

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS PARA EL CENTRO MÉDICO DE LA ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN**

LAURA ALEXANDRA CERÓN TIRIRA

`laura.ceron@epn.edu.ec`

DIRECTOR: Ing. MARIA MONSERRATE INTRIAGO PAZMIÑO, MSc.

`monserrate.intriago@epn.edu.ec`

Quito, mayo 2020

DECLARACIÓN

Yo, Laura Alexandra Cerón Tirira, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

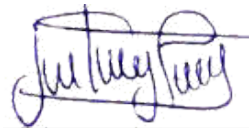
A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.



Laura Alexandra Cerón Tirira

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Laura Alexandra Cerón Tirira, bajo mi supervisión.



Ing. Monserrate Intriago Pazmiño, MSc.

DIRECTOR DE PROYECTO

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres, mis hermanos y en especial a mi hijo Sebastián quien fue mi inspiración para culminar con esta etapa de mi formación superior.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirme cumplir uno de mis sueños más anhelados, por darme las fuerzas necesarias para salir adelante. Por ser mi fortaleza en aquellos momentos de debilidad y dificultad.

A mis padres Manuel y Laura, por su apoyo incondicional, por su amor desmedido y por todo su sacrificio en todos estos años, gracias a su ejemplo y dedicación eh llegado hasta aquí. Quiero agradecerles porque siempre estuvieron conmigo cuando más los necesite y que bastaba una palabra de aliento para seguir adelante. Gracias por confiar y creer en mis sueños.

A mis hermanos Yomaira, Fabricio y Stalyn por su amor, ayuda y comprensión por todas las experiencias vividas, por las bromas, por las alegrías y las tristezas compartidas.

A mi hijo Sebastián, por su amor y por ser el estímulo para llevar adelante este proyecto.

A mi esposo Duver, por el apoyo durante mi formación superior.

A mi suegra Enid y a mi cuñada Yami por su cariño y apoyo, demostrándole que siempre puedo contar con ellas.

A la Ing. Monserrate Intriago Pazmiño, por su paciencia y por brindarme su ayuda durante la elaboración de este proyecto.

A mis amigos, que conocí en la carrera con los que compartimos momentos agradables y experiencias únicas, gracias por su apoyo y ayuda cuando lo necesité.

Al odontólogo Vladimir Verdesoto por toda la ayudada brindada para que este proyecto llegue a feliz término.

Índice de contenido

Resumen	1
Abstract.....	2
1. Introducción.....	3
1.1. Antecedentes.....	3
1.2. Objetivos.....	3
1.2.1. Objetivo general.....	3
1.2.2. Objetivos específicos	3
1.3. Alcance	3
1.4. Ambiente de desarrollo	4
1.4.1. Herramientas	4
1.4.2. ASP.net MVC.....	5
2. Metodología	7
2.1. Iniciación.....	8
2.1.1. Definición del Equipo <i>Scrum</i>	8
2.1.2. Product backlog	8
2.1.3. Modelo de datos	10
2.2. Iteración uno	11
2.2.1. Planificación y estimación	11
2.2.2. Objetivo del Sprint.....	12
2.2.3. Implementación.....	13
2.2.4. Revisión y retrospectiva.....	17
2.2.5. Lanzamiento	18
2.3. Iteración dos	18
2.3.1. Planificación y estimación	18
2.3.2. Objetivo del sprint	19
2.3.3. Implementación.....	19
2.3.4. Revisión y retrospectiva.....	24
2.3.5. Lanzamiento	25
2.4. Iteración tres	25
2.4.1. Planificación y estimación	25
2.4.2. Objetivo del sprint	27
2.4.3. Implementación.....	27
2.4.4. Revisión y retrospectiva.....	32
2.4.5. Lanzamiento	32
2.5. Iteración cuatro	32

2.5.1.	Planificación y estimación	32
2.5.2.	Objetivo del sprint	34
2.5.3.	Implementación.....	34
2.5.4.	Revisión y retrospectiva	36
2.5.5.	Lanzamiento	37
2.6.	Iteración cinco.....	37
2.6.1.	Planificación y estimación	37
2.6.2.	Objetivo del sprint	39
2.6.3.	Implementación.....	39
2.6.4.	Revisión y retrospectiva	43
2.6.5.	Lanzamiento	43
2.7.	Iteración seis.....	44
2.7.1.	Planificación y estimación	44
2.7.2.	Objetivo del sprint	45
2.7.3.	Implementación.....	45
2.7.4.	Revisión y retrospectiva	49
2.7.5.	Lanzamiento	49
2.8.	Iteración siete.....	49
2.8.1.	Planificación y estimación	49
2.8.2.	Objetivo del sprint	51
2.8.3.	Implementación.....	51
2.8.4.	Revisión y retrospectiva.....	55
2.8.5.	Lanzamiento	55
3.	Resultados y discusión.....	74
3.1.	Prueba de rendimiento.....	75
3.1.1.	Escenario 1	75
3.1.2.	Escenario 2	76
3.1.3.	Escenario 3	76
3.1.4.	Escenario 4	77
3.1.5.	Escenario 5	78
3.1.6.	Escenario 6	79
3.1.7.	Escenario 7	80
3.2.	Prueba de usabilidad	81
3.2.1.	Sistema de Escalas de Usabilidad	81
3.2.2.	Casos de prueba.....	83
3.2.3.	Resultados de la encuesta SUS	86

4. Conclusiones.....	88
4.1. Conclusiones	88
4.2. Recomendaciones	88
Referencias bibliográficas.....	90
Anexos.....	91
ANEXO A: RESULTADOS DE LOS CASOS DE PRUEBA	91
ANEXO B: RESULTADOS DE LA ENCUESTA SUS	91
ANEXO C: CÓDIGO FUENTE.....	91
ANEXO D: MANUAL DE INSTALACIÓN.....	91

RESUMEN

Tomando como caso de estudio el servicio de odontología de la Escuela Politécnica Nacional, se propone el desarrollo de una aplicación web para la gestión de las historias clínicas odontológicas y de citas médicas. Se pretende automatizar los procesos para mejorar la atención de los pacientes permitiendo ser más competitivos en su área.

La aplicación web fue desarrollada siguiendo el marco de trabajo Scrum, el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC), con soporte del framework ASP.NET.core, y utilizando el lenguaje de programación C Sharp (C#). Se consideraron requisitos no funcionales de usabilidad, expresados por la parte interesada, por ejemplo, proveer interfaces dinámicas y esquemática para registrar el estado médico de cada pieza dental.

Al finalizar el desarrollo se realizaron pruebas de rendimiento con la herramienta JMeter, cuyos resultados fueron satisfactorios en diferentes escenarios con distintos números de usuario; con características moderadas de hardware la aplicación podrá soportar hasta 1000 usuarios concurrentes. También, se evaluó la usabilidad de la aplicación web mediante la encuesta SUS (System Usability Scale), obteniendo como resultado un valor de 79.09 / 100.

Palabras clave: Scrum, ASP.NET .core, usabilidad, gestión de historias clínicas-odontológicas.

ABSTRACT

The dental service of the Escuela Politécnica Nacional is the stakeholder and contributor to this work. The development of a web application for managing dental records and medical appointments is proposed. This work aims to automate processes to improve patient care, providing more competitive in this area.

The web application is developed following the Scrum framework, applying Model-View-Controller (MVC) design pattern, using the support of the ASP.NET.core framework, and coding in C Sharp (C#) programming language. Non-functional usability requirements, expressed by the stakeholder, were considered, for example, providing dynamic and schematic interfaces to record the medical status of each tooth.

At the end of the development, performance tests were carried out with the JMeter tool, whose results were satisfactory in different scenarios with different user numbers; with moderate hardware features, the application can support up to 1000 concurrent users. Also, the usability of the web application was evaluated using the SUS (System Usability Scale) survey, obtaining a value of 79.09 / 100.

Keywords: Scrum, ASP.NET.core, usability, management of dental-clinical records.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

La ciencia y la tecnología han avanzado vertiginosamente en las últimas décadas lo que exige mantenerse informado y actualizado para tratar exitosamente en cualquier actividad que el ser humano esté involucrado. En el caso del profesional del campo de la salud, las exigencias son mayores, teniendo en cuenta que la comunicación y el buen uso de la informática no solamente serán de beneficio para los aspectos logísticos y administrativos, sino más bien establecerá mejores vínculos en la relación profesional-paciente.[1]. Por tal motivo, un área de salud como es la odontológica busca también automatizar y mejorar los procesos para mejorar su desempeño y brindar una mejor atención a los pacientes. Son muchas las áreas de la salud que necesitan cambiar la forma de administrar sus procesos con adaptación a las tecnologías más utilizadas. Esto significa que, principalmente puedan obtener aplicaciones web con un bajo costo de inversión.

Tomando como caso de estudio del servicio de odontología de la Escuela Politécnica Nacional, se propone el desarrollo de una aplicación web para la gestión de las historias clínicas odontológicas, registro de citas médicas, etc. Esto conllevaría a ahorro de tiempo por parte del odontólogo y por ende atender de mejor manera a los pacientes.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Desarrollar una aplicación web para la gestión de las historias clínicas odontológicas del servicio de odontología de la Escuela Politécnica Nacional.

1.2.2. Objetivos específicos

- Establecer los requerimientos y el alcance de la aplicación web.
- Implementar la aplicación web que automatizará la gestión de historias clínicas odontológicas utilizando el marco de trabajo *Scrum*.
- Evaluar el rendimiento y nivel de usabilidad de la aplicación web.

1.3. Alcance

Las áreas de salud odontológicas buscan automatizar los procesos y brindar un mejor servicio a los pacientes, motivadas por el rápido crecimiento de la tecnología. Por tal motivo, este proyecto busca apoyar al servicio de odontología de la Escuela Politécnica

Nacional con el fin de que automaticen la gestión de historias clínicas y el agendamiento de citas médicas por parte del odontólogo. Esta solución permitirá cumplir las actividades de gestión en menor tiempo, conservar digitalmente la información de los pacientes evitando pérdida o riesgo de deterioro del papel, entre otros beneficios.

1.4. Ambiente de desarrollo

La aplicación web fue desarrollada siguiendo la arquitectura del patrón MVC (modelo, vista, controlador), que consiste en separar el código en 3 capas diferentes, potenciando la facilidad de mantenimiento y reutilización del código. El lenguaje de programación que se utilizó es C Sharp (c#) con ayuda del framework ASP.NET Core que permite obtener aplicaciones ligeras y modulares.

1.4.1. Herramientas

A continuación, se describe las herramientas utilizadas en el desarrollo de este proyecto.

Visual Studio. - es un IDE completo extensible y gratuito para crear aplicaciones modernas para Windows, Android e iOS, además de aplicaciones web y servicios en la nube. Los lenguajes soportados son Programar en C#, Visual Basic, F#, C++, HTML, JavaScript, TypeScript, Python, etc. [4]

ASP.NET Core. - es un marco de código abierto multiplataforma de alto rendimiento para crear aplicaciones modernas, basadas en la nube y conectadas a Internet. Con ASP.NET Core, permite: crear aplicaciones y servicios web, aplicaciones de IoT y backends móviles, Implementar en la nube o localmente, ejecutar en .NET Core o .NET Framework.[5]

SQL Server. - es un sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS) producido por Microsoft. Su principal lenguaje de consulta es Transact-SQL, una aplicación de las normas ANSI / ISO estándar Structured Query Language (SQL) utilizado por ambas Microsoft y Sybase. Incluye control de transacciones, excepción y manejo de errores, procesamiento fila, así como variables declaradas.[6]

JavaScript. (JS). - es un lenguaje ligero e interpretado, orientado a objetos con funciones de primera clase, más conocido como el lenguaje de script para páginas web, pero también usado en muchos entornos sin navegador, tales como node.js, Apache CouchDB y Adobe Acrobat. [7]

Bootstrap. - es un kit de herramientas de código abierto para desarrollar con HTML, CSS y JS. Permite realizar rápidamente prototipos o aplicaciones con nuestras variables y mixins Sass, sistema de cuadrícula sensible, componentes precompilados extensos y complementos potentes creados en jQuery.[8]

GitHub Desktop. - es una versión de GitHub de escritorio para Windows y Mac. Ésta ofrece diferentes ventajas, como puede ser la rapidez de contribución como una mejor visibilidad de la evolución de los proyectos, una vez instalado se podrá acceder a todas aquellas herramientas que están disponibles en la versión web. [9]

1.4.2. ASP.net MVC

El marco de ASP.NET Core MVC es presentado en [10] como un marco de presentación ligero, de código abierto y con gran capacidad de prueba, permiten una clara separación de intereses, compila aplicaciones web y API mediante el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador.

MVC separa una aplicación en tres grupos de componentes principales: modelos, vistas y controladores.

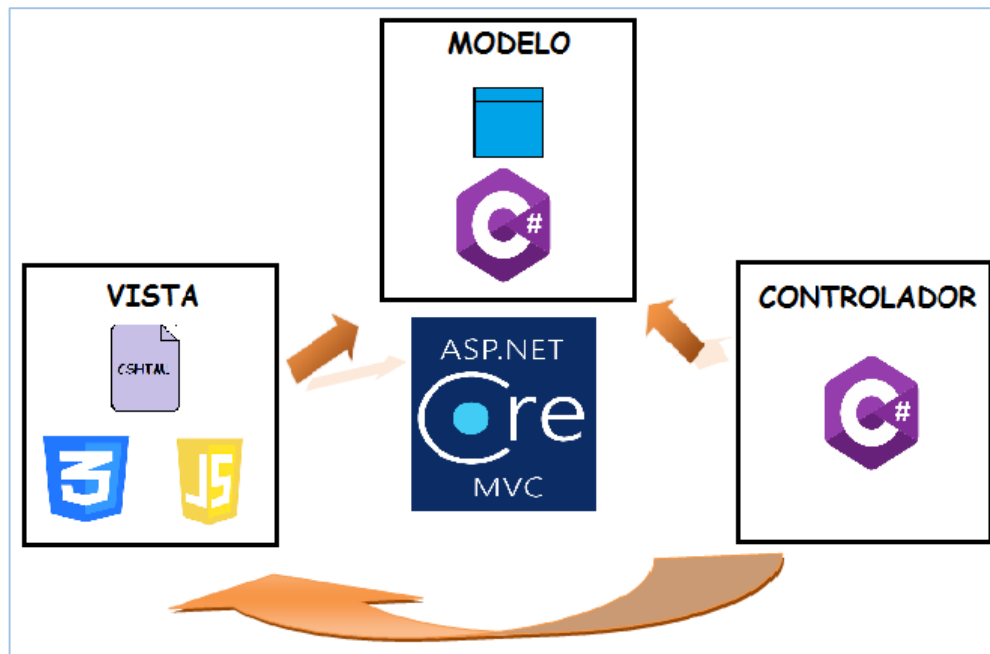


Figura 1: Diagrama del patrón MVC

Responsabilidades del modelo

El modelo representa el estado de la aplicación y cualquier lógica de negocios u operaciones que esta deba realizar. La lógica de negocios debe encapsularse en el modelo, junto con cualquier lógica de implementación para conservar el estado de la aplicación.

Responsabilidades de las vistas

Las vistas se encargan de presentar el contenido a través de la interfaz de usuario. Usan el motor de vistas Razor para incrustar código .NET en formato HTML.

Responsabilidades del controlador

Los controladores son los componentes que controlan la interacción del usuario, trabajan con el modelo y, en última instancia, seleccionan una vista para representarla; el controlador administra y responde a los datos proporcionados por el usuario y su interacción.

Como se muestra en la Figura 1 , las solicitudes del usuario se enrutan a un controlador escrito en C# que se encarga de trabajar con el modelo implementado en C# para realizar las acciones del usuario o recuperar los resultados de consultas. El controlador elige la vista CSHTML (fichero que permite añadir código C# dentro de html) para mostrar al usuario y proporciona cualquier dato de modelo que sea necesario.

2. METODOLOGÍA

Este trabajo de titulación se realizó siguiendo el marco de trabajo para desarrollo de software Scrum. Se empezará con la definición del Equipo *Scrum*. A continuación, la fase de inicio, que permite la generación del *Product Backlog*. Seguido, se describirán cada una de las iteraciones que fueron necesarias para lograr el producto de software. En cada iteración se encontrarán: planificación y estimación del sprint, implementación, revisión y retrospectiva, y lanzamiento.

El marco de trabajo *Scrum* permite a las personas abordar problemas complejos adaptativos, a la vez entregar productos de máximo valor productivo y creativo.

Scrum consiste en los equipos *Scrum* y sus roles, eventos, artefactos y reglas asociadas. Cada componente dentro del marco de trabajo sirve a un propósito específico y es esencial para el éxito de *Scrum* y para su uso. Las reglas de *Scrum* relacionan los eventos, roles y artefactos, gobernando las relaciones e interacciones entre ellos. [2].

El marco de trabajo *Scrum*, es presentado en [3], como un proceso iterativo e incremental agrupado en las siguientes fases:

Inicio. - incluye los procesos relacionados con el inicio de un proyecto como: la visión, el equipo de desarrollo, la creación de la lista priorizada de pendientes del producto.

Planificación y estimación. - consiste en procesos relacionados a la planificación y estimación de tareas, como crear historias de usuario, estimar historias de usuario, crear el Sprint Backlog, etc.

Implementación. - está relacionada a la ejecución de las tareas y actividades para crear el producto de un proyecto, como la creación de varios entregables, realizar Daily Standups, etc.

Revisión y retrospectiva. - cubre los relacionado a la revisión de los entregables y al trabajo que se ha realizado y determina las formas para mejorar las prácticas y métodos implementados para realizar el trabajo del proyecto.

Lanzamiento. - hace énfasis en la entrega al cliente de los entregables aceptados, así como en la identificación, documentación e internalización de las lecciones aprendidas durante el proyecto.

2.1. Iniciación

2.1.1. Definición del Equipo *Scrum*

A continuación, se describen los roles centrales de *Scrum*, los mismos que son responsables para el desarrollo del sistema. La descripción de los roles que se detallan en la Tabla 1.

Rol	Descripción	Responsable
Product Owner.	Es responsable de lograr el máximo valor empresarial para el proyecto.	Odontólogo Ángel Vladimir Verdesoto.
Scrum Master.	Es el responsable de guiar, facilitar y enseñar las prácticas de <i>Scrum</i> .	Ing. Monserrate Intriago, MSc.
Equipo de desarrollo.	Es el grupo de personas responsables de entender los requisitos especificados por el Product Owner y de crear los entregables del proyecto.	Laura Cerón.

Tabla 1: Roles centrales de *Scrum*

2.1.2. Product backlog

El levantamiento de los requerimientos generales se hizo mediante entrevistas al odontólogo del centro médico de la Escuela Politécnica Nacional.

En la Tabla 2, se muestra el *product backlog*, que contiene la lista priorizada de los requerimientos generales.

Nro. Historia de Usuario	Nombre	Descripción	Prioridad
HU1	Ingreso de odontograma.	Como odontólogo quiero ingresar las enfermedades bucales de cada paciente mediante el gráfico de odontograma para disponer de su historial médico y con facilidad de ingreso de información.	Alta
HU2	Agenda citas odontológicas.	Como odontólogo quiero agendar citas odontológicas de los pacientes para llevar un orden de atención.	Alta
HU3	Ingreso/actualización datos del paciente.	Como odontólogo quiero ingresar la información personal del paciente para tener sus datos en su historial médico.	Alta
HU4	Ingreso de Anamnesis.	Como odontólogo quiero ingresar la anamnesis odontológica de cada paciente para tener estos datos en su historial médico.	Alta
HU5	Ingreso Diagnóstico.	Como odontólogo quiero ingresar el diagnóstico de cada paciente después de terminada su atención médica para tener estos datos en su historial médico.	Alta
HU6	Ingreso consentimiento informado.	Como odontólogo quiero guardar el consentimiento informado de cada paciente para tener esta información en su historial médico.	Alta
HU7	Ingreso receta médica	Como odontólogo quiero ingresar la receta médica del paciente, cuando el procedimiento odontológico así lo amerite, para tener estos datos en su historial médico.	Alto
HU8	Emisión de certificado médico.	Como odontólogo quiero emitir el certificado médico cuando el paciente lo solicite.	Medio

Nro. Historia de Usuario	Nombre	Descripción	Prioridad
HU9	Ingreso al sistema	Como usuario registrado (todos los perfiles) quiero ingresar mis credenciales y acceder a las opciones del sistema web para realizar mis actividades.	Medio
HU10	Gestión de personal	Como administrador quiero buscar, listar, ingresar, editar y eliminar el personal para gestionar adecuadamente la información del personal y tener la información actualizada.	Medio
HU11	Gestión de usuarios	Como administrador quiero buscar, listar, ingresar, editar y eliminar los usuarios para gestionar apropiadamente los usuarios que acceden al sistema.	Medio
HU12	Gestión de perfiles	Como administrador quiero buscar, listar, ingresar, editar y eliminar los perfiles (grupos de usuarios) para gestionar los perfiles que puede tener cada usuario del sistema.	Medio
HU13	Gestión de facultades	Como administrador quiero buscar, listar, ingresar, editar y eliminar las facultades para gestionar pertinentemente la información de las facultades.	Medio
HU14	Gestión de carreras	Como administrador quiero buscar, listar, ingresar, editar y eliminar las carreras para gestionar correctamente la información de carreras existentes en cada Facultad.	Medio
HU15	Gestión de cargos	Como administrador quiero buscar, listar, ingresar, editar y eliminar los cargos del personal del centro médico odontológico para gestionar la información acorde a la realidad de la universidad.	Medio
HU16	Gestión de CIE10	Como administrador quiero buscar, listar, ingresar, editar y eliminar las CIE10 para mantener actualizada toda la información.	Medio
HU17	Gestión de enfermedades	Como administrador quiero buscar, listar, ingresar, editar y eliminar las enfermedades para gestionar adecuadamente los cambios que puedan requerirse en cuanto a lista de enfermedades.	Medio
HU18	Gestión de tipo identificación	Como administrador quiero buscar, listar, ingresar, editar y eliminar los tipos de identificación para tener actualizada la información.	Bajo
HU19	Gestión de plantilla de certificado médico.	Como administrador quiero buscar, listar, ingresar, editar y eliminar las plantillas de los certificados médicos para modificar desde el sistema algún cambio que pueda necesitarse en el contenido de la plantilla.	Bajo
HU20	Gestión de plantilla consentimiento informado	Como administrador quiero buscar, listar, editar la plantilla de consentimiento informado para que cuando haya un cambio en el contenido de la plantilla pueda cambiar desde el sistema.	Bajo
HU21	Gestión de plantilla correo electrónico	Como administrador quiero buscar, listar, editar la plantilla de correo electrónico para que modificar lo que se requiera del contenido de la plantilla sin solicitar apoyo al personal técnico.	Bajo
HU22	Gestión de plantilla receta médica	Como administrador quiero buscar, listar, ingresar, editar y eliminar las plantillas de recetas médicas para poder tener más opciones de plantillas al momento de realizar la receta médica.	Bajo
HU23	Recuperación de contraseña	Como usuario quiero que recibir un correo donde se muestre mis credenciales para poder ingresar al sistema.	Bajo

Tabla 2: Product Backlog

CIE10.- Clasificación internacional de enfermedades 10ª edición. [11]

2.1.3. Modelo de datos

En la Figura 2 se muestra el modeló lógico de la base de datos.

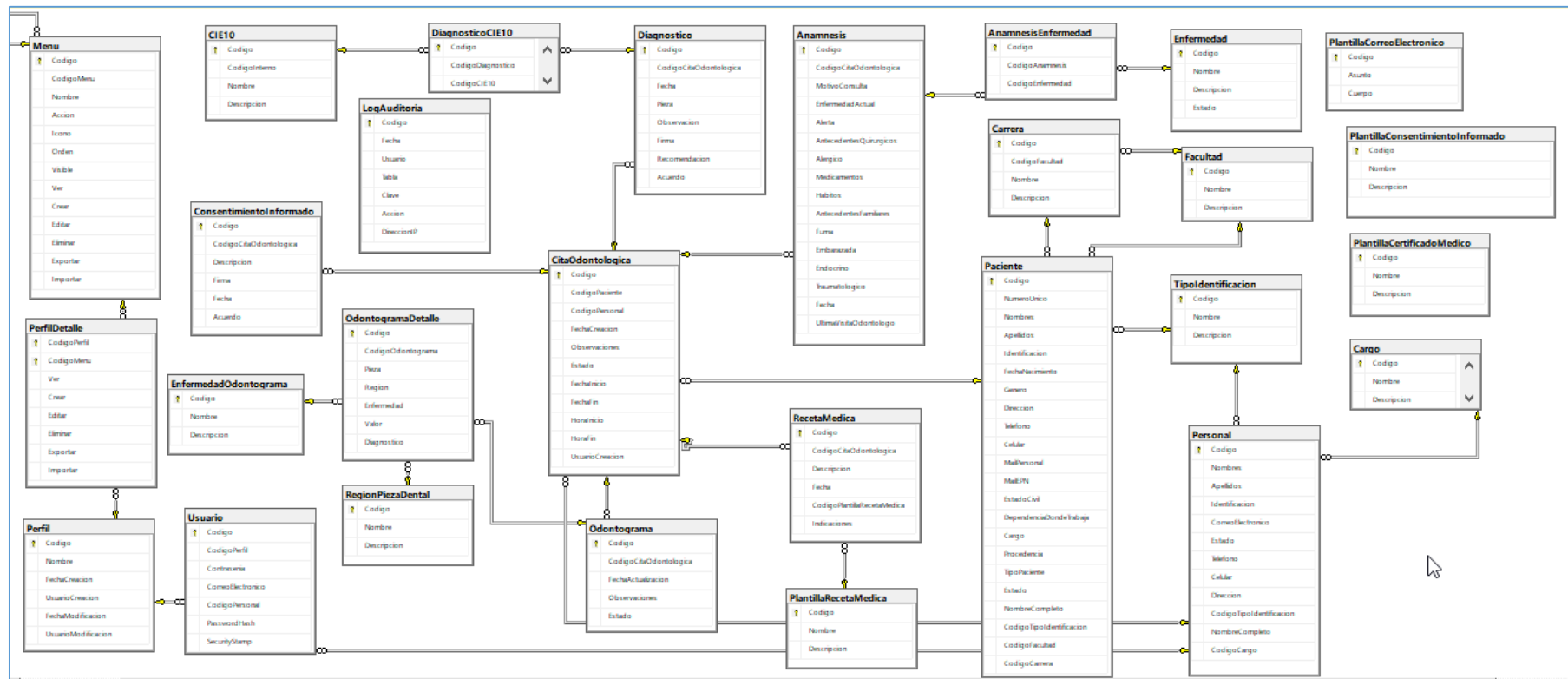


Figura 2: Modelo de datos

2.2. Iteración uno

El equipo *Scrum* definió que cada sprint durará dos semanas. Las horas de trabajo diario serán de cuatro.

2.2.1. Planificación y estimación

La planificación y estimación de cada iteración consiste en la creación del *Sprint Backlog*: detallando las historias de usuario con la estimación, tareas, y criterios de aceptación.

El total de trabajo planificado para este sprint es de **40 horas**. A continuación, se detallan las historias de usuario que serán implementadas en esta iteración.

Nro.	Historia de Usuario	HU1	Nombre	Ingresar odontograma	Prioridad:	Alta	Estimación:	16h
Descripción:	Como odontólogo quiero ingresar las enfermedades bucales de cada paciente mediante el gráfico del odontograma para disponer de su historial médico y con facilidad de ingreso la información.							
Tareas								
1	Generar el gráfico de odontograma en formato SVG, cada parte de la pieza bucal con un identificador.							
2	Crear la lista desplegable de enfermedades bucales.							
3	Crear las opciones de enfermedades bucales.							
4	Colocar las enfermedades bucales en la región o en la pieza bucal.							
Criterios de aceptación								
1	Al hacer clic en cada pieza bucal mostrar la lista de enfermedades bucales.							
2	Cuando se seleccione la enfermedad colocar sobre cada región de la pieza bucal.							
3	Cuando se seleccione la enfermedad colocar sobre toda la pieza bucal.							

Tabla 3: Planificación de la HU1

Nro. Historia de Usuario	HU2	Nombre:	Agendar citas odontológicas.	Prioridad	Alta	Estimación:	16h
Descripción:		Como odontólogo quiero agendar citas odontológicas de los pacientes para llevar un orden de atención.					
Tareas							
1	Realizar el diseño de la agenda.						
2	Buscar al paciente por cédula para mostrar al momento de agendar la cita odontológica.						
3	Guardar la cita odontológica.						
4	Enviar un correo electrónico al estudiante con la fecha y hora de la cita odontológica guardada.						
Criterios de aceptación							
1	Mostrar una agenda con las opciones de día, semana, mes.						
2	Mostrar la cita odontológica en la agenda.						
3	Ver el correo electrónico con la cita agendada.						

Tabla 4: Planificación de la HU2

Nro. Historia de Usuario	HU3	Nombre:	Ingresar/actualizar datos del paciente.	Prioridad:	Alta	Estimación:	8h
Descripción		Como odontólogo quiero ingresar la información personal del paciente para tener sus datos en su historial médico.					
Tareas							
1	Importar desde Excel a la base de datos.						
2	Interfaz para consultar y actualizar los datos incluyendo estado activo/desactivo.						
3	Interfaz para ingresar nuevo paciente.						
Criterios de aceptación							
1	Ver en la base de datos los datos del archivo importados del archivo Excel.						
2	Consultar, ingresar, actualizar los datos de un paciente.						

Tabla 5: Planificación de la HU3

2.2.2. Objetivo del Sprint

Proporcionar al odontólogo la interfaz de odontograma para anotar enfermedades bucales en cada región bucal y en toda una pieza bucal, agendar citas, y disponer de una base de datos de pacientes.

2.2.3. Implementación

Implementación de la historia de usuario “Ingreso de odontograma”

En la Figura 3, se muestra la interfaz donde el odontólogo podrá ingresar el odontograma de cada paciente, al hacer clic sobre la pieza bucal se presenta una lista con las diferentes enfermedades bucales; la caries, la resina y la amalgama se colocan por cada región de la pieza bucal.

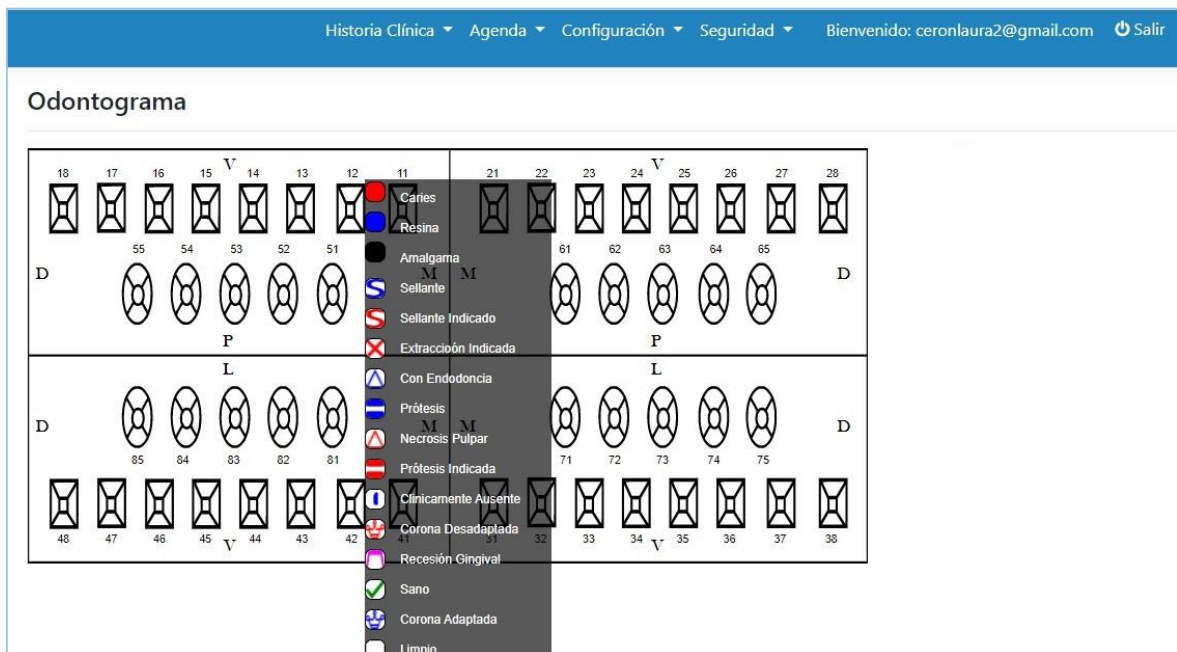


Figura 3: Interfaz ingresar odontograma

En la Figura 4, se ejemplifica un odontograma con las algunas enfermedades bucales, tanto por región bucal como en toda la pieza bucal.

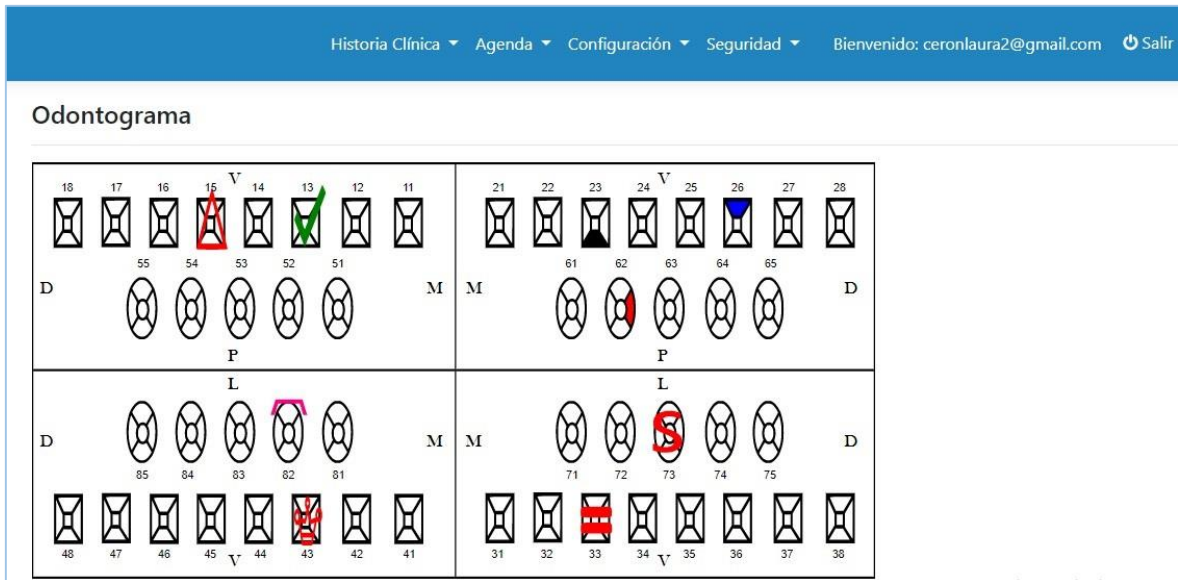


Figura 4: Selección de enfermedades bucales.

Implementación de la historia de usuario “agenda de citas odontológica”.

En la Figura 5, se muestra la pantalla donde el odontólogo puede agregar las citas odontológicas, al realizar clic sobre el calendario se presenta un modal donde se ingresan los detalles de la cita odontológica. El calendario permite ver las citas por mes, semana o día.

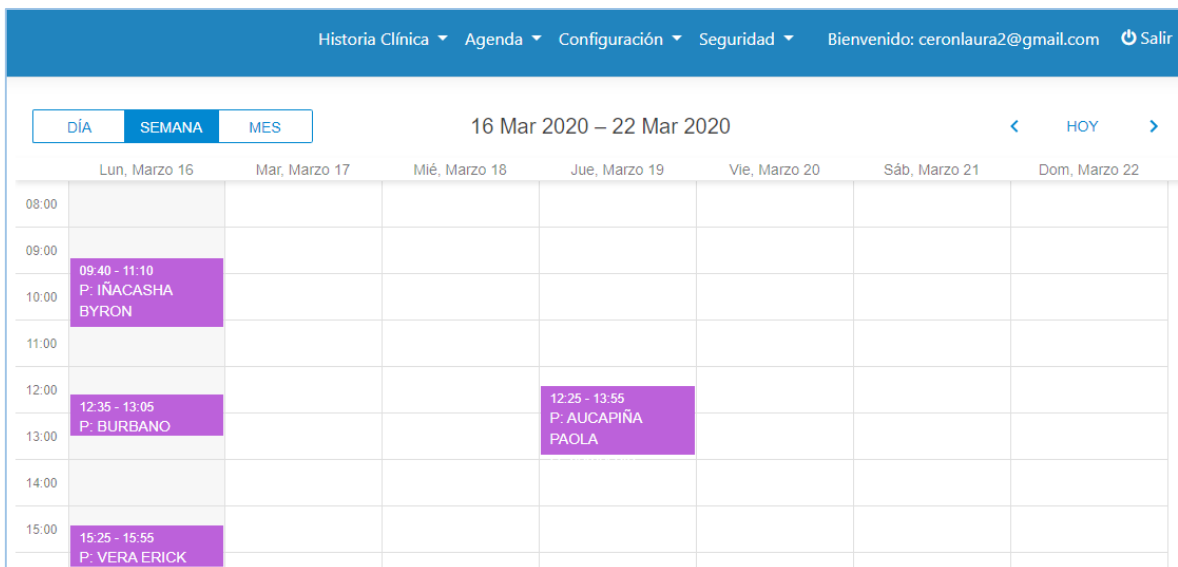


Figura 5: Interfaz agendar citas odontológicas

En la Figura 6, se observa la lista de las citas odontológicas de la fecha actual, con el nombre del paciente y ordenadas según la hora de atención; la pantalla también permite realizar la búsqueda de un paciente específico por el nombre, apellido o por el número de identificación.

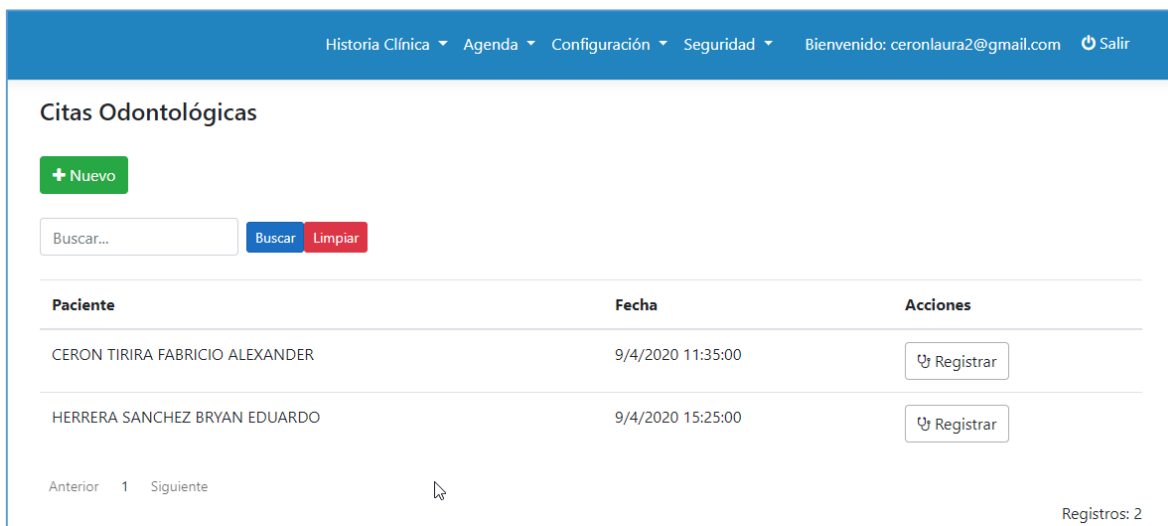


Figura 6: Interfaz citas odontológicas

Desarrollo de la historia “ingreso / actualización datos del paciente”

Al ingresar en la opción Historia Clínica, Pacientes, se muestra la interfaz lista pacientes como se observa en la Figura 7, se puede ver los datos más relevantes de los pacientes, la pantalla también permite buscar un determinado paciente por nombres, apellidos y número de identificación.



Figura 7: Interfaz lista de pacientes

Si el odontólogo desea registrar un nuevo paciente, debe hacer clic en el botón nuevo aquí se mostrará la interfaz del nuevo paciente como se observa en la Figura 8; aquí, una vez que se llenan los campos, se hace clic en guardar y el paciente quedará registrado.

Si el odontólogo quiere importar los datos del paciente desde Excel puede hacerlo desde el botón importar, donde aparecerá una pantalla para la selección del archivo, se muestra la pantalla con los datos marcados con verde cuando no exista error y con rojo el registro que tiene un error luego clic en “Guardar” para registra los datos de los pacientes. Como se observa en la Figura 9.

Historia Clínica ▾ Agenda ▾ Configuración ▾ Seguridad ▾ Bienvenido: ceronlaura2@gmail.com Salir

Paciente

DATOS PERSONALES

Nombres * Apellidos *

Tipo de identificación * Identificación

Fecha nacimiento * Género *

Estado Civil*

CONTACTO

Teléfono Celular

Correo Electrónico Personal Correo Electrónico EPN*

Dirección*

DATOS ESTUDIANTILES

Numero único* Facultad * Carrera *

DATOS LABORALES

Dependencia Donde Trabaja Cargo * Procedencia

Activo

Figura 8: Interfaz nuevo paciente



Figura 9: Interfaz importar datos del paciente

2.2.4. Revisión y retrospectiva

La revisión de la iteración uno ha sido completada satisfactoriamente, se pudo cumplir con el objetivo del sprint. Sin embargo, el usuario final realizó algunos comentarios respecto a mejoras y respecto al ingreso de nuevos campos. Estos comentarios se detallan en la Tabla 6. Se puede observar el *sprint backlog* final, el esfuerzo estimado, el porcentaje completado y los comentarios realizados por el usuario final.

Nro. Historia de Usuario	Nombre	Estimado	Estado / Completado	Pendiente	Comentarios/ Retrospectiva
HU1	Ingresar odontograma.	16 h	80%	3,2 h	El odontólogo solicitó mostrar un cuadro informativo con las enfermedades bucales y su simbología en el odontograma.
HU2	Agendar citas odontológicas.	16 h	50%	8 h	El odontólogo manifestó que existe la posibilidad, que se incorpore otro odontólogo por tanto hay que agendar las citas odontológicas para el nuevo odontólogo.
HU3	Ingresar/actualizar datos del paciente.	8 h	70%	2,4 h	El odontólogo solicito diferenciar los tipos de paciente y dependiendo de esto llenar información adicional.
Total		40 h		13,6 h	

Tabla 6: Sprint Backlog final de la iteración uno

2.2.5. Lanzamiento

En esta iteración el avance funcional aún no pasó a producción.

2.3. Iteración dos

2.3.1. Planificación y estimación

En la iteración anterior quedaron pendientes los comentarios realizados por el usuario final de las historias de usuario HU1, HU2, y HU3 (13,6 horas), por lo cual se trabajarán en ellas en esta iteración. Y adicionalmente se agregan la historia HU4 y la HU5 (24 horas). Esta iteración tiene una planificación de trabajo igual a 37,60 horas.

Nro. Historia de Usuario	HU4	Nombre:	Ingresar Anamnesis	Prioridad:	Alta	Estimación:	12h
Descripción	Como odontólogo quiero ingresar la anamnesis odontológica de cada paciente para tener estos datos en su historial médico.						
Tareas							
1	Diseñar la interfaz gráfica.						
2	Guardar los datos en la base de datos.						
Criterios de aceptación							
1	Mostrar la interfaz gráfica.						
2	Mostrar los datos guardados en la base de datos.						

Tabla 7: Planificación de la HU4

Nro. Historia de Usuario	HU5	Nombre:	Ingresar Diagnóstico	Prioridad:	Alta	Estimación:	12h
Descripción	Como odontólogo quiero ingresar el diagnóstico de cada paciente, después de terminada su atención odontológica para tener estos datos en su historial médico.						
Tareas							
1	Realizar la interfaz gráfica.						
2	Cargar las enfermedades CIE10 en la interfaz.						
3	Guardar los datos en la base de datos.						
Criterios de aceptación							
1	Mostrar la interfaz gráfica.						
2	Mostrar las enfermedades CIE10 para seleccionar poder seleccionar una de ellas.						
3	Ver los datos guardados en la base de datos.						

Tabla 8: Planificación de la HU5

2.3.2. Objetivo del sprint

Proporcionar al odontólogo las funcionalidades corregidas: la interfaz de odontograma integrando un cuadro informativo de enfermedades bucales, agendar citas odontológicas para dos odontólogos, y llenar datos adicionales dependiendo del tipo de paciente seleccionado; e, incluir la posibilidad de registrar en el historial médico los datos de anamnesis y diagnóstico.

2.3.3. Implementación

Implementación de la historia de usuario “ingreso de odontograma”

En la Figura 10 se muestra la corrección de la historia de usuario HU1, que consiste en mostrar a la derecha del odontograma, un cuadro informativo con las enfermedades bucales y su respectiva simbología como lo solicito el odontólogo.

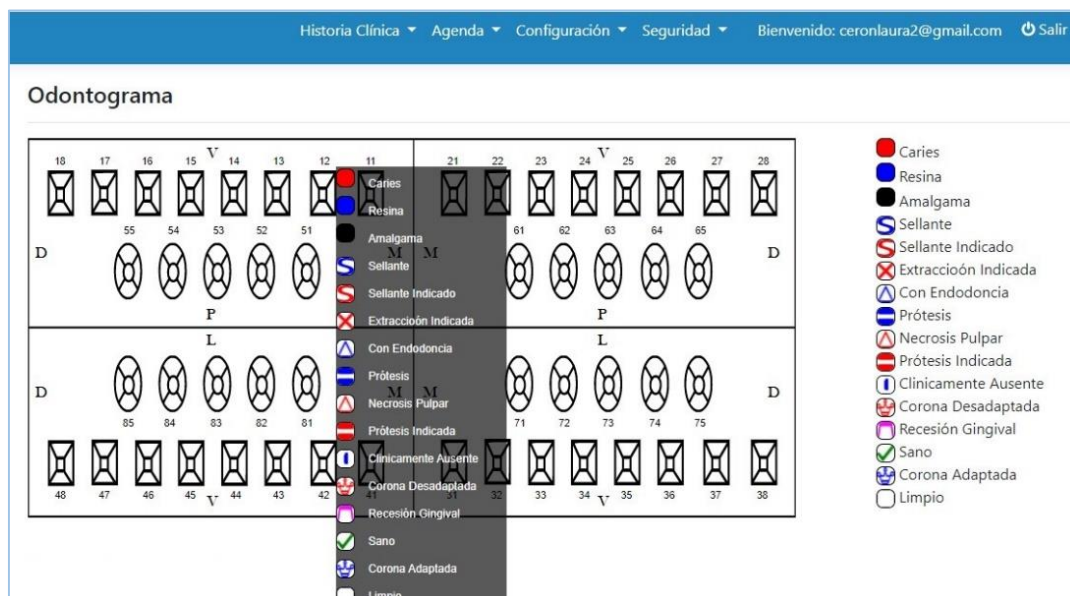


Figura 10: Interfaz Odontograma

Implementación de la historia de usuario “agendar citas odontológicas”.

En la Figura 11 se expone la corrección a la historia de usuario HU2 que permite ver las citas odontológicas, con un color diferente para cada odontólogo.

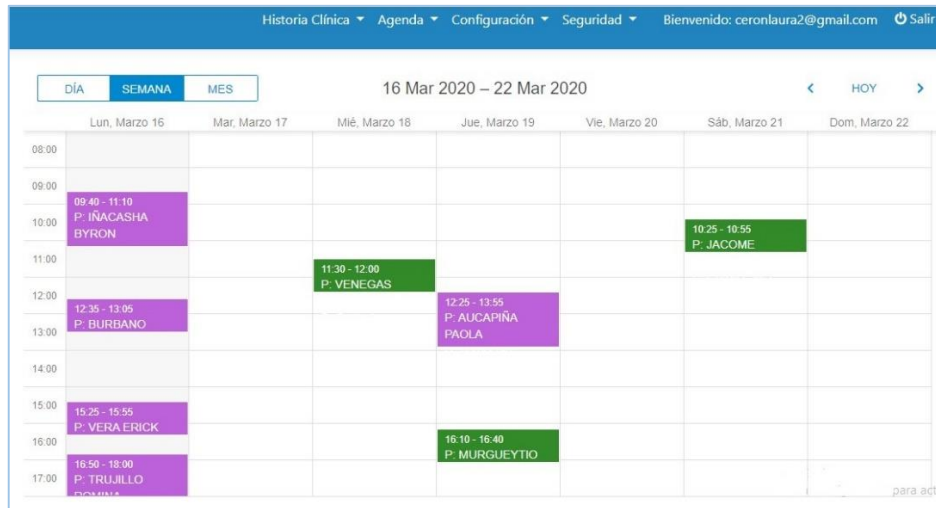


Figura 11: Interfaz agendar citas odontológicas

Implementación de la historia de usuario “ingresar/actualizar datos del paciente”.

La Figura 12 expone la corrección de la historia de usuario HU3 donde permite seleccionar el tipo de paciente, si la selección es: estudiante, estudiante becas, estudiante CONADIS, estudiante nivelación se debe ingresar el número único, facultad y carrera.

Historia Clínica ▾ Agenda ▾ Configuración ▾ Seguridad ▾ Bienvenido: ceronlaura2@gmail.com [Salir](#)

Paciente

DATOS PERSONALES

Nombres *

Apellidos *

Tipo de identificación *

Identificación

Fecha nacimiento *

Género *

Estado Civil*

CONTACTO

Teléfono

Celular

Correo Electrónico Personal

Correo Electrónico EPN*

Dirección*

TIPO DE PACIENTE

Tipo paciente*

DATOS ESTUDIANTILES

Numero único*


Facultad *

Carrera *

Activo

Figura 12: Interfaz con tipo de paciente "Estudiante"

Si el tipo de paciente es docente o personal administrativo se debe llenar el cargo, dependencia donde trabaja y procedencia, como se muestra en la Figura 13.

Historia Clínica ▾ Agenda ▾ Configuración ▾ Seguridad ▾ Bienvenido: ceronlaura2@gmail.com  Salir

Paciente

DATOS PERSONALES

Nombres *

Apellidos *

Tipo de identificación *

Identificación

Fecha nacimiento *

Género *

Estado Civil*

CONTACTO

Teléfono

Celular

Correo Electrónico Personal

Correo Electrónico EPN*

Dirección*

TIPO DE PACIENTE

Tipo paciente*

DATOS LABORALES

Dependencia Donde Trabaja

Cargo *


Procedencia

Activo

Figura 13: Interfaz con tipo de paciente "Docente"

Implementación de la historia de usuario "ingreso de anamnesis".

En la Figura 14, se muestra la pantalla donde el odontólogo ingresa los datos de la anamnesis odontológica como: las enfermedades importantes, las alergias, los hábitos, etc.

Historia Clínica ▾ Agenda ▾ Configuración ▾ Seguridad ▾ Bienvenido: ceronlaura2@gmail.com  Salir

1. Datos Informativos 2. Anamnesis 3. Odontograma 4. Diagnostico

5. Consentimiento Informado 6. Receta Médica

Motivo de Consulta*

Alerta

Enfermedad Actual

Última Visita al Odontólogo

Enfermedades

Antecedentes Quirúrgicos

Alérgico

Medicamentos

Hábitos

Antecedentes Familiares

Endocrino

Traumatológico

¿Fuma?

¿Embarazada?

Figura 14: Interfaz ingresar datos anamnesis

Implementación de la historia de usuario “ingreso de diagnóstico”

La Figura 15 muestra la pantalla que permite al odontólogo ingresar los datos del diagnóstico o tratamiento realizado en la cita odontológica; se despliega una lista con el código y el nombre de la CIE10.

Historia Clínica ▾ Agenda ▾ Configuración ▾ Seguridad ▾ Bienvenido: ceronlaura2@gmail.com Salir

1. Datos Informativos 2. Anamnesis 3. Odontograma 4. Diagnóstico

5. Consentimiento Informado 6. Receta Médica

Pieza *

CIE10*

Observación

Recomendación

Firma*

Figura 15: Interfaz ingreso de diagnóstico

2.3.4. Revisión y retrospectiva

La revisión de la iteración dos ha sido completada satisfactoriamente, se pudo cumplir con el objetivo del sprint. Sin embargo, el usuario final realizó algunos comentarios respecto a mejoras y al ingreso de nuevos campos los mismos que se detallan en la Tabla 9.

En la Tabla 9 se puede observar el *sprint backlog* final, el esfuerzo estimado, el porcentaje completado y los comentarios realizados por el usuario final para la iteración dos.

Nro. Historia de Usuario	Nombre	Estimado	Estado / Completado	Pendiente	Comentarios / Retrospectiva
HU1	Ingresar odontograma.	4 h	100%	0 h	Completo

Nro. Historia de Usuario	Nombre	Estimado	Estado / Completado	Pendiente	Comentarios / Retrospectiva
HU2	Agendar citas odontológicas.	7 h	100%	0 h	Completo
HU3	Ingresar/actualizar datos del paciente.	5 h	100%	0 h	Completo
HU4	Ingresar Anamnesis.	12 h	80%	2,4 h	El odontólogo solicito eliminar el campo grupo sanguíneo y aumentar el campo última visita al odontólogo de tipo fecha y obligatorio.
HU5	Ingresar Diagnóstico.	12 h	80%	2,4 h	El odontólogo solicito facilitar el ingreso de las enfermedades CIE10, es decir, poder buscar por código de la enfermedad.
Total		40 h		4,8 h	

Tabla 9: Sprint Backlog final de la iteración dos

2.3.5. Lanzamiento

En esta iteración el avance funcional, aún no pasó a producción.

2.4. Iteración tres

2.4.1. Planificación y estimación

En la iteración anterior quedaron pendientes tareas de las historias de usuario HU4 Y HU5 (4,8 horas) por lo cual se trabajarán en ellas en esta iteración y adicionalmente se incrementa la HU6, HU7 y HU8 (30 horas). Esta iteración tiene una planificación de trabajo igual a 34,8 horas.

Nro. Historia de Usuario	HU6	Nombre:	Ingresar consentimiento informado.	Prioridad:	Alta	Estimación:	10h
Descripción	Como odontólogo quiero guardar el consentimiento informado de cada paciente para tener esta información en su historial médico.						
Tareas							
1	Diseñar la interfaz gráfica.						

Nro. Historia de Usuario	HU6	Nombre:	Ingresar consentimiento informado.	Prioridad:	Alta	Estimación:	10h
2	Llenar el texto del consentimiento informado en la interfaz gráfica.						
3	Guardar el consentimiento en la base de datos.						
Criterios de aceptación							
1	Mostrar el texto del consentimiento informado en la interfaz gráfica.						
2	Ver los datos en la base de datos.						

Tabla 10: Planificación de la HU6

Nro. Historia de Usuario	HU7	Nombre:	Ingresar receta médica	Prioridad:	Alta	Estimación:	10h
Descripción	Como odontólogo quiero ingresar la receta médica cuando el procedimiento odontológico así lo amerite, para tener estos datos en su historial médico.						
Tareas							
1	Diseñar la interfaz gráfica.						
2	Cargar las plantillas de las recetas médicas en la interfaz.						
3	Guardar los datos en la base de datos.						
Criterios de aceptación							
1	Mostrar las plantillas de recetas médicas en la interfaz gráfica.						
2	Mostrar los datos guardados en la base de datos.						

Tabla 11: Planificación de la HU7

Nro. Historia de Usuario	HU8	Nombre:	Emitir certificado médico.	Prioridad:	Medio	Estimación:	10h
Descripción	Como odontólogo quiero emitir el certificado médico cuando el paciente lo solicite.						
Tareas							
1	Diseño de interfaz gráfica.						
2	Revisar y modificar los datos del certificado.						
3	Generar el certificado médico en formato .pdf.						
Criterios de aceptación							
1	Mostrar los datos del certificado médico de acuerdo a la cita odontológica.						
2	Mostrar el certificado médico en pdf.						

Tabla 12: Planificación de la HU8

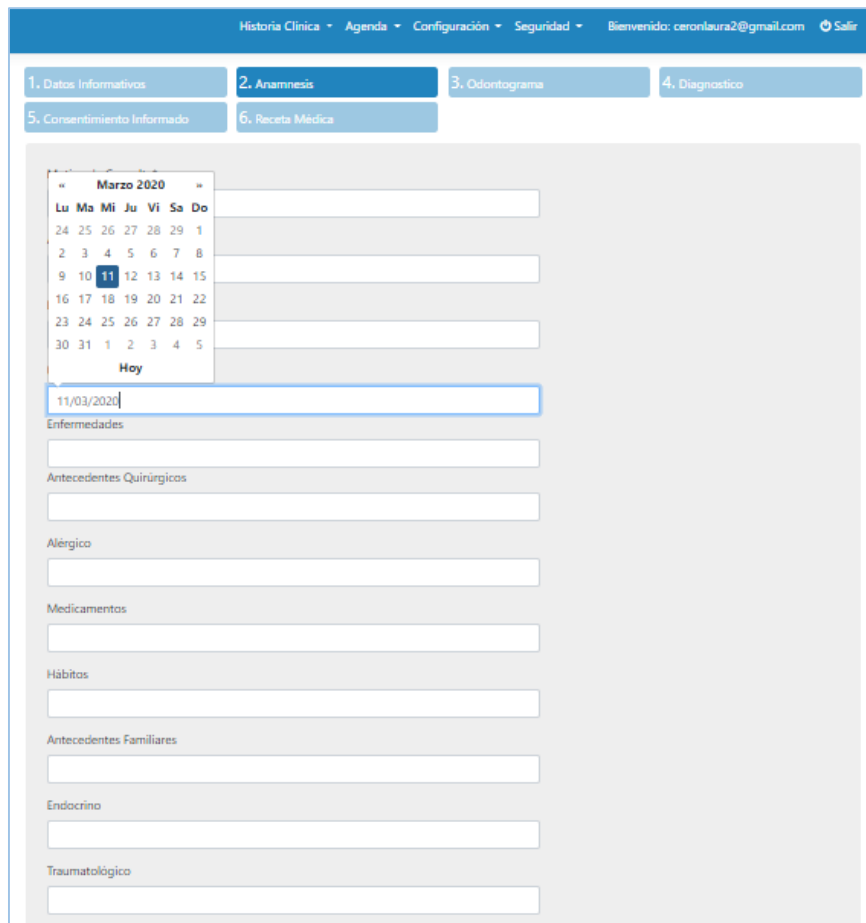
2.4.2. Objetivo del sprint

Proporcionar al odontólogo las funcionalidades corregidas: la interfaz de anamnesis, donde se incrementó el campo última visita al odontólogo, y facilitar la selección de las enfermedades CIE10 en la interfaz de diagnóstico; e, incluir el registro del consentimiento informado, la receta médica y emitir el certificado médico.

2.4.3. Implementación

Implementación de la historia de usuario “ingresar anamnesis”.

La Figura 16 muestra la corrección de la interfaz ingresar anamnesis en la que se incrementó el campo última visita al odontólogo de tipo fecha y se eliminó el campo grupo sanguíneo.



The screenshot displays a web interface for entering medical history. At the top, there is a navigation bar with links for 'Historia Clínica', 'Agenda', 'Configuración', and 'Seguridad', along with a user greeting 'Bienvenido: ceronlaura2@gmail.com' and a 'Salir' button. Below the navigation bar, there are six tabs: '1. Datos Informativos', '2. Anamnesis' (which is currently selected), '3. Odontograma', '4. Diagnostico', '5. Consentimiento Informado', and '6. Receta Médica'. The main content area features a calendar for 'Marzo 2020' with the date '11' highlighted. Below the calendar is a date input field containing '11/03/2020'. The form includes several text input fields for medical history: 'Enfermedades', 'Antecedentes Quirúrgicos', 'Alergico', 'Medicamentos', 'Hábitos', 'Antecedentes Familiares', 'Endocrino', and 'Traumatológico'.

Figura 16: Interfaz ingresar datos anamnesis

Implementación de la historia “ingresar diagnóstico”.

La Figura 17 muestra la corrección de la HU5 y permite buscar en la lista de opciones de las enfermedades de la CIE10 por nombre o por código para facilitar el trabajo del odontólogo.

Historia Clínica ▾ Agenda ▾ Configuración ▾ Seguridad ▾ Bienvenido: ceronlaura2@gmail.com Salir

1. Datos Informativos 2. Anamnesis 3. Odontograma 4. Diagnóstico 5. Consentimiento Informado 6. Receta Médica

Pieza *

11

CIE10*

Seleccione...

K0

K001-DIENTES SUPERNUMERARIOS

K002-ANOMALIAS DEL TAMAÑO Y DE LA FORMA DEL DIENTE

K003-DIENTES MOTEADOS

K004-ALTERACIONES EN LA FORMACION DENTARIA

K005-ALTERACIONES HEREDITARIAS DE LA ESTRUCTURA DENTARIA, NO CLASIFICADAS EN OTRA PARTE

K006-ALTERACIONES EN LA ERUPCION DENTARIA

Anterior Siguiente

Figura 17: Interfaz ingresar datos del diagnóstico

Desarrollo de la historia de usuario “ingresar consentimiento informado”.

La Figura 18 muestra la pantalla donde el odontólogo debe ingresar la firma del consentimiento informado, en el cual el paciente, indica que está de acuerdo con el procedimiento odontológico realizado.

Historia Clínica ▾ Agenda ▾ Configuración ▾ Seguridad ▾ Bienvenido: ceronlaura2@gmail.com [Salir](#)

1. Datos Informativos 2. Anamnesis 3. Odontograma 4. Diagnóstico

5. Consentimiento Informado 6. Receta Médica

Descripción*

Declaro ciertos todos los datos relativos a mi Historia Clínica, no habiendo omitido ningún aspecto de interés o que me hubiera sido cuestionado. Acepto y me comprometo a seguir con las recomendaciones recibidas antes y después de cualquier tratamiento, eximiendo de toda responsabilidad al profesional Odontólogo de las posibles consecuencias suscitadas por el incumplimiento de dichas recomendaciones, por el abandono del tratamiento o incumplimiento de las citas médico dentales.

Firma*

Figura 18: Interfaz ingresar consentimiento informado

Desarrollo de la historia de usuario “ingresar receta médica”.

Si el procedimiento odontológico realizado requiere de alguna receta médica el odontólogo puede ingresar los datos necesarios de la receta, además puede seleccionar los medicamentos de plantillas ingresadas previamente, como se muestra en la Figura 19.

Figura 19: Interfaz ingreso receta médica

Desarrollo de la historia de usuario “emitir certificado médico”.

Cuando se requiera emitir un certificado médico en el menú Historia Clínica, Certificados Médicos se muestra la lista de citas odontológicas atendidas filtradas por la fecha actual como se muestra en la Figura 20.

Paciente	Fecha	Acciones
CRIOLLO TITUAÑA JEFFERSON DIEGO	24/3/2020 8:45:00	Ver Certificado

Figura 20: Pacientes que tienen disponible el certificado médico

En la Figura 21 se puede ver los datos del certificado médico del paciente seleccionado

Historia Clínica ▾ Agenda ▾ Configuración ▾ Seguridad ▾ Bienvenido: ceronlaura2@gmail.com Salir

Certificado Médico

DATOS INFORMATIVOS

Identificación: 1726531757 Paciente: CRIOLLO TITUAÑA JEFFERSON DIEGO

CITA ODONTOLÓGICA

Fecha Cita Odontológica *: 24/3/2020 8:45:00 Hora Inicio *: 08:45 Hora Fin *: 09:15

DIAGNOSTICO

Pieza *: 11 Cie10 *: K021-CARIES DE LA DENTINA Procedimiento que se realizó *: la extracción del diente

Requiere citas subsecuentes?

Requiere Reposo?

[Regresar](#) [Generar Certificado](#)

Figura 21: Datos del certificado médico

Después de revisar y modificar los datos se procede a generar el certificado médico en formato pdf como se muestra en la Figura 22.



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

CENTRO MEDICO DE DBP- ÁREA DE ODONTOLOGÍA
CERTIFICADO DE ASISTENCIA / REPOSO

Quito, 24/03/2020

Certifico que CRIOLLO TITUAÑA JEFFERSON DIEGO con N° 1726531757. Acudio a este servicio el día 24/03/2020 desde las 08:45:00 hasta las 09:15:00, presentando: CIE10, K021 - CARIES DE LA DENTINA en la pieza 11, por lo que se le realizó la extracción del diente. Por tanto NO requiere de citas subsecuentes y NO requiere reposo

Atentamente,

Verdesoto Vladimir

Odontólogo Institucional dela Escuela Politécnica Nacional.

Dirección: Edificio N°20, Facultad de Sistemas, 1er piso Teléfono: 2976300 ext.1134. Ladrón de Guevara E11-253

Figura 22: Certificado médico

2.4.4. Revisión y retrospectiva

La revisión de la iteración tres ha sido completada satisfactoriamente, se pudo cumplir con el objetivo del sprint.

En la Tabla 13 se puede observar el *sprint backlog* final, el esfuerzo estimado, el porcentaje completado, en esta iteración no existieron comentarios por parte del usuario final.

Nro. Historia de Usuario	Nombre	Estimado	Estado / Completado	Pendiente	Comentarios / Retrospectiva
HU4	Ingresar Anamnesis.	5 h	100%	0	Completo
HU5	Ingresar Diagnóstico.	5 h	100%	0	Completo
HU6	Ingresar consentimiento informado.	10 h	100%	0	Completo
HU7	Ingresar receta médica.	10 h	100%	0	Completo
HU8	Emitir certificado médico.	10 h	100%	0	Completo
Total		40 h		0	

Tabla 13: Sprint Backlog final de la iteración tres

2.4.5. Lanzamiento

En esta iteración el avance funcional, aún no pasó a producción.

2.5. Iteración cuatro

2.5.1. Planificación y estimación

En esta iteración no se registraron tareas pendientes por lo que se trabajará en las historias de usuario HU9, HU10, HU11 que equivalen a 36 horas.

Nro. Historia de Usuario	HU9	Nombre:	Ingresar al sistema	Prioridad:	Medio	Estimación:	12h
Descripción	Como usuario registrado (todos los perfiles) quiero ingresar mis credenciales y acceder a las opciones del sistema web para realizar mis actividades.						
Tareas							
1	Diseñar la interfaz gráfica.						
2	Verificar que las credenciales ingresadas coincidan con las establecidas en la base de datos.						
3	Mostrar la página de inicio para cada perfil de usuario.						
Criterios de aceptación							
1	Mostrar la interfaz donde se pueda ingresar las credenciales del usuario.						
2	Mostrar la página de inicio con las diferentes opciones de menú para cada perfil.						

Tabla 14: Planificación de la HU9

Nro. Historia de Usuario	HU10	Nombre:	Gestión de personal	Prioridad:	Medio	Estimación:	12h
Descripción	Como administrador quiero buscar, listar, ingresar, editar y eliminar el personal para gestionar adecuadamente la información del personal y tener la información actualizada.						
Tareas							
1	Diseñar la interfaz gráfica.						
2	Guardar, actualizar y eliminar los datos en la base de datos.						
3	Realizar la búsqueda del personal por número de identificación y por nombres.						
Criterios de aceptación							
1	Mostrar la interfaz de ingreso de los datos del personal.						
2	Ver los resultados de la búsqueda del personal.						
3	Mostrar los datos guardados en la base de datos.						

Tabla 15: Planificación de la HU10

Nro. Historia de Usuario	HU11	Nombre:	Gestión de usuarios	Prioridad:	Medio	Estimación:	12h
Descripción	Como administrador quiero buscar, listar, ingresar, editar y eliminar los usuarios para gestionar apropiadamente los usuarios que acceden al sistema.						
Tareas							
1	Diseñar la interfaz gráfica.						
2	Guardar, actualizar y eliminar los datos en la base de datos.						
3	Realizar la búsqueda de usuarios por nombre de usuario.						
Criterios de aceptación							
1	Mostrar la interfaz de ingreso de los datos del usuario.						
2	Ver los resultados de la búsqueda del usuario.						
3	Mostrar los datos guardados en la base de datos.						

Tabla 16: Planificación de la HU11

2.5.2. Objetivo del sprint

Proporcionar al odontólogo las funcionalidades de ingreso al sistema, realizar la gestión del personal y la gestión de usuarios del sistema.

2.5.3. Implementación

Desarrollo de la historia de usuario “ingresar al sistema”

En la Figura 23 se muestra la interfaz donde el odontólogo podrá ingresar el usuario y la contraseña que le permitirán acceder al sistema.



El formulario de inicio de sesión tiene un título "Inicio de Sesión" en el centro. Debajo del título, hay un campo de texto etiquetado "Correo Electrónico:" con el placeholder "Correo Electrónico". A continuación, hay otro campo de texto etiquetado "Contraseña:" con el placeholder "Password". Debajo de los campos, hay un botón azul con el texto "Ingresar". En la parte inferior del formulario, hay un enlace azul que dice "Recuperar Contraseña".

Figura 23: Ingresar al sistema

Al ingresar al sistema se presenta la pantalla de inicio con las diferentes opciones que permiten la navegación en todo el sistema. Como se muestra en la Figura 24.

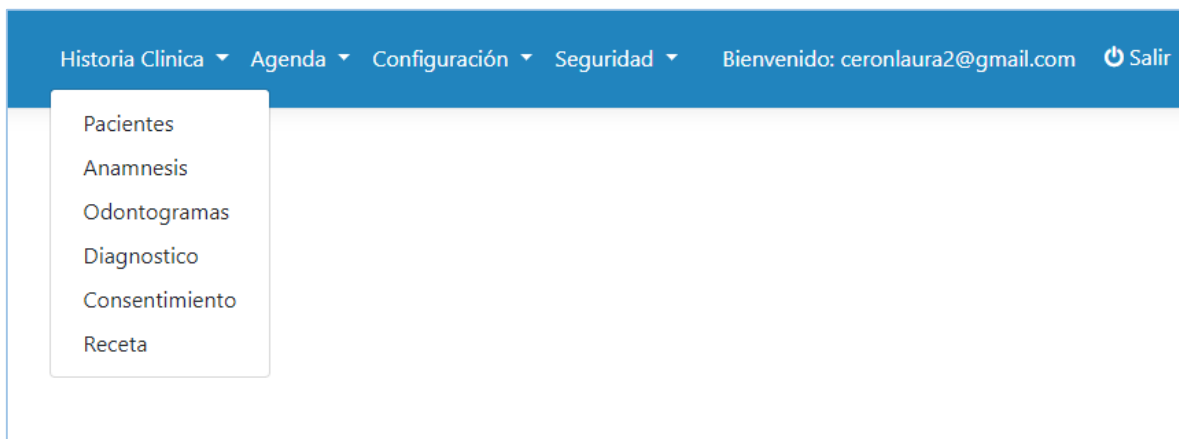


Figura 24: Página de inicio

Implementación de la historia de usuario “gestión de personal”

En la Figura 25 muestra la pantalla que permite ver la lista del personal con los datos más relevantes, también se puede realizar la búsqueda de un personal específico mediante los nombres, apellidos, y número de identificación.

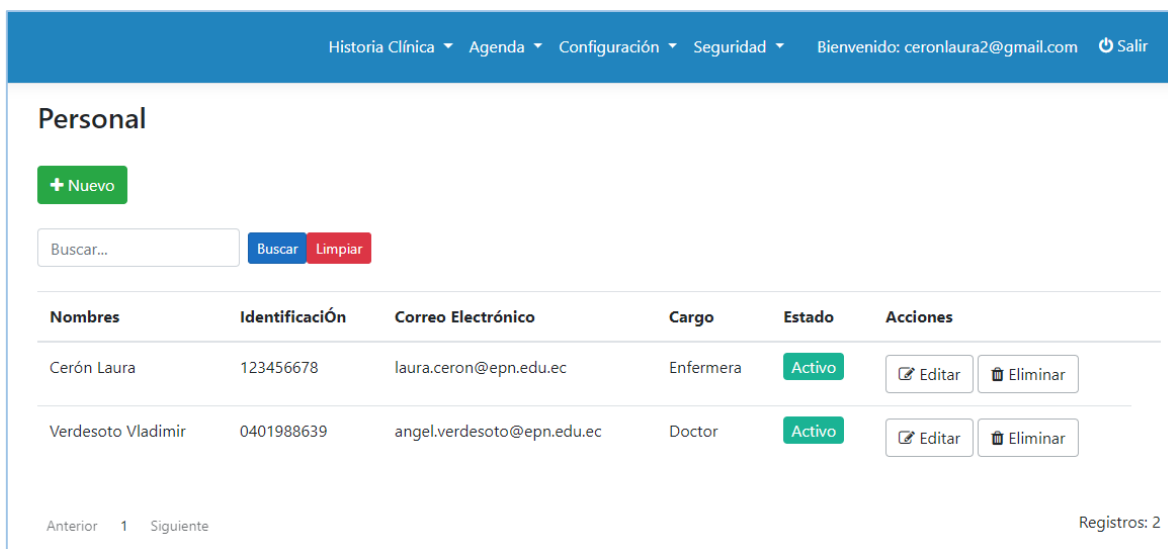


Figura 25: Interfaz listar y buscar personal

Para ingresar un nuevo personal se lo debe realizar en el botón nuevo, aquí se presenta una interfaz para agregar los datos del personal como se muestra en la Figura 26, para editar los datos de un personal específico debe hacer clic en el botón editar y para eliminar un personal se lo puede realizar en el botón eliminar.

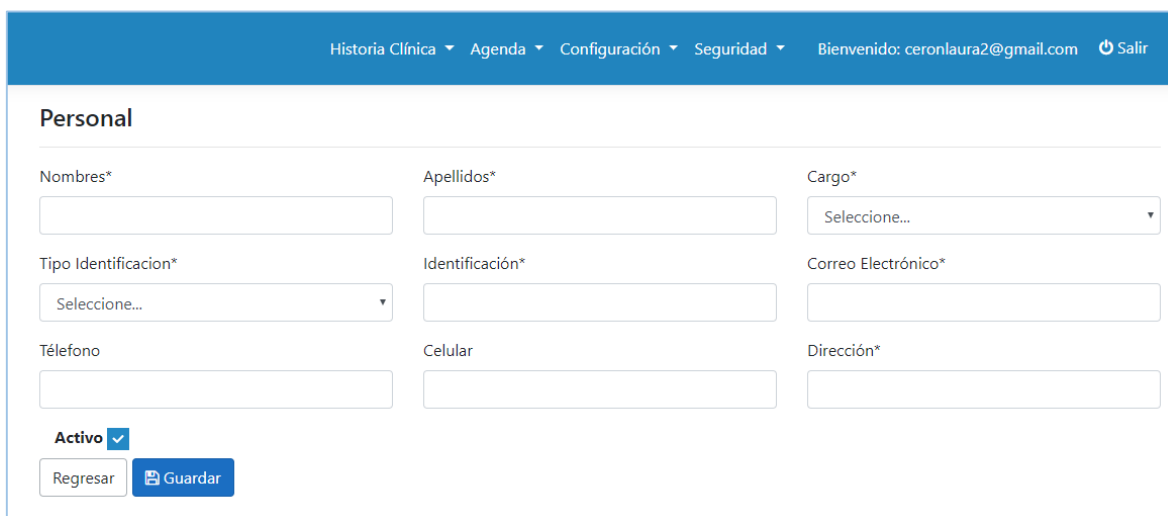


Figura 26: Ingresar nuevo personal

Implementación de la historia de usuario “gestión de usuarios”

Al ingresar en la opción Configuración, Usuarios, se muestra la interfaz con la lista de usuarios como se observa en la Figura 27, la pantalla también permite buscar un determinado usuario por el nombre.

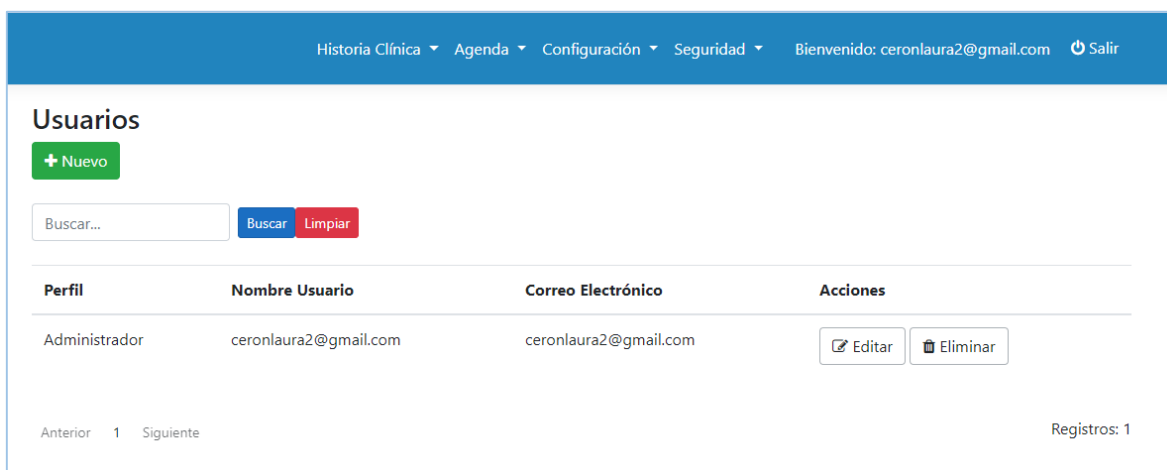


Figura 27: Interfaz listar y buscar usuarios

Para registrar un nuevo usuario, debe hacer clic en el botón nuevo, donde, se presenta una interfaz que permite agregar datos del usuario como se observa en la Figura 28, aquí, una vez que se llenan los campos, se hace clic en guardar y el usuario quedará registrado.

Usuario

Perfil *
Seleccione...

Nombre Usuario *
[Input field]

Contraseña *
[Input field]

Correo Electrónico *
[Input field]

[Regresar](#) [Guardar](#)

Figura 28: Interfaz ingresar nuevo usuario

2.5.4. Revisión y retrospectiva.

La revisión de la iteración cuatro ha sido completada satisfactoriamente, se pudo cumplir con el objetivo del sprint.

En la Tabla 17 se puede observar el *sprint backlog* final, el esfuerzo estimado, el porcentaje completado en esta iteración no existieron comentarios por parte del usuario final.

Nro. Historia de Usuario	Nombre	Estimado	Estado / Completado	Pendiente	Comentarios / Retrospectiva
HU9	Ingresar al sistema.	12 h	100%	0	Completado
HU10	Gestión de personal.	12 h	100%	0	Completado
HU11	Gestión de usuarios.	12 h	100%	0	Completado
Total		36 h		0	

Tabla 17: Sprint Backlog final de la iteración cuatro

2.5.5. Lanzamiento

En esta iteración el avance funcional, aún no pasó a producción.

2.6. Iteración cinco

2.6.1. Planificación y estimación

A continuación, se detallan las historias de usuario que se implementarán en esta iteración HU12, HU13, HU14, HU15 que representan 40 horas.

Nro. Historia de Usuario	HU12	Nombre:	Gestión de perfiles	Prioridad:	Medio	Estimación:	10h
Descripción	Como administrador quiero buscar, listar, ingresar, editar y eliminar los perfiles (grupos de usuarios) para gestionar los perfiles que puede tener cada usuario del sistema.						
Tareas							
1	Diseñar la interfaz gráfica.						
2	Guardar, actualizar y eliminar los datos en la base de datos.						
3	Realizar la búsqueda de perfiles por nombre de perfil.						
Criterios de aceptación							
1	Mostrar la interfaz de ingreso de los datos del perfil.						
2	Ver los resultados de la búsqueda del perfil.						
3	Mostrar los datos guardados en la base de datos.						

Tabla 18: Planificación de la HU8

Nro. Historia de Usuario	HU13	Nombre:	Gestión de facultades	Prioridad:	Medio	Estimación:	10h
Descripción	Como administrador quiero buscar, listar, ingresar, editar y eliminar las facultades para gestionar pertinentemente la información de las facultades.						
Tareas							
1	Diseñar la interfaz gráfica.						
2	Guardar, actualizar y eliminar los datos en la base de datos.						
3	Realizar la búsqueda de facultades por nombre de facultad.						
Criterios de aceptación							
1	Mostrar la interfaz de ingreso de los datos de la facultad.						
2	Ver los resultados de la búsqueda de la facultad.						
3	Mostrar los datos guardados en la base de datos.						

Tabla 19: Planificación de la HU13

Nro. Historia de Usuario	HU14	Nombre:	Gestión de carreras	Prioridad:	Medio	Estimación:	10h
Descripción	Como administrador quiero buscar, listar, ingresar, editar y eliminar las carreras para gestionar correctamente la información de carreras existentes en cada Facultad.						
Tareas							
1	Diseñar la interfaz gráfica.						
2	Guardar, actualizar y eliminar los datos en la base de datos.						
3	Realizar la búsqueda de carrera por nombre.						
Criterios de aceptación							
1	Mostrar la interfaz de ingreso de los datos de la carrera.						
2	Ver los resultados de la búsqueda de la carrera.						
3	Mostrar los datos guardados en la base de datos.						

Tabla 20: Planificación de la HU14

Nro. Historia de Usuario	HU15	Nombre:	Gestión de cargos	Prioridad:	Medio	Estimación:	10h
Descripción	Como administrador quiero buscar, listar, ingresar, editar y eliminar los cargos del personal del centro médico odontológico para gestionar la información acorde a la realidad de la universidad.						
Tareas							
1	Diseñar la interfaz gráfica.						
2	Guardar, actualizar y eliminar los datos en la base de datos.						
3	Realizar la búsqueda de cargos por nombre de usuario.						
Criterios de aceptación							
1	Mostrar la interfaz de ingreso de los datos del cargo.						
2	Ver los resultados de la búsqueda del cargo.						
3	Mostrar los datos guardados en la base de datos.						

Tabla 21: Planificación de la HU15

2.6.2. Objetivo del sprint

Proporcionar al odontólogo las funcionalidades de: la interfaz de gestión de perfiles, de gestión de facultades, de gestión de carreras y de gestión de cargos.

2.6.3. Implementación

Implementación de la historia de usuario “gestión de perfiles”

Al ingresar en la opción Configuración, Perfiles, se muestra la interfaz con la lista de perfiles como se observa en la Figura 29, la pantalla también permite buscar un determinado perfil por nombres.

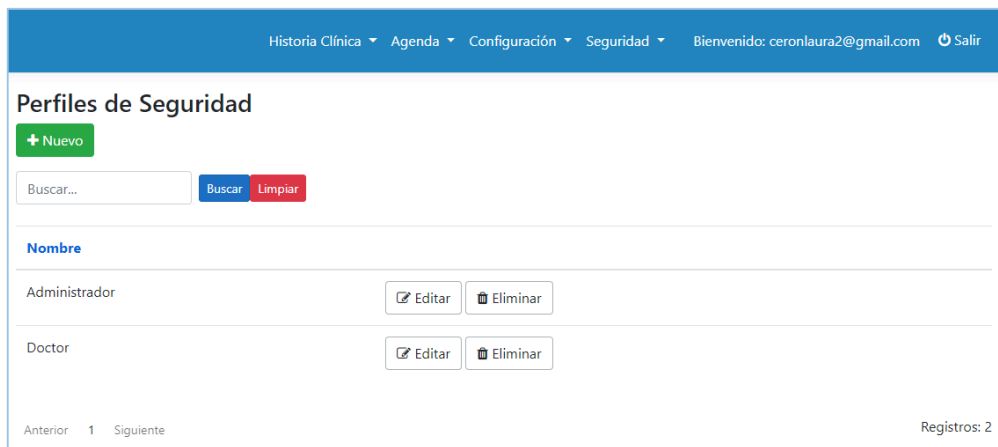


Figura 29: Interfaz listar y buscar perfiles

Para registrar un nuevo perfil, debe hacer clic en el botón nuevo, donde se presenta una interfaz que permite agregar el nombre del perfil y los permisos a las diferentes opciones del menú como se observa en la Figura 30; aquí, una vez que se llenan los campos, se hace clic en guardar y el perfil quedará registrado.

Historia Clínica ▾ Agenda ▾ Configuración ▾ Seguridad ▾ Bienvenido: ceronlaura2@gmail.com [Salir](#)

Perfil de Seguridad

Nombre*

Opción de Menú	Ver	Crear	Editar	Eliminar	Exportar	Importar
HISTORIA CLINICA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pacientes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anamnesis Odontológico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Odontogramas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diagnostico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Consentimiento informado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Receta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AGENDA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agenda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 30: Interfaz ingresar nuevo perfil

Desarrollo de la historia de usuario “gestión de facultades”.

Al ingresar en la opción Configuración, Facultades, se muestra la interfaz con la lista de facultades como se observa en la Figura 31, la pantalla también permite buscar una determinada facultad por nombre.

Historia Clínica ▾ Agenda ▾ Configuración ▾ Seguridad ▾ Bienvenido: ceronlaura2@gmail.com [Salir](#)

Facultades

[+ Nuevo](#)

Buscar... [Buscar](#) [Limpiar](#)

Nombre	Descripción	Acciones
FACULTAD DE CIENCIAS		Editar Eliminar
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS		Editar Eliminar

Anterior 1 Siguiente Registros: 2

Figura 31: Interfaz listar y buscar Facultades

Para registrar una nueva facultad, debe hacer clic en el botón nuevo, donde se presenta una interfaz que permite agregar datos de la facultad como se observa en la Figura 32;

aquí, una vez que se llenan los campos, se hace clic en guardar y la facultad quedará registrada.

Historia Clínica ▾ Agenda ▾ Configuración ▾ Seguridad ▾ Bienvenido: ceronlaura2@gmail.com ⏻ Salir

Facultad

Nombre *

Descripción

Regresar Guardar

Figura 32: Interfaz ingresar nueva facultad

Desarrollo de la historia de usuario “gestión de carreras”.

Al ingresar en la opción Configuración, Carreras, se muestra la interfaz con la lista de carreras como se observa en la Figura 33, la pantalla también permite buscar una determinada carrera por nombres y facultad.

Historia Clínica ▾ Agenda ▾ Configuración ▾ Seguridad ▾ Bienvenido: ceronlaura2@gmail.com ⏻ Salir

Carreras

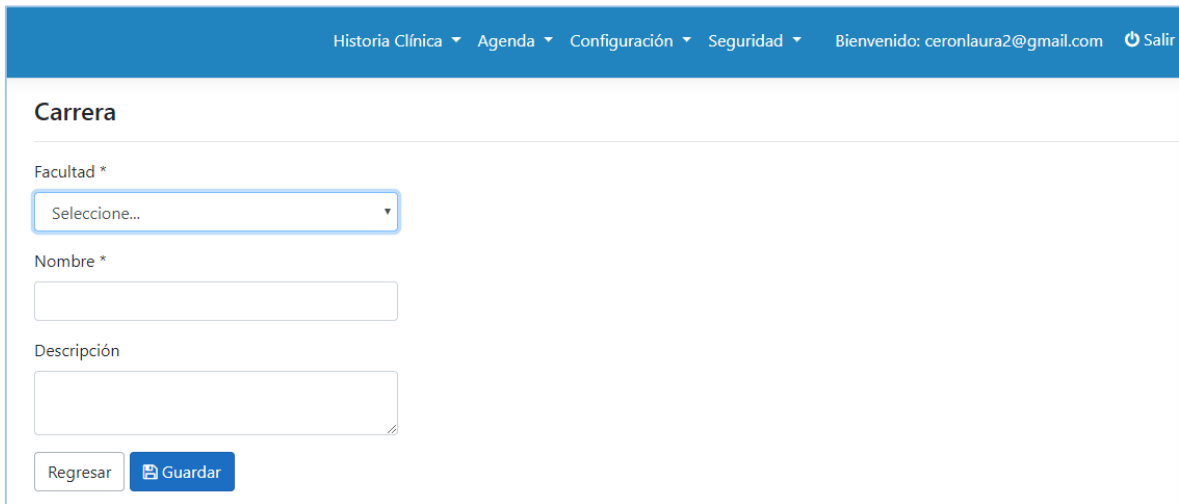
+ Nuevo

Buscar... Buscar Limpiar

Facultad	Nombre	Descripción	Acciones
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS	Doctorado en Informática		<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Eliminar
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS	Doctorado en Informática.		<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Eliminar
FACULTAD DE CIENCIAS	Física.		<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Eliminar
FACULTAD DE CIENCIAS	Ingeniería en Ciencias Económicas y Financieras.		<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Eliminar
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS	Ingeniería en Computación		<input type="checkbox"/> Editar <input type="checkbox"/> Eliminar

Figura 33: Interfaz listar y buscar carreras

Para registrar un nuevo paciente, debe hacer clic en el botón nuevo, donde se presenta una interfaz que permite agregar datos de la carrera como se observa en la Figura 34; aquí, una vez que se llenan los campos, se hace clic en guardar y la carrera quedará registrada.



Historia Clínica ▾ Agenda ▾ Configuración ▾ Seguridad ▾ Bienvenido: ceronlaura2@gmail.com ⏻ Salir

Carrera

Facultad *
Seleccione...

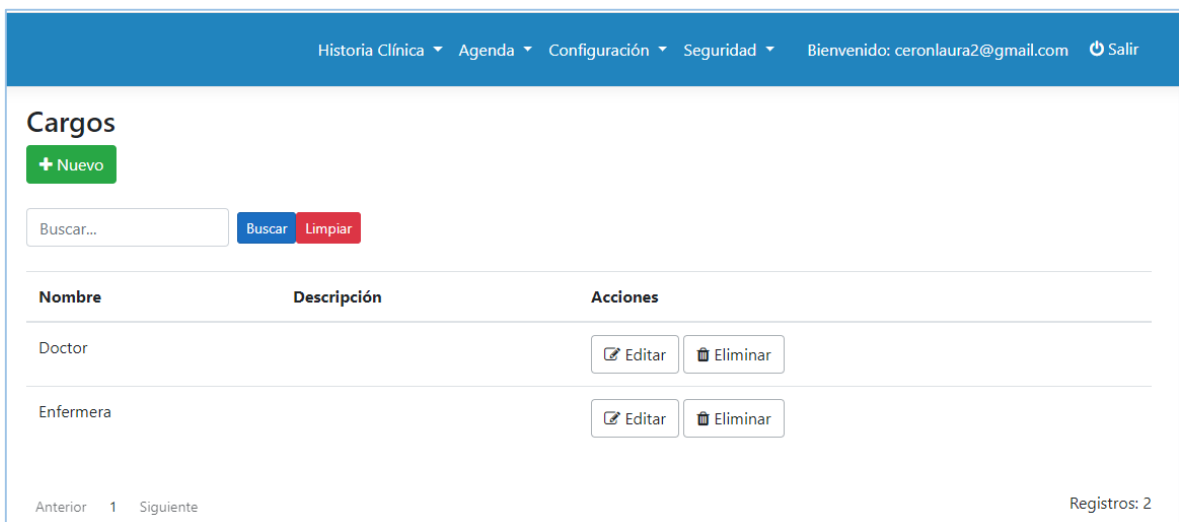
Nombre *

Descripción

Figura 34: Interfaz ingresar nueva carrera

Desarrollo de la historia de usuario “gestión de cargos”

Al ingresar en la opción Configuración, Cargos, se muestra la interfaz con la lista de cargos como se observa en la Figura 35, la pantalla también permite buscar un determinado cargo por nombre.



Historia Clínica ▾ Agenda ▾ Configuración ▾ Seguridad ▾ Bienvenido: ceronlaura2@gmail.com ⏻ Salir

Cargos

Buscar...

Nombre	Descripción	Acciones
Doctor		<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
Enfermera		<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

Anterior 1 Siguiete Registros: 2

Figura 35: Interfaz listar y buscar cargos

Para registrar un nuevo cargo, debe hacer clic en el botón nuevo, donde se presenta una interfaz que permite agregar datos del cargo como se observa en la Figura 36, aquí, una vez que se llenan los campos, se hace clic en guardar y el cargo quedará registrado.

Figura 36: Interfaz ingresar nuevo cargo

2.6.4. Revisión y retrospectiva.

La revisión de la iteración cinco ha sido completada satisfactoriamente, se pudo cumplir con el objetivo del sprint en un 100%.

En la Tabla 22 se puede observar el *sprint backlog* final, el esfuerzo estimado, el porcentaje completado, en esta iteración no existieron comentarios realizados por el usuario final para la iteración cinco.

Nro. Historia Usuario	de	Nombre	Estimado	Estado / Completado	Pendiente	Comentarios / Retrospectiva
HU12		Gestión de perfiles.	10 h	100%	0 h	Completado
HU13		Gestión de facultades.	10 h	100%	0 h	Completado
HU14		Gestión de carreras.	10 h	100%	0 h	Completado
HU15		Gestión de cargos.	10 h	100%	0 h	Completado
Total			40 h		0 h	

Tabla 22: Sprint Backlog final de la iteración cinco

2.6.5. Lanzamiento

En esta iteración el avance funcional, aún no pasó a producción.

2.7. Iteración seis

2.7.1. Planificación y estimación

A continuación, se detallan las historias de usuario HU16, HU17, HU18, HU19 (40 horas) que se llevarán a cabo en esta iteración.

Nro. Historia de Usuario	HU16	Nombre:	Gestión de CIE10	Prioridad:	Medio	Estimación:	10h
Descripción	Como administrador quiero buscar, listar, ingresar, editar y eliminar las CIE10 para mantener actualizada toda la información.						
Tareas							
1	Diseñar la interfaz gráfica.						
2	Guardar, actualizar y eliminar los datos en la base de datos.						
3	Realizar la búsqueda de usuarios por nombre y código de la CIE10.						
Criterios de aceptación							
1	Mostrar la interfaz de ingreso de los datos de la CIE10.						
2	Ver los resultados de la búsqueda de CIE10.						
3	Mostrar los datos guardados en la base de datos.						

Tabla 23: Planificación de la HU16

Nro. Historia de Usuario	HU17	Nombre:	Gestión de enfermedades	Prioridad:	Medio	Estimación:	10h
Descripción	Como administrador quiero buscar, listar, ingresar, editar y eliminar las enfermedades para gestionar adecuadamente los cambios que puedan requerirse en cuanto a lista de enfermedades.						
Tareas							
1	Diseñar la interfaz gráfica.						
2	Guardar, actualizar y eliminar los datos en la base de datos.						
3	Realizar la búsqueda de enfermedades por nombre.						
Criterios de aceptación							
1	Mostrar la interfaz de ingreso de los datos de la enfermedad.						
2	Ver los resultados de la búsqueda de enfermedad.						
3	Mostrar los datos guardados en la base de datos.						

Tabla 24: Planificación de la HU17

Nro. Historia de Usuario	HU18	Nombre:	Gestión de tipo de identificación	Prioridad:	Bajo	Estimación:	10h
Descripción	Como administrador quiero buscar, listar, ingresar, editar y eliminar los tipos de identificación para tener actualizada la información.						
Tareas							
1	Diseñar la interfaz gráfica.						
2	Guardar, actualizar y eliminar los datos en la base de datos.						
3	Realizar la búsqueda de tipo de identificación por nombre.						
Criterios de aceptación							
1	Mostrar la interfaz de ingreso de los datos del tipo de identificación.						
2	Ver los resultados de la búsqueda de tipo de identificación.						
3	Mostrar los datos guardados en la base de datos.						

Tabla 25: Planificación de la HU18

Nro. Historia de Usuario	HU19	Nombre:	Gestión de plantilla de certificado médico.	Prioridad:	Bajo	Estimación:	10h
Descripción	Como administrador quiero buscar, listar, ingresar, editar y eliminar las plantillas de los certificados médicos para modificar desde el sistema algún cambio que pueda necesitarse en el contenido de la plantilla.						
Tareas							
1	Diseñar la interfaz gráfica.						
2	Guardar, actualizar y eliminar los datos en la base de datos.						
3	Realizar la búsqueda de plantillas de certificados médicos por nombre.						
Criterios de aceptación							
1	Mostrar la interfaz de ingreso de los datos de plantillas de certificados médicos.						
2	Ver los resultados de la búsqueda de plantillas de certificados médicos.						
3	Mostrar los datos guardados en la base de datos.						

Tabla 26: Planificación de la HU19

2.7.2. Objetivo del sprint

Proporcionar al odontólogo las funcionalidades de: la interfaz de gestión de CIE10, gestión de enfermedades, de gestión de tipo de identificación y gestión de la plantilla de certificado médico.

2.7.3. Implementación

Implementación de la historia de usuario “gestión de CIE10”

Al ingresar en la opción Configuración, CIE10, se muestra la interfaz con la lista de enfermedades de la CIE10 como se observa en la Figura 35 , la pantalla también permite buscar una determinada CIE10 por nombre o código.

Código	Nombre	Acciones
A690	ESTOMATITIS ULCERATIVA NECROTIZANTE	Editar Eliminar
B002	GINGIVOESTOMATITIS Y FARINGOAMIGDALITIS HERPÉTICA	Editar Eliminar
B084	ESTOMATITIS VESICULAR ENTEROVIRAL CON EXANTEMA	Editar Eliminar
B370	ESTOMATITIS CANDIDIASICA	Editar Eliminar

Figura 37: Interfaz listar y buscar CIE10

Para registrar una nueva CIE10, debe hacer clic en el botón nuevo, donde se presenta una interfaz que permite agregar datos de la CIE10 como se observa en la Figura 38; aquí, una vez que se llenan los campos, se hace clic en guardar y la CIE10 quedará registrada.

Historia Clínica ▾ Agenda ▾ Configuración ▾ Seguridad ▾ Bienvenido: ceronlaura2@gmail.com Salir

Cie10

Código Interno *

Nombre *

Descripción

Regresar Guardar

Figura 38: Interfaz ingresar nueva CIE10

Implementación de la historia de usuario “gestión de enfermedades”.

Al ingresar en la opción Configuración, Enfermedades, se muestra la interfaz con la lista enfermedades que el paciente ha padecido con anterioridad, por ejemplo: asma, diabetes, etc. Como se observa en la Figura 39, la pantalla también permite buscar una determinada enfermedad por nombre.

Historia Clínica ▾ Agenda ▾ Configuración ▾ Seguridad ▾ Bienvenido: ceronlaura2@gmail.com Salir

Enfermedades

+ Nuevo

Buscar... Buscar Limpiar

Nombre	Acciones
Asma	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
Cardiaca	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
Diabetes	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
Gatritis	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
Hepatitis	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

Figura 39: Interfaz listar y buscar enfermedades

Para registrar una nueva enfermedad, debe hacer clic en el botón nuevo, donde se presenta una interfaz que permite agregar datos de la enfermedad como se observa en la Figura 40; aquí, una vez que se llenan los campos, se hace clic en guardar y la enfermedad quedará registrada.

Historia Clínica ▾ Agenda ▾ Configuración ▾ Seguridad ▾ Bienvenido: ceronlaura2@gmail.com Salir

Enfermedad

Nombre *

Descripción *

Activo ▾

Regresar Guardar

Figura 40: Ingresar nueva enfermedad

Implementación de la historia de usuario “gestión de tipo de identificación”

Al ingresar en la opción Configuración, Tipo Identificación, se muestra la interfaz con la lista de tipos de identificación como se observa en la Figura 41, la pantalla también permite buscar un determinado tipo de identificación por nombre.

Historia Clínica ▾ Agenda ▾ Configuración ▾ Seguridad ▾ Bienvenido: ceronlaura2@gmail.com Salir

Tipos de Identificaciones

+ Nuevo

Buscar... Buscar Limpiar

Nombre	Descripción	Acciones
Cédula		Editar Eliminar
Pasaporte		Editar Eliminar

Anterior 1 Siguiente

Registros: 2

Figura 41: Interfaz listar y buscar tipo identificación

Para registrar un nuevo tipo de identificación, debe hacer clic en el botón nuevo, donde se presenta una interfaz que permite agregar datos del tipo de identificación como se observa en la Figura 42; aquí, una vez que se llenan los campos, se hace clic en guardar y el tipo de identificación quedará registrado.

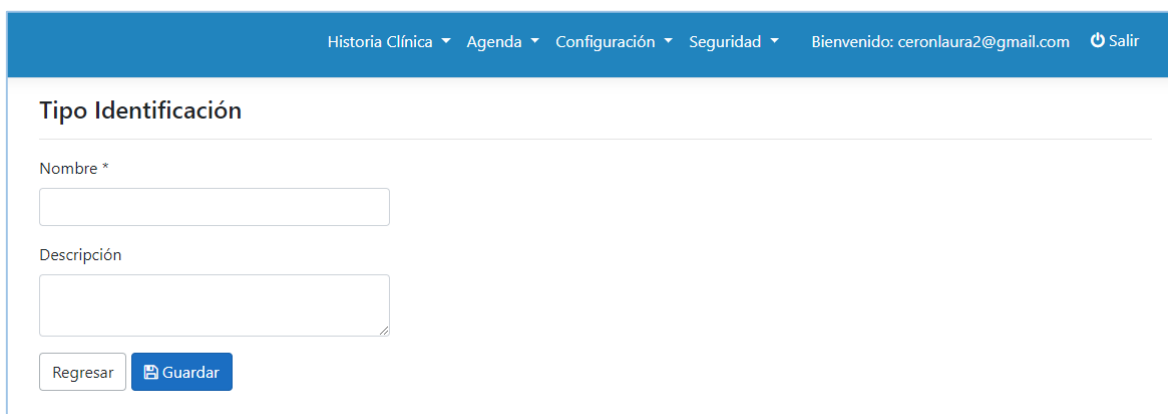


Figura 42: Interfaz ingreso nuevo tipo identificación

Desarrollo de la historia de usuario “gestión de plantilla de certificado médico”

Al ingresar en la opción Configuración, Plantillas Certificado Médico, se muestra la interfaz con la lista de plantillas de certificado médico como se observa en la Figura 43, la pantalla también permite buscar una determinada plantilla por nombre.



Figura 43: Interfaz listar y buscar plantillas certificado médico

Para registrar una nueva plantilla de certificado médico, debe hacer clic en el botón nuevo, donde se presenta una interfaz que permite agregar datos de la plantilla como se observa en la Figura 44; aquí, una vez que se llenan los campos, se hace clic en guardar y la plantilla quedará registrada.

Figura 44: Interfaz nueva plantilla certificado médico

2.7.4. Revisión y retrospectiva.

La revisión de la iteración seis ha sido completada satisfactoriamente, se pudo cumplir con el objetivo del sprint en un 100%.

En la Tabla 27 se puede observar el *sprint backlog* final, el esfuerzo estimado, el porcentaje completado y en esta iteración no existieron comentarios por parte del usuario final para la iteración seis.

Nro. Historia de Usuario	Nombre	Estimado	Estado / Completado	Pendiente	Comentarios / Retrospectiva
HU16	Gestión de CIE10.	10 h	100%	0	Completado
HU17	Gestión de enfermedades.	10 h	100%	0	Completado
HU18	Gestión de tipo de identificación.	10 h	100%	0	Completado
HU19	Gestión de plantilla de certificado médico.	10 h	100%	0	Completado
Total		40 h	100%	0	

Tabla 27: Sprint Backlog final de la iteración seis

2.7.5. Lanzamiento

En esta iteración el avance funcional, aún no pasó a producción.

2.8. Iteración siete

2.8.1. Planificación y estimación

A continuación, se detallan las historias de usuario que se llevarán a cabo en esta iteración, HU20, HU21, HU22, HU23 que corresponden a 35 horas.

Nro. Historia de Usuario	HU20	Nombre:	Gestión de plantilla de consentimiento informado	Prioridad:	Bajo	Estimación:	10h
Descripción	Como administrador quiero buscar, listar, editar la plantilla de consentimiento informado para que cuando haya un cambio en el contenido de la plantilla pueda cambiar desde el sistema.						
Tareas							
1	Diseñar la interfaz gráfica.						
2	Guardar, actualizar y eliminar los datos en la base de datos.						
3	Realizar la búsqueda de la plantilla de consentimiento informado por nombre.						
Criterios de aceptación							
1	Mostrar la interfaz de ingreso de los datos del usuario.						
2	Ver los resultados de la búsqueda de la plantilla de consentimiento informado.						
3	Mostrar los datos guardados en la base de datos.						

Tabla 28: Planificación de la HU20

Nro. Historia de Usuario	HU21	Nombre:	Gestión de plantilla correo electrónico	Prioridad:	Bajo	Estimación:	10h
Descripción	Como administrador quiero buscar, listar, editar la plantilla de correo electrónico para que modificar lo que se requiera del contenido de la plantilla sin solicitar apoyo al personal técnico.						
Tareas							
1	Diseñar la interfaz gráfica.						
2	Guardar, actualizar y eliminar los datos en la base de datos.						
3	Realizar la búsqueda de la plantilla correo electrónico por asunto.						
Criterios de aceptación							
1	Mostrar la interfaz de ingreso de los datos de la plantilla correo electrónico.						
2	Ver los resultados de la búsqueda de la plantilla correo electrónico.						
3	Mostrar los datos guardados en la base de datos.						

Tabla 29: Planificación de la HU21

Nro. Historia de Usuario	HU22	Nombre:	Gestión de la plantilla receta médica	Prioridad:	Bajo	Estimación:	10h
Descripción	Como administrador quiero buscar, listar, ingresar, editar y eliminar las plantillas de recetas médicas para poder tener más opciones de plantillas al momento de realizar la receta médica.						
Tareas							
1	Diseñar la interfaz gráfica.						
2	Guardar, actualizar y eliminar los datos en la base de datos.						
3	Realizar la búsqueda de la plantilla receta médica por nombre.						
Criterios de aceptación							
1	Mostrar la interfaz de ingreso de los datos de la plantilla receta médica.						
2	Ver los resultados de la búsqueda de la plantilla receta médica.						
3	Mostrar los datos guardados en la base de datos.						

Tabla 30: Planificación de la HU22

Nro. Historia de Usuario	HU23	Nombre:	Recuperar la contraseña.	Prioridad:	Bajo	Estimación:	5h
Descripción	Como usuario quiero que recibir un correo donde se muestre mis credenciales para poder ingresar al sistema.						
Tareas							
1	Diseñar la interfaz gráfica.						
2	Actualizar los datos en la base de datos.						
Criterios de aceptación							
1	Mostrar la interfaz de ingreso de la nueva contraseña.						
2	Mostrar los datos guardados en la base de datos.						

Tabla 31: Planificación de la HU23

2.8.2. Objetivo del sprint

Proporcionar al odontólogo las funcionalidades de: la interfaz de gestión de plantilla de consentimiento informado, gestión de plantilla de correo electrónico, de gestión de plantilla receta médica y recuperar la contraseña.

2.8.3. Implementación

Desarrollo de la historia de usuario “gestión de plantilla de consentimiento informado”

Al ingresar en la opción Configuración, Plantillas Consentimientos, se muestra la interfaz con la lista de plantillas de consentimientos como se observa en la Figura 45, la pantalla también permite buscar una determinada plantilla por nombre.

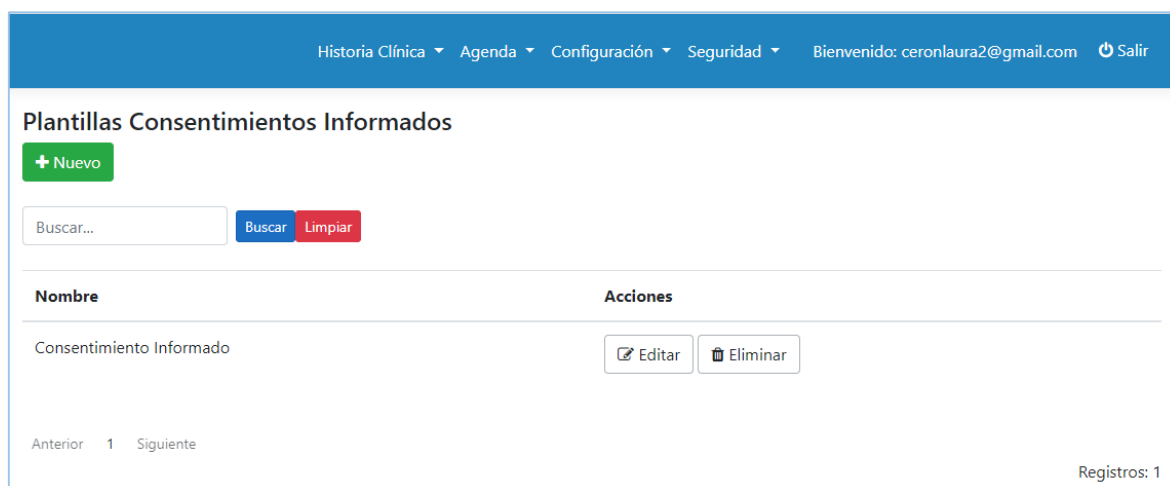


Figura 45: Interfaz listar y buscar plantillas consentimiento informado

Para registrar una nueva plantilla de consentimiento, debe hacer clic en el botón nuevo, donde se presenta una interfaz que permite agregar datos de la plantilla como se observa en la Figura 46; aquí, una vez que se llenan los campos, se hace clic en guardar y la plantilla quedará registrada.

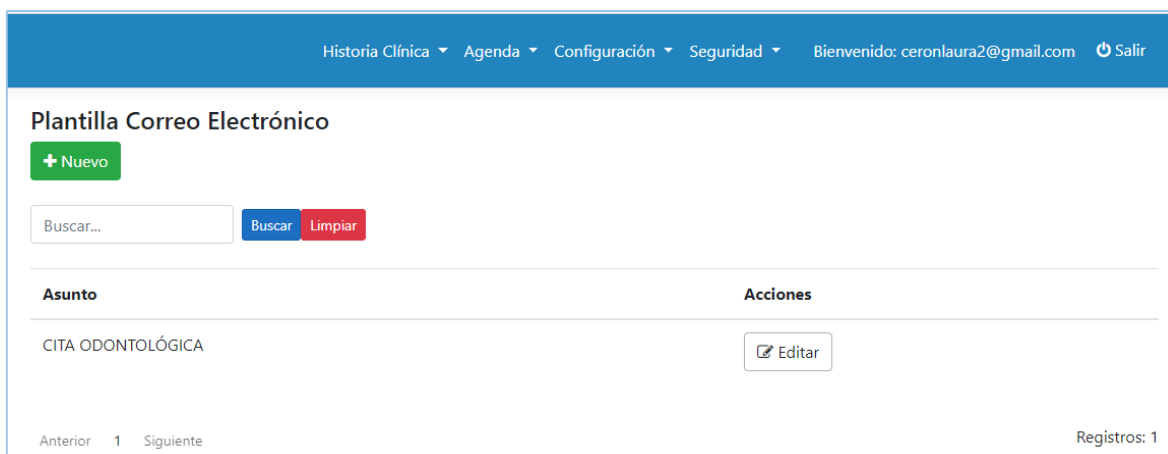


The screenshot shows a web application interface with a blue header. The header contains navigation links: 'Historia Clínica', 'Agenda', 'Configuración', 'Seguridad', and a user greeting 'Bienvenido: ceronlaura2@gmail.com' with a 'Salir' button. The main content area is titled 'Plantilla Consentimiento Informado'. It features two input fields: 'Nombre *' and 'Descripcion'. Below the fields are two buttons: 'Regresar' and 'Guardar'.

Figura 46: Interfaz nueva plantilla consentimiento informado

Implementación de la historia de usuario “gestión de plantilla correo electrónico”.

Al ingresar en la opción Configuración, Plantillas Correo Electrónico, se muestra la interfaz con la lista de plantillas de correo electrónicos como se observa en la Figura 47, la pantalla también permite buscar una determinada plantilla por nombre.



The screenshot shows a web application interface with a blue header. The header contains navigation links: 'Historia Clínica', 'Agenda', 'Configuración', 'Seguridad', and a user greeting 'Bienvenido: ceronlaura2@gmail.com' with a 'Salir' button. The main content area is titled 'Plantilla Correo Electrónico'. It features a green '+ Nuevo' button, a search input field with 'Buscar...' placeholder, and 'Buscar' and 'Limpiar' buttons. Below is a table with two columns: 'Asunto' and 'Acciones'. The table contains one row with the subject 'CITA ODONTOLÓGICA' and an 'Editar' button. At the bottom, there are navigation links 'Anterior', '1', and 'Siguiente', and a status indicator 'Registros: 1'.

Figura 47: Interfaz listar y buscar plantillas correo electrónico

Para registrar una nueva plantilla de correo electrónico, debe hacer clic en el botón nuevo, donde se presenta una interfaz que permite agregar datos de la plantilla como se observa en la Figura 48; aquí, una vez que se llenan los campos, se hace clic en guardar y la plantilla quedará registrada.

Figura 48: Interfaz ingresar nueva plantilla correo electrónico

Implementación de la historia de usuario “gestión de plantilla receta médica”

Al ingresar en la opción Configuración, Plantillas Receta Médica, se muestra la interfaz con la lista de plantillas de recetas médicas como se observa en la Figura 49, la pantalla también permite buscar una determinada plantilla por nombre.

Nombre	Acciones
Receta1	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
Receta2	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

Figura 49: Interfaz listar y buscar plantillas recetas médicas

Para registrar una nueva plantilla de receta médica, debe hacer clic en el botón nuevo, donde se presenta una interfaz que permite agregar datos de la plantilla como se observa en la Figura 50; aquí, una vez que se llenan los campos, se hace clic en guardar y la plantilla quedará registrada.

Figura 50: Interfaz nueva plantilla receta médica

Desarrollo de la historia de usuario “recordar contraseña”

Cuando el usuario final olvidó la contraseña puede hacer clic en el enlace Recuperar Contraseña. Como se observa en la Figura 51.

Figura 51: Interfaz de ingreso al sistema

En la Figura 52 se puede observar la pantalla donde debe escribir el correo electrónico registrado para que sus credenciales sean enviadas.

Figura 52: Recuperar Contraseña

2.8.4. Revisión y retrospectiva

La revisión de la iteración siete ha sido completada satisfactoriamente, se pudo cumplir con el objetivo del sprint en un 100%.

En la Tabla 32 se puede observar el sprint backlog final, el esfuerzo estimado, el porcentaje completado, para esta iteración no existieron comentarios por parte del usuario final.

Nro. Historia de Usuario	Nombre	Estimado	Estado / Completado	Pendiente	Comentarios / Retrospectiva
HU20	Gestión de plantilla de consentimiento informado.	10 h	100%	0	Completado
HU21	Gestión de plantilla correo electrónico.	10 h	100%	0	Completado
HU22	Gestión de la plantilla receta médica.	10 h	100%	0	Completado
HU23	Cambiar contraseña.	5 h	100%	0	Completado
Total		35 h	100%	0	

Tabla 32: Sprint Backlog final de la iteración siete

2.8.5. Lanzamiento

En esta iteración se realizó el paso a producción, para lo cual se ejecutó el siguiente procedimiento:

Instalar SQL Server.

Descargar la versión SQL Server Express, el instalador se encuentra en el siguiente enlace: <https://www.microsoft.com/es-es/sql-server/sql-server-downloads>. Como se muestra en la Figura 53.

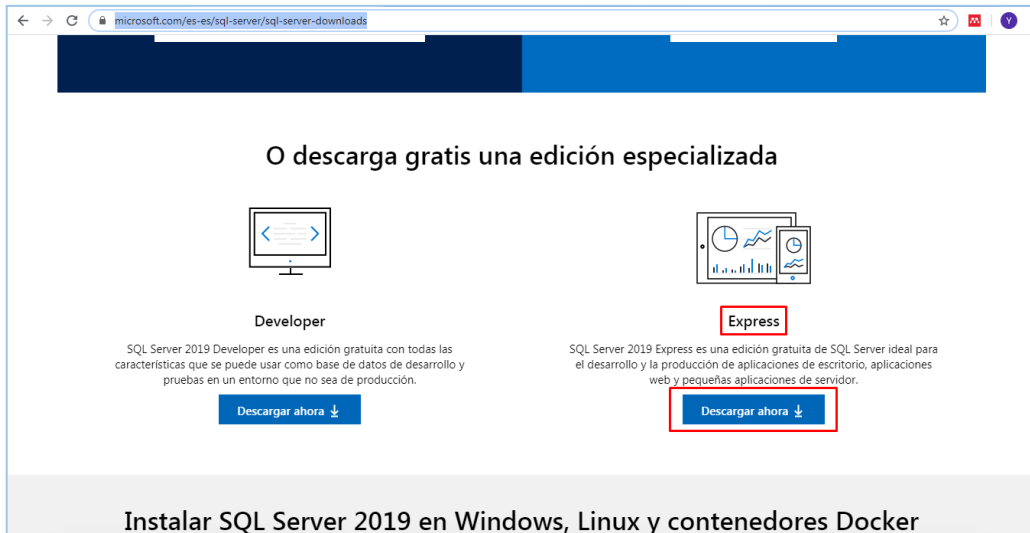


Figura 53: Descarga SQL Server

Al ejecutar el instalador mostrará una ventana como en la Figura 54, seleccionar el tipo de instalación “Personalizado”.



Figura 54: Tipo de instalación

A continuación, se procede a descargar los paquetes necesarios para la instalación. Como se muestra en la Figura 55

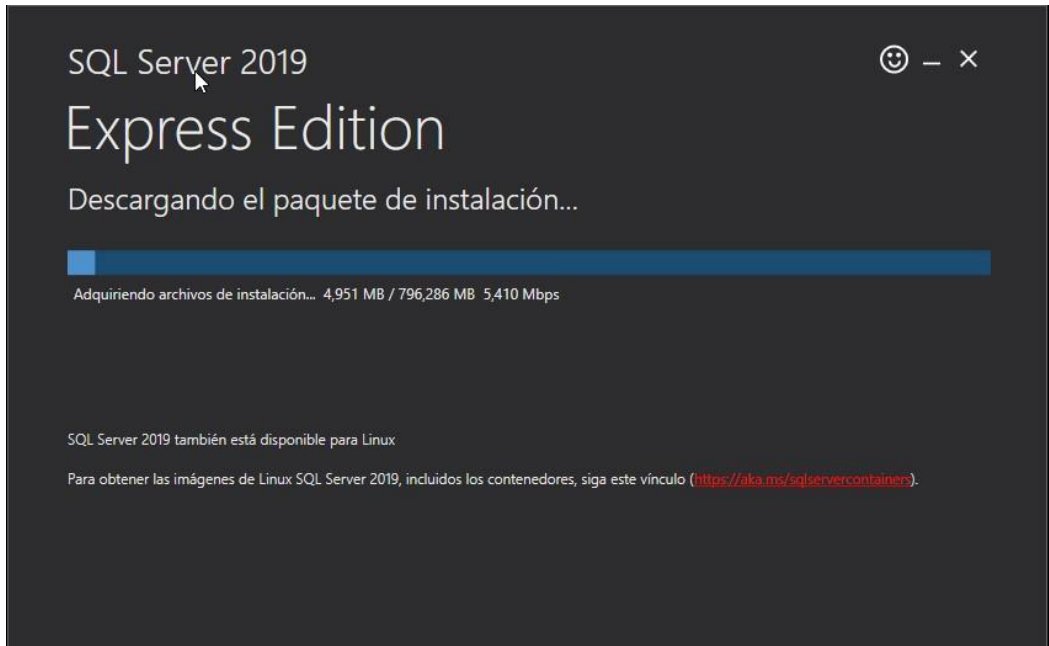


Figura 55: Descargar paquetes

Una vez terminada la descarga de paquetes se muestra una ventana como se mira en la Figura 56, seleccionar la primera opción.

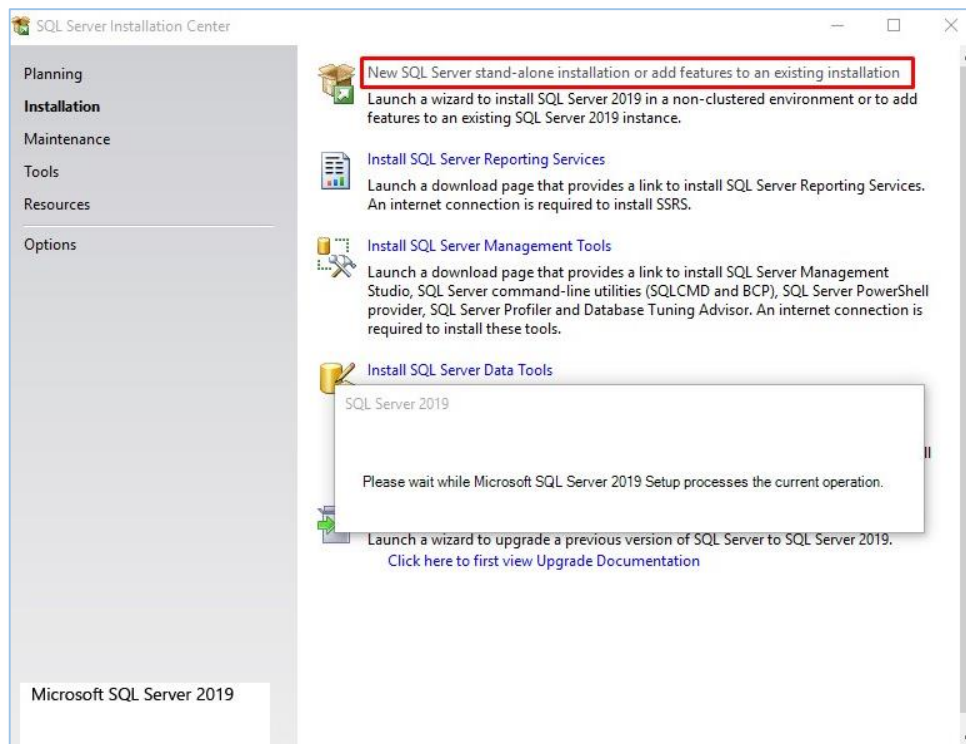


Figura 56: Seleccionar nueva instalación

Después de aceptar los términos de licencia, el programa procede a comprobar los requerimientos de la instalación. Como se observa en la Figura 57.

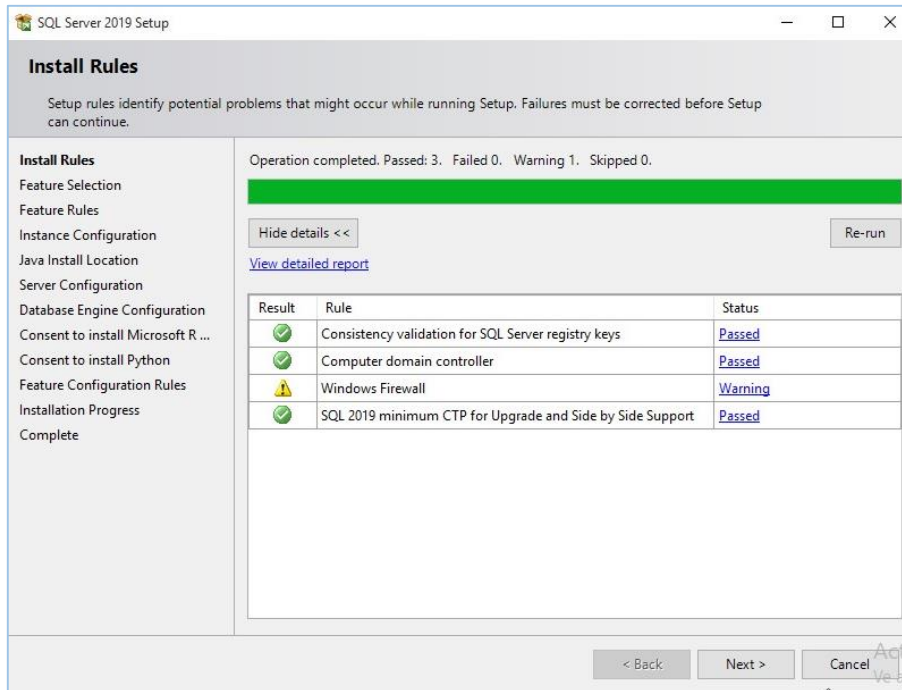


Figura 57: Comprobar los requisitos de instalación

En la Figura 58 se debe escoger las características de instalación, en este caso particular se seleccionará solo las básicas.

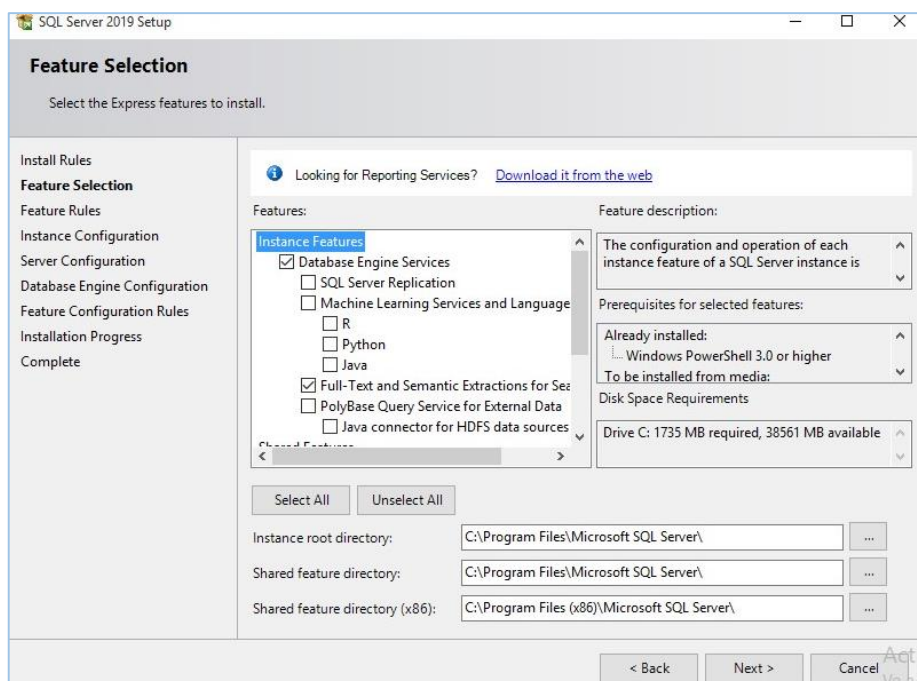


Figura 58: Escoger las características de instalación

En la Figura 59 se muestra el nombre de la instancia de SQL Server por defecto, la misma, puede ser cambiada.

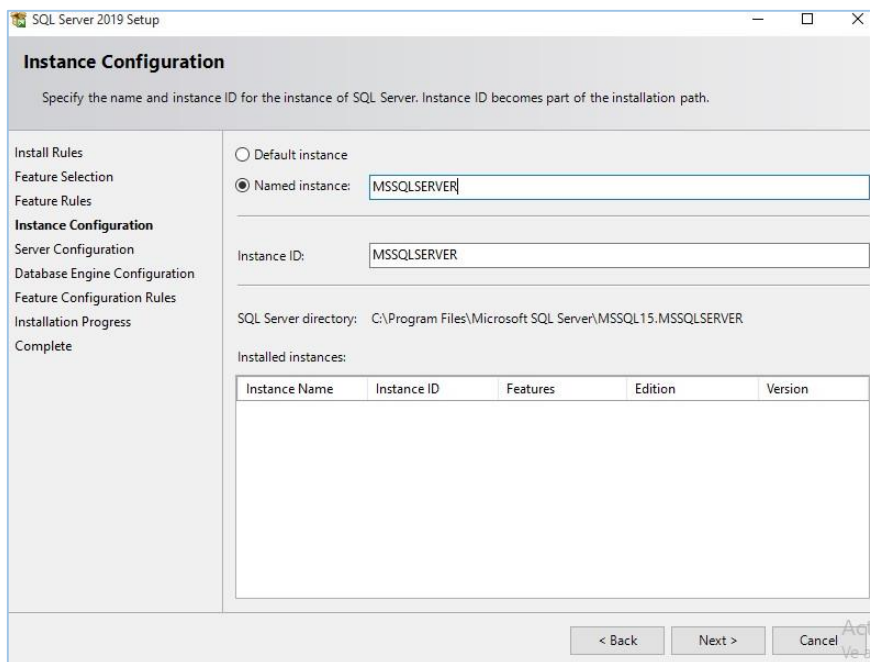


Figura 59: Nombre de instancia

A continuación, se procede a seleccionar la manera de autenticación, en este caso seleccionar el modo mixto que permite crear inicios de sesión internos y contraseñas dentro de SQL Server. Agregar la cuenta, usando el botón de “Add Current User”. Como se muestra en la Figura 60.

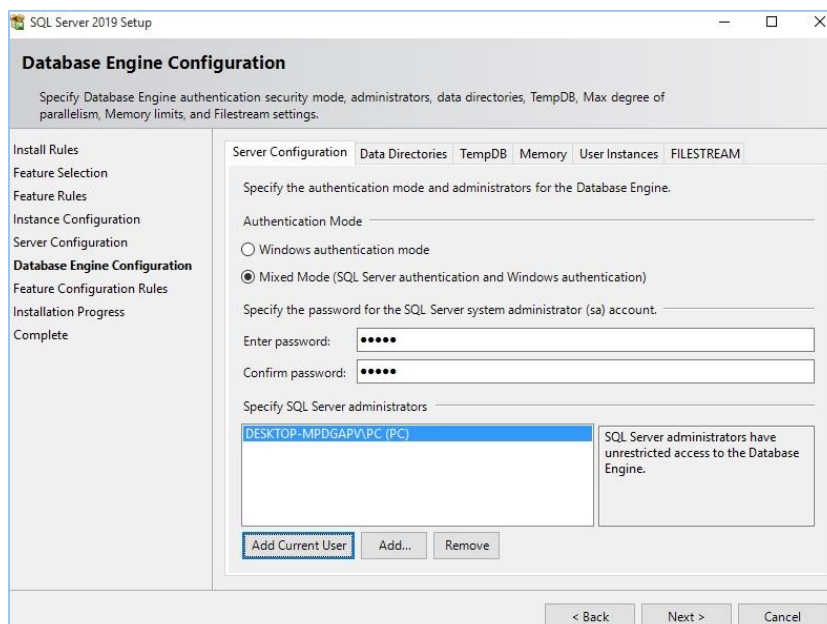


Figura 60: Seleccionar la forma de autenticación.

Una vez configurado todos los requerimientos se procede a instalar, esto tomara algunos minutos. Y finalmente aparecerá una ventana que indique, si la instalación fue correcta. Como se muestra en la Figura 61.

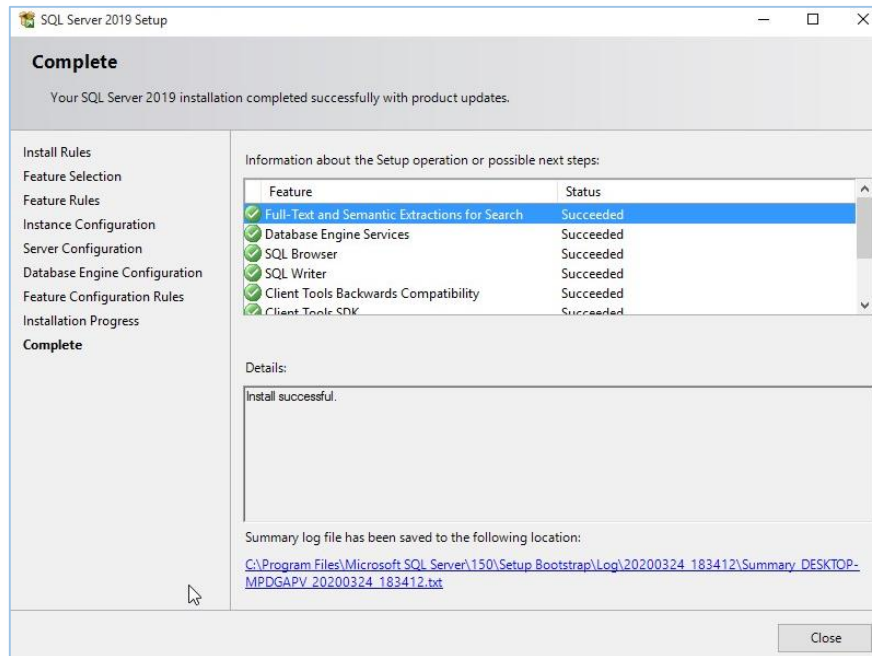


Figura 61: Instalación completa

Una vez completada la instalación, abrir el instalador donde se mostrará una pantalla como la Figura 62, aquí seleccionar la opción “Install SQL Server Management Tools” para poder instalar las Herramientas de administración de SQL Server.

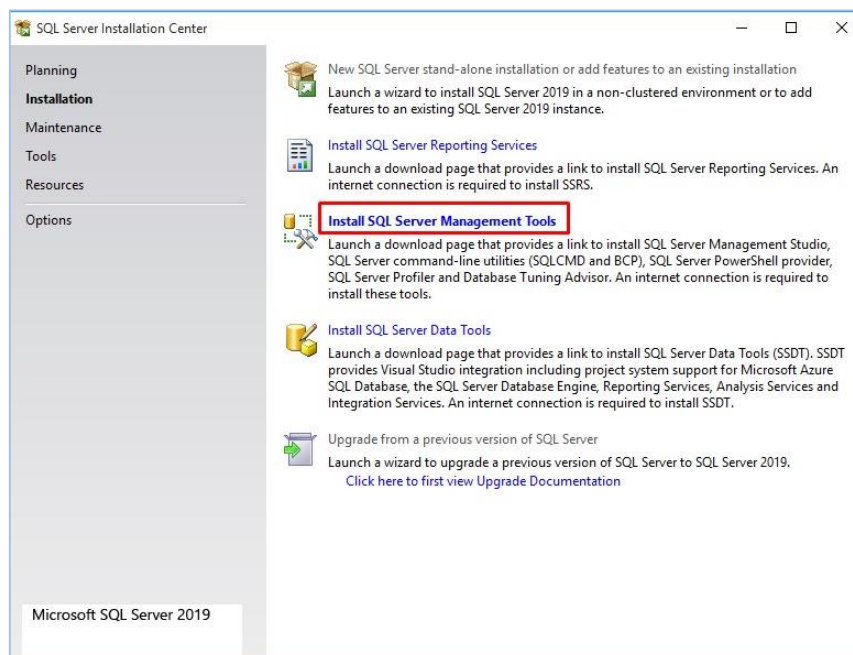


Figura 62: Pantalla del instalador de SQL Server

Aquí se redirecciona al navegador para proceder con la descarga el SSMS (SQL Server Management Studio). Como se muestra en la Figura 63.

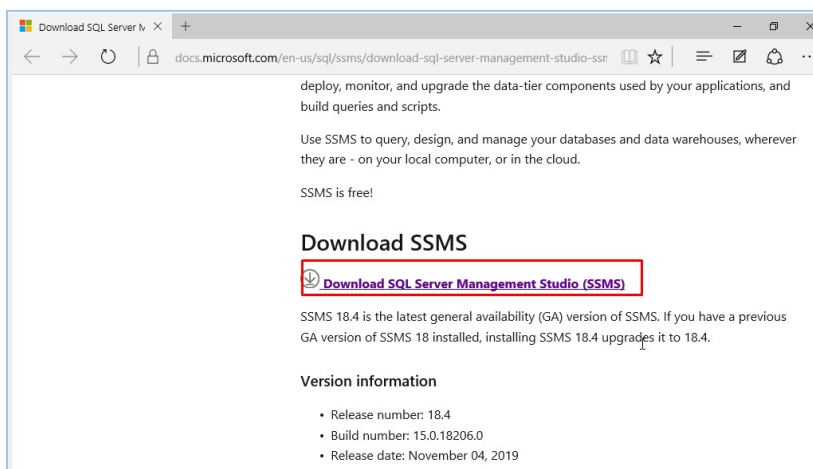


Figura 63: Descarga del SSMS

Una vez descargado el SSMS, ejecutar el archivo e iniciar la instalación. Como se observa en la Figura 64.

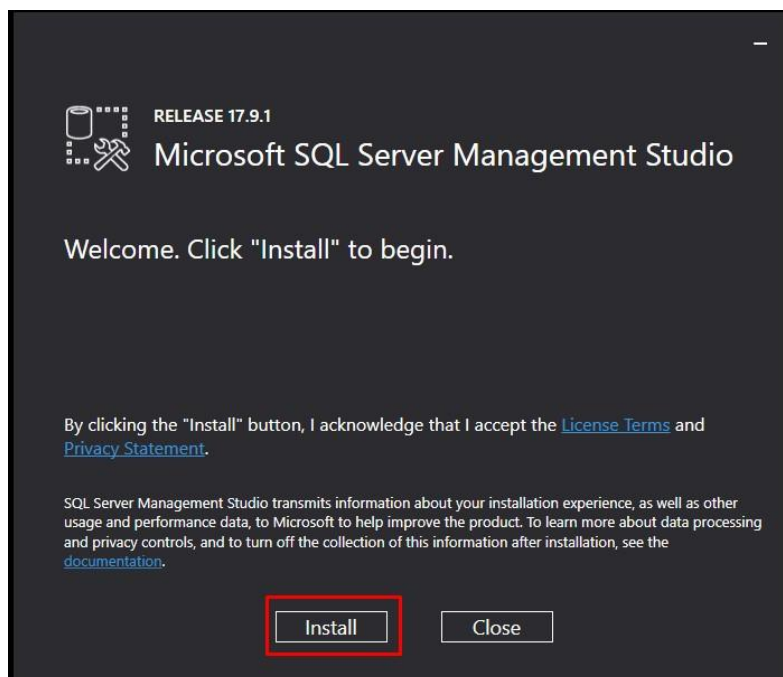


Figura 64: Iniciar la instalación de SSMS

Luego procede a descargar los paquetes necesarios y a su vez a instalarlos. Como se muestra en Figura 65.

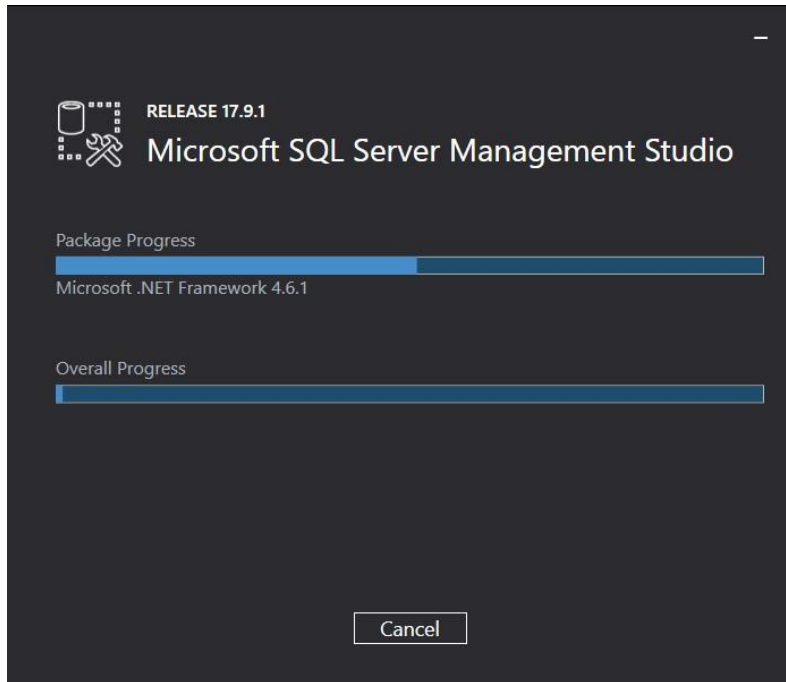


Figura 65: Progreso de instalación del SSMS

Una vez terminada la instalación, muestra una pantalla como la Figura 66, que permite reiniciar el equipo.

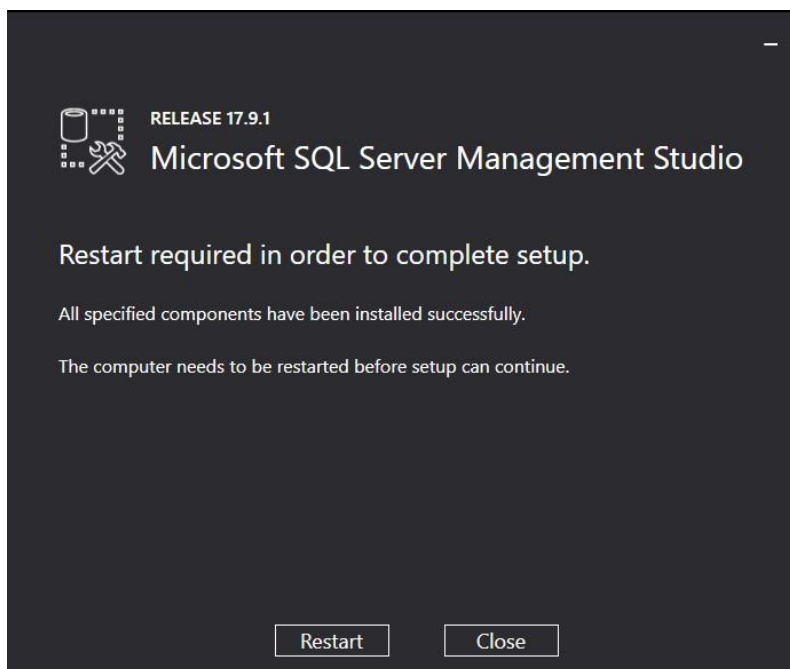


Figura 66: Reiniciar el equipo

Una vez reiniciado la maquina se procede a ejecutar SQL Server. Como se observa en la Figura 67.

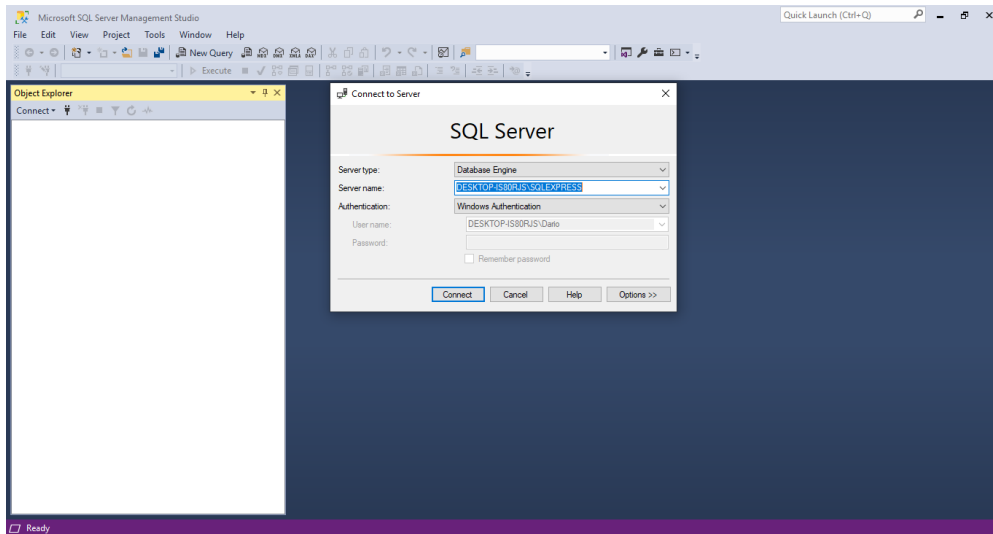


Figura 67: Pantalla principal de SQL Server

Habilitar el servicio IIS

Para habilitar IIS (Internet Information Services) hacer clic en Panel de control, Programas y características y en Activar o desactivar las características de Windows. Como se muestra en la Figura 68.

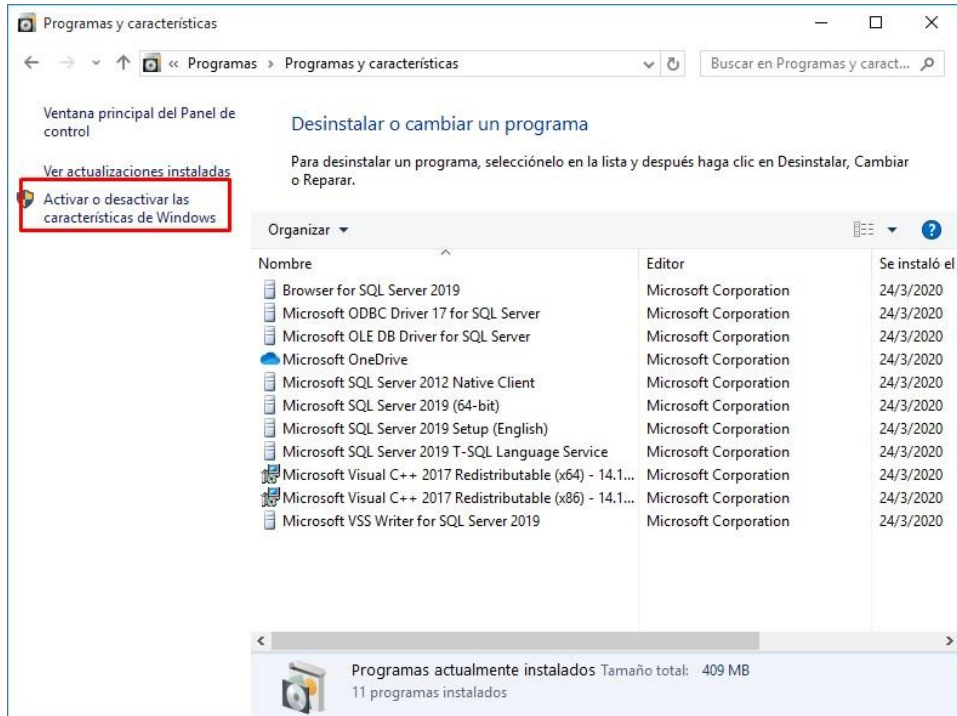


Figura 68: Activar o desactivar las características de Windows

Se visualiza una ventana como la Figura 69, hacer clic en Internet Information Services.

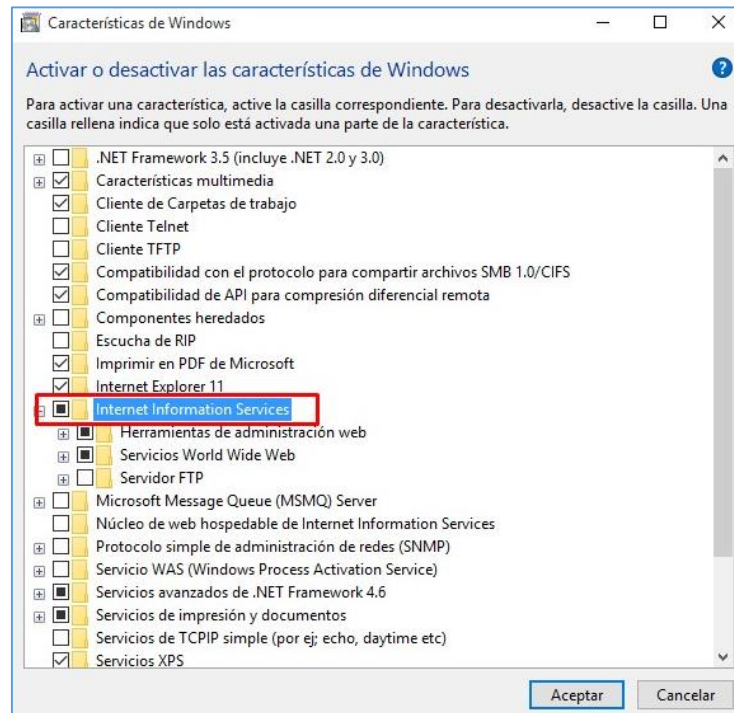


Figura 69: Seleccionar Internet Information Services

Revisar que todas las características marcadas en la Figura 70, se encuentren seleccionadas.

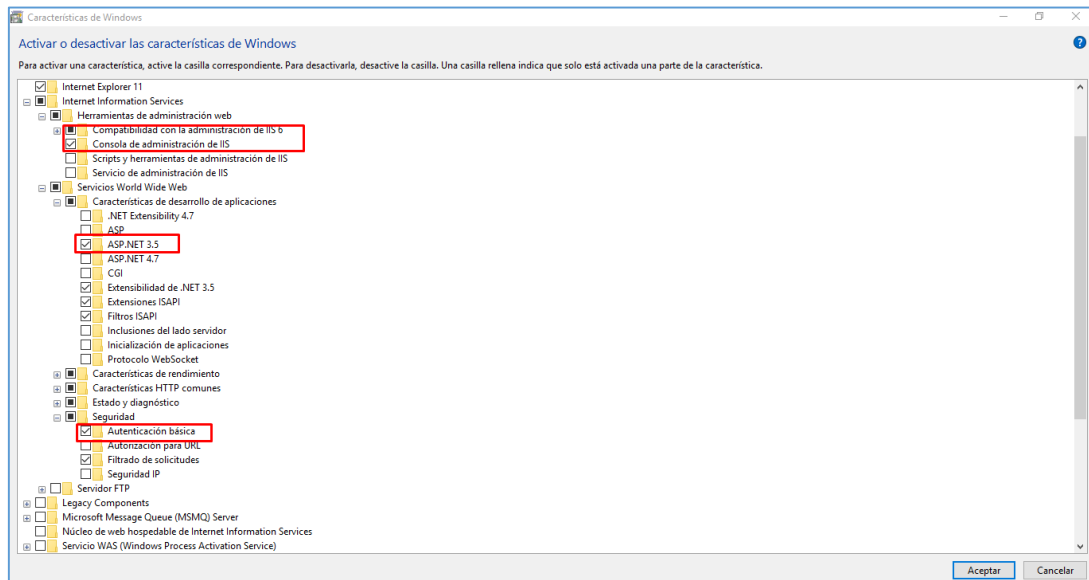


Figura 70: Características de IIS

Se procederá a aplicar los cambios ver la Figura 71. Y luego presenta un mensaje diciendo que se completó los cambios correctamente ver la Figura 72.

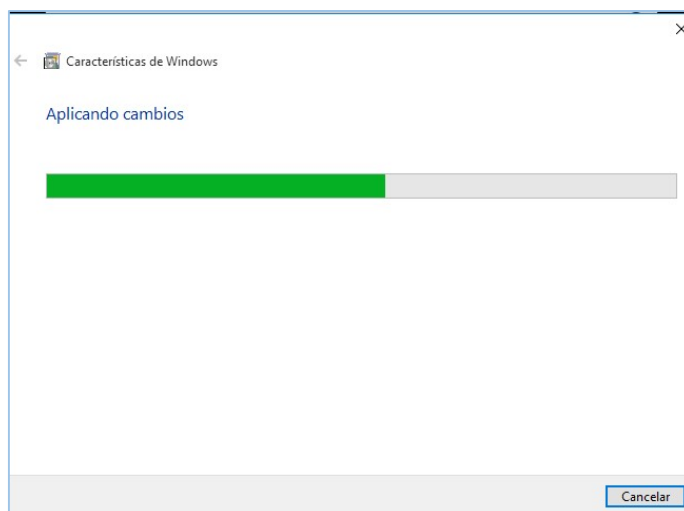


Figura 71: Aplicar los cambios del IIS

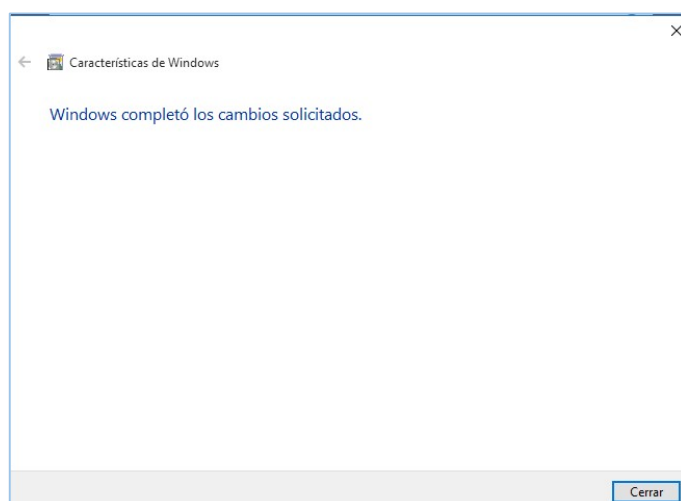


Figura 72: Completar los cambios solicitados

Para comprobar que los cambios se aplicaron correctamente en el navegador digitar la dirección 127.0.0.1 donde se presentara una página del IIS, como se muestra en la Figura 73.

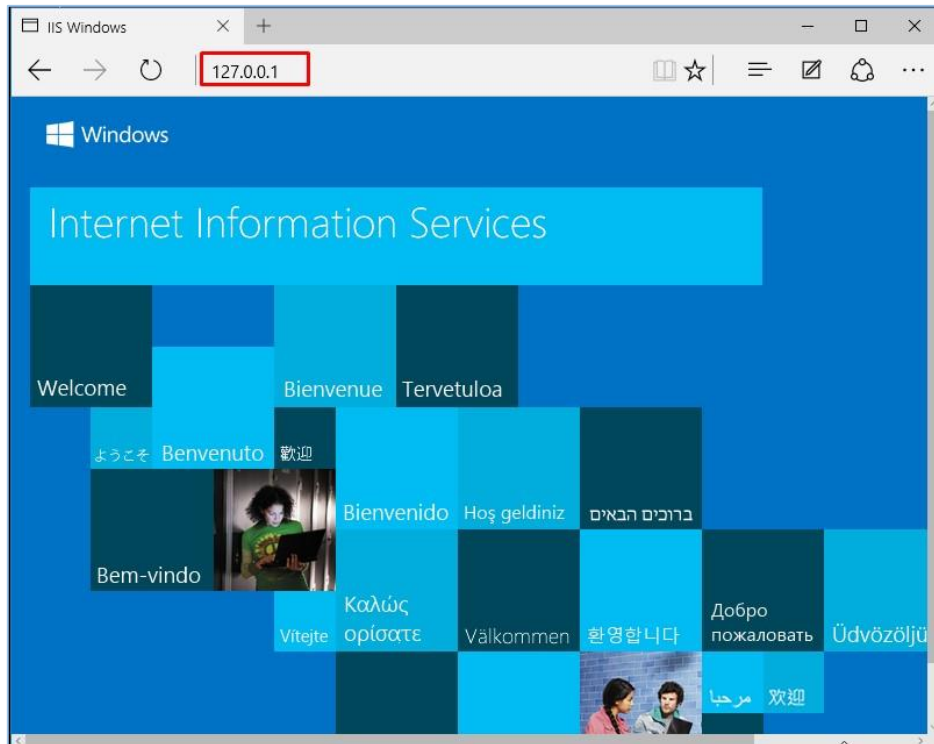


Figura 73: IIS en el navegador

Instalar .NET Core 3.1

En el siguiente link <https://dotnet.microsoft.com/download/dotnet-core> se puede encontrar el instalador de .NET Core. Como se muestra en la Figura 74, se descarga la versión .NET CORE 3.1

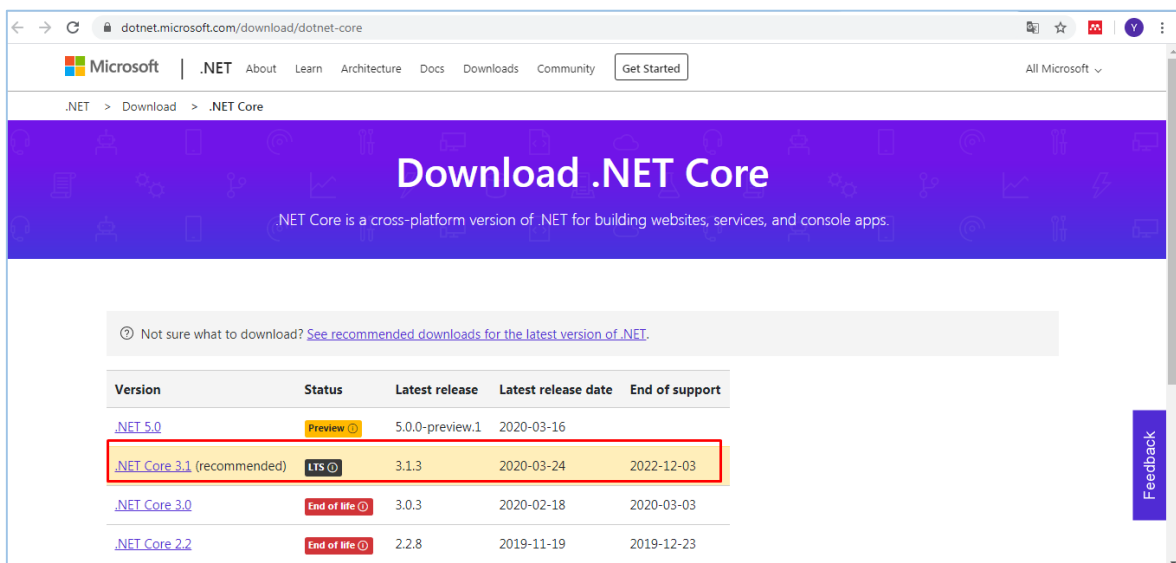


Figura 74: Descargar .NET Core

Al ejecutar el instalador se debe aceptar los términos y condiciones de la licencia. Como se ve en la Figura 75.



Figura 75: Términos de la licencia .NET Core

Una vez aceptado los términos de la licencia se procede con la instalación que puede tardar unos minutos. Ver la Figura 76. Si todo salió bien se muestra el mensaje de éxito de la instalación. Ver Figura 77.

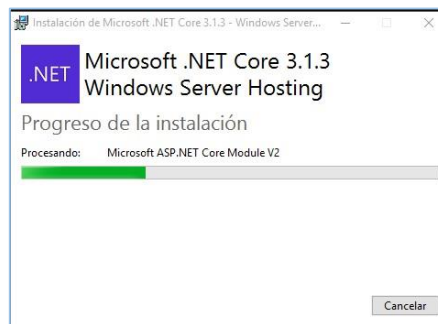


Figura 76: Progreso de instalación .NET Core

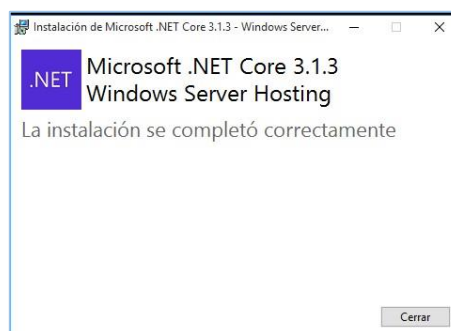


Figura 77: Fin de la instalación .NET Core

Publicar la aplicación desde Visual Studio.

Para publicar la aplicación desde Visual Studio hacer clic derecho sobre el proyecto y escoger la opción publicar como se muestra en la Figura 78.

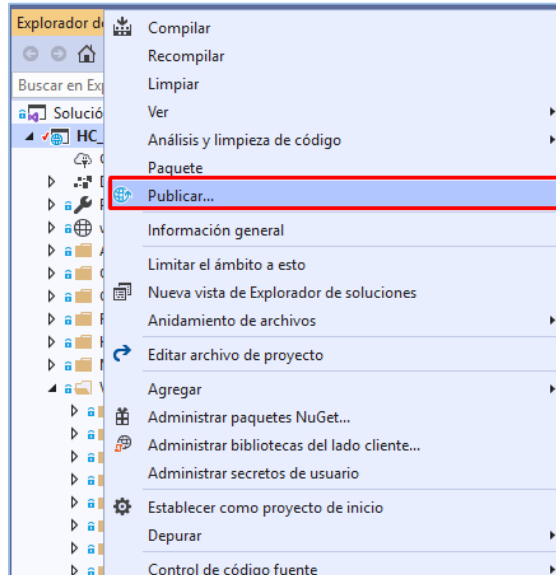


Figura 78: Publicar aplicación desde Visual Studio

A continuación, seleccionar el tipo de publicación en este caso particular seleccionar “Carpeta” y escoger la carpeta donde se publicará la aplicación como se ve en la Figura 79.

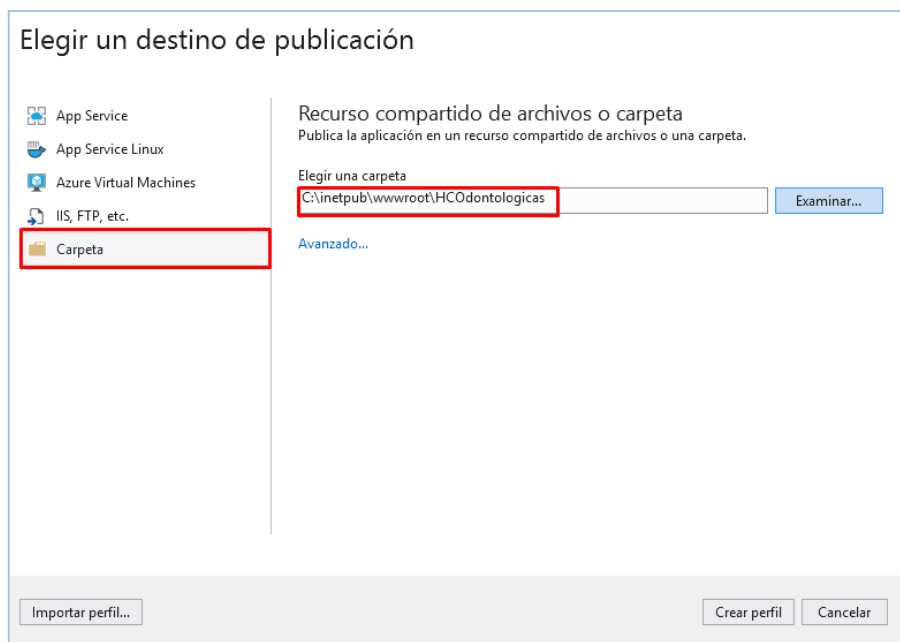


Figura 79: Elegir un destino de publicación

Clic en Avanzado donde se despliega una pantalla como en la Figura 80 donde se marca las casillas de “Quitar archivos adicionales en el destino” y activar “Usar esta cadena de conexión en tiempo de ejecución”.

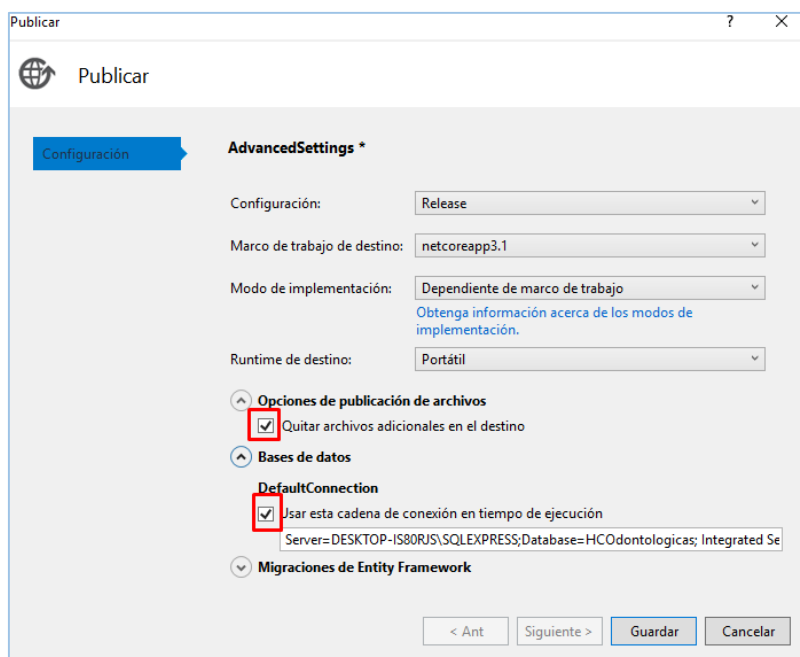


Figura 80: Seleccionar la configuración de la publicación

Clic en guardar y luego en crear perfil como se muestra en la Figura 81

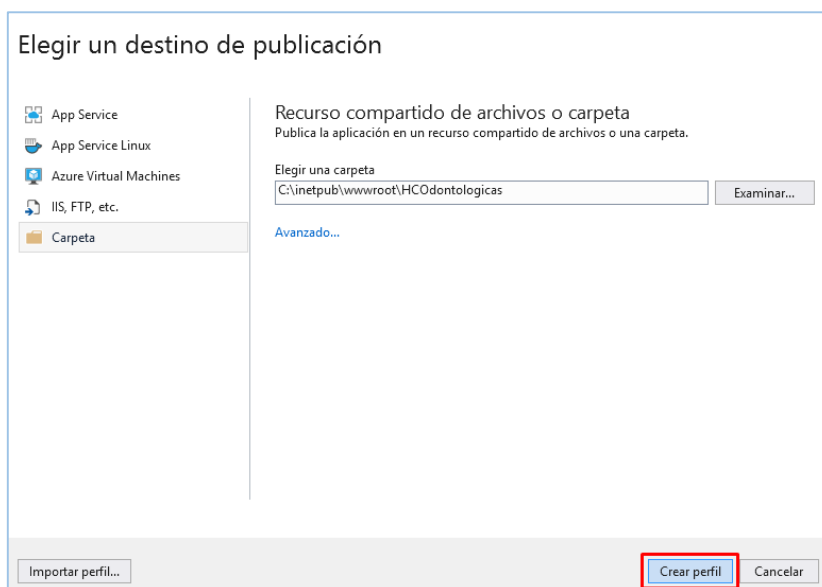


Figura 81: Crear perfil de publicación

Y a continuación clic en Publicar y se procede a publicar en la carpeta seleccionada, al terminar se despliega un mensaje indicando que el proceso fue exitoso. Como se observa en la Figura 82.

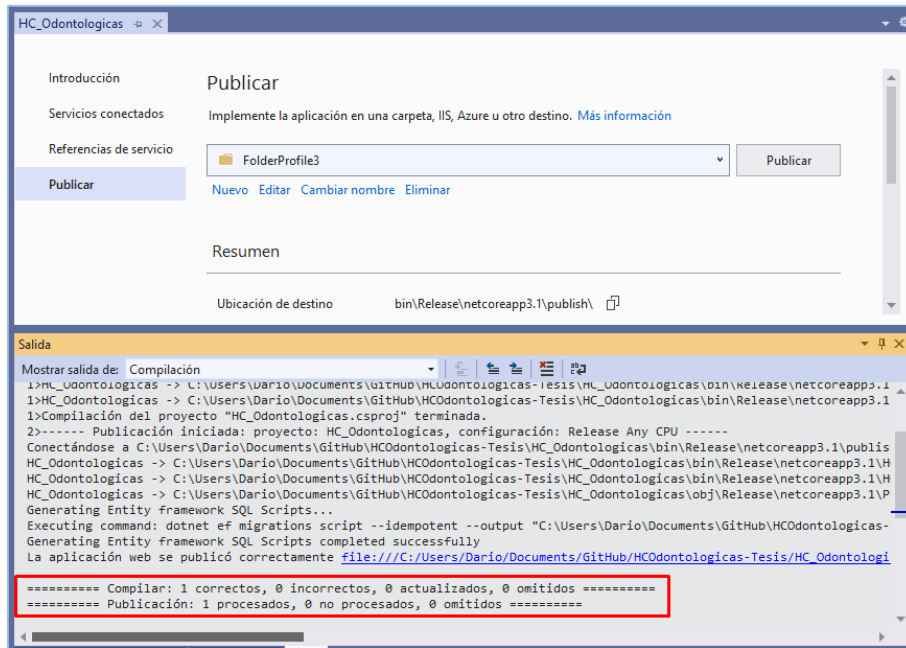


Figura 82: Resultado de publicación

Si se revisa la carpeta seleccionada se puede observar todos los archivos que fueron publicados. Ver Figura 83.

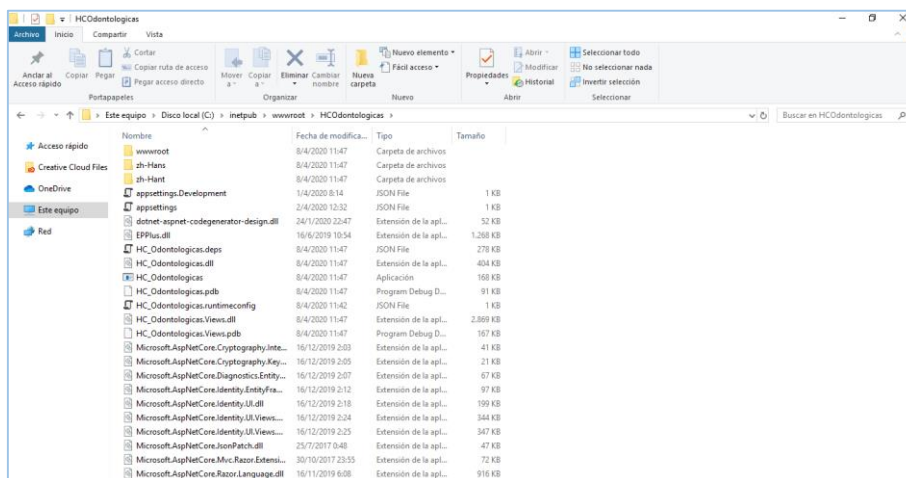


Figura 83: Archivos publicados

Agregar el sitio web en el IIS

Ingresar al Administrador de Internet Information Services, aparece una ventana donde se debe realizar clic derecho en "Sitios" y luego en "Agregar sitio web". Como se muestra en la Figura 84.

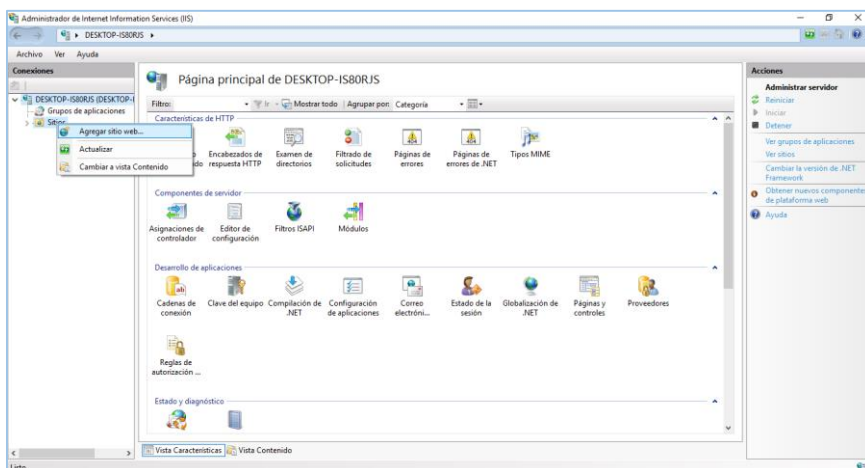


Figura 84: Pantalla principal del Administrador de Internet Information Services (IIS)

Aparece la pantalla de configuración del sitio web. Se procede a completar el nombre del sitio, la dirección física que será la misma que se escogió en la Figura 79 también se escribe el número de puerto en este caso 9095 y luego clic en “Aceptar”. Como se muestra en la Figura 85.

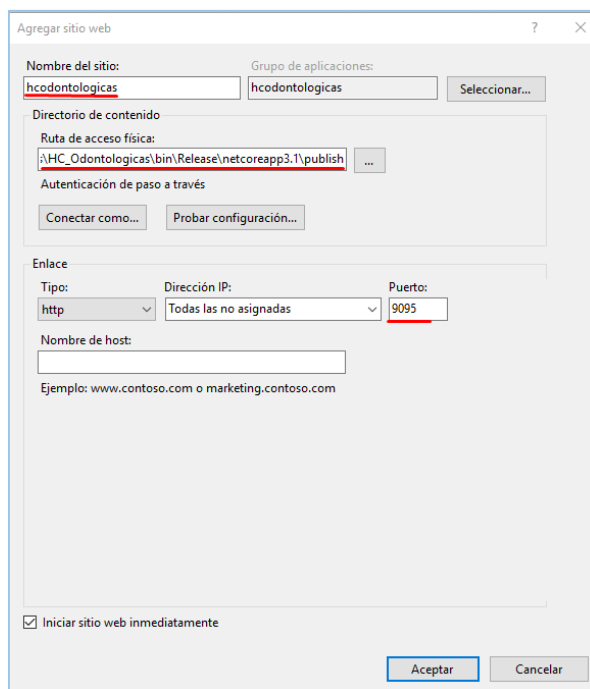


Figura 85: Configuración del sitio web

Una vez configurado el sitio web aparece en la lista de sitios y en la parte derecha de la pantalla del Administrador de Internet Information Services escoger la opción “Editar permisos” como se observa en la Figura 86.

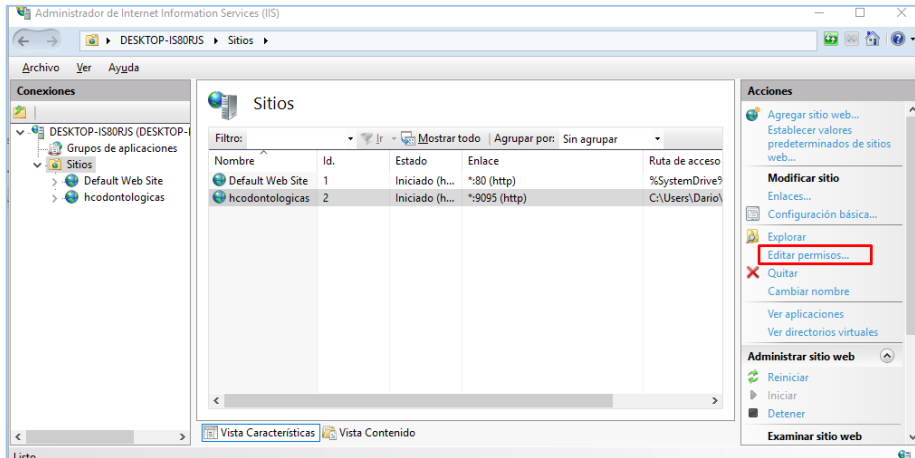


Figura 86: Administrador de Internet Information Services-Editar permisos

A continuación, clic en la pestaña “Seguridad” luego en el botón “Editar” en la nueva pantalla clic en “Agregar”. Como se observa en la Figura 87.

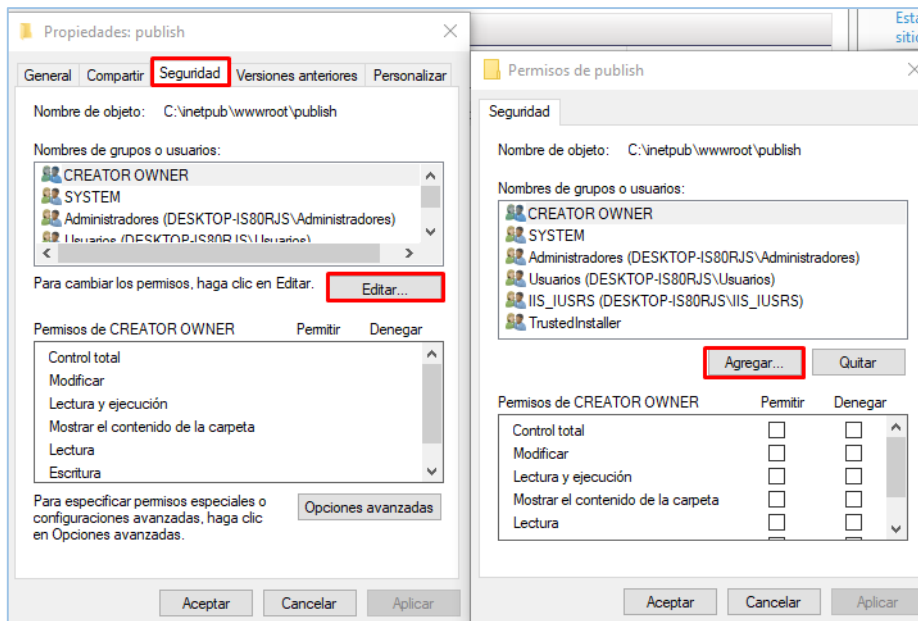


Figura 87: Propiedades de los permisos

En el nombre del objeto escribir IIS_IUSRS y clic en “Aceptar”. Ver Figura 88.

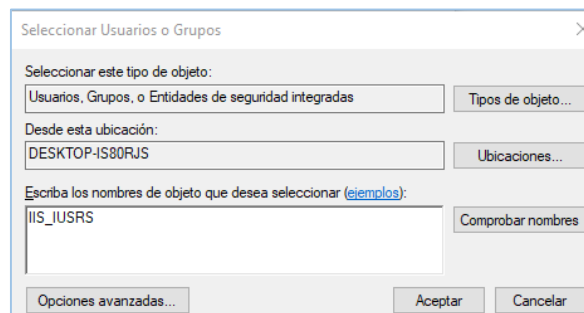


Figura 88: Agregar el usuario de IIS

Seleccionar el control total para el usuario asignado. Ver Figura 89.

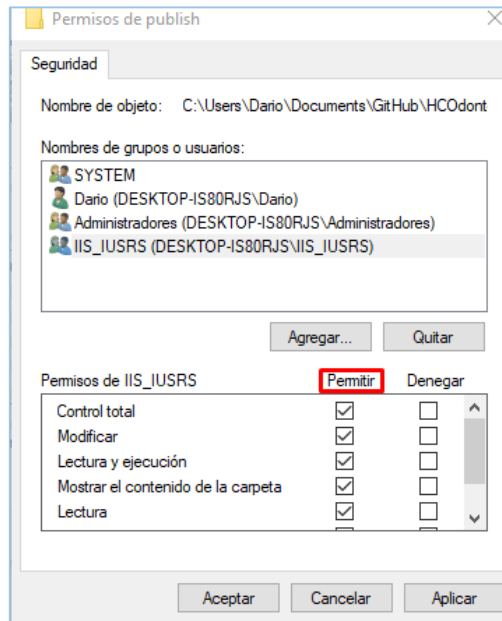


Figura 89: Control total al usuario del IIS

Clic en “Aplicar” y luego en “Aceptar”.

Finalmente se procede a examinar el sitio web. Ver Figura 90.

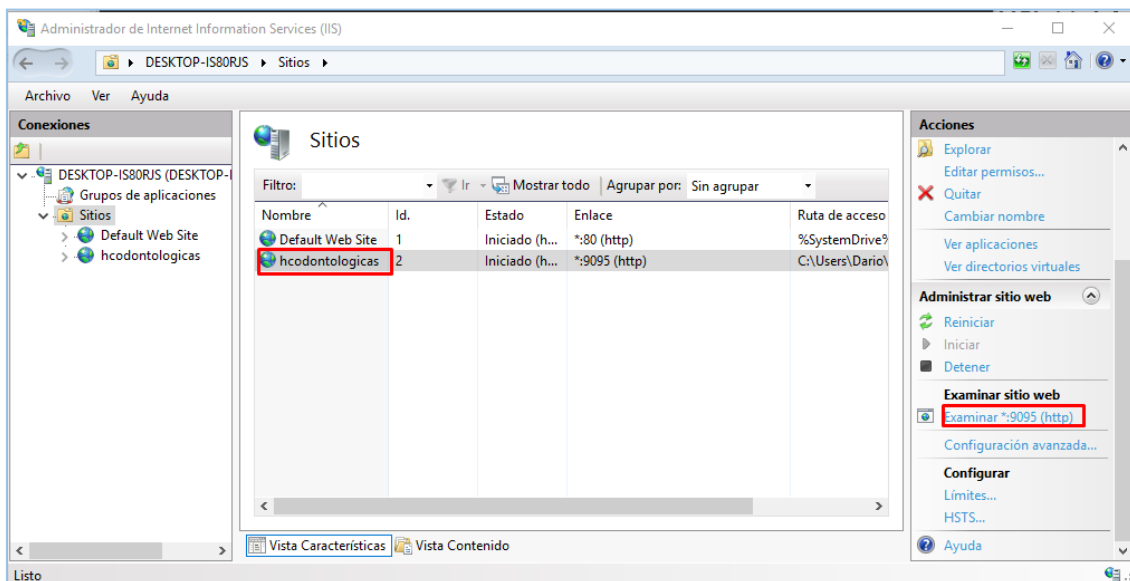


Figura 90: Examinar el sitio web

En el navegador aparecerá la dirección <http://localhost:9095/Identity/Account/Login>. Como se muestra en la Figura 91.

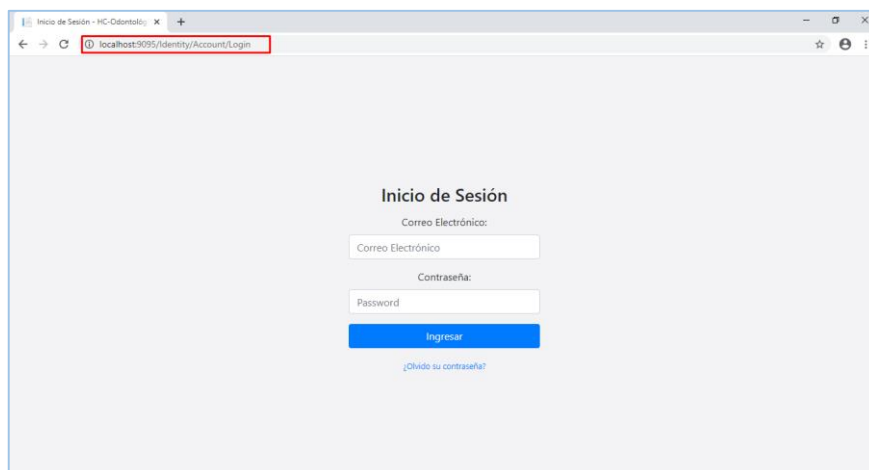


Figura 91: Ingreso a la aplicación localmente

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se describen las pruebas realizadas a la aplicación Web, y los resultados obtenidos. Las pruebas fueron realizadas en la versión publicada en Azure App Service, las características se detallan en la Tabla 33.

Recurso	Valor
Aplicaciones web, móviles o de API por plan de Azure App Service	10
Plan de App Service	10 por región
Tipo de instancia de proceso	Compartido
Escalar horizontalmente (número máximo de instancias)	1 compartido
Almacenamiento	1 GB
Tiempo de CPU (5 minutos)	3 minutos
Tiempo de CPU (día)	60 minutos
Memoria (1 hora)	1024 MB por plan de App Service
Ancho de banda	165 MB
Arquitectura de la aplicación	32 bits
Web Sockets por instancia ⁷	5
Conexiones IP	600
Conexiones de depurador simultáneas por aplicación	1
Instancias de App Service Certificate por suscripción	No compatible
Dominios personalizados por aplicación	0 (solo subdominio de azurewebsites.net)
WebJobs11	X

Tabla 33: Características de Azure App Service

3.1. Prueba de rendimiento.

Para realizar las pruebas de rendimiento de la aplicación se utilizó la herramienta Apache JMeter, en donde se configuró 7 escenarios con 5, 30, 100, 200, 300, 500 y 1000 usuarios. Los mismos escenarios se configuraron para las peticiones al Ingresar al sistema, Agendar una cita odontológica y a el Registro de una cita odontológica.

3.1.1. Escenario 1

Se añaden 5 usuarios para que realicen la petición para el ingresar al sistema, agendar y registrar citas odontológicas. Como resultado se obtendrá los tiempos de respuesta del servidor con el acceso simultáneo de los 5 usuarios. Como se muestra en la Tabla 34

Descripción	Usuarios	Prom (ms)	Min (ms)	Max (ms)	Error %	Rendimiento
IngresarAlSistema	5	1056	916	1323	0.00	6.1/ms
AgendarCitaOdontologica	5	619	457	846	0.00	6.2/ms
RegistrarCitaOdontologica	5	500	432	604	0.00	6.3/ms

Tabla 34: Resumen de resultados escenario 1

En la Figura 92 se muestra que la petición de cada usuario fue exitosa, es decir el servidor no tuvo fallos al instante de realizar las respuestas a las peticiones.

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time (ms)	Status	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time (ms)
5	15:41:20.790	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	1142	✓	3554	528	191	0
6	15:41:27.934	TestRendimient...	RegistrarCitaOdo...	498	✓	3552	644	191	0
7	15:41:35.699	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	1099	✓	3284	468	354	172
8	15:41:39.800	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	1279	✓	3554	528	399	0
9	15:41:39.090	TestRendimient...	RegistrarCitaOdo...	5231	✓	3552	644	3794	463
10	15:41:47.705	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	1151	✓	3284	468	387	209
11	15:41:48.857	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	834	✓	3554	528	170	0
12	15:41:49.491	TestRendimient...	RegistrarCitaOdo...	886	✓	3552	644	185	0
13	15:41:59.697	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	1774	✓	3284	468	694	298
14	15:42:01.473	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	580	✓	3554	528	204	0
15	15:42:02.052	TestRendimient...	RegistrarCitaOdo...	1192	✓	3552	644	546	324
16	15:48:45.549	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	1323	✓	3284	468	513	346
17	15:48:46.873	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	525	✓	3554	528	131	0
18	15:48:47.399	TestRendimient...	RegistrarCitaOdo...	604	✓	3552	644	140	0
19	15:48:57.547	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	916	✓	3284	468	296	137
20	15:48:58.465	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	748	✓	3554	528	137	0
21	15:48:59.215	TestRendimient...	RegistrarCitaOdo...	432	✓	3552	644	141	0
22	15:49:09.531	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	1057	✓	3284	468	338	169
23	15:49:10.589	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	523	✓	3554	528	175	0
24	15:49:11.113	TestRendimient...	RegistrarCitaOdo...	518	✓	3552	644	179	0
25	15:49:21.535	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	1057	✓	3284	468	285	143
26	15:49:22.593	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	846	✓	3554	528	147	0
27	15:49:23.439	TestRendimient...	RegistrarCitaOdo...	504	✓	3552	644	142	0
28	15:49:33.529	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	927	✓	3284	468	339	166
29	15:49:34.457	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	457	✓	3554	528	165	0
30	15:49:34.914	TestRendimient...	RegistrarCitaOdo...	443	✓	3552	644	170	0

Figura 92: Resultado de las peticiones escenario 1

3.1.2. Escenario 2

Se añaden 30 usuarios para que realicen la petición para el ingresar al sistema, agendar y registrar citas odontológicas. Como resultado se obtendrá los tiempos de respuesta del servidor con el acceso simultáneo de los 30 usuarios. Ver Tabla 35.

Descripción	Usuarios	Prom (ms)	Min (ms)	Max (ms)	Error %	Rendimiento
IngresarAlSistema	30	1235	903	2614	0.00	30.5/ms
AgendarCitaOdontologica	30	601	426	1586	0.00	31.5/ms
RegistrarCitaOdontologica	30	565	429	1405	0.00	32.1/ms

Tabla 35: Resumen de resultados escenario 2

En la Figura 93 se muestra que la petición de cada usuario fue exitosa, es decir el servidor no tuvo caídas al instante de realizar las respuestas a las peticiones.

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time(ms)
65	16:13:39.656	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	732	✓	3554	528	366	173
66	16:13:39.642	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	1137	✓	3284	468	380	187
67	16:13:40.779	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	514	✓	3554	528	169	0
68	16:13:40.389	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	1106	✓	3574	568	177	0
69	16:13:41.294	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	569	✓	3574	568	195	0
70	16:13:41.645	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	953	✓	3284	468	338	166
71	16:13:42.598	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	448	✓	3554	528	164	0
72	16:13:43.047	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	565	✓	3574	568	170	0
73	16:13:43.644	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	946	✓	3284	468	350	173
74	16:13:44.592	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	803	✓	3554	528	169	0
75	16:13:45.395	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	1405	✓	3574	568	171	0
76	16:13:45.643	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	1314	✓	3284	468	538	390
77	16:13:46.958	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	517	✓	3554	528	142	0
78	16:13:47.475	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	497	✓	3574	568	144	0
79	16:13:47.656	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	1129	✓	3284	468	340	164
80	16:13:48.786	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	532	✓	3554	528	176	0
81	16:13:49.319	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	542	✓	3574	568	180	0
82	16:13:49.642	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	949	✓	3284	468	339	167
83	16:13:50.594	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	504	✓	3554	528	179	0
84	16:13:51.099	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	485	✓	3574	568	172	0
85	16:13:51.645	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	1129	✓	3284	468	348	171
86	16:13:52.775	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	541	✓	3554	528	184	0
87	16:13:53.317	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	529	✓	3574	568	170	0
88	16:13:53.645	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	941	✓	3284	468	335	148
89	16:13:54.587	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	475	✓	3554	528	173	0
90	16:13:55.063	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	512	✓	3574	568	179	0

Figura 93: Resultado de las peticiones escenario 2

3.1.3. Escenario 3

Se añaden 100 usuarios para que realicen la petición para el ingresar al sistema, agendar y registrar citas odontológicas. Como resultado se obtendrá los tiempos de respuesta del servidor con el acceso simultáneo de los 100 usuarios. Ver Tabla 36.

Descripción	Usuarios	Prom (ms)	Min (ms)	Max (ms)	Error %	Rendimiento
IngresarAlSistema	100	2021	929	11845	0.00	1.6/seg
AgendarCitaOdontologica	100	1220	447	11818	0.00	1.6/seg
RegistrarCitaOdontologica	100	1376	436	5891	0.00	1.6/seg

Tabla 36: Resumen de resultados escenario 3

En la Figura 94 se muestra que la petición de cada usuario fue exitosa, es decir el servidor no tuvo caídas al instante de dar las respuestas a las peticiones.

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time(ms)
275	16:33:33.791	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	1980	✓	3565	550	1214	0
276	16:33:34.528	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	1351	✓	3565	550	438	171
277	16:33:32.213	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	3783	✓	3565	550	459	264
278	16:33:34.399	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	1705	✓	3565	550	160	0
279	16:33:29.708	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	6590	✓	3554	528	3704	1354
280	16:33:35.087	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	1312	✓	3284	468	561	367
281	16:33:33.287	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	3220	✓	3284	468	409	191
282	16:33:35.688	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	1074	✓	3284	468	399	219
283	16:33:36.399	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	507	✓	3554	528	185	0
284	16:33:36.298	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	836	✓	3565	550	332	149
285	16:33:36.764	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	530	✓	3554	528	186	0
286	16:33:36.908	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	547	✓	3565	550	234	0
287	16:33:37.294	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	508	✓	3565	550	176	0
288	16:33:36.507	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	1332	✓	3554	528	302	146
289	16:33:34.506	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	3483	✓	3284	468	2649	2441
290	16:33:37.841	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	516	✓	3565	550	159	0
291	16:33:33.201	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	5213	✓	3565	550	156	0
292	16:33:36.287	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	2535	✓	3284	468	291	143
293	16:33:37.990	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	838	✓	3554	528	312	154
294	16:33:33.888	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	4961	✓	3284	468	3414	3242
295	16:33:35.612	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	4805	✓	3565	550	3417	3214
296	16:33:38.828	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	1845	✓	3565	550	172	0
297	16:33:38.823	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	2092	✓	3554	528	317	171
298	16:33:38.850	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	2198	✓	3554	528	366	176
299	16:33:40.915	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	1098	✓	3565	550	299	141
300	16:33:41.048	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	1230	✓	3565	550	288	141

Figura 94: Resultado de las peticiones escenario 3

3.1.4. Escenario 4

Se añaden 200 usuarios para que realicen la petición para el ingresar al sistema, agendar y registrar citas odontológicas. Como resultado se obtendrá los tiempos de respuesta del servidor con el acceso simultáneo de los 200 usuarios. Ver Tabla 37.

Descripción	Usuarios	Prom (ms)	Min (ms)	Max (ms)	Error %	Rendimiento
IngresarAlSistema	200	1313	854	7591	0.00	3.2/seg
AgendarCitaOdontologica	200	779	407	5037	0.00	3.2/seg
RegistrarCitaOdontologica	200	801	414	4425	0.00	3.2/seg

Tabla 37: Resumen de resultados escenario 4

En la Figura 95 se muestra que la petición de cada usuario fue exitosa, es decir el servidor no tuvo caídas al instante de dar las respuestas a las peticiones.

View Results in Table

Name: Ver Resultados en Árbol

Comments:

Write results to file / Read from file

Filename: Browse... Log/Display Only: Errors Successes Configure

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time(ms)
875	17:26:14.938	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	1140	✓	3554	528	512	330
876	17:26:14.511	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	1587	✓	3284	468	343	171
877	17:26:13.900	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	2206	✓	3284	468	443	183
878	17:26:15.482	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	820	✓	3554	528	234	0
879	17:26:14.551	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	1776	✓	3554	528	390	181
880	17:26:14.300	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	2186	✓	3284	468	431	198
881	17:26:12.701	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	3803	✓	3284	468	2721	2334
882	17:26:14.358	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	2272	✓	3565	550	395	195
883	17:26:16.097	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	561	✓	3554	528	179	0
884	17:26:16.327	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	574	✓	3565	550	213	0
885	17:26:15.739	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	1212	✓	3565	550	568	339
886	17:26:14.700	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	2324	✓	3284	468	337	181
887	17:26:16.077	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	1008	✓	3565	550	229	0
888	17:26:15.482	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	1618	✓	3565	550	598	286
889	17:26:15.767	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	1399	✓	3554	528	425	262
890	17:26:16.503	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	728	✓	3554	528	357	184
891	17:26:16.105	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	1283	✓	3554	528	349	170
892	17:26:16.301	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	1308	✓	3565	550	293	147
893	17:26:17.166	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	586	✓	3565	550	197	0
894	17:26:16.485	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	1339	✓	3554	528	375	177
895	17:26:17.390	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	554	✓	3565	550	164	0
896	17:26:16.658	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	1326	✓	3565	550	366	172
897	17:26:17.059	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	1150	✓	3554	528	367	148
898	17:26:17.231	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	978	✓	3565	550	228	0
899	17:26:18.210	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	521	✓	3565	550	156	0
900	17:26:17.824	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	1052	✓	3565	550	662	0

Figura 95: Resultado de las peticiones escenario 4

3.1.5. Escenario 5

Se añaden 300 usuarios para que realicen la petición para el ingresar al sistema, agendar y registrar citas odontológicas. Como resultado se obtendrá los tiempos de respuesta del servidor con el acceso simultáneo de los 300 usuarios. Ver Tabla 38

Descripción	Usuarios	Prom (ms)	Min (ms)	Max (ms)	Error %	Rendimiento
IngresarAlSistema	300	2035	866	9662	0.00	4.8/seg
AgendarCitaOdontologica	300	1195	402	7488	0.00	5.0/seg
RegistrarCitaOdontologica	300	1424	408	12200	0.00	5.2/seg

Tabla 38: Resumen de resultados escenario 5

En la Figura 96 se muestra que la petición de cada usuario fue exitosa, es decir el servidor no tuvo caídas al instante de dar las respuestas a las peticiones.

View Results in Table

Name: Ver Resultados en Árbol

Comments:

Write results to file / Read from file

Filename: Browse... Log/Display Only: Errors Successes Configure

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time(ms)
875	12:06:24.236	TestRendimiento...	RegistrarCitaOdo...	981	✓	3565	550	644	0
876	12:06:23.714	TestRendimiento...	RegistrarCitaOdo...	1545	✓	3565	550	251	0
877	12:06:23.915	TestRendimiento...	RegistrarCitaOdo...	1383	✓	3565	550	158	0
878	12:06:23.970	TestRendimiento...	IngresarAlSistema...	1348	✓	3284	468	498	190
879	12:06:24.170	TestRendimiento...	IngresarAlSistema...	1208	✓	3284	468	385	215
880	12:06:24.841	TestRendimiento...	AgendarCitaOdon...	554	✓	3554	528	143	0
881	12:06:24.376	TestRendimiento...	IngresarAlSistema...	1062	✓	3284	468	374	169
882	12:06:24.392	TestRendimiento...	AgendarCitaOdon...	1054	✓	3554	528	618	0
883	12:06:24.571	TestRendimiento...	IngresarAlSistema...	1031	✓	3284	468	297	148
884	12:06:25.162	TestRendimiento...	AgendarCitaOdon...	494	✓	3554	528	180	0
885	12:06:25.319	TestRendimiento...	AgendarCitaOdon...	554	✓	3554	528	186	0
886	12:06:25.439	TestRendimiento...	AgendarCitaOdon...	512	✓	3554	528	177	0
887	12:06:25.396	TestRendimiento...	RegistrarCitaOdo...	579	✓	3565	550	139	0
888	12:06:25.379	TestRendimiento...	AgendarCitaOdon...	610	✓	3554	528	184	0
889	12:06:25.603	TestRendimiento...	AgendarCitaOdon...	497	✓	3554	528	200	0
890	12:06:25.004	TestRendimiento...	RegistrarCitaOdo...	1116	✓	3565	550	343	175
891	12:06:24.978	TestRendimiento...	RegistrarCitaOdo...	1265	✓	3565	550	360	196
892	12:06:25.447	TestRendimiento...	RegistrarCitaOdo...	1021	✓	3565	550	356	172
893	12:06:25.873	TestRendimiento...	RegistrarCitaOdo...	596	✓	3565	550	182	0
894	12:06:25.951	TestRendimiento...	RegistrarCitaOdo...	519	✓	3565	550	172	0
895	12:06:26.100	TestRendimiento...	RegistrarCitaOdo...	612	✓	3565	550	143	0
896	12:06:25.698	TestRendimiento...	RegistrarCitaOdo...	1185	✓	3565	550	341	172
897	12:06:23.771	TestRendimiento...	IngresarAlSistema...	3466	✓	3284	468	396	208
898	12:06:25.989	TestRendimiento...	RegistrarCitaOdo...	1539	✓	3565	550	170	0
899	12:06:27.237	TestRendimiento...	AgendarCitaOdon...	1048	✓	3554	528	296	138
900	12:06:28.286	TestRendimiento...	RegistrarCitaOdo...	433	✓	3565	550	145	0

Figura 96: Resultado de las peticiones escenario 5

3.1.6. Escenario 6

Se añaden 500 usuarios para que realicen la petición para el ingresar al sistema, agendar y registrar citas odontológicas. Como resultado se obtendrá los tiempos de respuesta del servidor con el acceso simultáneo de los 500 usuarios. Ver Tabla 39.

Descripción	Usuarios	Prom (ms)	Min (ms)	Max (ms)	Error %	Rendimiento
IngresarAlSistema	500	2013	995	12845	0.00	5.6/seg
AgendarCitaOdontologica	500	1541	456	11926	0.00	5.6/seg
RegistrarCitaOdontologica	500	1613	458	16996	0.00	5.6/seg

Tabla 39: Resumen de resultados escenario 6

En la Figura 97 se muestra que la petición de cada usuario fue exitosa, es decir el servidor no tuvo caídas al instante de dar las respuestas a las peticiones.

View Results in Table

Name: Ver Resultados en Árbol

Comments:

Write results to file / Read from file

Filename: D:\Dario\Downloads\meter\apache-jmeter-5.2.1\bin\examples\resultados\500UsuariosResArbol

Log/Display Only: Errors Successes Configure

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time(ms)
1475	19:56:11.260	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	1135	✓	3284	468	387	176
1476	19:56:11.876	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	527	✓	3565	550	176	0
1477	19:56:11.955	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	550	✓	3565	550	195	0
1478	19:56:11.441	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	1096	✓	3284	468	382	200
1479	19:56:12.041	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	538	✓	3554	528	183	0
1480	19:56:12.144	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	514	✓	3565	550	188	0
1481	19:56:11.618	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	1074	✓	3284	468	374	183
1482	19:56:12.221	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	551	✓	3554	528	179	0
1483	19:56:11.807	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	1037	✓	3284	468	356	175
1484	19:56:12.324	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	523	✓	3565	550	214	0
1485	19:56:12.395	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	572	✓	3554	528	177	0
1486	19:56:11.979	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	1037	✓	3284	468	353	172
1487	19:56:12.537	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	492	✓	3554	528	179	0
1488	19:56:12.579	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	558	✓	3565	550	189	0
1489	19:56:12.691	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	493	✓	3554	528	175	0
1490	19:56:12.159	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	1133	✓	3284	468	379	166
1491	19:56:12.773	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	561	✓	3565	550	194	0
1492	19:56:12.844	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	505	✓	3554	528	172	0
1493	19:56:12.968	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	518	✓	3565	550	180	0
1494	19:56:13.016	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	485	✓	3554	528	151	0
1495	19:56:13.029	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	498	✓	3565	550	181	0
1496	19:56:13.186	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	527	✓	3565	550	186	0
1497	19:56:13.294	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	513	✓	3554	528	157	0
1498	19:56:13.350	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	488	✓	3565	550	155	0
1499	19:56:13.501	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	491	✓	3565	550	171	0
1500	19:56:13.808	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	536	✓	3565	550	164	0

Figura 97: Resultado de las peticiones escenario 6

3.1.7. Escenario 7

Se añaden 1000 usuarios para que realicen la petición para el ingresar al sistema, agendar y registrar citas odontológicas. Como resultado se obtendrá los tiempos de respuesta del servidor con el acceso simultáneo de los 1000 usuarios. Ver Tabla 40

Descripción	Usuarios	Prom (ms)	Min (ms)	Max (ms)	Error %	Rendimiento
IngresarAlSistema	1000	1429	861	21355	0.00	5.7/seg
AgendarCitaOdontologica	1000	712	417	4596	0.00	5.8/seg
RegistrarCitaOdontologica	1000	755	415	21004	0.00	5.7/seg

Tabla 40: Resumen de resultados escenario 7

En la Figura 98 se muestra que la petición de cada usuario fue exitosa, es decir el servidor no tuvo caídas al instante de dar las respuestas a las peticiones.

View Results in Table

Name: Ver Resultados en Árbol

Comments:

Write results to file / Read from file

Filename: Browse... Log/Display Only: Errors Successes Configure

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time(ms)
2975	20:47:41.296	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	1182	✓	3554	528	303	143
2976	20:47:41.442	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	1043	✓	3284	468	352	178
2977	20:47:41.957	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	554	✓	3565	550	176	0
2978	20:47:42.043	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	490	✓	3554	528	167	0
2979	20:47:41.652	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	1004	✓	3284	468	355	159
2980	20:47:42.258	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	501	✓	3554	528	157	0
2981	20:47:41.864	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	951	✓	3284	468	319	168
2982	20:47:41.727	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	1112	✓	3565	550	257	0
2983	20:47:42.413	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	510	✓	3565	550	166	0
2984	20:47:42.387	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	552	✓	3554	528	188	0
2985	20:47:42.478	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	487	✓	3565	550	151	0
2986	20:47:42.485	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	496	✓	3554	528	176	0
2987	20:47:42.070	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	926	✓	3284	468	294	148
2988	20:47:42.533	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	549	✓	3565	550	172	0
2989	20:47:42.656	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	527	✓	3554	528	161	0
2990	20:47:42.816	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	520	✓	3554	528	155	0
2991	20:47:42.281	TestRendimient...	IngresarAlSiste...	1094	✓	3284	468	319	158
2992	20:47:42.760	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	684	✓	3565	550	347	179
2993	20:47:42.940	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	515	✓	3565	550	168	0
2994	20:47:42.981	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	679	✓	3565	550	208	0
2995	20:47:43.376	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	497	✓	3554	528	141	0
2996	20:47:43.336	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	775	✓	3565	550	152	0
2997	20:47:43.873	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	486	✓	3565	550	133	0
2998	20:47:42.996	TestRendimient...	AgendarCitaOdo...	1443	✓	3554	528	191	0
2999	20:47:43.184	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	1306	✓	3565	550	177	0
3000	20:47:44.439	TestRendimient...	RegistrarCitaOd...	1297	✓	3565	550	546	376

Figura 98: Resultado de las peticiones escenario 7

Con estas pruebas, es posible concluir que el servidor y la aplicación Web, podrían soportar 1000 conexiones concurrentes. Esto es suficiente, ya que el personal actual para el caso del Servicio Odontológico de la Escuela Politécnica Nacional es de una persona.

3.2. Prueba de usabilidad

Para realizar las pruebas de usabilidad se desarrolló mediante la aplicación de la encuesta SUS (System Usability Scale) [12].

3.2.1. Sistema de Escalas de Usabilidad

System Usability Scale (SUS), se traduce como Sistema de Escalas de Usabilidad, es una herramienta para medir la usabilidad. SUS es independiente de la tecnología y se ha probado en hardware, software, sitios web, teléfonos, etc.

El cuestionario está conformado por 10 ítems cada uno con 5 opciones de respuesta [12]. Como se muestra en la Tabla 41.

Pregunta	Total desacuerdo				Total acuerdo
Creo que usaría esta aplicación frecuentemente.	1	2	3	4	5
Encuentro esta aplicación innecesariamente compleja.	1	2	3	4	5
Creo que la aplicación web fue fácil de usar.	1	2	3	4	5
Creo que necesitaría ayuda de una persona con conocimientos técnicos para usar esta aplicación.	1	2	3	4	5
Las funciones de esta aplicación web están bien integradas.	1	2	3	4	5
Creo que la aplicación web es muy inconsistente.	1	2	3	4	5
Imagino que la mayoría de la gente aprendería a usar esta aplicación web en forma muy rápida.	1	2	3	4	5
Encuentro que la aplicación web es muy difícil de usar.	1	2	3	4	5
Me siento confiado al usar esta aplicación web.	1	2	3	4	5
Necesité aprender muchas cosas antes de ser capaz de usar esta aplicación web.	1	2	3	4	5

Tabla 41: Cuestionario

Para obtener los resultados, en [13] detalla que: se procede a sumar los resultados promediados obtenidos de los cuestionarios realizados a los usuarios, considerando lo siguiente:

- Las preguntas impares (1,3,5,7 y 9) tomarán el valor asignado por el usuario, y se le restará 1.
- Las preguntas pares (2,4,6,8,10), será de 5 menos el valor asignado por los entrevistados.
- Una vez obtenido el número final, se lo multiplica por 2,5.

3.2.2. Casos de prueba.

A continuación, se detallan los casos de prueba que fueron ejecutados por cada usuario. Después de realizar estos casos de prueba, los usuarios contestaron la encuesta SUS.

Caso de prueba 1			
Funcionalidad	Ingreso de una cita odontológica.		
Roles	Odontólogo.		
Entradas	Datos de inicio de sesión <ul style="list-style-type: none"> • Link de la aplicación: https://hcodontologicas20200413182232.azurewebsites.net/Identity/Account/Login • Correo Electrónico: usuario_test@gmail.com • Contraseña: UsuarioTest86* 		
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al menú Agenda y luego al submenú Calendario. • Hacer clic sobre el calendario (fecha de hoy), se mostrará una ventana pop-up (modal). • Seleccionar un paciente (seleccionar a Ud. mismo). • Seleccionar al odontólogo que va a atender la cita médica. • Seleccionar la hora de inicio y fin de la cita odontológica. • Dar clic sobre el botón guardar para registrar la cita odontológica. 		
Resultado esperado	Resultado Obtenido (Marque con una X)		
	SI	NO	Parcialmente
a) Muestra la nueva cita odontológica en el calendario principal.			
b) El paciente recibe el mensaje de correo electrónico de la cita agendada. (Revisar el correo electrónico en spam).			
Comentario del resultado obtenido (Opcional)			
a)			
b)			

Tabla 42: Ingreso de una cita odontológica, caso de prueba 1

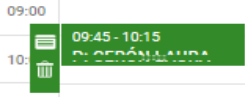
Caso de prueba 2			
Funcionalidad	Eliminar una cita odontológica.		
Roles	Odontólogo.		
Entradas	Ninguna.		
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al menú Agenda y luego al submenú Calendario. • Dar clic sobre la cita odontológica que quiere eliminar, luego, en la parte izquierda aparecerá la opción “Eliminar”.  <ul style="list-style-type: none"> • Hacer clic sobre el ícono “Eliminar”, aparece un mensaje de confirmación de la acción. • Confirmar la acción eliminar la cita, se elimina del calendario. 		
Resultado esperado	Resultado Obtenido (Marque con una X)		
	SI	NO	Parcialmente
a) Aparece el mensaje de confirmación de la acción eliminar.			
b) Elimina la cita odontológica del calendario.			
Comentario del resultado obtenido (Opcional)			
a)			
b)			

Tabla 43: Eliminar una cita odontológica, caso de prueba 2

Caso de prueba 3			
Funcionalidad	Emisión de certificado médico.		
Roles	Odontólogo.		
Entradas	Paciente que tiene registrada su cita odontológica.		
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer clic en la pestaña “Historia Clínica” y luego en “Certificados”. • Ingresar el valor de: “4/20/2020” en el recuadro “buscar por fecha” y realizar clic en “Buscar”. • Hacer clic en el botón “Crear certificado” ubicado a la derecha. • Ingresar los campos obligatorios (procedimiento realizado). • Presionar en el botón “Generar Certificado”. 		
Resultado esperado	Resultado Obtenido (Marque con una X)		
	SI	NO	Parcialmente
a) Se visualiza el certificado médico.			
Comentario del resultado obtenido (Opcional)			
a)			

Tabla 44: Emisión de certificado médico, caso de prueba 3

Caso de prueba 4			
Funcionalidad	Registro de la cita odontológica.		
Roles	Odontólogo.		
Entradas	Ingreso como en el caso de prueba 1.		
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al menú “Agenda” y luego al submenú “Citas”. • Hacer clic en el botón “Registrar”, de la fila de la cita que creó para usted mismo. • Hacer clic en el botón “Siguiete”. • Ingresar los campos obligatorios del formulario “2. Anamnesis”. Motivo de Consulta*: Revisión anual Última Visita al Odontólogo *: cualquiera. • Dar clic en “Siguiete”. • Hacer clic sobre alguna pieza dental (11 a 18, o 41 a 48), luego seleccionar en el menú desplegable Caries → Distal. • Hacer clic sobre alguna pieza dental (61 a 65, o 71 a 75), luego seleccionar en el menú desplegable Con Endodoncia. • Dar clic en “Siguiete” para continuar con el registro. • Seleccionar algún Cie10* en el formulario de “Diagnóstico”. • Dar clic en “Siguiete”. • Dejar en visto en el formulario “Consentimiento Informado”. • Dar clic en “Siguiete”. • Ingresar los datos del formulario “Receta Médica” (opcional). • Dar clic en “Finalizar” para guardar el registro de la cita odontológica. 		
Resultado esperado	Resultado Obtenido (Marque con una X)		
	SI	NO	Parcialmente
a) Mensaje de Éxito.			
Comentario del resultado obtenido (Opcional)			
a)			

Tabla 45: Registro de una cita odontológica, caso de prueba 4

Los resultados de la ejecución de cada caso de prueba por cada participante se detallan en el Anexo A.

A continuación, se muestran los resultados tabulados de los casos de pruebas. Ver Tabla 46. Las realizaciones de estos casos de pruebas, con usuarios que no participaron en las revisiones de los *sprints*, permitieron notar que, en promedio, en un alto porcentaje (90,9%) los resultados esperados, fueron exitosos. Así también, estas pruebas permitieron encontrar algunos errores en tiempo de ejecución. Lo cual fue beneficioso para afinar la aplicación Web.

Casos de prueba		Resultados obtenidos (%)							
		Sí #	No #	Parcial #	Total	Sí (%)	No (%)	Parcial (%)	Total (%)
1. Ingreso de una cita odontológica	a.	11	0	0	11	100	0	0	100
	b.	10	1	0	11	90.90	9.09	0	100
2. Eliminar una cita odontológica	a.	11	0	0	11	100	0	0	100
	b.	11	0	0	11	100	0	0	100
3. Emisión de certificado médico	a.	9	1	1	11	81.81	9.09	9.09	100
4. Registro de la cita odontológica	a.	8	3	0	11	72.72	27.27	0	100
Promedio		10	0.83	0.17	11	90.91	7.58	1.52	100

Tabla 46: Resultado de la ejecución de los casos de prueba

3.2.3. Resultados de la encuesta SUS

La encuesta SUS fue realizada a un total de 11 personas de la Escuela Politécnica Nacional, 10 estudiantes y al odontólogo. Fueron los mismos voluntarios que realizaron los casos de pruebas indicados en la sección anterior.

En la Tabla 47, se detallan los resultados del cálculo de cada pregunta por cada encuestado. Las respuestas a las encuestas realizadas a los usuarios se encuentran en el Anexo B.

La Figura 99 muestra un gráfico de barras con el promedio de cada pregunta, dando como resultado un promedio aceptable.

Una vez calculado el promedio de cada pregunta, se procede a sumar los valores y luego a multiplicar por 2.5. Dando el resultado de usabilidad de **79.09 / 100**. El mínimo recomendado por los diseñadores de la encuesta SUS es 70/100, para considerar que la usabilidad del sistema es aceptable. Al haber obtenido el valor de 79.09/100, se puede concluir que el sistema Web es de un nivel de Usabilidad muy aceptable.

Encuestado	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Estudiante 1	5	2	4	2	4	1	3	1	4	1
Estudiante 2	4	4	4	2	3	3	3	3	3	1
Estudiante 3	5	2	5	2	5	2	2	2	5	3
Estudiante 4	4	2	2	1	3	3	4	2	4	2
Estudiante 5	5	3	5	2	5	1	5	1	4	1
Estudiante 6	5	3	3	1	2	2	5	1	4	1
Estudiante 7	4	4	4	2	4	1	4	1	3	1
Estudiante 8	3	3	3	1	4	4	4	2	3	1
Estudiante 9	5	2	4	1	5	1	5	1	5	1
Estudiante 10	5	1	5	1	5	1	5	1	4	1
Odontólogo	4	2	4	1	4	1	2	1	5	1
Promedio	3,45	2,45	2,91	3,55	3,00	3,18	2,82	3,55	3,00	3,73

Tabla 47: Resultados de la encuesta SUS

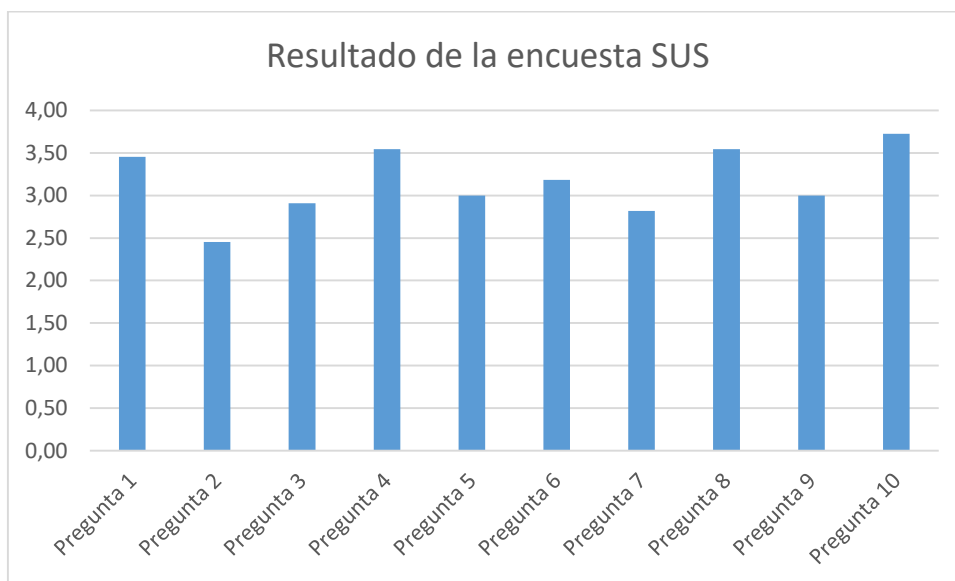


Figura 99: Resultados de la encuesta SUS por pregunta

4. CONCLUSIONES

4.1. Conclusiones

- El levantamiento de requerimientos se realizó con el apoyo del odontólogo del centro médico de la Escuela Politécnica Nacional, quien tuvo muy claro lo que necesitaba que se implemente en el sistema. Estos requerimientos fueron documentados a manera de historias de usuario, lo que también permitió definir un alcance del sistema y el *product backlog*.
- *Scrum* fue sencillo y conveniente de seguir, con base en los requerimientos del sistema al final de cada iteración se realizaron las respectivas revisiones, lo que permitió modificar la implementación en la siguiente iteración, de acuerdo con las sugerencias por la parte interesada. Las reuniones y presentación de avances periódicos también permitieron que la parte interesada, se encuentre familiarizado con la aplicación Web.
- Mediante la encuesta SUS (System Usability Scale), realizada por un grupo de estudiantes y al odontólogo de la Escuela Politécnica Nacional, se logró medir la usabilidad de la aplicación. Se obtuvo la calificación final de 79.09 / 100, que es un porcentaje aceptable de usabilidad. El grupo de estudiantes que colaboró como *testers*, no conocía la aplicación Web anteriormente, por lo cual, haber obtenido esta valoración nos permite opinar mucho mejor su nivel de usabilidad y considerar que los usuarios tuvieron una muy buena experiencia usando la aplicación.

4.2. Recomendaciones

- Realizar respaldos de la base de datos de forma periódica para garantizar la recuperación de la información cuando el servidor tenga alguna falla.
- Se recomienda que en una nueva versión de la aplicación web se libere su uso a todos los interesados en los servicios odontológicos, por ejemplo, que los agendamientos de citas odontológicas puedan ser realizadas directamente por los estudiantes u otros interesados.

- Implementar un módulo de reportes en la aplicación web para que el odontólogo mediante gráficos, tablas, etc. pueda fácilmente ver toda la información estadística de las citas odontológicas registradas y de los pacientes atendidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] «La informática: disciplina emergente en la odontología». Accedido: 29-mar-2020. [En línea]. Disponible en: <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/op/v9n2/a6.pdf>.
- [2] L. G. Definitiva, «La Guía de Scrum».
- [3] SCRUMstudy y Tridibesh Satpathy, *Una guía para el CUERPO DE CONOCIMIENTO DE SCRUM (Guía SBOK™) 3ra Edición Una guía integral para la entrega de proyectos utilizando Scrum*. 2017.
- [4] «Herramientas de desarrollo e IDE gratuitos | Visual Studio Community». <https://visualstudio.microsoft.com/es/vs/community/> (accedido mar. 28, 2020).
- [5] «Introduction to ASP.NET Core | Microsoft Docs». <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/introduction-to-aspnet-core?view=aspnetcore-3.1> (accedido mar. 28, 2020).
- [6] J. Santamaría y J. Hernández, «SQL SERVER VS MySQL Autores».
- [7] «JavaScript | MDN». <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript> (accedido mar. 28, 2020).
- [8] «Bootstrap · The most popular HTML, CSS, and JS library in the world.». <https://getbootstrap.com/> (accedido mar. 28, 2020).
- [9] «Github Desktop · GitBook». <https://ull-esit-dsi-1617.github.io/estudiar-las-rutas-en-expressjs-alberto-diego/Alberto/github/githubdesktop.html> (accedido mar. 28, 2020).
- [10] «Información general de ASP.NET Core MVC | Microsoft Docs». <https://docs.microsoft.com/es-es/aspnet/core/mvc/overview?view=aspnetcore-3.1> (accedido mar. 28, 2020).
- [11] «¿Qué es el CIE 10? – Estructplan». <https://estructplan.com.ar/que-es-el-cie10/> (accedido mar. 29, 2020).
- [12] «MeasuringU: Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS)». <https://measuringu.com/sus/> (accedido mar. 29, 2020).
- [13] «Sistema de Escalas de Usabilidad: ¿qué es y para qué sirve? | UXpañol». <https://uxpanol.com/teoria/sistema-de-escalas-de-usabilidad-que-es-y-para-que-sirve/> (accedido mar. 30, 2020).

ANEXOS

ANEXO A: RESULTADOS DE LOS CASOS DE PRUEBA

ANEXO B: RESULTADOS DE LA ENCUESTA SUS

ANEXO C: CÓDIGO FUENTE

Código fuente disponible en: <https://github.com/lceron2010/HCOdontologicas-Tesis>

ANEXO D: MANUAL DE INSTALACIÓN