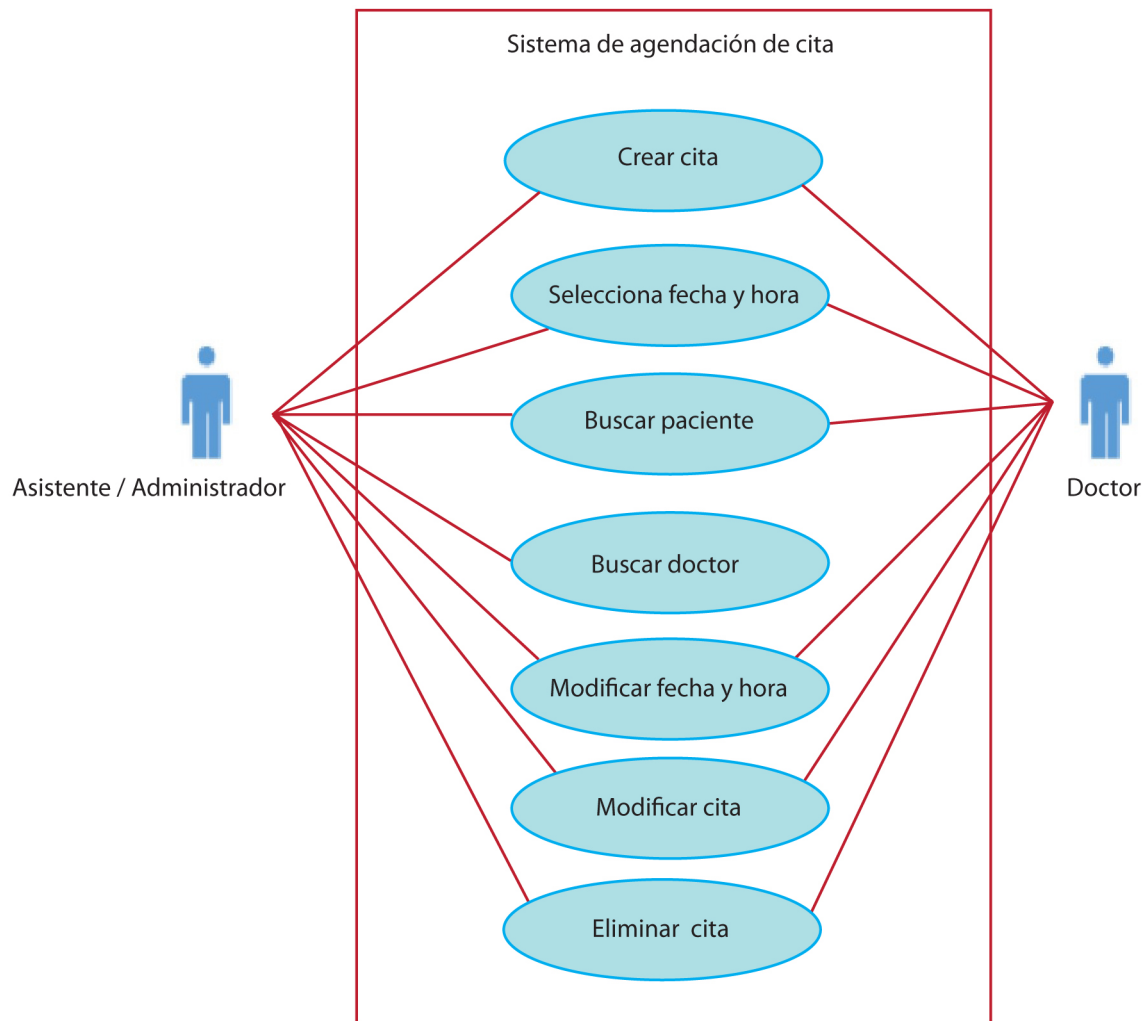


Tabla 11. Caso de Uso 2: Administración de cita.

Elaborador por: Paulina Villota.

Título:	Administración de cita
Actor Principal:	Administrador, asistente, doctor
Actores secundarios:	Sistema
Descripción:	Crear, modificar y eliminar citas.
Pre Condiciones:	• Usuario administrador asistente creado. • Log-in correcto. • Selección de opción agenda.
Disparador:	• Se requiere crear una nueva cita.

Escenario:	• Se requiere modificar o eliminar una cita ya existente. Crear Cita. • Seleccionar día hora de inicio y fin de cita. • Buscar paciente. • Buscar doctor. (ya definido en usuario tipo Doctor). • Crear cita. • Cita creada. Modificar cita. • Doble clic sobre cita a modificar. • Modificar información. • Guardar. • Cita modificada.. Eliminar cita. • Doble clic sobre cita a eliminar. • Clic en eliminar. • Cita eliminada.
-------------------	---

Figura 6. Caso de Uso 3: Administración de historia clínica.

Elaborador por: Paulina Villota

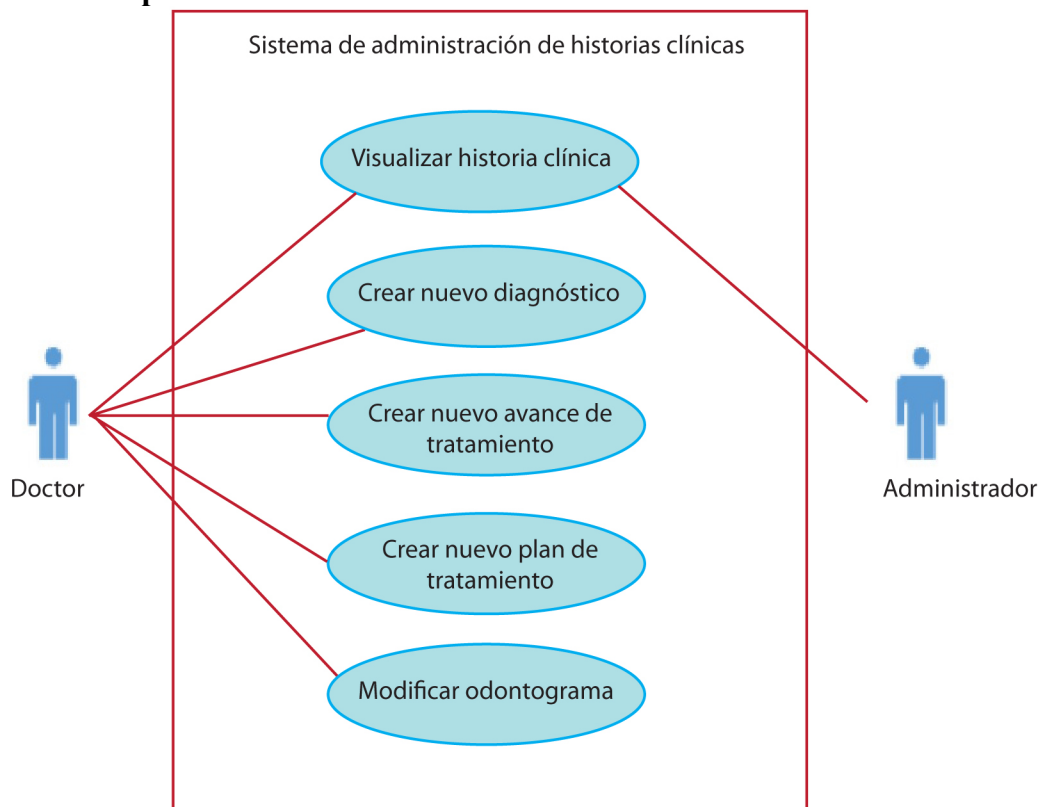


Tabla 12. Caso de Uso 3: Administración de historia clínica.

Elaborador por: Paulina Villota.

Título:	Administración de historias clínicas
Actor Principal:	Doctor
Actores secundarios:	Sistema
Descripción:	Crear nuevo diagnóstico, plan de tratamiento o avance de tratamiento y visualizar información de paciente
Pre Condiciones:	• Usuario tipo doctor y administrador creado. • Log-in correcto. • Paciente creado. • Asignación de cita (Solo para usuario tipo Doctor)
Disparador:	• Se requiere visualizar datos de un paciente. • Paciente en atención.
Escenario:	Crear nuevo diagnóstico • Con un usuario tipo doctor y posterior a la asignación de una cita. • Ingresar a la historia clínica del paciente. • Seleccionar opción diagnóstico dentro de opción tratamiento. • Ingrese detalle. • Guardar. • Visualizar nuevo diagnóstico. Crear nuevo plan de tratamiento • Con un usuario tipo doctor y posterior a la asignación de una cita. • Ingresar a la historia clínica del paciente. • Seleccionar opción plan de tratamiento dentro de opción tratamiento. • Ingrese detalle. • Guardar. • Visualizar nuevo plan de tratamiento. Crear nuevo avance del tratamiento • Con un usuario tipo doctor y posterior a la asignación de una cita. • Ingresar a la historia clínica del paciente. • Seleccionar opción avance del tratamiento dentro de opción tratamiento. • Ingrese detalle. • Guardar. • Visualizar avance del tratamiento. • Visualizar cuenta.

2.2.1.2 Diagramas de Secuencia.

Figura 7. Diagrama de secuencia: Administración de registros tipo usuario, doctor, paciente.

Elaborador por: Paulina Villota

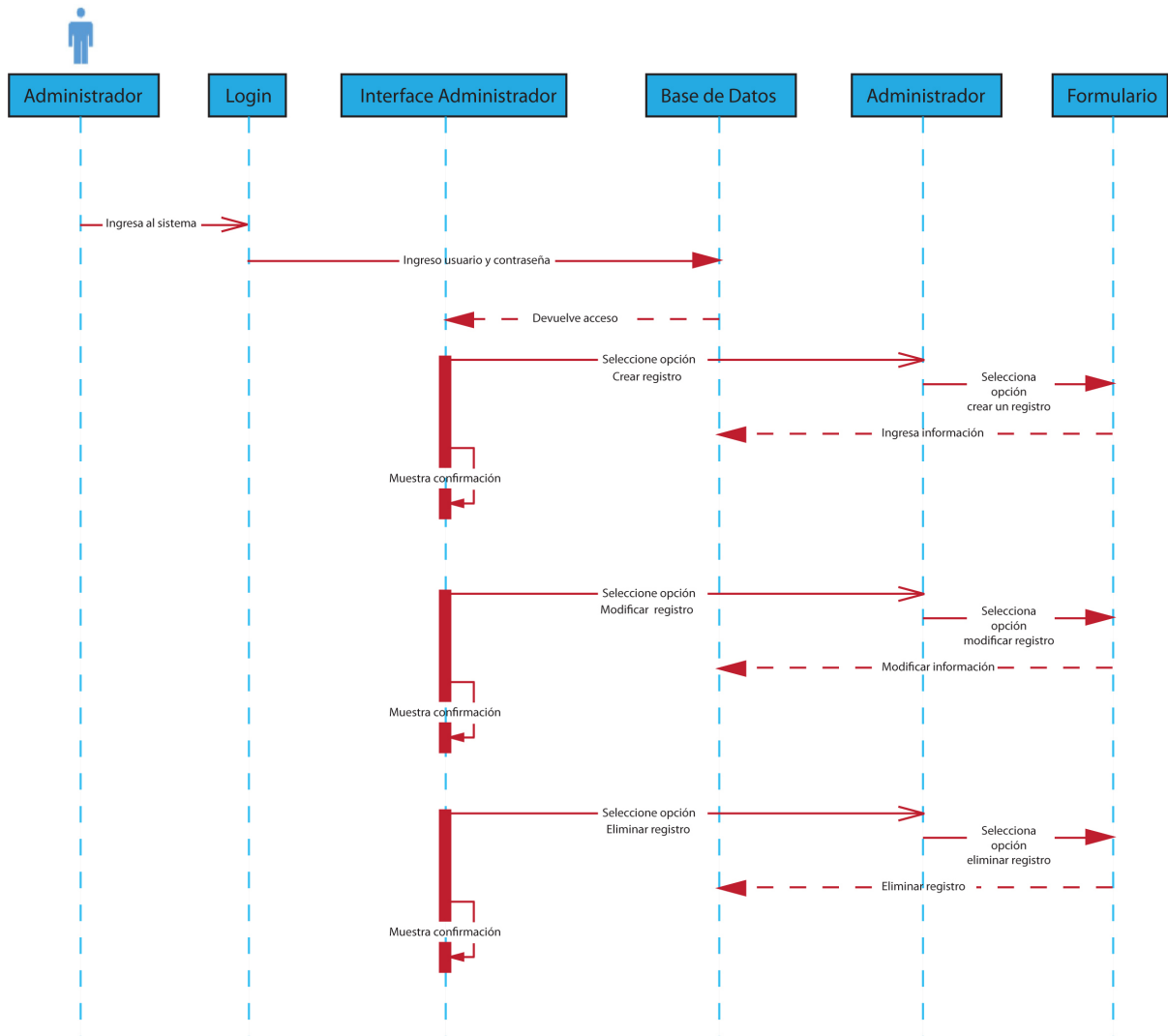


Figura 8. Diagrama de Secuencia: Administración de cita con usuarios tipo Asistente, Administrador.

Elaborador por: Paulina Villota.

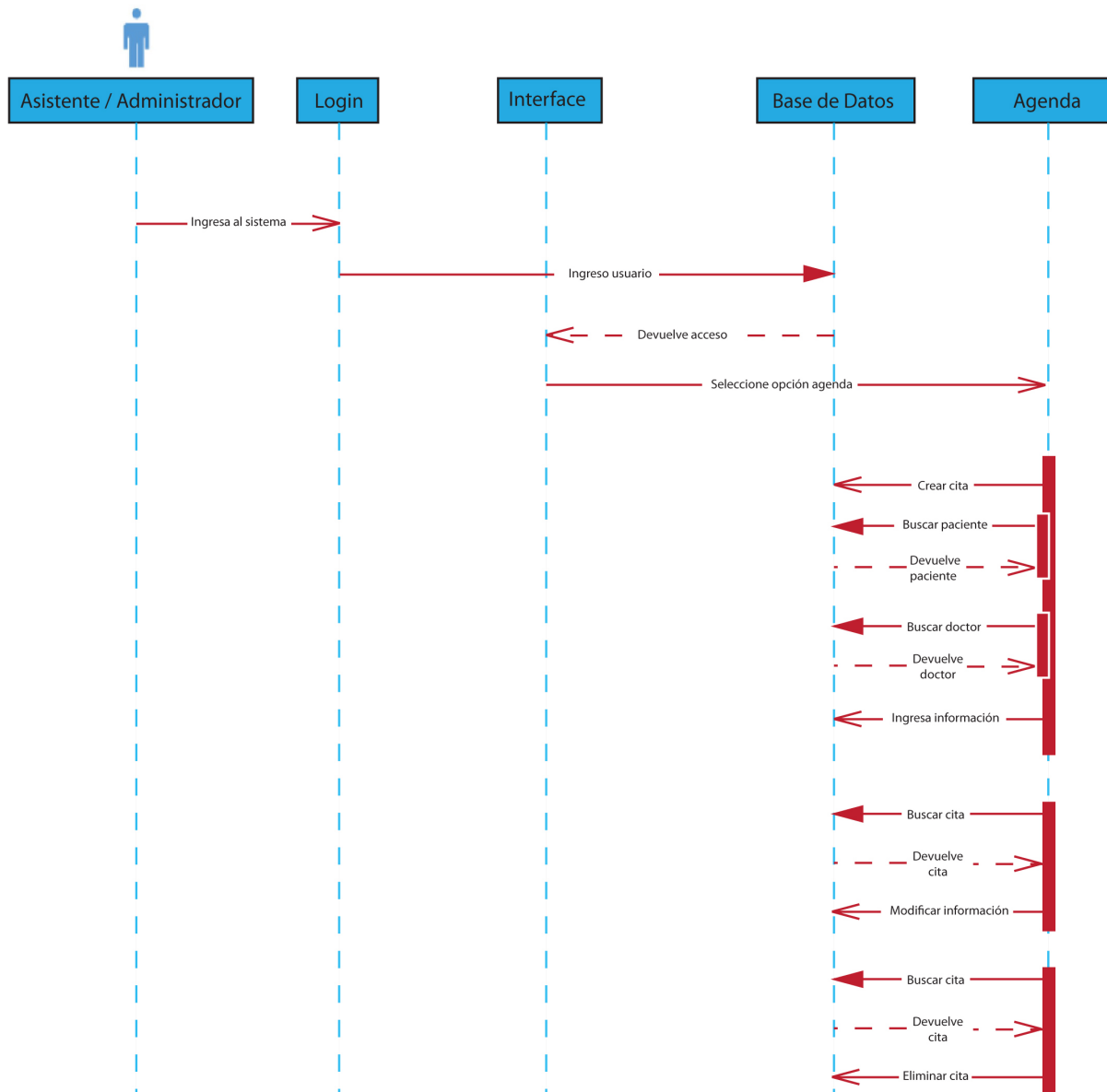


Figura 9. Diagrama de Secuencia: Administración de cita con usuario tipo Doctor.

Elaborador por: Paulina Villota.

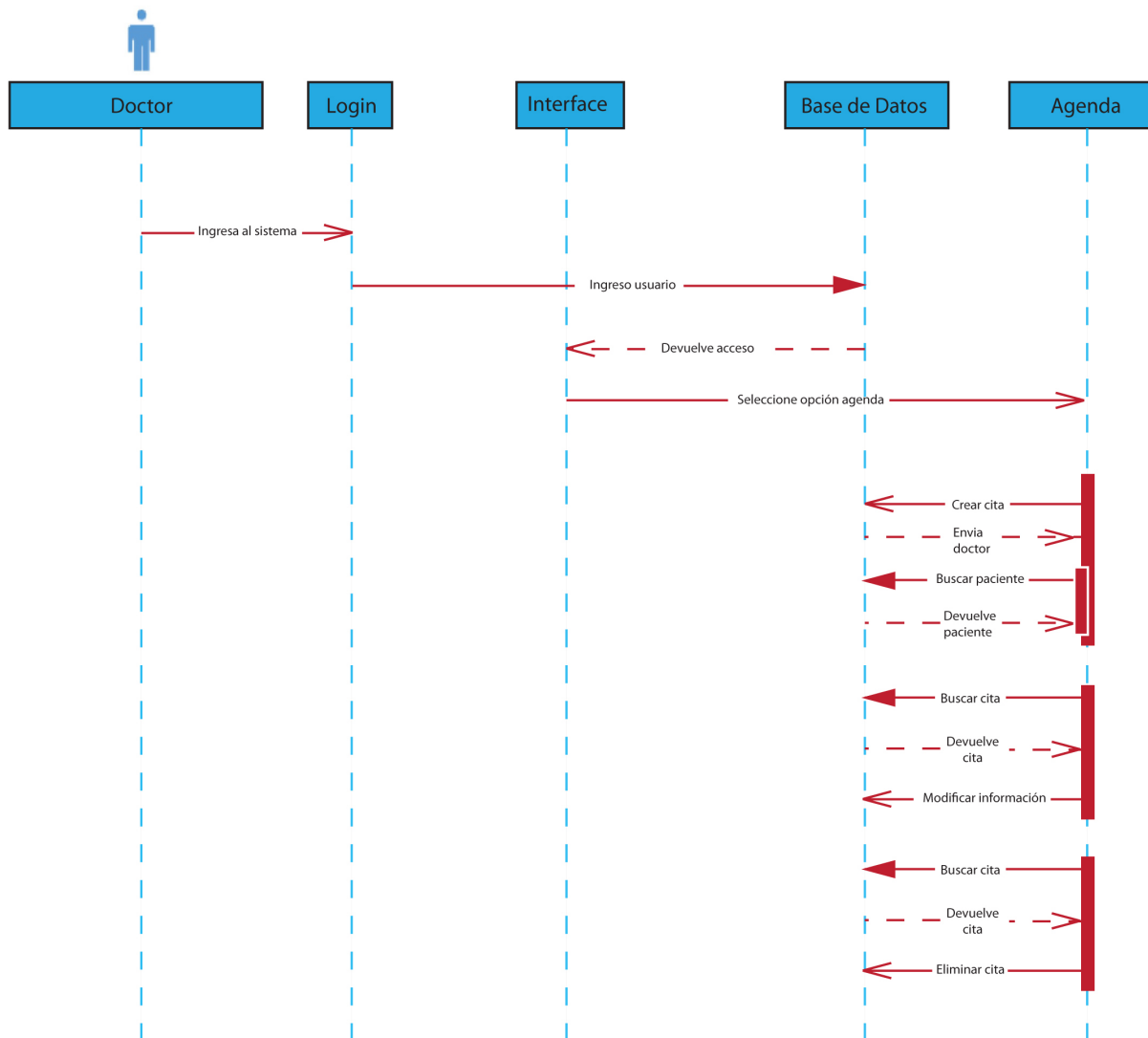


Figura 10. Diagrama de secuencia: Historias clínicas con usuario tipo Doctor.

Elaborador por: Paulina Villota.

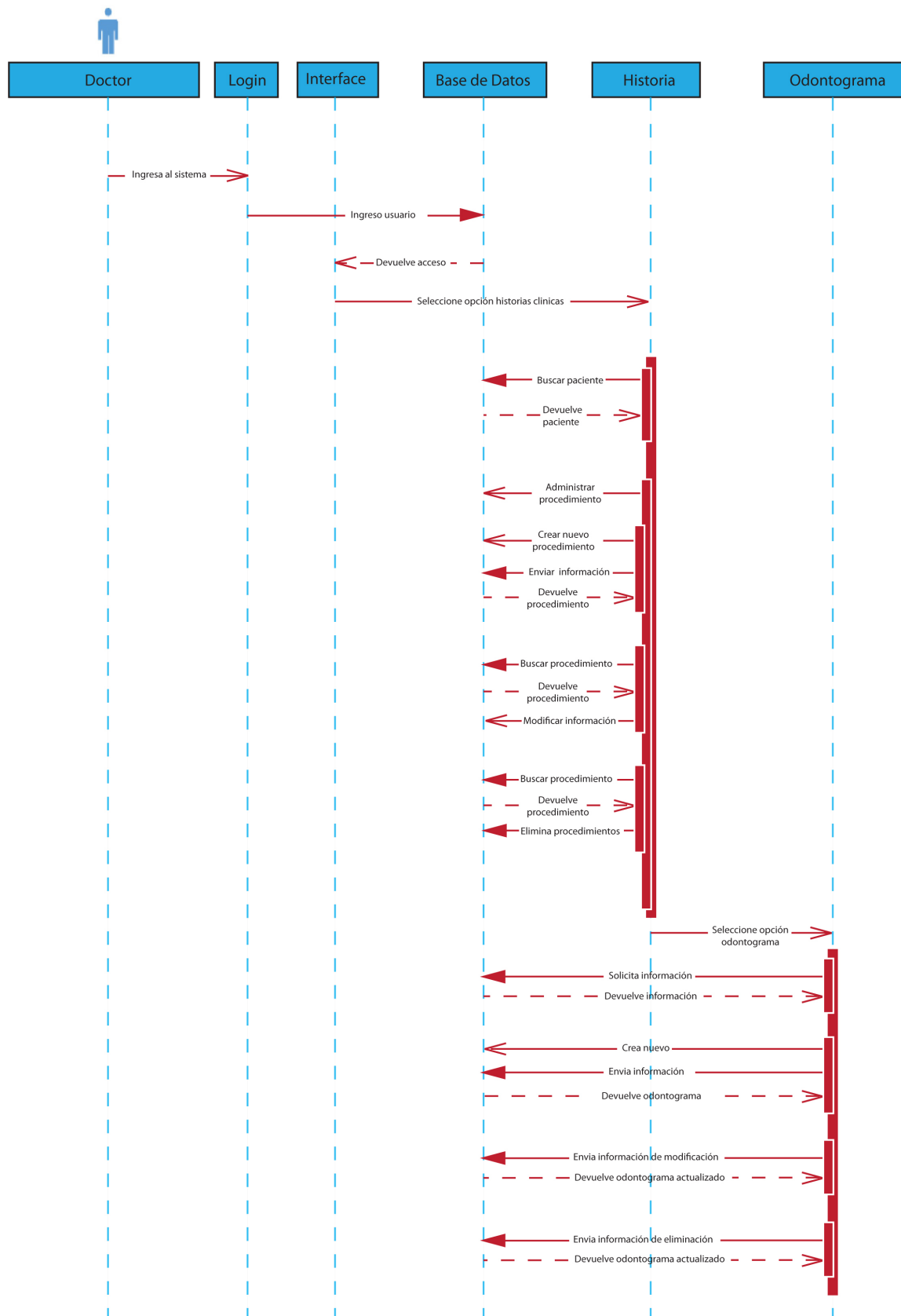
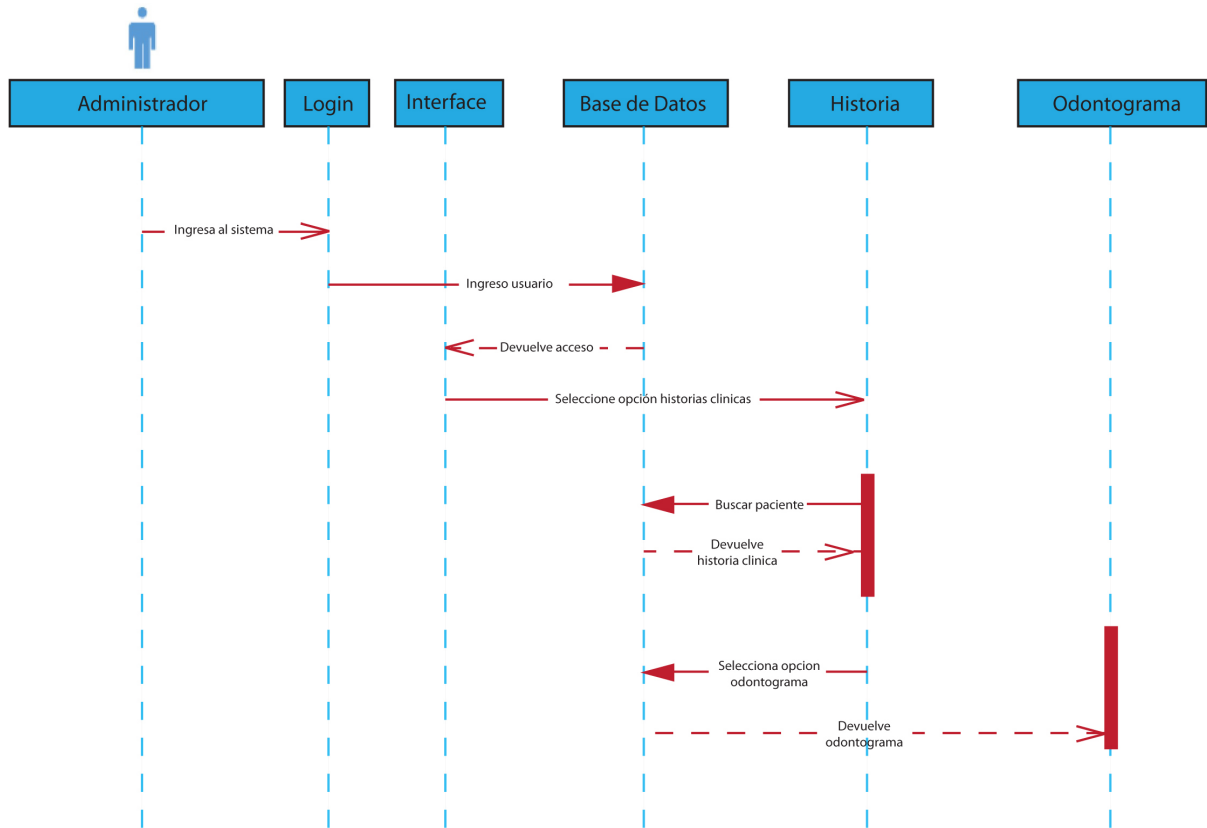


Figura 11. Diagrama de secuencia: Historias clínicas con usuario tipo Administrador.

Elaborador por: Paulina Villota.



2.2.1.3 Diagramas de Actividades.

Figura 12. Diagrama de actividades: Administración de registros tipo usuario, doctor, paciente.

Elaborador por: Paulina Villota.

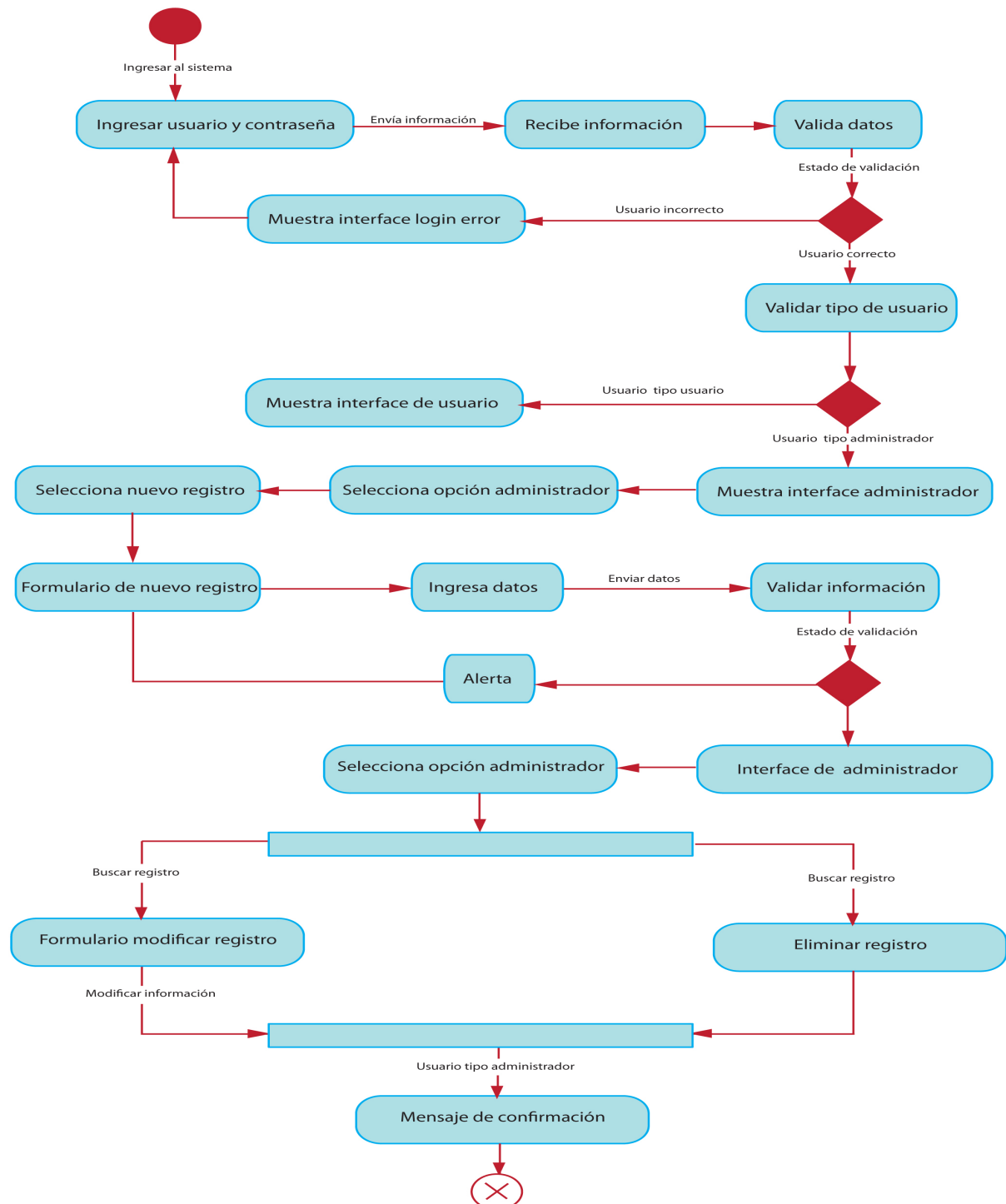


Figura 13. Diagrama de actividades: Administración de cita.

Elaborador por: Paulina Villota.

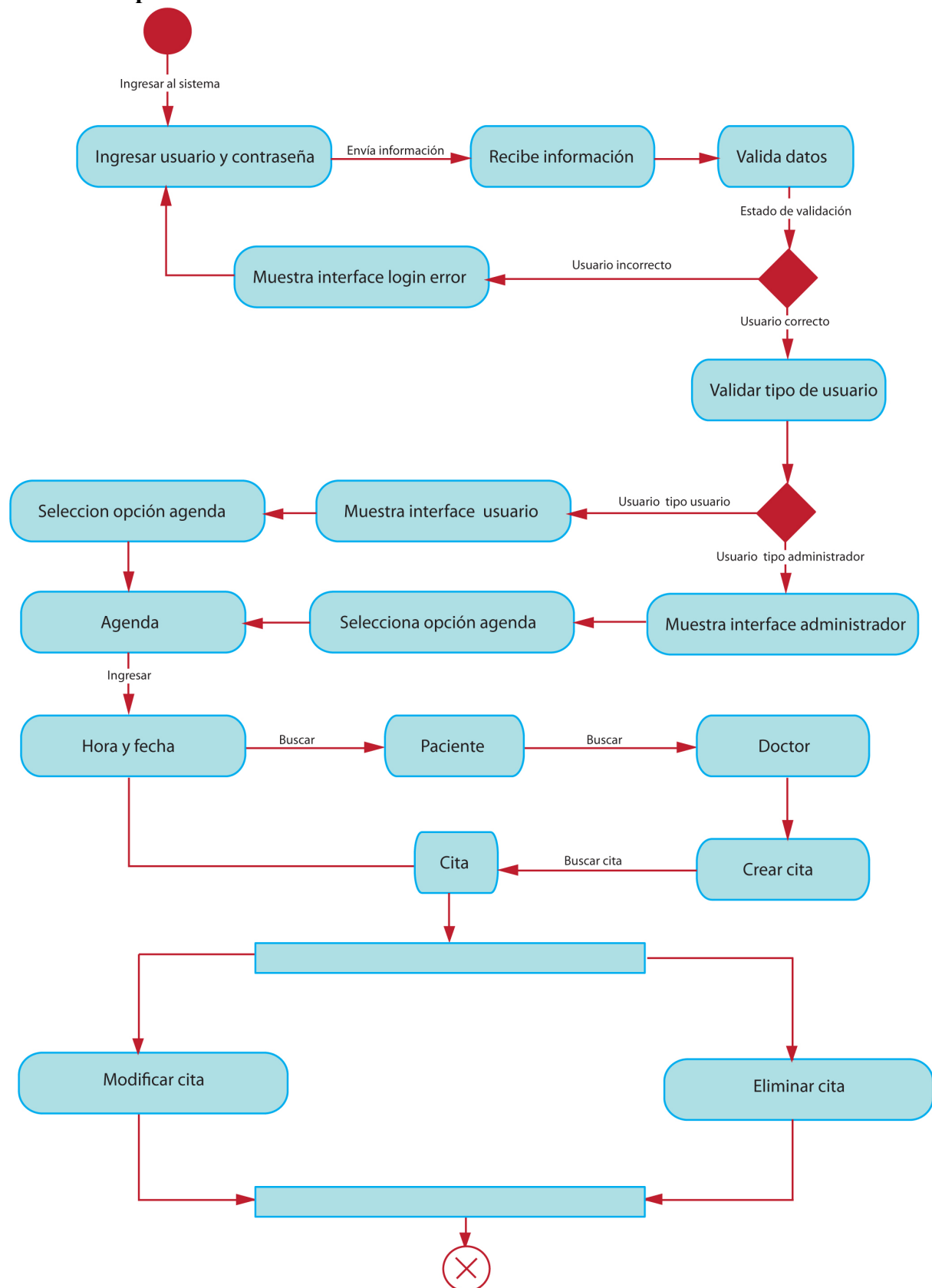


Figura 14. Diagrama de actividades: Historias clínicas con usuario tipo Doctor.

Elaborador por: Paulina Villota.

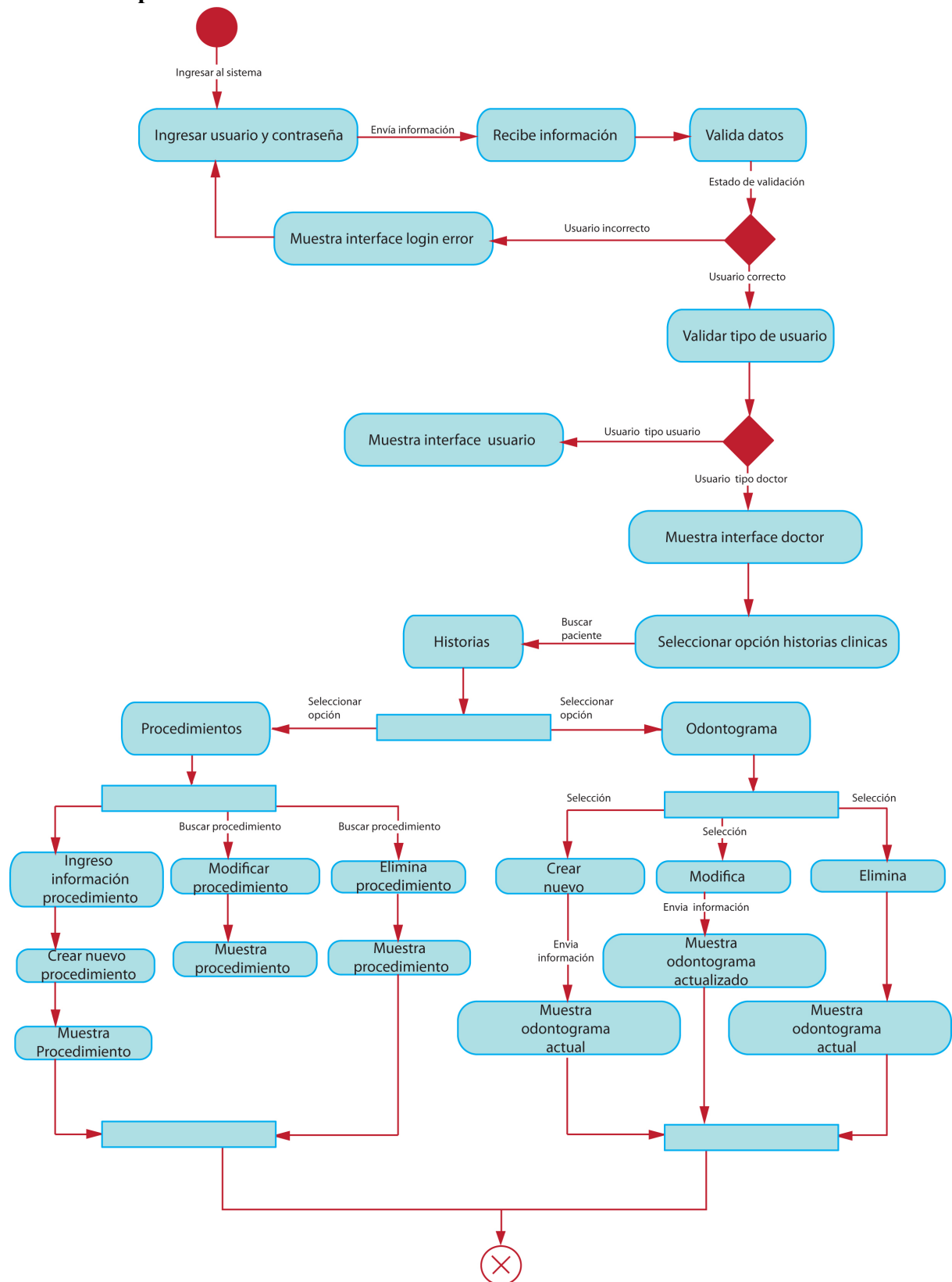
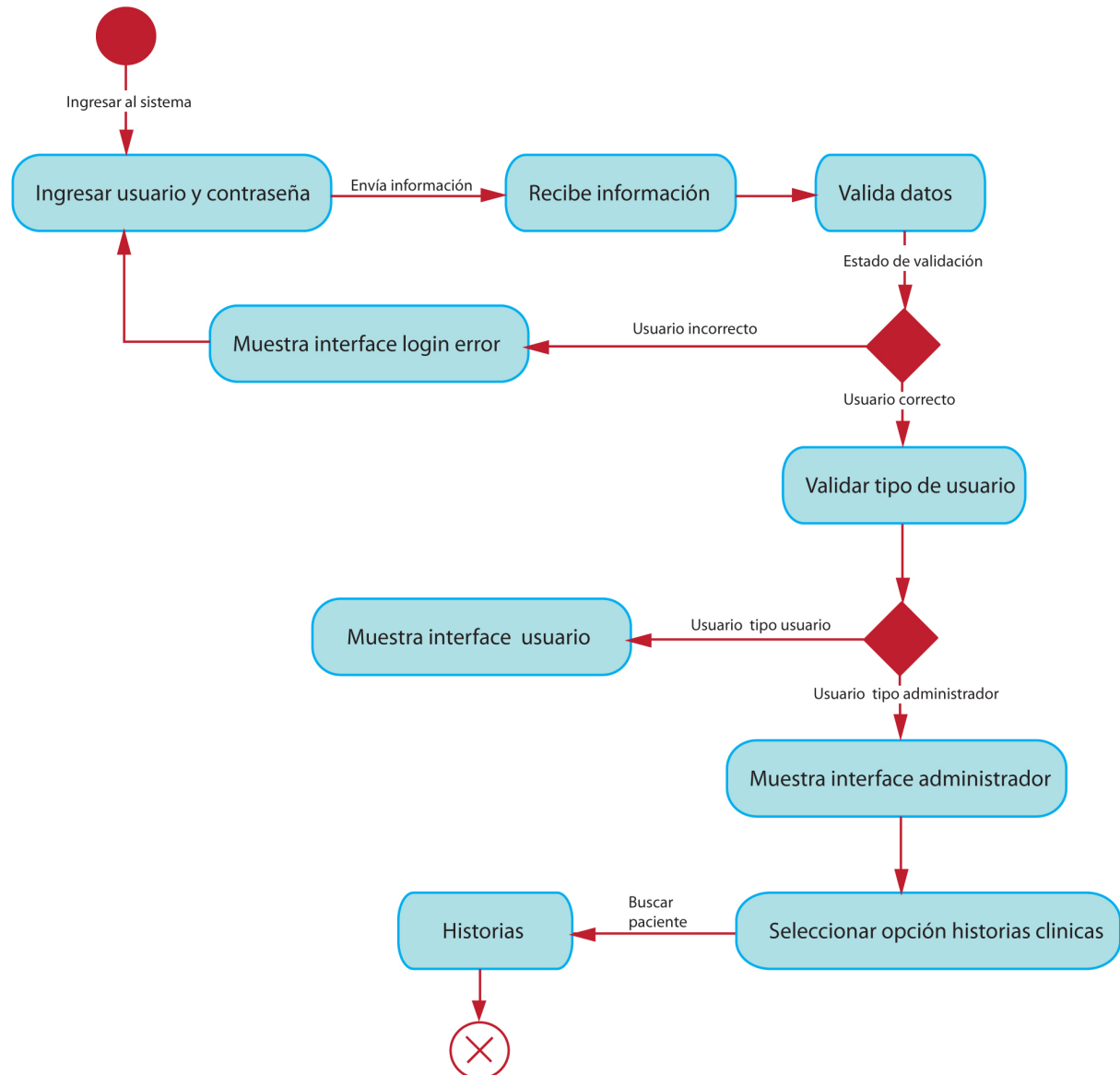


Figura 15. Diagrama de actividades: Historias clínicas con usuario tipo Administrador.

Elaborador por: Paulina Villota.



2.2.1.4 Diagramas de Estados.

Figura 16. Diagrama de estados: Registros tipo usuario, doctor, paciente.

Elaborador por: Paulina Villota.

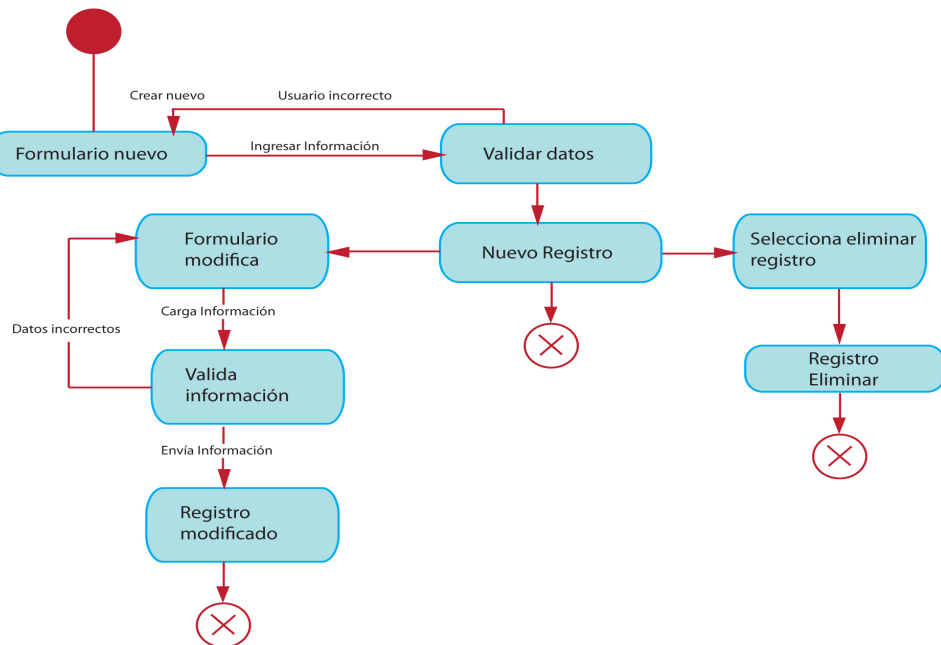


Figura 17. Diagrama de estados: Citas.

Elaborador por: Paulina Villota.

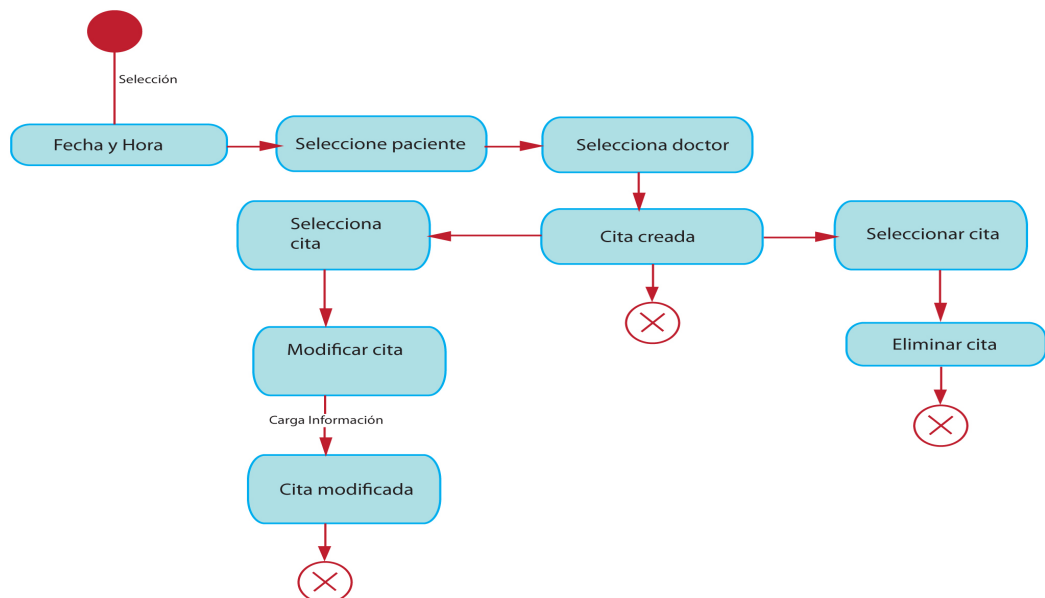
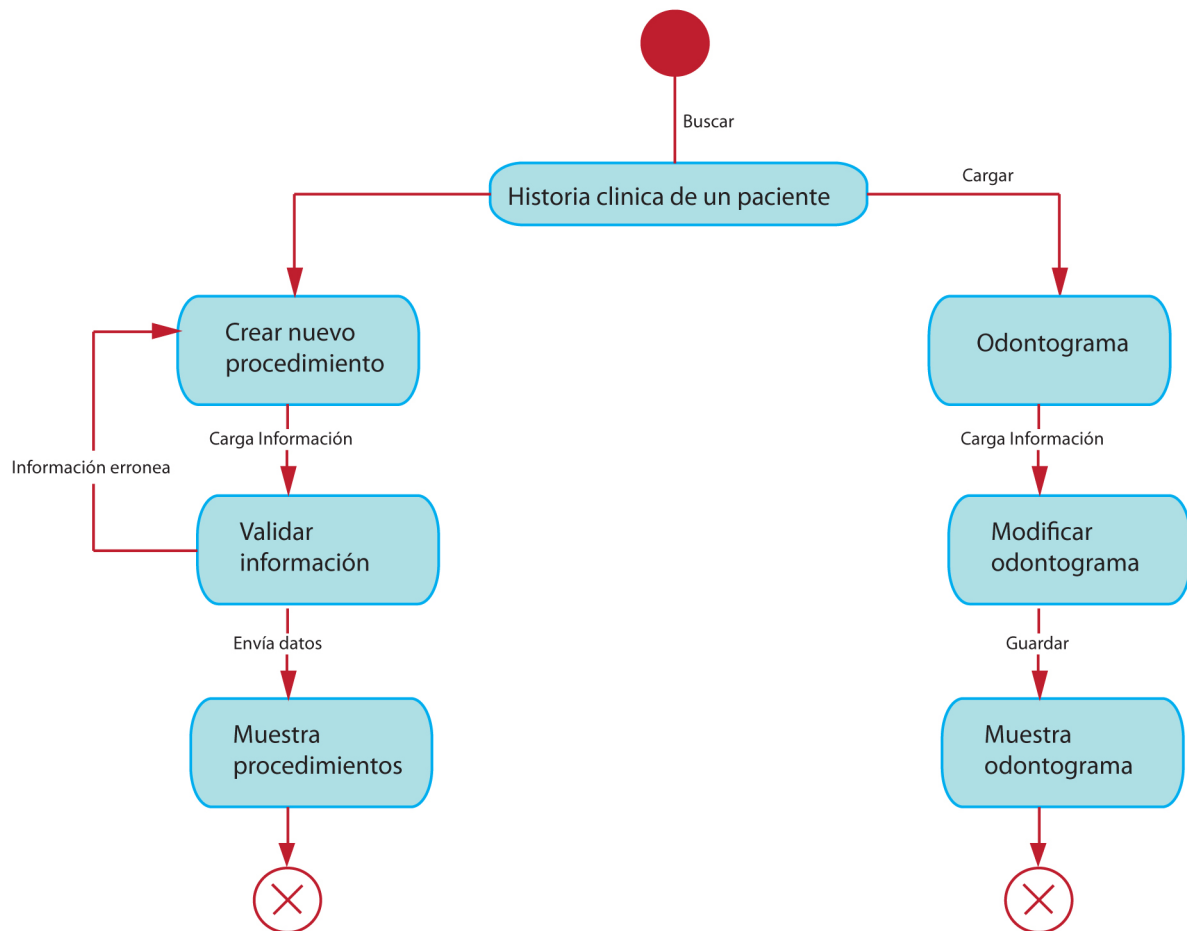


Figura 18. Diagrama de estados: Historias clínicas.

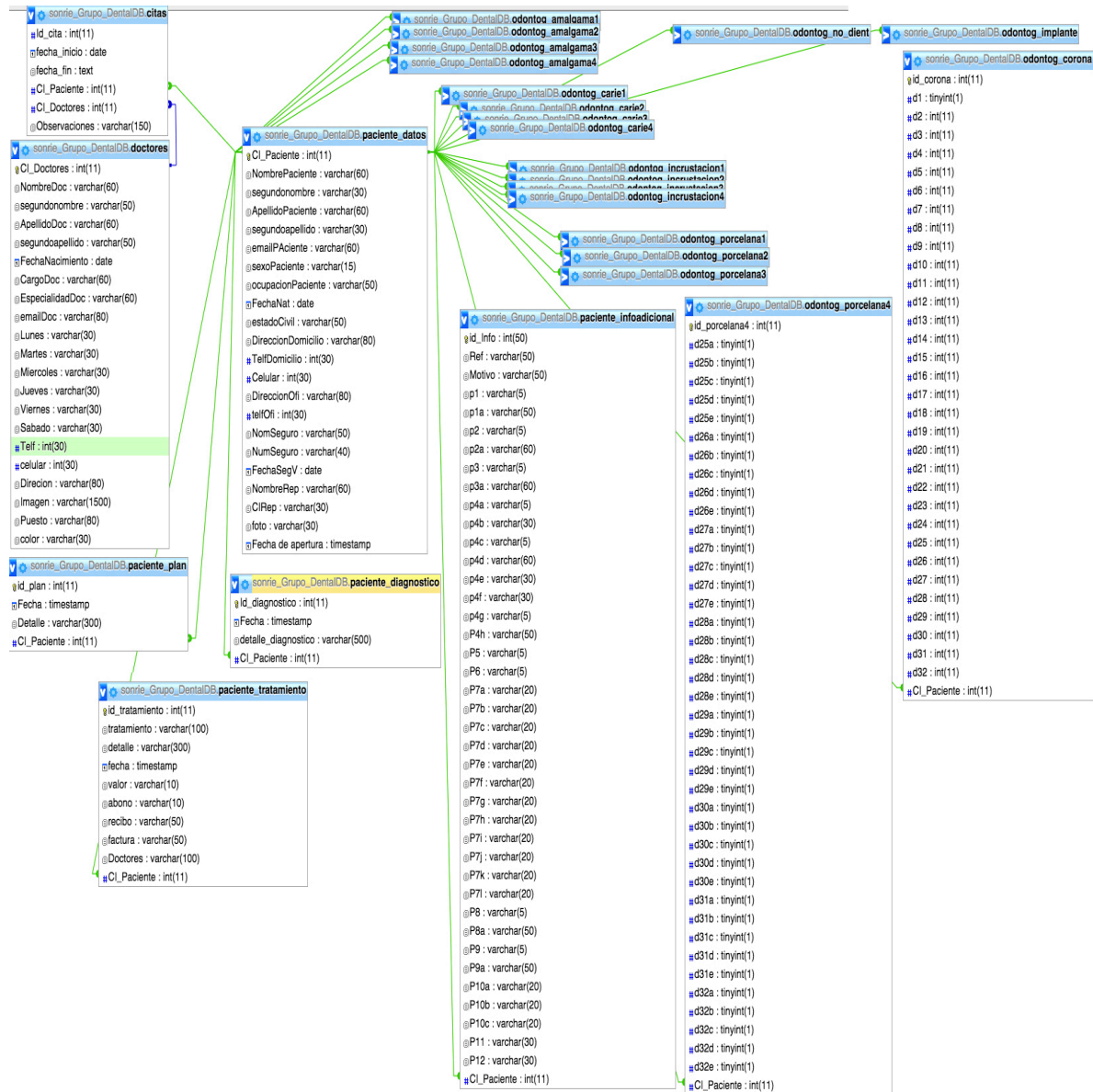
Elaborador por: Paulina Villota.



2.2.1.5 Esquema de Base de Datos.

Figura 19. Esquema de base de datos.

Elaborado por Paulina Villota.



2.3 Descripción de las Interfaces del Usuario.

2.3.1 Interfaz de Log-in.

Para ingresar al sistema se debe ingresar el Url de la página en el browser lo que arrojará la interfaz de log-in donde se debe ingresar usuario y contraseña. (Ver figura 20)

Figura 20. Interfaz: Log-in.

Elaborado por: Paulina Villota.



Si el Usuario o la contraseña son incorrectos se niega el acceso y se re-direcciona a una página de error. (Ver figura21)

Figura 21. Interfaz: Log-in erróneo.

Elaborado por: Paulina Villota.



2.3.2 Perfiles de Usuario

Si el usuario y contraseña son correctos entonces el sistema valida los permisos de acceso. Existen cuatro tipos de usuario: usuario tipo Administrador que tiene permiso de acceso completo excepto reportes, usuarios tipo Doctor, Asistente y Director que tienen permiso de acceso restringido.

2.3.2.1 Usuario Tipo Administrador.-

La interfaz principal de un usuario tipo Administrador se divide en dos secciones: en su parte izquierda se encuentra el botón ADMINISTRAR que despliega el menú Administrar, seguido de la foto y los datos informativos del usuario. Su parte derecha consta de tres íconos que corresponden a las opciones de agenda, historias clínicas y doctores. (Ver figura 22).

Figura 22. Interfaz principal del usuario tipo Administrador.

Elaborado por: Paulina Villota.

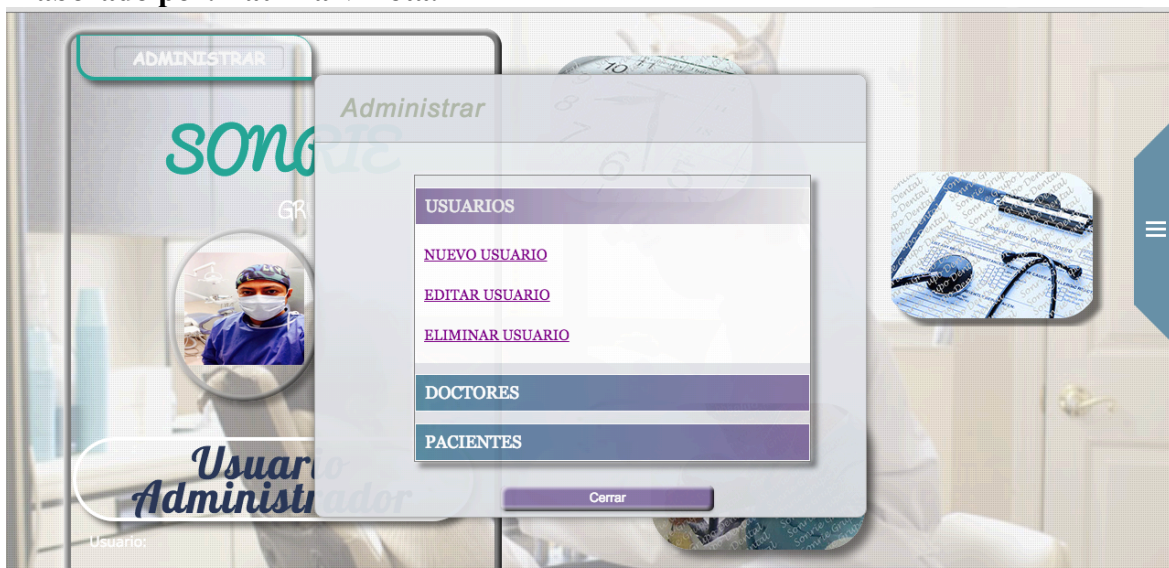


Menú ADMINISTRAR.

Dando un clic en el botón ADMINISTRAR, se despliega un menú que contiene toda la administración de registros, es decir que crea, modifica y elimina usuarios, doctores y pacientes. (Ver figura 23)

Figura 23. Menú ADMINISTRAR.

Elaborado por: Paulina Villota.

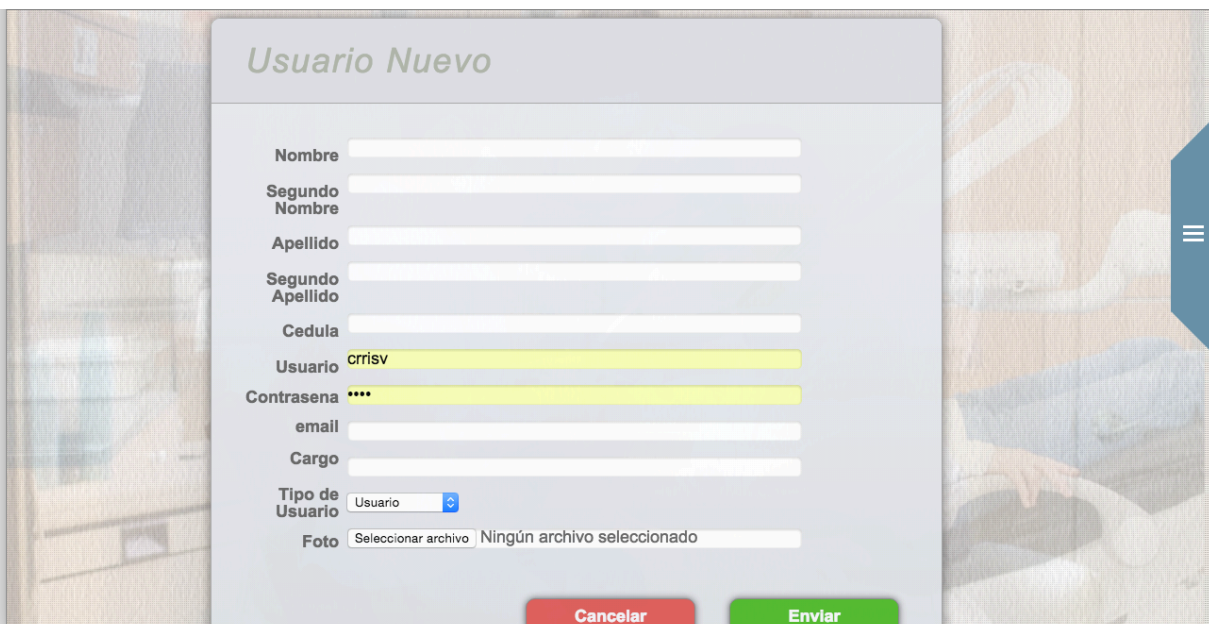


Formularios.

Existen tres tipos diferentes de formularios, formulario tipo usuario, formulario tipo doctor y formulario tipo paciente cada uno de los formularios valida que el tipo de información ingresada en cada campo sea la correcta. (Ver figura 24,25,26)

Figura 24. Formulario tipo Usuarios.

Elaborado por: Paulina Villota.



Usuario Nuevo

Nombre

Segundo Nombre

Apellido

Segundo Apellido

Cedula

Usuario

Contraseña

email

Cargo

Tipo de Usuario

Foto Ningún archivo seleccionado

Figura 25. Formulario tipo Doctor.

Elaborado por: Paulina Villota.

Nuevo Doctor

Cedula:

Nombre:

Segundo Nombre:

Apellido:

Segundo Apellido:

Fecha de Nacimiento: dd/mm/aaaa

Cargo:

Especialidad:

Correo Electrónico:

Días disponibles:

☐ Lunes

☐ Martes

☐ Miércoles

☐ Jueves

☐ Viernes

☐ Sábado

Figura 26. Formulario tipo Pacientes.

Elaborado por: Paulina Villota.

Nuevo Paciente

Información Personal | Información Adicional | Información Adicional | **Guardar** | **Cancelar**

Ha padecido Usted de algunas enfermedades previas o existentes? ☐ Si ☐ No

Cual?

Ha tenido Usted Cirugías previas? ☐ Si ☐ No

Cuales?

Ha estado internado hospitalariamente por motivo de un tratamiento quirúrgico o clínico? ☐ Si ☐ No

Motivo de la Hospitalización:

Ha tenido alguna reacción alérgica?

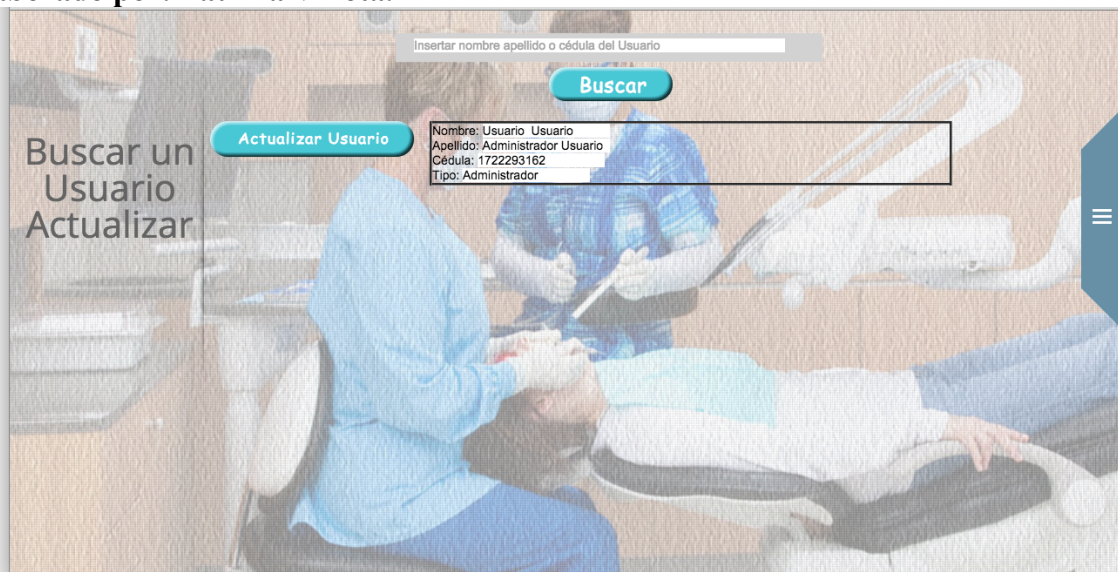
Anestésicos locales? ☐ Si ☐ No

Explique cuales?

Para las opciones de modificar y eliminar en cualquiera de los tres tipos de registro: usuario, doctor o paciente; al dar clic se direcciona a una página Buscar donde se selecciona el registro deseado. (Ver figura 27). La búsqueda se la hace por nombre, apellido o cédula y genera una lista de posibles coincidencias, además en el extremo izquierdo de cada registro se despliega un botón, el mismo que genera la acción respectiva, como por ejemplo: si se desea modificar un doctor se da un clic en la opción modificar doctor, esta acción direcciona a la página Buscar en la cual se ingresa nombre, apellido o cédula del doctor, se hace un clic en el botón Buscar el cual despliega una lista de coincidencias. El doctor requerido se selecciona con un clic en el botón a la izquierda de su registro, esta acción direcciona al formulario tipo doctor, que en este caso vendrá con los datos del doctor seleccionado ya cargados para modificar. El sistema valida la nueva información, la almacena, presenta un mensaje informativo y re-direcciona automáticamente a la interfaz principal del administrador.

Figura 27. Interfaz Buscar para modificar.

Elaborado por: Paulina Villota.

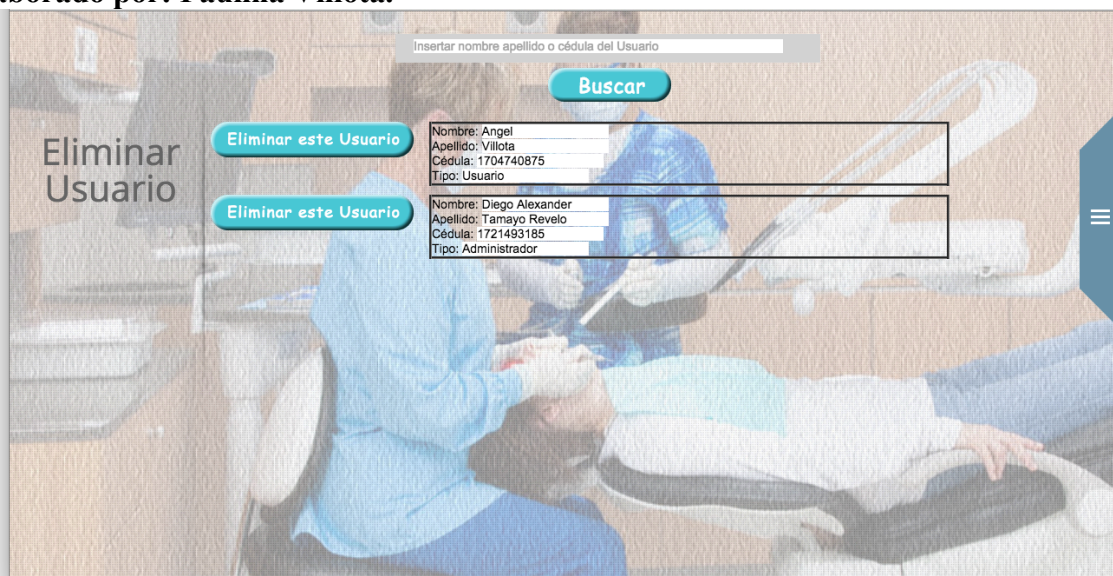


Para eliminar un registro, dar clic en cualquiera de las tres opciones de eliminar,

eliminar usuario, eliminar doctor o eliminar paciente. Se direcciona a la página Buscar donde se ingresa el nombre, apellido o cédula. Al dar clic en el botón buscar se enlistan las posibles coincidencias. Para eliminar un registro dar clic en el botón a su izquierda, se mostrará un mensaje de confirmación y el sistema direccionará automáticamente al interfaz principal del administrador.

Figura 28. Interfaz eliminar registro.

Elaborado por: Paulina Villota.



Dentro de la opción crear nuevo paciente, posterior al ingreso de todos los datos personales del paciente y de la respuesta de la encuesta, al dar clic en guardar se re direcciona automáticamente a una interfaz de odontograma.

Odontograma.

El odontograma contiene un menú en la parte superior izquierda con todos los procedimientos que se pueden añadir a cualquier diente, cada opción presenta un submenú gráfico en la parte superior derecha del odontograma. Haciendo un clic sobre el elemento se

lo arrastra y se da otro clic sobre el diente seleccionado, para adherir este procedimiento al diente. Con un clic en la barra inferior Guardar Odontograma se almacenan todos los cambios efectuados. (Ver figura 27)

El odontograma se encuentra presente en el formulario de creación de nuevo paciente donde se diagrama el estado inicial del paciente y que puede ser visualizado dentro de la historia clínica en la opción odontograma inicial. Además dentro de la historia clínica del paciente en la opción odontograma se puede visualizar el estado actual del paciente y realizar actualizaciones o modificaciones del odontograma.

Figura 29. Interfaz odontograma.

Elaborado por: Paulina Villota.



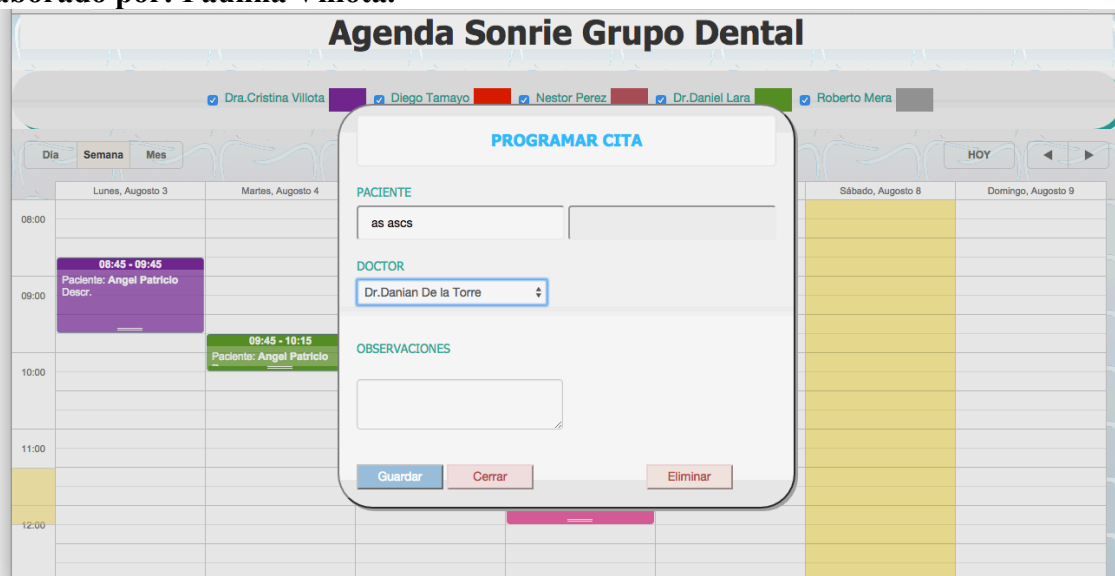
Interfaz Agenda en Usuario Tipo Administrador.

Dando clic en la opción agenda se direcciona a la página, donde se realiza la asignación de citas. Dentro del calendario se selecciona el día y horas de inicio y fin de la cita,

se despliega automáticamente un formulario flotante donde se busca el paciente y el doctor asignados a esta cita. En la agenda se pueden visualizar todas las citas o solo las citas de un determinado doctor solo dando clic en la caja de selección asignada al doctor en la parte superior de la agenda. Además se puede variar la hora y fecha arrastrando la cita o editar la cita completa con doble clic. (Ver figura 30)

Figura 30. Interfaz agenda en usuario tipo Administrador.

Elaborado por: Paulina Villota.



Interfaz Historias Clínicas en Usuario Tipo Administrador.

En la opción de historias clínicas se direcciona a una página de búsqueda similar a la de la figura 27, dando un clic en el botón a la izquierda del paciente ingreso a la historia de dicho paciente donde puedo visualizar toda la información insertada por el administrador sobre este paciente como: datos personales, de contacto y la respuesta de la encuesta. Además se puede visualizar todos los procedimientos ingresados por los doctores sobre este paciente. (Ver las 31,32,33 y 34).

Figura 31. Interfaz historias clínicas sección inicial.

Elaborado por: Paulina Villota.



Figura 32. Interfaz historias clínicas sección datos personales.

Elaborado por: Paulina Villota.



Figura 33. Interfaz historias clínicas sección información adicional.

Elaborado por: Paulina Villota.

The screenshot shows a web application interface for a dental history system. The top navigation bar is blue and contains the logo 'Diego Tamayo' and several menu items: 'Datos Personales', 'Información Adicional' (which is highlighted), 'Tratamiento', 'Cuenta', 'Odontograma', and 'Odontograma Inicial'. Below the navigation bar, the main section is titled 'INFORMACIÓN ADICIONAL'. It contains a form with the following fields and questions:

- 'Referido por:' with the value 'Paulina Villota'.
- 'Motivo de consulta:' with the value 'Ortodoncia'.
- Question 1: '1. Ha padecido Usted de algunas enfermedades previas o existentes?' with a checkbox and the value 'Nada'.
- Question 2: '2. Ha tenido Usted Cirugías previas?' with a checkbox and the value 'Ninguna'.
- Question 3: '3. Ha estado internado hospitalariamente por motivo de un tratamiento quirúrgico o clínico?' with a checkbox and the value 'Nunca'.
- Question 4: '4. Ha tenido alguna reacción alérgica?' with a checkbox and two sub-questions:
 - 'a. Anestésicos locales?' with a checkbox and a text input field.
 - 'b. A medicamentos?' with a checkbox and a text input field.

The browser's address bar at the bottom shows the URL: 'localhost/AppSonrieGD/historias-admin.html#infoadch'.

Figura 34. Interfaz historias clínicas sección tratamientos usuario tipo Administrador.

Elaborado por: Paulina Villota.

The screenshot shows a web application interface for a dental history system, specifically the 'Tratamiento' (Treatment) section for an administrator. The top navigation bar is blue and contains the logo 'Angel Patricio Villota Cadena' and several menu items: 'Datos Personales', 'Información Adicional', 'Tratamiento' (which is highlighted), 'Cuenta', 'Odontograma', and 'Odontograma Inicial'. Below the navigation bar, the main section is titled 'Tratamiento'. It contains a form with the following fields and buttons:

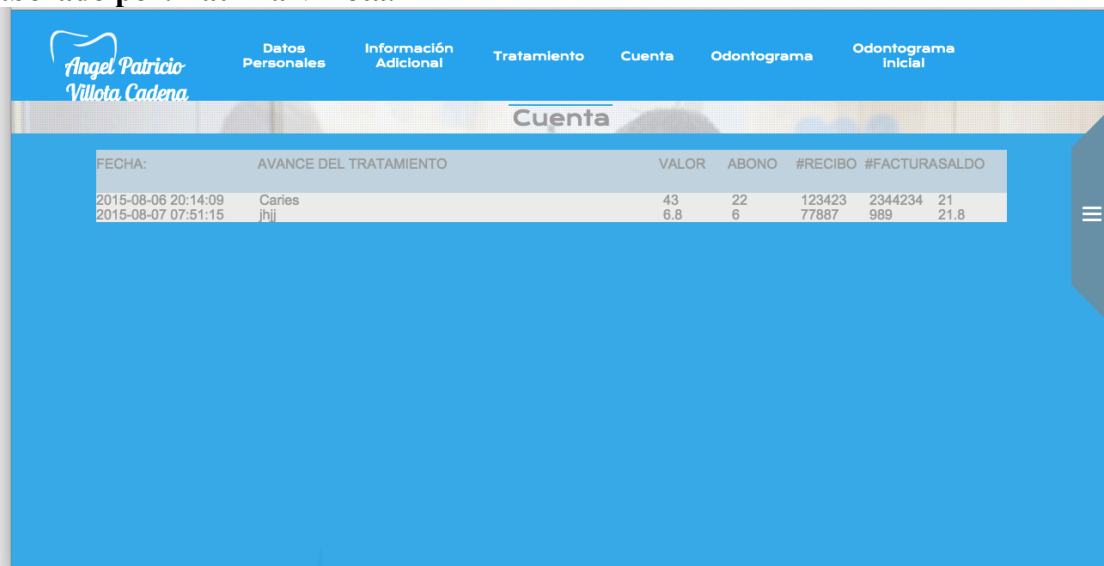
- Buttons: 'Avance del tratamiento', 'Plan del Tratamiento', and 'Diagnóstico' (which is highlighted).
- Fields: 'FECHA:', 'DIAGNÓSTICO:', and 'DOCTOR:'.
- A large text input area for the diagnosis.
- A button labeled 'Nuevo Diagnóstico'.

The browser's address bar at the bottom shows the URL: 'localhost/AppSonrieGD/historias-admin.html#infoadch'.

En la sección de cuentas se encuentra una tabla que entrega todos los datos de los procedimientos realizados a este paciente, de los costos de los mismos y de los abonos realizados entre otros.

Figura 35. Interfaz historias clínicas sección cuenta.

Elaborado por: Paulina Villota.



FECHA:	AVANCE DEL TRATAMIENTO	VALOR	ABONO	#RECIBO	#FACTURASALDO
2015-08-06 20:14:09	Caries	43	22	123423	2344234 21
2015-08-07 07:51:15	jhji	6.8	6	77887	989 21.8

Con un clic en la opción odontograma se puede visualizar el estado actual del paciente sin poder modificar y en la opción odontograma inicial se dirige al odontograma del estado inicial del paciente. (Ver figura 29)

Interfaz Doctores.

De vuelta en la interfaz principal del usuario tipo administrador (Ver figura 22), se da un clic en el ícono doctores, donde se direcciona a una página informativa de los 8 principales Doctores.(Ver figura 36) Esta interfaz es la misma y común entre los usuarios tipo administrador, doctor y asistente.

Figura 36. Interfaz Doctores.

Elaborado por: Paulina Villota.

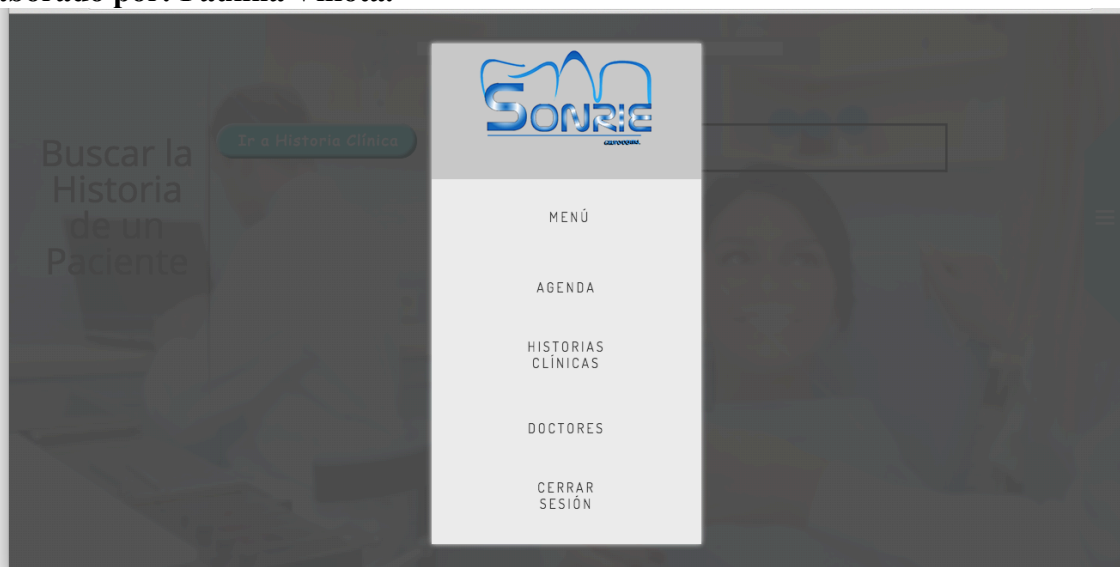


Menú Lateral.

Además para realizar una eficiente navegación. Las interfaces cuentan con un menú lateral con las opciones principales que son accesibles desde cualquier lado. (Ver figura 37).

Figura 37. Menú lateral.

Elaborado por: Paulina Villota.



2.3.2.2 Usuario Tipo Doctor.

La interfaz principal de este tipo de usuario es similar a la del usuario tipo administrador con la diferencia de que en esta no se encuentra el botón ADMINISTRAR.

Figura 38. Interfaz principal en usuario tipo Doctor.

Elaborado por: Paulina Villota.

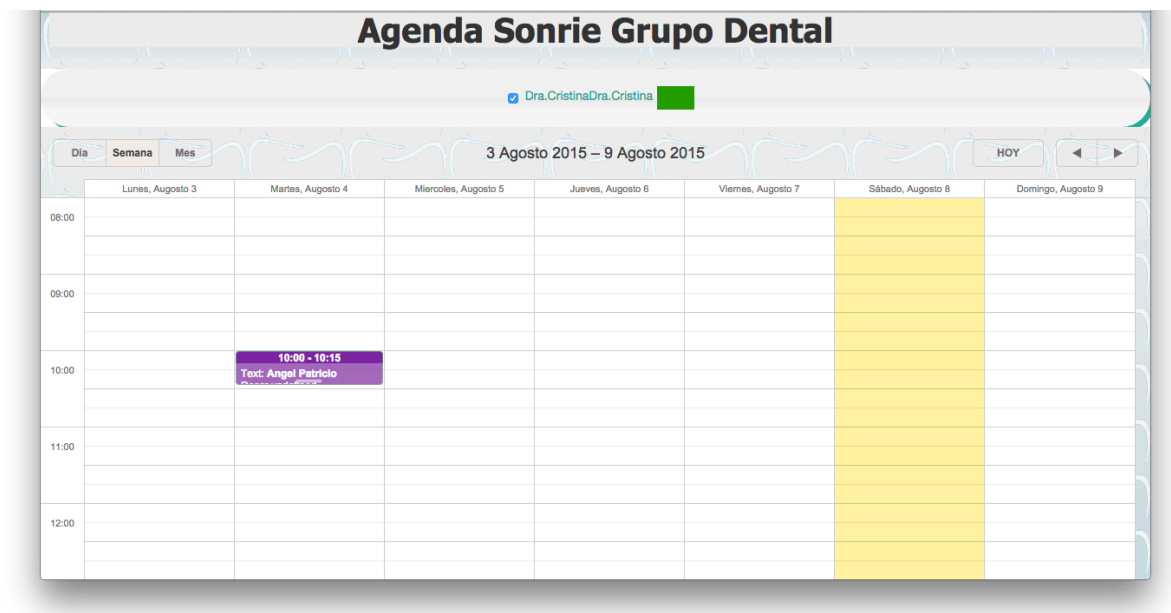


Interfaz Agenda en Usuario Tipo Doctor.

La diferencia que esta interfaz tiene con la interfaz agenda del usuario tipo Administrador es que esta interfaz filtra las citas, visualizando solo aquellas correspondientes al doctor que ha iniciado la sesión. (Ver figura 39)

Figura 39. Interfaz agenda en usuario tipo Doctor.

Elaborado por: Paulina Villota.



Interfaz Historias Clínicas en Usuario Tipo Doctor.

Las diferencias que existen con la interfaz Historias Clínicas del usuario tipo Administrador se encuentran en las secciones tratamiento y cuenta. Existen tres sub secciones que son: avance del tratamiento, plan del tratamiento y diagnóstico.

Los formularios de inserción de procedimientos ubicados en la parte inferior de las dos secciones, plan del tratamiento y diagnóstico, que solo se encuentran disponibles para el usuario tipo Doctor, son utilizados para insertar nuevos procedimientos. Además en la parte inferior de las historias clínicas para el usuario tipo Doctor se encuentra un formulario para ingresar el avance del Tratamiento. (Ver figura 40 y 41)

Figura 40. Interfaz historias clínicas sección tratamiento usuario tipo Doctor.

Elaborado por: Paulina Villota.

Angel Patricio Villota Cadena

Datos Personales Información Adicional Tratamiento Cuenta Odontograma Odontograma Inicial

tratamiento Tratamiento

FECHA: DIAGNÓSTICO: DOCTOR:

Nuevo Diagnóstico

Detalle

Enviar

Figura 41. Interfaz historias clínicas sección cuenta tratamiento usuario tipo Doctor.

Elaborado por: Paulina Villota.

Angel Patricio Villota Cadena

Datos Personales Información Adicional Tratamiento Cuenta Odontograma Odontograma Inicial

tratamiento Cuenta

Nuevo Avance del Tratamiento

Nuevo Tratamiento

valor

Abono

#Recibo

#Factura

Nuevo avance

La opción de odontograma inicial tiene la misma función para ambos tipos de usuario, la diferencia se encuentra en la opción de odontograma donde se visualiza el estado actual del paciente, con un usuario tipo administrador no se puede modificar estos datos pero con un usuario tipo doctor se puede modificar y guardar dichas modificaciones solo con un clic sobre la barra inferior GUARDAR. (Ver figura 42)

Figura 42. Interfaz odontograma.

Elaborado por: Paulina Villota.



2.3.2.3 Usuario Tipo Director

En la interfaz principal de este usuario podemos visualizar que la sección derecha cambia totalmente en comparación a los otros dos usuarios, (Ver figura 43) ya que un usuario tipo director no tiene acceso a ninguna de la interfaces descritas anteriormente y de igual forma ningún otro tipo de usuario tiene acceso a las interfaces de un usuario tipo director.

Figura 43. Interfaz principal del usuario tipo Director.

Elaborado por: Paulina Villota.



Los tres primeros tipos de reportes: reporte de ingreso, reporte de cita y reporte de nuevos pacientes operan de manera similar, donde con un clic en cualquiera de los tres se direcciona a una página de filtro donde son cargados automáticamente los años que tienen registro. Se debe seleccionar uno de los años y dar clic en mostrar registro. (Ver figura 44) Se direcciona a una página donde podemos visualizar el registro y descargar esta información en PDF y en el caso del gráfico en otros formatos. (Ver figura 45)

Figura 44. Interfaz filtrar reporte.

Elaborado por: Paulina Villota.

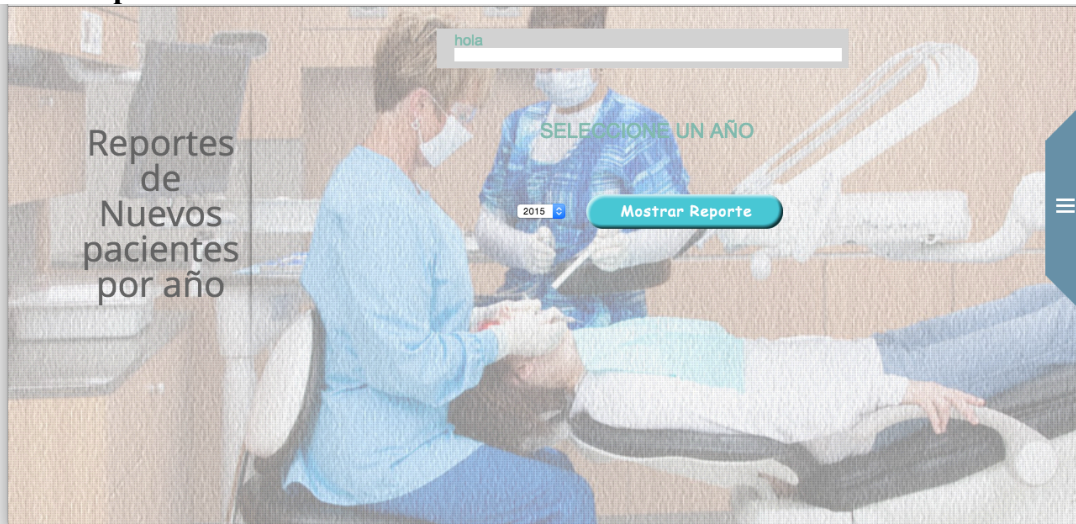


Figura 45. Interfaz reportes.

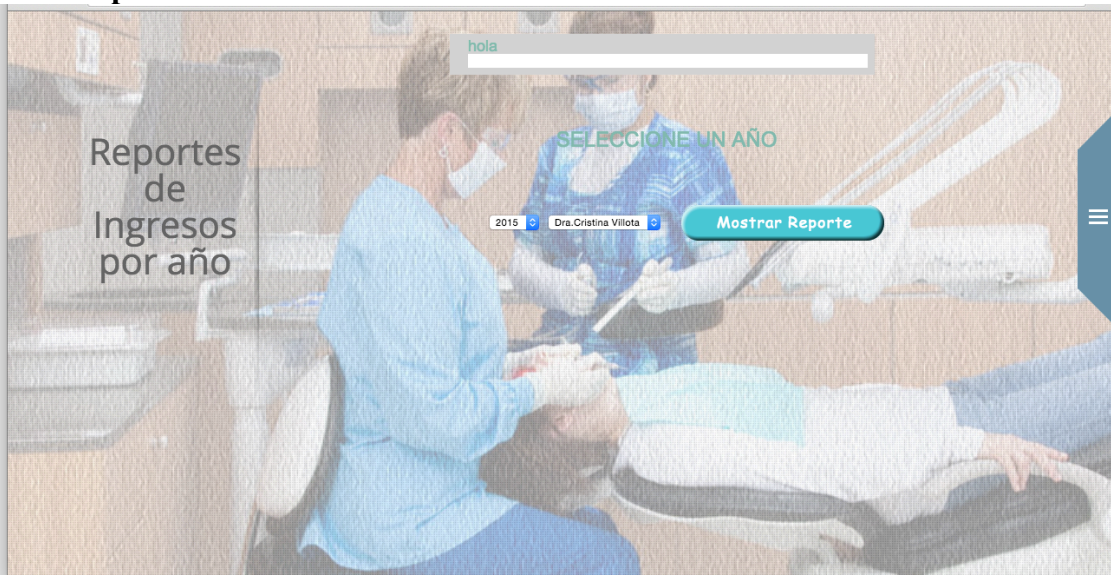
Elaborado por: Paulina Villota.



En el caso del reporte de citas por doctor a más del filtro por años se encuentra un filtro por nombre del doctor. (Ver figura 46) Con un clic en mostrar reporte podemos visualizar una interfaz igual a la de los tres reportes anteriores. (Ver figura 45)

Figura 46. Interfaz filtro por doctor y año.

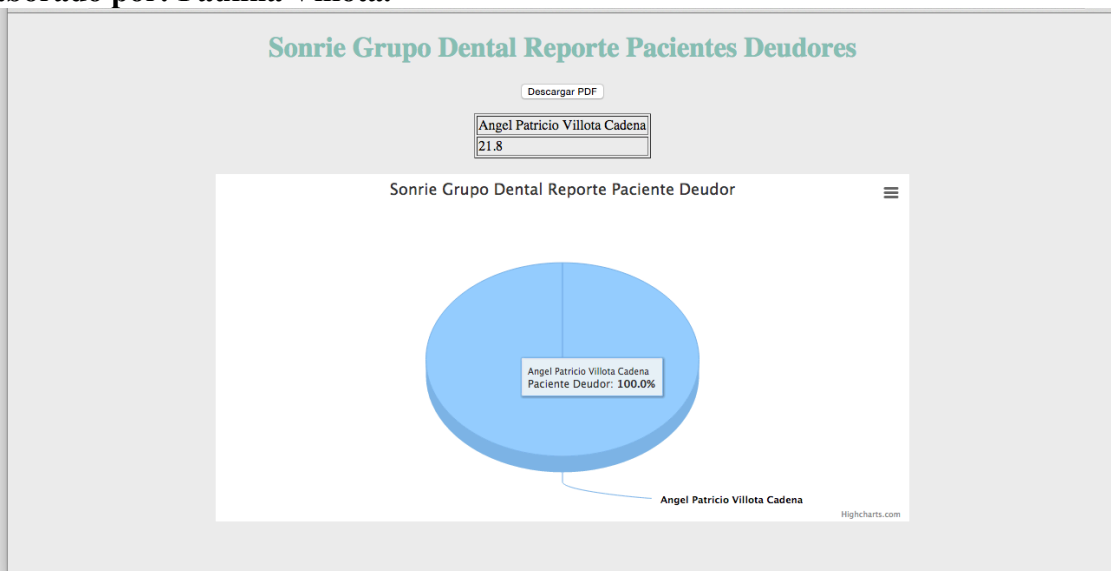
Elaborado por: Paulina Villota.



Con un clic en el botón Reporte Deudores se direcciona a un página de reporte con un gráfico donde se visualiza el paciente deudor y cuanto es su deuda.

Figura 47. Interfaz odontograma.

Elaborado por: Paulina Villota.



2.3.2.4 Usuario Tipo Asistente.

En la sección derecha de la interfaz principal de un usuario tipo asistente se encuentran únicamente dos íconos que corresponden a las opciones de: agenda y doctores, es decir que este tipo de usuario no tiene acceso a las historias clínicas de los pacientes. (Ver figura 48)

La interfaz de agenda es exactamente la misma que para el usuario tipo Administrador. (Ver figura 30) Y la interfaz doctores es común entre los usuarios tipo Administrador, Doctor y Asistente.(Ver figura 36)

Figura 48. Interfaz principal de un usuario tipo Asistente.

Elaborado por: Paulina Villota.



ADMINISTRACIÓN Y SEGURIDAD.

2.3.3 Roles de Administración.

El sistema da permisos de acceso a cuatro tipos de usuario: Administrador, Doctor, Director y Asistente.

Un usuario tipo Administrador tiene acceso completo a todo el sistema con excepción del menú de reportes que es propio del director y de los tres formularios de inserción de procedimientos que es propio de los doctores, cuenta con el menú ADMINISTRAR desde donde se puede crear, modificar o eliminar un usuario, paciente o doctor.

Un usuario tipo Doctor no cuenta con el menú ADMINISTRAR y el acceso a la agenda es restringido, permitiendo únicamente visualizar editar o crear citas con este doctor. La opción de historias clínicas también se encuentra restringida únicamente a los pacientes que tienen cita con este doctor, y es el único que puede ingresar nuevo diagnóstico, nuevo plan de tratamiento y nuevo avance del tratamiento, así como también editar el odontograma de estado actual del paciente.

Con un usuario tipo Director se tiene acceso a opciones totalmente diferentes que para otros usuarios. Este tipo de usuario es el único que tiene acceso a los reportes pero no cuenta con acceso a otras opciones de la aplicación.

Al iniciar sesión con un usuario tipo Asistente se tiene acceso completo a la opción agenda y tiene acceso total compartido con Administradores y Doctores a la interfaz de

doctores. Y se encuentra restringido totalmente a las historias clínicas

2.3.4 Base de Datos.

En el ingreso de información a la base de datos, todos los formularios de creación y modificación de registros cuentan con validación de tipo de datos. El acceso a la base de datos se encuentra restringido por usuario y contraseña.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3.1 Construcción.

3.1.1 Generalidades.

Posterior al levantamiento de información y antes de haber empezado con la programación de la solución, se determinó a los principales actores del sistema y sus acciones en el mismo. Los principales actores en el sistemas son los doctores especialistas, los asistentes, el gerente general y el especialista en sistemas.

Se determinó que el especialista en sistemas es el encargado de la administración y del mantenimiento de la aplicación Web. En la administración el especialista en sistemas creó cuentas de usuario para todo los miembros de “Sonríe Grupo Dental”. Usando una cuenta tipo administrador provee de cuentas tipo Director al gerente general, tipo asistente a los asistentes y para todos los doctores cuentas tipo Doctor

3.1.2 Flujo del Sistema

El flujo del sistema inicia con la creación de un usuario tipo Administrador, el mismo que podrá iniciar creando la nómina de doctores disponibles, posterior a este proceso se crean los pacientes con todo los datos requeridos. Adicional a esto se crean otros usuarios, ya sean usuarios tipo Administrador, Doctor, Director o Asistente. La asignación de citas se la realiza por medio de la agenda, se selecciona la fecha y horas, se busca un paciente y se selecciona un doctor. Adicional a esto dentro de la historia clínica de un paciente y con sesión de un

usuario tipo doctor de forma opcional se crea un nuevo diagnóstico, plan de tratamiento, avance de tratamiento y se modifica el odontograma de avance al estado actual del paciente.

3.2 Desarrollo.

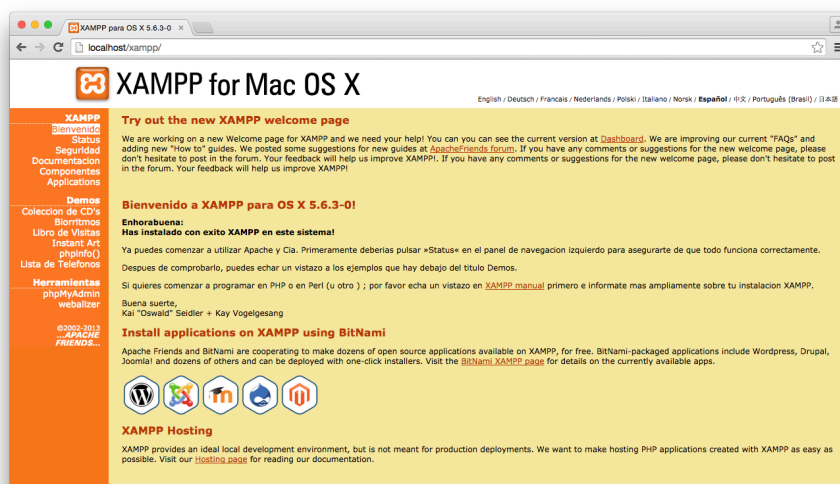
3.2.1 XAMPP.

El desarrollo de la aplicación inició con la instalación de XAMPP como un servidor Web local de pruebas, ya que es una distribución de Apache totalmente gratuita y que contiene MySQL, PHP y Perl. Se descargó e instaló de manera muy simple hasta obtener la página de inicio.(Ver figura 49).

Todos los archivos de la aplicación web deben estar dentro de la carpeta del servidor que para Mac es /Applications/XAMPP/xamppfiles/htdocs.

Figura 49. Página de inicio de XAMPP.

Elaborado por: Paulina Villota.



Dentro de XAMPP tenemos acceso a phpMyAdmin que es donde se generará la base de Datos. En primera instancia se cambió el usuario y contraseña de la base de datos para hacerla más segura. Se realizó la creación de la base de datos, de sus tablas y de las columnas correspondientes sin olvidar establecer el tipo de dato aceptado por cada columna.(Ver figura 50)

Figura 50. Base de datos phpMyAdmin.

Elaborado por: Paulina Villota.

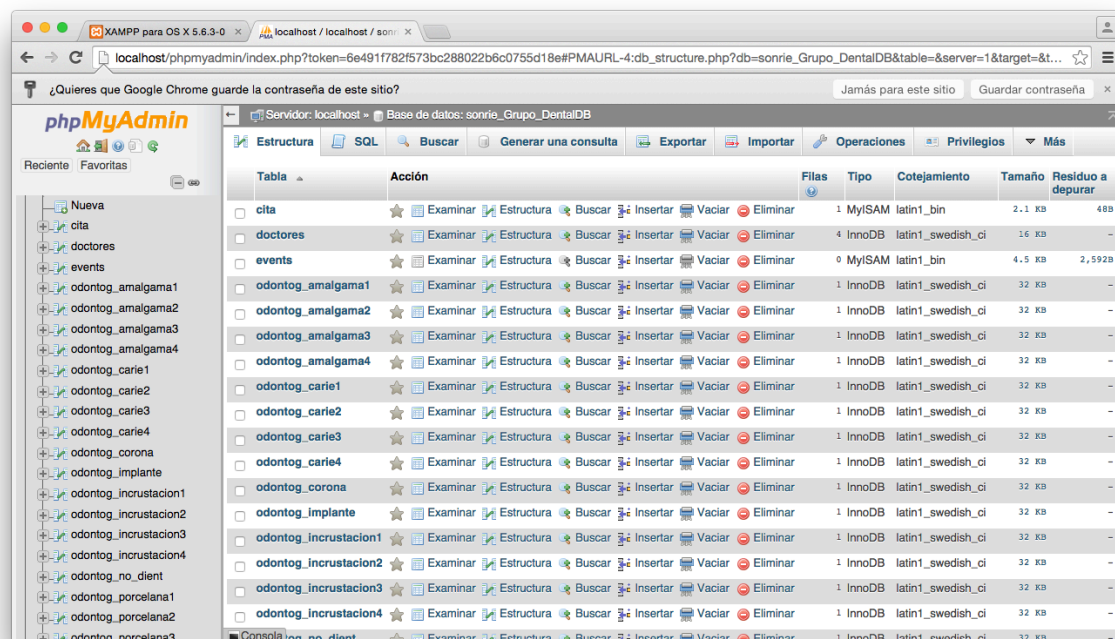


Tabla	Acción	Filas	Tipo	Cotejamiento	Tamaño	Residuo a depurar
cita	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	MyISAM	latin1_bin	2.1 KB	48B
doctores	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	4	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
events	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	MyISAM	latin1_bin	4.5 KB	2,592B
odontog_amalgama1	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
odontog_amalgama2	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
odontog_amalgama3	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
odontog_amalgama4	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
odontog_carie1	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
odontog_carie2	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
odontog_carie3	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
odontog_carie4	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
odontog_corona	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
odontog_implante	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
odontog_incrustacion1	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
odontog_incrustacion2	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
odontog_incrustacion3	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
odontog_incrustacion4	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
odontog_no_dient	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
odontog_porcelana1	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
odontog_porcelana2	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
odontog_porcelana3	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-

En la programación de la aplicación web se utilizó cuatro programas pertenecientes a Creative Cloud de Adobe que son:

- Adobe Muse.
- Adobe Photoshop.

- Adobe flash.
- Adobe Dreamweaver.

3.2.2 Adobe Muse.

Dentro de adobe Muse se creó toda la estructura de la aplicación web, donde se logró dar un aspecto visual superior al que ofrece Dreamweaver por separado. Se incluyó todas las animaciones y menús interactivos de forma más visual. Posteriormente se exportó en formato HTML para que pueda ser leído por Dreamweaver, cave recalcar que dentro de muse no se realizó conexiones a base de datos.(Ver figuras 51 y 52)

**Figura 51. Vista: Plan de archivo .muse final para “Sonríe Grupo Dental”.
Elaborado por: Paulina Villota.**

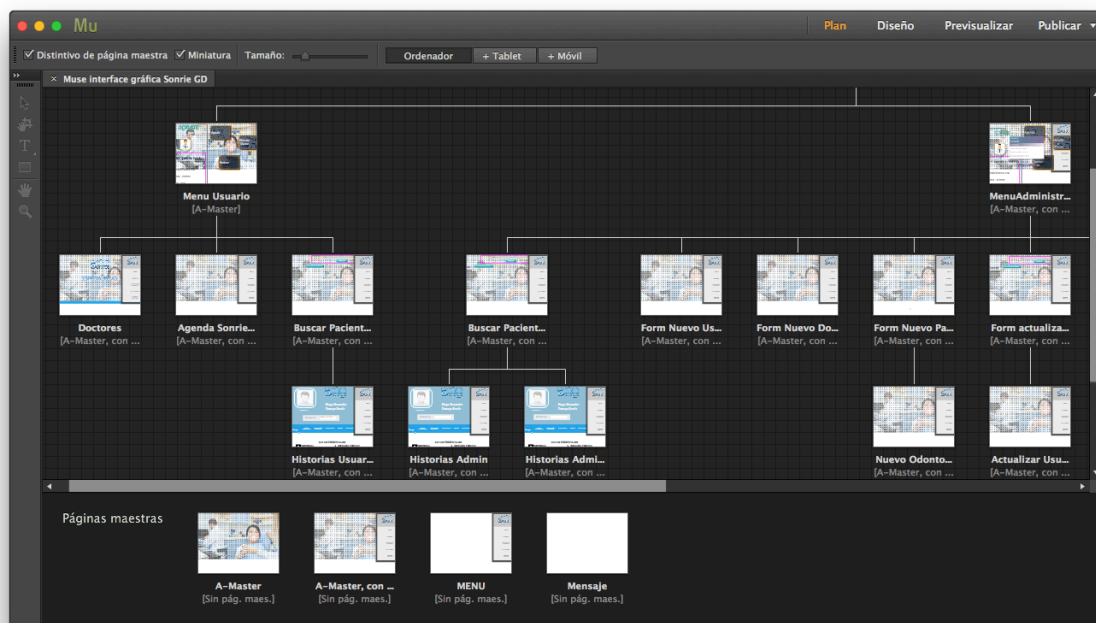


Figura 52. Vista: Diseño del menú administrador en Muse.

Elaborado por: Paulina Villota.

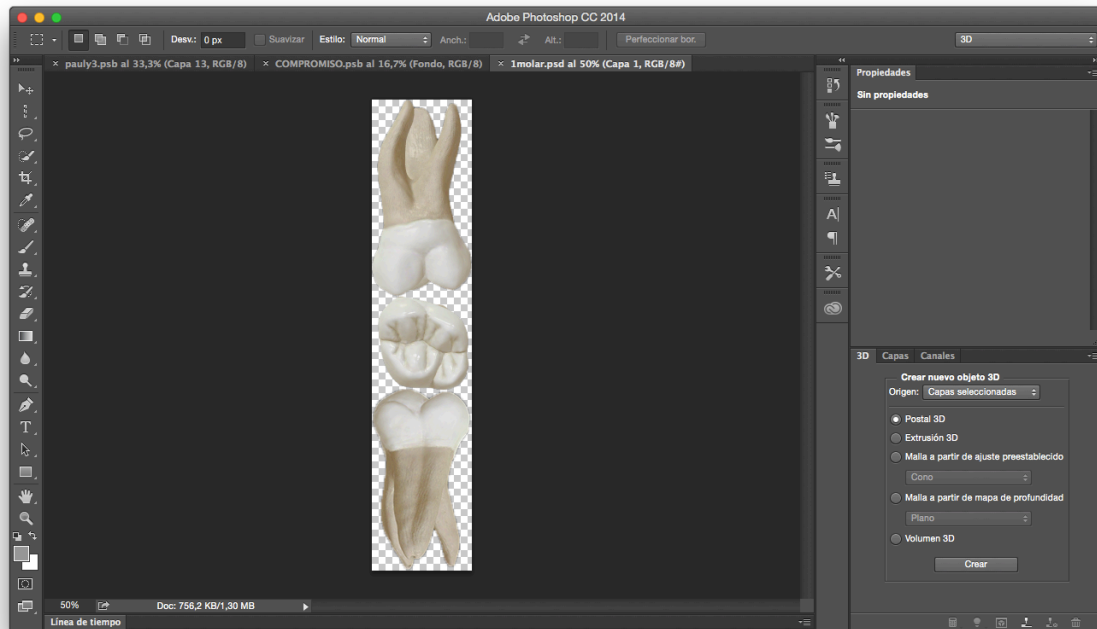


3.2.3 Adobe Photoshop.

Adobe Photoshop se lo utilizó para la edición y creación de todas la imágenes utilizadas en el front end. (Ver figura 53)

Figura 53. Creación y edición de imágenes en Photoshop.

Elaborado por: Paulina Villota.



3.2.4 Adobe Flash.

Adobe flash fue utilizado para la creación del odontograma y su funcionamiento. Se importó todas las imágenes de adobe Photoshop y se programó su funcionamiento en action script 3. (Ver Figura 54 y 55). En el caso de la conexión del odontograma a la base de datos se utilizó llamadas a archivos php programados en dreamweaver. Para vincular el odontograma a la aplicación Web se realizó una exportación a HTML.

Figura 54. Odontograma en Flash.

Elaborado por: Paulina Villota.

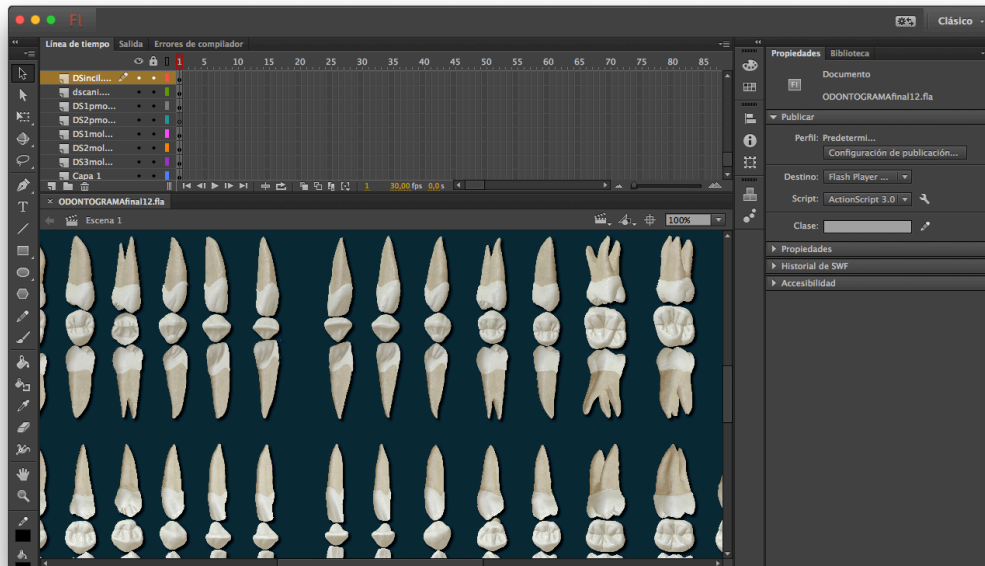
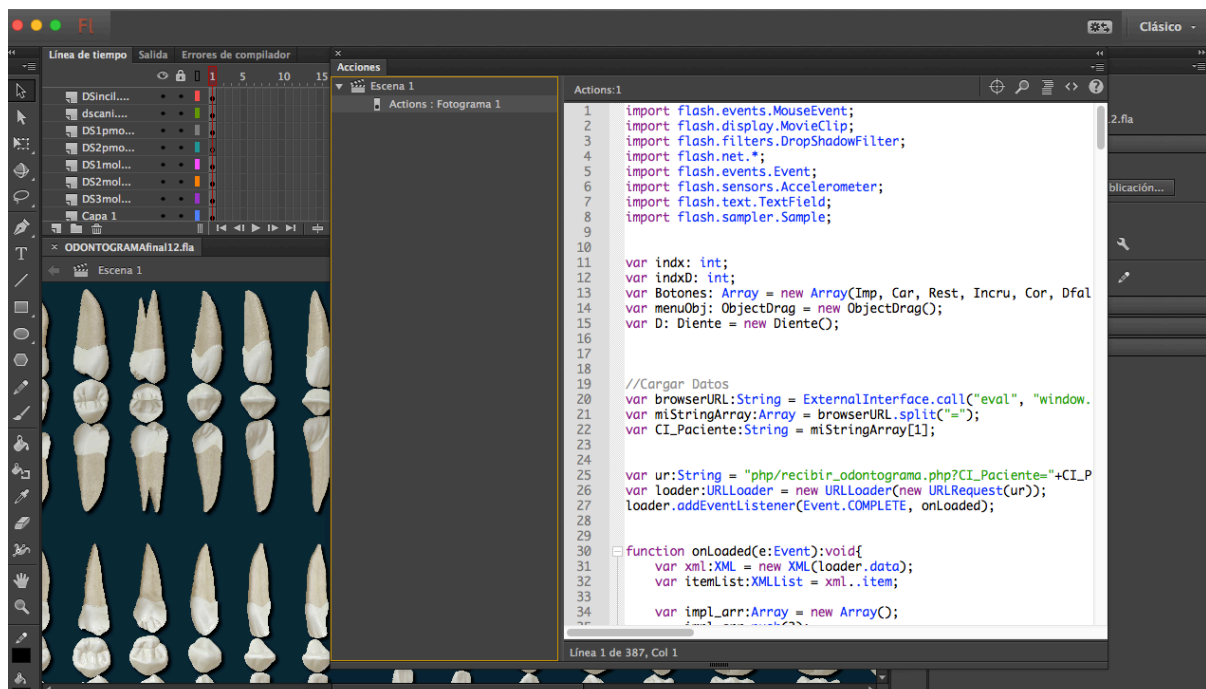


Figura 55. Action Script de Odontograma.

Elaborado por: Paulina Villota.

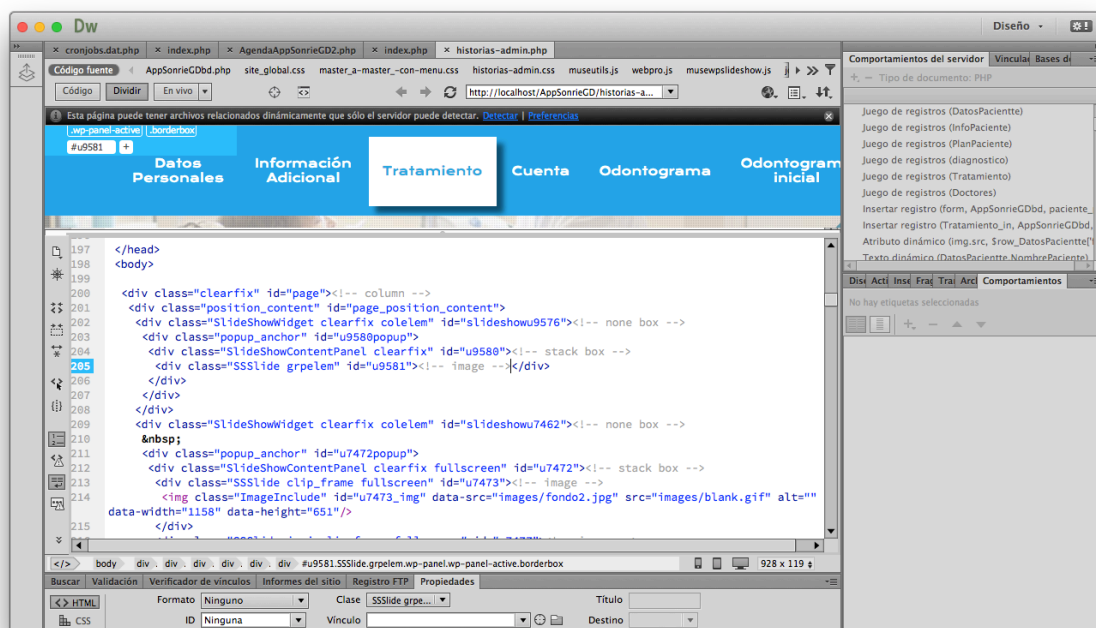


3.2.5 Adobe Dreamweaver.

Dentro de Dreamweaver se realizó toda la programación en Php para la conexión de la aplicación Web a la base de datos (Ver figura 56), además de la vinculación de elementos exportados desde Muse con los exportados desde flash y con los generados en dreamweaver. Se dan permisos de acceso y seguridades en ingreso solo con log-in correcto.

Figura 56. Aplicación en Dreamweaver.

Elaborado por: Paulina Villota.

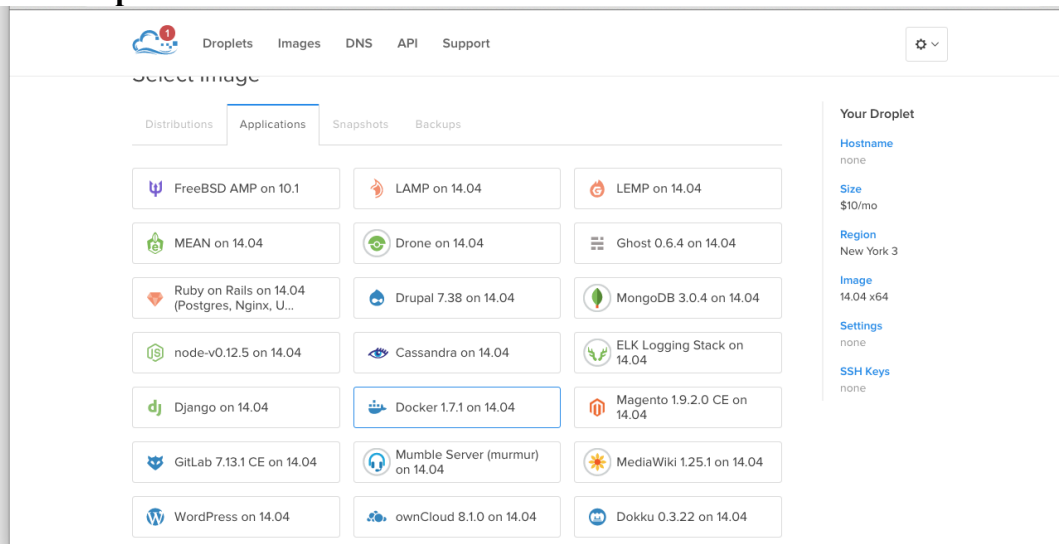


3.2.6 DigitalOcean

Para la virtualización del software se utilizó un host llamado DigitalOcean, que da opción de una máquina virtual con Docker, se creó una cuenta en DigitalOcean con la cual se tiene acceso a crear droplets, nombre que DigitalOcean le da a las máquinas virtuales. (Ver figura 57).

Figura 57. DigitalOcean.

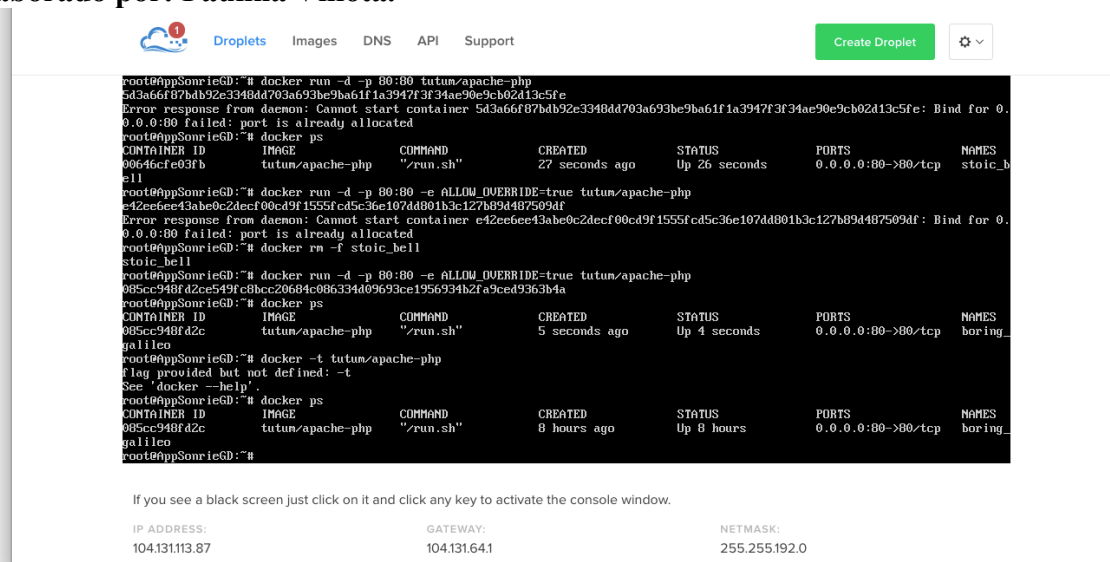
Elaborado por: Paulina Villota.



Después de haber obtenido una cuenta se crea un Droplet con aplicación docker, con lo que se obtuvo el acceso al terminal con docker ya instalado dentro de este droplet. (Ver figura 58).

Figura 58. DigitalOcean Droplet con Docker.

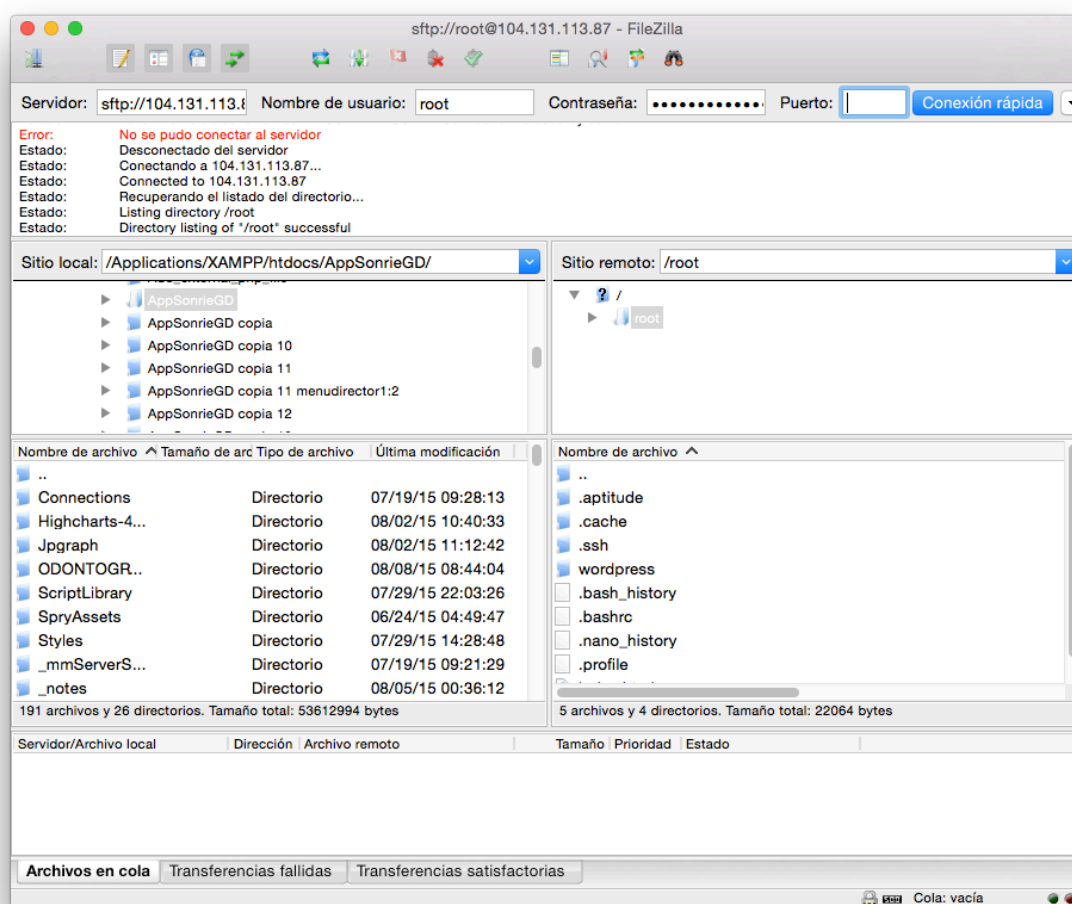
Elaborado por: Paulina Villota.



Con la ayuda de FileZilla se subieron los archivos a la máquina virtual desde donde se envió al docker. (Ver figura 59) Dentro de docker se desplegó las imágenes de Ubuntu, apache, php, mysql, phpmyadmin y junto a la información de la web de Sonríe Grupo Dental se dockerizaron y desplegaron en esta máquina virtual.

Figura 59. Filezilla.

Elaborado por: Paulina Villota.



Como paso final se obtuvo un dominio llamado www.sonriegd.com de godaddy. (Ver figura 60).

Figura 60. GoDaddy.

Elaborado por: Paulina Villota.

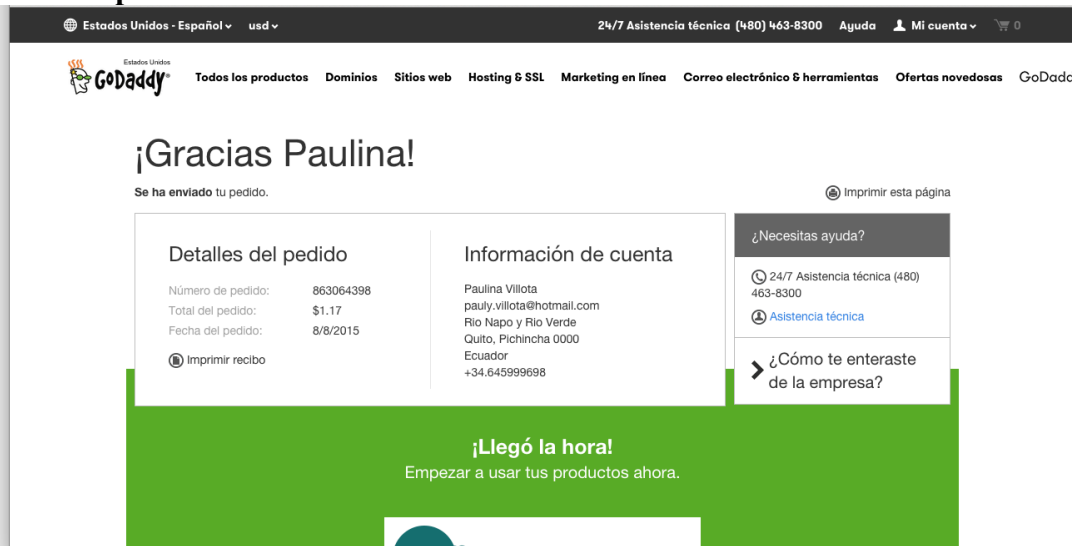


Figura 61. www.sonriegd.com

Elaborado por: Paulina Villota.



CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN

4.1 CONCLUSIONES.

- La aplicación solucionó los problemas más urgentes y de mayor relevancia para Sonríe Grupo Dental, ya que esta aplicación esta diseñada y desarrollada enfocándose específicamente en la administración y gestión de los pacientes, que es el área de mayor importancia para los objetivos del negocio en el que sonríe grupo dental presentaba inconvenientes.
- La implementación de permisos de acceso en esta aplicación web permitió dar seguridad, confiabilidad y disponibilidad a la información de los pacientes de Sonríe Grupo Dental.
- La interfaz gráfica del odontograma ofrece a los doctores facilidad para la manipulación de la información del estado de cada paciente, en una forma ágil, visual y con un aspecto cercano a la realidad.
- Con esta aplicación web se resolvió los problemas de transporte de información de pacientes entre las dos sucursales de Sonríe Grupo Dental a un bajo costo, gracias a la virtualización realizada con Dockers evitando de esta manera gastos en infraestructura.

4.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda mantener en su nómina de empleados un experto en sistemas, que sea

el encargado de la administración, mantenimiento y soporte de la aplicación.

- La aplicación web desarrollada en este documento fue una solución integral para el manejo de la información de los pacientes, pero los procesos administrativos que se llevan a cabo en un centro odontológico son algunos, así que se recomienda ir migrando paulatinamente cada uno de los procesos de administración de formas manuales y ofimáticas a sistemas o soluciones tecnológicas para así salvaguardar los objetivos del negocio y promover su crecimiento.
- Se recomienda para la sistematización de otros procesos administrativos en “Sonríe Grupo Dental” se utilice de preferencia tecnologías Web o se realicen extensiones a la aplicación web de administración y gestión de pacientes.
- Se proveerá a “Sonríe Grupo Dental” de un video interactivo, como manual de usuario y como parte de la capacitación para el personal. Se recomienda mantener totalmente disponible, este video para todo el personal para que realicen un correcto uso de la aplicación.

BIBLIOGRAFÍA

- Baratz, C. (s.f.). *Cloud computing*, España Recuperado de:
<http://www.comunidadbaratz.com/home?page=6>
- Continer, O. L. (2015). *Linux container*, Estados Unidos, Recuperado de:
<https://linuxcontainers.org>
- Días, (2009) *Metodología de la investigación científica y bioestática*,(segunda ed.)
Chile: RIL editores
- Friends, C. a. (2015). *Apache Friends*, Estados Unidos Recuperado de:
<https://www.apachefriends.org/es/index.html>
- Gobierno, S. d. (2014). *Tecnologías de la información y comunicación para el desarrollo*, Ecuador, Recuperado de: Ministerio de Telecomunicaciones y de la sociedad de la información: www.industrias.ec/.../MINTEL-TIC%20para%20el%20Desarrollo.pdf.
- INEC, I. N. (2013). *Anuario de recursos y actividades de salud*, Ecuador, Recuperado de: www.inec.gob.ec
- Jamsa, K. (2011). *Cloud Computing: SaaS, PaaS, IaaS, Virtualización, business Model, Mobile, Security and More*. (J. &. Publishers, Ed.) Ilustrada.
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software* (séptima ed.). Madrid: Person educación S.A.
- Tumbull, J. (2014). *The Docker Book: Containerization is the new virtualization*. (J. Tumbull, Ed.) Ilustrada.

- Ullman, L. E. (2003). PHP and MySQL for Dynamic Web Sites. (P. Press, Ed.)
Ilustrada.
- Camazón, (2011). Sistemas Operativos Monopuestos. Madrid: Editex, S.A.

ANEXOS

ANEXO A – Código action scrip del odontograma desarrollado íntegramente por el autor.

```
import flash.events.MouseEvent;
import flash.display.MovieClip;
import flash.filters.DropShadowFilter;
import flash.net.*;
import flash.events.Event;
import flash.sensors.Accelerometer;
import flash.text.TextField;
import flash.sampler.Sample;

var indx: int;
var indxD: int;
var Botones: Array = new Array(Imp, Car, Rest, Incru, Cor, Dfal);
var menuObj: ObjectDrag = new ObjectDrag();
var D: Diente = new Diente();

//Cargar Datos
var browserURL:String = ExternalInterface.call("eval", "window.location.href");
var miStringArray:Array = browserURL.split("=");
var CI_Paciente:String = miStringArray[1];

var ur:String = "php/recibir_odontograma.php?CI_Paciente="+CI_Paciente;
var loader:URLLoader = new URLLoader(new URLRequest(ur));
loader.addEventListener(Event.COMPLETE, onLoaded);

function onLoaded(e:Event):void{
    var xml:XML = new XML(loader.data);
    var itemList:XMLList = xml..item;

    var impl_arr:Array = new Array();
    impl_arr.push(3);

    impl_arr.push(itemList[0].d1);impl_arr.push(itemList[0].d2);impl_arr.push(itemList[1].d3);impl_arr.p
ush(itemList[0].d4);impl_arr.push(itemList[0].d5);impl_arr.push(itemList[0].d6);impl_arr.push(itemL
ist[0].d7);impl_arr.push(itemList[0].d8);impl_arr.push(itemList[0].d9);impl_arr.push(itemList[0].d10)
;impl_arr.push(itemList[0].d11);impl_arr.push(itemList[0].d12);impl_arr.push(itemList[0].d13);impl_
arr.push(itemList[0].d14);impl_arr.push(itemList[0].d15);impl_arr.push(itemList[0].d16);impl_arr.pus
h(itemList[0].d17);impl_arr.push(itemList[0].d18);impl_arr.push(itemList[0].d19);impl_arr.push(item
List[0].d20);impl_arr.push(itemList[0].d21);impl_arr.push(itemList[0].d22);impl_arr.push(itemList[0]
.d23);impl_arr.push(itemList[0].d24);impl_arr.push(itemList[0].d25);impl_arr.push(itemList[0].d26);i
mpl_arr.push(itemList[0].d27);impl_arr.push(itemList[0].d28);impl_arr.push(itemList[0].d29);impl_ar
r.push(itemList[0].d30);impl_arr.push(itemList[0].d31);impl_arr.push(itemList[0].d32);
```

```
var nod_arr:Array = new Array();
    nod_arr.push(3);

nod_arr.push(itemList[1].d1);nod_arr.push(itemList[1].d2);nod_arr.push(itemList[1].d3);nod_arr.push
(itemList[1].d4);nod_arr.push(itemList[1].d5);nod_arr.push(itemList[1].d6);nod_arr.push(itemList[1].
d7);nod_arr.push(itemList[1].d8);nod_arr.push(itemList[1].d9);nod_arr.push(itemList[1].d10);nod_arr
.push(itemList[1].d11);nod_arr.push(itemList[1].d12);nod_arr.push(itemList[1].d13);nod_arr.push(it
emLis[1].d14);nod_arr.push(itemList[1].d15);nod_arr.push(itemList[1].d16);nod_arr.push(itemList[1].
d17);nod_arr.push(itemList[1].d18);nod_arr.push(itemList[1].d19);nod_arr.push(itemList[1].d20);nod
_arr.push(itemList[1].d21);nod_arr.push(itemList[1].d22);nod_arr.push(itemList[1].d23);nod_arr.push
(itemList[1].d24);nod_arr.push(itemList[1].d25);nod_arr.push(itemList[1].d26);nod_arr.push(itemList
[1].d27);nod_arr.push(itemList[1].d28);nod_arr.push(itemList[1].d29);nod_arr.push(itemList[1].d30);
nod_arr.push(itemList[1].d31);nod_arr.push(itemList[1].d32);

var cor_arr:Array = new Array();
    cor_arr.push(3);

cor_arr.push(itemList[2].d1);cor_arr.push(itemList[2].d2);cor_arr.push(itemList[2].d3);cor_arr.push(it
emLis[2].d4);cor_arr.push(itemList[2].d5);cor_arr.push(itemList[2].d6);cor_arr.push(itemList[2].d7);
cor_arr.push(itemList[2].d8);cor_arr.push(itemList[2].d9);cor_arr.push(itemList[2].d10);cor_arr.push(
itemList[2].d11);cor_arr.push(itemList[2].d12);cor_arr.push(itemList[2].d13);cor_arr.push(itemList[2]
.d14);cor_arr.push(itemList[2].d15);cor_arr.push(itemList[2].d16);cor_arr.push(itemList[2].d17);cor_
arr.push(itemList[2].d18);cor_arr.push(itemList[2].d19);cor_arr.push(itemList[2].d20);cor_arr.push(it
emLis[2].d21);cor_arr.push(itemList[2].d22);cor_arr.push(itemList[2].d23);cor_arr.push(itemList[2].
d24);cor_arr.push(itemList[2].d25);cor_arr.push(itemList[2].d26);cor_arr.push(itemList[2].d27);cor_a
rr.push(itemList[2].d28);cor_arr.push(itemList[2].d29);cor_arr.push(itemList[2].d30);cor_arr.push(it
emLis[2].d31);cor_arr.push(itemList[2].d32);

var car_arr:Array = new Array();
    car_arr.push(3);

car_arr.push(itemList[3].d1a);car_arr.push(itemList[3].d1b);car_arr.push(itemList[3].d1c);car_arr.pus
h(itemList[3].d1d);car_arr.push(itemList[3].d1e);car_arr.push(itemList[3].d2a);car_arr.push(itemList[
3].d2b);car_arr.push(itemList[3].d2c);car_arr.push(itemList[3].d2d);car_arr.push(itemList[3].d2e);car
_arr.push(itemList[3].d3a);car_arr.push(itemList[3].d3b);car_arr.push(itemList[3].d3c);car_arr.push(it
emLis[3].d3d);car_arr.push(itemList[3].d3e);car_arr.push(itemList[3].d4a);car_arr.push(itemList[3].d
4b);car_arr.push(itemList[3].d4c);car_arr.push(itemList[3].d4d);car_arr.push(itemList[3].d4e);car_arr.
push(itemList[3].d5a);car_arr.push(itemList[3].d5b);car_arr.push(itemList[3].d5c);car_arr.push(itemL
ist[3].d5d);car_arr.push(itemList[3].d5e);car_arr.push(itemList[3].d6a);car_arr.push(itemList[3].d6b);
car_arr.push(itemList[3].d6c);car_arr.push(itemList[3].d6d);car_arr.push(itemList[3].d6e);car_arr.pus
h(itemList[3].d7a);car_arr.push(itemList[3].d7b);car_arr.push(itemList[3].d7c);car_arr.push(itemList[
3].d7d);car_arr.push(itemList[3].d7e);car_arr.push(itemList[3].d8a);car_arr.push(itemList[3].d8b);car
_arr.push(itemList[3].d8c);car_arr.push(itemList[3].d8d);car_arr.push(itemList[3].d8e);car_arr.push(it
emLis[3].d9a);car_arr.push(itemList[3].d9b);car_arr.push(itemList[3].d9c);car_arr.push(itemList[3].d
9d);car_arr.push(itemList[3].d9e);car_arr.push(itemList[3].d10a);car_arr.push(itemList[3].d10b);car_a
rr.push(itemList[3].d10c);car_arr.push(itemList[3].d10d);car_arr.push(itemList[3].d10e);car_arr.push(
itemList[3].d11a);car_arr.push(itemList[3].d11b);car_arr.push(itemList[3].d11c);car_arr.push(itemLis
t[3].d11d);car_arr.push(itemList[3].d11e);car_arr.push(itemList[3].d12a);car_arr.push(itemList[3].d12
b);car_arr.push(itemList[3].d12c);car_arr.push(itemList[3].d12d);car_arr.push(itemList[3].d12e);car_a
rr.push(itemList[3].d13a);car_arr.push(itemList[3].d13b);car_arr.push(itemList[3].d13c);car_arr.push(
itemList[3].d13d);car_arr.push(itemList[3].d13e);car_arr.push(itemList[3].d14a);car_arr.push(itemLis
t[3].d14b);car_arr.push(itemList[3].d14c);car_arr.push(itemList[3].d14d);car_arr.push(itemList[3].d14
```

```
e);car_arr.push(itemList[3].d15a);car_arr.push(itemList[3].d15b);car_arr.push(itemList[3].d15c);car_a
rr.push(itemList[3].d15d);car_arr.push(itemList[3].d15e);car_arr.push(itemList[3].d16a);car_arr.push(
itemList[3].d16b);car_arr.push(itemList[3].d16c);car_arr.push(itemList[3].d16d);car_arr.push(itemLis
t[3].d16e);car_arr.push(itemList[3].d17a);car_arr.push(itemList[3].d17b);car_arr.push(itemList[3].d17
c);car_arr.push(itemList[3].d17d);car_arr.push(itemList[3].d17e);car_arr.push(itemList[3].d18a);car_a
rr.push(itemList[3].d18b);car_arr.push(itemList[3].d18c);car_arr.push(itemList[3].d18d);car_arr.push(
itemList[3].d18e);car_arr.push(itemList[3].d19a);car_arr.push(itemList[3].d19b);car_arr.push(itemLis
t[3].d19c);car_arr.push(itemList[3].d19d);car_arr.push(itemList[3].d19e);car_arr.push(itemList[3].d20
a);car_arr.push(itemList[3].d20b);car_arr.push(itemList[3].d20c);car_arr.push(itemList[3].d20d);car_a
rr.push(itemList[3].d20e);car_arr.push(itemList[3].d21a);car_arr.push(itemList[3].d21b);car_arr.push(
itemList[3].d21c);car_arr.push(itemList[3].d21d);car_arr.push(itemList[3].d21e);car_arr.push(itemLis
t[3].d22a);car_arr.push(itemList[3].d22b);car_arr.push(itemList[3].d22c);car_arr.push(itemList[3].d22
d);car_arr.push(itemList[3].d22e);car_arr.push(itemList[3].d23a);car_arr.push(itemList[3].d23b);car_a
rr.push(itemList[3].d23c);car_arr.push(itemList[3].d23d);car_arr.push(itemList[3].d23e);car_arr.push(
itemList[3].d24a);car_arr.push(itemList[3].d24b);car_arr.push(itemList[3].d24c);car_arr.push(itemLis
t[3].d24d);car_arr.push(itemList[3].d24e);car_arr.push(itemList[3].d25a);car_arr.push(itemList[3].d25
b);car_arr.push(itemList[3].d25c);car_arr.push(itemList[3].d25d);car_arr.push(itemList[3].d25e);car_a
rr.push(itemList[3].d26a);car_arr.push(itemList[3].d26b);car_arr.push(itemList[3].d26c);car_arr.push(
itemList[3].d26d);car_arr.push(itemList[3].d26e);car_arr.push(itemList[3].d27a);car_arr.push(itemLis
t[3].d27b);car_arr.push(itemList[3].d27c);car_arr.push(itemList[3].d27d);car_arr.push(itemList[3].d27
e);car_arr.push(itemList[3].d28a);car_arr.push(itemList[3].d28b);car_arr.push(itemList[3].d28c);car_a
rr.push(itemList[3].d28d);car_arr.push(itemList[3].d28e);car_arr.push(itemList[3].d29a);car_arr.push(
itemList[3].d29b);car_arr.push(itemList[3].d29c);car_arr.push(itemList[3].d29d);car_arr.push(itemLis
t[3].d29e);car_arr.push(itemList[3].d30a);car_arr.push(itemList[3].d30b);car_arr.push(itemList[3].d30
c);car_arr.push(itemList[3].d30d);car_arr.push(itemList[3].d30e);car_arr.push(itemList[3].d31a);car_a
rr.push(itemList[3].d31b);car_arr.push(itemList[3].d31c);car_arr.push(itemList[3].d31d);car_arr.push(
itemList[3].d31e);car_arr.push(itemList[3].d32a);car_arr.push(itemList[3].d32b);car_arr.push(itemLis
t[3].d32c);car_arr.push(itemList[3].d32d);car_arr.push(itemList[3].d32e);
```

```
var amal_arr:Array = new Array();
    amal_arr.push(4);
```

```
amal_arr.push(itemList[4].d1a);amal_arr.push(itemList[4].d1b);amal_arr.push(itemList[4].d1c);amal_
arr.push(itemList[4].d1d);amal_arr.push(itemList[4].d1e);amal_arr.push(itemList[4].d2a);amal_arr.pu
sh(itemList[4].d2b);amal_arr.push(itemList[4].d2c);amal_arr.push(itemList[4].d2d);amal_arr.push(ite
mList[4].d2e);amal_arr.push(itemList[4].d3a);amal_arr.push(itemList[4].d3b);amal_arr.push(itemList
[4].d3c);amal_arr.push(itemList[4].d3d);amal_arr.push(itemList[4].d3e);amal_arr.push(itemList[4].d4
a);amal_arr.push(itemList[4].d4b);amal_arr.push(itemList[4].d4c);amal_arr.push(itemList[4].d4d);am
al_arr.push(itemList[4].d4e);amal_arr.push(itemList[4].d5a);amal_arr.push(itemList[4].d5b);amal_arr.
push(itemList[4].d5c);amal_arr.push(itemList[4].d5d);amal_arr.push(itemList[4].d5e);amal_arr.push(i
temList[4].d6a);amal_arr.push(itemList[4].d6b);amal_arr.push(itemList[4].d6c);amal_arr.push(itemLi
st[4].d6d);amal_arr.push(itemList[4].d6e);amal_arr.push(itemList[4].d7a);amal_arr.push(itemList[4].d
7b);amal_arr.push(itemList[4].d7c);amal_arr.push(itemList[4].d7d);amal_arr.push(itemList[4].d7e);a
mal_arr.push(itemList[4].d8a);amal_arr.push(itemList[4].d8b);amal_arr.push(itemList[4].d8c);amal_a
rr.push(itemList[4].d8d);amal_arr.push(itemList[4].d8e);amal_arr.push(itemList[4].d9a);amal_arr.pus
h(itemList[4].d9b);amal_arr.push(itemList[4].d9c);amal_arr.push(itemList[4].d9d);amal_arr.push(ite
mList[4].d9e);amal_arr.push(itemList[4].d10a);amal_arr.push(itemList[4].d10b);amal_arr.push(itemL
ist[4].d10c);amal_arr.push(itemList[4].d10d);amal_arr.push(itemList[4].d10e);amal_arr.push(itemList
[4].d11a);amal_arr.push(itemList[4].d11b);amal_arr.push(itemList[4].d11c);amal_arr.push(itemList[4
].d11d);amal_arr.push(itemList[4].d11e);amal_arr.push(itemList[4].d12a);amal_arr.push(itemList[4].d
12b);amal_arr.push(itemList[4].d12c);amal_arr.push(itemList[4].d12d);amal_arr.push(itemList[4].d12
e);amal_arr.push(itemList[4].d13a);amal_arr.push(itemList[4].d13b);amal_arr.push(itemList[4].d13c);
amal_arr.push(itemList[4].d13d);amal_arr.push(itemList[4].d13e);amal_arr.push(itemList[4].d14a);a
```


porc_arr.push(itemList[5].d1a);porc_arr.push(itemList[5].d1b);porc_arr.push(itemList[5].d1c);porc_arr.
push(itemList[5].d1d);porc_arr.push(itemList[5].d1e);porc_arr.push(itemList[5].d2a);porc_arr.push(i
temList[5].d2b);porc_arr.push(itemList[5].d2c);porc_arr.push(itemList[5].d2d);porc_arr.push(itemList
[5].d2e);porc_arr.push(itemList[5].d3a);porc_arr.push(itemList[5].d3b);porc_arr.push(itemList[5].d3c
);porc_arr.push(itemList[5].d3d);porc_arr.push(itemList[5].d3e);porc_arr.push(itemList[5].d4a);porc_
arr.push(itemList[5].d4b);porc_arr.push(itemList[5].d4c);porc_arr.push(itemList[5].d4d);porc_arr.pus
h(itemList[5].d4e);porc_arr.push(itemList[5].d5a);porc_arr.push(itemList[5].d5b);porc_arr.push(item
List[5].d5c);porc_arr.push(itemList[5].d5d);porc_arr.push(itemList[5].d5e);porc_arr.push(itemList[5].
d6a);porc_arr.push(itemList[5].d6b);porc_arr.push(itemList[5].d6c);porc_arr.push(itemList[5].d6d);po
rc_arr.push(itemList[5].d6e);porc_arr.push(itemList[5].d7a);porc_arr.push(itemList[5].d7b);porc_arr.p
ush(itemList[5].d7c);porc_arr.push(itemList[5].d7d);porc_arr.push(itemList[5].d7e);porc_arr.push(ite
mList[5].d8a);porc_arr.push(itemList[5].d8b);porc_arr.push(itemList[5].d8c);porc_arr.push(itemList[
5].d8d);porc_arr.push(itemList[5].d8e);porc_arr.push(itemList[5].d9a);porc_arr.push(itemList[5].d9b)
;porc_arr.push(itemList[5].d9c);porc_arr.push(itemList[5].d9d);porc_arr.push(itemList[5].d9e);porc_a
rr.push(itemList[5].d10a);porc_arr.push(itemList[5].d10b);porc_arr.push(itemList[5].d10c);porc_arr.p
ush(itemList[5].d10d);porc_arr.push(itemList[5].d10e);porc_arr.push(itemList[5].d11a);porc_arr.push
(itemList[5].d11b);porc_arr.push(itemList[5].d11c);porc_arr.push(itemList[5].d11d);porc_arr.push(ite
mList[5].d11e);porc_arr.push(itemList[5].d12a);porc_arr.push(itemList[5].d12b);porc_arr.push(itemL

```
incrus_arr.push(itemList[6].d1a);incrus_arr.push(itemList[6].d1b);incrus_arr.push(itemList[6].d1c);incrus_arr.push(itemList[6].d1d);incrus_arr.push(itemList[6].d1e);incrus_arr.push(itemList[6].d2a);incrus_arr.push(itemList[6].d2b);incrus_arr.push(itemList[6].d2c);incrus_arr.push(itemList[6].d2d);incrus_arr.push(itemList[6].d2e);incrus_arr.push(itemList[6].d3a);incrus_arr.push(itemList[6].d3b);incrus_arr.push(itemList[6].d3c);incrus_arr.push(itemList[6].d3d);incrus_arr.push(itemList[6].d3e);incrus_arr.push(itemList[6].d4a);incrus_arr.push(itemList[6].d4b);incrus_arr.push(itemList[6].d4c);incrus_arr.push(itemList[6].d4d);incrus_arr.push(itemList[6].d4e);incrus_arr.push(itemList[6].d5a);incrus_arr.push(itemList[6].d5b);incrus_arr.push(itemList[6].d5c);incrus_arr.push(itemList[6].d5d);incrus_arr.push(itemList[6].d5e);incrus_arr.push(itemList[6].d6a);incrus_arr.push(itemList[6].d6b);incrus_arr.push(itemList[6].d6c);incrus_arr.push(itemList[6].d6d);incrus_arr.push(itemList[6].d6e);incrus_arr.push(itemList[6].d7a);incrus_arr.push(itemList[6].d7b);incrus_arr.push(itemList[6].d7c);incrus_arr.push(itemList[6].d7d);incrus_arr.push(itemList[6].d7e);incrus_arr.push(itemList[6].d8a);incrus_arr.push(itemList[6].d8b);incrus_arr.push(itemList[6].d8c);incrus_arr.push(itemList[6].d8d);incrus_arr.push(itemList[6].d8e);incrus_arr.push(itemList[6].d9a);incrus_arr.push(itemList[6].d9b);incrus_arr.push(itemList[6].d9c);incrus_arr.push(itemList[6].d9d);incrus_arr.push(itemList[6].d9e);incrus_arr.push(itemList[6].d10a);incrus_arr.push(itemList[6].d10b);incrus_arr.push(itemList[6].d10c);incrus_arr.push(itemList[6].d10
```

```
d);incrus_arr.push(itemList[6].d10e);incrus_arr.push(itemList[6].d11a);incrus_arr.push(itemList[6].d11b);incrus_arr.push(itemList[6].d11c);incrus_arr.push(itemList[6].d11d);incrus_arr.push(itemList[6].d11e);incrus_arr.push(itemList[6].d12a);incrus_arr.push(itemList[6].d12b);incrus_arr.push(itemList[6].d12c);incrus_arr.push(itemList[6].d12d);incrus_arr.push(itemList[6].d12e);incrus_arr.push(itemList[6].d13a);incrus_arr.push(itemList[6].d13b);incrus_arr.push(itemList[6].d13c);incrus_arr.push(itemList[6].d13d);incrus_arr.push(itemList[6].d13e);incrus_arr.push(itemList[6].d14a);incrus_arr.push(itemList[6].d14b);incrus_arr.push(itemList[6].d14c);incrus_arr.push(itemList[6].d14d);incrus_arr.push(itemList[6].d14e);incrus_arr.push(itemList[6].d15a);incrus_arr.push(itemList[6].d15b);incrus_arr.push(itemList[6].d15c);incrus_arr.push(itemList[6].d15d);incrus_arr.push(itemList[6].d15e);incrus_arr.push(itemList[6].d16a);incrus_arr.push(itemList[6].d16b);incrus_arr.push(itemList[6].d16c);incrus_arr.push(itemList[6].d16d);incrus_arr.push(itemList[6].d16e);incrus_arr.push(itemList[6].d17a);incrus_arr.push(itemList[6].d17b);incrus_arr.push(itemList[6].d17c);incrus_arr.push(itemList[6].d17d);incrus_arr.push(itemList[6].d17e);incrus_arr.push(itemList[6].d18a);incrus_arr.push(itemList[6].d18b);incrus_arr.push(itemList[6].d18c);incrus_arr.push(itemList[6].d18d);incrus_arr.push(itemList[6].d18e);incrus_arr.push(itemList[6].d19a);incrus_arr.push(itemList[6].d19b);incrus_arr.push(itemList[6].d19c);incrus_arr.push(itemList[6].d19d);incrus_arr.push(itemList[6].d19e);incrus_arr.push(itemList[6].d20a);incrus_arr.push(itemList[6].d20b);incrus_arr.push(itemList[6].d20c);incrus_arr.push(itemList[6].d20d);incrus_arr.push(itemList[6].d20e);incrus_arr.push(itemList[6].d21a);incrus_arr.push(itemList[6].d21b);incrus_arr.push(itemList[6].d21c);incrus_arr.push(itemList[6].d21d);incrus_arr.push(itemList[6].d21e);incrus_arr.push(itemList[6].d22a);incrus_arr.push(itemList[6].d22b);incrus_arr.push(itemList[6].d22c);incrus_arr.push(itemList[6].d22d);incrus_arr.push(itemList[6].d22e);incrus_arr.push(itemList[6].d23a);incrus_arr.push(itemList[6].d23b);incrus_arr.push(itemList[6].d23c);incrus_arr.push(itemList[6].d23d);incrus_arr.push(itemList[6].d23e);incrus_arr.push(itemList[6].d24a);incrus_arr.push(itemList[6].d24b);incrus_arr.push(itemList[6].d24c);incrus_arr.push(itemList[6].d24d);incrus_arr.push(itemList[6].d24e);incrus_arr.push(itemList[6].d25a);incrus_arr.push(itemList[6].d25b);incrus_arr.push(itemList[6].d25c);incrus_arr.push(itemList[6].d25d);incrus_arr.push(itemList[6].d25e);incrus_arr.push(itemList[6].d26a);incrus_arr.push(itemList[6].d26b);incrus_arr.push(itemList[6].d26c);incrus_arr.push(itemList[6].d26d);incrus_arr.push(itemList[6].d26e);incrus_arr.push(itemList[6].d27a);incrus_arr.push(itemList[6].d27b);incrus_arr.push(itemList[6].d27c);incrus_arr.push(itemList[6].d27d);incrus_arr.push(itemList[6].d27e);incrus_arr.push(itemList[6].d28a);incrus_arr.push(itemList[6].d28b);incrus_arr.push(itemList[6].d28c);incrus_arr.push(itemList[6].d28d);incrus_arr.push(itemList[6].d28e);incrus_arr.push(itemList[6].d29a);incrus_arr.push(itemList[6].d29b);incrus_arr.push(itemList[6].d29c);incrus_arr.push(itemList[6].d29d);incrus_arr.push(itemList[6].d29e);incrus_arr.push(itemList[6].d30a);incrus_arr.push(itemList[6].d30b);incrus_arr.push(itemList[6].d30c);incrus_arr.push(itemList[6].d30d);incrus_arr.push(itemList[6].d30e);incrus_arr.push(itemList[6].d31a);incrus_arr.push(itemList[6].d31b);incrus_arr.push(itemList[6].d31c);incrus_arr.push(itemList[6].d31d);incrus_arr.push(itemList[6].d31e);incrus_arr.push(itemList[6].d32a);incrus_arr.push(itemList[6].d32b);incrus_arr.push(itemList[6].d32c);incrus_arr.push(itemList[6].d32d);incrus_arr.push(itemList[4].d32e);
```

```
var lenimp:int = impl_arr.length;
for(var i:int=0;i<lenimp; i++){
    if (impl_arr[i] == "1"){

        D.dientes.splice(0);
        D.ImpDien(D18, D17, D16, D15, D14, D13, D12, D11, D21, D22, D23, D24, D25,
D26, D27, D28, D48, D47, D46, D45, D44, D43, D42, D41, D31, D32, D33, D34, D35, D36, D37,
D38);

        var imp:int = i-1;
        var enc: Encia = new Encia(D.dientes[imp].a.x, D.dientes[imp].a.y,
D.dientes[imp].b.x, D.dientes[imp].b.y, D.dientes[imp].a.height, D.dientes[imp].b.height);
        enc.posit();
```

```
        D.dientes[imp].addChildAt(enc.enim, 0);
        D.dientes[imp].addChildAt(enc.enim2, 1);
        D.dientes[imp].a.visible = false;
        D.dientes[imp].b.visible = false;
    }
}

var lennd:int = nod_arr.length;
for(var n:int=0;n<lennd; n++){
    if (nod_arr[n] == "1"){
        var nd:int = n-1;

        var DienFalta: DienteFaltaClass = new DienteFaltaClass();
        D.dientes[nd].filters = new Array(DienFalta.Dientef);
    }
}

var lenc:int = cor_arr.length;
for(var c:int=0;c<lennd; c++){
    if (cor_arr[c] == "1"){
        var cor:int = c-1;
var corsha: CoronaClass = new CoronaClass();
        D.dientes[cor].h.filters = new Array(corsha.coronaShadow);
        D.dientes[cor].i.filters = new Array(corsha.coronaShadow);
        D.dientes[cor].j.filters = new Array(corsha.coronaShadow);
    }
}
var lenca:int = car_arr.length;
for(var ca:int=0;ca<lenca; ca++){
    if (car_arr[ca] == "1"){
        var cari:int = ca+31;
D.dientes.splice(0);
D.CarDien(D18, D17, D16, D15, D14, D13, D12, D11, D21, D22, D23, D24, D25, D26, D27, D28,
D48, D47, D46, D45, D44, D43, D42, D41, D31, D32, D33, D34, D35, D36, D37, D38, D18.h.c,
D18.h.d, D18.i.e, D18.j.f, D18.j.g, D17.h.c, D17.h.d, D17.i.e, D17.j.f, D17.j.g, D16.h.c, D16.h.d,
D16.i.e, D16.j.f, D16.j.g, D15.h.c, D15.h.d, D15.i.e, D15.j.f, D15.j.g, D14.h.c, D14.h.d, D14.i.e,
D14.j.f, D14.j.g, D13.h.c, D13.h.d, D13.i.e, D13.j.f, D13.j.g, D12.h.c, D12.h.d, D12.i.e, D12.j.f,
D12.j.g, D11.h.c, D11.h.d, D11.i.e, D11.j.f, D11.j.g, D21.h.c, D21.h.d, D21.i.e, D21.j.f, D21.j.g,
D22.h.c, D22.h.d, D22.i.e, D22.j.f, D22.j.g, D23.h.c, D23.h.d, D23.i.e, D23.j.f, D23.j.g, D24.h.c,
D24.h.d, D24.i.e, D24.j.f, D24.j.g, D25.h.c, D25.h.d, D25.i.e, D25.j.f, D25.j.g, D26.h.c, D26.h.d,
D26.i.e, D26.j.f, D26.j.g, D27.h.c, D27.h.d, D27.i.e, D27.j.f, D27.j.g, D28.h.c, D28.h.d, D28.i.e,
D28.j.f, D28.j.g, D48.h.c, D48.h.d, D48.i.e, D48.j.f, D48.j.g, D47.h.c, D47.h.d, D47.i.e, D47.j.f,
D47.j.g, D46.h.c, D46.h.d, D46.i.e, D46.j.f, D46.j.g, D45.h.c, D45.h.d, D45.i.e, D45.j.f, D45.j.g,
D44.h.c, D44.h.d, D44.i.e, D44.j.f, D44.j.g, D43.h.c, D43.h.d, D43.i.e, D43.j.f, D43.j.g, D42.h.c,
D42.h.d, D42.i.e, D42.j.f, D42.j.g, D41.h.c, D41.h.d, D41.i.e, D41.j.f, D41.j.g, D31.h.c, D31.h.d,
D31.i.e, D31.j.f, D31.j.g, D32.h.c, D32.h.d, D32.i.e, D32.j.f, D32.j.g, D33.h.c, D33.h.d, D33.i.e,
D33.j.f, D33.j.g, D34.h.c, D34.h.d, D34.i.e, D34.j.f, D34.j.g, D35.h.c, D35.h.d, D35.i.e, D35.j.f,
D35.j.g, D36.h.c, D36.h.d, D36.i.e, D36.j.f, D36.j.g, D37.h.c, D37.h.d, D37.i.e, D37.j.f, D37.j.g,
D38.h.c, D38.h.d, D38.i.e, D38.j.f, D38.j.g);
var car: Carie = new Carie(D.dientes[cari].height, D.dientes[cari].width);
        D.dientes[cari].addChildAt(car.caries, 1);
        car.caries.mouseEnabled = false;
    }
}
```

```
}

var lena:int = amal_arr.length;
    for(var a:int=0;a<lenca; a++){
        if (amal_arr[a] == "1"){
            var am:int = a+31;
D.dientes.splice(0);
D.CarDien(D18, D17, D16, D15, D14, D13, D12, D11, D21, D22, D23, D24, D25, D26, D27, D28,
D48, D47, D46, D45, D44, D43, D42, D41, D31, D32, D33, D34, D35, D36, D37, D38, D18.h.c,
D18.h.d, D18.i.e, D18.j.f, D18.j.g, D17.h.c, D17.h.d, D17.i.e, D17.j.f, D17.j.g, D16.h.c, D16.h.d,
D16.i.e, D16.j.f, D16.j.g, D15.h.c, D15.h.d, D15.i.e, D15.j.f, D15.j.g, D14.h.c, D14.h.d, D14.i.e,
D14.j.f, D14.j.g, D13.h.c, D13.h.d, D13.i.e, D13.j.f, D13.j.g, D12.h.c, D12.h.d, D12.i.e, D12.j.f,
D12.j.g, D11.h.c, D11.h.d, D11.i.e, D11.j.f, D11.j.g, D21.h.c, D21.h.d, D21.i.e, D21.j.f, D21.j.g,
D22.h.c, D22.h.d, D22.i.e, D22.j.f, D22.j.g, D23.h.c, D23.h.d, D23.i.e, D23.j.f, D23.j.g, D24.h.c,
D24.h.d, D24.i.e, D24.j.f, D24.j.g, D25.h.c, D25.h.d, D25.i.e, D25.j.f, D25.j.g, D26.h.c, D26.h.d,
D26.i.e, D26.j.f, D26.j.g, D27.h.c, D27.h.d, D27.i.e, D27.j.f, D27.j.g, D28.h.c, D28.h.d, D28.i.e,
D28.j.f, D28.j.g, D48.h.c, D48.h.d, D48.i.e, D48.j.f, D48.j.g, D47.h.c, D47.h.d, D47.i.e, D47.j.f,
D47.j.g, D46.h.c, D46.h.d, D46.i.e, D46.j.f, D46.j.g, D45.h.c, D45.h.d, D45.i.e, D45.j.f, D45.j.g,
D44.h.c, D44.h.d, D44.i.e, D44.j.f, D44.j.g, D43.h.c, D43.h.d, D43.i.e, D43.j.f, D43.j.g, D42.h.c,
D42.h.d, D42.i.e, D42.j.f, D42.j.g, D41.h.c, D41.h.d, D41.i.e, D41.j.f, D41.j.g, D31.h.c, D31.h.d,
D31.i.e, D31.j.f, D31.j.g, D32.h.c, D32.h.d, D32.i.e, D32.j.f, D32.j.g, D33.h.c, D33.h.d, D33.i.e,
D33.j.f, D33.j.g, D34.h.c, D34.h.d, D34.i.e, D34.j.f, D34.j.g, D35.h.c, D35.h.d, D35.i.e, D35.j.f,
D35.j.g, D36.h.c, D36.h.d, D36.i.e, D36.j.f, D36.j.g, D37.h.c, D37.h.d, D37.i.e, D37.j.f, D37.j.g,
D38.h.c, D38.h.d, D38.i.e, D38.j.f, D38.j.g);

            var restAmalg: RestAmalg = new RestAmalg(D.dientes[am].height,
D.dientes[am].width);
            D.dientes[am].addChildAt(restAmalg.restAmg, 1);
            restAmalg.restAmg.mouseEnabled = false;
        }
    }
}
var lenp:int = porc_arr.length;
    for(var p:int=0;p<lenp; p++){
        if (porc_arr[p] == "1"){
            var po:int = p+31;

            var dropShadowRes: RestPorcelana = new RestPorcelana();
            D.dientes[po].filters = new Array(dropShadowRes.DShadowRes);
        }
    }
}
var leninc:int = incrus_arr.length;
    for(var inc:int=0;inc<leninc; inc++){
        if (incrus_arr[inc] == "1"){
            var incrusta:int = inc+31;
            var dropShadowInc: Incrust = new Incrust();
            dropShadowInc.Incshadow();
            D.dientes[incrusta].filters = new Array(dropShadowInc.DShadowInc);
        }
    }
}

//Modificar Datos
stage.addChild(menuObj.contObj);
```

```
stage.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ClickBoton);
function ClickBoton(Event: MouseEvent): void {

    var targetBotones: Sprite = Event.target as Sprite;
    indx = Botones.indexOf(targetBotones);
    if (indx != -1) {
        D.dientes.splice(0);
        menuObj.vaciar();
        menuObj.arrBot[indx]();

        if (indx == 0) {
            D.ImpDien(D18, D17, D16, D15, D14, D13, D12, D11, D21, D22, D23, D24,
D25, D26, D27, D28, D48, D47, D46, D45, D44, D43, D42, D41, D31, D32, D33, D34, D35, D36,
D37, D38);
        }
        if (indx == 1) {
            D.CarDien(D18, D17, D16, D15, D14, D13, D12, D11, D21, D22, D23, D24,
D25, D26, D27, D28, D48, D47, D46, D45, D44, D43, D42, D41, D31, D32, D33, D34, D35, D36,
D37, D38, D18.h.c, D18.h.d, D18.i.e, D18.j.f, D18.j.g, D17.h.c, D17.h.d, D17.i.e, D17.j.f, D17.j.g,
D16.h.c, D16.h.d, D16.i.e, D16.j.f, D16.j.g, D15.h.c, D15.h.d, D15.i.e, D15.j.f, D15.j.g, D14.h.c,
D14.h.d, D14.i.e, D14.j.f, D14.j.g, D13.h.c, D13.h.d, D13.i.e, D13.j.f, D13.j.g, D12.h.c, D12.h.d,
D12.i.e, D12.j.f, D12.j.g, D11.h.c, D11.h.d, D11.i.e, D11.j.f, D11.j.g, D21.h.c, D21.h.d, D21.i.e,
D21.j.f, D21.j.g, D22.h.c, D22.h.d, D22.i.e, D22.j.f, D22.j.g, D23.h.c, D23.h.d, D23.i.e, D23.j.f,
D23.j.g, D24.h.c, D24.h.d, D24.i.e, D24.j.f, D24.j.g, D25.h.c, D25.h.d, D25.i.e, D25.j.f, D25.j.g,
D26.h.c, D26.h.d, D26.i.e, D26.j.f, D26.j.g, D27.h.c, D27.h.d, D27.i.e, D27.j.f, D27.j.g, D28.h.c,
D28.h.d, D28.i.e, D28.j.f, D28.j.g, D48.h.c, D48.h.d, D48.i.e, D48.j.f, D48.j.g, D47.h.c, D47.h.d,
D47.i.e, D47.j.f, D47.j.g, D46.h.c, D46.h.d, D46.i.e, D46.j.f, D46.j.g, D45.h.c, D45.h.d, D45.i.e,
D45.j.f, D45.j.g, D44.h.c, D44.h.d, D44.i.e, D44.j.f, D44.j.g, D43.h.c, D43.h.d, D43.i.e, D43.j.f,
D43.j.g, D42.h.c, D42.h.d, D42.i.e, D42.j.f, D42.j.g, D41.h.c, D41.h.d, D41.i.e, D41.j.f, D41.j.g,
D31.h.c, D31.h.d, D31.i.e, D31.j.f, D31.j.g, D32.h.c, D32.h.d, D32.i.e, D32.j.f, D32.j.g, D33.h.c,
D33.h.d, D33.i.e, D33.j.f, D33.j.g, D34.h.c, D34.h.d, D34.i.e, D34.j.f, D34.j.g, D35.h.c, D35.h.d,
D35.i.e, D35.j.f, D35.j.g, D36.h.c, D36.h.d, D36.i.e, D36.j.f, D36.j.g, D37.h.c, D37.h.d, D37.i.e,
D37.j.f, D37.j.g, D38.h.c, D38.h.d, D38.i.e, D38.j.f, D38.j.g);
        }
        if (indx == 2) {
            D.CarDien(D18, D17, D16, D15, D14, D13, D12, D11, D21, D22, D23, D24,
D25, D26, D27, D28, D48, D47, D46, D45, D44, D43, D42, D41, D31, D32, D33, D34, D35, D36,
D37, D38, D18.h.c, D18.h.d, D18.i.e, D18.j.f, D18.j.g, D17.h.c, D17.h.d, D17.i.e, D17.j.f, D17.j.g,
D16.h.c, D16.h.d, D16.i.e, D16.j.f, D16.j.g, D15.h.c, D15.h.d, D15.i.e, D15.j.f, D15.j.g, D14.h.c,
D14.h.d, D14.i.e, D14.j.f, D14.j.g, D13.h.c, D13.h.d, D13.i.e, D13.j.f, D13.j.g, D12.h.c, D12.h.d,
D12.i.e, D12.j.f, D12.j.g, D11.h.c, D11.h.d, D11.i.e, D11.j.f, D11.j.g, D21.h.c, D21.h.d, D21.i.e,
D21.j.f, D21.j.g, D22.h.c, D22.h.d, D22.i.e, D22.j.f, D22.j.g, D23.h.c, D23.h.d, D23.i.e, D23.j.f,
D23.j.g, D24.h.c, D24.h.d, D24.i.e, D24.j.f, D24.j.g, D25.h.c, D25.h.d, D25.i.e, D25.j.f, D25.j.g,
D26.h.c, D26.h.d, D26.i.e, D26.j.f, D26.j.g, D27.h.c, D27.h.d, D27.i.e, D27.j.f, D27.j.g, D28.h.c,
D28.h.d, D28.i.e, D28.j.f, D28.j.g, D48.h.c, D48.h.d, D48.i.e, D48.j.f, D48.j.g, D47.h.c, D47.h.d,
D47.i.e, D47.j.f, D47.j.g, D46.h.c, D46.h.d, D46.i.e, D46.j.f, D46.j.g, D45.h.c, D45.h.d, D45.i.e,
D45.j.f, D45.j.g, D44.h.c, D44.h.d, D44.i.e, D44.j.f, D44.j.g, D43.h.c, D43.h.d, D43.i.e, D43.j.f,
D43.j.g, D42.h.c, D42.h.d, D42.i.e, D42.j.f, D42.j.g, D41.h.c, D41.h.d, D41.i.e, D41.j.f, D41.j.g,
D31.h.c, D31.h.d, D31.i.e, D31.j.f, D31.j.g, D32.h.c, D32.h.d, D32.i.e, D32.j.f, D32.j.g, D33.h.c,
D33.h.d, D33.i.e, D33.j.f, D33.j.g, D34.h.c, D34.h.d, D34.i.e, D34.j.f, D34.j.g, D35.h.c, D35.h.d,
D35.i.e, D35.j.f, D35.j.g, D36.h.c, D36.h.d, D36.i.e, D36.j.f, D36.j.g, D37.h.c, D37.h.d, D37.i.e,
D37.j.f, D37.j.g, D38.h.c, D38.h.d, D38.i.e, D38.j.f, D38.j.g);
        }
    }
```

```

        if (indx == 3) {
            D.CarDien(D18, D17, D16, D15, D14, D13, D12, D11, D21, D22, D23, D24,
D25, D26, D27, D28, D48, D47, D46, D45, D44, D43, D42, D41, D31, D32, D33, D34, D35, D36,
D37, D38, D18.h.c, D18.h.d, D18.i.e, D18.j.f, D18.j.g, D17.h.c, D17.h.d, D17.i.e, D17.j.f, D17.j.g,
D16.h.c, D16.h.d, D16.i.e, D16.j.f, D16.j.g, D15.h.c, D15.h.d, D15.i.e, D15.j.f, D15.j.g, D14.h.c,
D14.h.d, D14.i.e, D14.j.f, D14.j.g, D13.h.c, D13.h.d, D13.i.e, D13.j.f, D13.j.g, D12.h.c, D12.h.d,
D12.i.e, D12.j.f, D12.j.g, D11.h.c, D11.h.d, D11.i.e, D11.j.f, D11.j.g, D21.h.c, D21.h.d, D21.i.e,
D21.j.f, D21.j.g, D22.h.c, D22.h.d, D22.i.e, D22.j.f, D22.j.g, D23.h.c, D23.h.d, D23.i.e, D23.j.f,
D23.j.g, D24.h.c, D24.h.d, D24.i.e, D24.j.f, D24.j.g, D25.h.c, D25.h.d, D25.i.e, D25.j.f, D25.j.g,
D26.h.c, D26.h.d, D26.i.e, D26.j.f, D26.j.g, D27.h.c, D27.h.d, D27.i.e, D27.j.f, D27.j.g, D28.h.c,
D28.h.d, D28.i.e, D28.j.f, D28.j.g, D48.h.c, D48.h.d, D48.i.e, D48.j.f, D48.j.g, D47.h.c, D47.h.d,
D47.i.e, D47.j.f, D47.j.g, D46.h.c, D46.h.d, D46.i.e, D46.j.f, D46.j.g, D45.h.c, D45.h.d, D45.i.e,
D45.j.f, D45.j.g, D44.h.c, D44.h.d, D44.i.e, D44.j.f, D44.j.g, D43.h.c, D43.h.d, D43.i.e, D43.j.f,
D43.j.g, D42.h.c, D42.h.d, D42.i.e, D42.j.f, D42.j.g, D41.h.c, D41.h.d, D41.i.e, D41.j.f, D41.j.g,
D31.h.c, D31.h.d, D31.i.e, D31.j.f, D31.j.g, D32.h.c, D32.h.d, D32.i.e, D32.j.f, D32.j.g, D33.h.c,
D33.h.d, D33.i.e, D33.j.f, D33.j.g, D34.h.c, D34.h.d, D34.i.e, D34.j.f, D34.j.g, D35.h.c, D35.h.d,
D35.i.e, D35.j.f, D35.j.g, D36.h.c, D36.h.d, D36.i.e, D36.j.f, D36.j.g, D37.h.c, D37.h.d, D37.i.e,
D37.j.f, D37.j.g, D38.h.c, D38.h.d, D38.i.e, D38.j.f, D38.j.g);
        }
        if (indx == 4) {
            D.ImpDien(D18, D17, D16, D15, D14, D13, D12, D11, D21, D22, D23, D24,
D25, D26, D27, D28, D48, D47, D46, D45, D44, D43, D42, D41, D31, D32, D33, D34, D35, D36,
D37, D38);
        }
        if (indx == 5) {
            D.ImpDien(D18, D17, D16, D15, D14, D13, D12, D11, D21, D22, D23, D24,
D25, D26, D27, D28, D48, D47, D46, D45, D44, D43, D42, D41, D31, D32, D33, D34, D35, D36,
D37, D38);
        }
    }

    for (var i: int = 0; i <= menuObj.arrDien.length; i++) {
        menuObj.contObj.addChild(menuObj.arrDien[i]);
    }
}

stage.doubleClickEnabled = true;
stage.addEventListener(MouseEvent.DOUBLE_CLICK, DobCli)
function DobCli(event: MouseEvent): void {
    menuObj.dbcli();
}

stage.addEventListener(MouseEvent.CLICK, cliDiente);
function cliDiente(Event: MouseEvent): void {

    var targetDiente: Sprite = Event.target as Sprite;
    indxD = D.dientes.indexOf(targetDiente);

    if (menuObj.icond == 1 && D.dientes[indxD].numChildren < 8) {
        var enc: Encia = new Encia(D.dientes[indxD].a.x, D.dientes[indxD].a.y,
D.dientes[indxD].b.x, D.dientes[indxD].b.y, D.dientes[indxD].a.height, D.dientes[indxD].b.height);
        enc.posit();
    }
}

```

```
        D.dientes[indxD].addChildAt(enc.enim, 0);
        D.dientes[indxD].addChildAt(enc.enim2, 1);
        D.dientes[indxD].a.visible = false;
        D.dientes[indxD].b.visible = false;
impl_arr[indxD+1] = '1';

    }
    if (menuObj.icond == 2 && D.dientes[indxD].numChildren > 6) {

        D.dientes[indxD].a.visible = true;
        D.dientes[indxD].b.visible = true;
        D.dientes[indxD].removeChildAt(1);
        D.dientes[indxD].removeChildAt(0);
impl_arr[indxD+1] = '0';
    }
    if (menuObj.icond == 3 && D.dientes[indxD].numChildren < 2) {

        var car: Carie = new Carie(D.dientes[indxD].height, D.dientes[indxD].width);
        D.dientes[indxD].addChildAt(car.caries, 1);
        car.caries.mouseEnabled = false;
car_arr[indxD-31] = '1';
    }
    if (menuObj.icond == 4) {

        D.dientes[indxD].removeChildAt(1);
car_arr[indxD-31] = '0';
    }
    if (menuObj.icond == 5 && D.dientes[indxD].numChildren < 2) {

        var restAmalg: RestAmalg = new RestAmalg(D.dientes[indxD].height,
D.dientes[indxD].width);
        D.dientes[indxD].addChildAt(restAmalg.restAmg, 1);
        restAmalg.restAmg.mouseEnabled = false;
amal_arr[indxD-31] = '1';
    }
    if (menuObj.icond == 6) {

        var dropShadowRes: RestPorcelana = new RestPorcelana();
        D.dientes[indxD].filters = new Array(dropShadowRes.DShadowRes);
porc_arr[indxD-31] = '1';
    }
    if (menuObj.icond == 7) {

        var shaResLimpio: IncrustClean = new IncrustClean();
        D.dientes[indxD].filters = new Array(shaResLimpio.IncClean);
        D.dientes[indxD].removeChildAt(1);
amal_arr[indxD-31] = '0';
porc_arr[indxD-31] = '0';
    }
    if (menuObj.icond == 8) {

        var dropShadowInc: Incrust = new Incrust();
```



```
        dropShadowInc.Incshadow();
        D.dientes[indxD].filters = new Array(dropShadowInc.DShadowInc);
    incrus_arr[indxD-31] = '1';
    }
    if (menuObj.icond == 9) {

        var shaIncLimpio: IncrustClean = new IncrustClean();
        D.dientes[indxD].filters = new Array(shaIncLimpio.IncClean);
    incrus_arr[indxD-31] = '0';
    }
    if (menuObj.icond == 10) {

        var corsha: CoronaClass = new CoronaClass();
        D.dientes[indxD].h.filters = new Array(corsha.coronaShadow);
        D.dientes[indxD].i.filters = new Array(corsha.coronaShadow);
        D.dientes[indxD].j.filters = new Array(corsha.coronaShadow);
    cor_arr[indxD+1] = '1';
    }
    if (menuObj.icond == 11) {

        var corlimpio: IncrustClean = new IncrustClean();
        D.dientes[indxD].h.filters = new Array(corlimpio.IncClean);
        D.dientes[indxD].i.filters = new Array(corlimpio.IncClean);
        D.dientes[indxD].j.filters = new Array(corlimpio.IncClean);
    cor_arr[indxD+1] = '0';
    }
    if (menuObj.icond == 12) {

        var DienFalta: DienteFaltaClass = new DienteFaltaClass();
        D.dientes[indxD].filters = new Array(DienFalta.Dientef);
    nod_arr[indxD+1] = '1';

    }
    if (menuObj.icond == 13) {

        var addDiente: IncrustClean = new IncrustClean();
        D.dientes[indxD].filters = new Array(addDiente.IncClean);
    nod_arr[indxD+1] = '0';
    }
}

//enviarDATos

var php:String = "php/enviar_odonto_impl.php";
var req:URLRequest = new URLRequest(php);
var vars:URLVariables = new URLVariables();
//var loader:URLLoader = new URLLoader();
req.method = URLRequestMethod.POST;
req.data = vars;

var phpnd:String = "php/enviar_odonto_nodient.php";
var reqnd:URLRequest = new URLRequest(phpnd);
var varsnd:URLVariables = new URLVariables();
```

```
//var loader:URLLoader = new URLLoader();
reqnd.method = URLRequestMethod.POST;
reqnd.data = varsnd;

var phpcor:String = "php/enviar_odonto_corona.php";
var reqcor:URLRequest = new URLRequest(phpcor);
var varscor:URLVariables = new URLVariables();
//var loader:URLLoader = new URLLoader();
reqcor.method = URLRequestMethod.POST;
reqcor.data = varscor;

var phpcar:String = "php/enviar_odonto_carie.php";
var reqcar:URLRequest = new URLRequest(phpcar);
var varscar:URLVariables = new URLVariables();
//var loader:URLLoader = new URLLoader();
reqcar.method = URLRequestMethod.POST;
reqcar.data = varscar;

var phpamal:String = "php/enviar_odonto_amalgama.php";
var reqamal:URLRequest = new URLRequest(phpamal);
var varsamal:URLVariables = new URLVariables();
//var loader:URLLoader = new URLLoader();
reqamal.method = URLRequestMethod.POST;
reqamal.data = varsamal;

var phppor:String = "php/enviar_odonto_porcelana.php";
var reqpor:URLRequest = new URLRequest(phppor);
var varspor:URLVariables = new URLVariables();
//var loader:URLLoader = new URLLoader();
reqpor.method = URLRequestMethod.POST;
reqpor.data = varspor;

var phpinc:String = "php/enviar_odonto_incrustacion.php";
var reqinc:URLRequest = new URLRequest(phpinc);
var varsinc:URLVariables = new URLVariables();
//var loader:URLLoader = new URLLoader();
reqinc.method = URLRequestMethod.POST;
reqinc.data = varsinc;

function alClick(e:MouseEvent):void{

    vars.d1 = impl_arr[1];vars.d2 = impl_arr[2];vars.d3 = impl_arr[3];vars.d4 =
impl_arr[4];vars.d5 = impl_arr[5];vars.d6 = impl_arr[6];vars.d7 = impl_arr[7];vars.d8 =
impl_arr[8];vars.d9 = impl_arr[9];vars.d10 = impl_arr[10];vars.d11 = impl_arr[11];vars.d12 =
impl_arr[12];vars.d13 = impl_arr[13];vars.d14 = impl_arr[14];vars.d15 = impl_arr[15];vars.d16 =
impl_arr[16];vars.d17 = impl_arr[17];vars.d18 = impl_arr[18];vars.d19 = impl_arr[19];vars.d20 =
impl_arr[20];vars.d21 = impl_arr[21];vars.d22 = impl_arr[22];vars.d23 = impl_arr[23];vars.d24 =
impl_arr[24];vars.d25 = impl_arr[25];vars.d26 = impl_arr[26];vars.d27 = impl_arr[27];vars.d28 =
impl_arr[28];vars.d29 = impl_arr[29];vars.d30 = impl_arr[30];vars.d31 = impl_arr[31];vars.d32 =
impl_arr[32];
    vars.CI_Paciente = CI_Paciente;
    //navigateToURL(req);
    //loader.load(req);
```

```
sendToURL(req);

    varsnd.d1 = nod_arr[1];varsnd.d2 = nod_arr[2];varsnd.d3 = nod_arr[3];varsnd.d4 =
nod_arr[4];varsnd.d5 = nod_arr[5];varsnd.d6 = nod_arr[6];varsnd.d7 = nod_arr[7];varsnd.d8 =
nod_arr[8];varsnd.d9 = nod_arr[9];varsnd.d10 = nod_arr[10];varsnd.d11 = nod_arr[11];varsnd.d12 =
nod_arr[12];varsnd.d13 = nod_arr[13];varsnd.d14 = nod_arr[14];varsnd.d15 = nod_arr[15];varsnd.d16
= nod_arr[16];varsnd.d17 = nod_arr[17];varsnd.d18 = nod_arr[18];varsnd.d19 =
nod_arr[19];varsnd.d20 = nod_arr[20];varsnd.d21 = nod_arr[21];varsnd.d22 = nod_arr[22];varsnd.d23
= nod_arr[23];varsnd.d24 = nod_arr[24];varsnd.d25 = nod_arr[25];varsnd.d26 =
nod_arr[26];varsnd.d27 = nod_arr[27];varsnd.d28 = nod_arr[28];varsnd.d29 = nod_arr[29];varsnd.d30
= nod_arr[30];varsnd.d31 = nod_arr[31];varsnd.d32 = nod_arr[32];
    varsnd.CI_Paciente = CI_Paciente;
    //navigateToURL(req);
    //loader.load(req);
    sendToURL(reqnd);

    varscor.d1 = cor_arr[1];varscor.d2 = cor_arr[2];varscor.d3 = cor_arr[3];varscor.d4 =
cor_arr[4];varscor.d5 = cor_arr[5];varscor.d6 = cor_arr[6];varscor.d7 = cor_arr[7];varscor.d8 =
cor_arr[8];varscor.d9 = cor_arr[9];varscor.d10 = cor_arr[10];varscor.d11 = cor_arr[11];varscor.d12 =
cor_arr[12];varscor.d13 = cor_arr[13];varscor.d14 = cor_arr[14];varscor.d15 =
cor_arr[15];varscor.d16 = cor_arr[16];varscor.d17 = cor_arr[17];varscor.d18 =
cor_arr[18];varscor.d19 = cor_arr[19];varscor.d20 = cor_arr[20];varscor.d21 =
cor_arr[21];varscor.d22 = cor_arr[22];varscor.d23 = cor_arr[23];varscor.d24 =
cor_arr[24];varscor.d25 = cor_arr[25];varscor.d26 = cor_arr[26];varscor.d27 =
cor_arr[27];varscor.d28 = cor_arr[28];varscor.d29 = cor_arr[29];varscor.d30 =
cor_arr[30];varscor.d31 = cor_arr[31];varscor.d32 = cor_arr[32];
    varscor.CI_Paciente = CI_Paciente;
    //navigateToURL(req);
    //loader.load(req);
    sendToURL(reqcor);

    varscar.d1a = car_arr[1];varscar.d1b = car_arr[2];varscar.d1c = car_arr[3];varscar.d1d =
car_arr[4];varscar.d1e = car_arr[5];varscar.d2a = car_arr[6];varscar.d2b = car_arr[7];varscar.d2c =
car_arr[8];varscar.d2d = car_arr[9];varscar.d2e = car_arr[10];varscar.d3a = car_arr[11];varscar.d3b =
car_arr[12];varscar.d3c = car_arr[13];varscar.d3d = car_arr[14];varscar.d3e = car_arr[15];varscar.d4a
= car_arr[16];varscar.d4b = car_arr[17];varscar.d4c = car_arr[18];varscar.d4d =
car_arr[19];varscar.d4e = car_arr[20];varscar.d5a = car_arr[21];varscar.d5b = car_arr[22];varscar.d5c
= car_arr[23];varscar.d5d = car_arr[24];varscar.d5e = car_arr[25];varscar.d6a =
car_arr[26];varscar.d6b = car_arr[27];varscar.d6c = car_arr[28];varscar.d6d = car_arr[29];varscar.d6e
= car_arr[30];varscar.d7a = car_arr[31];varscar.d7b = car_arr[32];varscar.d7c =
car_arr[33];varscar.d7d = car_arr[34];varscar.d7e = car_arr[35];varscar.d8a = car_arr[36];varscar.d8b
= car_arr[37];varscar.d8c = car_arr[38];varscar.d8d = car_arr[39];varscar.d8e =
car_arr[40];varscar.d9a = car_arr[41];varscar.d9b = car_arr[42];varscar.d9c = car_arr[43];varscar.d9d
= car_arr[44];varscar.d9e = car_arr[45];varscar.d10a = car_arr[46];varscar.d10b =
car_arr[47];varscar.d10c = car_arr[48];varscar.d10d = car_arr[49];varscar.d10e =
car_arr[50];varscar.d11a = car_arr[51];varscar.d11b = car_arr[52];varscar.d11c =
car_arr[53];varscar.d11d = car_arr[54];varscar.d11e = car_arr[55];varscar.d12a =
car_arr[56];varscar.d12b = car_arr[57];varscar.d12c = car_arr[58];varscar.d12d =
car_arr[59];varscar.d12e = car_arr[60];varscar.d13a = car_arr[61];varscar.d13b =
car_arr[62];varscar.d13c = car_arr[63];varscar.d13d = car_arr[64];varscar.d13e =
car_arr[65];varscar.d14a = car_arr[66];varscar.d14b = car_arr[67];varscar.d14c =
car_arr[68];varscar.d14d = car_arr[69];varscar.d14e = car_arr[70];varscar.d15a =
car_arr[71];varscar.d15b = car_arr[72];varscar.d15c = car_arr[73];varscar.d15d =
```

```

car_arr[74];varscar.d15e = car_arr[75];varscar.d16a = car_arr[76];varscar.d16b =
car_arr[77];varscar.d16c = car_arr[78];varscar.d16d = car_arr[79];varscar.d16e =
car_arr[80];varscar.d17a = car_arr[81];varscar.d17b = car_arr[82];varscar.d17c =
car_arr[83];varscar.d17d = car_arr[84];varscar.d17e = car_arr[85];varscar.d18a =
car_arr[86];varscar.d18b = car_arr[87];varscar.d18c = car_arr[88];varscar.d18d =
car_arr[89];varscar.d18e = car_arr[90];varscar.d19a = car_arr[91];varscar.d19b =
car_arr[92];varscar.d19c = car_arr[93];varscar.d19d = car_arr[94];varscar.d19e =
car_arr[95];varscar.d20a = car_arr[96];varscar.d20b = car_arr[97];varscar.d20c =
car_arr[98];varscar.d20d = car_arr[99];varscar.d20e = car_arr[100];varscar.d21a =
car_arr[101];varscar.d21b = car_arr[102];varscar.d21c = car_arr[103];varscar.d21d =
car_arr[104];varscar.d21e = car_arr[105];varscar.d22a = car_arr[106];varscar.d22b =
car_arr[107];varscar.d22c = car_arr[108];varscar.d22d = car_arr[109];varscar.d22e =
car_arr[110];varscar.d23a = car_arr[111];varscar.d23b = car_arr[112];varscar.d23c =
car_arr[113];varscar.d23d = car_arr[114];varscar.d23e = car_arr[115];varscar.d24a =
car_arr[116];varscar.d24b = car_arr[117];varscar.d24c = car_arr[118];varscar.d24d =
car_arr[119];varscar.d24e = car_arr[120];varscar.d25a = car_arr[121];varscar.d25b =
car_arr[122];varscar.d25c = car_arr[123];varscar.d25d = car_arr[124];varscar.d25e =
car_arr[125];varscar.d26a = car_arr[126];varscar.d26b = car_arr[127];varscar.d26c =
car_arr[128];varscar.d26d = car_arr[129];varscar.d26e = car_arr[130];varscar.d27a =
car_arr[131];varscar.d27b = car_arr[132];varscar.d27c = car_arr[133];varscar.d27d =
car_arr[134];varscar.d27e = car_arr[135];varscar.d28a = car_arr[136];varscar.d28b =
car_arr[137];varscar.d28c = car_arr[138];varscar.d28d = car_arr[139];varscar.d28e =
car_arr[140];varscar.d29a = car_arr[141];varscar.d29b = car_arr[142];varscar.d29c =
car_arr[143];varscar.d29d = car_arr[144];varscar.d29e = car_arr[145];varscar.d30a =
car_arr[146];varscar.d30b = car_arr[147];varscar.d30c = car_arr[148];varscar.d30d =
car_arr[149];varscar.d30e = car_arr[150];varscar.d31a = car_arr[151];varscar.d31b =
car_arr[152];varscar.d31c = car_arr[153];varscar.d31d = car_arr[154];varscar.d31e =
car_arr[155];varscar.d32a = car_arr[156];varscar.d32b = car_arr[157];varscar.d32c =
car_arr[158];varscar.d32d = car_arr[159];varscar.d32e = car_arr[160];

```

```

varscar.CI_Paciente = CI_Paciente;

```

```

//navigateToURL(req);

```

```

//loader.load(req);

```

```

sendToURL(reqcar);

```

```

varsamal.d1a = amal_arr[1];varsamal.d1b = amal_arr[2];varsamal.d1c =
amal_arr[3];varsamal.d1d = amal_arr[4];varsamal.d1e = amal_arr[5];varsamal.d2a =
amal_arr[6];varsamal.d2b = amal_arr[7];varsamal.d2c = amal_arr[8];varsamal.d2d =
amal_arr[9];varsamal.d2e = amal_arr[10];varsamal.d3a = amal_arr[11];varsamal.d3b =
amal_arr[12];varsamal.d3c = amal_arr[13];varsamal.d3d = amal_arr[14];varsamal.d3e =
amal_arr[15];varsamal.d4a = amal_arr[16];varsamal.d4b = amal_arr[17];varsamal.d4c =
amal_arr[18];varsamal.d4d = amal_arr[19];varsamal.d4e = amal_arr[20];varsamal.d5a =
amal_arr[21];varsamal.d5b = amal_arr[22];varsamal.d5c = amal_arr[23];varsamal.d5d =
amal_arr[24];varsamal.d5e = amal_arr[25];varsamal.d6a = amal_arr[26];varsamal.d6b =
amal_arr[27];varsamal.d6c = amal_arr[28];varsamal.d6d = amal_arr[29];varsamal.d6e =
amal_arr[30];varsamal.d7a = amal_arr[31];varsamal.d7b = amal_arr[32];varsamal.d7c =
amal_arr[33];varsamal.d7d = amal_arr[34];varsamal.d7e = amal_arr[35];varsamal.d8a =
amal_arr[36];varsamal.d8b = amal_arr[37];varsamal.d8c = amal_arr[38];varsamal.d8d =
amal_arr[39];varsamal.d8e = amal_arr[40];varsamal.d9a = amal_arr[41];varsamal.d9b =
amal_arr[42];varsamal.d9c = amal_arr[43];varsamal.d9d = amal_arr[44];varsamal.d9e =
amal_arr[45];varsamal.d10a = amal_arr[46];varsamal.d10b = amal_arr[47];varsamal.d10c =
amal_arr[48];varsamal.d10d = amal_arr[49];varsamal.d10e = amal_arr[50];varsamal.d11a =
amal_arr[51];varsamal.d11b = amal_arr[52];varsamal.d11c = amal_arr[53];varsamal.d11d =
amal_arr[54];varsamal.d11e = amal_arr[55];varsamal.d12a = amal_arr[56];varsamal.d12b =

```

```

amal_arr[57];varsamal.d12c = amal_arr[58];varsamal.d12d = amal_arr[59];varsamal.d12e =
amal_arr[60];varsamal.d13a = amal_arr[61];varsamal.d13b = amal_arr[62];varsamal.d13c =
amal_arr[63];varsamal.d13d = amal_arr[64];varsamal.d13e = amal_arr[65];varsamal.d14a =
amal_arr[66];varsamal.d14b = amal_arr[67];varsamal.d14c = amal_arr[68];varsamal.d14d =
amal_arr[69];varsamal.d14e = amal_arr[70];varsamal.d15a = amal_arr[71];varsamal.d15b =
amal_arr[72];varsamal.d15c = amal_arr[73];varsamal.d15d = amal_arr[74];varsamal.d15e =
amal_arr[75];varsamal.d16a = amal_arr[76];varsamal.d16b = amal_arr[77];varsamal.d16c =
amal_arr[78];varsamal.d16d = amal_arr[79];varsamal.d16e = amal_arr[80];varsamal.d17a =
amal_arr[81];varsamal.d17b = amal_arr[82];varsamal.d17c = amal_arr[83];varsamal.d17d =
amal_arr[84];varsamal.d17e = amal_arr[85];varsamal.d18a = amal_arr[86];varsamal.d18b =
amal_arr[87];varsamal.d18c = amal_arr[88];varsamal.d18d = amal_arr[89];varsamal.d18e =
amal_arr[90];varsamal.d19a = amal_arr[91];varsamal.d19b = amal_arr[92];varsamal.d19c =
amal_arr[93];varsamal.d19d = amal_arr[94];varsamal.d19e = amal_arr[95];varsamal.d20a =
amal_arr[96];varsamal.d20b = amal_arr[97];varsamal.d20c = amal_arr[98];varsamal.d20d =
amal_arr[99];varsamal.d20e = amal_arr[100];varsamal.d21a = amal_arr[101];varsamal.d21b =
amal_arr[102];varsamal.d21c = amal_arr[103];varsamal.d21d = amal_arr[104];varsamal.d21e =
amal_arr[105];varsamal.d22a = amal_arr[106];varsamal.d22b = amal_arr[107];varsamal.d22c =
amal_arr[108];varsamal.d22d = amal_arr[109];varsamal.d22e = amal_arr[110];varsamal.d23a =
amal_arr[111];varsamal.d23b = amal_arr[112];varsamal.d23c = amal_arr[113];varsamal.d23d =
amal_arr[114];varsamal.d23e = amal_arr[115];varsamal.d24a = amal_arr[116];varsamal.d24b =
amal_arr[117];varsamal.d24c = amal_arr[118];varsamal.d24d = amal_arr[119];varsamal.d24e =
amal_arr[120];varsamal.d25a = amal_arr[121];varsamal.d25b = amal_arr[122];varsamal.d25c =
amal_arr[123];varsamal.d25d = amal_arr[124];varsamal.d25e = amal_arr[125];varsamal.d26a =
amal_arr[126];varsamal.d26b = amal_arr[127];varsamal.d26c = amal_arr[128];varsamal.d26d =
amal_arr[129];varsamal.d26e = amal_arr[130];varsamal.d27a = amal_arr[131];varsamal.d27b =
amal_arr[132];varsamal.d27c = amal_arr[133];varsamal.d27d = amal_arr[134];varsamal.d27e =
amal_arr[135];varsamal.d28a = amal_arr[136];varsamal.d28b = amal_arr[137];varsamal.d28c =
amal_arr[138];varsamal.d28d = amal_arr[139];varsamal.d28e = amal_arr[140];varsamal.d29a =
amal_arr[141];varsamal.d29b = amal_arr[142];varsamal.d29c = amal_arr[143];varsamal.d29d =
amal_arr[144];varsamal.d29e = amal_arr[145];varsamal.d30a = amal_arr[146];varsamal.d30b =
amal_arr[147];varsamal.d30c = amal_arr[148];varsamal.d30d = amal_arr[149];varsamal.d30e =
amal_arr[150];varsamal.d31a = amal_arr[151];varsamal.d31b = amal_arr[152];varsamal.d31c =
amal_arr[153];varsamal.d31d = amal_arr[154];varsamal.d31e = amal_arr[155];varsamal.d32a =
amal_arr[156];varsamal.d32b = amal_arr[157];varsamal.d32c = amal_arr[158];varsamal.d32d =
amal_arr[159];varscar.d32e = amal_arr[160];
varsamal.CI_Paciente = CI_Paciente;
//navigateToURL(req);
//loader.load(req);
sendToURL(reqamal);
varspor.d1a = porc_arr[1];varspor.d1b = porc_arr[2];varspor.d1c = porc_arr[3];varspor.d1d =
porc_arr[4];varspor.d1e = porc_arr[5];varspor.d2a = porc_arr[6];varspor.d2b =
porc_arr[7];varspor.d2c = porc_arr[8];varspor.d2d = porc_arr[9];varspor.d2e =
porc_arr[10];varspor.d3a = porc_arr[11];varspor.d3b = porc_arr[12];varspor.d3c =
porc_arr[13];varspor.d3d = porc_arr[14];varspor.d3e = porc_arr[15];varspor.d4a =
porc_arr[16];varspor.d4b = porc_arr[17];varspor.d4c = porc_arr[18];varspor.d4d =
porc_arr[19];varspor.d4e = porc_arr[20];varspor.d5a = porc_arr[21];varspor.d5b =
porc_arr[22];varspor.d5c = porc_arr[23];varspor.d5d = porc_arr[24];varspor.d5e =
porc_arr[25];varspor.d6a = porc_arr[26];varspor.d6b = porc_arr[27];varspor.d6c =
porc_arr[28];varspor.d6d = porc_arr[29];varspor.d6e = porc_arr[30];varspor.d7a =
porc_arr[31];varspor.d7b = porc_arr[32];varspor.d7c = porc_arr[33];varspor.d7d =
porc_arr[34];varspor.d7e = porc_arr[35];varspor.d8a = porc_arr[36];varspor.d8b =
porc_arr[37];varspor.d8c = porc_arr[38];varspor.d8d = porc_arr[39];varspor.d8e =
porc_arr[40];varspor.d9a = porc_arr[41];varspor.d9b = porc_arr[42];varspor.d9c =

```

```

porc_arr[43];varspor.d9d = porc_arr[44];varspor.d9e = porc_arr[45];varspor.d10a =
porc_arr[46];varspor.d10b = porc_arr[47];varspor.d10c = porc_arr[48];varspor.d10d =
porc_arr[49];varspor.d10e = porc_arr[50];varspor.d11a = porc_arr[51];varspor.d11b =
porc_arr[52];varspor.d11c = porc_arr[53];varspor.d11d = porc_arr[54];varspor.d11e =
porc_arr[55];varspor.d12a = porc_arr[56];varspor.d12b = porc_arr[57];varspor.d12c =
porc_arr[58];varspor.d12d = porc_arr[59];varspor.d12e = porc_arr[60];varspor.d13a =
porc_arr[61];varspor.d13b = porc_arr[62];varspor.d13c = porc_arr[63];varspor.d13d =
porc_arr[64];varspor.d13e = porc_arr[65];varspor.d14a = porc_arr[66];varspor.d14b =
porc_arr[67];varspor.d14c = porc_arr[68];varspor.d14d = porc_arr[69];varspor.d14e =
porc_arr[70];varspor.d15a = porc_arr[71];varspor.d15b = porc_arr[72];varspor.d15c =
porc_arr[73];varspor.d15d = porc_arr[74];varspor.d15e = porc_arr[75];varspor.d16a =
porc_arr[76];varspor.d16b = porc_arr[77];varspor.d16c = porc_arr[78];varspor.d16d =
porc_arr[79];varspor.d16e = porc_arr[80];varspor.d17a = porc_arr[81];varspor.d17b =
porc_arr[82];varspor.d17c = porc_arr[83];varspor.d17d = porc_arr[84];varspor.d17e =
porc_arr[85];varspor.d18a = porc_arr[86];varspor.d18b = porc_arr[87];varspor.d18c =
porc_arr[88];varspor.d18d = porc_arr[89];varspor.d18e = porc_arr[90];varspor.d19a =
porc_arr[91];varspor.d19b = porc_arr[92];varspor.d19c = porc_arr[93];varspor.d19d =
porc_arr[94];varspor.d19e = porc_arr[95];varspor.d20a = porc_arr[96];varspor.d20b =
porc_arr[97];varspor.d20c = porc_arr[98];varspor.d20d = porc_arr[99];varspor.d20e =
porc_arr[100];varspor.d21a = porc_arr[101];varspor.d21b = porc_arr[102];varspor.d21c =
porc_arr[103];varspor.d21d = porc_arr[104];varspor.d21e = porc_arr[105];varspor.d22a =
porc_arr[106];varspor.d22b = porc_arr[107];varspor.d22c = porc_arr[108];varspor.d22d =
porc_arr[109];varspor.d22e = porc_arr[110];varspor.d23a = porc_arr[111];varspor.d23b =
porc_arr[112];varspor.d23c = porc_arr[113];varspor.d23d = porc_arr[114];varspor.d23e =
porc_arr[115];varspor.d24a = porc_arr[116];varspor.d24b = porc_arr[117];varspor.d24c =
porc_arr[118];varspor.d24d = porc_arr[119];varspor.d24e = porc_arr[120];varspor.d25a =
porc_arr[121];varspor.d25b = porc_arr[122];varspor.d25c = porc_arr[123];varspor.d25d =
porc_arr[124];varspor.d25e = porc_arr[125];varspor.d26a = porc_arr[126];varspor.d26b =
porc_arr[127];varspor.d26c = porc_arr[128];varspor.d26d = porc_arr[129];varspor.d26e =
porc_arr[130];varspor.d27a = porc_arr[131];varspor.d27b = porc_arr[132];varspor.d27c =
porc_arr[133];varspor.d27d = porc_arr[134];varspor.d27e = porc_arr[135];varspor.d28a =
porc_arr[136];varspor.d28b = porc_arr[137];varspor.d28c = porc_arr[138];varspor.d28d =
porc_arr[139];varspor.d28e = porc_arr[140];varspor.d29a = porc_arr[141];varspor.d29b =
porc_arr[142];varspor.d29c = porc_arr[143];varspor.d29d = porc_arr[144];varspor.d29e =
porc_arr[145];varspor.d30a = porc_arr[146];varspor.d30b = porc_arr[147];varspor.d30c =
porc_arr[148];varspor.d30d = porc_arr[149];varspor.d30e = porc_arr[150];varspor.d31a =
porc_arr[151];varspor.d31b = porc_arr[152];varspor.d31c = porc_arr[153];varspor.d31d =
porc_arr[154];varspor.d31e = porc_arr[155];varspor.d32a = porc_arr[156];varspor.d32b =
porc_arr[157];varspor.d32c = porc_arr[158];varspor.d32d = porc_arr[159];varscar.d32e =
porc_arr[160];
varspor.CI_Paciente = CI_Paciente;
//navigateToURL(req);
//loader.load(req);
sendToURL(reqpor);
varsinc.d1a = incrus_arr[1];varsinc.d1b = incrus_arr[2];varsinc.d1c =
incrus_arr[3];varsinc.d1d = incrus_arr[4];varsinc.d1e = incrus_arr[5];varsinc.d2a =
incrus_arr[6];varsinc.d2b = incrus_arr[7];varsinc.d2c = incrus_arr[8];varsinc.d2d =
incrus_arr[9];varsinc.d2e = incrus_arr[10];varsinc.d3a = incrus_arr[11];varsinc.d3b =
incrus_arr[12];varsinc.d3c = incrus_arr[13];varsinc.d3d = incrus_arr[14];varsinc.d3e =
incrus_arr[15];varsinc.d4a = incrus_arr[16];varsinc.d4b = incrus_arr[17];varsinc.d4c =
incrus_arr[18];varsinc.d4d = incrus_arr[19];varsinc.d4e = incrus_arr[20];varsinc.d5a =
incrus_arr[21];varsinc.d5b = incrus_arr[22];varsinc.d5c = incrus_arr[23];varsinc.d5d =
incrus_arr[24];varsinc.d5e = incrus_arr[25];varsinc.d6a = incrus_arr[26];varsinc.d6b =

```

```

incrus_arr[27];varsinc.d6c = incrus_arr[28];varsinc.d6d = incrus_arr[29];varsinc.d6e =
incrus_arr[30];varsinc.d7a = incrus_arr[31];varsinc.d7b = incrus_arr[32];varsinc.d7c =
incrus_arr[33];varsinc.d7d = incrus_arr[34];varsinc.d7e = incrus_arr[35];varsinc.d8a =
incrus_arr[36];varsinc.d8b = incrus_arr[37];varsinc.d8c = incrus_arr[38];varsinc.d8d =
incrus_arr[39];varsinc.d8e = incrus_arr[40];varsinc.d9a = incrus_arr[41];varsinc.d9b =
incrus_arr[42];varsinc.d9c = incrus_arr[43];varsinc.d9d = incrus_arr[44];varsinc.d9e =
incrus_arr[45];varsinc.d10a = incrus_arr[46];varsinc.d10b = incrus_arr[47];varsinc.d10c =
incrus_arr[48];varsinc.d10d = incrus_arr[49];varsinc.d10e = incrus_arr[50];varsinc.d11a =
incrus_arr[51];varsinc.d11b = incrus_arr[52];varsinc.d11c = incrus_arr[53];varsinc.d11d =
incrus_arr[54];varsinc.d11e = incrus_arr[55];varsinc.d12a = incrus_arr[56];varsinc.d12b =
incrus_arr[57];varsinc.d12c = incrus_arr[58];varsinc.d12d = incrus_arr[59];varsinc.d12e =
incrus_arr[60];varsinc.d13a = incrus_arr[61];varsinc.d13b = incrus_arr[62];varsinc.d13c =
incrus_arr[63];varsinc.d13d = incrus_arr[64];varsinc.d13e = incrus_arr[65];varsinc.d14a =
incrus_arr[66];varsinc.d14b = incrus_arr[67];varsinc.d14c = incrus_arr[68];varsinc.d14d =
incrus_arr[69];varsinc.d14e = incrus_arr[70];varsinc.d15a = incrus_arr[71];varsinc.d15b =
incrus_arr[72];varsinc.d15c = incrus_arr[73];varsinc.d15d = incrus_arr[74];varsinc.d15e =
incrus_arr[75];varsinc.d16a = incrus_arr[76];varsinc.d16b = incrus_arr[77];varsinc.d16c =
incrus_arr[78];varsinc.d16d = incrus_arr[79];varsinc.d16e = incrus_arr[80];varsinc.d17a =
incrus_arr[81];varsinc.d17b = incrus_arr[82];varsinc.d17c = incrus_arr[83];varsinc.d17d =
incrus_arr[84];varsinc.d17e = incrus_arr[85];varsinc.d18a = incrus_arr[86];varsinc.d18b =
incrus_arr[87];varsinc.d18c = incrus_arr[88];varsinc.d18d = incrus_arr[89];varsinc.d18e =
incrus_arr[90];varsinc.d19a = incrus_arr[91];varsinc.d19b = incrus_arr[92];varsinc.d19c =
incrus_arr[93];varsinc.d19d = incrus_arr[94];varsinc.d19e = incrus_arr[95];varsinc.d20a =
incrus_arr[96];varsinc.d20b = incrus_arr[97];varsinc.d20c = incrus_arr[98];varsinc.d20d =
incrus_arr[99];varsinc.d20e = incrus_arr[100];varsinc.d21a = incrus_arr[101];varsinc.d21b =
incrus_arr[102];varsinc.d21c = incrus_arr[103];varsinc.d21d = incrus_arr[104];varsinc.d21e =
incrus_arr[105];varsinc.d22a = incrus_arr[106];varsinc.d22b = incrus_arr[107];varsinc.d22c =
incrus_arr[108];varsinc.d22d = incrus_arr[109];varsinc.d22e = incrus_arr[110];varsinc.d23a =
incrus_arr[111];varsinc.d23b = incrus_arr[112];varsinc.d23c = incrus_arr[113];varsinc.d23d =
incrus_arr[114];varsinc.d23e = incrus_arr[115];varsinc.d24a = incrus_arr[116];varsinc.d24b =
incrus_arr[117];varsinc.d24c = incrus_arr[118];varsinc.d24d = incrus_arr[119];varsinc.d24e =
incrus_arr[120];varsinc.d25a = incrus_arr[121];varsinc.d25b = incrus_arr[122];varsinc.d25c =
incrus_arr[123];varsinc.d25d = incrus_arr[124];varsinc.d25e = incrus_arr[125];varsinc.d26a =
incrus_arr[126];varsinc.d26b = incrus_arr[127];varsinc.d26c = incrus_arr[128];varsinc.d26d =
incrus_arr[129];varsinc.d26e = incrus_arr[130];varsinc.d27a = incrus_arr[131];varsinc.d27b =
incrus_arr[132];varsinc.d27c = incrus_arr[133];varsinc.d27d = incrus_arr[134];varsinc.d27e =
incrus_arr[135];varsinc.d28a = incrus_arr[136];varsinc.d28b = incrus_arr[137];varsinc.d28c =
incrus_arr[138];varsinc.d28d = incrus_arr[139];varsinc.d28e = incrus_arr[140];varsinc.d29a =
incrus_arr[141];varsinc.d29b = incrus_arr[142];varsinc.d29c = incrus_arr[143];varsinc.d29d =
incrus_arr[144];varsinc.d29e = incrus_arr[145];varsinc.d30a = incrus_arr[146];varsinc.d30b =
incrus_arr[147];varsinc.d30c = incrus_arr[148];varsinc.d30d = incrus_arr[149];varsinc.d30e =
incrus_arr[150];varsinc.d31a = incrus_arr[151];varsinc.d31b = incrus_arr[152];varsinc.d31c =
incrus_arr[153];varsinc.d31d = incrus_arr[154];varsinc.d31e = incrus_arr[155];varsinc.d32a =
incrus_arr[156];varsinc.d32b = incrus_arr[157];varsinc.d32c = incrus_arr[158];varsinc.d32d =
incrus_arr[159];varscar.d32e = incrus_arr[160];
varsinc.CI_Paciente = CI_Paciente;
//navigateToURL(req);
//loader.load(req);
sendToURL(reqinc);
}
enviar_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, alClick);
}

```

Anexo B – Glosario de términos.

Docker.- Es una plataforma abierta para la construcción, transporte y ejecución de aplicaciones distribuidas en un entorno virtual.

Endodoncia.- Especialidad odontológica que se enfoca en tratar la pulpa de los dientes.

Estomatología.- Es un sinónimo que Odontología

Implantología.- Es una disciplina odontológica que se encarga de reponer dientes perdidos con el uso de materiales implantados en el hueso.

Linux Continer.- Es la virtualización a nivel de sistema operativo que ofrece un entorno para ejecutar múltiples sistemas aislados llamados contenedores sobre un único host de control Linux.

MySQL.- Es un sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS) de código abierto, basado en lenguaje de consulta estructurado (SQL).

Odontograma.- Es un esquema utilizado por los odontólogos para registrar información de las piezas dentales de sus pacientes

Odontopediatría.- Es la rama de la odontología que se especializa en tratar niños.

Ortodoncia.- Es una especialidad odontológica que se ocupa de corregir las irregularidades y malas posiciones de los dientes.

Periodoncia.- Es una especialidad odontológica que se enfoca en el cuidado de las encías.

Php.- (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto especialmente adecuado para desarrollo web.