



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estelí

Desarrollo de un sistema web para el registro de pacientes y citas de la clínica dental "San Antonio" en el segundo semestre del año 2021

Trabajo monográfico para optar

al grado de

Ingeniero en la Carrera de Ingeniería en Ciencias de la Computación

Autores:

Hazell María Talavera Pérez

Janed Centeno Barreda

Modesto Leonidas González Hernández

Tutor:

Msc. Augusto César García Duarte

Estelí, 04 de febrero 2022



DEDICATORIA

Queremos agradecer y dedicar este paso tan importante en nuestras vidas primeramente a Dios por ser el que nos permite lograr nuestros sueños, a nuestros padres que junto a nosotros hicieron un esfuerzo extra y gracias a ellos estamos culminado nuestra meta, a los profesores que han sembrado un granito de arena en nuestro aprendizaje y gracias a ellos estamos en este lugar, a los compañeros que a lo largo de esta etapa tuvimos momentos difíciles, pero aun así estamos concluyendo nuestra meta.

AGRADECIMIENTOS

Janed Centeno Barreda: Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera universitaria, por ser mi fortaleza, mi luz e inspiración , a mi madre Edith Barreda Gutiérrez por el apoyo brindado tanto económico, moral y espiritual, porque siempre creyó en mí y nunca dudo de mis capacidades , a mi hermana Edith Ariana Barreda Gutiérrez por el ser clave fundamental y ser mi inspiración y ejemplo a seguir a mi familia porque siempre tuvieron palabras de apoyo y aliento para que este sueño se realizara. A la Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM- Estelí, UNAN- Managua a los maestros que aportaron sus conocimientos para nuestra educación y formación como profesionales y siempre nos apoyaron con sus conocimientos y estuvieron atentos a nuestras necesidades y fueron una luz al final del túnel, sin ustedes este sueño no hubiera culminado.

Modesto Leonidas González Hernández: Dios, tu amor y tu amabilidad no tienen fin, me permites sonreír frente todos mis logros que son resultado de tu asistencia, y cuando caigo y me pones a prueba, aprendo de mis fallos y me doy cuenta que los pones en frente mío para que crezca como ser humano, y se expanda de distintas formas. A mis padres y hermanos. El cariño recibido, la dedicación y la paciencia con la que todos los días se preocupaban mis padres por mí y el progreso de mi profesión, es sencillamente exclusivo y se refleja en la vida de un hijo. Gracias a mis padres por ser los primordiales promotores de mis sueños. Y mis hermanos para apoyarme en todo momento y siempre confiar en mí. Gracias a mi pareja por entenderme en todo, gracias porque en todo instante fue un acompañamiento incondicional en mi vida, fue la alegría encajada en solo una persona, fue mi todo reflejado en otra persona. Mis sinceros agradecimientos para mi pareja, jamás podré terminar de agradecerle por tanta ayuda. A mis compañeras: “Mis amigas y compañeras de viaje, hoy culminan esta maravillosa aventura y no puedo dejar de recordar cuantas tardes y horas de trabajo nos juntamos a lo largo de nuestra formación. Hoy nos toca cerrar un capítulo maravilloso en esta historia de vida y no puedo dejar de agradecerles por su apoyo y constancia, al estar en las horas más difíciles, por compartir horas de estudio. Gracias por estar siempre allí.”

Hazell María Talavera Pérez: Le agradezco a Dios por habernos acompañado en lo largo de nuestra carrera. Por darnos la fortaleza para poder superar cada obstáculo que se nos ha puesto. También le doy las gracias a mi abuelita que ha sido el pilar en mi vida, a mi familia por apoyarme en todo el transcurso de mi vida, en cada decisión que he tomado ahí han estado conmigo y por ser un ejemplo en mi vida. Agradezco grandemente a cada profesor que desde pequeños nos han venido formando y ayudando a escalar cada vez más alto. Nos han enseñado los valores necesarios para ser grandes ser humanos. Por el tiempo, paciencia que han dedicado para transmitirnos sus conocimientos y por último por la amistad y confianza que nos brindaron hasta hoy. A nuestros amigos por todos los momentos buenos y malos, por toda la paciencia que tuvieron para explicarnos; por estar presente en cada situación y por la confianza que depositaron para cada uno de nosotros.

CARTA AVAL DEL TUTOR



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

2022: "Vamos por más Victorias Educativas"

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE DOCUMENTO DE TESIS

Por este medio **SE HACE CONSTAR** que las estudiantes: **Janed Centeno Barreda, Modesto Leonidas González Hernández, Hazell María Talavera Pérez**, en cumplimiento a los requerimientos científicos, técnicos y metodológicos estipulados en la normativa correspondiente a los estudios de grado de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN - Managua, y para optar al título de **Ingeniero en Ciencias de la Computación**, han elaborado tesis Monográfica de titulada: **Desarrollo de un sistema web para el registro de pacientes y citas de la clínica dental "San Antonio"** en el segundo semestre del año 2021.

Trabajo Monográfico Para Optar Al Título De Ingeniería En Ciencias De La Computación; la que cumple con los requisitos establecidos por esta Institución.

Por lo anterior, se autoriza a los estudiantes antes mencionados, para que realicen la presentación y defensa pública de tesis ante el tribunal examinador que se estime conveniente.

Se extiende la presente en la ciudad de Estelí, a los 31 días del mes de Enero del año dos mil veintidós.

Atentamente,

Augusto César García Duarte - Tutor de Tesis
FAREM-Estelí

C.c. archivo

RESUMEN

El presente trabajo investigativo desarrolló de un sistema web de información para la clínica dental San Antonio ubicada en la ciudad de Estelí., lo que permite automatizar cada uno de los procesos identificados tales como: control de citas, gestión de los expedientes de cada paciente, la facturación, el control de pagos y recetas; así mismo, genera los correspondientes reportes. El desarrollo del sistema web de control de citas y expedientes de pacientes, se llevó a cabo utilizando la metodología de desarrollo. Para esto, se utilizó la metodología de desarrollo ágil SCRUM, es un patrón de desarrollo en la que siguiendo las fases que la conforman se lograron identificar los requerimientos funcionales y no funcionales para la elaboración, la cual fue obtenida por una entrevista realizada a la involucrada en el proyecto. Después de recopilar y tener suficiente información relacionada al proceso manual de registro de citas y el manejo de expedientes en la clínica, se procedió con las etapas de desarrollo que plantea nuestro método de desarrollo. La creación de este sistema web fue un avance significativo en el control de registro de paciente, citas y creación e impresión de recetas en la clínica dental san Antonio. Este sistema garantizo fluidez de la información evitando así duplicidad de la información y alteración de la misma. Se dio facilidad en el proceso de registro y control de pacientes, ahorrando tiempo y dinero. Con la elaboración del presente proyecto de titulación se han puesto en práctica los conocimientos adquiridos en las aulas de clases.

Palabras claves: automatización, cita, control, clínica, dental, expediente, paciente, registro, sistema, web.

SUMMARY

The purpose of this work is to develop a web information system for the San Antonio dental clinic located in the city of Estelí. The implementation of this system helps to improve each of the processes for the control of appointments and management of the records of each patient, which allows to automate many of the tasks such as billing, control of payments and appointments of patients, their reports and prescriptions. The development of the web system of control of appointments and patient records, was carried out using the agile development methodology SCRUM, is a development pattern in which following the phases that make it up, it was possible to identify the functional and non-functional requirements for the elaboration, which were obtained by various interviews conducted with those involved in the project. After collecting and having enough information related to the manual process of registration of appointments and the management of records in the clinic, we proceeded with the stages of development that our development method proposes. The creation of this web system was a significant advance in the control of patient registration, appointments and creation and printing of prescriptions at the San Antonio dental clinic. This system guarantees fluidity of the information thus avoiding duplication of information and alteration of it. It gave ease in the process of registration and control of patients, saving time and money. With the preparation of this degree project, the knowledge acquired in the classroom has been put into practice.

Keywords: automation, appointment, control, clinic, dental, file, patient, registration, system, web.

ÍNDICE

I.	Capítulo I.....	12
1.1.	Introducción	12
1.2.	Planteamiento del problema.....	14
1.3.	Justificación.....	15
1.4.	Objetivos	16
1.4.1.	Objetivo General.....	16
1.4.2.	Objetivos específicos	16
	Capítulo II.....	17
2.1.	Marco Referencial	17
2.1.1.	Antecedentes	17
2.2.	Marco Teórico	19
2.2.1.	Proceso del control de pacientes	19
2.2.2.	Control de Citas Y Expedientes.....	20
2.2.3.	Entorno de desarrollo	25
2.3.	Cuadro de operacionalización	33
	CAPITULO III.....	37
3.1.	Diseño Metodológico	37
3.1.1.	Enfoque de la investigación	37
3.1.2.	Tipo de estudio.....	37
3.1.3.	Alcance.....	38
3.1.4.	Unidad de Análisis	38
3.1.5.	Informantes.	38
3.1.6.	Método	38
3.1.7.	Técnica de Recolección de datos	39
3.1.8.	Validación de instrumentos.....	39
3.1.9.	Procesamiento de datos	40
3.1.10.	Plan de Análisis	40
3.1.11.	Desarrollo o etapas del sistema bajo la metodología ágil SCRUM	40
3.1.12.	Metodología Utilizada.....	41
3.1.13.	Roles Scrum	42

Capítulo IV	44
4.1. Diagnóstico de control de procesos de pacientes y servicio.	44
4.2. Descripción de los procesos del control de citas y expedientes.	45
4.2.1. Procesos de expedientes clínicos	45
4.2.2. Proceso de citas clínicas.....	46
4.3 Desarrollo del sistema web para el proceso de citas y expedientes para el control de registro. 50	
5.1. Conclusiones	61
5.2. Recomendaciones.....	62
5.3. Referencias y Bibliografía.....	63
Bibliografía.....	63
5.4. ANEXOS.....	69
Anexo N° 1: Carta de aceptación del sistema web por la propietaria.	69
Anexo N° 2: Guía de Entrevista	70
Anexo N° 3: Triangulación de la información	74
Anexo N° 4 Validación de instrumentos.....	81
Anexo N° 5 Foto aplicando instrumentos	85
Anexo N° 6 Diagramas de secuencia	86
Anexo N° 7 Capturas del Sistema.....	90

Índice de figuras

<i>figura 1:Diagrama de Ciclo de Scrum.....</i>	<i>41</i>
<i>figura 2: Expediente manual fuente: la clínica.....</i>	<i>47</i>
<i>figura 3:Elaboración de cita. Fuente: clínica San Antonio.....</i>	<i>48</i>
<i>figura 4:Registro de cita en la libreta fuente: clínica.....</i>	<i>48</i>
<i>figura 5:factura fuente: la clínica.....</i>	<i>49</i>
<i>figura 6: Seguridad del inicio de sesión. Fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>50</i>
<i>figura 7: Base de datos. Elaboración Fuente Propia.....</i>	<i>52</i>
<i>figura 8: Diagrama de secuencia Agregar citas. Fuente: Elaboración Propia.....</i>	<i>86</i>
<i>figura 9: Diagrama de secuencia Editar citas. Fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>87</i>
<i>figura 10: Diagrama de secuencia Eliminar citas. Fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>87</i>
<i>figura 11:Diagrama de secuencia registrar factura. Fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>88</i>
<i>figura 12: Diagrama de secuencia Anular Factura. Fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>89</i>
<i>figura 13: Diagrama de secuencia Ver Factura. Fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>89</i>
<i>Figura 14Modulo de clínica. Fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>90</i>
<i>Figura 15Modulo de Doctor. Fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>90</i>
<i>Figura 16Modulo de Paciente. Fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>91</i>
<i>Figura 17Datos de Paciente. Fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>91</i>
<i>figura 18: Pdf de Expediente. Fuente: Elaboración Propia.....</i>	<i>92</i>
<i>Figura 19Modulo de servicio. Fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>92</i>
<i>Figura 20Modulo de Examen. Fuente: Elaboración Propia.....</i>	<i>93</i>
<i>Figura 21Modulo de Modo de pago. Fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>93</i>
<i>Figura 22Modulo de Medicamentos. Fuente: Elaboración Propia.....</i>	<i>94</i>
<i>Figura 23Modulo de agregar Receta. Fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>94</i>
<i>Figura 24Receta en Pdf. Fuente: Elaboración Propia.....</i>	<i>95</i>
<i>figura 25Modulo de Factura. Fuente: Elaboración Propia.....</i>	<i>95</i>
<i>Figura 26Pdf de factura. Fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>96</i>
<i>figura 27: Modulo de Cita. Fuente: Elaboración Propia.....</i>	<i>96</i>

Índice de tablas

<i>Tabla 1Roles de scrum. fuente: Elaboración Propia.....</i>	<i>42</i>
---	-----------

<i>Tabla 2</i> Actividades. Fuente: <i>Elaboración Propia</i>	53
<i>Tabla 3</i> Primer Sprint. Fuente: <i>Elaboración Propia</i>	54
<i>Tabla 4</i> Segundo Sprint. Fuente: <i>Elaboración Propia</i>	55
<i>Tabla 5</i> Tercer Sprint. Fuente: <i>Elaboración Propia</i>	56
<i>Tabla 6</i> Módulos del sistema. Fuente: <i>Elaboración propia</i>	56
<i>Tabla 7</i> Validación del Sistema. Fuente: <i>Elaboración Propia</i>	60
<i>Tabla 8</i> :Triangulación de la información de la entrevista <i>Elaboración propia</i>	74

I. Capítulo I

1.1. Introducción

En la actualidad nos describe la situación que presenta la clínica dental San Antonio que actualmente no cuenta con un control de registro de pacientes y control de citas. Al observar el funcionamiento de cada proceso en la clínica se identificaron inconvenientes tales como: pérdida de registro de pacientes e historias clínicas debido a la falta de organización por un manejo de informe manual.

No presenta un control del inventario odontológico lo cual no permite conocer la cantidad de productos que existen y con los que se cuentan para la realización de procedimientos odontológicos, además de esto, la facturación, asignación de citas y próximos controles, se realiza a través de recibos y tarjetas respectivamente, ocasionando pérdida de información, demora en citas para los pacientes y no contar con algún reporte de respaldo.

Por este motivo se desarrolló un sistema web que permite el registro de atenciones y servicios para cada paciente, además de mostrar los servicios brindados, el uso del producto software trae beneficios cuantificables pensados para la clínica dental San Antonio gracias a la facilitación de estrategias basadas en sistemas de información.

Se puede acceder únicamente a través de la maquina personal de la administradora que se encuentra conectada a internet, incluyendo la técnica “Responsiva” que permite una visualización de diseño más agradable.

El sistema Web se pensó para mejorar los procesos administrativos de la clínica, se busca desarrollar una herramienta simple, de fácil acceso y de alta calidad para ser utilizado por la odontóloga.

Para comprender más acerca de las tecnologías utilizadas en el desarrollo del sistema web, el documento se compone de los siguientes acápite:

El primer capítulo contiene la introducción, planteamiento del problema, justificación y objetivos de la investigación.

El segundo capítulo presenta el marco conceptual que contiene los antecedentes y el marco teórico. se contienen los principales elementos teóricos que sustentan la investigación, tales como:

representación de las tecnologías necesarias para el desarrollo de un sistema web para el registro de pacientes y citas de la clínica dental San Antonio en el segundo semestre del año y roles de SRUM como también parte de la metodología utilizada en el proyecto y por último operacionalización de variables,

En el tercer capítulo se encuentra el diseño metodológico, la cual es una sección esencial porque en ella se definen el enfoque de la investigación, tipo de estudio, el alcance, unidad de análisis, informantes, método, las técnicas de recolección de datos, validación de instrumentos, procesamiento de datos, plan de análisis, desarrollo o etapas del sistema bajo la metodología ágil SCRUM y metodología utilizada.

En el cuarto capítulo se muestra el análisis y discusión de resultados tomando en cuenta los objetivos específicos posteriormente planteados.

En el quinto capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones.

Por último, se muestran las referencias y bibliografías consultadas y los anexos, los cuales sustentan la investigación.

1.2. Planteamiento del problema

Al realizar un análisis de la situación actual de la clínica dental San Antonio, se encontró que a pesar de mantener una posición amplia y con gran prestigio en el Norte del país como clínica odontológica, al contar con una gran demanda de pacientes. Existen dificultades al interior de la institución, las mismas que hacen que la clínica no pueda cumplir al pie de la letra sus expectativas.

Ante esta realidad y luego de observar que los registros médicos tradicionalmente se llevan aun en una libreta , y pudiéndose encontrar con la sorpresa de que los datos que originalmente existían en relación al paciente puede que no estén disponibles en la próxima visita que este realice , ya que es un hecho bien conocido que parte de los registros pueden perderse con el pasar del tiempo como consecuencia de su manipulación y almacenaje, esto conlleva a consecuencias nefastas ya que estas notas clínicas tienden a ser resúmenes de hechos importantes que han sido guardados previamente y que reiteran resultados de pruebas que deberían en todo momento estar a disposición.

Como observación directa y de la opinión de la propietaria, se puede deducir que no cuenta con un buen manejo de la información, ya que los registros son llevados en libretas que dificultan los procesos todo esto genera confusión y pérdida de tiempo al momento de buscar una historia clínica o de proveer información al paciente y sobre todo en el momento de archivar la documentación.

Cabe recalcar que un inconveniente de la clínica, es la dificultad que tiene el paciente al momento de solicitar una cita médica ya que por el momento solo puede hacer vía telefónica o personalmente provocando la inconformidad en el mismo, por la manera en que se solicitan las citas, ya que únicamente se atiende en horario de oficinas. Además, al momento de realizar el presupuesto del tratamiento a seguir por parte del paciente, se lo realiza de forma manual, lo que conlleva inexactitud en los cálculos, provocando desconcierto y malestar en el paciente.

Adicionalmente se pudo constatar que la falta de control de inventario de medicamentos, ha provocado dificultades al momento de realizar los diversos tratamientos que la clínica ofrece, ya que, al no tener dichos productos, no se puede realizar el trabajo a tiempo para satisfacción del paciente. Lo cual se ve claramente como una desventaja de la clínica ante la competencia.

1.3. Justificación

En Nicaragua no todas las clínicas dentales cuentan con un sistema web por la demanda del precio, esto les impide implementar este tipo de sistema en sus clínicas que les garantiza mayor facilidad para obtener un mejor control y planificación.

En la actualidad la clínica San Antonio ubicada en la ciudad de Estelí, elabora su control manualmente, la clínica lleva el registro de su información en papel, los datos que originalmente existían en relación a un paciente puede que se dificulte encontrarlos en la próxima visita que este realice, ya que parte de los registros pueden perderse como consecuencia de almacenarlos en archiveros junto con otros documentos y su manipulación continua puede llevar al deterioro del papel en caso de que ocurra un accidente.

La clínica dental, necesita realizar control y seguimiento en la calidad de servicios y atención a sus pacientes, y así de esta manera determinar deficiencias concretas, establecer responsabilidades y dar un seguimiento en la salud dental de sus atendidos.

El sistema que se diseño está destinado precisamente para cubrir las necesidades de la clínica, adaptándose a sus exigencias para satisfacer la demanda de pacientes, reducir deficiencias de trabajo y atención al paciente.

De esta forma incrementar la productividad, mejorar la calidad de la información y reportes y así detectar con rapidez posibles dificultades en el cumplimiento de los servicios ofrecidos en la clínica, por lo que, al implementar el sistema web, la propietaria se beneficiara ya que ahorrara tiempo y recursos.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

- Implementar un sistema web que permita llevar el control de citas y expedientes de la clínica dental San Antonio de la ciudad Estelí, durante el II semestre del 2021.

1.4.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar las necesidades del control de procesos de pacientes y servicio de la clínica dental “San Antonio”.
- Describir los procesos a automatizar del control de citas y expedientes de la clínica.
- Desarrollar un sistema web para el proceso de citas y expedientes para el control de registro de la clínica dental “San Antonio”.

Capítulo II

2.1. Marco Referencial

2.1.1. Antecedentes

En este acápite se describen los antecedentes relacionados con el tema. Es importante mencionar que se encontraron tres investigaciones a nivel internacional, dos nacionales y un local, por lo que se citan seis investigaciones encontradas.

Antecedente Internacional

La autora Iles Valles (2014) presenta “Una propuesta para evaluar que la clínica dental Brito se ve en la necesidad de implementar un sistema automatizado para un mejor desempeño de sus funciones, llegando así a ser una Institución competente” , se concluye que la clínica dental Brito con la implementación de este sistema podrá prestar sus servicios a más personas de una mejor manera, más clara, rápida y eficaz, este sistema garantiza fluidez de la información evitando así duplicidad de la información y alteración de las mismas, se ha dado facilidad en el proceso de registro y control de pacientes, ahorrando tiempo y dinero.

Antecedente Internacional

Según los autores Castillo y Morales (2016) afirman “Finalmente, después de realizar el proceso de investigación para obtener información sobre el consultorio odontológico Denti Danna y con la asesoría de la doctora encargada, se diseñó un sistema web constituido por varios módulos los cuales se ocuparán de la administración de los reportes, las citas, el inventario y los usuarios”.

Antecedente Internacional

Como afirma González Tumbaco (2017) plantea. “La solución implementada facilitó el ingreso de datos históricos de pacientes dando solución al problema de pérdida de documentos. El sistema implementado en el centro médico dental facilitó el acercamiento de pacientes, mejorando la eficiencia y eficacia en el momento de generar citas y tener reportes actualizados de las mismas”.

Antecedente Nacional

De acuerdo con Huerta y Artola (2018) afirman “Gracias a las tecnologías y su uso el sistema odontológico Betanco viene a facilitarle la vida a los usuarios de la clínica ya que pasan de lo físico a lo tecnológico”, se comprende que optimiza el tiempo de los colaboradores de la clínica, tanto el personal de la clínica como los pacientes tienen su información en un solo sitio de forma integral, la información al estar centralizada es de fácil acceso.

Antecedente Nacional

El autor Duarte (2017) presenta “El software también posee un sistema de notificaciones de cambio y recordatorios de citas por medio de correo electrónico. Asimismo, incluye reportes de mucha utilidad para la administración de la clínica. ODONTOWEB incluye odontogramas que muestran de forma gráfica la historia clínica de la dentadura del paciente, facilitándole al odontólogo un rápido análisis del estado de la dentadura y comparaciones entre el estado bucal actual y el registrado en la visita anterior. Las diversas patologías y tratamientos, así como las ausencias, se señalan en la odontograma, mediante símbolos y códigos de colores totalmente familiar para los profesionales de la salud bucal”.

Antecedente Local

Como afirman Moreno y Merlos (2017) sostienen “En el estudio legal finaliza en que el desarrollo y la implantación del sistema al centro dental del Norte, Estelí “no infringe ninguna ley o normativa relacionadas a marcas, registros, patentes o privacidad de la información”, esto gracias a la protección y cuidado que se le da a la información procesada por el sistema y que este se desarrolló con herramientas de código libre.

Se concluyó que por ser un sistema web la metodología apta para el modelo de este era la metodología UWE, pero para agilizar el proceso de desarrollo se hizo uso de SCRUM lo cual permitió la creación de iteraciones llamadas sprint y por cada sprint se crearon y modelaron los respectivos diagramas recomendados por la metodología UWE lo cual facilitaba el desarrollo y programación de la aplicación, el desarrollo de esta se logró haciendo uso del ruby on rails

siguiendo el paradigma de desarrollo MVC (Modelo, Vista Controlador), el uso de este framework brinda una alta productividad favoreciendo el desarrollo de la aplicación.

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Proceso del control de pacientes

2.2.1.1. ¿Qué es una clínica dental?

Según Proclínic (2013) la clínica dental es el establecimiento sanitario destinado a la realización de la actividad profesional dirigida a la promoción de la salud bucal y a la prevención, diagnóstico y rehabilitación de las enfermedades de los dientes, la boca y los tejidos.

Por otra parte, el Dr. Martínez (2012) explica que una clínica dental es un centro especializado en tratamientos odontológicos en la que se tratan problemas de salud y estética dental. La clínica dental es un centro asistencial que ofrece todas las soluciones dentales desde dolor de muelas a estética dental.

2.2.1.2. ¿Qué tipo de servicios ofrece?

- Limpieza dental
- Calzas
- Extracciones
- Endodoncias
- Ortodoncia
- Cirugía
- Puentes fijos y Removibles

2.2.1.3. Descripción de los Procesos.

- **Limpieza Dental:** Procedimiento a través del cual se retiró el sarro y manchas que se encuentran en los dientes.

- **Calzas o restauraciones:** Es un procedimiento a través del cual se retira o elimina la caries que se encuentran en una pieza dental se limpia y se rellena con material especial ya sea composite o amalgama.
- **Extracción:** Procedimiento que se utiliza para remover una o varias piezas dentales de la cavidad bucal.
- **Endodoncia:** Procedimiento que se utiliza para remover el nervio del diente y poder conservarlo, se limpia y conforme a eso luego se rellena de gutapercha en sustitución del diente.
- **Ortodoncia:** Procedimiento que se utiliza para alinear los dientes apiñados ya sea por estética o funcionalmente.
- **Cirugías:** Procedimiento que se utiliza ya sea para sacar piezas dentales retenidas en hueso.
- **Puentes fijos y removibles:** Procedimiento que se utiliza para reponer las piezas dentales faltantes, pueden ser fijo o removible.

Protege la salud dental de las personas, previniendo y remediando enfermedades orales. Las principales dolencias dentales, como la caries, pérdida dental y patología (todas las enfermedades bucales), pueden llegar a prevenirse manteniendo de forma constante una rutina de higiene oral adecuada y visitando periódicamente al dentista, profesional dedicado a esta especialidad.

2.2.2. Control de Citas Y Expedientes.

2.2.2.1. ¿Qué es un control de citas?

Las Historias Clínicas son parte fundamental en el ámbito de la salud tanto pública como privada, ellas contienen información vital relevante para la planificación de tratamientos y la verificación de la evolución de los pacientes a dichos tratamientos, de ahí que la historia clínica debe estar al alcance de los médicos tratantes de una manera eficiente, evitando contratiempos de accesibilidad, pérdida de información, ilegibilidad, falta de confiabilidad y riesgos de confiabilidad. Las citas de control del bienestar se usan para llevar un registro de su crecimiento y desarrollo. Es un tipo de agenda para manejar el horario de las citas. (Guevara, 2014)

2.2.2.2. Tipos de Control.

Actualmente la clínica San Antonio ubicada en la ciudad de Estelí, no cuenta con un control de citas automatizado, todos los procesos se realizan de manera manual a continuación describiremos algunos conceptos asociados al proceso que se lleva a cabo en la clínica.

Control

El odontólogo al revisar al paciente da el diagnóstico, el tratamiento y costos de éste. Una vez que el paciente acepta el tratamiento, se procede a hacer un control de manera periódica con el propósito de que se cumpla con cada una de las especificaciones dadas, todo este proceso es realizado de forma manual.

Actualmente la clínica no cuenta con un sistema automatizado lo que ocasiona muchas pérdidas de información o el desconocimiento parcial por parte del odontólogo acerca del tratamiento que lleva su paciente, ya que no cuenta con información actualizada del historial médico.

Los registros de las citas son agendados de forma manual, siendo esto no muy efectivo, provocando una total desorganización en cuanto a la asignación de fechas para las citas de los pacientes. (Peñaherrera y Rendon, 2015)

2.2.2.3. ¿Qué es un expediente?

Es un documento utilizado para llevar el control de los nombres de los pacientes y los procedimientos que se les hace. Todo Expediente debe constar con: [historia clínica, datos generales, interrogatorio, exploración física, diagnóstico, tratamientos y notas de evolución]. Estos datos deben obtenerse, registrarse y archivarlos de forma ordenada, con la mayor discreción, cuando la responsabilidad profesional está entredicha y constituyen un registro con valor legal, es el documento fundamental para el establecimiento de un diagnóstico médico-odontológico.

Tipo de expediente:

El expediente clínico: según (Portales Medicos.com, 2015) Es el conjunto de documentos médico legales de mayor importancia de la práctica profesional, y para asentar todas las intervenciones, registros y certificaciones médicas que se efectúan en el paciente. Es por ello que estos conjuntos de documentos deben ser elaborados con el mayor cuidado y responsabilidad.

2.2.2.4. Procesos de una clínica dental.**El registro dental:**

También denominado gráfico del paciente, es el documento oficial que registra todos los tratamientos realizados y todas las comunicaciones relacionadas con el paciente que se producen en la consulta del dentista. El registro dental facilita la continuidad de la atención al paciente. (Mouth Healthy, 2021)

Chequeo clínico:

Durante un examen dental, el dentista o higienista te limpiará los dientes y te examinará para comprobar que no tengas caries ni enfermedades en las encías. El examen incluye una evaluación de tu riesgo de padecer otros problemas de salud oral, y te examinará el rostro, el cuello y la boca para detectar anomalías. Un examen dental también podría incluir rayos X dentales (radiografías) u otros procedimientos de diagnóstico.

El dentista o higienista probablemente hablará contigo sobre tu dieta y tus hábitos de higiene bucal, y tal vez te enseñe técnicas apropiadas de cepillado y uso del hilo dental. Otros temas podrían incluir factores del estilo de vida que pueden afectar tu salud oral y posibles mejoras estéticas en los dientes. (Mayo Clinic, 2019)

Un examen dental permite que tu dentista te dé consejos sobre el cuidado de los dientes y la detección temprana de problemas, cuando son más fáciles de tratar.

Incluso si ya no tienes tus propios dientes, es importante visitar al dentista para hacerte exámenes dentales regulares para mantener la salud oral y la utilidad de tus dientes postizos. (Middlesex Health, 2021)

Diagnostico:

La valoración y diagnóstico odontológico van de la mano y son vitales dentro de las intervenciones odontológicas que se pretendan realizar, una evaluación diagnóstica es una cita donde el paciente ingresa por primera vez a la clínica y se le realizan exámenes exhaustivos, se le hacen varias preguntas sobre su salud en general y sobre sus antecedentes médico-clínicos, una valoración general de su estado odontológico actual, con esto se detecta que tipo de problemas dentales tiene y se le hace saber al paciente qué tipo de tratamiento requiere para solucionarlos.

El diagnóstico es el procedimiento por el cual se identifica una enfermedad o síndrome de cualquier estado patológico o de salud, el diagnóstico es la conclusión que arroja la valoración primaria. En odontología llamamos diagnóstico a toda la recopilación de información del paciente en la historia clínica, también pueden realizarse ayudas diagnósticas, estos son exámenes específicos; como una placa de rayos X, la cual arrojará luz sobre la situación dental actual y de qué modo podemos intervenirla. (Dentali, 2018)

Plan de tratamiento:

Un plan de tratamiento completo es aquel en el que intervienen uno o varios especialistas para solucionar todos los problemas odontológicos que tiene el paciente de una forma rápida y sin dolor. Para conseguirlo, realizamos sesiones clínicas en equipo para obtener un diagnóstico interprofesional y ofrecerle el resultado deseado.

En la primera visita, su asesora dental personal le atenderá y usted podrá explicarle sus necesidades o inquietudes odontológicas. Seguidamente, se recogerá el material y datos previos necesarios para el diagnóstico: fotografías, radiografías y otras medidas de estudio.

Citas:

Agendar una cita se limitaba a especificar el nombre del paciente y aportar los datos relativos a la hora y el día en el que se va a producir la consulta odontológica.

La información que obtienes de cada cita se puede derivar a los historiales médicos, de esta forma, toda la información relativa al paciente queda registrada en su propio perfil médico.

Costo de tratamiento:

Cuando hablamos de costos reales nos referimos a los costos acumulados durante el proceso de elaboración de cada uno de los tratamientos, los cuales incluyen una serie de elementos como la mano de obra, los materiales, equipos e instrumentos, en su forma bruta; es decir, sin incluirle impuestos ni ganancias. Por otro lado, el precio se define como el monto ofertado al paciente).

Factura:

Es el documento oficial que acredita que se ha llevado a cabo dicha transacción, tanto para el profesional que la emite, como para el que la recibe. La factura es el documento oficial que acredita que se ha llevado a cabo dicha transacción, tanto para el profesional que la emite, como para el que la recibe. (juana, 2022)

Abono:

En lo que respecta a la práctica contable, un abono es aquella anotación que se realiza en la parte del «Haber» de una cuenta. En este sentido, es la acción contable opuesta por naturaleza al Cargo, que suele realizarse en el «Debe» de la cuenta. Según la Teoría de Cargo y Abono, a cada uno de estos movimientos les corresponde en compensación el otro. Es decir, a cada cargo contable le corresponde, como contrapartida, un abono en el asiento contable. (Galán, 2015)

2.2.3. Entorno de desarrollo

2.2.3.1. Visual Studio Code

Según Michorus (2017) Visual Studio Code es un editor de código fuente ligero pero potente que se ejecuta en su escritorio y está disponible para Windows, MacOS y Linux. Viene con soporte integrado para JavaScript, TypeScript y Node.js y tiene un rico ecosistema de extensiones para otros lenguajes (como C++, C#, Java, Python, PHP, Go) y tiempos de ejecución (como .NET y Unity). La selección principal para desarrolladores web y Java, con toneladas de extensiones para admitir casi cualquier lenguaje de programación.

El concepto de Visual Studio Code es un programa que nos sirve para editar código.

2.2.3.2. Laravel

Según García (2015) Es uno de los frameworks de código abierto más fáciles de asimilar para PHP. Es simple, muy potente y tiene una interfaz elegante y divertida de usar. Fue creado en 2011 y tiene una gran influencia de frameworks como Ruby on Rails, Sinatra y ASP.NET MVC.

El objetivo de Laravel es el de ser un framework que permita el uso de una sintaxis refinada y expresiva para crear código de forma sencilla, evitando el «código espagueti» y permitiendo multitud de funcionalidades. Aprovecha todo lo bueno de otros frameworks y utiliza las características de las últimas versiones de PHP.

La mayor parte de su estructura está formada por dependencias, especialmente de Symfony, lo que implica que el desarrollo de Laravel dependa también del desarrollo de sus dependencias.

Características Generales

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

2.2.3.3. Lenguajes de programación web

Según, Ecured (2019) precisa que los lenguajes de programación Web han ido surgiendo según las necesidades de las plataformas, intentando facilitar el trabajo a los desarrolladores de aplicaciones. Se clasifican en lenguajes del lado cliente y lenguajes del lado servidor.

Por otro lado, Herrera (2021) define, un lenguaje de programación web es un código interpretado por un servidor usado para crear sitios web dinámicos. Es decir, permiten incorporar funcionalidades a los portales para que los usuarios interactúen con ellos. Es importante destacar, que estos lenguajes permiten construir aplicaciones cliente/servidor, donde un usuario solicita un servicio y el servidor se encarga de procesar la solicitud y dar respuesta.

2.2.3.4. Lenguaje del lado de Cliente

Los lenguajes de programación del lado del cliente se utilizan para integrarse en sitios web; un determinado código escrito en un lenguaje de Script se incorpora de forma directa dentro de un código HTML y se ejecuta interpretado. La programación del lado del cliente permite validar algunos datos en la máquina de éste antes de que sean enviados al servidor; de esta manera, los usuarios pueden tener un informe de error de forma inmediata.

La programación del lado del cliente se caracteriza por ejecutarse en el equipo de los usuarios. A pesar de ser una opción muy ventajosa, presenta una serie de límites de control, así como determinados problemas tanto con los sistemas operativos como con los navegadores web. (Axarnet, 2021)

HTML

(Lenguaje de Marcas de Hipertexto, del inglés HyperText Markup Language) es el componente más básico de la Web. Define el significado y la estructura del contenido web. Además de HTML, generalmente se utilizan otras tecnologías para describir la apariencia/presentación de una página web (CSS) o la funcionalidad/comportamiento (JavaScript).

"Hipertexto" hace referencia a los enlaces que conectan páginas web entre sí, ya sea dentro de un único sitio web o entre sitios web. Los enlaces son un aspecto fundamental de la Web. Al subir contenido a Internet y vincularlo a las páginas creadas por otras personas, te conviertes en un participante activo en la «World Wide Web» (Red Informática Mundial). (MDN Web Docs,

2021)

CSS

Hojas de Estilo en Cascada (del inglés Cascading Style Sheets) o CSS es el lenguaje de estilos utilizado para describir la presentación de documentos HTML o XML (en-US) (incluyendo varios lenguajes basados en XML como SVG, MathML o XHTML). CSS describe como debe ser renderizado el elemento estructurado en la pantalla, en papel, en el habla o en otros medios.

CSS es uno de los lenguajes base de la Open Web y posee una especificación estandarizada por parte del W3C. Anteriormente, el desarrollo de varias partes de las especificaciones de CSS era realizado de manera sincrónica, lo que permitía el versionado de las recomendaciones. Probablemente habrás escuchado acerca de CSS1, CSS2.1, CSS3. Sin embargo, CSS4 nunca se ha lanzado como una versión oficial. (MDN Web Docs, 2021)

JavaScript

Es un lenguaje de programación o de secuencias de comandos que te permite implementar funciones complejas en páginas web, cada vez que una página web hace algo más que sentarse allí y mostrar información estática para que la veas, muestra oportunas actualizaciones de contenido, mapas interactivos, animación de Gráficos 2D/3D, desplazamiento de máquinas reproductoras de vídeo, etc., puedes apostar que probablemente JavaScript está involucrado. Es la tercera capa del pastel de las tecnologías web estándar, dos de las cuales ([HTML](#) y [CSS](#)) hemos cubierto con mucho más detalle en otras partes del Área de aprendizaje. (MDN Web Docs, 2021)

2.2.3.5.Lenguaje del lado del Servidor

Los lenguajes del lado del servidor son aquellos reconocidos, cargados e interpretados por el propio servidor y que se envían al cliente en un formato comprensible para él, de manera que puedan ser entendidos directamente por el navegador, puesto que se encontrarían traducidos en lenguaje del lado cliente. (Garcia Flores, 2021)

Un lenguaje del lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor web, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página.

Los lenguajes de lado servidor más ampliamente utilizados para el desarrollo de páginas dinámicas son el ASP, JSP, PERL y PHP. (Andres, 2011)

PHP

(acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de programación de código abierto. Es la expresión con la que se conoce al software o programas que se pueden usar libremente. Normalmente son gratuitos y se puede acceder a su código fuente. muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado dentro de código HTML es un lenguaje que se emplea para el desarrollo de páginas web.

El usuario escribe una URL, una ruta o dirección para poder localizar una página web, imagen, servidor etc. en su navegador y éste envía una petición al servidor web. Un servidor web es la maquina o computador donde se almacena una página web. El servidor lee la página PHP (la interpreta). Envía al navegador del usuario un documento compilado en formato HTML es un lenguaje que se emplea para el desarrollo de páginas web. (Andres, 2011)

2.2.3.6. Seguridad de sistema Web

La seguridad de las aplicaciones se refiere a las medidas de seguridad, a nivel de aplicación, cuyo propósito es impedir el robo o el secuestro de datos o códigos dentro de la aplicación. Abarca las consideraciones de seguridad que se deben tener en cuenta al desarrollar y diseñar aplicaciones.

En una aplicación web, dividimos la seguridad en:

- Disponibilidad: Propiedad en que las entidades o procesos autorizados tienen acceso a los mismos cuando lo requieren.
- Autenticidad: Propiedad o característica consistente en que una entidad es quien dice ser o bien que garantiza la fuente de la que proceden los datos
- Integridad: Propiedad o característica consistente en que el activo de información no ha sido alterado de manera no autorizada.
- Confidencialidad: Propiedad o característica consistente en que la información ni se pone a disposición, ni se revela a individuos, entidades o procesos no autorizados. (vmware, 2021)

2.2.3.7. Servidor web

Los servidores web (también conocidos como servidores HTTP) son un tipo de servidores utilizados para la distribución (entrega) de contenido web en redes internas o en Internet (“servidor” hace referencia al verbo “servir”). Como parte de una red de ordenadores, un servidor web transfiere documentos a los llamados clientes (del inglés clients), por ejemplo, una página web a un explorador.

¿Qué es un servidor web? puede referirse a dos cosas: al software del servidor (es decir, al programa en sí) y al equipo en el que el software del servidor web se está ejecutando. Cuando se trata de este último, se habla del host (un host puede alojar múltiples soluciones de software para servidores web). A continuación, nos referiremos explícitamente a alguno de estos significados, ya sea al software de servidor web/software servidor HTTP (o programa) o al host. (Digital Guide IONOS, 2019)

2.2.3.8. Base de datos

De acuerdo con Microsoft (2021) afirman, una base de datos computarizada es un contenedor de objetos. Una base de datos puede contener más de una tabla. Por ejemplo, un sistema de seguimiento de inventario que usa tres tablas no son tres bases de datos, sino una base de datos que contiene tres tablas. Salvo que haya sido específicamente diseñada para usar datos o códigos de otro origen, una base de datos almacena sus tablas en un solo archivo, junto con otros objetos como formularios, informes, macros y módulos.

MySQL

Desde el punto de vista de Robledano (2019) MySQL es el sistema de gestión de bases de datos relacional más extendido en la actualidad al estar basada en código abierto. Desarrollado originalmente por MySQL AB, fue adquirida por Sun Microsystems en 2008 y está su vez comprada por Oracle Corporation en 2010, la cual ya era dueña de un motor propio InnoDB para MySQL.

MySQL presenta algunas ventajas que lo hacen muy interesante para los desarrolladores. La más evidente es que trabaja con bases de datos relacionales, es decir, utiliza tablas múltiples que se interconectan entre sí para almacenar la información y organizarla correctamente. Al ser basada en código abierto es fácilmente accesible y la inmensa mayoría de programadores que trabajan en

desarrollo web han pasado usar MySQL en alguno de sus proyectos porque al estar ampliamente extendido cuenta además con una ingente comunidad que ofrece soporte a otros usuarios. Pero estas no son las únicas características como veremos a continuación:

1. **Arquitectura Cliente y Servidor:** MySQL basa su funcionamiento en un modelo cliente y servidor. Es decir, clientes y servidores se comunican entre sí de manera diferenciada para un mejor rendimiento. Cada cliente puede hacer consultas a través del sistema de registro para obtener datos, modificarlos, guardar estos cambios o establecer nuevas tablas de registros, por ejemplo.
2. **Compatibilidad con SQL:** SQL es un lenguaje generalizado dentro de la industria. Al ser un estándar MySQL ofrece plena compatibilidad por lo que si has trabajado en otro motor de bases de datos no tendrás problemas en migrar a MySQL.
3. **Vistas:** Desde la versión 5.0 de MySQL se ofrece compatibilidad para poder configurar vistas personalizadas del mismo modo que podemos hacerlo en otras bases de datos SQL. En bases de datos de gran tamaño las vistas se hacen un recurso imprescindible.
4. **Procedimientos almacenados.** MySQL posee la característica de no procesar las tablas directamente, sino que a través de procedimientos almacenados es posible incrementar la eficacia de nuestra implementación.
5. **Desencadenantes.** MySQL permite además poder automatizar ciertas tareas dentro de nuestra base de datos. En el momento que se produce un evento otro es lanzado para actualizar registros u optimizar su funcionalidad.
6. **Transacciones.** Una transacción representa la actuación de diversas operaciones en la base de datos como un dispositivo. El sistema de base de registros avala que todos los procedimientos se establezcan correctamente o ninguna de ellas. En caso por ejemplo de una falla de energía, cuando el monitor falla u ocurre algún otro inconveniente, el sistema opta por preservar la integridad de la base de datos resguardando la información.

PhpMyAdmin

Es una herramienta escrita en PHP con la intención de manejar la administración de MySQL a través de páginas web, utilizando Internet, está disponible bajo la licencia GPL (General Public License) y en más de 50 idiomas este proyecto se encuentra vigente desde el año 1998.

Con esta herramienta puedes crear y eliminar Bases de Datos y alterar tablas, borrar, editar y añadir

campos, ejecutar cualquier sentencia SQL, administrar claves en campos, administrar privilegios, exportar datos en varios formatos. (INC Web Hosting, 2020).

Apache

Es un servidor web de código abierto, multiplataforma y gratuito. Este web server es uno de los más utilizados en el mundo, actualmente el 43% de los sitios webs funcionan con él.

Se ha vuelto muy popular entre los programadores debido a su modularidad y actualización constante por parte de la comunidad.

Los servidores Apache podemos encontrarlos en la mayoría de hosting a nivel mundial, funcionando sin problema con paneles como cPanel, Plesk, VestaCP, etc.

Una de las principales características de Apache es el uso del archivo .htaccess, muy utilizado entre todos los usuarios web.

La función esencial del servidor Apache es servir las webs alojadas en el servidor a los diversos navegadores como Chrome, Firefox, Safari, ...

Apache consigue que la comunicación entre el servidor web y el cliente web (usuario que solicita la información) sea fluida y constante, haciendo que cuando un usuario haga una petición HTTP a través de navegador para entrar a una web o URL específica, Apache devuelva la información solicitada a través del protocolo HTTP.

(Webempresa, 2021)

2.2.3.9. Tipos de metodologías.

Son un conjunto de técnicas y métodos organizativos que se aplican para diseñar soluciones de software informático. El objetivo de las distintas metodologías es el de intentar organizar los equipos de trabajo para que estos desarrollen las funciones de un programa de la mejor manera posible. (Santander, 2020)

Metodologías de desarrollo Agiles.

Las metodologías ágiles son las más utilizadas hoy en día debido a su alta flexibilidad y agilidad. Los equipos de trabajo que utilizan hoy en día debido a su alta flexibilidad y agilidad. Los equipos de trabajo que las utilizan son mucho más productivos y eficientes, ya que se saben lo que tienen que hacer en cada momento. Además, la metodología permite adaptar el software a las necesidades que van surgiendo por el camino, lo que facilita construir aplicaciones más funcionales. (Santander, 2020)

Las metodologías ágiles se basan en la metodología incremental, en la que cada ciclo de desarrollo se va agregando nuevas funcionalidades a la aplicación final. Sin embargo, los ciclos son mucho más cortos y rápidos, por lo que se van agregando pequeñas funcionalidades en lugar de grandes cambios. (Santander, 2020)

Este tipo de metodologías permite construir equipos de trabajo autosuficientes e independientes que se reúnen cada poco tiempo para poner en común las novedades. Poco a poco, se va construyendo y puliendo el producto final, a la vez que el cliente puede ir aportando nuevos requerimientos o correcciones, ya que puede comprobar cómo avanza el proyecto. (Santander, 2020)

Scrum

Según el autor Amézquita Mejía (2014), la metodología de Scrum lo define como un marco de trabajo en el que se pueden aplicar procesos y técnicas para el desarrollo de nuevos productos, el cual introduce un ciclo de retroalimentación, cuya meta es la construcción de prácticas que sirvan para el desarrollo de productos complejos, que en este caso son los que están dentro del desarrollo de software.

Es también una metodología incremental que divide los requisitos y tareas de forma similar e Kanban. Se itera sobre bloques de tiempos cortos y fijos (entre dos y cuatro semanas) para conseguir un resultado completo en cada iteración. (sprint), reunión diaria (daily meeting) y demostración de resultados (sprint review), cada iteración por estas etapas se denomina también sprint.

2.3. Cuadro de operacionalización

Objetivos	Variable	Definición	Subvariables	Indicadores	Técnica (Instrumentos)	Informante
Diagnosticar las necesidades del control de procesos de pacientes y servicio de la clínica dental “San Antonio”.	Control de pacientes	La OMS1 establece que control de calidad de la atención sanitaria consiste en “Asegurar que cada paciente reciba el conjunto de servicios diagnósticos más adecuados para conseguir una atención sanitaria óptima, teniendo en cuenta todos los factores y los conocimientos del paciente y del servicio médico, y lograr el mejor resultado con el mínimo riesgo de efectos iatrogénicos y la máxima satisfacción del paciente con el proceso”. (Rios et al., 2016)	Historial clínico Citas en libretas	Libreta historial clínico Lápiz	Observación participante Entrevista	Dra. Edith Ariana Barreda Gutiérrez

Objetivos	Variable	Definición	Subvariables	Indicadores	Técnica (Instrumentos)	Informante
	control de servicios	<p>Una clínica dental es un centro de salud odontológico que brinda todo tipo de servicios para el mantenimiento y cuidado dental, tanto de adultos como de niños. Por lo que puede ofrecer servicios rutinarios como limpieza bucal, remoción de caries y extracciones dentales, entre otros. Así como también realizar trabajos más complejos, donde es necesario la intervención de un especialista o cirujano. (Jari, 2021)</p>	Historial clínico	historial clínico Lápiz	Observación participante Entrevista	Dra. Edith Ariana Barreda Gutiérrez

Objetivos	Variable	Definición	Subvariables	Indicadores	Técnica (Instrumentos)	Informante
Describir los procesos a automatizar del control de citas y expedientes de la clínica.	Control de citas	La frecuencia en las citas de control varía en función del problema que presenta el paciente y también del sistema de ortodoncia elegido. Se hace también más necesaria la cooperación del paciente a la hora de acudir a estas citas si tiene alguna patología especial, como una enfermedad periodontal en adultos. (García, 2016)	Libreta	Libreta Lápiz	Observación participante Entrevista	Dra. Edith Ariana Barreda Gutiérrez
	Control de Expediente	El sistema de control de expedientes se apoya en modelos de procedimientos prediseñados con la herramienta de definición de modelos de tramitación. (Galileo, 2014)	Historial Clínico	Historial Clínico Lápiz	Observación Participante Entrevista	Dra. Edith Ariana Barreda Gutiérrez

Objetivos	Variable	Definición	Subvariables	Indicadores	Técnica (Instrumentos)	Informante
Desarrollar un sistema web para el proceso de citas y expedientes para el control de registros de la clínica dental San Antonio	Automatización	La automatización es fundamental para gestionar, cambiar y adaptar no solo su infraestructura de TI, sino también la manera en que su empresa opera en todos sus procesos. (Ret Hat, 2018)	Optimización Software	Computadora Software Internet	Entrevista	Dra. Edith Ariana Barreda Gutiérrez
	Sistema web	Una aplicación web es un programa de aplicación que se almacena en un servidor remoto y se entrega a través de la interfaz de navegador. (Martinez, 2021)	Programa Servidor Navegador	Computadora Servidor Internet Navegador		

CAPITULO III

3.1. Diseño Metodológico

3.1.1. Enfoque de la investigación

El presente capítulo contiene la metodología que fue considerada con el propósito de alcanzar los objetivos planteados y con el propósito de poder obtener la mayor cantidad de información en referencia al tema planteado y así lograr el desarrollo de un sistema web para el registro de pacientes y citas de la clínica dental San Antonio.

Según los autores Hernández et al. (2014), el enfoque cualitativo (también conocido como investigación naturalista, fenomenológica o interpretativa) es una especie de “paraguas” en el cual se incluye una variedad de concepciones, visiones, técnicas y estudios no cuantitativos. Se utiliza en primer lugar para descubrir y perfeccionar preguntas de investigación. (pág. 19)

Esta investigación según su naturaleza, es cualitativa, ya que se tomó en cuenta la información que fue brindada por parte de la doctora Edith Ariana Barreda Gutiérrez con el fin de dar solución a la problemática planteada por la clínica dental San Antonio.

Estos aspectos fueron valorados mediante las técnicas cualitativas (entrevista y observación participante), ya que son herramientas indispensables para la recopilación de los datos más relevantes.

3.1.2. Tipo de estudio

Según. Lozada (2014) afirma que la investigación aplicada busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. Esta se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto. (pág. 34)

Esta investigación se define como aplicada, por la debida razón de que los conocimientos y la información obtenida se utilizaran para emplearlos y obtener como resultado un sistema web capaz de automatizar muchas funciones en dicha clínica, para mejorar la organización y control de esta, garantizando la satisfacción del cliente, así mismo coadyuvar a la toma de decisiones por parte de la gerencia.

“La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere.” (Arias, 2012)

Esta investigación es de tipo descriptiva porque detalla cada una de las etapas de la investigación del sistema web que lleva actualmente la clínica dental San Antonio al igual que las etapas que se siguieron para el diseño y desarrollo del sistema web.

3.1.3. Alcance

Implementar un sistema web que permita llevar el control de citas y expedientes de la clínica dental San Antonio de la ciudad Estelí, durante el II semestre del 2021.

Para minimizar el riesgo de pérdida de datos.

3.1.4. Unidad de Análisis

La unidad de análisis es la clínica dental San Antonio.

3.1.5. Informantes.

Según la naturaleza de la investigación los grupos de informantes claves corresponde a la doctora Edith Ariana Barreda Gutiérrez de la clínica dental San Antonio, ya que es la única que maneja la información referente a todos los procesos que se realizan en la clínica.

3.1.6. Método

Esta investigación usa el método inductivo aplicado según el enfoque de la investigación.

Método inductivo

Es un procedimiento racional que va de lo individual a lo general. Este método se aplica en

procesos de orden intelectual, porque es un procedimiento de sistematización en el que a partir de resultados particulares se buscan las relaciones generales que las expliquen. Gómez (2012)

Esta investigación es de método inductivo, porque se partió de lo individual para llegar a conclusiones generales, a través de la información brindada por la doctora Edith Ariana Barreda Gutiérrez, de donde se pudo obtener los requerimientos para el desarrollo del sistema.

3.1.7. Técnica de Recolección de datos

Entre las técnicas de recolección de datos que se utilizaron para desarrollar la investigación son las siguientes:

- **Entrevista:** La entrevista según el autor Arias (2012) define como un simple interrogatorio, es una técnica basada en un diálogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida.

En esta investigación se empleó la técnica de la entrevista para conocer la problemática actual de la clínica dental San Antonio y los procesos que se llevan a cabo para su posterior automatización. Se entrevistó a la doctora Edith Ariana Barreda Gutiérrez que lleva el control de citas y expedientes en la clínica dental San Antonio.

- **Observación Participante:** De acuerdo con Piñeiro (2015) señala que la observación participante es una herramienta de recogida, análisis e interpretación de información en la que el investigador juega un rol activo en las interacciones con el grupo que es objeto de su estudio.

En esta investigación se utilizó la técnica de observación participante para analizar el historial clínico, las recetas y las facturas para conocer cómo lleva el control de citas, de qué forma lo hace y donde guarda la información.

3.1.8. Validación de instrumentos

“La evaluación mediante el juicio de experto consiste, básicamente, en solicitar a una serie de personas la demanda de un juicio hacia un objeto, un instrumento, un material de enseñanza, o su opinión respecto a un aspecto concreto.” (Cabrero y Llorente, 2013, pág. 14)

Se solicitó a docentes especialistas expertos en el área de informática presentes en la Facultad la validación de la guía de entrevista a quienes se les proporcionó el tema, objetivos y una matriz para que evaluaran las preguntas, además se tomaron en cuenta las recomendaciones dadas por los docentes.

3.1.9. Procesamiento de datos

Las herramientas que se utilizaron para el procesamiento de la información fueron:

- Computadoras: Útil para transcripción de la entrevista.
- Celular: para tomar fotos.

Una vez obtenidos los requerimientos se utilizó la herramienta de Office Word para transcribir los datos brindados de la entrevista, y así iniciar con el desarrollo de los procesos de análisis para filtrar la información relevante.

3.1.10. Plan de Análisis

Una vez obtenidos los datos de las fotografías del historial clínico citas y de factura se trasladaron puntualmente los datos obtenidos mediante el análisis de los instrumentos implementados al informante clave se ordenó la información y se identificaron las categorías principales para dar respuesta a los objetivos de la investigación facilitando el desarrollo del proceso de documentación de la misma.

3.1.11. Desarrollo o etapas del sistema bajo la metodología ágil SCRUM

A continuación, se presentan cada una las fases de la metodología de desarrollo ágil SCRUM que se siguieron para el desarrollo del sistema web:

Product back log: Se mantuvieron reuniones donde el cliente, siendo el principal involucrado, describió las funcionalidades del sistema web. Refiriéndose a todos los elementos que sean parte del proyecto, nos dan información general para el desarrollo del sistema web.

Sprint back log: Esto nos habla de los elementos tomados del Product Backlog que fueron priorizados, medidos y aceptados en las reuniones, que forman los requerimientos a realizar en los Sprints.

Sprint review; Es una revisión de lo que se ha realizado dentro del Sprint y se muestra el trabajo finalizado. Esto está a cargo de Scrum Master y el Product Owner.

Retrospectiva:

Una vez terminado el sprint se entregó la primera versión del sistema para la valoración por parte del product owner (Dra. Edith Ariana Barreda Gutiérrez).

En este punto el Product Owner se reúne con su equipo para hablar sobre lo ocurrido durante el Sprint y se tratan estos puntos:

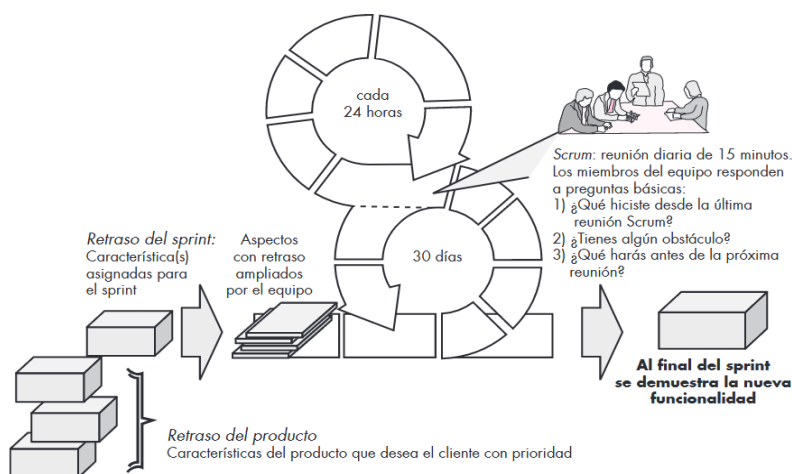
- Qué se hizo mal durante el Sprint para buscar posibles mejoras
- Qué se hizo bien para seguir esa misma línea
- Qué inconvenientes se encontraron que impidieron avanzar como estaba planificado

Luego del dónde y cuándo, se tiene el por qué y cómo que se responden a través de diferentes herramientas que nos provee Scrum.

3.1.12. Metodología Utilizada

El modelo de desarrollo que se utilizó para este proyecto será SCRUM dado que es una metodología que permitirá realizar diferentes sprints o iteraciones en periodos cortos, donde cada una de estas proporciona un resultado completo. Además, este modelo está destinado especialmente para proyectos tecnológicos.

figura 1:Diagrama de Ciclo de Scrum



3.1.13. Roles Scrum

Tabla 1 Roles de scrum. fuente: Elaboración Propia

<i>Roles de SCRUM</i>	
Personas comprometidas con el proyecto	
Product Owner	Edith Ariana Barreda Gutiérrez (Propietaria de la Clínica)
ScrumMaster	Janed Centeno Barreda
Equipo de desarrollo (Scrum Team)	Modesto González Hernández Hazell Talavera Pérez

En esta tabla muestra al equipo para este proyecto fue conformado de la siguiente manera. permitió al equipo SCRUM estructurar los sprints necesarios para realizar las estimaciones necesarias y las tareas de mayor prioridad establecidas por el cliente.

Product Owner (Dueño del Producto)

Tiene la responsabilidad de decidir qué trabajo necesita hacerse y maximizar el valor del producto o proyecto que esté llevando a cabo. Esto, que se expresa fácilmente, esto según el sitio Integrat (2019) y conlleva lo siguiente:

1. **Gestiona prioridades:** El Product Owner tiene la responsabilidad de gestionar los presupuestos, de contratar al equipo de desarrollo y de explicar cuál es el valor que produce el producto en el que está invirtiendo.
2. **Representante del negocio:** Cuando es alguien de negocio, aportará valor a su trabajo al producto dependiendo de al menos dos variables. La primera es la capacidad de decisión que tiene. En ocasiones, es normal que el Product Owner no pueda realmente tomar decisiones sin consultar con otra persona. En ese caso, no es un Product Owner real y debe, o de ser sustituido por la persona que toma las decisiones, o tomarlas por el mismo.
3. **Intraemprendedor:** Es en esta el Product Owner aporta valor al negocio. En esta faceta es un Product Manager ágil, capaz de medir el valor generado y utilizar la flexibilidad de entregar cada Sprint para incrementar ese valor.

Scrum Master

Actúa como un líder servicial, ayudando al equipo y a la organización a usar lo mejor posible la Metodología Scrum, se focaliza en la parte de negocio y es responsable del ROI del proyecto. Traslada la visión del proyecto al equipo, formaliza las prestaciones a incorporar en el Product Backlog y las prioriza de forma regular.

Etapas del SCRUM

En el desarrollo de un Sprint se desarrollan ciertos eventos esto según el sitio, Mobiliza Academia (2019) algunos de estos son:

- 1. Planeación del Sprint (o Sprint Planning):**

En esta etapa, los involucrados se reúnen para planificar el Sprint y designar las tareas que desarrollará cada persona del equipo y cada uno de ellos deberá asignar un tiempo determinado para realizar su tarea. De esta forma se definirá el tiempo de duración del Sprint.

- 2. Scrum team meeting (reunión de equipo Scrum):**

Estas reuniones deben tener una duración de 15 min diarios y en estas sirven para darse apoyo mutuo en caso de encontrar problemas en el desarrollo de alguna actividad. Se debe responder 3 preguntas: ¿Que se hizo ayer? ¿Qué tienes planeado hacer hoy? ¿Qué obstáculos encontraste en el camino?

Capítulo IV

Análisis y discusión de resultados

En esta sección se describen los resultados conforme los objetivos propuestos, el inicio de esta investigación se relaciona con la caracterización del proceso control de citas y expedientes que se realiza en la clínica dental San Antonio ubicada en la ciudad de Estelí. Es importante mencionar que, al conocer detalles de esta actividad, se identificaron los requerimientos funcionales para proponer el diseño y desarrollo de un sistema web que controle a través de una herramienta que facilitara los procesos de atención médica a pacientes, por lo que a continuación se describe el proceso de desarrollo y evaluación de esta.

4.1. Diagnóstico de control de procesos de pacientes y servicio.

En la clínica san Antonio ubicada en la ciudad de Estelí, se desarrollan distintos procesos odontológicos entre los cuales destaca el control de citas y expedientes, siendo este uno de los más relevantes, así como con la preparación de servicios exitosos capaces de cumplir con las expectativas del cliente.

En relación a ello, se entrevistó a la doctora Edith Ariana Barreda Gutiérrez que se involucra para obtener la información, donde se les consultó en qué consiste el proceso de control de citas y expedientes. Al respecto mencionaron que el proceso de citas y expedientes da inicio con la recolección de datos que debe proporcionar cada paciente, según la necesidad ellos describen el servicio que desea o según el diagnóstico que le proporciona la doctora por medio de un examen clínico.

Además, se consultó quiénes son los participantes para llevar el control de citas y expedientes y la persona involucrada es: la doctora Edith Ariana Barreda Gutiérrez que facilita la información por cada uno de los procesos que realiza dentro de la clínica.

Al respecto, la persona entrevistada menciona que el principal problema que se encuentra actualmente en este proceso es no tener acceso a los datos en el tiempo estipulado, ya que tiene que buscar expediente por expediente, ya que se tarda más de lo planeado. Además, en muchas ocasiones algunos pacientes omiten proporcionar los datos requeridos. Por tanto, se retrasa el proceso y/o no se completa la información requerida.

Es necesario destacar, que la importancia de llevar un control de citas y expedientes genera algunas acciones que permite identificar las causas de ausencia de algunos pacientes y brinda un seguimiento personalizado con el fin de evitar la deserción.

Por lo antes descrito, la persona entrevistada coincide que para que este proceso sea ágil, preciso y eficiente, se requiere de un sistema web que esté vinculada a la metodología utilizada actualmente y permita tener datos actuales que conlleven a la toma de decisiones en el tiempo oportuno por parte de la doctora Edith Ariana Barreda Gutiérrez. Menciono que se toman en cuenta datos del paciente como: número de cedula y a partir de este obtener datos personales como nombre, apellido, edad, sexo, ciudad, teléfono, ocupación, tutor, antecedentes médicos, padecimientos, medicamentos actuales.

4.2.Descripción de los procesos del control de citas y expedientes.

4.2.1. Procesos de expedientes clínicos

Un proceso es la realización de una serie de instrucciones o acciones que llevan como fin resolver una necesidad. Toda empresa u organización giran bajos procesos específicos dentro de las áreas para así obtener solución precisa.

El expediente clínico es el conjunto único de información y Datos Personales de un paciente, que se integra dentro de todo tipo de establecimiento para la atención médica, ya sea público, social o privado, el cual, consta de documentos escritos, gráficos, imagen lógicos, electrónicos, y de cualquier otra índole.

En pocas palabras un expediente clínico es un documento que se elabora para un único paciente con información de su estado de salud, progresión de un problema o avances de cumplimiento de trabajo, antecedentes clínicos entre otros asuntos médicos.

También se puede conceptualizar que proceso de gestión de expedientes clínicos es la realización de una secuencia de tarea para poder obtener una cita o encuentro con un doctor concluyendo con la creación o actualización del documento único de un paciente.

En el sistema desarrollado agilizará los procesos de expedientes clínicos mediante búsquedas dentro de todos los pacientes, formularios de nuevo ingreso. En la clínica “San Antonio” para crear

un nuevo expediente tiene que pasar primero por la consulta, chequeo y diagnóstico previo. El cliente debe aceptar realizarse el trabajo con la clínica. Cuando se empieza el trabajo la doctora Edith Ariana Barreda Gutiérrez crea un expediente propio de la persona.

La apertura de un nuevo expediente dentro del sistema será realizada únicamente por la doctora Edith Ariana Barreda Gutiérrez. Para crearlo será con datos personales, datos clínicos, problemática del paciente y registros de la consulta realizada.

4.2.2. Proceso de citas clínicas

Se puede decir que el control de citas en una serie de actividades que se lleva a cabo para asignarle al paciente un encuentro con un doctor en específico. En la actualidad todo negocio odontológico trabaja con procesos de gestión de expedientes clínicos para un mejor control de la agenda diaria; así mismo brindar una mejor atención tanto para el cliente, para el doctor que trabaja en la clínica y para el negocio en general cumplimiento con los requisitos del negocio.

En la clínica dental San Antonio se trabaja el control de cita más flexible dando a la opción al cliente que escoja la fecha de su próxima visita y así mismo establecerse en agenda.

El sistema podrá agilizar el proceso a la hora de realizar una cita donde podrá la doctora Edith Ariana Barreda Gutiérrez crear una cita, con un doctor específico, fecha y Hora.

figura 2: Expediente manual fuente: la clínica

CLINICA DENTAL SAN ANTONIO HISTORIA CLÍNICA

Nombre: Lisbeth Guzman Matute Edad: 25
 Dirección: Calle 10 Sexo: F
 Ciudad: N° Cédula: Telef. 8750-3164
 Nombre del Padre o Tutor: Ocupación:
 Antecedentes Médicos: Otros Padecimientos:
 Medicamentos que toma actualmente:
 Firma del paciente y N° de Cédula:
 Presupuesto:

TIPO DE TRATAMIENTO	COSTO US
Analgésicos	\$ 700

Tratamientos Realizados

N° PIEZA	TRATAMIENTOS REALIZADOS	FECHA	FIRMA DEL PACIENTE
36, 37	Preparación y colocación de cemento temporal abono \$ 500 saldo \$ 200.	21/04/14	Lisbeth
36	Extracción de amalgama	20/04/14	Lisbeth
37	Extracción Canalada.		

Actualmente la clínica San Antonio lleva su historial clínico (Expediente) en papel impreso, que manualmente tiene que rellenar los datos, dentro del historia clínica incluye el servicio, precio del servicio, los abonos y el total de pagos de cada uno de los servicios, dentro de la clínica con la historia clínica la doctora no tiene seguridad con los datos de cada paciente y la administración.

Historia clínica (Expediente) de la clínica “San Antonio”

Con ayuda de los requerimientos y las relaciones dentro de la base datos pudimos realizar con orden la especificación de cada módulo los cuales son:

Paciente y sus atributos (Nombre, Apellido, Edad, Sexo, Teléfono, Dirección, Tutor, Ciudad, Ocupación, Cedula).

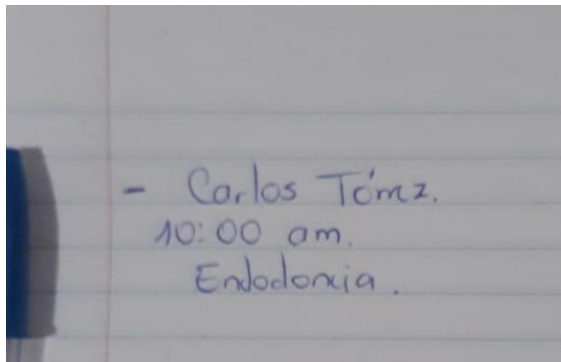
Dentro del módulo de paciente se agregaron los campos de: Antecedentes, Medicamentos y padecimiento que serían el expediente del paciente.

En el proceso de control de expediente es donde se optimizará más el proceso llevando cada registro más detallado accesible cada que lo necesite solo realizando una búsqueda rápida entre todos los pacientes. A la doctora Edith Ariana Barreda Gutiérrez no se le dificultaría el uso del sistema por la similitud del proceso al momento de alimentar el expediente (El expediente se agregó dentro del módulo Paciente).

En el módulo de servicio la doctora Edith Ariana Barreda Gutiérrez podrá agregar el tipo de servicio y el precio, que a la hora de generar una factura se mostrará el servicio y el precio.

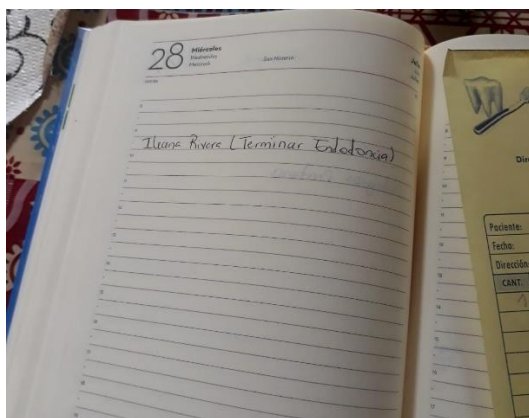
Por decisión de la doctora Edith Ariana Barreda Gutiérrez también se agregó un nuevo módulo que es el modo de pago que es en efectivo (córdobas o dólares) o en tarjeta de débito. La doctora Edith Ariana Barreda Gutiérrez podrá tener mejor acceso, orden y manejo de los datos, y una mejor seguridad.

figura 3:Elaboración de cita. Fuente: clínica San Antonio



Las citas de igual manera las realiza manualmente, las escribe en una libreta pequeña donde solo escribe el nombre del paciente a veces no escribe la hora ni la fecha, al paciente solo le entrega un pequeño papel donde están los datos de la cita, la clínica no cuenta con ninguna seguridad al llevar así los procesos.

figura 4:Registro de cita en la libreta fuente: clínica



En el sistema se podrá visualizar en una interfaz fácil y entendible el manejo del usuario, mostrando de primera instancia todos los procesos para volver más intuitiva la navegación dentro

de cada operación a ejecutar. El usuario solo necesitará una breve explicación del manejo y estar familiarizado con una computadora portátil.

Cada proceso trabajará de manera diferente como se describirá a continuación:

- El control de citas que se hará una visualización de todas las citas que tendrá el doctor, podrá hacer búsqueda entre ellos ya sea por nombre del paciente o por fecha.

Factura de la clínica San Antonio

Dentro del Módulo de Factura se podrá registrar los campos de: (Prestaciones seleccionadas son los servicios que se le realizó al paciente, también incluye el precio, al seleccionar las prestaciones en el total a pagar se va sumando el precio de cada servicio, también tendrá la opción de abonar, si se habilita la opción del abono y se digita la cantidad a abonar correspondiente se registrara el saldo total, se registrara con la fecha y hora que se realizó y con el nombre del paciente).

figura 5:factura fuente: la clínica

Factura

Clínica Dental
San Antonio
Dra. Estela Herrera Espinoza
CIRUJANO DENTISTA
Dirección: Repuestos Rigor Maraca 2 c. al Oeste, 25 vrs. al Sur
Teléfono: 713 2417 - Celular: 423 4863
RUC N° 270664-1787 - Estelí, Nicaragua.

Factura N° 0334

Paciente: Nina Linares Heredia
Fecha: 25 Enero 2012
Dirección:

CANT.	DESCRIPCION	P.UNITARIO	TOTAL
1	Endodoncia		\$ 2,000
	abono		\$ 1,000
	Saldo		\$ 3,000

Este proceso de factura (figura 5) la doctora lo describe en la historia clínica, por lo tanto, no lleva un buen orden con los datos.

figura 6: Seguridad del inicio de sesión. Fuente: Elaboración propia



El sistema de seguridad (figura 6) que posee nuestro software este proveído por la validación de “Laravel”, cuenta con único usuario y administrador por decisión de la doctora en este caso el cliente.

El sistema no tendrá la opción de Registrar más Usuarios, solo el determinado.

4.3 Desarrollo del sistema web para el proceso de citas y expedientes para el control de registro.

Para la fase de elaboración se identificó los lenguajes con los cuales se va a desarrollar el sistema web. Se estudió e investigo a fondo estos lenguajes para adquirir el conocimiento y dominio suficiente para el desarrollo del proyecto que se está planteando. También se expone los módulos que constituirán el sistema web, donde cada módulo estará encargado de la correcta administración de los reportes, las citas, la facturación y los usuarios. Se identificó las funcionalidades que tendrá cada uno, representando esto en cada uno de los diagramas.

Para poder obtener la mayor información para el sistema web, Se realizó una Entrevista con 12 preguntas contestadas por la doctora, luego de hacer el análisis adquirimos la información necesaria para el levantamiento requerimientos funcionales y no funcionales.

Requerimientos

A continuación, se expone los requerimientos funcionales y no funcionales identificados para la construcción del sistema web, describiendo las funciones que el proyecto será capaz de realizar y las restricciones de forma detallada.

Requerimientos Funcionales

- Que el sistema tenga su Inicio de Sesión-Login por cuestión de seguridad.
- El sistema tenga un solo administrador
- El sistema pueda Registrar y modificar en cada uno de los módulos
- Que Módulo de paciente pueda agregar todos los datos según la historia clínica y en la interfaz muestre los campos más relevantes.
- En el sistema al Registrar Citas, genere su PDF
- El módulo de receta genere su PDF
- Registro de Facturas
- El sistema tenga la opción de registrar sus abonos y en qué fecha.
- Generar Reporte cada módulo del sistema y su búsqueda.

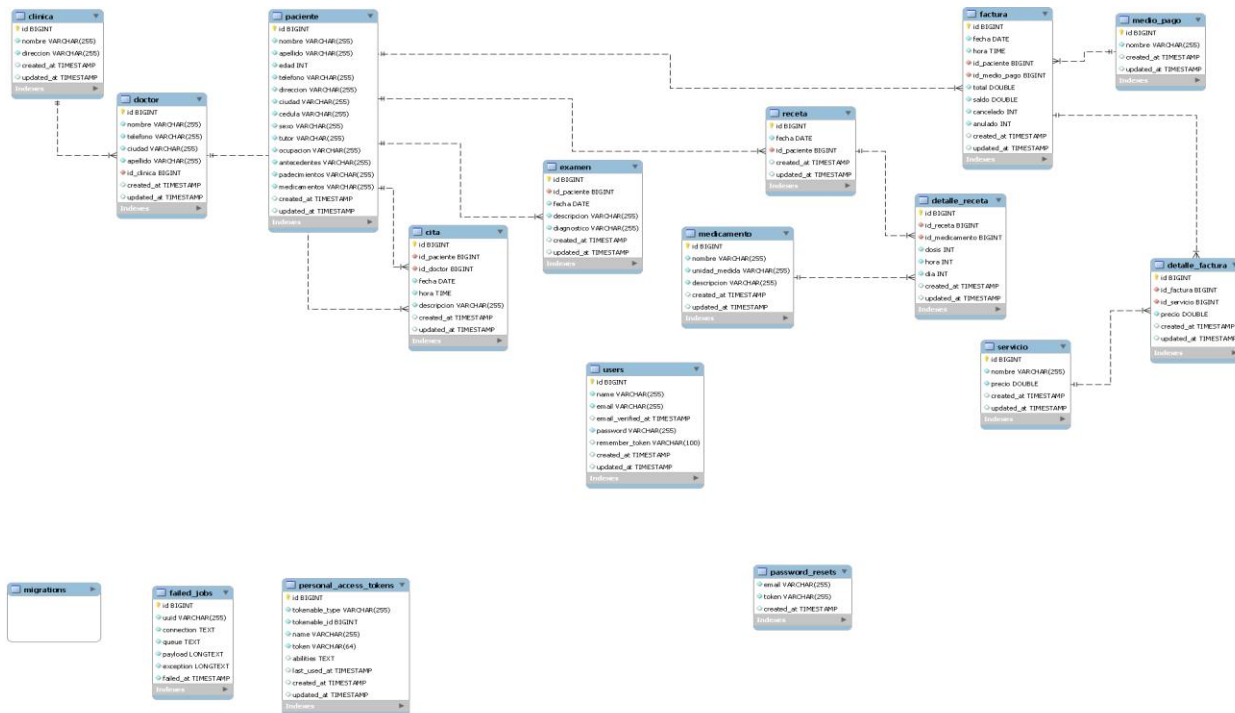
No Funcionales

- El interfaz del sistema sea amigable con el usuario.
- El sistema debe tener una paleta de colores agradables para el usuario
- El texto y el tamaño de la letra del sistema sea fácil de entender y adecuado
- Que se deba acceder a toda la información requerida.
- Los permisos de acceso al sistema podrán ser cambiados solamente por el usuario a la hora de tener acceso a los datos.
- El sistema debe proporcionar mensajes a la hora de modificar datos y agregar.
- El tiempo para iniciar sesión en el sistema no podrá ser mayor de un minuto.
- El sistema es compatible con diferentes navegadores.
- Como complemento para el buen funcionamiento del sistema dentro de la clínica es recomendable un servicio de internet estable para evitar retraso en el manejo del sistema.
- Se recomienda obtener respaldo lo más seguido que pueda, por riesgos que se puedan presentar.

Base de Datos

A continuación, se muestra el modelo de la base de datos:

figura 7: Base de datos. Elaboración Fuente Propia.



La base de datos (figura 7) muestra el resultado obtenido a través del análisis de las entidades obtenidas, las cuales son primordiales en el proceso de control.

Reuniones de Scrum

Sprint Backlog

El sprint backlog registra las tareas que se realizan para cada iteración, el tiempo necesario para culminarla. A partir del uso de esta herramienta de SCRUM el desarrollo del sistema web para registro de paciente y citas se divide en tres sprints los cuales se muestran a continuación con sus respectivos alcances, cabe destacar que las tareas que no se culminan en un sprint pasan a formar parte de la lista de tareas del siguiente sprint.

Product Backlog

Tabla 2 Actividades. Fuente: Elaboración Propia.

N°	Actividades	Fecha
1	Guía De Entrevista.	27 de septiembre al 01 de octubre
2	Identificación De Los Requerimientos Funcionales Y No Funcionales.	Del 04 al 15 de octubre
3	Creación De Diagrama Entidad Relación.	18 al 22 de octubre
4	Creación De Base De Datos.	Del 25 de octubre al 01 de noviembre
5	Creación Del Login.	08 al 12 de noviembre
6	Diseño Y Programación De La Página De Inicio.	08 al 12 de noviembre
7	Creación De Rutas, Diseño Y Programación Del Menú Principal.	15 al 19 de noviembre
8	Diseño Y Programación De Los Módulos Con Su Crud. (Acciones del software)	22 de noviembre al 03 de diciembre
9	Se Agregó La Función De Generar Pdfs A Los Módulos De Recetas, Citas E Incluyendo Los Reportes En Cada Módulo.	04 de diciembre al 10 de diciembre
10	Pruebas Al Sistema.	06 al 10 de diciembre
11	Corrección De Las Interfaces.	13 al 17 de diciembre
12	Presentación Del Sistema Web al cliente	27 de diciembre

Tabla 3 Primer Sprint. Fuente: Elaboración Propia

Primera Reunión				
Fecha	Hora inicial	Hora Final	Lugar	Próxima Reunión
27/09/2021	9:00 am	10:30 am	clínica dental San Antonio	15/10/2021
Temas importantes abordados en la reunión			Hora	
Equipo define tareas para la lista de backlog.			9:00 a 9:30 am	Diseño de base de datos Diseño de plantilla Módulo CRUD de usuarios
Dialogamos para estimar el tiempo y dividirnos tareas para poder dar salida al sprint y probarlo.			9:30 a 10:00 am	
Establecemos el lugar de reunión, definir el backlog y la distribución de las tareas para asignarlas al Team SCRUM.			10:00 a 10:30 am	

En las primeras etapas de desarrollo, los backlogs definen el sprint, en este caso la meta del primer sprint.

Tabla 4 Segundo Sprint. Fuente: Elaboración Propia.

Segunda Reunión				
Fecha	Hora inicial	Hora Final	Lugar	Próxima Reunión
15/10/2021	9:00 am	12:30 pm	clínica dental San Antonio	13/12/2021
Temas importantes abordados en la reunión			Hora	
Se presentan avances de las tareas asignadas según los backlogs de la primera reunión.			9:00 a 10:00 am	CRUD de usuarios y verificación de datos. CRUD de clínica CRUD de doctor CRUD de Paciente CRUD de servicio CRUD de Examen CRUD de Medios de Pago CRUD de Medicamento CRUD de Rectas CRUD de Factura
Entrega del primer prototipo a la clínica dental San Antonio			10:00 a 11:00 am	Entrega del Primer Prototipo del sistema.
Cliente establece comentarios para mejorar la experiencia de usuario del sistema.			11:00 a 12:00 pm	Generación de reportes en el sistema. El cliente quiere que solo él pueda administrar el sistema En el login solo se pueda ingresar con la cuenta del cliente por seguridad.

Establecer el lugar reunión para el scrum diario para conocer el avance con respecto a las adecuaciones y el backlog.	12:00 a 12:30 pm	
---	------------------------	--

En esta etapa se le presenta al cliente avances de los diseños de los módulos con sus crud, segundo sprint.

Tabla 5 Tercer Sprint. Fuente: Elaboración Propia.

Tercera Reunión				
Fecha	Hora inicial	Hora Final	Lugar	Próxima Reunión
13/12/2021	9:00 am	11:30 am	clínica dental San Antonio.	
Temas importantes abordados en la reunión			Hora	
Presentación de avances y conclusión tareas de backlogs de scrum, entrega final del sistema.			9:00 a 11:00 am	Módulo de reportes.
Validación del sistema brindado a la respectiva clínica			11:00 a 11:30 am	Carta de aceptación del sistema.

En el tercer Sprint el cliente validó el sistema.

Módulos del sistema

Tabla 6 Módulos del sistema. Fuente: Elaboración propia.

Perfil	Módulos	Descripción
Administradora	Login	En este formulario el usuario podrá ingresar al sistema Web si dispone los datos de un usuario en el sistema (correo electrónico y contraseña válidos).

Perfil	Módulos	Descripción
Dra. Edith Ariana Barreda Gutiérrez.		El sistema no tendrá la opción de Registrar más Usuarios, solo el determinado.
	Inicio del Menú Principal	Ya que el usuario haya iniciado sesión con una cuenta válida se podrá mover por la barra de herramientas (la cual se encuentra en la parte superior del sistema, el logo de la clínica que lo proporcione la Dra. Edith Ariana Barreda Gutiérrez, y la bienvenida al sistema con el nombre de la clínica dental.
	Clínica	En este módulo el usuario que es el administrador podrá agregar las clínicas a las que pertenecen los doctores, modificar los campos y eliminar.
	Doctor	En este módulo el usuario con rol de administrador podrá agregar, eliminar, buscar y modificar los campos de Doctor.

Perfil	Módulos	Descripción
	Paciente	<p>En el módulo de Paciente se podrá agregar todos los datos de cada paciente mostrando los datos más relevantes, incluye su expediente clínico, que son los tres últimos campos del módulo, que son Antecedentes, Padecimientos y medicamentos., se podrá modificar los campos y eliminar. En el campo de tutor al seleccionar la fecha de nacimiento automáticamente el sistema muestra la edad, si es menor a 14 años el campo estará disponible, en el caso contrario que la edad sea de 15 años a más se rellenará automáticamente el campo con líneas.</p> <p>Al escribir en el buscador, la lista se filtra con los datos que coincidan con el contenido del buscador.</p>
	Cita	En el módulo de cita incluye los campos esenciales para poder generar una cita lo cual incluye su hora y fecha, la descripción del tipo de cita y también genera su PDF, se puede agregar cita, editar y eliminar.
	Servicio	En este moduló el usuario con rol de administrador podrá agregar, eliminar, buscar y modificar los campos.
	Examen	En este módulo se podrán ver todos los exámenes que agregamos, con Las opciones de modificar y eliminar.
	Medios de pago	En este formulario el usuario podrá agregar los métodos de pago que ara el cliente por su servicio, también podrá modificar y eliminar.
	Medicamentos	En este Módulo se agregan los medicamentos con sus unidades de medidas (CC o tabletas), que aparecerán al momento de generar la receta del paciente, con las opciones de agregar, modificar y eliminar.

Perfil	Módulos	Descripción
	Recetas	En este moduló el usuario tendrá la opción de buscar los medicamentos y agregarlos a la receta, especificando la dosis y el periodo de tiempo en el que el paciente lo tomará, podrá ver la receta y generar en un PDF y eliminar.
	Factura	<p>En el módulo de factura se podrá ver todas las facturas agregadas, se podrá ver y generar un PDF por cada factura y anular.</p> <p>Aparece todas las prestaciones que la doctora ofrece incluyendo su precio.</p> <p>Las prestaciones son seleccionables, el total a pagar se ira sumando a medida que el total de las prestaciones seleccionadas aumenten. Se cuenta con la opción de tipo de pago al contado o mediante abonos, si se habilita la opción del abono y se digita la cantidad a abonar correspondiente.</p> <p>Los abonos se registrarán por fecha y el monto, también genera su recibo.</p>
	Reporte	<p>El sistema web generara un reporte de cada módulo.</p> <p>La paginación es de 5 registro como máximo. La opción de búsqueda está presente en la mayoría de módulos a excepción de clínica y medio de pago. El sistema cuenta con un pie de página que se va a mostrar en todas las vistas, cuyo texto es “2021” clínica San Antonio todos los derechos reservados.</p>

El presente proyecto es un sistema web para la clínica San Antonio Ubicada en la Ciudad de Estelí, con el fin de optimizar los procesos y el tiempo, a continuación, se describe cada uno de los módulos del sistema web de control de procesos de citas y expedientes de la clínica Dental.

Tabla 7 Validación del Sistema. Fuente: Elaboración Propia.

Usabilidad	Si	No
La interfaz es fácilmente entendible.	x	
El sistema web responde rápidamente al seleccionar o presionar cualquiera de los módulos	x	
El apartado de fuentes contiene el tamaño y tipo de fuente correctos.	x	
La navegación es fluida.	x	
La navegación es fácil y eficiente.	x	
Accesibilidad	Si	No
El administrador tiene todo el control de acceso a todo el sistema.	x	
Se puede acceder al interfaz del módulo de paciente.	x	
Se puede acceder al interfaz del módulo receta.	x	
Se puede acceder al interfaz del módulo medios de pago.	x	
Se puede acceder al interfaz del módulo factura.	x	
Los botones permiten el acceso correctamente.	x	
Funcionalidad	Si	No
El sistema web busca medicamentos instantáneamente al ingresar el texto.	x	
El sistema agrega medicamentos correctamente.	x	
El sistema permite editar los medicamentos en su módulo correspondiente.	x	
Las cajas de texto restringen el ingreso de letras, donde se espera un valor numérico.	x	
El sistema web genera correctamente reportes en cada uno de los módulos.	x	
Los módulos de citas y recetas generan su pdf.	x	
El cambio a otro índice en la paginación se hace de manera inmediata.	x	

Para la validación del sistema web Se realizó un test de prueba las cuales se evaluaron tres criterios: funcionalidad, usabilidad y accesibilidad de aceptación aplicadas por el equipo de desarrollo, junto a la participación del usuario final para así verificar si el software, suplía las necesidades y cumplía con los requerimientos anteriormente descritos, la eficacia del mismo con respecto al funcionamiento. Teniendo un resultado satisfactorio, dando como resultado que, el cliente está satisfecho en los aspectos de usabilidad, accesibilidad y funcionalidad.

Capítulo V

5.1. Conclusiones

La clínica no contaba con un sistema capaz de automatizar citas y expedientes por lo que al realizar los procesos de atención de pacientes manualmente se producían pérdida de tiempo y consumo de recursos. El acceso a la información de historia clínica era una tarea difícil y lenta. Por lo que se decidió implementar un sistema para solucionar las deficiencias en los procesos que realiza.

En este proyecto se describieron las etapas del proceso de gestión de citas odontológicas y expedientes clínicos las cuales estaban organizada en un orden específico creadas por la clínica para gestionar cada una de ellas. Se obtuvo la información necesaria para catalogar los procesos de control de registro de pacientes y citas de la clínica dental San Antonio, mediante entrevistas a informantes claves e investigaciones realizadas por el equipo de trabajo.

La creación de este sistema web fue un avance significativo en el control de registro de paciente, citas y creación e impresión de recetas en la clínica dental san Antonio. Este sistema garantizo fluidez de la información evitando así duplicidad de la información y alteración de la misma.

Se dio facilidad en el proceso de registro y control de pacientes, ahorrando tiempo y dinero. Con la elaboración del presente proyecto de titulación se han puesto en práctica los conocimientos adquiridos en las aulas de clases, así como también la experiencia real en el desarrollo y construcción del sistema.

5.2. Recomendaciones

A la doctora Edith Ariana Barreda Gutiérrez:

- Cerrar sesión al momento de dejar de usar el sistema para mejor seguridad.
- Realzar respaldo lo más seguido que se pueda, por riesgos que se puedan presentar.
- No revele su contraseña, de esta forma puede proteger su información y evitara que terceros manipulen su información.
- Al equipo de computación que funcione como servidor se le deberá de realizar mantenimiento preventivo.
- Mantener los datos actualizados.

5.3. Referencias y Bibliografía

Bibliografía

- Abellán, E. (05 de 03 de 2020). *We are marketing*. Obtenido de Global Growth Agents:
<https://www.wearemarketing.com/es/blog/metodologia-scrum-que-es-y-como-funciona.html>
- Alegsa, L. (29 de Julio de 2016). Obtenido de <https://www.alegsa.com.ar/Dic/requerimientos.php>
- Amézquita Mejía, R. A. (2014). Obtenido de
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/12480/ArticuloFinal.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Andres. (2011). *Curriculos Exploratorios en Tic*. Obtenido de
<http://contenidos.sucerman.com/nivel2/web1/unidad4/leccion1.html>
- Anonimo. (s.f.). *¿Qué es un expediente?*
- Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigacion: Introduccion a la metodologia cientifica*. Caracas, Venezuela: Episteme.
- axarnet. (2021). *XARNET COMUNICACIONES S.L.*
- Axarnet. (2021). *XARNET COMUNICACIONES S.L.* Obtenido de
<https://axarnet.es/blog/lenguajes-del-lado-del-servidor>
- Bravent. (23 de 10 de 2017). *Bravent*. Obtenido de <http://www.bravent.net/que-son-las-pruebas-de-rendimiento>
- Cabrero y Llorente. (2013). La Aplicación del Juicio de experto como tecnica de las tecnologias de información y comunicacion TIC. *Eduweb*, 14. Obtenido de
<http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/1175/art01.pdf?sequence=1>
- Castillo Gonzalez, A. C., & Morales Diaz, L. F. (2016). *Sistema Web Para El Consultorio Odontológico Denti Danna*. Obtenido de <https://1library.co/document/ozl86j2q-sistema-web-para-el-consultorio-odontologico-denti-danna.html>

- Dentali. (2018). *www.dentali.com*. Obtenido de <https://www.dentali.com.co/que-es-valbracion-y-diagnostico-odontologico>
- Digital Guide IONOS. (2019). *IONOS*. Obtenido de <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/servidor-web-de-finicion-historia-y-programas/>
- Donoso Sánchez, A. (11 de Mayo de 2017). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/factura.html>
- Duarte Urnina, B. A. (2017). *Sistema Web de Gestión de Pacientes Odontológicos*. Obtenido de <https://ribuni.uni.edu.ni/1494/>
- Ecured. (2019). *EcuRed*. Obtenido de https://www.ecured.cu/Lenguaje_de_programaci%C3%B3n_web
- Galán, S. (30 de 11 de 2015). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/abono.html>
- Galiana, P. (20 de Abril de 2021). *IEBS*. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/metodologia-scrum-agile-scrum/>
- Galileo. (2014). *Galileo Ingeniería y servicios*. Obtenido de <https://www.galileoiys.es/control-de-expedientes/#:~:text=El%20sistema%20de%20control%20de,definici%C3%B3n%20de%20modelos%20de%20tramitaci%C3%B3n.&text=El%20sistema%20permite%20mantener%20toda,posterior%20definici%C3%B3n%20de%20los%20procedimientos.>
- García Flores. (2021). *La Respuesta*. Obtenido de <https://la-respuesta.com/preguntas-comunes/que-es-el-lenguaje-del-lado-del-cliente/>
- García, F. (2015). *arsys*. Obtenido de <https://www.arsys.es/blog/programacion/que-es-laravel/>
- García. (2016). *Clinica dental Dr. Carmen García*. Obtenido de <https://ortodonciacarmengarcia.com/la-importancia-de-las-citas-de-control-con-tu-ortodoncista/>

- Gomez Bastar, S. (2012). *Metodologia de la investigacion*. Tlalnepantla, Mexico: Red Tercer Milenio.
- Gonzales Tumbaco, E. J. (2017). *Implementar un sistema web para la gestión clínica dental, aplicando*. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/handle/46000/4099>
- Guevara. (2014). *GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS Y CONTROL DE CITAS MEDICAS PARA ADENTAL CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA CIUDAD DE QUITO*. Obtenido de <http://www.dspace.cordillera.edu.ec/xmlui/handle/123456789/905>
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1998). *Metodologia de la Investigacion*. McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Herrera. (2021). *Bloguero Pro*. Obtenido de <https://blogueroapro.com/blog/cuales-son-los-lenguajes-de-programacion-web-mas-usados>
- Huerta Rodriguez, J. A., & Artola Saavedra, A. D. (2018). *Sistema administrativo Web para gestion y control de procesos del centro Odontologico Betanco*. Obtenido de <http://ribuni.uni.edu.ni/id/eprint/2293>
- Huerta, J., & Artola, A. (2018). “*Sistema administrativo web para gestión y control de procesos del centro odontológico Betanco.*”. Obtenido de <http://ribuni.uni.edu.ni/2293/1/92109.pdf>
- Iles Valles, D. M. (2014). *Gestion de Pacientes e Inventarios, via Web para la Clinica Dental Brito de la ciudad Ibarra*. Obtenido de <https://docplayer.es/8445767-Universidad-regional-autonoma-de-los-andes-uniandes.html>
- INC Web Hosting. (2020). *INC WEB HOSTING*. Obtenido de <https://www.inc.cl/blog/hosting/que-es-phpmyadmin>

Jari. (2021). *La tarde*. Obtenido de <https://latarde.com/que-servicios-presta-una-clinica-dental/#:~:text=Una%20cl%C3%ADnica%20dental%20es%20un,y%20extracciones%20dentales%2C%20entre%20otros>.

juana. (4 de 01 de 2022). *Billin*. Obtenido de <https://www.billin.net/blog/que-es-una-factura/>

Lozada, J. (2014). Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. *Cienciaamerica*, 34.

Martínez, .. P. (2012). *Clínica Dental Ferrus&Bratos*. Obtenido de <https://www.clinicaferrusbratos.com/odontologia-general/que-es-una-clinica-dental/>

Martinez. (28 de 09 de 2021). *ConceptoDefinición*. Obtenido de <https://conceptodefinicion.de/analisis/>

Mayo Clinic. (2019). *www.mayoclinic.org/*. Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es-es/tests-procedures/dental-exam-for-children/about/pac-20393728>

MDN Web Docs . (2021). *MDN Web Docs mozz://*. Obtenido de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML>

MDN Web Docs. (2021). *MDN Web Docs mozz://a*. Obtenido de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS>

MDN Web Docs. (2021). *MDN Web Docs mozz://a*. Obtenido de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML>

MDN Web Docs. (2021). *MDN Web Docs mozz://a*. Obtenido de https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript

Micrhorus . (2017). *Micrhorus alba serveis informatics*. Obtenido de <https://micrhorus.com/blog/56-programacion/101-visual-studio-cod>

Microsoft. (2021). *Microsoft*. Obtenido de <https://support.microsoft.com/es-es/office/conceptos-b%C3%A1sicos-sobre-bases-de-datos-a849ac16-07c7-4a31-9948-3c8c94a7c204>

- Middlesex Health. (2021). *www.middlesexhealth.org*. Obtenido de <https://middlesexhealth.org/learning-center/espanol/pruebas-y-procedimientos/examen-dental>
- Moreno Torrez, D., & Merlos Perez, C. J. (agosto de 2017). *Propuesta de un Sistema de informacion Web para la gestion de servicios clinicos en el Centro Dental del Norte, Esteli*. Obtenido de <http://ribuni.uni.edu.ni/1831/1/90345.pdf>
- Moreno, D., & Merlos, C. (2017). *Desarrollo de un sistema de informacion web para la gestion de servicios clinico en el Centro Dental del Norte, Esteli*. Obtenido de <https://jmpovedar.files.wordpress.com/2015/01/sistema-de-informacic3b3n-web-para-la-gestic3b3n-de-servicios-clc3adnicos.docx>
- Mouth Healthy. (2021). *www.mouthhealthy.org/*. Obtenido de <https://www.mouthhealthy.org/es-MX/az-topics/d/dental-records>
- Peñaherrera y Rendon. (2015). *ANÁLISIS y Diseño de un prototipo administrativo para el centro odontologico laboratorio Movident*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/10736/1/AN%C3%81LISIS%20Y%20DISE%C3%91O%20DE%20UN%20PROTOTIPO%20ADMINISTRATIVO%20PARA%20EL%20CENTRO%20ODONTOL%C3%93GICO%20LABORATORIO%20MOVIDENT.pdf>
- Piñeiro Aguiar, E. (2015). *Observacion Participante: una introduccion*. San Gregorio.
- Portales Medicos.com. (2015). *Revista Electronica de Portales Medicos.com*. Obtenido de <https://www.revista-portalesmedicos.com/>
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería de Software, Un Enfoque Práctico*. McGraw-Hill.
- Proclinic . (2013). *Blog Proclinic*. Obtenido de <https://www.proclinic.es/blog/capitulo-1-la-clinica-dental/>
- Reservo. (02 de 12 de 2020). *Clínica dental software: ventajas para los pacientes*. Obtenido de <https://reservo.cl/blog/clinica-dental-software-ventajas-para-los-pacientes/>

Ret Hat. (2018). *Ret Hat*. Obtenido de <https://www.redhat.com/es/topics/automation/whats-it-automation>

Rios et al. (2016). *DOCPLAYER*. Obtenido de <https://docplayer.es/5171103-Rios-santos-jv-martin-garcia-p-bullon-fernandez-p.html>

Robledano, A. (2019). *OpenWebinars*. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>

Santander. (2020). *Santander S.A*. Obtenido de <https://www.becas-santander.com/es/blog/metodologias-desarrollo-software.html>

Santander. (21 de 12 de 2020). Obtenido de <https://www.becas-santander.com/es/blog/metodologias-desarrollo-software.html>

Vicencio, S. (2016). *portafolio_vicencio*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/portafoliovicenciosr/poll>

vmware. (2021). *VMware*. Obtenido de <https://www.vmware.com/latam/topics/glossary/content/application-security.html>

Webempresa. (2021). *webempresa*. Obtenido de <https://www.webempresa.com/hosting/que-es-servidor-apache.html>

5.4. ANEXOS

Anexo N° 1: Carta de aceptación del sistema web por la propietaria.

Clínica Dental San Antonio

Managua, 13 de Diciembre de 2021

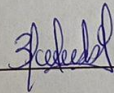
Msc. Wilfredo Van de Velde Blandón
Director del departamento de Ciencias Tecnológicas y Salud
FAREM - ESTELI – UNAN MANAGUA.

Estimado maestro:

Reciba un cordial saludo de mi parte.

El motivo de este escrito es para hacerle saber que yo Dra. Edith Ariana Barreda Gutierrez propietaria de la Clínica Dental San Antonio y cuyo número de identificación es 161-270684-0009B, hago constar que el sistema web desarrollado por los estudiantes Janed Centeno Barreda, Modesto Leónidas González Hernández y Hazell María Talavera Pérez de la carrera de ingeniería en Ciencias de la Computación cumple con los requerimientos solicitados y ha facilitado el trabajo dentro de mi clínica, sin más que decir me despido con un cordial saludo.

Atentamente:



Edith Ariana Barreda Gutierrez

161-270684-0009B

Anexo N° 2: Guía de Entrevista



Guía de Entrevista para la realización de un Sistema web dirigida a la doctora y propietaria de la clínica dental San Antonio Edith Ariana Barreda Gutiérrez.

Somos estudiantes de la carrera de Ingeniería en Ciencias de la computación del departamento Ciencias Tecnológicas y Salud de la facultad Regional Multidisciplinaria – Estelí,

Actualmente estamos realizando una investigación titulada, Implementación de un sistema web para el registro de pacientes y citas de la clínica "San Antonio", en el segundo semestre del año 2021. Por lo que le solicitamos su colaboración con el objetivo de valorar la pertinencia e importancia del instrumento de recolección de datos (entrevista), el cual será aplicado a la Dra. Edith Ariana Barreda Gutiérrez.

Objetivo: Obtener información del cliente para evaluar los procesos de control de registro de pacientes y expedientes actuales de la clínica.

¿La clínica dental cuenta con un sistema de información para el control de registro de pacientes y sus expedientes?

¿Qué necesidades de automatización de procesos presenta actualmente la clínica dental?

¿De qué forma la clínica guarda los registros y expedientes de los pacientes?

¿Le gustaría que el sistema de información contara con un registro de los pacientes?

¿El sistema de información debe incluir registro de las facturas de los clientes?

¿Cómo realiza actualmente o confirma una cita dental?

¿Le gustaría ver el control de sus consultas (Información de sus expedientes en el sistema)?

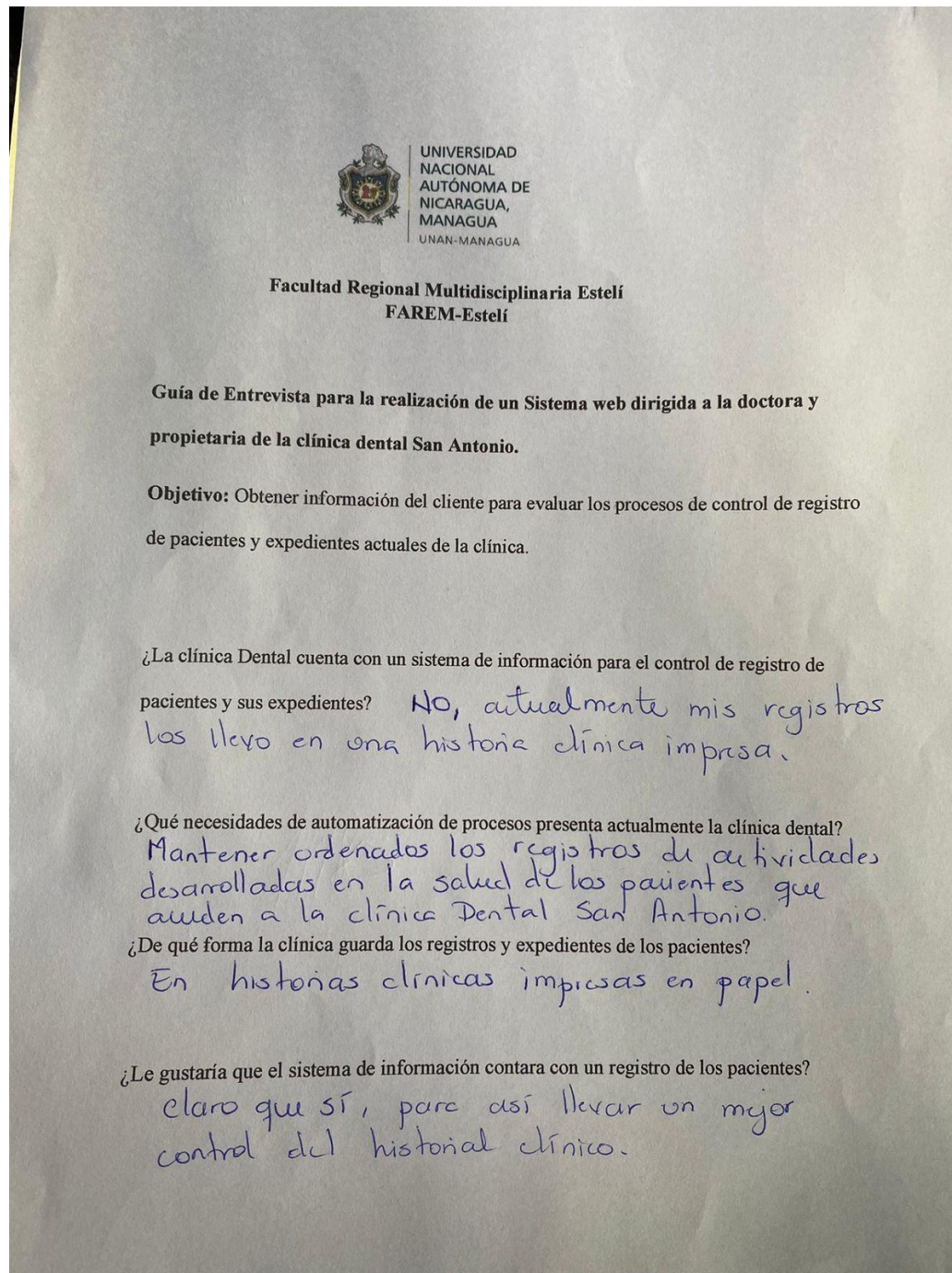
¿Desea tener seguridad en los datos de sus pacientes y administración?

¿Tiene conocimientos sobre el manejo de algún Software?

¿Quiénes tendrán privilegios al ingresar al sistema?

Con el método de registro actual ¿Cuál es el tiempo aproximado de registrar un paciente nuevo

¿Qué inconvenientes presenta actualmente con respecto al proceso de registro de expedientes?



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA UNAN-MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria Estelí
FAREM-Estelí

Guía de Entrevista para la realización de un Sistema web dirigida a la doctora y propietaria de la clínica dental San Antonio.

Objetivo: Obtener información del cliente para evaluar los procesos de control de registro de pacientes y expedientes actuales de la clínica.

¿La clínica Dental cuenta con un sistema de información para el control de registro de pacientes y sus expedientes? *NO, actualmente mis registros los llevo en una historia clínica impresa.*

¿Qué necesidades de automatización de procesos presenta actualmente la clínica dental? *Mantener ordenados los registros de actividades desarrolladas en la salud de los pacientes que acuden a la clínica Dental San Antonio.*

¿De qué forma la clínica guarda los registros y expedientes de los pacientes? *En historias clínicas impresas en papel.*

¿Le gustaría que el sistema de información contara con un registro de los pacientes? *claro que sí, para así llevar un mejor control del historial clínico.*

¿El sistema de información debe incluir registro de las facturas de los clientes?

sí y que cuente con una opción de que el paciente puede abonar.

¿Como realiza actualmente o confirma una cita dental?

A través de llamadas luego cuentas en una agenda.

¿Le gustaría ver el control de sus consultas (Información de sus expedientes en el sistema)?

Por supuesto que sí, con la opción de búsqueda para encontrar más rápido al paciente.

¿Desea tener seguridad en los datos de sus pacientes y administración?

sí, sobretodo por la confidencialidad de los datos del paciente.

¿Tiene conocimientos sobre el manejo de algún Software?

No, pero si tengo conocimiento sobre informática y manejo de computadoras.

¿Quiénes tendrán privilegios al ingresar al sistema?

solamente yo.

Con el método de registro actual ¿Cuál es el tiempo aproximado de registrar un paciente

nuevo? 15 minutos, llenando el historial clínico, y 10 minutos más en el registro de cita, facturación y receta.

¿Qué inconveniente presenta actualmente con respecto al proceso de registros de

expedientes? A parte de que se lleva mas tiempo escribir toda la historia clinica del paciente tengo el inconveniente de que algunas veces es mas dificil encontrar la historia clinica así como la pérdida de ciertas hojas del expediente.

Anexo N° 3: Triangulación de la información

Tabla 8: Triangulación de la información de la entrevista *Elaboración propia*

Pregunta investigación	Objetivos específicos	Categoría	Definición conceptual	Fuente de información	Técnica de recolección de la información	Eje de análisis	Procedimientos de análisis
La clínica dental cuenta con un sistema de información para el control de registro de pacientes y sus expedientes	Caracterizar las necesidades del control de los procesos de pacientes y servicio de la clínica dental san Antonio	registro de pacientes y sus expedientes	Es un documento utilizado para llevar el control de los nombres de los pacientes y los procedimientos que se le hacen	Dra. Edith Ariana Barreda Gutiérrez	Listado libre Entrevista	Que es registro de pacientes y sus expedientes	Análisis cualitativo Transcripción fiel de la entrevista
Que necesidades de automatización actualmente de procesos	Caracterizar las necesidades del control de los procesos	Procesos que presenta la clínica		Dra. Edith Ariana Barreda Gutiérrez	Entrevista Observación	Como presenta actualmente los	Análisis cualitativo Transcripción fiel de la entrevista

Pregunta investigación	Objetivos específicos	Categoría	Definición conceptual	Fuente de información	Técnica de recolección de la información	Eje de análisis	Procedimientos de análisis
presenta la clínica	de pacientes y servicio de la clínica dental san Antonio					procesos la clínica	
Tiene conocimiento sobre el manejo de algún software	Caracterizar las necesidades del control de los procesos de pacientes y servicio de la clínica dental san Antonio	Conocimiento de manejo de algún software		Dra. Edith Ariana Barreda Gutiérrez	Listado libre Entrevista		Análisis cualitativo Transcripción fiel de la entrevista
Que inconveniente presenta	Caracterizar las necesidades	Proceso de registro de pacientes		Dra. Edith Ariana	Entrevista Observación	Como se realizan los procesos de	Análisis cualitativo

Pregunta investigación	Objetivos específicos	Categoría	Definición conceptual	Fuente de información	Técnica de recolección de la información	Eje de análisis	Procedimientos de análisis
actualmente con respecto al proceso de registro de pacientes	del control de los procesos de pacientes y servicio de la clínica dental san Antonio			Barreda Gutiérrez		registro de los pacientes	Transcripción fiel de la entrevista
De qué forma la clínica guarda los registros y expediente de los pacientes	Describir el proceso de control de citas y expediente de la clínica	Como guarda los registros y expediente de los pacientes		Dra. Edith Ariana Barreda Gutiérrez	Entrevista Observación	Como guarda los registros y expediente de los pacientes	Análisis cualitativo Transcripción fiel de la entrevista
Como realiza actualmente o confirma una cita dental	Describir el proceso de control de citas y	Como confirma o realiza una cita		Dra. Edith Ariana Barreda Gutiérrez	Entrevista Observación	Confirma una cita Realiza una cita	Análisis cualitativo Transcripción fiel de la entrevista

Pregunta investigación	Objetivos específicos	Categoría	Definición conceptual	Fuente de información	Técnica de recolección de la información	Eje de análisis	Procedimientos de análisis
	expediente de la clínica						
Con el método de registro actual cual es el tiempo aproximado de registrar un paciente nuevo	Describir el proceso de control de citas y expediente de la clínica	registrar un paciente nuevo		Dra. Edith Ariana	Entrevista Observación	Cuanto tiempo tarda en registrar un paciente	Análisis cualitativo Transcripción fiel de la entrevista
Le gustaría que el sistema de información contara con un registro de los pacientes	Automatizar el proceso de citas y expedientes para el control de	registrar un paciente		Dra. Edith Ariana Barreda Gutiérrez	Entrevista Observación	como registrar un paciente	Análisis cualitativo Transcripción fiel de la entrevista

Pregunta investigación	Objetivos específicos	Categoría	Definición conceptual	Fuente de información	Técnica de recolección de la información	Eje de análisis	Procedimientos de análisis
	registro de la clínica dental san Antonio						
El sistema de información debe incluir registro de la factura de los clientes	Automatizar el proceso de citas y expedientes para el control de registro de la clínica dental san Antonio	incluir registro de la factura de los clientes		Dra. Edith Ariana Barreda Gutiérrez	Entrevista Observación	como incluir registro de la factura de los clientes	Análisis cualitativo Transcripción fiel de la entrevista
Le gustaría ver el control de sus consultas (información de sus expedientes en el sistema)	Automatizar el proceso de citas y expedientes para el control de	ver el control de sus consultas		Dra. Edith Ariana Barreda Gutiérrez	Entrevista Observación	Le gustaría ver el control de sus consultas	Análisis cualitativo Transcripción fiel de la entrevista

Pregunta investigación	Objetivos específicos	Categoría	Definición conceptual	Fuente de información	Técnica de recolección de la información	Eje de análisis	Procedimientos de análisis
	registro de la clínica dental san Antonio						
Desea tener seguridad en los datos de sus pacientes y administración	Automatizar el proceso de citas y expedientes para el control de registro de la clínica dental san Antonio	Desea tener seguridad en los datos de sus pacientes		Dra. Edith Ariana Barreda Gutiérrez	Entrevista Observación	Le gustaría tener seguridad en los datos de sus pacientes	Análisis cualitativo Transcripción fiel de la entrevista
Quienes tendrán privilegio al ingresar al sistema	Automatizar el proceso de citas y expedientes para el control de	ingresar al sistema		Dra. Edith Ariana Barreda Gutiérrez	Entrevista Observación	privilegio al ingresar al sistema	Análisis cualitativo Transcripción fiel de la entrevista

Pregunta investigación	Objetivos específicos	Categoría	Definición conceptual	Fuente de información	Técnica de recolección de información	Eje de análisis	Procedimientos de análisis
	registro de la clínica dental san Antonio						

Anexo N° 4 Validación de instrumentos

Fecha: 24/09/2021

Docente: Ena Anielka Suarez Rugama.

Estimado maestro:

Somos estudiantes de la carrera de Ingeniería en Ciencias de la computación del departamento de Ciencias Tecnológicas y Salud de la facultad Regional Multidisciplinaria – Estelí.

Actualmente estamos realizando una investigación titulada, Desarrollo de un sistema web para el registro de pacientes y citas de la clínica "San Antonio", en el segundo semestre del año 2021. Por lo que le solicitamos su colaboración con el objetivo de valorar la pertinencia e importancia del instrumento de recolección de datos (entrevista), el cual será aplicado a la Dra. Edith Ariana Barreda Gutiérrez.

Anexamos el tema y objetivos, de la investigación que se esta desarrollando, de igual manera agradeceríamos mucho nos de su valoración en la siguiente matriz. Así mismo, anotar las sugerencias en el instrumento proporcionado.

Agradecemos su valiosa colaboración, le saludamos.

Cordialmente,

- Integrantes:

Janed Centeno Barreda.
Modesto Leónidas González Hernández.
Hazell María Talavera Pérez.

MATRIZ PARA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

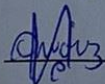
GUÍA DE ENTREVISTA

N	Indicador	Valores			
		1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación				✓
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar				✓
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación				✓
4	Las preguntas son adecuadas para cada dimensión				✓
5	La redacción de la pregunta 1 es clara y apropiada para cada dimensión				✓
6	La redacción de la pregunta 2 es clara y apropiada para cada dimensión				✓
7	La redacción de la pregunta 3 es clara y apropiada para cada dimensión				✓
8	En general el instrumento permite un manejo ágil de la información				✓

1= Deficiente 2=Regular 3=Bueno 4=Excelente

Observaciones:

Considero que las preguntas están bien planteadas y se obtiene la información necesaria para el producto de software a realizar



Firma Docente Evaluador

Fecha: 24/09/2021

Docente: Augusto Cesar Hidalgo Blandón.

Estimado maestro:

Somos estudiantes de la carrera de Ingeniería en Ciencias de la computación del departamento Ciencias Tecnológicas y Salud de la facultad Regional Multidisciplinaria – Estelí,

Actualmente estamos realizando una investigación titulada, Desarrollo de un sistema web para el registro de pacientes y citas de la clínica "San Antonio", en el segundo semestre del año 2021. Por lo que le solicitamos su colaboración con el objetivo de valorar la pertinencia e importancia del instrumento de recolección de datos (entrevista), el cual será aplicado a la Dra. Edith Ariana Barreda Gutiérrez.

Anexamos el tema y objetivos, de la investigación que se está desarrollando, de igual manera agradeceríamos mucho nos de su valoración en la siguiente matriz. Así mismo, anotar las sugerencias en el instrumento proporcionado.

Agradecemos su valiosa colaboración, le saludamos.

Cordialmente,

- **Integrantes:**

Janed Centeno Barreda.
Modesto Leónidas González Hernández.
Hazell María Talavera Pérez.

MATRIZ PARA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

GUÍA DE ENTREVISTA

N	Indicador	Valores			
		1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación				X
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar				X
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación				X
4	Las preguntas son adecuadas para cada dimensión				X
5	La redacción de la pregunta 1 es clara y apropiada para cada dimensión				X
6	La redacción de la pregunta 2 es clara y apropiada para cada dimensión				X
7	La redacción de la pregunta 3 es clara y apropiada para cada dimensión				X
8	En general el instrumento permite un manejo ágil de la información				X

1= Deficiente 2=Regular 3=Bueno 4=Excelente

Observaciones:



Firma Docente Evaluador

Anexo N° 5 Foto aplicando instrumentos



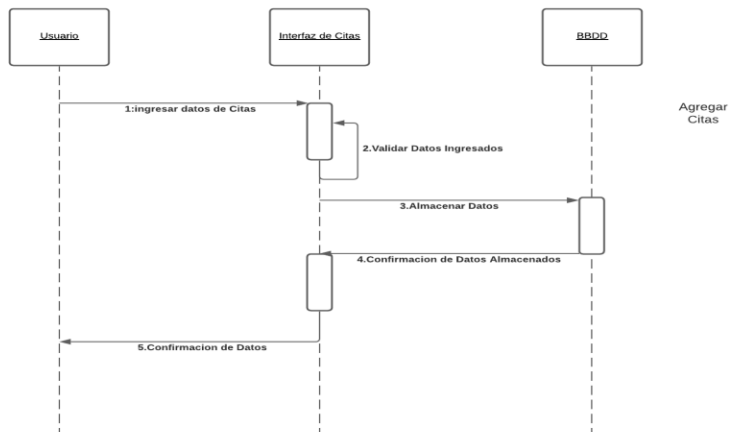
Anexo N° 6 Diagramas de secuencia

A continuación, se ilustran los diagramas de secuencia más relevantes del sistema web, en la cual se puede identificar la interacción entre los objetos utilizados en el sistema:

Registrar Cita

figura 8: Diagrama de secuencia Agregar citas. Fuente: Elaboración Propia

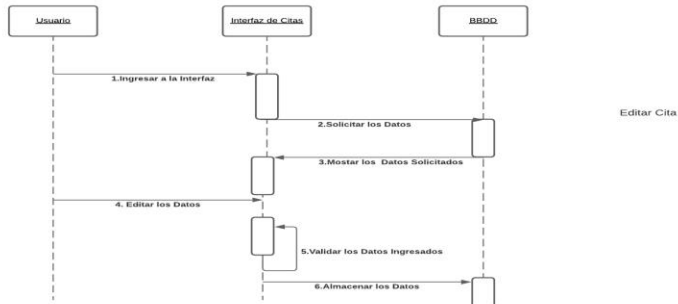
Cita



Este diagrama de secuencia representa el camino recorrido por las clases y el usuario para agregar una cita al sistema web.

Editar cita

figura 9: Diagrama de secuencia Editar citas. Fuente: Elaboración propia



Este diagrama de secuencia describe el camino recorrido entre la vista usuario y el controlador para editar los datos de cita seleccionada

Eliminar cita

figura 10: Diagrama de secuencia Eliminar citas. Fuente: Elaboración propia

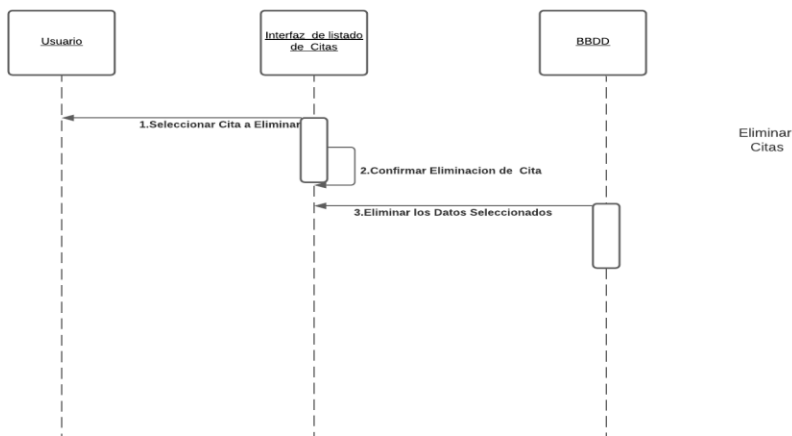
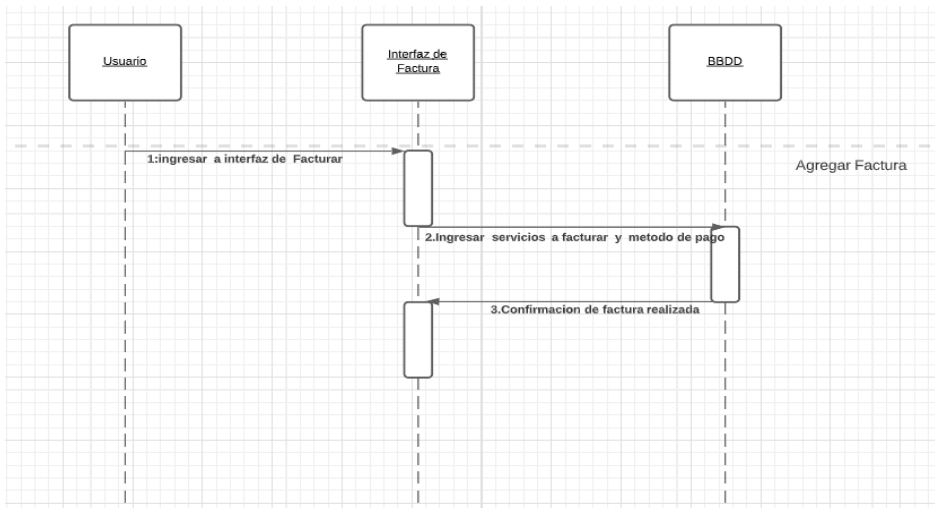


diagrama de secuencia describe el camino recorrido entre la vista usuario y el controlador para eliminar cita seleccionada.

Registro de una factura

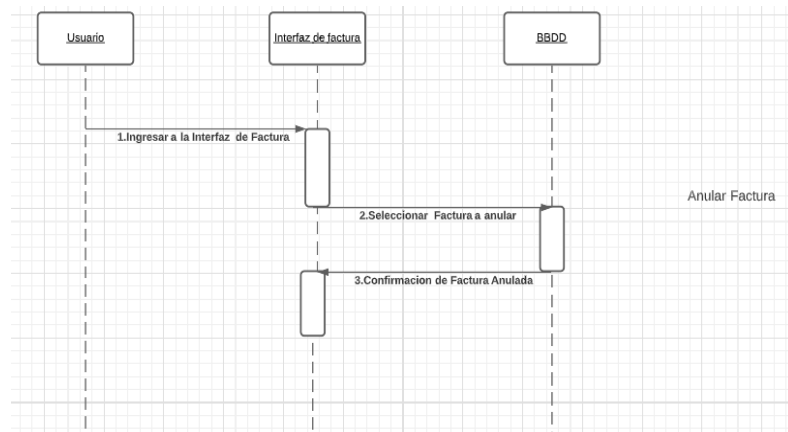
figura 11:Diagrama de secuencia registrar factura. Fuente: Elaboración propia



Este diagrama de secuencia representa el camino recorrido por las clases y el usuario para agregar una factura al sistema web

Anular una Factura

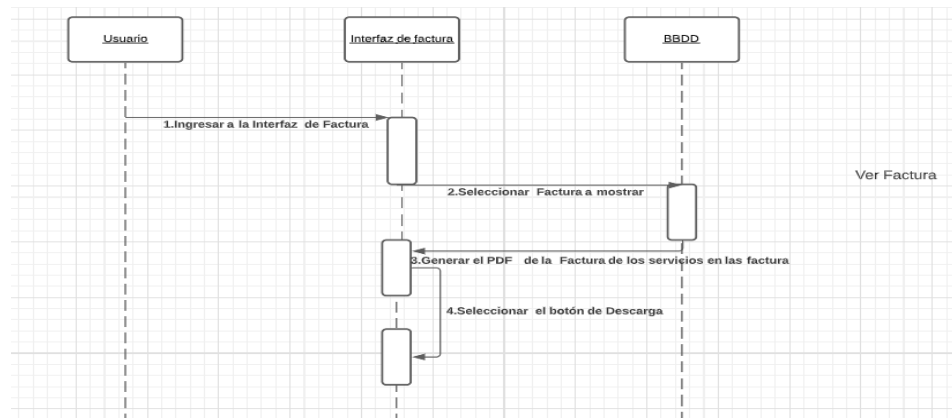
figura 12: Diagrama de secuencia Anular Factura. Fuente: Elaboración propia



Este diagrama de secuencia representa el camino recorrido por las clases y el usuario para Anular una factura al sistema web

Ver Factura

figura 13: Diagrama de secuencia Ver Factura. Fuente: Elaboración propia



Este diagrama de secuencia representa el camino recorrido por las clases y el usuario para Ver una factura al sistema web.

Anexo N° 7 Capturas del Sistema

Figura 14 Modulo de clínica. Fuente: Elaboración propia

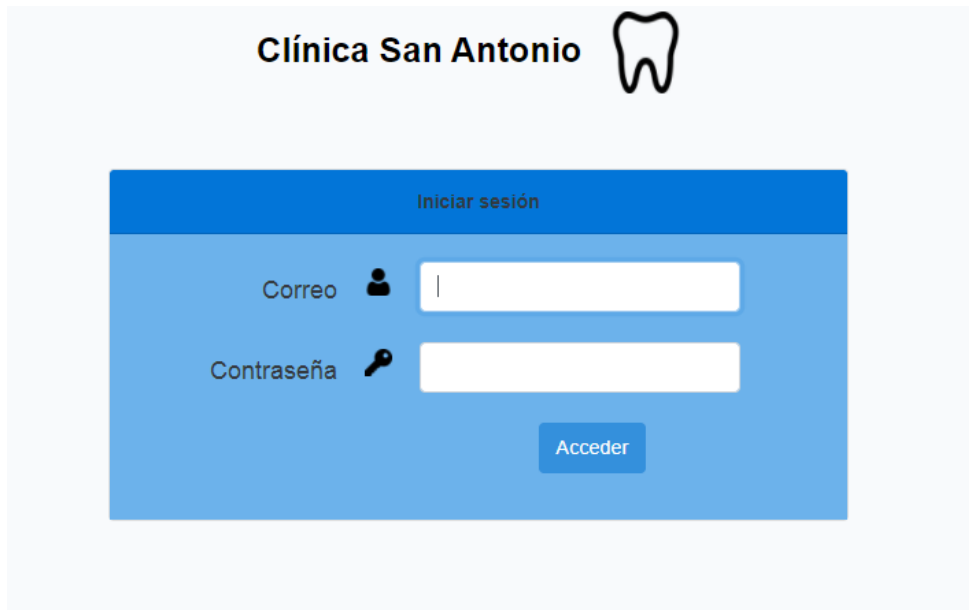


Figura 15 Modulo de Doctor. Fuente: Elaboración propia

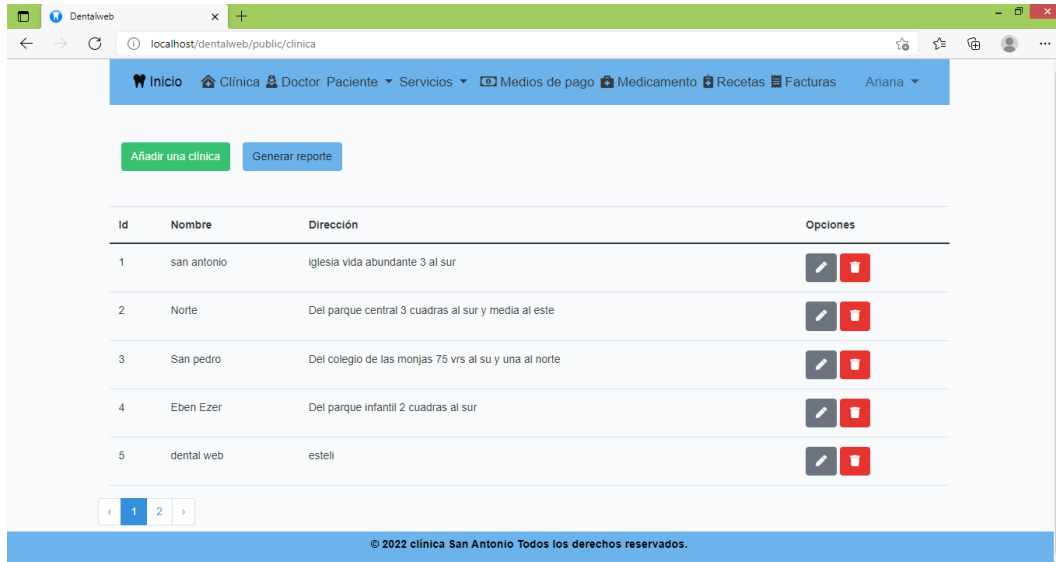


Figura 16 Modulo de Paciente. Fuente: Elaboración propia

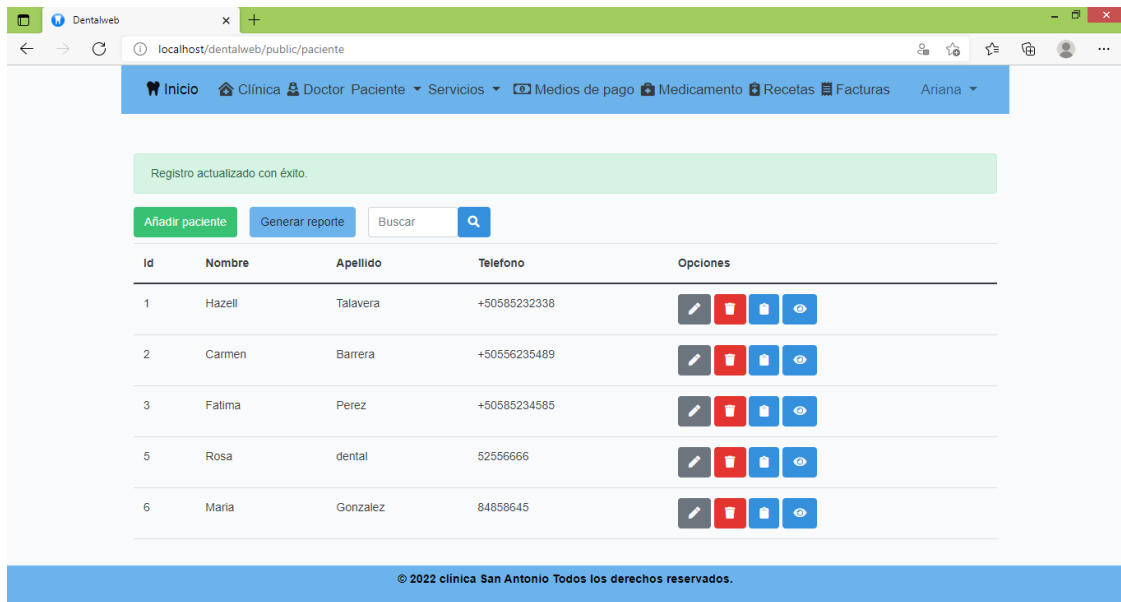


Figura 17 Datos de Paciente. Fuente: Elaboración propia

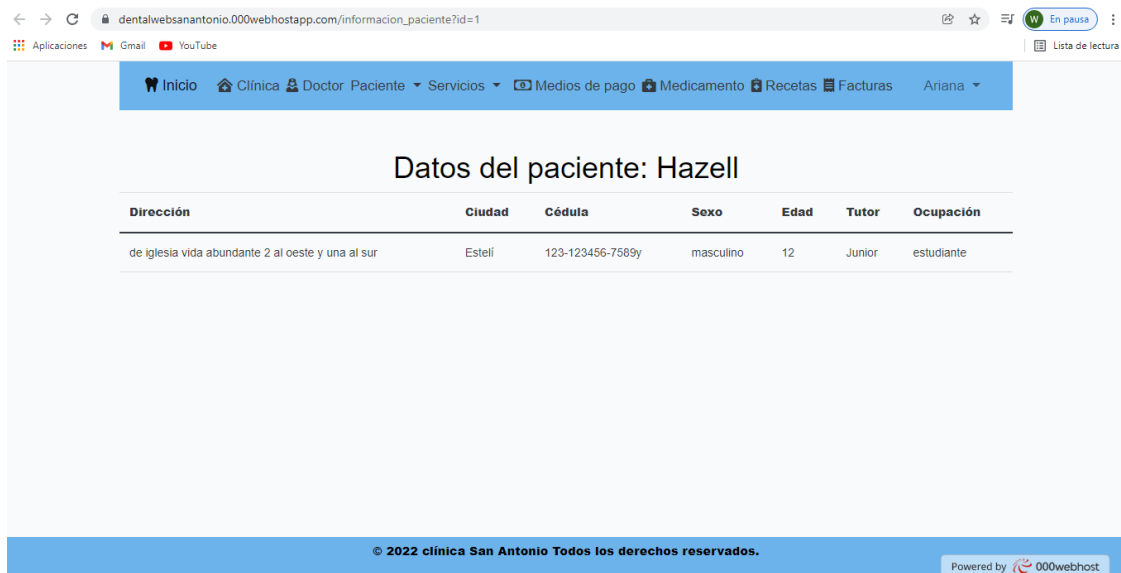


figura 18: Pdf de Expediente. Fuente: Elaboración Propia



Figura 19 Modulo de servicio. Fuente: Elaboración propia

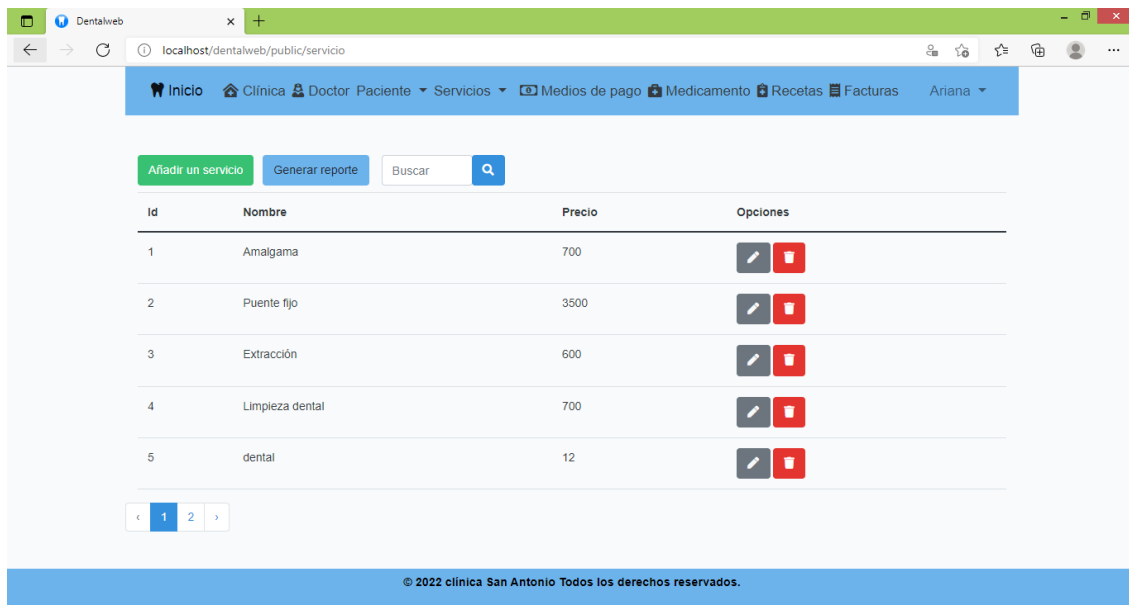


Figura 20 Modulo de Examen. Fuente: Elaboración Propia



Figura 21 Modulo de Modo de pago. Fuente: Elaboración propia

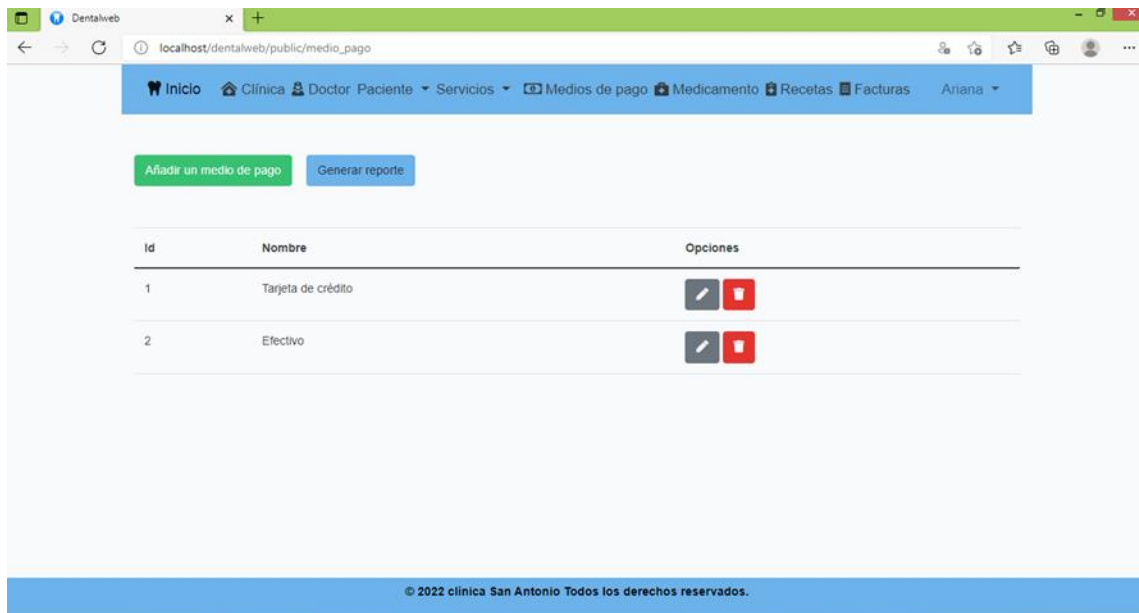


Figura 22 Modulo de Medicamentos. Fuente: Elaboración Propia

Un medicamento ha sido registrada con éxito.

Añadir medicamento Generar reporte Buscar

Id	Nombre	Descripción	Unidad de medida	Opciones
1	Amoxicilina	Para infección en la muela	Tableta	
2	Enantyum plus	Para dolor fuerte en la muela	Tableta	
6	Diclofenac	por dolor fuerte en la muela	Tableta	
9	Acetaminofén	Para aliviar dolores leve o dolores moderados	CC	
10	ibuprofeno	Iritación	CC	

© 2022 clinica San Antonio Todos los derechos reservados.

Figura 23 Modulo de agregar Receta. Fuente: Elaboración propia

Añadir nueva receta Generar reporte Buscar

Id	Fecha	Paciente	Opciones
5	2022-01-11	Hazell	
7	2022-01-12	Carmen	
9	2022-01-20	Fatima	
10	2022-01-24	Hazell	

© 2022 clinica San Antonio Todos los derechos reservados.

Figura 24 Receta en Pdf. Fuente: Elaboración Propia

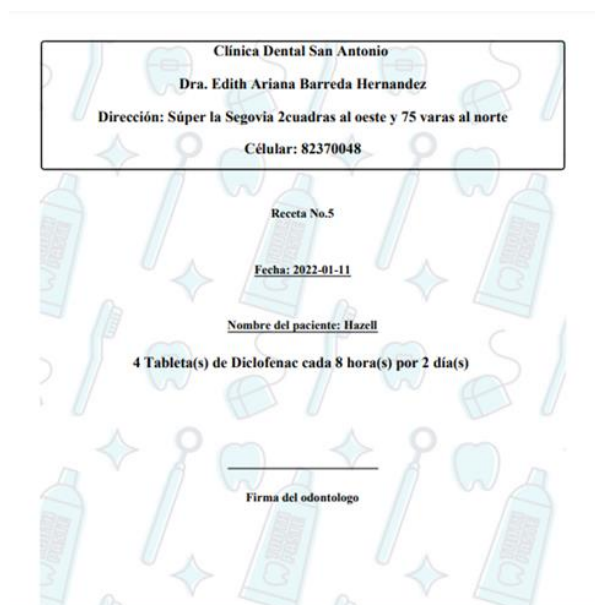
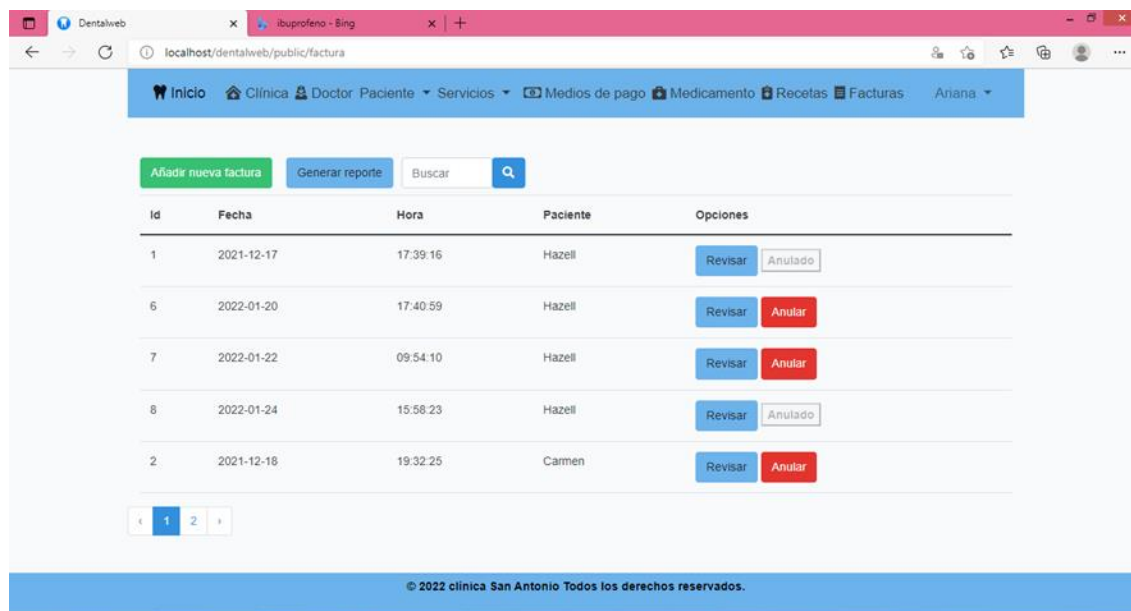


figura 25 Modulo de Factura. Fuente: Elaboración Propia



Factura en PDF vista previa

Figura 26 Pdf de factura. Fuente: Elaboración propia

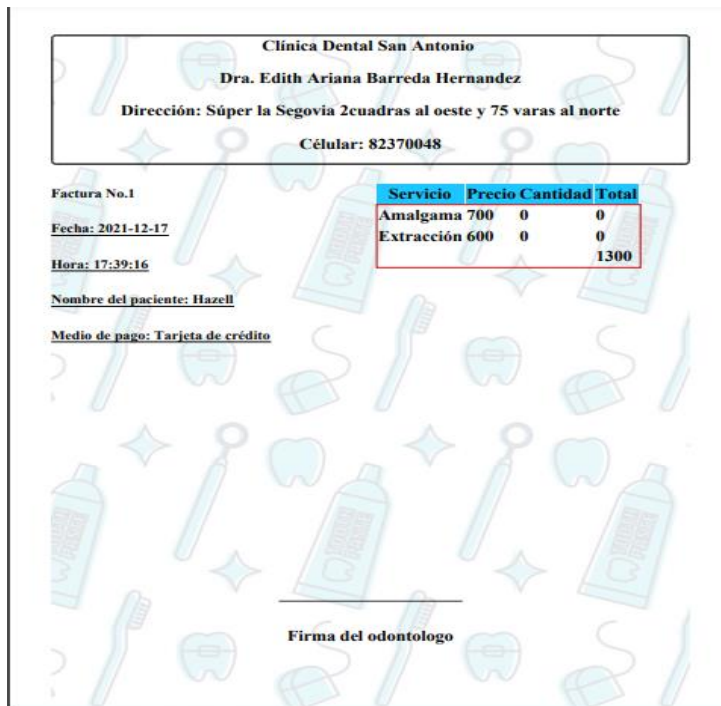


figura 27: Modulo de Cita. Fuente: Elaboración Propia

