



**UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA  
(UNIBE)**

**Facultad de Ingeniería**

**Escuela de Ingeniería en Tecnología de la Información y la Comunicación**

**Proyecto de Grado para optar por el título de:**

Ingeniero en Tecnologías de la Información y la Comunicación

**Proyecto de grado:**

Asistencia Automatizada de Agendado de Citas Médicas para Consultorio Odontológico Especializado en la República Dominicana: **CopList**.

**Autor:**

Mariel Angelina De Jesús Fernández 19-0247

Daniel Mercedes Acosta 19-0908

**Asesor:**

Dr. Darwin Muñoz

Santo Domingo, República Dominicana.

25 de agosto del 2022

## **Dedicatoria**

Le dedico este proyecto a cada una de las personas que, de alguna manera, hicieron mi experiencia universitaria única e inolvidable. Y, de una manera muy especial, a mi compañero Daniel Mercedes que, aparte de ser un soporte crucial dentro de este proceso, en los momentos que pensamos que todo se nos iba cuesta arriba, pudimos seguir adelante y afirmar una vez más el completo equipo que somos, siendo este el resultado tangible de nuestros sacrificios y esfuerzos.

**Mariel De Jesús**

## **Agradecimiento**

Le agradezco a Dios. El único que pone en nosotros el querer como el hacer. El único que sabe realmente el sacrificio realizado de mi parte para poder culminar esta etapa de mi vida. El que estuvo siempre en cada una de las lágrimas derramadas y en las risas sin fin.

Le agradezco al programa de becas Líderes del Mañana ya que, sin su soporte económico, no hubiese podido entrar en tan increíble casa de estudio y contar con una experiencia universitaria inigualable. A la par, agradezco a las personas que forman parte de la escuela de Ingeniería, las secretarias y la directoria de la carrera, quienes fueron un soporte importante y facilitaron mi trayectoria con su diligencia y amabilidad.

Agradezco a mis padres Sofía Fernández y Elvi De Jesús por confiar en mis capacidades y su aporte sin condición. Agradezco a mi hermana Massiel De Jesús por apoyarme incondicionalmente y estar siempre cien por ciento dispuesta a colaborar en todo lo relacionado a mi crecimiento profesional y personal. Igualmente, a mi mejor amiga Paulina Gómez por no permitirme desmayar en los momentos más difíciles y, a mi amigo Eddy Núñez, por con su simple presencia y palabras de aliento en estos últimos meses, hacerme sentir confiada en mí misma. Agradezco a las amistades Daniel Mercedes Acosta, Isamar Doralíz Francisco, Carlos Bienvenido Ogando y Carlos Abel Polanco. Ustedes fueron por completo mis guías dentro de todo este proceso. Les admiro y, estoy segura de que, sin ustedes, esta experiencia no hubiese sido la misma.

Para culminar, de una manera muy especial, agradezco a dos personas que actualmente no forman parte de mi vida pero que, sin duda alguna, sin su confianza en mí, soporte y ayuda incondicional, no hubiese llegado a donde me encuentro en estos momentos.

**Mariel De Jesús**

## **Dedicatoria**

Dedico este proyecto a todos aquellos que creyeron en mí, a aquellos que esperaban mi éxitos y triunfo con ansias al momento de iniciar mi carrera en UNIBE. Le dedico este proyecto a todos aquellos que siempre estaban presentes, dándome fuerza emocionalmente para que no me rindiera a medio camino. Lo dedico a mi colega Mariel De Jesús que, aparte de ser mi compañera en este proyecto, ha estado conmigo en toda mi travesía y ha sido un soporte primordial.

**Daniel Mercedes**

## **Agradecimiento**

Primero que nada, le agradezco a Dios sobre todas las cosas porque me ha permitido culminar y cerrar esta etapa de mi vida. Nunca me desamparó, me cuidó en las buenas y en las malas, y cuando más necesitaba ayuda, siempre estuvo ahí con una respuesta. Sin su dirección no estuviera actualmente en este capítulo final de mi vida universitaria.

Estoy muy agradecido de mis padres, a mi madre Belkys Acosta de Mercedes por su apoyo incondicional y a mi padre Donibal Mercedes por ser un guía y modelo que seguir; le agradezco a ambos por darme las fuerzas para continuar cuando sentía que ya no podía, por ser mis soportes y columnas para encaminarme por el buen camino y darme consejo de vida para formarme como un buen profesional. Son unos padres excelentes, los mejores padres que un hijo podría tener, estoy muy agradecido y orgulloso de ustedes.

Estoy agradecido de mis hermanas Cynthia Mariel, Ana María y Rosa Elisa Mercedes Acosta, por estar conmigo en las buenas y en las malas.

Estoy agradecidos de la familia Acosta por ser un gran soporte para mí y para mi familia, por mantenernos unidos y por ayudarme a seguir adelante y ser mejor persona.

Estoy agradecido de la familia Catrain y la compañía GTI Sistema de Seguridad, ya que, han estado conmigo desde mi nacimiento, y su presencia en toda mi trayectoria y etapas de mi vida ha sido significativa. Gracias por ver y confiar en el potencial que tenía y en lo que podía hacer.

Estoy agradecido de mis amigas y casi hermanas Lilibeth Matos, Framelys Ogando y Laura Holguín, mujeres espléndidas, únicas y maravillosas que pese a los altibajos que tuvimos y pudiésemos tener, siempre estarán junto a mí dándome o brindándome sus mejores deseos y consejos.

Quiero agradecerles por ser parte de mi vida a Mariel De Jesús, Jheison Martínez, Sarah Ramos, Yeuri Báez, Rubén Cabreja, Darwin Valdez, Alan N. Martínez, Yessica Rivas, Lisbeth Martínez, Luis Liranzo, Starling J. Eusebio, Carlos Ogando, Isamar Francisco, Carlos Polanco, Arturo de Jesús, Randy Mata, Madeline Taveras, Eilyn Vargas, Karianny Bravo y Coral Melo por todo lo que han hecho por mí, por las experiencias, aventuras y risas que pasamos y seguiremos teniendo juntos. Agradezco todas las oportunidades de apoyo que me han brindado.

Estoy agradecidos de todos mis compañeros de tesis, son gente increíble, gracias por darme la oportunidad de crecer profesionalmente como personas como ustedes.

Estoy agradecido de los maestros Néstor Julio Matos Ureña, Rina M. Familia, Willis E. Polanco, Niurka Del Carmen, Obnerys Domingues y Linardo De Jesús. Educar a una persona no es hacerle aprender algo que no sabía, sino hacer de él alguien que no existía, tanto yo como mis compañeros les agradecemos por ser los pioneros de nuestros conocimientos, por instruirnos y por brindarnos sus mejores conocimientos útiles para toda la vida. Estoy agradecido de la Universidad Iberoamericana (UNIBE) y de todo el personal por haberme brindado todo su apoyo y oportunidades, además de enriquecerme en conocimientos.

Estoy agradecidos del Dr. Francisco Gómez y su personal del consultorio ya que, sin ellos, este proyecto no hubiera podido hacerse.

Para culminar, me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento al el Ministerio De Educación Superior, ciencia y Tecnología (MESCyT), por permitirme formar parte del programa de becas para cursar mis estudios en UNIBE. Gracias por ayudarme a lograr mis objetivos y obtener mi título en Ingeniería en Tecnología de la Información y la Comunicación.

**Daniel Mercedes Acosta**

## **Abstract**

It is true that technology over time has been evolving and changing the lifestyle of the human being. Nowadays, this (technology) has been introduced in every area and aspect of our daily life, positioning itself as a main aspect in the development of business and personal activities. What in previous years was thought to be a distant prediction, already in full two thousand twenty-two has become an irrefutable reality: technology has an important role in our life. It covers areas from agriculture to health, where it has shown its benefits within human evolution.

We can affirm from the relevance of technology in the present that it will continue in a constant development, forming an essential part of our future and seeking that the user, when using it, can count on a considerably improved quality of life. Considering this assertion, questions arise related to people and/or entities that resist these changes out of ignorance of how beneficial it would be to implement systems that facilitate processes within their businesses, as, for example, in the appointment schedule, where it is still common to use outdated methods for this process. For this reason, we will be leaving for your consideration an automated assistance system of Medical Appointment Scheduler focused on the area of dentistry, to eliminate the digital divide and the cognitive gap in this process within the mentioned field.

## **Keywords**

Dentistry, gap, digital gap, cognitive gap, automated assistance.

## **Resumen**

De cierto es que la tecnología con el paso del tiempo ha ido evolucionando y cambiando el estilo de vida del ser humano. En la actualidad, esta se ha introducido en cada área y aspecto de nuestra cotidianidad, posicionándose como un aspecto principal en el desarrollo de las actividades empresariales y personales. Lo que en años anteriores se pensó que era una predicción lejana, ya en pleno dos mil veintidós se ha convertido en una realidad irrefutable: la tecnología tiene un papel importante dentro de nuestra vida. La misma se encuentra abarcando áreas desde la agricultura hasta la salud, donde ha mostrado sus beneficios dentro de la evolución humana.

Podemos afirmar partiendo de la relevancia de la tecnología en el presente que esta seguirá en una constante evolución, formando parte esencial de nuestro futuro y buscando que el usuario, al momento de utilizarla, pueda contar con una calidad de vida considerablemente mejorada. Teniendo en cuenta esta aserción, surgen preguntas relacionadas a las personas y/o entidades que se resisten a estos cambios ya sea o no por ignorancia de lo beneficioso que sería implementar sistemas que faciliten procesos dentro de sus negocios como, por ejemplo, en el agendado de citas, donde sigue siendo común utilizar métodos obsoletos para este proceso. Por dicha razón, estaremos dejando a su consideración un sistema de asistencia automatizada de agendado de citas médicas enfocado en el área de la odontología, con el fin de la eliminación de la brecha digital y la brecha cognitiva en este proceso dentro del campo mencionado.

## **Palabras Claves**

Odontología, brecha, brecha digital, brecha cognitiva, asistencia automatizada.



# Tabla de Contenido

<b>Dedicatoria</b> .....	ii
<b>Agradecimiento</b> .....	iii
<b>Dedicatoria</b> .....	iv
<b>Agradecimiento</b> .....	v
<b>Abstract</b> .....	vii
<b>Keywords</b> .....	vii
<b>Resumen</b> .....	viii
<b>Palabras Claves</b> .....	viii
<b>CAPÍTULO I: Introducción e información general.</b> .....	1
<b>1.0. Introducción.</b> .....	2
<b>1.1. Planteamiento del problema.</b> .....	3
<b>1.2. Situación actual.</b> .....	5
<b>1.3 justificación de la investigación.</b> .....	7
<b>1.4 Importancia e interés del tema.</b> .....	7
<b>1.5 Limitaciones.</b> .....	8
<b>1.6. Hipótesis preliminar.</b> .....	9
<b>1.7 Objetivos.</b> .....	9
<b>1.7.1 Objetivo general.</b> .....	9
<b>1.7.2 Objetivos específicos.</b> .....	9

<b>1.8. Preguntas de investigación</b> .....	10
<b>CAPÍTULO II: Marco Teórico y Estado del Arte.</b> .....	11
<b>2.0 Introducción al capítulo</b> .....	12
<b>2.1. Antecedentes y referencias.</b> .....	12
<b>2.1.1 Aplicaciones Similares.</b> .....	13
<b>2.2. Base Teórica.</b> .....	16
<b>2.3 Base Legal.</b> .....	17
<b>CAPÍTULO III: Marco Metodológico.</b> .....	20
<b>3.0 introducción al Capítulo.</b> .....	21
<b>3.1 Tipo de investigación (metodología).</b> .....	21
<b>3.2 Método.</b> .....	22
<b>3.3 Investigación preliminar.</b> .....	23
<b>3.4 Delimitación del problema.</b> .....	23
<b>3.4.1 Área geográfica.</b> .....	24
<b>3.4.2 Tiempo.</b> .....	25
<b>3.4.3 Población y muestra.</b> .....	25
<b>3.4.4 Técnicas e instrumentos.</b> .....	25
<b>3.4.5 Técnica de procesamiento de análisis de datos.</b> .....	26
<b>3.4.6 Fuentes de datos.</b> .....	26
<b>CAPÍTULO 4: Plan de mercadeo y Análisis del entorno.</b> .....	28

<b>4.0 Introducción al capítulo.....</b>	<b>29</b>
<b>4.1 Benchmarking.....</b>	<b>29</b>
<b>4.2 Mecanismo para poblar información al sistema. ....</b>	<b>30</b>
<b>4.3 Modelo de negocio (Método Canvas).....</b>	<b>33</b>
<b>4.4 Presupuesto.....</b>	<b>34</b>
<b>4.4.1 Presupuesto de Ingresos .....</b>	<b>37</b>
<b>4.5 Retorno de la Inversión.....</b>	<b>38</b>
<b>CAPÍTULO V Análisis, Presentación de Resultados y Conclusiones.....</b>	<b>39</b>
<b>5.0 Introducción al capítulo.....</b>	<b>40</b>
<b>5.1 Encuestas.....</b>	<b>40</b>
<b>5.1.1 Encuesta a las secretarías.....</b>	<b>40</b>
<b>5.1.2 Encuesta a los doctores.....</b>	<b>45</b>
<b>5.1.3 Encuesta a los clientes.....</b>	<b>49</b>
<b>5.3 Resultados de la hipótesis planteada. ....</b>	<b>53</b>
<b>5.4 Verificación y evaluación de objetivos. ....</b>	<b>53</b>
<b>5.4.1 Verificación objetivo general. ....</b>	<b>53</b>
<b>5.4.1.1 Plataforma Web.....</b>	<b>54</b>
<b>5.4.2 Verificación objetivos específicos.....</b>	<b>54</b>
<b>5.4.2.1 Plataforma Web.....</b>	<b>54</b>
<b>5.5 Conclusiones. ....</b>	<b>57</b>

5.6 Líneas futuras de investigación.....	58
<b>CAPÍTULO 6</b> Análisis y Diseño del Prototipo .....	59
6.0 Introducción al capítulo.....	60
6.1 Narrativa general. ....	60
6.1.1. Objetivos de la Institución, Empresa o Sector al que está dirigido el Proyecto ..	60
6.1.2 Breve descripción del sistema propuesto.....	61
6.1.3 Objetivos del sistema o proyecto. ....	62
6.1.4 Innovaciones del sistema propuesto.....	63
6.1.5 Ventajas y beneficios. ....	63
6.2 Análisis FODA del sistema propuesto. ....	64
6.2.1 Diagrama de Contexto del Sistema. ....	65
6.3 Análisis funcional del sistema. ....	67
6.4 Diagramas de flujo de los procesos.....	69
6.5 Diagrama de flujo de datos (DFD) del sistema propuesto: modelo helpDesk. ....	70
6.6 Diseño de la base de datos. ....	71
6.6.1 Esquema de la base de datos.....	71
6.6.2 Diagrama entidad relación (E-R).....	72
6.6.3 Diccionario de datos del sistema.....	73
6.7 Formato de pantallas para las E/S de datos del sistema.....	75
6.8 Diagrama jerárquico de programas y/o menús principales.....	83

<b>6.9 Seguridad y control.....</b>	<b>83</b>
<b>6.9.1 Políticas de acceso seguridad.....</b>	<b>84</b>
<b>6.9.2 Políticas de Backup sugeridas.....</b>	<b>86</b>
<b>6.9.3 Descripción mecanismos de seguridad del sistema.....</b>	<b>86</b>
<b>6.10 Especificaciones generales de programas.....</b>	<b>87</b>
<b>6.11 Descripción de programas.....</b>	<b>89</b>
<b>6.11.1 Tecnología de desarrollo a utilizar.....</b>	<b>89</b>
<b>6.12 Cronograma de actividades para el desarrollo del sistema.....</b>	<b>90</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>91</b>
<b>Listas de referencias.....</b>	<b>93</b>
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS.....</b>	<b>101</b>
<b>Apéndice A.....</b>	<b>103</b>
<b>Apéndice B.....</b>	<b>106</b>
<b>Anexo.....</b>	<b>121</b>
<b>VITA.....</b>	<b>122</b>

## Lista de Tablas

<i>Tabla 1. Funcionalidades del perfil del peatón</i> .....	30
<i>Tabla 2. Modelo de negocio (Canvas) Fuente: elaborado a través de la información recolectada</i> .....	33
<i>Tabla 3. Presupuesto de desarrollo e implementación del sistema CopList (Fase de investigación).</i> ....	34
<i>Tabla 4. Presupuesto de desarrollo e implementación del sistema CopList (Fase de desarrollo)</i> .....	34
<i>Tabla 4.1. Presupuesto de desarrollo e implementación del sistema CopList (Desarrollo de sistema)</i> .....	35
<i>Tabla 4.2. Presupuesto de desarrollo e implementación del sistema CopList (Ambiente de preproducción)</i> .....	35
<i>Tabla 4.3. Presupuesto de desarrollo e implementación del sistema CopList (Ambiente de preproducción)</i> .....	36
<i>Tabla 4.4. Presupuesto de desarrollo e implementación del sistema CopList (Otros casos)</i> .....	36
<i>Tabla 5. Presupuesto de desarrollo e implementación del sistema</i> .....	36
<i>Tabla 6. presupuesto de Ingresos</i> .....	37
<i>Tabla 7. Resumen retorno de inversión del primer año</i> .....	38
<i>Tabla 8. Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)</i> .....	64
<i>Tabla 9. Diccionario de datos del sistema</i> .....	73
<i>Tabla 10. Cronograma de Actividades para el desarrollo del Sistema</i> .....	91

## Lista de Figuras.

<i>Figura 1. Gráfico representativo del porcentaje de importancia que es marketing digital para nuestro proyecto .....</i>	<i>31</i>
<i>Figura 2. Formula del ROI o Retorno de Inversión.....</i>	<i>37</i>
<i>Figura 3. Diagrama de Contexto.....</i>	<i>66</i>
<i>Figura 4. Diagrama de Flujo de los procesos.....</i>	<i>69</i>
<i>Figura 5. Diagrama de Flujo de Datos.....</i>	<i>70</i>
<i>Figura 6. Esquema de la base datos.....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 7. Diagrama entidad relación (E-R).....</i>	<i>72</i>
<i>Figura 8. Módulo de Loging.....</i>	<i>75</i>
<i>Figura 9. Módulo de Información General.....</i>	<i>76</i>
<i>Figura 10. Módulo Usuario (Paciente).....</i>	<i>76</i>
<i>Figura 10.1. Historial de Paciente agregados.....</i>	<i>77</i>
<i>Figura 11. Módulo Usuario (Médicos).....</i>	<i>77</i>
<i>Figura 12. Módulo Usuario (Enfermeras).....</i>	<i>78</i>
<i>Figura 12.1 Historial de Enfermeras agregadas.....</i>	<i>78</i>
<i>Figura 13. Módulo Administración (Usuario).....</i>	<i>79</i>
<i>Figura 13.1 Historial de Usuarios agregadas.....</i>	<i>79</i>
<i>Figura 14. Módulo Reservar.....</i>	<i>80</i>
<i>Figura 14.1. Asignación del Especialista.....</i>	<i>80</i>
<i>Figura 15. Módulo Reservaciones.....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 16. Módulo Turno.....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 17. Módulo Campos.....</i>	<i>82</i>

<i>Figura 18. Módulo Permisos</i> .....	82
<i>Figura 19. Diagrama jerárquico de programas y/o menús principales</i> .....	83
<i>Figura 20. Gráfica de la edad de las secretarias encuestadas</i> .....	101
<i>Figura 21. Gráfica de los años de experiencia de las secretarias en el área de las encuestadas</i> .....	101
<i>Figura 22. Gráfica para saber qué tan tedioso consideran las secretarias el proceso de agendado de citas por medio de libretas las encuestadas</i> .....	102
<i>Figura 23. Gráfica de la opinión de las secretarias encuestadas sobre si fuese más eficiente una plataforma virtual para el agendado de citas</i> .....	102
<i>Figura 24. Gráfica sobre si en el consultorio existe una base de datos digital para acceder a los precios de los servicios que ofrece este</i> .....	103
<i>Figura 25. Gráfica de la opinión de las secretarias encuestadas sobre si acceder a la información de precios de manera digital es más beneficioso</i> .....	103
<i>Figura 26. Gráfica para conocer si los datos del paciente se almacenan de manera física o digital dentro del consultorio</i> .....	104
<i>Figura 27. Gráfica de la opinión de las secretarias encuestadas sobre la dificultad para acceder a los datos del cliente</i> .....	104
<i>Figura 28. Gráfica para conocer qué tanto tiempo invierten las secretarias encuestadas en la búsqueda del historial del cliente</i> .....	105
<i>Figura 29. Gráfica para conocer la opinión de las secretarias encuestadas sobre si fuese más beneficioso visualizar el historial clínico del paciente de manera digital</i> .....	105



<i>Figura #30 Gráfica para conocer la opinión de las secretarias encuestadas sobre si visualizar un calendario de citas por cada doctor sería más beneficio que visualizarlo de manera unificada.....</i>	<i>106</i>
<i>Figura 31. Gráfica de las edades de los doctores encuestados.....</i>	<i>106</i>
<i>Figura 32. Gráfica de los años de experiencia de los doctores encuestados.....</i>	<i>107</i>
<i>Figura 33. Gráfica de información sobre nacionalidad dominicana de los doctores encuestados.....</i>	<i>107</i>
<i>Figura 34. Gráfica de las nacionalidades del exterior de los doctores encuestados.....</i>	<i>108</i>
<i>Figura 35. Gráfica de la opinión de los doctores encuestados sobre si fuese beneficioso que el agendado de citas se realice de manera digital.....</i>	<i>108</i>
<i>Figura 36. Gráfica sobre por qué no sería beneficioso el agendado de citas de manera digital.....</i>	<i>108</i>
<i>Figura 37. Gráfica de la opinión de los doctores encuestados sobre su inclinación a saber o no antes de la consulta el proceso que el paciente se realizará.....</i>	<i>109</i>
<i>Figura 38. Gráfica de la opinión de los doctores encuestados sobre si les agradase que el historial clínico de los pacientes se encuentre almacenados en un sistema digital seguro creado específicamente para el consultorio.....</i>	<i>109</i>
<i>Figura 39. Gráfica de la probabilidad de que los doctores encuestados accedan a los datos clínicos de los pacientes por medio del sistema de ser implementado.....</i>	<i>110</i>
<i>Figura 40. Gráfica de las edades de los clientes encuestados.....</i>	<i>110</i>

<i>Figura 41. Gráfica de la cantidad de clientes encuestados que residen en Santo Domingo.....</i>	<i>111</i>
<i>Figura 42. Gráfica de las provincias donde residen los clientes encuestados fuera de Santo Domingo.....</i>	<i>111</i>
<i>Figura 43. Gráfica de la cantidad de tiempo que tienen los clientes encuestados obteniendo servicios del consultorio.....</i>	<i>112</i>
<i>Figura 44. Gráfica de la opinión de los clientes encuestados sobre si el proceso de agendado de citas por teléfono es largo.....</i>	<i>112</i>
<i>Figura 45. Gráfica de la opinión de los clientes encuestados sobre si fuese beneficioso visualizar los horarios disponibles de su doctor al momento de agendar su cita.....</i>	<i>113</i>
<i>Figura 46. Gráfica de la opinión de los clientes encuestados sobre qué tan puntual son en el consultorio con la hora de la cita establecida.....</i>	<i>113</i>
<i>Figura 47. Gráfica de la opinión de los clientes encuestados sobre qué tan rápido comienzan y culminar el proceso de agendado de citas.....</i>	<i>114</i>
<i>Figura 48. Gráfica de la opinión de los clientes encuestados sobre si les gustaría recibir recordatorios de la consulta pautada.....</i>	<i>114</i>
<i>Figura 49. Gráfica de la preferencia de los clientes encuestados de la vía que consideran mejor para que los recordatorios de las citas pautadas les sean enviadas.....</i>	<i>115</i>
<i>Figura 50. Hospital San Bartolomé. Primer el hospital en contar con un departamento de registro médicos.....</i>	<i>117</i>

# **CAPÍTULO I: Introducción e información general.**

## **1.0. Introducción.**

El agendado de citas en los consultorios es un proceso importante para el desarrollo de la relación entre doctor-paciente. El servicio brindado debe ser de calidad desde la primera interacción que se tiene con el cliente hasta el momento en que el trabajo en cuestión (el servicio prestado) se lleva a cabo. De este proceso depende mucho la organización que se llevaría en el día dentro del consultorio como la satisfacción del paciente.

Dentro de los consultorios odontológicos se maneja un gran volumen de clientes debido a que en esta área es común que los pacientes se encuentren dentro de procedimientos que los lleva a asistir al local de manera regular, al igual que, como ya sabemos, la salud dental depende de chequeos regulares.

Es importante que los consultorios cuenten con un método de citas eficiente, que permita su gestión correcta, evitando choques de horarios y reduciendo la pérdida de información. Debido a esto surge la idea de *CopList*, el cual es una plataforma desarrollada con la finalidad de erradicar el uso del método obsoleto del agendado por medio de papel y mejorar significativamente este proceso, ahorrando tiempo y recursos, manteniendo los datos de los pacientes seguros y respaldados.

## **1.1. Planteamiento del problema.**

En la actualidad en la República Dominicana, algunas empresas no se encuentran actualizadas en cuanto a herramientas tecnológicas se refiere para eficientizar los procesos de estas. El periodista Abraham Méndez Rosario nos dice que el “83.4 % de los hogares de República Dominicana no tienen acceso a la tecnología porque no poseen recursos económicos suficiente para costearlo” (Rosario, 2022) generando así una brecha digital que puede ser la causante de la falta de interés de algunos empresarios en cambiar sus modelos de prestación de servicio.

Dentro del gran Santo Domingo, algunos consultorios clínicos, especialmente en el área donde se enfoca este documento que es la ortodoncia, posean o no posean los recursos para implementar tecnología en el proceso de la prestación de su servicio, aún se encuentran utilizando modelos obsoletos, que no eficientizan el desarrollo de este y generan una pérdida de tiempo, recursos y la disminución de la satisfacción del cliente, especialmente en la problemática que se intenta erradicar: el agendado de citas.

El volumen de clientes dentro de un consultorio odontológico puede ser elevado y, por consiguiente, la disponibilidad del doctor puede encontrarse reducida. La interacción entre la secretaria y el cliente puede volverse caótica si no existe una metodología de agendado exacta, que le asegure al cliente que su cupo ha sido fijado en la hora específica que la ha solicitado. Es común que el modelo en que los consultorios realicen este proceso sea por medio de papel. Igualmente, en la actualidad, recurren al uso de las redes sociales para el agendado, esto es debido a la facilidad de interacción que existe a través de estas plataformas. Sin embargo, entendemos que al igual que el modelo de papel, puede ser un medio desorganizado, especialmente si no se sabe dar un buen servicio al cliente.

La implementación de las TIC en el proceso de digitalización en el sector de la salud odontológica, no se encuentra exento de inconvenientes puesto que, factores como los siguientes enlistados, pueden traer consigo dificultades en la implementación de un sistema que automatice el agendado de citas:

1. Falta de conocimiento para manejar un ordenador, especialmente si la persona que se encarga de este proceso no tiene ningún tipo de interacción previa con un computador.
2. Sistemas desarrollados no tomando en cuenta la interacción del usuario con el mismo.
3. Resistencia al cambio debido al miedo que existe relacionado al desarrollo de la tecnología y la disminución de la mano de obra como consecuencia de esta.
4. No contar con un presupuesto para la implementación de un sistema automatizado debido a diversos factores.

Entendemos que el que los centros odontológicos posean una plataforma que le brinde a sus pacientes la posibilidad de realizar este proceso de manera digital, al igual que contar con una predicción de la disponibilidad del doctor y otras secciones que facilitan la interacción entre el consultorio y el cliente, permite que el mismo centro pueda generar una base de datos propia, segura y respaldada, que puede ser utilizada para futuras implementaciones y/o mejoras en el servicio prestado.

La alpinista Rosa Fernández dice que: *“pese a las adversidades, hay que seguir adelante. Si no puedes escalar la montaña más grande, puedes intentar otras más pequeñas, pero no dejas de escalar”* (Guilarte, 2016).

Partiendo de esto, se comprende que es importante que el proceso de agendado de citas se modernice. La elaboración de un sistema de asistencia automatizada para el agendado de citas

médicas en los consultorios odontológicos, colaborará al desarrollo de este proceso dentro de esta área mencionada.

## **1.2. Situación actual.**

Actualmente la gran mayoría de los consultorios odontológicos dentro de Santo Domingo, República Dominicana, poseen tecnología ortodontista de última generación, capacitada y preparada para abordar cualquier diagnóstico de sus presentes y futuros pacientes. Sin embargo, presenta lo que es a nuestro entender, un inconveniente significativo en el proceso de agendado de citas, utilizando un modelo obsoleto donde la tecnología que poseen sus equipos no se encuentra reflejada.

El sistema de citas que posee estos consultorios es por medio de libretas. Es importante recalcar que, la secretaria no posee ningún ordenador. La misma se encarga de agendar las citas y realizar las demás anotaciones en la libreta destinada a esto. Dentro de este bloc, podemos encontrar las informaciones siguientes:

1. Nombre y apellido de la persona a ser atendida.
2. Número de teléfono por el cual se puede ubicar al paciente.
3. Su número de ficha.
4. Tipo de consulta, de acuerdo con una nomenclatura interna que exista en el consultorio.
5. Información de si el paciente es particular o si pertenece a alguna empresa a la que se atiende a sus empleados.
6. Información relacionada a si existe la necesidad de la intervención de algún otro profesional, aparte del titular del trabajo a ser ejecutado, ya sea que pertenezca al staff del consultorio o sea un profesional del exterior.

7. Información relacionada a los costos de los productos odontológicos que se suplen dentro del consultorio al igual que el costo de los servicios que se brindan en el mismo.

Igualmente, es importante recalcar que la secretaria se encarga de estructurar el sistema de tal manera que se permita cierta flexibilidad para la atención a cada paciente, asignando un determinado lapso libre de tiempo donde se puedan atender emergencias o recibir un paciente nuevo de ser necesario.

Tomando en cuenta la relevancia que poseen estos apuntes y la importancia de mantener esa información archivada y a la mano, podríamos pensar en casos hipotéticos como, por ejemplo, si la libreta se extraviara o no estuviese a la disposición inmediata de la empleada, generando cuestiones como:

1. ¿De qué manera se comunicaría con el paciente?
2. ¿Cómo se sabría el orden correcto de los pacientes a ser atendidos en ese día?
3. En caso de que el empleado encargado del agendado de citas fuese cambiado o haya un suplente por un tiempo limitado, ¿cómo este se respalda para conocer los precios de los servicios de consultas al igual que de los equipos ortodontista?
4. Tomando en cuenta la situación del punto anterior, ¿cómo tendría este el conocimiento del historial médico del paciente?
5. ¿Cómo sabría cuál médico estará disponible en ese día, en cuáles turnos, hora y momento del día?

Confiamos en que el contar con un software que les ayude a realizar un seguimiento con lo relacionado al agendado de citas del paciente, permite que se automatice dicho proceso para evitar choques de horario y, a la par, reduce significativamente el riesgo de la pérdida de información.



### **1.3 justificación de la investigación.**

El control de citas a pacientes es una de las tareas que requiere más atención dentro de los consultorios por parte de los profesionales de las clínicas médicas. En muchas ocasiones, el organizar a los pacientes dentro de un intervalo de tiempo partiendo de la razón de su consulta puede ser complicado, sobre todo en centros odontológicos conformados por distintos doctores que poseen un volumen variado de clientes.

Utilizar un software que permita agendar y gestionar las citas en vez de hacerlo a mano, reduce considerablemente las equivocaciones habituales de este proceso como agendar dos citas en el mismo día a la misma hora, no dejar suficiente espacio de tiempo entre las mismas o colocar citas en horarios en el que el doctor del paciente no realiza consultas.

El concretar citas a través de una asistencia automatizada logrará que los centros odontológicos mejoren su servicio al cliente, disminuya las probabilidades de que haya una cancelación de estas por conflicto de tiempo e, igualmente, permite mantener la información del consultorio segura, entendible y accesible, ya que la misma se encontraría disponible de manera digital.

### **1.4 Importancia e interés del tema.**

Las nuevas tecnologías marcan y seguirán marcando el ritmo del crecimiento empresarial. Las entidades que no se preocupan por mantenerse actualizadas en pleno dos mil veintidós, especialmente en lo relacionado a la tecnología, seguirán perdiendo fuerza a la hora de competir con las otras empresas adversarias, ya que sus servicios se quedan rezagados frente a las que ya están digitalizadas.

Este patrón es, indiscutiblemente, también aplicable al sector de la salud. Ya sea que se hable de clínicas médicas, consultorios de cualquier área de la salud, hospitales o centros sanitarios, estas entidades que atienden desde decenas hasta cientos de pacientes, requieren de un sistema preciso y sencillo.

La gestión de citas es una de las actividades diarias más importantes de los consultorios y centros médicos en general, ya que de su correcta organización dependerá:

- La cantidad de pacientes que se pueden tratar cada hora, aumentando la productividad de la clínica.
- La satisfacción del paciente con el servicio recibido, disminuyendo los tiempos de espera y ajustando mejor la atención al cliente de cada doctor, con lo que podremos conseguir que los usuarios (en este caso los pacientes), se mantengan fieles al consultorio y también se mejoraría considerablemente la rentabilidad del negocio.

### **1.5 Limitaciones.**

- Se limitará solo para una clínica odontológica, ubicada en la ciudad de Santo Domingo de la República Dominicana.
- Solamente será para uso de las secretarias y/o doctores del recinto.
- Sería un proceso nuevo especialmente para quienes no se encuentran familiarizados con la tecnología, lo que llevaría a realizar una jornada de capacitación.
- Se necesitan sincronizar los calendarios.
- Requiere de una conexión de internet confiable.

## **1.6. Hipótesis preliminar.**

El uso de la ingeniería de software permite crear soluciones eficientes a nuestra sociedad. Gracias a la misma, su implementación en el agendado de citas será una solución eficiente, completa, ágil y segura para nuestra sociedad, la República Dominicana.

## **1.7 Objetivos.**

### **1.7.1 Objetivo general.**

Mejorar el sistema de agendado de citas médicas del centro odontológico en cuestión, proporcionando un sistema de asistencia automatizada de agendado a través de una plataforma web solo para uso del consultorio; buscando así eliminar errores habituales dentro de este proceso y disminuir la posibilidad de cancelaciones por conflicto de tiempo y/o pérdida de información del paciente.

### **1.7.2 Objetivos específicos.**

1. Consultar las citas médicas de una manera sencilla con solamente digitar la cédula de identidad del paciente.
2. Crear y modificar citas en cualquier momento.
3. Visualizar y elegir horarios disponibles para concertar las citas.
4. Tener una agenda distinta para cada doctor de la clínica.
5. Respetar la ley de protección de datos.
6. Aumentar la disponibilidad de citas.
7. Reducir la espera al momento de encontrarse en el consultorio.

8. Reducción de ausentismo por parte de los pacientes.
9. Incrementar la productividad por parte de la secretaria.

### **1.8. Preguntas de investigación**

1. ¿En cuáles aspectos impactaría la implementación de un software para el proceso del agendado de citas dentro de los consultorios odontológicos?
2. ¿Cuál es la razón por la que no se ha invertido en la creación de un sistema automatizado en el consultorio en cuestión seleccionado, tomando en cuenta que hacen inversiones significativas relacionadas con sus equipos quirúrgicos?
3. ¿Qué mejoras trae consigo el cambio del modelo de gestión del agendado de citas?
4. ¿Cómo colabora la implementación de este sistema en la erradicación de la brecha digital dentro del consultorio?
5. ¿Cuáles son los beneficios y desventajas de colocar los datos de los pacientes que forman parte del consultorio, de manera digital?

## **CAPÍTULO II: Marco Teórico y Estado del Arte.**

## 2.0 Introducción al capítulo

Este capítulo tratará sobre los antecedentes y aplicaciones similares a la que ese está desarrollando. También, englobará el marco legal que abarca los derechos de un paciente en el área de la salud odontológica, ya que es importante conocer cuáles leyes los amparan, para que sus derechos sean preservados.

### 2.1. Antecedentes y referencias.

Es de suma relevancia mencionar los acontecimientos pasados referentes a los registros de salud, especialmente sobre los antecedentes que mostraban métodos de gestión de información de pacientes; momentos en los que no se imaginaba ni mínimamente el cómo la tecnología transformaría este proceso. La licenciada Nidia Segura Corea nos dice en un artículo acerca de reseña histórica del área de registros y estadísticas de salud que: *“las sociedades más antiguas comenzaron a diseñar métodos de <<preservación de memoria>> que en su perfeccionamiento condujeron a la creación de los primeros archivos”*. (Corea, 2015).

La historia comienza en el Hospital San Bartolomé, ya que fue el primer hospital en contar con un departamento de registros médicos, donde tenían toda aquella información confidencial que un hospital y/o clínica podrían tener de un paciente. Entre los siglos XVIII y XIX se crea un hospital llamado General de Massachussets, se caracterizó por ser el primer centro de salud donde se contó con un técnico de registros médicos: Grace Withing Myers. *“En el siglo XX, 1902 se discute por primera vez el tema de las Historias Clínicas en una Convención organizada por la Asociación Americana de Hospitales,”* (Corea, 2015).

Luego, para el año 1956, se establece lo que fue el fundamento histórico y evolutivo para el desarrollo de la conservación de los expedientes en los hospitales y clínicas de Costa Rica.

Todo esto se pudo llevar a cabo gracias a la capacitación del personal a nivel técnico en registros médicos y estadísticas, con un programa a cargo del Ministerio de Salud.

Ya para el periodo entre 1993 al 1941, surge la caja costarricense de seguro social por medio de CENDEISS, lo que hoy en día es conocido por “*el destino a la atención de la población obrera y mediante un sistema tripartito de financiamiento*”, (Wikipedia, 2022).

Entrando en el año 1990 hasta la actualidad, los hospitales y clínicas que poseen registros clínicos, la gran mayoría se ha hecho a través de citas médicas donde las ventajas que presenta es proporcionar una atención adecuada tanto del paciente que acude a recibir servicio de carácter ambulatorio, como de los que requieren hospitalización; custodiar y mantener en forma accesible los expedientes de salud de los mismos, así como recolectar y elaborar las estadísticas de salud del hospital o consultas de especialidades, a fin de que sirvan de guía en planificación, ejecución y evaluación de las actividades que le han sido encomendadas a el centro en cuestión.

### **2.1.1 Aplicaciones Similares.**

Luego de investigar minuciosamente sobre plataformas similares al proyecto que proponemos, en su fase final podemos encontrar muchas aplicaciones que realizan algunas de las funciones que ya hemos planteado. Lo que diferencia nuestro proyecto de esos, es que el nuestro se encuentra orientado al área de la salud, específicamente relacionada a los centros odontológicos. Igualmente, los mismos no poseen la variedad de módulos completos que ofrecemos, y los que pudieran tenerlos, estos proyectos son escasos dentro de la República Dominicana. Son buenas aplicaciones, y su uso depende del área en que se encuentren enfocadas. Podemos mencionar las siguientes:

- **SimplyBook.me Reservas:** esta herramienta es un sistema de reservas online para empresas de servicios que ofrece diferentes opciones, según los requerimientos de tu negocio. Permite agendar turnos desde distintos canales: redes sociales como Facebook e Instagram, o bien por correo electrónico, web y publicidad. Ofrece la opción de crear una página web con formulario incrustado que se puede integrar fácilmente al sitio de tu empresa. Viene con una función de pago online para poder realizar la transacción de forma inmediata. Envía automáticamente recordatorios de citas programadas a los clientes y al personal de la empresa e incluye un tablero de gestión para agendar citas online donde se puede evaluar el rendimiento del sistema y conseguir métricas sobre los turnos y las sedes de la empresa que han logrado más reservas, (Comparasoftware, 2021).
- **SuperSaas:** es una herramienta robusta y totalmente personalizable. Ofrece planes gratuitos y de pago, y está disponible en 33 idiomas. Además, brinda la posibilidad de indexar 26 divisas y todas las zonas horarias del mundo. Entre sus principales funciones tenemos que permite personalizar y crear tu propio sistema de reservas, diseñando la disposición, campos, listas desplegables y formularios personalizados, también es posible integrar pagos directos a través de PayPal o Stripe, o bien con opciones personalizadas, (Comparasoftware, 2021).
- **Bookitit:** software para agendar citas online es uno de los más sencillos e intuitivos. La modalidad de trabajo consiste en incorporar el plugin de la aplicación en tu página web. Solo esto bastará para tener acceso a sus funciones. Incluye su propio calendario online integrado para organizar citas tanto online como telefónicas y presenciales. permite



obtener informes y estadísticas con los datos de las reservas y el flujo de clientes para tomar decisiones estratégicas. El sistema puede integrarse fácilmente a tu web o página de Facebook. Ofrece plantillas para enviar notificaciones por correo electrónico y SMS. Puedes gestionar las citas desde cualquier dispositivo móvil, ya que el software está optimizado para Android y iOS, (Comparasoftware, 2021).

- **Set a Time:** es un software de programación de citas, reuniones y reservas en línea con un sistema muy intuitivo. Ofrece un calendario integrado donde las citas agendadas se adjuntan automáticamente y, luego, puedes exportar los datos para imprimir plantillas. Puedes personalizar el aspecto del módulo de citas para que se corresponda con los colores corporativos de tu empresa y el logo de la marca. También incluye la posibilidad de programar notificaciones a través de correo electrónico y SMS. Permite la integración de diferentes aplicaciones como Google Calendar y plataformas para realizar pagos en línea. Además, puedes integrar Set a Time con muchos Software de Atención al Cliente como Salesforce, Intercom y HubSpot. (Comparasoftware, 2021).
- **Agenda Pro:** si bien la función principal de esta herramienta es agendar citas online, va más allá porque agrega algunas de las funciones de los Software de Atención al Cliente. Ahora, un punto importante para considerar es que, si bien es intuitivo, no permite realizar muchas integraciones con otros sistemas. Una de las características fundamentales de Agenda Pro es la accesibilidad a soporte técnico y asistencia para su implementación en idioma español. Por otro lado, es ideal para centros médicos, ya que se puede integrar un módulo específico para historias clínicas, (Comparasoftware, 2021).

## **2.2. Base Teórica.**

**2.2.1 Brecha Digital.** El concepto de brecha digital no tiene una definición única y aceptada universalmente. La brecha digital hace referencia a la desigualdad en el acceso, uso o impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) entre grupos sociales, (Cruz Roja., 2022).

**2.2.2 Brecha cognitiva.** Al principio del proyecto estuvimos diciendo que la brecha cognitiva viene siendo lo mismo que la brecha digital pero que lo único que lo diferencia es cuando las personas no saben utilizar la tecnología porque no saben leer o porque no “entienden” a las computadoras independiente tenga recursos o no para adquirir una. Mayormente estas suelen ser personas ya mayores de edad entre los *setenta* (70) a *noventa* (90) años.

**2.2.3 Sistema o software de citas médicas.** Los softwares de citas médicas se adaptan a clínicas u hospitales de cualquier volumen y tipo de actividades médicas. Con un software de citas médicas, el paciente también puede solicitar una consulta, modificarla o cancelarla sin moverse de casa, a través de la web del centro médico. La gestión de citas médicas online es un gran valor, (Softdoit, 2022).

**2.2.4 Centro o clínica Médica Odontológica:** Es un centro especializado en tratamientos odontológicos en la que se tratan problemas de salud y estética dental de todas las edades. Normalmente equipada con tecnología moderna, doctores especialistas en cada área y uso de los mejores materiales del mercado, para la calidad y la durabilidad de los tratamientos, (Martínez, 2020).

## **2.3 Base Legal.**

### **2.3.1 Ley No. 42-01 acerca de los derechos de los pacientes en República Dominicana.**

Los derechos de los pacientes en República Dominicana están contenidos en el artículo 28 de la Ley No. 42-01, Ley General de Salud. Por esta vez solo incluiremos los derechos que van relacionado a este proyecto.

- Derecho a la atención de emergencia en cualquier establecimiento del Sistema Nacional de Servicios de Salud.
- Derecho a la confidencialidad de toda la información relacionada con su expediente y con su estancia en instituciones prestadoras de servicios de salud pública o privada. Esta confidencialidad podrá ser obviada en los casos siguientes: cuando sea autorizado por el paciente; en los casos en que el interés colectivo así lo reclame y de forma tal que se garantice la dignidad y demás derechos del paciente; por orden judicial y por disposición de una ley especial.
- Derecho al registro o constancia escrita de todo su proceso de salud-enfermedad.

### **2.3.2 Ley No. 172-13 protección integral de los datos personales.**

Igualmente, añadimos a este proyecto la ley sobre la protección de los datos personales. Dicha ley No. 172-13 tiene por objeto la protección integral de los datos personales asentados en archivos, registros públicos, bancos de datos u otros medios técnicos de tratamiento de datos destinados a dar informes, sean estos públicos o privados.

**CONSIDERANDO PRIMERO:** Que el derecho a la intimidad y al honor personal es un derecho fundamental consagrado en la Constitución de la República Dominicana y reconocido por todas las convenciones y tratados internacionales sobre derechos humanos.

**CONSIDERANDO SEGUNDO:** Que la intimidad abarca el ámbito privado de la vida de una persona, prohibido para todas las demás, en lo que concierne a las informaciones, datos y situaciones que en ese ámbito se generen, las cuales deben gozar igualmente de la protección adecuada ante la injerencia de terceros no autorizados.

**CONSIDERANDO TERCERO:** Que toda persona tiene el derecho a decidir sobre la utilización de los datos que sobre ella y sus bienes existan, pudiendo acceder a los mismos de manera libre y demandar la actualización, rectificación o destrucción de tales datos cuando no sean verídicos.

**CONSIDERANDO CUARTO:** Que toda persona tiene el derecho a acceder a la información y a los datos que sobre ella o sus bienes reposen en los registros oficiales o privados, así como conocer el destino y el uso que se haga de los mismos.

**CONSIDERANDO QUINTO:** Que se ha hecho práctica común en nuestro país la divulgación, uso y comercialización de los datos personales de los ciudadanos, y que se hace necesario fortalecer el marco legal para el adecuado y correcto tratamiento de las informaciones personales.

**CONSIDERANDO SEXTO:** Que esta práctica debe ser regulada conforme a la ley y a los derechos fundamentales que les garantiza la Constitución de la República Dominicana a los ciudadanos.

**CONSIDERANDO SÉPTIMO:** Que, en la República Dominicana, en los últimos tiempos, se han incrementado los delitos y los crímenes concernientes a la usurpación o el robo de las identidades de las personas físicas, causándoles daños económicos considerables. En consecuencia, se hace imperativo regular legalmente para que en los registros públicos y privados se utilicen técnicas de identificación que dificulten o imposibiliten el robo de las identidades de las personas físicas al momento de contratar bienes y servicios ante los organismos públicos, las empresas públicas y las empresas privadas en el territorio dominicano.

## **CAPÍTULO III: Marco Metodológico**

### **3.0 introducción al Capítulo.**

Este capítulo tratará acerca del tipo de investigación que elegimos para este proyecto, las cuales son, la descriptiva y aplicada. Además de la delimitación del problema, se estará explicando la fuente de datos que es donde se basa el proyecto, y se analizará la información recolectada con las técnicas e instrumentos que se han utilizado para obtener información estadística.

### **3.1 Tipo de investigación (metodología).**

La metodología de investigación que será implementada en este proyecto tomando en cuenta su grado de complejidad será la investigación descriptiva y la investigación aplicada.

Investigación descriptiva, porque esta nos indica que es *“un método de investigación que describe las características de la población o fenómeno estudiado que se centra más en el «qué» del sujeto de la investigación que en el «por qué» del sujeto de la investigación”*, (imwechsel, 2020), de manera que nuestro propósito es identificar y describir las dificultades de agendar citas en el consultorio odontológico en cuestión, sin explicar necesariamente sus causas.

Investigación aplicada, porque esta nos indica que es *“un tipo de diseño de investigación que busca resolver un problema específico o proporcionar soluciones innovadoras a problemas que afectan a un individuo, grupo o sociedad”* (Guild, 2021), ya que una parte atendiendo a nuestro objetivo del proyecto, proponemos mecanismos o estrategias (aplicación) que nos permitan resolver la problemática descrita.

### 3.2 Método.

Para poder elaborar esta investigación, hemos dividido su desarrollo en cuatro (4) fases o etapas, a modo de guía para la culminación de este.

El tiempo de duración será el determinado para que se demuestre y se comprueben los objetivos de la investigación, permitiendo arrojar resultados verídicos que puedan cubrir la problemática descrita.

Utilizamos un enfoque cualitativo en nuestra investigación; los datos son características y descripciones.

Se emplea en la investigación un método hipotético – deductivo, pues a partir de lo específicamente observado por nosotros y los resultados de las encuestas realizadas a los pacientes, secretarias y doctores del consultorio odontológico, llegamos a una conclusión general del problema.

La investigación en general fue un estudio transversal, pues se dio en un solo momento.

Las cuatro (4) fases ya mencionadas anteriormente para el proceso de investigación se desglosarán de la siguiente forma:

- 1°. El *diseño de la propuesta de investigación*, que no es más que el proceso de preparación y teorización de la investigación, con el objetivo de ponerla en marcha.
- 2°. Se empleará el *desarrollo*, la cual el objetivo principal es la recopilación de la información de las diferentes fuentes para luego sacar una conclusión que permitirá auditar los avances de la investigación.
- 3°. *Fase de control* donde se auditará los avances del proceso investigativo.
- 4°. Resumen de todo este proceso para *analizar* los resultados de este.



### **3.3 Investigación preliminar.**

Luego de hacer una evaluación exhaustiva, podemos determinar que la investigación de este documento se clasifica en un nivel descriptivo.

El licenciado Meyer Valbuena nos dice que la investigación descriptiva es *“Cuando se señala cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno o evento, cuando se busca especificar las propiedades importantes para medir y evaluar aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a estudiar”*. (Conceptos básicos de la metodología de la investigación, 2011)

Dicho esto, nuestra investigación se concentra en una situación en específico, buscando con esta encontrar un valor preciso y concreto, señalando los rasgos peculiares de la misma, además que se busca desglosar y medir los aspectos importantes de la situación en cuestión con la meta de producir un aplicativo adecuado al problema descrito.

### **3.4 Delimitación del problema.**

Las secretarías que laboran en los consultorios médicos conocen el grado de dificultad que se genera en el proceso de agendar citas médicas a los pacientes de estos. En la revista *Scrubs*, encontramos que: *“Se estima que entre el 10 y 25% de los pacientes que programan una cita con un médico termina siendo un inconveniente para el consultorio por razones discrepantes”* (4 Cosas Que Ocurren Cuando Faltas A Tu Cita Médica, 2017).

El proceso tradicional de agendado de citas médicas que ya hemos descrito, con el tiempo se ha vuelto obsoleto y con mayores riesgos de pérdida de información, provocando que el consultorio experimente situaciones que describimos a continuación:

1. La secretaria se encuentra en la necesidad de llamar a los pacientes/clientes para el agendado de citas.

2. Los errores en la programación de citas, como serían: citas duplicadas, más de una cita agendada a la misma hora, poco lapso entre citas dependiendo de la razón de la consulta del paciente; son comunes debido a la falta de visibilidad de los horarios disponibles en tiempo real, especialmente cuando un consultorio se encuentra conformado por más de dos (2) doctores.
3. La secretaria podría necesitar alguna información personal del cliente y el cliente no se encuentra disponible para proveérsela o puede que no recuerde los datos que ha compartido anteriormente.
4. Agendar una cita médica puede tardar hasta 5.1 minutos. Esto es debido a que la persona encargada de este proceso tiene que escribir toda la información del cliente, desde la razón por la que irán hasta la hora en la que pueden ir, validar los horarios disponibles del doctor y colocar la cita en un lapso acorde, que no choque con las otras ya fijadas.

### **3.4.1 Área geográfica.**

El área geográfica en la que se llevó a cabo la presente propuesta de investigación se encuentra delimitada en un centro odontológico ubicando en la ciudad de Santo Domingo, República Dominicana.

Siendo esto con el fin de dinamizar la logística de recolección de información, así como datos estadísticos, para brindar la solución que se propone en el mismo. Con esto buscamos alcanzar resultados medibles y confiables, los cuales puedan ser manejables.

### **3.4.2 Tiempo.**

En base al desarrollo y la cantidad de muestra de la población, el proyecto estará culminado en un periodo de 8 meses, comprendido entre los meses enero y agosto del año dos mil veintidós.

### **3.4.3 Población y muestra.**

La población en este proyecto de investigación viene determinada por todos aquellos pacientes, secretarias y doctores que son parte del proceso de citas odontológicas en Santo Domingo, República Dominicana.

La muestra está determinada por los pacientes, secretarias y doctores del centro odontológico en cuestión con un mínimo de 50 personas.

### **3.4.4 Técnicas e instrumentos.**

El uso de técnicas o instrumentos que estaremos usufructuando será el proceso de recolección de datos. Este proceso abarcará desde la obtención de información hasta el análisis de resultados. Esto se llevará a cabo a través de un fórum elaborado en la plataforma de Google FORM, donde se estarán recolectando de forma anónima las informaciones concernientes de la encuesta; esta es de los pacientes, doctores y la(s) secretaria(s), con el fin de entender mejor la problemática que el consultorio presenta y llegar a una solución eficiente.

### **3.4.5 Técnica de procesamiento de análisis de datos.**

La técnicas e instrumento de análisis de datos que se utilizará en este proyecto es el método cualitativo.

Se ha escogido esta técnica ya que la misma se basa en la recolección de datos mediante encuestas, lo cual nos permitirá obtener información de los encuestados que serían las personas que adquieren servicios y quienes laboran en el centro odontológico especializado en cuestión, en Santo Domingo de la República Dominicana.

Con este método podremos realizar encuestas a un grupo determinado de pacientes, doctores y secretarias sin la necesidad de encontrarnos en un mismo espacio. Estos datos que serán recolectados serán evaluados para obtener la información correspondiente necesaria.

Luego de obtener los datos, por medio de análisis de estos, se expresarán conclusiones por parte de los sustentantes basado en el levantamiento de información realizada. Con este levantamiento se busca conocer más a fondo la situación en el consultorio.

### **3.4.6 Fuentes de datos.**

Estaremos obteniendo información para la elaboración del proyecto de los siguiente tres (3) tipos de fuentes.

1. *Fuentes primarias.* Son esas fuentes donde encontraremos informaciones ya sea nueva y/u original, accediendo a ellas directamente. Como, por ejemplo:

- Informes técnicos.
- Libros.
- Patentes.

- Tesis y disertaciones.

2. *Fuentes secundarias*. Básicamente esta es la que nos permitirá conocer los acontecimientos a partir de documentos o datos elaborados por otros. Como, por ejemplo:

- Atlas.
- Bibliografías.
- Diccionarios.
- Enciclopedias.

3. *Fuentes terciarias*. Para facilitarnos un mejor control y acceso a una gama de repertorios de referencia. Como, por ejemplo:

- Bancos de datos bibliográficos.
- Internet.
- Catálogos de editores, de normas, de publicaciones periódicas, de discos

compactos.

Cabe destacar que el 15% de la información suministrada aquí será auspiciada por el mismo centro odontológico y un 35% por la biblioteca de la Universidad Iberoamericana (UNIBE).

# **CAPÍTULO 4: Plan de mercadeo y Análisis del entorno.**

## **4.0 Introducción al capítulo.**

Este capítulo tratará sobre el plan de mercadeo y análisis del entorno donde utilizaremos algunas herramientas como *bench marking*, donde se presentará una comparativa de las funcionalidades de nuestra aplicación (plataforma web) con las demás aplicaciones similares que existen en el mercado, tomando en cuenta o aclarando los elementos diferenciados, sustitutas o similares.

También, se estará explicando un tipo de modelo de negocio de manera simplificada, además de los mecanismos usados para poblar la información del sistema, el presupuesto del proyecto, presupuesto de ingresos y el retorno de inversión.

### **4.1 Benchmarking.**

El periodista Carlos Quintana nos dice que Benchmarking es “[el] proceso de comparación referencial usado por las empresas para medir y mejorar la calidad y el rendimiento de sus productos, servicios y procesos.”, (Quintana, 2021).

Sabemos que nuestro sistema de asistencia automatizada de agendado de citas médicas no es el único sistema de software que hay actualmente en el mundo. Sin embargo, basándonos en las características que nuestro sistema tiene, es único dentro de Santo Domingo, en la República Dominicana, que se encuentra orientado a una clínica odontológica.

Actualmente esta plataforma es de vanguardia en el mercado, dígase que hasta el momento no existe ningún otro sistema implementado que realice este tipo de funcionalidades. Existe una aplicación que guarda cierto parecido a lo que proponemos, que es el sistema de

tickets de atención al cliente que se encuentra en CEDIMAT. <sup>1</sup>A partir de esta, realizaremos la siguiente comparación:

*Tabla 1 Funcionalidades del perfil del peatón.*

<b>Funcionalidad del sistema</b>	<b>CopList</b>	<b>Otros equipos</b>
Futura implementación de Machine Learning	X	-
Disponibilidad de horaria	X	-
Recomendación de horaria	X	-
Base de datos segura con los datos de los pacientes del consultorio	X	X
Top racking, según su especialidad y referencia de los pacientes.	X	-

*Fuente: elaborado a través de la información recolectada.*

#### **4.2 Mecanismo para poblar información al sistema.**

Este proyecto, como ya se ha planteado anteriormente, va dirigido a un centro odontológico especializado dentro del área de Santo Domingo, República Dominicana.

Para poder poblar de información a los pacientes, secretarias y doctores acerca del sistema, se estará implementado las estrategias de marketing digital, ya que esta se ha vuelto una tendencia.

<sup>1</sup> CEDIMAT es un centro de diagnóstico y medicina avanzada y de conferencias médicas y telemedicina. La misma ofrece servicios de diagnóstico por imágenes e intervencionismo, cardiología, medicina nuclear, neurocirugía, cirugías laparoscópica y general, cirugía cardiovascular, trasplantes renales. Igual cuenta con laboratorios especializados y realizan procedimientos de rehabilitación.



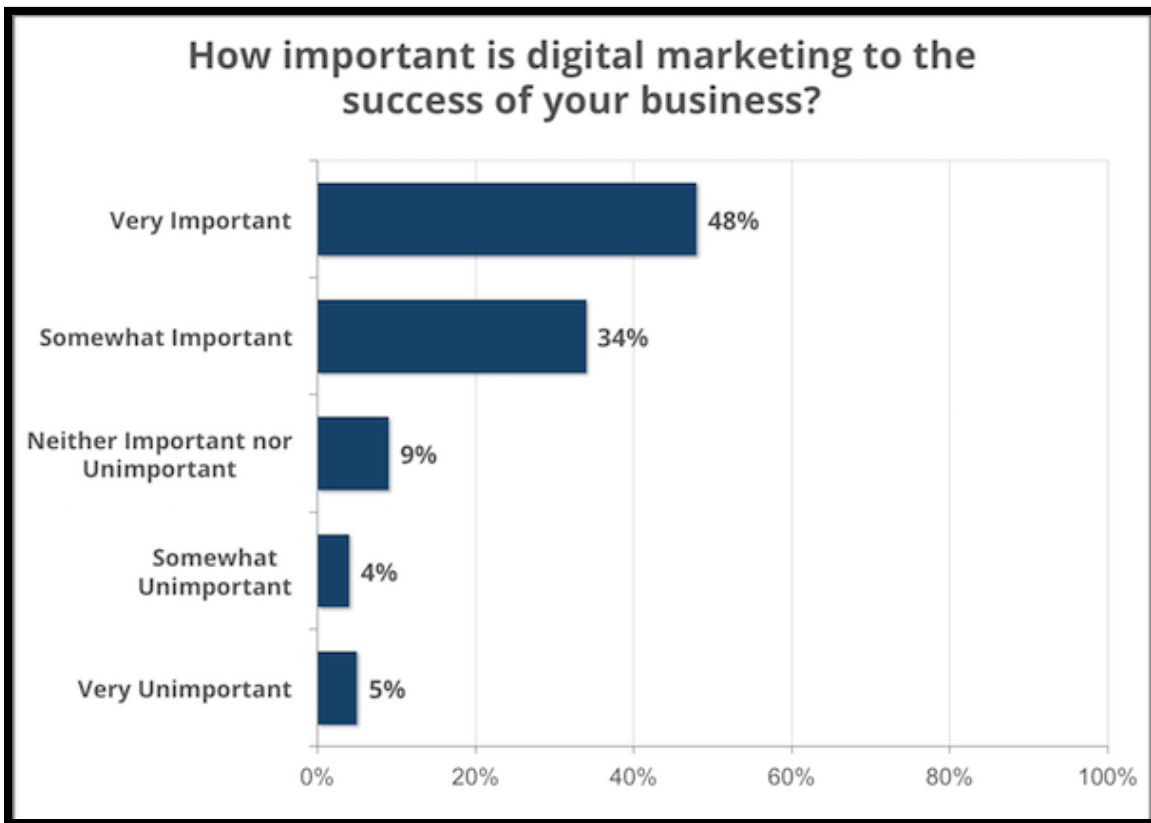


Figura 1. Gráfico representativo del porcentaje de importancia que es marketing digital para nuestro proyecto. Fuente: Edwards, M. (2016, 9 abril). *The case for social media marketing for small businesses*. ME Marketing Services - Statesboro Marketing Social Media Marketing Website Design. <https://memarketingservices.com/case-small-business-social-media/>

Nosotros para poblar información del sistema, tendremos que contar con las siguientes herramientas:

1. *Construir un sitio web*. Según un estudio realizado por la firma *We Are Social*, nos dice que “3,419 billones de personas en el mundo tienen acceso a Internet”, (We are Social, 2016). Esto nos quiere decir que, un sitio web bien diseñado, es el trampolín que se estaría usando para impulsarnos con el motivo de difundir nuestro sistema. Estaremos comunicando con claridad el valor, las ventajas de los servicios y nuestro producto que vendemos por naturaleza.

2. *Optimización para móviles (responsive y accesibilidad)*. El blog de *tusclicks* nos dice que “los usuarios pasan 15 horas a la semana buscando información sobre productos y servicios en sus celulares, datos que influyen sus decisiones de consumo y que el 93% de ellos concreta una compra.”, (tusclicks, 2016). Dicho esto, el 30% del tráfico de un sitio o página web proviene desde un dispositivo móvil. Por lo que, es importante volverlo accesible y responsive.
3. *Explotar los medios sociales*. Hacer acto de presencia a través de la publicidad y contenido audiovisual en las redes sociales, al igual que en otras comunidades en línea, indudablemente es una estrategia indispensable para poblar información de nuestro sistema. No es un secreto que en pleno dos mil veintidós el uso de las redes sociales se ha convertido en una tendencia para que toda marca y/o producto se muestre; impactando así positivamente en el aumento de la demanda de su servicio. Una encuesta de *Clutchs* elaborada por la periodista Mandy Edwards señala que “el 70% de las pequeñas empresas planea implementar en el 2017 una estrategia de marketing digital en redes sociales”, (EDWARDS, 2016).
4. *Iniciar un blog*. Al momento de nosotros suplir informaciones de carácter relevante a pacientes y doctores potenciales a través de un blog, estaremos aumentando el tráfico hacia nuestro sitio web. Tendremos como principal objetivo crear una audiencia calificada. Con esto podremos fidelizar a los consumidores, siendo en este caso un beneficio importante para los doctores del consultorio.

### 4.3 Modelo de negocio (Método Canvas).

Tabla 2 Modelo de negocio (Canvas) Fuente: elaborado a través de la información recolectada.

<b>Socios claves</b>  Doctores, secretarias de los consultorios.	<b>Actividades claves</b>  Automatizar el agendado de citas médicas de los consultorios odontológicos dentro de Santo Domingo.  Eliminar la brecha digital y cognitiva.  Facilitar el acceso a la información de los pacientes.	<b>Propuesta de valor</b>  Disponibilidad de horaria, recomendación de horaria, top racking, según su especialidad, sistema aislado.	<b>Relación con el cliente</b>  A través de plataformas como WhatsApp y también correo electrónico como Gmail y Outlook.	<b>Segmento de Clientes</b>  Centro odontológico dentro de Santo Domingo, República Dominicana
	<b>Recursos claves</b>  El acceso a internet y herramientas tecnológicas.		<b>Canales</b>  Plataforma web	
<b>Estructura de coste</b>  Desarrollo e implementación del sistema dentro del consultorio.		<b>Fuentes de ingreso</b>  Servicios de mantenimiento y actualización de la aplicación web.		

Fuente: Tabla elaborada por estudiantes.

#### 4.4 Presupuesto.

Tabla 3. Presupuesto de desarrollo e implementación del sistema CopList (Fase de investigación).

<b>Tareas</b>	<b>Tiempo estimado</b>	<b>Costo por hora (RD\$)</b>	<b>Costo total</b>
<b>Consulta con el COE</b>	1	\$0.00	\$0.00
<b>Encuesta a los médicos</b>	2	\$0.00	\$0.00
<b>Encuesta a las secretarias</b>	1	\$0.00	\$0.00
<b>Encuesta a los pacientes</b>	10	\$0.00	\$0.00
<b>Subtotal</b>	14	\$0.00	\$0.00

Fuente: Tabla elaborada por estudiantes.

Tabla 4 Presupuesto de desarrollo e implementación del sistema CopList (Fase de desarrollo).

<b>Fase de Desarrollo</b>			
<b>Diseño del UI</b>	<b>Tiempo estimado</b>	<b>Costo por hora (RD\$)</b>	<b>Costo total</b>
<b>Creación de maqueta del sistema</b>	20	\$600.00	\$15,000.00
<b>Creación del diseño web responsive o adaptativo</b>	48	\$700.00	\$50,400.00
<b>Subtotal</b>	68	\$1,300.00	\$65,400.00

Fuente: Tabla elaborada por estudiantes.

Tabla 4.1 Presupuesto de desarrollo e implementación del sistema CopList (Desarrollo de sistema).

<b>Desarrollo del Sistema</b>	<b>Tiempo estimado en horas</b>	<b>Costo por hora (RD\$)</b>	<b>Costo Total</b>
<b>Diseño de la base de datos</b>	96	\$500.00	\$48,000.00
<b>Diseño de arquitectura del sistema</b>	97	\$400.00	\$38,800.00
<b>Programar el listado de interfaces</b>	72	\$400.00	\$28,800.00
<b>Programar el módulo de mantenimiento/ registros</b>	73	\$500.00	\$36,500.00
<b>Programar el módulo de citas</b>	48	\$400.00	\$19,200.00
<b>Programar de módulo de reportes</b>	48	\$400.00	\$19,200.00
<b>Subtotal</b>	434	\$2,600.00	\$190,500.00

Fuente: Tabla elaborada por estudiantes.

Tabla 4.2 Presupuesto de desarrollo e implementación del sistema CopList (Ambiente de preproducción).

<b>Ambiente de pre-producción</b>	<b>Tiempo estimado en horas</b>	<b>Costo por hora (RD\$)</b>	<b>Costo total</b>
<b>Pruebas manuales</b>	48	\$300.00	\$14,400.00
<b>Pruebas automatizadas</b>	48	\$300.00	\$14,400.00
<b>Subtotal</b>	96	\$600.00	\$28,800.00

Fuente: Tabla elaborada por estudiantes.

Tabla 4.3 Presupuesto de desarrollo e implementación del sistema CopList (Ambiente de preproducción).

<b>Ambiente de producción</b>	<b>Tiempo estimado en horas</b>	<b>Costo por hora (RD\$)</b>	<b>Costo total</b>
<b>Pruebas manuales</b>	24	\$300.00	\$7,200.00
<b>Pruebas automatizadas</b>	24	\$300.00	\$7,200.00
<b>Subtotal</b>	48	\$600.00	\$14,400.00

Fuente: Tabla elaborada por estudiantes.

Tabla 4.4 Presupuesto de desarrollo e implementación del sistema CopList (Otros casos).

<b>Otros costos</b>	<b>Tiempo estimado en horas</b>	<b>Costo por hora (RD\$)</b>	<b>Costo total</b>
<b>Entregables en formato digital</b>	2	\$0.00	\$0.00
<b>Diseño y diagrama del entregable</b>	1	\$0.00	\$0.00
<b>Subtotal</b>	3	\$0.00	\$0.00

Fuente: Tabla elaborada por estudiantes.

Tabla 5 Presupuesto de desarrollo e implementación del sistema

	<b>Tiempo Estimado en horas</b>	<b>Costo por Hora (RD\$)</b>	<b>Costo Anual (RD\$)</b>	<b>Costo Total</b>
<b>Sub totales</b>	663	N/A	N/A	\$299,100.0 0
<b>Riesgo (Contingencia)</b>	60	\$100.00	N/A	\$6,000.00
<b>Hosting en Microsoft Azure</b>	N/A	N/A	\$3,500.00	\$3,500.00
<b>Total (Presupuesto)</b>	723	\$100.00	N/A	\$308,600.0 0

Fuente: Tabla elaborada por estudiantes.

#### 4.4.1 Presupuesto de Ingresos

Tabla 6 Presupuesto de ingresos.

<b>Servicios</b>	<b>Durabilidad</b>	<b>Precio (RD)</b>	<b>Cierre del año 2022</b>
<b>Lincencia</b>	Annual	\$8,170.00	\$8,170.00
<b>Soporte Técnico</b>	Annual	\$20,000.0 0	\$20,000.00
<b>Upgrade de la plataforma Web</b>	6 Meses	\$10,000.0 0	\$10,000.00
<b>Back up de la plataforma Web</b>	Semanales	\$5,000.00	\$30,000.00
<b>Total (RD)</b>			
			<b>\$68,170.00</b>

Fuente: Tabla elaborada por estudiantes.

#### 4.5 Retorno de la Inversión.

El ROI o Retorno de Inversión (Return On Investment) “es un valor que mide el rendimiento económico que se obtiene al realizar una inversión”, (AMBIT BST , 2020).

Este sistema está enfocado para un centro odontológico en cuestión, dentro del cual la recaudación de fondos se hará mediante el cobro por la implementación.

**El coste del sistema oscila entre \$305,100.00.**

$$ROI = \frac{\text{Ingresos} - \text{Egresos}}{\text{Egresos}} * 100$$

Figura 2. Formula del ROI o Retorno de Inversión.

Fuente: M. (2022, 1 marzo). → ROI: qué es el Retorno sobre la Inversión y cuál es su fórmula. Blog de Inbound Marketing y Ventas | RD Station. <https://www.rdstation.com/es/blog/roi/>

Tabla 7 Resumen retorno de inversión del primer año.

<b>Resumen del retorno de Inversión (Primer año)</b>	<b>Monto</b>
<b>Ingresos netos de la inversión</b>	\$68,170.00
<b>Gastos netos (Egresos)</b>	\$308,600.00
<b>Impuesto (ITBIS)</b>	\$18,900.00
<b>Utilidad Neta</b>	-\$259,330.00
<b>ROI</b>	-78

Fuente: Tabla elaborada por estudiantes.



# **CAPÍTULO V** Análisis, Presentación de Resultados y Conclusiones.

## **5.0 Introducción al capítulo.**

En este capítulo se encuentra conformado por las preguntas de la encuesta, además de los datos y respuestas obtenidas de estas. Según la RAE: *“la encuesta es un conjunto de preguntas tipificadas dirigidas a una muestra representativa de grupos sociales, para averiguar estado de opinión o conocer otras cuestiones que les afectarán”*, (Real Academia Española, 2022).

Además, contiene la verificación y validación de los objetivos generales y específicos, permitiendo así confirmar que el proyecto de grado cumple con los estándares y objetivos establecidos. Igualmente, se podrá encontrar la conclusión y líneas futuras de investigación de este capítulo.

### **5.1 Encuestas.**

Con el único objetivo de recopilar datos estadísticos para ser utilizados en el proyecto de grado, se realizaron tres (3) encuestas correspondientes a cada uno de los grupos que forman parte importante para el desarrollo de este: secretarias, doctores y clientes del consultorio odontológico. A continuación, se desglosarán las preguntas en conjunto con las respuestas de selección y el propósito de cada una.

#### **5.1.1 Encuesta a las secretarias.**

##### **5.1.1.1 ¿Cuál es su rango de edad?**

Con este dato pudiésemos determinar tentativamente la facilidad de adaptación a un sistema computarizado del agendado de citas.

*Opciones de respuesta:*

- 18-20

- 21-25
- 26-30
- 31-35
- 36-40
- 45-49
- +50

#### **5.1.1.2 Años de experiencia en el área.**

Con este dato podremos tomar en consideración qué tanta experiencia tiene la secretaria en el área y cómo esto puede afectar en la futura implementación del sistema.

*Opciones de respuesta:*

- 1 año
- Más de 2 años menos de 3 años
- Más de 4 años

#### **5.1.1.3 ¿Considera que es tedioso el proceso de agendado de citas por medio de libretas?**

Con este dato podremos conocer el nivel de satisfacción de la secretaria con esta metodología.

*Opciones de respuesta:*

- Sí
- No

**5.1.1.4 ¿Considera usted que agendar las citas por medio de una plataforma virtual sería más eficiente que por medio de libretas?**

Con este dato podremos conocer la disposición de la empleada con respecto al cambio de la metodología del agendado de citas.

*Opciones de respuesta:*

- Sí
- No

**5.1.1.5 ¿Poseen en el consultorio una base de datos digital para acceder a las informaciones de precio de los procedimientos del consultorio?**

Con este dato podremos conocer si el consultorio posee informaciones ya almacenadas de manera electrónica.

*Opciones de respuesta:*

- Sí
- No

**5.1.1.6 De ser la anterior negativa, ¿considera que sería beneficioso para usted tener dicha información de manera digital?**

Con este dato podremos conocer la postura de la empleada con respecto a que esta información se encuentre dentro de un sistema y pueda ser accedida fácilmente.

*Opciones de respuesta:*

- Sí

- No

#### **5.1.1.7 ¿Almacenan los datos del paciente de manera física o digital?**

Con este dato podremos conocer qué sistema utilizan en el consultorio para el almacenamiento del historial médico del paciente.

*Opciones de respuesta:*

- Física
- Digital

#### **5.1.1.8 De ser la anterior digital, del 1 al 5, siendo 1 para nada complicado y 5 muy complicado ¿qué tan difícil le es acceder a los datos del cliente?**

Con este dato podremos conocer la dificultad que existe para acceder al historial médico del cliente dentro del consultorio.

*Opciones de respuesta:*

- 1 (para nada complicado)
- 2 (no tan complicado)
- 3 (neutral)
- 4 (complicado)
- 5 (muy complicado)

#### **5.1.1.9 Del 1 al 5, siendo 1 poco tiempo y 5 mucho tiempo, ¿qué tanto tiempo le invierte a la búsqueda del historial del cliente en el momento de ser necesario acceder a esos datos?**

Con este dato podremos conocer si se le dificulta a la empleada la búsqueda de estos datos sea cual fuese la causa.

*Opciones de respuesta:*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

**5.1.1.10      ¿Considera que sería beneficioso para usted visualizar el historial médico del paciente de manera digital?**

Con este dato podremos conocer la postura de la empleada con respecto a la digitalización del historial médico del paciente, al igual que crear una suposición con respecto a su disposición para este proceso.

*Opciones de respuesta:*

- Sí
- No

**5.1.1.11      ¿Encuentra usted que sería más beneficioso visualizar un calendario de citas por cada doctor del consultorio?**

Con este dato podremos conocer si la empleada considera que sería más organizado la división de citas del día por doctores.

*Opciones de respuesta:*

- Sí
- No
-

**5.1.1.12 De ser negativa la anterior, especifique por qué.**

*Opción de respuesta:* abierta.

**5.1.2 Encuesta a los doctores.**

**5.1.2.1 ¿Cuál es su rango de edad?**

Con este dato podremos saber el público de doctores que predomina en el consultorio.

*Opciones de respuesta:*

- 27
- 28-35
- 36-40
- 41-49
- +50

**5.1.2.2 Años de experiencia en el área.**

Con este dato podremos tomar en consideración la trayectoria del/la doctor/a con respecto a las respuestas de las preguntas siguientes.

*Opciones de respuesta:*

- 1 año
- Más de 1 año, menos de 5 años
- Más de 5 años, menos de 10 años.
- Más de 10 años.

### **5.1.2.3 ¿Es usted dominicano/a?**

Con este dato podremos tomar en consideración la cultura del doctor con respecto a las preguntas siguientes.

*Opciones de respuesta:*

- Sí
- No

### **5.1.2.4 De ser negativa la anterior, ¿cuál es su nacionalidad?**

Con este dato podremos tomar en consideración la cultura del doctor con respecto a las preguntas siguientes.

*Opción de respuesta:* abierta.

### **5.1.2.5 ¿Considera usted que digitalizar el proceso de agendado de citas es beneficioso?**

Con este dato podremos conocer la postura del doctor con respecto a la automatización de dicho proceso.

*Opciones de respuesta:*

- Sí
- No

### **5.1.2.6 De ser la anterior negativa, especifique por qué.**

Esta es una pregunta abierta que, con este dato podremos tomar en consideración la información que se nos suministre, ya sea por observaciones que



no hayamos tomado en cuenta o que se relacionen con el punto de vista del profesional.

*Opción de respuesta:* abierta.

**5.1.2.7 ¿Le agradecería tener una vista específica de citas donde se encuentren solo las pautadas para usted?**

Con este dato podremos conocer la importancia del profesional de mantener sus citas organizadas.

*Opciones de respuesta:*

- Sí
- No

**5.1.2.8 ¿Le agradecería saber de antemano el proceso que se va a realizar el paciente antes de entrar a la consulta?**

Con este dato podremos tomar en cuenta el punto de vista del profesional con respecto a saber antes de la consulta los procesos que se encontraría realizando en el día, al igual que, nos colabora a confirmar la importancia de la creación de un algoritmo que permita que las citas se organicen al doctor de manera que los procesos no sean desorganizados.

*Opciones de respuesta:*

- Sí
- No

**5.1.2.9 ¿Le agradaría que el historial clínico del cliente pueda encontrarse dentro de un sistema seguro, específicamente creado para el consultorio?**

Con este dato podremos conocer la postura del profesional con respecto a la digitalización de los datos del cliente con respecto a sus procedimientos médicos y otras informaciones relevantes del paciente.

*Opciones de respuesta:*

- Sí
- No

**5.1.2.10 Del 1 al 5, siendo el 1 muy poco probable y el 5 muy probable, ¿accedería usted a estos datos de manera frecuente en caso de que el sistema fuese implementado?**

Con este dato podremos saber la disposición del profesional en utilizar el sistema y qué tan beneficioso considera el mismo con respecto a el acceso de los datos del paciente de manera electrónica.

*Opciones de respuesta:*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

### **5.1.3 Encuesta a los clientes.**

#### **5.1.3.1 Rango de edad de la persona.**

Con este dato podremos conocer la cantidad de personas de cierta edad que frecuentan al servicio del consultorio.

*Opciones de respuesta:*

- 18-20
- 21-25
- 26-30
- 31-35
- 36-40
- +50

#### **5.1.3.2 ¿Reside en Santo Domingo?**

Con este dato podremos conocer la cantidad de clientes del interior que posee el consultorio.

*Opciones de respuesta:*

- Sí
- No

#### **5.1.3.3 De ser negativa la pregunta anterior, ¿de dónde proviene?**

Con este dato podremos conocer la cantidad de clientes del exterior que posee el consultorio.

*Opción de respuesta:* abierta.

#### **5.1.3.4 ¿Cuánto tiempo tiene obteniendo servicios del consultorio?**

Con este dato podremos saber la satisfacción del cliente con el proceso del agendado de citas ya que, buscamos crear una relación entre el tiempo de permanencia de la persona en el servicio con la calidad del proceso de este, específicamente al momento de colocar su cita.

*Opciones de respuesta:*

- Primera vez
- Segunda vez
- Menos de un mes
- Más de 1 mes y menos de 5
- Más de 5 meses y menos de 1 año
- Más de 1 año

#### **5.1.3.5 ¿Considera usted que el proceso de agendado de citas por teléfono es largo?**

Con este dato podremos conocer si el cliente considera que existe una pérdida de tiempo importante en el proceso de agendado de citas con el método actual.

*Opciones de respuesta:*

- Sí
- No

#### **5.1.3.6 ¿Considera usted que sería más eficiente agendar las citas con los doctores por medio de un sistema manualmente?**

Con este dato podremos conocer qué tan cómodo se sentiría el cliente utilizando un sistema para el agendado de citas, de manera autónoma.

*Opciones de respuesta:*

- Sí
- No

**5.1.3.7 De ser afirmativa la respuesta anterior, ¿considera beneficioso visualizar los horarios disponibles para el agendado de citas de su doctor y así poder elegir el más conveniente para ambas partes?**

Con este dato podremos hacer una relación junto a la pregunta anterior de qué tan independiente desea ser el cliente en el proceso del agendado de citas dentro del consultorio.

*Opciones de respuesta:*

- Sí
- No

**5.1.3.8 Del 1 al 5, siendo 1 para nada y el 5 bastante, ¿qué tan puntual suelen ser en el consultorio para cumplir con la hora estimada de la cita establecida?**

Con este dato podremos saber por medio de la experiencia del cliente qué tan exacto es la hora del agendado de la cita con el comienzo del proceso en el día y hora pautada.

*Opciones de respuesta:*

- 1

- 2
- 3
- 4
- 5

**5.1.3.9 Acorde a su experiencia, ¿qué tan rápidas son las respuestas del consultorio para comenzar y culminar el proceso de agendado de citas?**

Con este dato podremos identificar si existe una debilidad evidente para los clientes con respecto al proceso del agendado de citas, tomando en cuenta principalmente el tiempo de respuesta de la secretaria comenzar y culminar el proceso.

*Opciones de respuesta:*

- 3 a 5 minutos
- 6 a 8 minutos
- +10 minutos

**5.1.3.10 ¿Le gustaría un sistema que le envíe recordatorios de su cita?**

Con este dato podremos conocer si el cliente considera beneficioso que, al momento de agendar su cita, la misma le sea recordada tiempo antes de esta.

*Opciones de respuesta:*

- Sí
- No

**5.1.3.11 De ser la anterior afirmativa, ¿cuál sería su vía de preferencia para que dichas notificaciones se le hagan llegar?**

Con este dato podremos conocer los canales de comunicación que el cliente más frecuenta y que considera más prudentes para los recordatorios de las citas agendadas.

*Opciones de respuesta:*

- Correo electrónico
- WhatsApp
- Mensaje de texto
- Llamada telefónica

**5.3 Resultados de la hipótesis planteada.**

Utilizando los conocimientos de la ingeniería de software, pudimos desarrollar una plataforma web capaz de ayudar a las secretarías y/o doctores del centro odontológico especializado en cuestión, que permitiera la elaboración y reorganización de citas médicas. Por lo que podemos concluir que la hipótesis preliminar presentada en el capítulo uno (I), ha sido comprobada.

**5.4 Verificación y evaluación de objetivos.**

A continuación, se presentan los objetivos generales y específicos de la investigación, validando el cumplimiento de estos.

**5.4.1 Verificación objetivo general.**

#### **5.4.1.1 Plataforma Web.**

La plataforma web cumple con los objetivos generales propuesto en el capítulo uno (I), debido a que, luego de varias pruebas realizadas con el prototipo, pudimos comprobar que la plataforma puede agendar citas de manera automática con solo de escribir la cédula de identidad del paciente.

Cabe destacar que, una vez que la secretaria describa la razón del porqué el cliente quiere hacer la cita, la plataforma automáticamente arrojará o mostrará cual sería el doctor indicado la razón de su consulta. Por lo que, podemos concluir que, se cumple el objetivo general de este proyecto el cual consiste en mejorar el sistema de agendado de citas médicas del centro odontológico en cuestión, proporcionando un sistema de asistencia automatizada de agendado a través de una plataforma web solo para uso del consultorio; buscando así eliminar errores habituales dentro de este proceso y disminuir la posibilidad de cancelaciones por conflicto de tiempo y/o pérdida de información del paciente.

#### **5.4.2 Verificación objetivos específicos.**

##### **5.4.2.1 Plataforma Web.**

A continuación, enumeramos los objetivos específicos de la plataforma web presentados en el capítulo uno (I), mencionando la manera en que estos se cumplen.

- 1. Consultar las citas médicas de una manera sencilla con solamente digitar la cédula de identidad del paciente.**



- *Este objetivo se cumple* ya que una vez que la secretaria haya agendado la cita en la plataforma web, con solo digitar la cédula del paciente, podrá encontrar las citas médicas previas y en espera que este tiene.

**2. Crear y modificar citas en cualquier momento.**

- *Este objetivo se cumple* ya que la plataforma web viene incorporada con una pestaña destinada al cambio y/o modificación de citas médicas. Cabe destacar que, la secretaria podrá cambiar la cita hasta un día previo a la consulta, de llegar el mismo día, no podría ser modificada.

**3. Elegir horarios disponibles para concertar las citas.**

- *Este objetivo se cumple* ya que nuestra plataforma le mostró a la secretaria los horarios disponibles en los que la cita puede ser agendada. Igualmente, le mostró la disponibilidad de los médicos en ese tiempo.

**4. Tener una agenda distinta para cada doctor de la clínica.**

- *Este objetivo se cumple* ya que la secretaria comprobó que se agiliza el proceso de agendado al paciente con el doctor correspondiente.

**5. Respetar la ley de protección de datos.**

- *Este objetivo se cumple* ya que cumple con las leyes No. 42-01 y 172-13 acerca de los derechos de los pacientes en República Dominicana.

**6. Aumentar la disponibilidad de citas.**

- *Este objetivo se cumple* ya que nuestra plataforma web mostró a las secretarias cuál es la disponibilidad que tiene cada doctor en cuanto a cantidad de pacientes por día.

**7. Reducir la espera al momento de encontrarse en el consultorio.**

- *Este objetivo se cumple* ya que debido a que la plataforma web guarda en su base de datos todas las citas hechas y pautadas, también cuenta con horas estimadas dependiendo de cada caso, de manera que el paciente puede calcular su tiempo y sabrá a qué hora podrá llegar y cuanto debería de esperar.

**8. Reducción de ausentismo por parte de los pacientes.**

- *Este objetivo se cumple* ya que el cliente estará recibiendo recordatorios por medio de las vías correspondidas dentro del consultorio (WhatsApp).

**9. Incrementar la productividad por parte de la secretaria.**

- *Este objetivo se cumple* ya que la plataforma web viene incorporada con una completa automatización. Esto es debido a que, desde que la secretaria digite la cédula del paciente, se llenarán automáticamente los espacio en blanco, de esa manera agendar una cita se podrá hacer en menos de 2 minutos.

## **5.5 Conclusiones.**

En el transcurso del desarrollo del proyecto de grado pudimos darnos cuenta de que el centro odontológico en cuestión de la República Dominicana, aunque esté equipado con tecnología moderna para atender problemas dentales, no cuenta con el apoyo tecnológico que les facilite un mejor rendimiento al momento de crear citas médicas ya que, contaban con un método obsoleto para realizar este proceso, el cual consistía en el agendado por medio de libretas de papel.

Actualmente la tecnología es parte de nuestra cotidianidad. Podemos notar que esta nos ayuda a tener una vida más cómoda. Por esta razón, nuestro proyecto busca brindar una asistencia automatizada de agendado de citas, de esta manera se eliminará los errores habituales dentro de este proceso y se disminuye la posibilidad de cancelaciones por conflicto de tiempo y/o pérdida de información del paciente.

Con esta encuesta pudimos percibir que tanto las secretarias, como los doctores y los pacientes, se encuentran en completa disposición para la implementación de un sistema automatizado de agendado de citas. Además, podemos concluir que el 100% de la muestra de población que llenó la encuesta, afirma que una aplicación como CopList es una buena solución para el consultorio correspondiente. Por lo que, podemos concluir que, el desarrollo de este proyecto será aceptado por la población y marcará un cambio importante en el proceso de agendado de citas para los pacientes y, especialmente, para los empleados, dentro del consultorio odontológico en cuestión, y en general, los consultorios dentro del país.

## **5.6 Líneas futuras de investigación.**

En lo adelante, el proyecto busca enfocarse en desarrollar nuevas funcionalidades que agilicen y faciliten el proceso de agendado de citas para los pacientes, secretarias y doctores del centro odontológico:

Algunas de estas funcionalidades están enlistadas a continuación:

- Los pacientes sean capaces de agendar citas ellos mismo, a través de la plataforma web, sin necesidad de hacer llamadas telefónicas al consultorio.
- Los pacientes puedan realizar pagos a través de la misma plataforma.
- Poseer geolocalización de aquellas sucursales que el centro odontológico en cuestión pueda tener.
- Capacidad de recomendar otros centros odontológicos cercanos que posean el tratamiento adecuado que un paciente este solicitando en caso de que el centro odontológico en cuestión no tenga.
- Se incluye el acceso a las fichas médicas de los pacientes de manera digital por parte de las secretarias y doctores del consultorio.
- Integración de Machine Learning para transcribir de voz a texto y las citas se realicen por medio de este proceso.

# **CAPÍTULO 6** Análisis y Diseño del Prototipo

## **6.0 Introducción al capítulo**

Este capítulo tratará todos los temas relacionados con el análisis y diseño del prototipo, donde se detallará las informaciones generales de la plataforma, como:

1. Objetivos.
2. Innovaciones del sistema.
3. Ventajas/beneficios.
4. Análisis FODA del sistema.
5. Presentación de los diagramas de flujo de los procesos, de contexto del sistema, de datos, entidad relación y diagrama jerárquico de programas y/o menús principales.
6. Diseño de la base de datos.
7. Esquema de dicha base de datos.
8. Especificaciones generales de programas.
9. Tecnología de desarrollo a utilizar.
10. Cronograma de actividades para el desarrollo del sistema.

### **6.1 Narrativa general.**

#### **6.1.1. Objetivos de la Institución, Empresa o Sector al que está dirigido el Proyecto**

Este proyecto está dirigido a un centro odontológico especializado de Santo Domingo, República Dominicana.

A través de este proyecto, se busca:

- **Fidelidad y lealtad** por parte de los pacientes ya que muchos de ellos acuden con el médico de manera no consecutiva, pero si se les pregunta si se sienten bien atendidos en términos de consideración a su tiempo, la mayoría contestará que no.
- **Incremento de ingresos** ya que, si logramos que los pacientes regresen al consultorio siempre, estos van a recomendar a otras personas para acudir al consultorio y por ende los ingresos se reflejarán de forma positiva.
- **Mejorar la imagen** ya que las buenas referencias de la prácticas y organización ocasionarán que la imagen del centro odontológico en cuestión sea impecable y modernizada.
- **Ambiente laboral** ya que, si se trabaja de forma organizada y ética, los empleados dentro del centro se sentirán motivados, contentos y satisfechos, y en respuesta de esto, ofrecerán un servicio de calidad a los pacientes.

### 6.1.2 Breve descripción del sistema propuesto.

CopList es una plataforma web de asistencia automatizada de agendado de citas médicas para las secretarias y doctores del centro odontológico especializado en cuestión de la República Dominicana, en el cual cuenta con los siguientes módulos:

- **Módulo de log-in:** Actualmente solo tienen acceso, las secretarias que este de turno, el dueño del consultorio, y los administradores.
- **Módulo panel de inicio.**
- **Módulo de usuarios,** que cuenta con los siguientes submódulos:

- **Registro de paciente:** Donde se agregarán la información personal de los pacientes.
  - **Registro de médicos:** Donde se agregarán la información personal de los médicos, desde su especialidad hasta las horas y los días que tienen disponibles.
  - **Registro de enfermeras:** Donde se agregarán la información personal de las enfermeras/pasantes.
  - **Registro de administrador:** Donde se agregarán de aquellas personas o usuarios que solo tendrán acceso a la plataforma web.
- **Módulo de reservar:** Donde las secretarias podrán agendar las citas.
  - **Módulo de reservaciones:** Donde podrá ver todas las reservaciones ya pautadas.
  - **Módulo de turno:** Donde podrá ver y asignar los horarios de cada doctor.
  - **Módulo de permisos:** Para otorgar o eliminar los permisos de los usuarios.

### 6.1.3 Objetivos del sistema o proyecto.

- Consultar las citas médicas de una manera sencilla con solamente digitar el nombre, cédula de identidad o número telefónico del paciente.
- Crear y modificar citas en cualquier momento.
- Elegir horarios disponibles para concertar las citas.
- Tener una agenda distinta para cada doctor de la clínica.
- Respetar la ley de protección de datos.
- Aumentar la disponibilidad de citas.
- Reducir la espera al momento de encontrarse en el consultorio.



- Reducción de ausentismo por parte de los pacientes.
- Incrementar la productividad por parte de la secretaria.

#### **6.1.4 Innovaciones del sistema propuesto.**

- Plataforma web puesta a disposición específicamente para el personal tanto médico como administrativo.
- Desarrollo de una plataforma web con la debida implementación de tecnologías de ayuda que permitirán el adecuado uso y aprovechamiento de esta por parte del personal del centro odontológico en cuestión.
- Implementación de funcionalidades como: agendado de citas en menos de 2 minutos, base de datos de usuarios, base de datos de los empleados de las clínicas, e información de ubicación geográfica, etc.

#### **6.1.5 Ventajas y beneficios.**

- Crear y modificar citas en cualquier momento.
- Elegir horarios disponibles para concertar una cita.
- Poder ver en cualquier momento la agenda de citas del personal médico.
- Respetar la ley de protección de datos.
- Ahorro de recursos.
- Facilidad y comodidad tanto para el personal médico y administrativo como para los pacientes.

## 6.2 Análisis FODA del sistema propuesto.

La periodista Alicia Raeburn nos dice que el análisis FODA es “*El análisis FODA te permite identificar las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las amenazas de un proyecto específico o de tu plan de negocios general. Con esta herramienta, tu equipo puede planificar estratégicamente y mantenerse a la vanguardia de las tendencias del mercado* (asana.com, 2021).

Prácticamente, el análisis FODA se utiliza como herramienta para la elaboración y toma de decisiones. Normalmente se lleva a cabo con análisis superficiales para el análisis rápido, sin embargo, cuando lo que se busca es sostener diferentes acciones y estrategias en el tiempo, se analizan muchos y diferentes factores disponibles, cuyo estudio demanda un análisis exhaustivo.

Tabla 8. Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)

<b>Fortalezas</b>	<b>Oportunidades</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Interfaz amigable que permitirá el uso de la plataforma web con más facilidad.</li><li>• Protección y seguridad de los datos.</li><li>• Consulta de las citas médicas de una manera sencilla.</li><li>• Facilidad de acceder a la plataforma Web.</li><li>• Optimización de los procesos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fidelidad y lealtad.</li><li>• Incremento de ingresos.</li><li>• Mejorar la imagen.</li></ul>

Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de confiabilidad por parte de los pacientes al saber que sus “datos personales” están guardado en una plataforma web.</li> <li>Curva de aprendizaje ya que las secretarias deben de aprender a utilizar este sistema lo más rápido posible debido a que estará en producción una vez se configure en la clínica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existencia de las brechas cognitivas.</li> <li>Pacientes que prefieran el proceso ya implementado y por lo tanto ya acostumbrado.</li> </ul>

*Fuente: Tabla elaborada por estudiantes.*

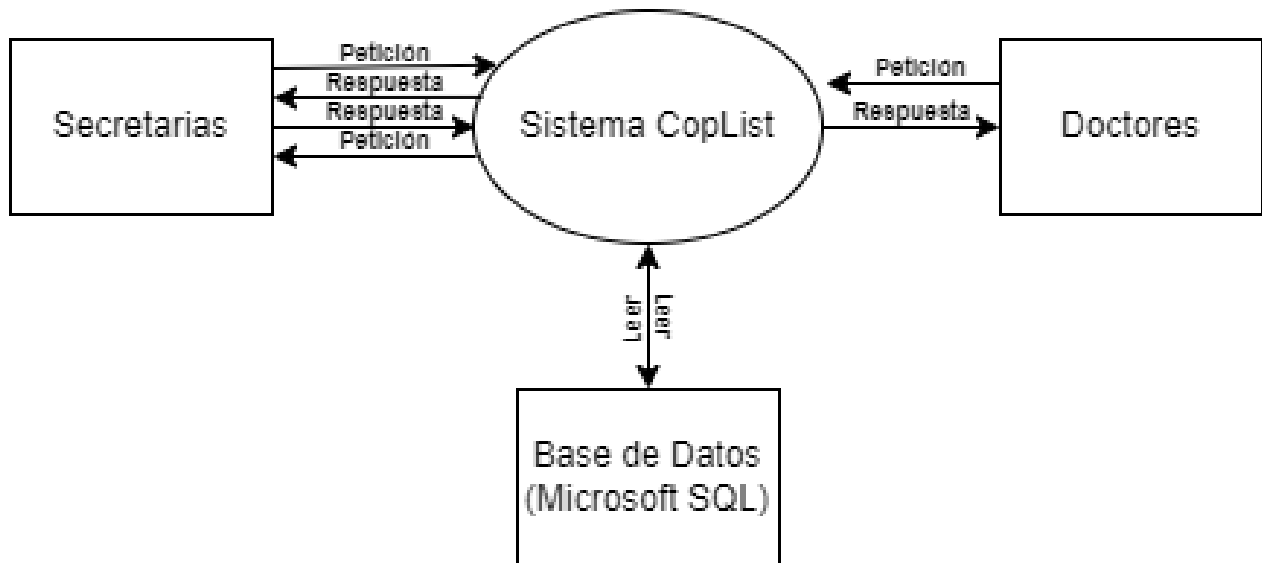
**6.2.1 Diagrama de Contexto del Sistema.**

CopList es una plataforma web que busca mejorar y optimizar el proceso de agendado de citas para el centro odontológico en cuestión. Este sistema integra varias piezas para garantizar su correcto funcionamiento, de manera que los usuarios (secretarias y doctores) puedan tener cada vez una más enriquecedora, útil y optimizada experiencia en el proceso de agendar citas. A continuación, se encuentran listadas y descritas las diferentes entidades, internas y externas, que componen el sistema:

- Entidad Externa- Secretarias:** Representa el personal administrativo que se estará encargado del 90% del proceso de agendar citas. Tienen la responsabilidad de añadir o remover citas, horarios, días disponibles. Además, son las que agregarán o eliminarán pacientes de la base de datos de la plataforma web.

- **Entidad Externa-Doctor:** Esta representa a los especialistas del área de la salud que se encontrarán dentro de la base de datos y que se les colocará la información de los casos de consulta de cada paciente.
- **Entidad Externa - Base de Datos Microsoft SQL Server:** El sistema cuenta con una base de datos Microsoft SQL en la cual se almacena la información de forma persistente del sistema. Dicha información se encuentra a su vez disponible para el correcto funcionamiento del sistema.
- **Proceso Sistema CopList:** Este aplicativo es el método que las secretarías utilizarán para añadir o registrar, y visualizar las citas médicas.

*Figura 3. Diagrama de Contexto.*



*Fuente: Elaborado por los estudiantes.*

### 6.3 Análisis funcional del sistema.

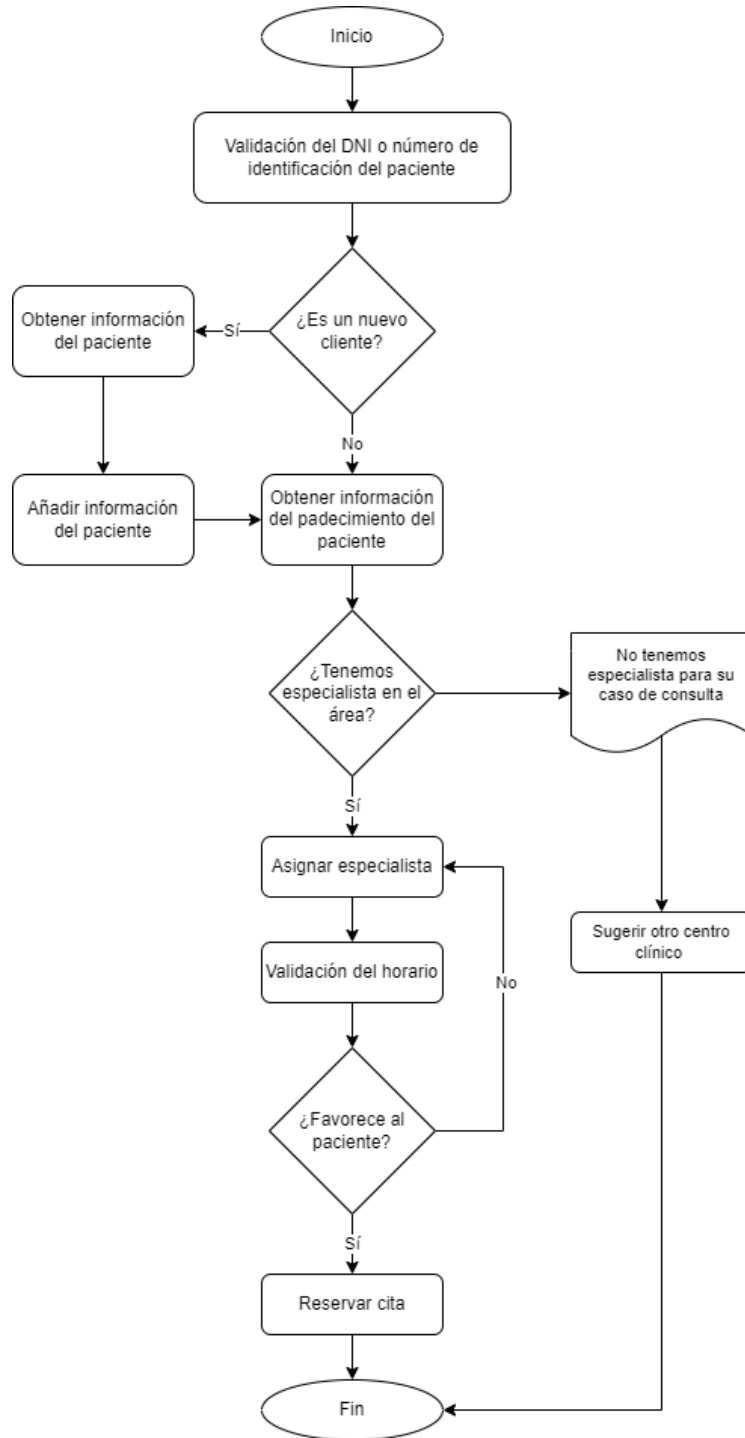
La plataforma web cuenta con las siguientes funcionalidades:

- **Módulo de log-in:** Este módulo solo tendrán acceso los usuarios que vayan a utilizar la plataforma. Hasta el momento, quienes lo poseen son el dueño del consultorio, las secretarías que estarán de turno y los administradores.
  
- **Módulo información general:** La única función que tiene este módulo es de redirigir a la página principal.
  
- **Módulo de usuarios:** Este módulo viene siendo el corazón y cerebro de la plataforma web ya que, aquí se encuentra el 90% de la información que se estará utilizando para hacer la reservación de las citas. Este módulo se encuentra subdividido en 4 submódulos:
  - **Registro de pacientes:** Donde se agregará la información personal como número telefónico, nombre, apellido y número de identificación del paciente, que serán utilizados por la secretaria para el agendado de citas.
  
  - **Registro de médicos:** Donde se agregarán la información personal de los médicos, como nombres y apellidos, sus DNI, su especialidad y las horas en la que tiene disponibilidad para recibir pacientes.

- **Registro de enfermeras:** Donde se agregará la información personal de las enfermas/pasantes, como nombres y apellidos, sus DNI, y las horas en las que tienen turno de trabajo con el doctor correspondiente.
  
- **Registro de administrador:** Donde se agregarán aquellas personas o usuarios que solo tendrán acceso a la plataforma web.
  
- **Módulo de reservar:** En este módulo, la secretaria utilizando la información del paciente ya creado, podrá generar citas, donde dependiendo el caso del paciente, podrá asignarle el doctor adecuado.
  
- **Módulo de reservaciones:** En este módulo, la secretaria podrá ver todas las citas ya reservadas. En este sentido, podrá tener un mejor control de todas las citas ya pautadas.
  
- **Módulo de turno:** Este viene siendo un módulo alternativo que sirve para agregarle horarios a doctores y/o enfermeras ya pertenecientes a la base de datos del sistema.
  
- **Módulo de permisos:** Este módulo servirá para otorgar o eliminar los permisos de los usuarios.

## 6.4 Diagramas de flujo de los procesos.

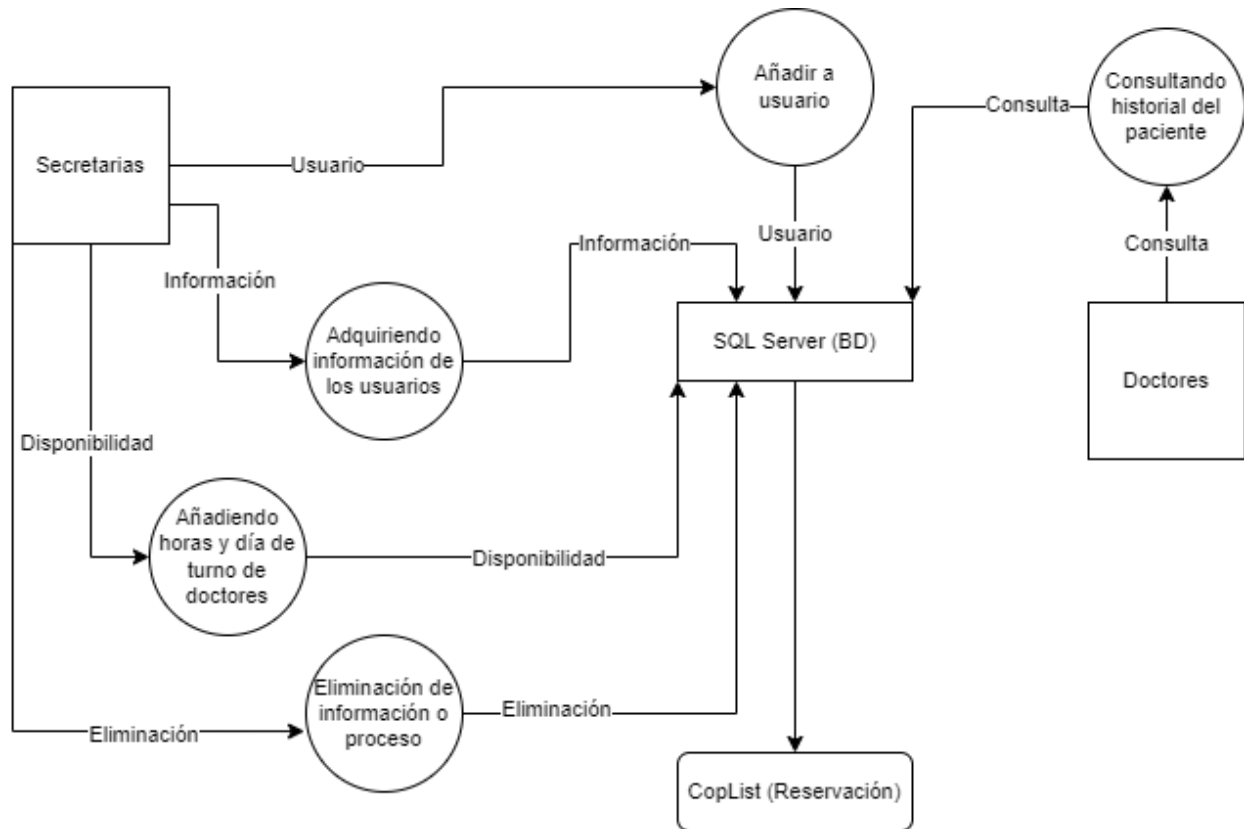
Figura 4. Diagrama de Flujo de los procesos



Fuente: Elaborado por los estudiantes.

## 6.5 Diagrama de flujo de datos (DFD) del sistema propuesto: modelo helpDesk.

Figura 5. Diagrama de Flujo de Datos.



Fuente: Elaborado por los estudiantes.

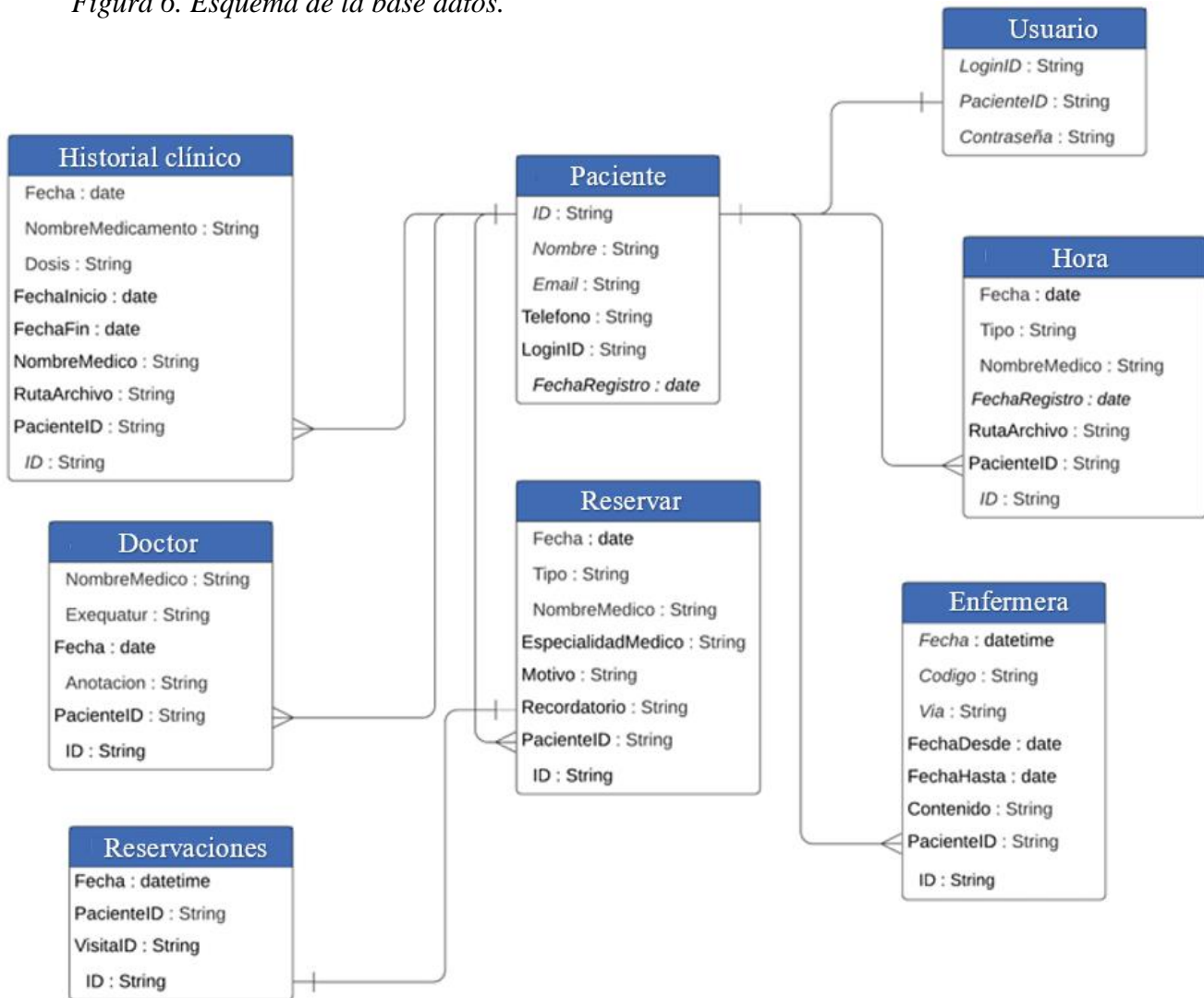


## 6.6 Diseño de la base de datos.

A continuación, se le estará presentando el esquema de la base de datos, diagrama entidad relación (E-R), y el diccionario de datos de plataforma web *CopList*.

### 6.6.1 Esquema de la base de datos.

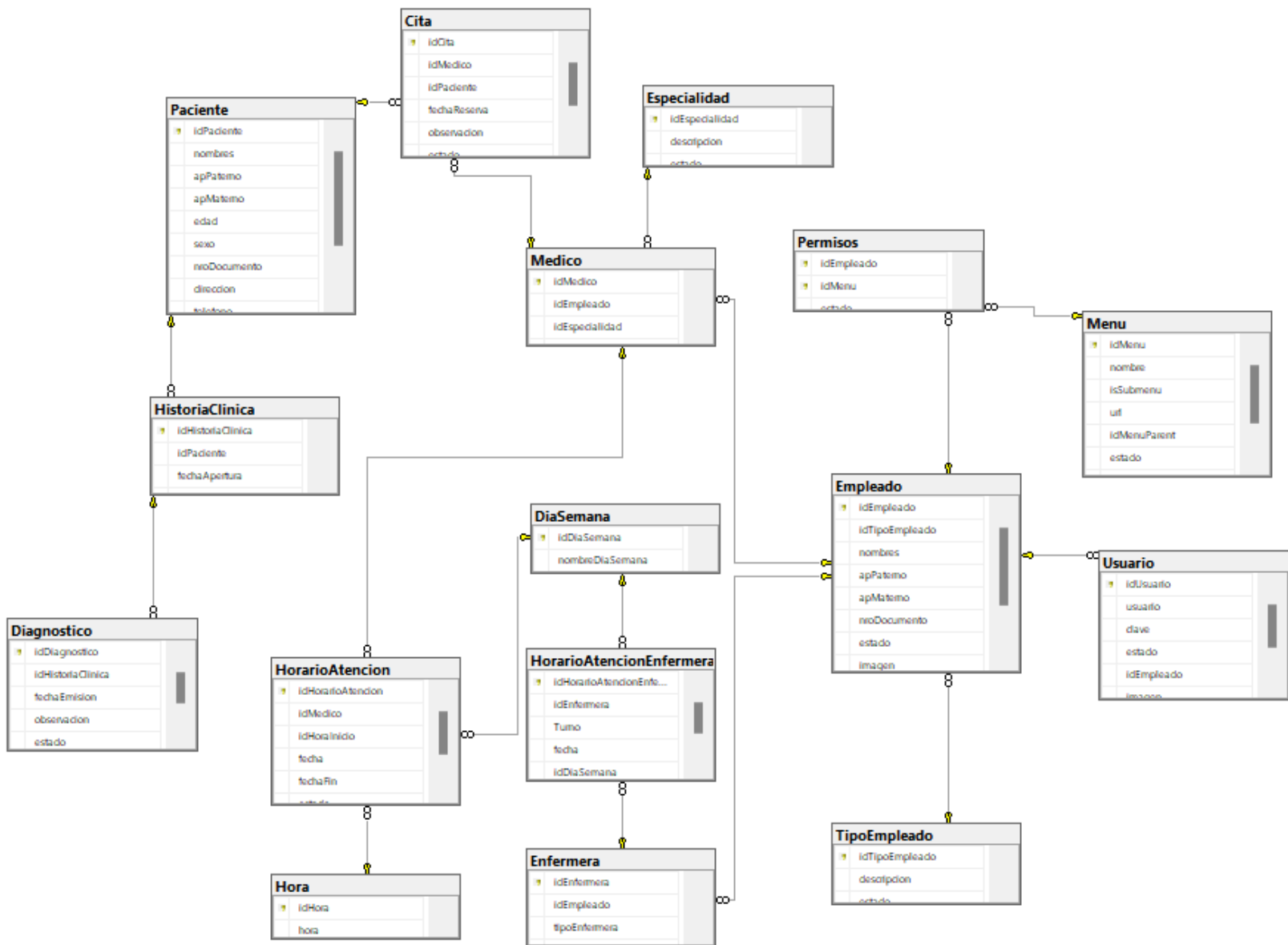
Figura 6. Esquema de la base datos.



Fuente: Elaborada por los estudiantes.

## 6.6.2 Diagrama entidad relación (E-R).

Figura 7. Diagrama entidad relación (E-R)



Fuente: Elaborado por los estudiantes.

### 6.6.3 Diccionario de datos del sistema.

Tabla 9. Diccionario de datos del sistema

DataBaseName	TablaName	SchemaName	ColumnName	DataType	IsNull	IsIdentity
Clinica	Cita	dbo	idCita	int	NO	YES
Clinica	Cita	dbo	idMedico	int	NO	NO
Clinica	Cita	dbo	idPaciente	int	NO	NO
Clinica	Cita	dbo	fechaReserva	datetime	YES	NO
Clinica	Cita	dbo	observacion	varchar	YES	NO
Clinica	Cita	dbo	estado	char	YES	NO
Clinica	Cita	dbo	hora	varchar	YES	NO
Clinica	Diagnostico	dbo	idDiagnostico	int	NO	YES
Clinica	Diagnostico	dbo	idHistoriaClinica	int	NO	NO
Clinica	Diagnostico	dbo	fechaEmision	datetime	YES	NO
Clinica	Diagnostico	dbo	observacion	varchar	YES	NO
Clinica	Diagnostico	dbo	estado	bit	YES	NO
Clinica	Diagnostico	dbo	recetaMedica	varchar	YES	NO
Clinica	DiaSemana	dbo	idDiaSemana	int	NO	YES
Clinica	DiaSemana	dbo	nombreDiaSemana	varchar	YES	NO
Clinica	Empleado	dbo	idEmpleado	int	NO	YES
Clinica	Empleado	dbo	idTipoEmpleado	int	NO	NO
Clinica	Empleado	dbo	nombres	varchar	YES	NO
Clinica	Empleado	dbo	apPaterno	varchar	YES	NO
Clinica	Empleado	dbo	apMaterno	varchar	YES	NO
Clinica	Empleado	dbo	nroDocumento	varchar	YES	NO
Clinica	Empleado	dbo	estado	bit	YES	NO
Clinica	Empleado	dbo	imagen	varchar	YES	NO
Clinica	Empleado	dbo	usuario	varchar	YES	NO
Clinica	Empleado	dbo	clave	varchar	YES	NO
Clinica	Enfermera	dbo	idEnfermera	int	NO	YES
Clinica	Enfermera	dbo	idEmpleado	int	NO	NO
Clinica	Enfermera	dbo	tipoEnfermera	varchar	NO	NO
Clinica	Enfermera	dbo	estado	bit	YES	NO
Clinica	Especialidad	dbo	idEspecialidad	int	NO	YES
Clinica	Especialidad	dbo	descripcion	varchar	YES	NO
Clinica	Especialidad	dbo	estado	bit	YES	NO
Clinica	HistoriaClinica	dbo	idHistoriaClinica	int	NO	YES
Clinica	HistoriaClinica	dbo	idPaciente	int	YES	NO
Clinica	HistoriaClinica	dbo	fechaApertura	datetime	YES	NO
Clinica	HistoriaClinica	dbo	estado	bit	YES	NO
Clinica	Hora	dbo	idHora	int	NO	YES

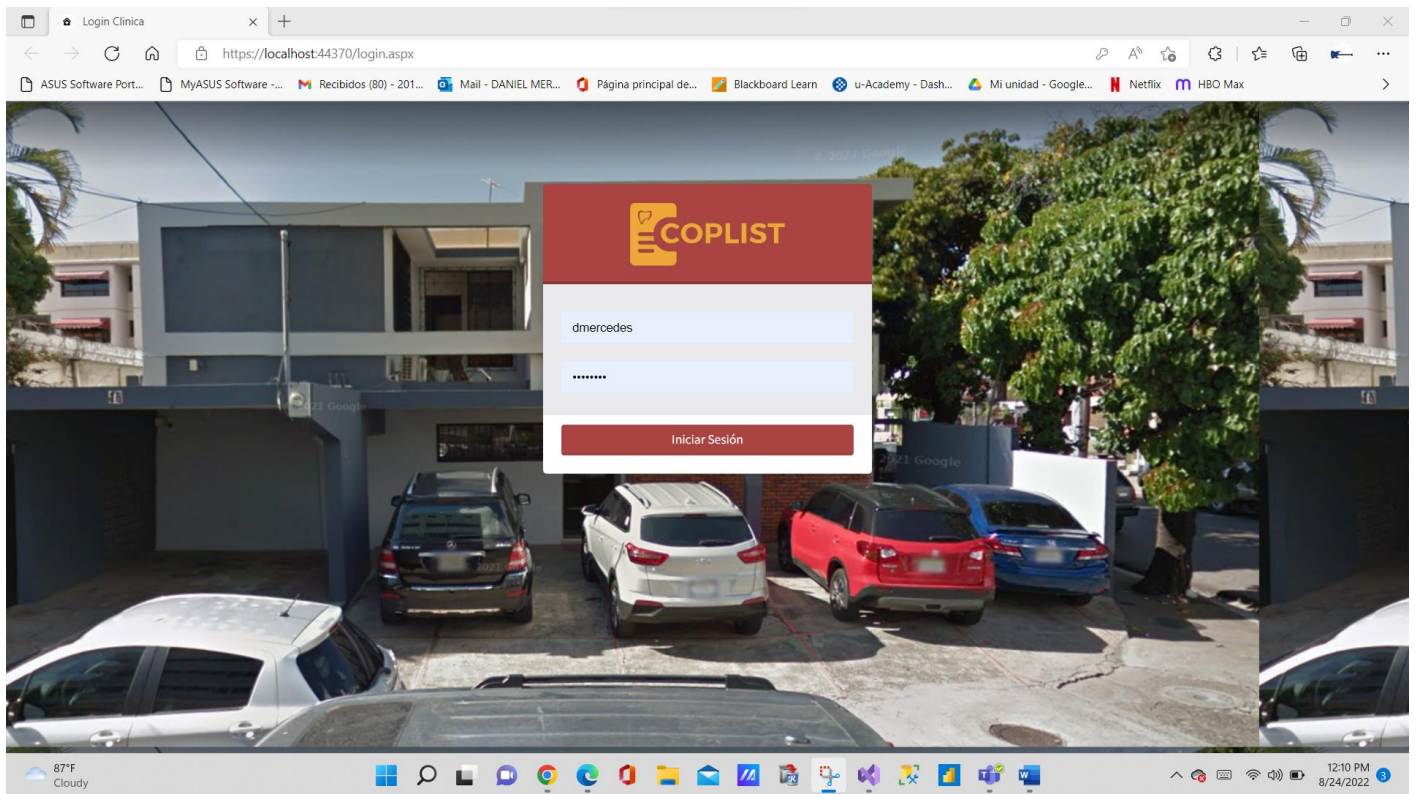
Clinica	Hora	dbo	hora	varchar	YES	NO
Clinica	HorarioAtencion	dbo	idHorarioAtencion	int	NO	YES
Clinica	HorarioAtencion	dbo	idMedico	int	NO	NO
Clinica	HorarioAtencion	dbo	idHoraInicio	int	NO	NO
Clinica	HorarioAtencion	dbo	fecha	datetime	YES	NO
Clinica	HorarioAtencion	dbo	fechaFin	date	YES	NO
Clinica	HorarioAtencion	dbo	estado	bit	YES	NO
Clinica	HorarioAtencion	dbo	idDiaSemana	int	YES	NO
Clinica	HorarioAtencionEnfermera	dbo	idHorarioAtencionEnfermera	int	NO	YES
Clinica	HorarioAtencionEnfermera	dbo	idEnfermera	int	NO	NO
Clinica	HorarioAtencionEnfermera	dbo	Turno	varchar	NO	NO
Clinica	HorarioAtencionEnfermera	dbo	fecha	datetime	YES	NO
Clinica	HorarioAtencionEnfermera	dbo	idDiaSemana	int	YES	NO
Clinica	HorarioAtencionEnfermera	dbo	estado	bit	YES	NO
Clinica	Medico	dbo	idMedico	int	NO	YES
Clinica	Medico	dbo	idEmpleado	int	NO	NO
Clinica	Medico	dbo	idEspecialidad	int	NO	NO
Clinica	Medico	dbo	estado	bit	YES	NO
Clinica	Menu	dbo	idMenu	int	NO	YES
Clinica	Menu	dbo	nombre	varchar	NO	NO
Clinica	Menu	dbo	isSubmenu	bit	NO	NO
Clinica	Menu	dbo	url	varchar	YES	NO
Clinica	Menu	dbo	idMenuParent	int	YES	NO
Clinica	Menu	dbo	estado	bit	YES	NO
Clinica	Menu	dbo	show	bit	YES	NO
Clinica	Menu	dbo	orden	int	YES	NO
Clinica	Paciente	dbo	idPaciente	int	NO	YES
Clinica	Paciente	dbo	nombres	varchar	YES	NO
Clinica	Paciente	dbo	apPaterno	varchar	YES	NO
Clinica	Paciente	dbo	apMaterno	varchar	YES	NO
Clinica	Paciente	dbo	edad	int	YES	NO
Clinica	Paciente	dbo	sexo	char	YES	NO
Clinica	Paciente	dbo	nroDocumento	varchar	YES	NO
Clinica	Paciente	dbo	direccion	varchar	YES	NO
Clinica	Paciente	dbo	telefono	varchar	YES	NO
Clinica	Paciente	dbo	estado	bit	YES	NO
Clinica	Paciente	dbo	imagen	varchar	YES	NO
Clinica	Permisos	dbo	idEmpleado	int	NO	NO
Clinica	Permisos	dbo	idMenu	int	NO	NO
Clinica	Permisos	dbo	estado	bit	NO	NO
Clinica	TipoEmpleado	dbo	idTipoEmpleado	int	NO	YES
Clinica	TipoEmpleado	dbo	descripcion	varchar	YES	NO
Clinica	TipoEmpleado	dbo	estado	bit	YES	NO

Clinica	Usuario	dbo	idUsuario	int	NO	YES
Clinica	Usuario	dbo	usuario	varchar	NO	NO
Clinica	Usuario	dbo	clave	varchar	NO	NO
Clinica	Usuario	dbo	estado	bit	YES	NO
Clinica	Usuario	dbo	idEmpleado	int	NO	NO
Clinica	Usuario	dbo	imagen	varchar	YES	NO
Clinica	Usuario	dbo	tipoUser	varchar	YES	NO

*Fuente: Elaborado por los estudiantes.*

### 6.7 Formato de pantallas para las E/S de datos del sistema.

*Figura 8. Módulo de Logging*



*Fuente: Elaborada por los estudiantes*

Figura 9. Módulo de Información General.

The screenshot shows a web browser window displaying the 'Módulo de Información General' for 'Centro Odontológico Especializado' on 8/24/2022. The interface includes a sidebar menu with options like 'Información General', 'Usuarios', 'Reservar', 'Reservaciones', 'Turnos', 'Campos', and 'Permisos'. The main content area features a central image of dental models and two tables: 'Transferencia' and 'Contactos Rápidos'.

Transferencia	
Banco	Banco del Reserva
Sr./Sra.	Francisco Gómez
Cédula	100766234
Cuenta	103350998
Correo	Dr.Gomez@gmail.com

Contactos Rápidos	
Dr. Gomez	809-526-8748
Dra. Cuevas	809-859-7741
Dr. Nuñez	809-555-7884
Dr. Dino	809-968-7410
Dr. De Jesus	809-012-8527
Dr. Ogando	809-985-7452
Dr. Castillo	809-963-4554
Dr. Matos	809-123-3245
Dra. Acosta	809-887-4112
Dra. Rodríguez	809-852-7454
Dra. Francisco	809-325-2112
Dr. Martinez	809-532-8617
Dra. Fernandez	809-999-6666
Dr. Guerra	809-661-7777
Dr. Obritzhauser	809-451-7854
Dr. Pazos	809-741-1474
Dra. Piña	809-911-1152
Dr. Mata	809-985-0220
Dra. Garván	809-875-6545
Dr. Eusebio	809-895-3682
Dr. Polanco	809-351-7598
Dr. Terrero	809-965-7785
Dr. Serrano	809-514-4485
Dr. Frias	809-741-8858
Dr. Lowenski	809-666-6969
Dra. Gonzalez	809-532-8800

Procedimientos dentales comunes	Precios
Frenos dentales	\$RD 30,000 / \$US 550
Puentes e implantes	\$RD 50,000 / \$US 918.27
Coronas	\$RD 75,000 / \$US 1,377
Extracciones	\$RD 30,000 / \$US 550
Carillas dentales	\$RD 50,000 / \$US 918.30
Prótesis dentales	\$RD 60,000 / \$US 1,101
Empastes y reparaciones	\$RD 25,000 / \$US 459.32
Crugia de las encías	\$RD 80,000 / \$US 1,469

Fuente: Elaborado por los estudiantes.

Figura 10. Módulo Usuario (Paciente)

The screenshot shows the 'Módulo Usuario (Paciente)' interface for 'Centro Odontológico Especializado' on 8/24/2022. The sidebar menu is expanded to show 'Usuarios' with sub-options: 'Añadir Pacientes', 'Añadir Médicos', 'Añadir Enfermeras', and 'Añadir Administradores'. The main content area is titled 'AÑADIR PACIENTE' and contains a form with the following fields:

- DOCUMENTO DE IDENTIDAD: Text input field.
- SEXO: Dropdown menu with 'Masculino' selected.
- NOMBRES: Text input field.
- EDAD: Text input field.
- PRIMER APELLIDO: Text input field.
- TELÉFONO: Text input field.
- SEGUNDO APELLIDO: Text input field.
- DIRECCIÓN: Text input field.
- TIPO DE SANGRE: Text input field.

Fuente: Elaborado por los estudiantes.

Figura 10.1. Historial de Paciente agregados.

Lista de Pacientes

10 por página Buscar:

Código	Nombres	Apellidos	Nro Documento	Sexo	Edad	Dirección	Actualizar/Eliminar
7	Alanna	Balbuna Santos	89523587	Femenino	20	Av. Lopez de Vega, #78	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6	Yessica	Olivia Mercedes	78945216	Masculino	19	Av. Abraham L. Piantini, #87	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	Mario	Armando Torres	00000004	Masculino	60	Av. Improca, calle Curarokuya	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	Pedro	Armando Casas	00000003	Masculino	40	Av. Lopez de vega esq. Churchill	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	Mariel	Pany Agua	00000002	Femenino	30	Alma Rosa II esq. Charles de Gol.	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	Daniel	Come Wendy	00000001	Masculino	25	8400 NW 25TH ST STE 101	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1	Alice	Unbrella Unbrella	00000000	Femenino	20	Av. Independencia, km 10 1/2	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Showing 11 to 17 of 17 entries ← Anterior 1 2 Siguiente →

Fuente: Elaborado por los estudiantes.

Figura 11. Módulo Usuario (Médicos)

- Información General
- Usuarios <
- Reservar
- Reservaciones
- Turnos <
- Campos
- Permisos

## AÑADIR MEDICO


**DOCUMENTO DE IDENTIDAD**

**NOMBRE**

**PRIMER APELLIDO**

**SEGUNDO APELLIDO**

**ESPECIALIDAD**



**TIPO DE EMPLEADO**

Registrar
Cancelar

Fuente: Elaborado por los estudiantes.

Figura 12. Módulo Usuario (Enfermeras)

AÑADIR ENFERMERA

DOCUMENTO DE IDENTIDAD

NOMBRES

PRIMER APELLIDO

SEGUNDO APELLIDO

TIPO  
Técnica

TIPO DE EMPLEADO

Fuente: Elaborado por los estudiantes.

Figura 12.1 Historial de Enfermeras agregadas.

Lista de Enfermeras

10 por página

Buscar:

Código	Nombres	Apellidos	Nro Documento	Tipo	Actualizar/Eliminar
1	Alicia	Martinez Martinez	40125478	Técnica	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Showing 1 to 1 of 1 entries

← Anterior 1 Siguiente →

Fuente: Elaborado por los estudiantes.



Figura 13. Módulo Administración (Usuario)

**AÑADIR USUARIO**

**DATOS DEL EMPLEADO**

**DOCUMENTO DE IDENTIDAD**

**BUSCAR**

**NOMBRES**

**APELLIDOS**

**TIPO EMPLEADO**

**USUARIO**

**CONTRASEÑA**

**ROL**

Administrador

**Registrar** **Limpiar** **Actualizar**

Fuente: Elaborado por los estudiantes.

Figura 13.1 Historial de Usuarios agregadas

Lista de Usuarios

10 por página

Buscar:

Código	Nombres	Apellidos	Nro Documento	Usuario	Contraseña	Tipo Usuario	Acciones
2	Mariel	De Jesus Fernandez	190247	mdejesus	security	Administrador	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1	Daniel	Mercedes Acosta	190908	dmercedes	security	Administrador	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Showing 1 to 2 of 2 entries

← Previous **1** Next →

Fuente: Elaborado por los estudiantes.

Figura 14. Módulo Reservar

The screenshot displays the 'RESERVA DE CITAS' (Appointment Booking) interface. On the left is a dark red sidebar with navigation options: 'Información General', 'Usuarios', 'Reservar', 'Reservaciones', 'Turnos', 'Campos', and 'Permisos'. The main content area is light gray and titled 'RESERVA DE CITAS'. It is divided into two main sections: 'DATOS DEL PACIENTE' and 'HORARIOS DE ATENCIÓN'.  
**DATOS DEL PACIENTE:** This section contains two columns of input fields. The left column includes 'DOCUMENTO DE IDENTIDAD' (with value '00000000' and a 'BUSCAR' button), 'NOMBRES' (with value 'Alice'), and 'APELLIDOS' (with value 'Unbrella Unbrella'). The right column includes 'TELÉFONO' (with value '8095328615'), 'EDAD' (with value '20'), and 'SEXO' (with value 'Femenino').  
**HORARIOS DE ATENCIÓN:** This section features a dropdown menu for 'ESPECIALIDAD' (currently set to 'Odontólogo general'), a 'Buscar' button, and a 'Nuevo Horario' button. Below these is a 'Reservar Cita' button.

Fuente: Elaborado por los estudiantes.

Figura 14.1. Asignación del Especialista.

This screenshot shows a detailed view of the 'HORARIOS DE ATENCIÓN' (Appointment Scheduling) section. At the top, there is a dropdown menu for 'ESPECIALIDAD' (set to 'Odontólogo general'), a 'Buscar' button, and a 'Nuevo Horario' button. Below this is a table with the following columns: 'Médico', 'DNI', 'Fecha', and 'Hora de Atención'. The table lists two available appointments for the selected specialty. At the bottom of the table is a 'Reservar Cita' button.

Médico	DNI	Fecha	Hora de Atención
<input type="checkbox"/> Francisco Gomez Gomez	12212332	09/08/2022	06:00
<input type="checkbox"/> Francisco Gomez Gomez	12212332	09/08/2022	09:30

Fuente: Elaborado por los estudiantes.

Figura 15. Módulo Reservas.

Información General  
Usuarios  
Reservar  
Reservaciones  
Turnos  
Campos  
Permisos

## GESTIONAR ATENCIÓN MÉDICA

8/5/2022

Menu de búsqueda:

DNI

ID Cita: 3  
Nombres y Apellidos: Alice Umbrella Umbrella  
DNI: 00000000  
Fecha: 06/08/2022  
Hora: 06:00  
Especialidad: Odontólogo general

Fuente: Elaborado por los estudiantes.

Figura 16. Módulo Turno.

Bienvenido sr(a)  
En línea  
Daniel Mercedes

COPLIST - ASISTENCIA AUTOMATIZADA DE AGENDADO DE CITAS MÉDICAS

## GESTIÓN DE HORARIOS DE MÉDICOS

Centro Odontológico Especializado 8/24/2022

DATOS DEL MÉDICO

DNI

NOMBRES:  
APELLIDOS:  
ESPECIALIDAD:

HORARIO DE ATENCIÓN

10 por página Buscar:

FECHA	HORA
No data available in table	

Showing 0 to 0 of 0 entries

Fuente: Elaborado por los estudiantes.

Figura 17. Módulo Campos.

COPLIST - ASISTENCIA AUTOMATIZADA DE AGENDADO DE CITAS MÉDICAS

Bienvenido sr(a)  
En línea  
Daniel Mercedes

Centro Odontológico Especializado

8/24/2022

### Gestionar Menús

NOMBRE

RUTA

SUBMENÚ

MENÚ PRINCIPAL

REGISTRAR MENÚ

Lista de Menús

10 por página

Buscar:

Código	Nombre	Ruta	Activo/Inactivo	Sub-Menú	Actualizar/Eliminar
15			Activo	No	

Fuente: Elaborado por los estudiantes.

Figura 18. Módulo Permisos.

COPLIST - ASISTENCIA AUTOMATIZADA DE AGENDADO DE CITAS MÉDICAS

Bienvenido sr(a)  
En línea  
Daniel Mercedes

Centro Odontológico Especializado

8/24/2022

### Gestionar Permisos

#### DATOS DEL EMPLEADO

DOCUMENTO DE IDENTIDAD

BUSCAR

NOMBRES

APELLIDOS

NRO. DOCUMENTO

TIPO EMPLEADO

USUARIO

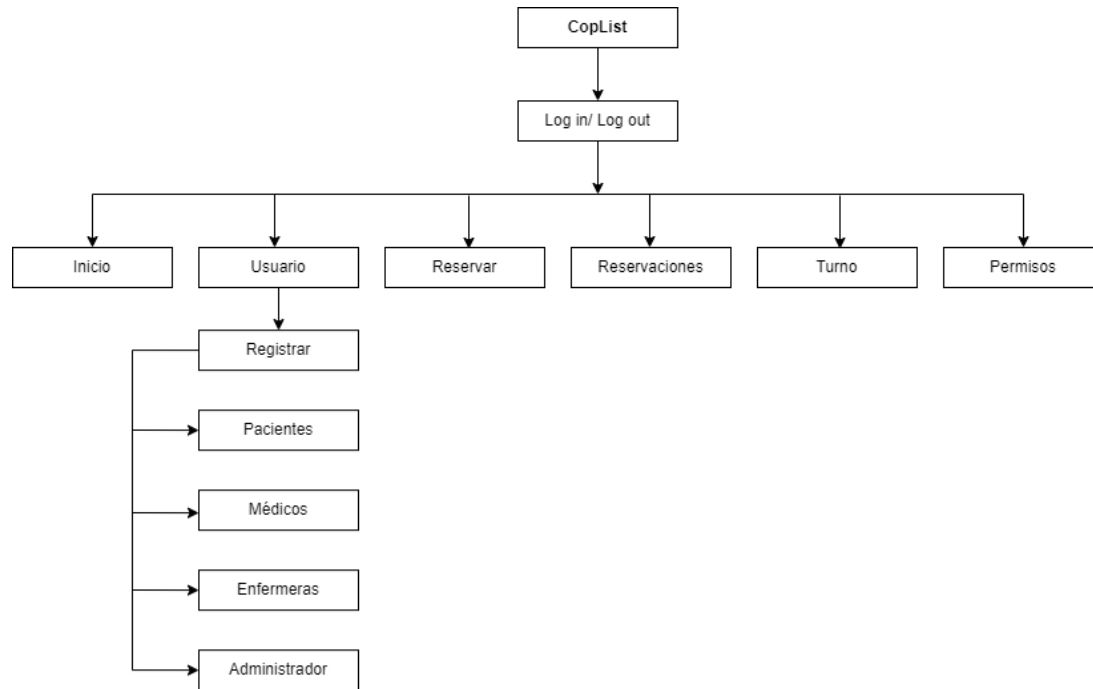
#### PERMISOS ASIGNADOS

REMOVER PERMISOS

Fuente: Elaborado por los estudiantes.

## 6.8 Diagrama jerárquico de programas y/o menús principales.

Figura 19. Diagrama jerárquico de programas y/o menús principales



Fuente: Elaborado por los estudiantes.

## 6.9 Seguridad y control.

En el blog de Tech-Blog podemos encontrar con respecto a la seguridad que: *“La era de la información ha impulsado a las organizaciones a extender sus actividades y servicios hacia el mundo digital mediante portales web. Sin embargo, a pesar de sus ventajas; este tipo de herramientas se ha convertido en uno de los vectores de ataque favoritos de los cibercriminales”*, (Tech-Blog, 2018).

Es por lo que, si lo que se busca es proteger de forma efectiva los datos sensibles de los clientes, en este caso los de los pacientes y del centro odontológico especializado en cuestión, en el ciberespacio se debe aplicar las políticas de acceso de seguridad.

### 6.9.1 Políticas de acceso seguridad.

La plataforma web que se plantea en este proyecto, está orientado a ofrecer información de acceso privado. En el centro odontológico en cuestión, se emplearán las siguientes técnicas de seguridad, brindando así los 3 pilares de la seguridad de la información: confidencialidad, integridad y disponibilidad, a los reportes o solicitudes que se realicen en la plataforma. Las mismas son:

- 1- **Protocolo HTTPS:** Es un protocolo de seguridad que nos ayudará a establecer una conexión segura entre el servidor y la plataforma web. Básicamente este sistema nos ayudará a encriptar los datos que se transmiten, para evitar que puedan ser interceptados.
  
- 2- **Implementación de contraseñas de acceso complejas:** Esta acción de seguridad va dirigida al módulo de *log-in* de la plataforma web. Con esto se busca mitigar la posibilidad de que los hackers no éticos puedan acceder al sistema (por medio de los programas encargados de descodificar contraseñas) para obtener estas informaciones sensibles que se encuentra en el mismo.  
  
Para evitar estos tipos de inconvenientes, estaremos utilizando combinaciones de letras y/o palabras no comunes, relacionada a la odontología, junto con las fechas y números relacionados a la clínica. La misma será cambiada cada seis (6) meses.
  
- 3- **Mantener la última versión de la plataforma:** Con una plataforma web actualizada, siempre se tendrá mejora de la velocidad web, preparación para SEO, adaptación a móvil, facilidad de administración, etc.

- 4- Actualización de módulos/pluggins:** Los módulos van presentando versiones actualizadas. Cabe destacar que, estas versiones actualizadas son mejoras de seguridad, como serían soluciones en la vulnerabilidades y errores críticos al programa que puedan existir, visibles o no. El 90% de los ataques cibernéticos aprovechan los huecos para introducir malware, ya sea para robar la identidad o atacar el sistema.
- 5- Implementación de un Hosting de calidad:** estos servicios cuentan medidas de seguridad avanzadas como las siguientes:
- Protección Anti-DDos.
  - Firewall.
  - Copias de seguridad periódicas.
- 6- Limitación de los intentos en el login:** Se estará implementando seguridad al momento de acceder al BackOffice de la plataforma web, de modo que el sistema se bloquee cuando detecte varios intentos erróneos de acceso. Esta acción dificultará a los hackers la entrada en el sitio web, ya sea mediante el BackOffice como por FTP.
- 7- Antivirus en su ordenador:** El ordenador estará protegido con antivirus. Cabe destacar que, quedará prohibido el acceso a las zonas internas de la web desde ordenadores que no son propios (designados para que este pueda ser utilizado).

### 6.9.2 Políticas de Backup sugeridas.

Para mantener la continuidad de la aplicación, a continuación, se define la política de respaldo a seguir:

- Se programará una copia de seguridad cada domingo.
- Las copias de seguridad se realizarán en hora de la madrugada, así se evitará que los servicios se vean afectados.
- Se alojará el código fuente en repositorios privados como GitHub, para mantener el historial de cambio y control de versiones. Igualmente, se tendrá la opción de exportar la base de datos de Microsoft SQL.
- Las copias de seguridad se realizarán tanto del repositorio de la aplicación como de la base de datos.

### 6.9.3 Descripción mecanismos de seguridad del sistema.

La ingeniera Cintia Quezada Reyes nos explica que los mecanismos de seguridad del sistema son *“[una] técnica que se utiliza para implementar un servicio, es decir, es aquel mecanismo que está diseñado para detectar, prevenir o recobrase de un ataque de seguridad”*, (Reyes, 2022).

Los mecanismos de implementación que hemos utilizado en este proyecto se basan en los siguientes puntos:

**Autenticación y autorización:** La plataforma web está controlado por una autenticación con usuario y contraseña, con una modalidad adicional de autenticación de dos factores. Cuando el usuario inicie sesión, tendrá que suministrar dos datos: las credenciales y el código de verificación.



**Cifrado:** CopList utilizará el estándar AES (Advanced Encryption Standard), con el fin de proteger la información sensible de los usuarios.

**Certificados digitales:** El sistema utilizará certificados digitales con el fin de proteger la clínica en caso de suplantación de identidad.

## **6.10 Especificaciones generales de programas.**

CopList es una plataforma web de asistencia automatizada de agendado de Citas Médicas empleada en un centro odontológico de Santo Domingo, República Dominicana.

Esta plataforma busca optimizar los procesos relacionados al agendado de citas por parte de la secretaria en el momento dado.

La plataforma web cuenta con los siguientes módulos:

- **Módulo de log-in:** Este módulo solo tendrán acceso los usuarios que vayan a utilizar la plataforma. Hasta el momento, quienes lo poseen son el dueño del consultorio, las secretarias que estarán de turno y los administradores.
- **Módulo información general:** La única función que tiene este módulo es de redirigir a la página principal.
- **Módulo de usuarios:** Este módulo viene siendo el corazón y cerebro de la plataforma web ya que, aquí se encuentra el 90% de la información que se estará utilizando para hacer la reservación de las citas. Este módulo se encuentra subdividido en 4 submódulos:
  - **Registro de pacientes:** Donde se agregará la información personal como número telefónico, nombre, apellido y número de identificación del paciente, que serán utilizados por la secretaria para el agendado de citas.

- **Registro de médicos:** Donde se agregarán la información personal de los médicos, como nombres y apellidos, sus DNI, su especialidad y las horas en la que tiene disponibilidad para recibir pacientes.
  - **Registro de enfermeras:** Donde se agregará la información personal de las enfermas/pasantes, como nombres y apellidos, sus DNI, y las horas en las que tienen turno de trabajo con el doctor correspondiente.
  - **Registro de administrador:** Donde se agregarán aquellas personas o usuarios que solo tendrán acceso a la plataforma web.
- **Módulo de reservar:** En este módulo, la secretaria utilizando la información del paciente ya creado, podrá generar citas, donde dependiendo el caso del paciente, podrá asignarle el doctor adecuado.
  - **Módulo de reservaciones:** En este módulo, la secretaria podrá ver todas las citas ya reservadas. En este sentido, podrá tener un mejor control de todas las citas ya pautadas.
  - **Módulo de turno:** Este viene siendo un módulo alternativo que sirve para agregarle horarios a doctores y/o enfermeras ya pertenecientes a la base de datos del sistema.
  - **Módulo de permisos:** Este módulo servirá para otorgar o eliminar los permisos de los usuarios.

Nuestra aplicación web fue desarrollada bajo el uso de diferentes tecnologías de modo que podamos asegurar un funcionamiento óptimo. En el desarrollo Back-End, se hizo uso de ASP.Net, siendo este el encargado de todas las conexiones lógicas de nuestro sistema. En la parte de Front-End, se hizo uso de herramientas como: HTML, CSS y JavaScript, las cuales cumplen la función de interactuar con el usuario final a través del diseño.

Para almacenar toda la información de lugar y, a su vez necesaria para el correcto funcionamiento de nuestra aplicación web, hemos utilizado como motor de base de datos a Microsoft SQL Server, el cual ha sido hosteado en el Cloud a través de Microsoft Azure con el fin de asegurar una alta disponibilidad y, a su vez, eficientizar las peticiones GET y POST de nuestro sistema, logrando de esta manera, con el apoyo de las diferentes tecnologías utilizadas, brindar un servicio más eficiente a los usuarios finales.

## **6.11 Descripción de programas.**

Para el desarrollo e implementación de la aplicación web se utilizó un conjunto de librerías y herramientas con la finalidad de poder crear una plataforma web que se pueda integrar con la base de datos seleccionada, cumpliendo con los requerimientos definidos. Para hacer posible esto, se estará desarrollando sobre las diferentes tecnologías y lenguajes que participaron en la elaboración de la plataforma.

### **6.11.1 Tecnología de desarrollo a utilizar.**

- **Visual Studio:** Es un IDE (Integrated Development Environment) o entorno de desarrollo integrado creado por Microsoft. Este permite desarrollar aplicaciones multiplataforma utilizando .NET 6, Blazor y MAUI. Además, cuenta con herramienta como IntelliCode para dar terminaciones y mejoras a una línea a la vez (Microsoft, 2022).
- **Lenguaje C#:** Es un lenguaje de programación moderno, basado en objetos y con seguridad de tipos, esto permite a los desarrolladores crear muchos tipos de aplicaciones seguras y sólidas que se ejecutan en el ecosistema de .NET (Microsoft, s.f.).
- **ASP.NET:** Es un marco web de código abierto para compilar excelentes sitios y aplicaciones web con HTML, CSS y JavaScript. También, puede crear API web y sitios móviles, usar tecnologías en tiempo real como Web Sockets (Microsoft, s.f.).

- Microsoft SQL Server:** Es uno de los principales sistemas de gestión de bases de datos relacional del mercado. Es ideal para almacenar toda la información deseada en bases de datos relacionales, como también para administrar dichos datos sin complicaciones, gracias a su interfaz visual y a las opciones y herramientas que posee (Perez, 2021).

## 6.12 Cronograma de actividades para el desarrollo del sistema.

Tabla 10: Cronograma de Actividades para el desarrollo del Sistema

ID	Tarea	Duración	Inicio	Final	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15	Semana 16	Semana 17	Semana 18	Semana 19
<b>Requerimiento</b>																							
1	Investigación Preliminar	7 días laborales	10/1/2022	19/1/2022																			
2	Reunión de levantamiento de requerimientos	7 días laborales	10/1/2022	19/1/2022																			
3	Documentar requerimientos	7 días laborales	24/1/2022	2/2/2022																			
4	Revisión de requerimientos	2 días laborales	3/2/2022	4/2/2022																			
<b>Diseño</b>																							
5	Diseño de Diagrama	10 días laborales	5/2/2022	18/2/2022																			
6	Selección de tecnologías	3 días laborales	21/2/2022	23/2/2022																			
7	Diseño de pantallas	30 días laborales	24/2/2022	6/4/2022																			
<b>Desarrollo</b>																							
8	Desarrollo de la Base de Datos	30 días laborales	7/4/2022	18/5/2022																			
9	Desarrollo del API	45 días laborales	19/5/2022	21/7/2022																			
10	Desarrollo del entorno web	20 días laborales	22/7/2022	19/8/2022																			
<b>Validación</b>																							
11	Prueba de Humo o Revisión Rápida	5 días laborales	22/8/2022	26/8/2022																			
<b>Entrega</b>																							
12	Documentación	3 días laborales	29/8/2022	31/8/2022																			

Fuente: Elaborado por los estudiantes.

## **Conclusiones**

Durante el transcurso de la elaboración de este proyecto de investigación, nos pudimos percatar a través de los resultados de este la necesidad que poseen los pacientes, doctores y secretarías del centro odontológico en cuestión, de contar con un sistema que les permita optimizar los procesos de agendado de citas. El control de citas a pacientes es una de las tareas que requiere más atención dentro de los consultorios por parte de los profesionales de las clínicas médicas. En muchas ocasiones, el organizar a los pacientes dentro de un intervalo de tiempo partiendo de la razón de su consulta puede ser complicado, ya que generalmente estos tipos de consultorios se encuentran conformados por distintos doctores que poseen un volumen variado de clientes.

Viendo esta necesidad, pudimos desarrollar una solución para erradicar la problemática del agendado de citas en métodos obsoletos (como sería el método de libretas). La misma consiste en la creación de una plataforma web que cumple con el objetivo de agendar y gestionar las citas de los pacientes del consultorio; ajustándoles así a una metodología más moderna y segura. Gracias a esto, se reduce de manera considerable las equivocaciones habituales que se pueden presentar como el choque entre horarios, tiempos entre citas incorrectos, pérdida de información importante de los pacientes y del consultorio, entre otras situaciones que pudimos identificar dentro de nuestra investigación.

A la par, pudimos llegar a la conclusión dentro del proceso de investigación y de desarrollo del sistema, que el concretar las citas médicas del consultorio odontológico por medio de asistencia automatizada, mejora considerablemente el servicio al cliente, disminuye cancelaciones por conflictos de tiempo/disponibilidad de los doctores e, igualmente, permite

mantener los datos de los pacientes y otras informaciones relevantes del consultorio dentro de una base de datos segura, entendible y accesible.

Dentro de nuestro proceso de creación de solución, tomamos en cuenta lo que sería la línea futura de este proyecto, llegando así a entregar un resultado que pudiese ser fácilmente implementado a nuevas tecnologías y/u otros consultorios tanto dentro del área odontológica o áreas afines. Algo que entendemos que es de suma relevancia y que trae consigo un avance importante en el aspecto tecnológico del consultorio es que las informaciones del paciente se encuentren dentro de una base de datos. Esto trae consigo no solamente el beneficio de tenerlos dentro de un espacio cibernético seguro, sino que gracias a su fácil accesibilidad sin importar el momento y con poco esfuerzo, los mismos, en un futuro, pueden ser utilizados para desarrollar otros tipos de módulos y adaptar la plataforma a, por ejemplo, agendado de citas de manera autónoma por parte del paciente y elaboración de su ficha médica digitalmente.

Partiendo del grupo de personas y sus distintas edades que estarían utilizando la plataforma web, para nosotros es de suma importancia la creación de una solución que fuese amigable al usuario, y que englobara todos los aspectos importantes que este grupo de personas necesita para poder llevar a cabo un correcto proceso de agendado de citas (al igual que de los otros módulos implementados). En este sentido, entendemos la relevancia de contar con tecnologías que puedan crear confianza del usuario a nosotros, y que constituyeran las prácticas correctas dentro de la ingeniería de software.

Podemos concluir con esto que CopList promete ser una herramienta efectiva para el consultorio odontológico en cuestión, en términos de digitalización del agendado de citas médicas y de la información, tanto de los pacientes como del consultorio, proveyendo así la oportunidad de llevar estos procesos de una manera más eficiente, moderna y respaldada.

## Listas de referencias

### Referencias Web

Alestra, S. (15 de 05 de 2020). *Innovaciones tecnológicas que contribuyen a la medicina.*

Obtenido de blog.alestra: [http://blog.alestra.com.mx/innovaciones-tecnologicas-que-contribuyen-a-la-](http://blog.alestra.com.mx/innovaciones-tecnologicas-que-contribuyen-a-la-medicina#:~:text=Sin%20duda%2C%20actualmente%20uno%20de%20los%20aliados%20m%C3%A1s,de%20pacientes%20y%20para%20el%20diagn%C3%B3stico%20de%20enfermedades.)

[medicina#:~:text=Sin%20duda%2C%20actualmente%20uno%20de%20los%20aliados%20m%C3%A1s,de%20pacientes%20y%20para%20el%20diagn%C3%B3stico%20de%20enfermedades.](http://blog.alestra.com.mx/innovaciones-tecnologicas-que-contribuyen-a-la-medicina#:~:text=Sin%20duda%2C%20actualmente%20uno%20de%20los%20aliados%20m%C3%A1s,de%20pacientes%20y%20para%20el%20diagn%C3%B3stico%20de%20enfermedades.)

Álvarez, J. M. (8 de 4 de 2020). *La brecha digital en salud.* Obtenido de huffingtonpost:

[https://www.huffingtonpost.es/jesus-martinez-alvarez/la-brecha-digital-en-salud\\_a\\_22054729/](https://www.huffingtonpost.es/jesus-martinez-alvarez/la-brecha-digital-en-salud_a_22054729/)

AMBIT BST . (03 de 09 de 2020). *Retorno de la Inversión (ROI): qué es y cómo calcularlo.*

Obtenido de ambit-bst.com: <https://www.ambit-bst.com/blog/retorno-de-la-inversi%C3%B3n-roi-qu%C3%A9-es-y-c%C3%B3mo-calcularlo>

Andrada, C. (09 de 6 de 2021). *11 razones para ofrecer cita previa online a sus pacientes.*

Obtenido de blog.doctoralia.es: <https://blog.doctoralia.es/ventajas-cita-previa-online>

*asana.com.* (01 de 07 de 2021). Obtenido de Análisis FODA: qué es y cómo usarlo (con

[ejemplos\): https://asana.com/es/resources/swot-analysis](https://asana.com/es/resources/swot-analysis)

Batista, L. (13 de 12 de 2016). *El 90% de los hospitales está en malas condiciones.* Obtenido de

[diariolibre: https://www.diariolibre.com/actualidad/salud/el-90-de-los-hospitales-esta-en-malas-condiciones-NE5710825](https://www.diariolibre.com/actualidad/salud/el-90-de-los-hospitales-esta-en-malas-condiciones-NE5710825)

BORBÓN, R. G. (16 de 10 de 2014). *Los derechos de los pacientes*. Obtenido de acento:

<https://acento.com.do/opinion/los-derechos-de-los-pacientes-8184251.html>

Cervantes, H. (22 de 10 de 2018). *4 ventajas del agendamiento de citas médicas en línea*.

Obtenido de dragendamedica: <https://dragendamedica.com/blog/ventajas-del-agendamiento-de-citas-medicas-linea/>

Coelho, F. F. (01 de 06 de 2020). *Qué es Machine Learning: casos de éxito en empresas*.

Obtenido de digital55: [https://www.digital55.com/innovacion/que-es-machine-learning-casos-exito-](https://www.digital55.com/innovacion/que-es-machine-learning-casos-exito-empresas/#:~:text=Machine%20Learning%20es%20una%20disciplina%20de%20la%20Inteligencia,ya%20sean%20imágenes%20datos%20estructurados%20no%20estructurados%20etc.)

[empresas/#:~:text=Machine%20Learning%20es%20una%20disciplina%20de%20la%20Inteligencia,ya%20sean%20imágenes%20datos%20estructurados%20no%20estructurados%20etc.](https://www.digital55.com/innovacion/que-es-machine-learning-casos-exito-empresas/#:~:text=Machine%20Learning%20es%20una%20disciplina%20de%20la%20Inteligencia,ya%20sean%20imágenes%20datos%20estructurados%20no%20estructurados%20etc.)

comparasoftware. (29 de 01 de 2021). *Los 6 Mejores Sistemas para Agendar Citas Online*.

Obtenido de comparasoftware: <https://blog.comparasoftware.com/agendar-citas-online/>

Comparasoftware. (29 de 01 de 2021). *Los 6 Mejores Sistemas para Agendar Citas Online*.

Obtenido de Comparasoftware: <https://blog.comparasoftware.com/agendar-citas-online/>

Corea, N. S. (27 de 02 de 2015). *RESEÑA HISTÓRICA DEL ÁREA DE REGISTROS Y*

*ESTADÍSTICAS DE SALUD*. Obtenido de binasss.sa.cr:

<https://www.binasss.sa.cr/bibliotecas/bhp/cupula/v29n2/art14.pdf>

Cruz Roja. (8 de 4 de 2022). *Que es la brecha digital y como evitar que provoque desigualda*.

Obtenido de cruzroja: [https://www2.cruzroja.es/web/ahora/brecha-](https://www2.cruzroja.es/web/ahora/brecha-digital#:~:text=La%20brecha%20digital%20hace%20referencia%20a%20la%20desigual)

[digital#:~:text=La%20brecha%20digital%20hace%20referencia%20a%20la%20desigual](https://www2.cruzroja.es/web/ahora/brecha-digital#:~:text=La%20brecha%20digital%20hace%20referencia%20a%20la%20desigual)



dad, económicos, geográficos, de género, de edad o culturales.

Constitución de la República Dominicana. (15 de 12 de 2013). *Ley No. 172-13 que tiene por objeto la protección integral de los datos personales*. Obtenido de indotel:

[https://indotel.gob.do/media/6200/ley\\_172\\_13.pdf](https://indotel.gob.do/media/6200/ley_172_13.pdf)

*Definición de accesibilidad web*. (s.f.). Obtenido de Universidad de Alicante:

[http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=definicion#:~:text=La%20accesibilidad%20web%20de,uso%20\(tecnol%C3%B3gicas%20o%20ambientales\).](http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=definicion#:~:text=La%20accesibilidad%20web%20de,uso%20(tecnol%C3%B3gicas%20o%20ambientales).)

dental. (10 de 5 de 2014). *LA LIBRETA DE CITAS EN EL CONSULTORIO*. Obtenido de mikemonzonio: <https://mikemonzonio.wordpress.com/2014/05/10/la-libreta-de-citas-en-el-consultorio/>

didactorio. (30 de 11 de 2021). *Gestión de citas médicas*. Obtenido de didactorio:

<https://didactorio.com/gestion-de-citas-medicas/>

Dirigentes. (23 de 03 de 2020). *La tecnología está cambiando el mundo*. Obtenido de

dirigentesdigital: <https://dirigentesdigital.com/tecnologia/la-tecnologia-esta-cambiando-el-mundo>

Doctoralia. (21 de 06 de 2018). *Tu software para agendar citas médicas*. Obtenido de

gestiondeclinicas: <https://gestiondeclinicas.software/software-para-agendar-citas-medicas/>

EDWARDS, M. (12 de 04 de 2016). *The case for social media marketing for small businesses*.

Obtenido de memarketingservices.com: <https://memarketingservices.com/case-small-business-social-media/>

F., M. E. (22 de 11 de 2011). *Conceptos básicos de la metodología de la investigación*. Obtenido

de monografias: <https://www.monografias.com/trabajos89/conceptos-basicos-metodologia-investigacion/conceptos-basicos-metodologia-investigacion>

flyerlpa. (16 de 02 de 2016). *Un Odontólogo en el mundo de la salud digital #sherpas20*.

Obtenido de flyerlpa: <https://flyerlpa.wordpress.com/2016/02/16/un-odontologo-en-el-mundo-de-la-salud-digital-sherpa20/>

Giraldo, V. (14 de Febrero de 2019). *Plataformas digitales: ¿qué son y qué tipos existen?*

Obtenido de rockcontent: <https://rockcontent.com/es/blog/plataformas-digitales/#:~:text=Las%20plataformas%20digitales%20o%20plataformas,lugar%20para%20satisfacer%20distintas%20necesidades.>

Guilarte, M. (17 de 6 de 2016). *Contra la brecha digital en el sector salud*. Obtenido de

muycomputerpro: <https://www.muycomputerpro.com/2015/06/17/brecha-digital-salud>

Guild. (06 de 01 de 2021). *¿Qué es la investigación aplicada? + [Tipos, ejemplos y método]*.

Obtenido de hippocratesguild: <https://hippocratesguild.com/es/qu%C3%A9-es-la-investigaci%C3%B3n-aplicada-tipos-ejemplos-y-m%C3%A9todo/#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20aplicada%20se%20establece%20en%20proporcionar%20respuestas,enfoques%20de%20investigaci%C3%B3n.%20%C2%BFQu%C3%A9%20es>

imwechsel. (21 de 11 de 2020). *Investigación descriptiva: definición, características, métodos, ejemplos y ventajas*. Obtenido de imwechsel: <https://imwechsel.com/es/investigacion-descriptiva-definicion-caracteristicas-metodos-ejemplos-y-ventajas/#:~:text=Definici%C3%B3n%20de%20investigaci%C3%B3n%20descriptiva%3A%20la%20investigaci%C3%B3n%20descriptiva%20se,el%20C2%ABpor%20qu%C3%A9%20de>

*La automatización*. (10 de Mayo de 2022). Obtenido de RedHat:

<https://www.redhat.com/es/topics/automation>

Listin Diario. (12 de 12 de 2018). *El 67.6 % de la población dominicana tiene acceso a internet*.

Obtenido de listindiario: listindiario

Martínez, P. P. (16 de 4 de 2020). *¿Qué es una clínica dental?* Obtenido de clinicaferusbratos:

<https://www.clinicaferusbratos.com/odontologia-general/que-es-una-clinica-dental/>

Microsoft. (01 de 08 de 2022). *Conozca la familia Visual Studio*. Obtenido de

[visualstudio.microsoft.com: https://visualstudio.microsoft.com/es/](https://visualstudio.microsoft.com/es/)

Morrison, H. (8 de 7 de 2006). *La brecha digital en la republica Dominicana*. Obtenido de

repositoriobiblioteca:

<http://repositoriobiblioteca.intec.edu.do/bitstream/handle/123456789/1231/CISO20063103-347-363.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

N/A. (8 de 4 de 2020). *Brecha digital y Brecha cognitiva*. Obtenido de medicinatics.fandom:

[https://medicinatics.fandom.com/es/wiki/Brecha\\_digital\\_y\\_Brecha\\_cognitiva.#:~:text=2%20%C3%81rea%20de%20la%20Salud.%20Brecha%20en%20las,el%20sector%20salud%20no%20est%C3%A1%20exento%20de%20inconvenientes.](https://medicinatics.fandom.com/es/wiki/Brecha_digital_y_Brecha_cognitiva.#:~:text=2%20%C3%81rea%20de%20la%20Salud.%20Brecha%20en%20las,el%20sector%20salud%20no%20est%C3%A1%20exento%20de%20inconvenientes.)

N/A. (01 de 08 de 2022). *Blog de diseño web, seo, marketing y publicidad online*. Obtenido de [www.avellanadigital.com](https://www.avellanadigital.com/es/top-10-medidas-de-seguridad-para-tu-web): <https://www.avellanadigital.com/es/top-10-medidas-de-seguridad-para-tu-web>

Oracle. (s.f.). *¿Qué es una base de datos?* Obtenido de Oracle: <https://www.oracle.com/co/database/what-is-database/>

Perez, S. D. (18 de 10 de 2021). *¿QUÉ ES MICROSOFT SQL SERVER Y PARA QUÉ SIRVE?* Obtenido de [intelequia.com](https://intelequia.com): <https://intelequia.com/blog/post/2948/what-is-microsoft-sql-server-and-what-is-it-for>

Posey, B., Miller, J. A., & Kranz, G. (s.f.). *backup*. Obtenido de TechTarget: <https://www.techtarget.com/searchdatabackup/definition/backup#:~:text=Backup%20refs%20to%20the%20copying,a%20successful%20disaster%20recovery%20plan.>

Quintana, C. (30 de 07 de 2021). *QUÉ ES BENCHMARKING: DEFINICIÓN, TIPOS Y EJEMPLOS DE BENCHMARKS*. Obtenido de [ar.oberlo.com](https://ar.oberlo.com): <https://ar.oberlo.com/blog/que-es-benchmarking>

Real Academia Española. (16 de 07 de 2022). *dle.rae.es/encuesta*. Obtenido de encuesta: <https://dle.rae.es/encuesta>

Reyes, C. Q. (01 de 08 de 2022). *MECANISMOS DE SEGURIDAD*. Obtenido de N/A: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://profesores.fi-b.unam.mx/cintia/Mecanismos.pdf#:~:text=Un%20mecanismo%20de%20seguridad%20%28tambi%C3%A9n%20llamado%20herramienta%20de,seguridad%20especifican%20%22c%C3%B3mo%22%20deben%20ser%20ejecu](http://profesores.fi-b.unam.mx/cintia/Mecanismos.pdf#:~:text=Un%20mecanismo%20de%20seguridad%20%28tambi%C3%A9n%20llamado%20herramienta%20de,seguridad%20especifican%20%22c%C3%B3mo%22%20deben%20ser%20ejecu)

Rosario, A. M. (11 de 01 de 2022). *83.4% de los dominicanos no puede pagar internet para la educación virtual*. Obtenido de [blog.worldvision.org.do](https://blog.worldvision.org.do):

<https://blog.worldvision.org.do/blog/hogares-no-pueden-pagar-internet>

*Significado de Interfaz*. (s.f.). Obtenido de Significados:

<https://www.significados.com/interfaz/#:~:text=Qu%C3%A9%20es%20Interfaz%3A,por%20medio%20de%20una%20interfaz.>

*Significado de Software*. (s.f.). Obtenido de Significados:

<https://www.significados.com/software/>

Softdoit. (08 de 04 de 2022). *Mejora la atención al paciente con un software de gestión de citas médicas*. Obtenido de [softwaredoit](https://www.softwaredoit.es/software-medico/software-para-citas-medicas.html): [https://www.softwaredoit.es/software-](https://www.softwaredoit.es/software-medico/software-para-citas-medicas.html)

[medico/software-para-citas-medicas.html](https://www.softwaredoit.es/software-medico/software-para-citas-medicas.html)

STAFF, S. (05 de 05 de 2017). *4 Cosas Que Ocurren Cuando Faltas A Tu Cita Médica*.

Obtenido de [scrubsmag](https://scrubsmag.com/espanol/4-cosas-que-ocurren-cuando-faltas-a-tu-cita-medica/): <https://scrubsmag.com/espanol/4-cosas-que-ocurren-cuando-faltas-a-tu-cita-medica/>

Tech-Blog. (12 de 10 de 2018). *Seguridad de aplicaciones web: 5 mejores prácticas que necesitas conocer*. Obtenido de [gb-advisors.com](https://www.gb-advisors.com): [https://www.gb-](https://www.gb-advisors.com/es/seguridad-de-aplicaciones-web-5-mejores-practicas/)

[advisors.com/es/seguridad-de-aplicaciones-web-5-mejores-practicas/](https://www.gb-advisors.com/es/seguridad-de-aplicaciones-web-5-mejores-practicas/)

TechTarget. (s.f.). *Responsive Design*. Obtenido de TechTarget:

<https://www.techtarget.com/whatis/definition/responsive-design>

tesisymasters. (08 de 04 de 2022). *Marco teórico: qué es y cómo redactarlo*. Obtenido de

[tesisymasters](https://tesisymasters.es/que-es-un-marco-teorico/): <https://tesisymasters.es/que-es-un-marco-teorico/>

tusclicks. (14 de 09 de 2016). *5 maneras de dar a conocer tu negocio y productos*. Obtenido de tusclicks.com: <https://www.tusclicks.com/blog/5-maneras-de-dar-conocer-tu-negocio-productos/>

We are Social. (26 de 01 de 2016). *Digital in 2016*. Obtenido de slideshare: <https://www.slideshare.net/wearesocialsg/digital-in-2016>

Wikipedia. (08 de 4 de 2022). *Caja Costarricense de Seguro Social*. Obtenido de Wikipedia: [https://es.wikipedia.org/wiki/Caja\\_Costarricense\\_de\\_Seguro\\_Social#:~:text=La%20Caja%20Costarricense%20de%20Seguro%20Social%20%28CCSS%29%2C%20tambi%C3%A9n,avenidas%20segunda%2C%20cuarta%2C%20las%20calles%20quinta%20y%20s%C3%A9ptima.](https://es.wikipedia.org/wiki/Caja_Costarricense_de_Seguro_Social#:~:text=La%20Caja%20Costarricense%20de%20Seguro%20Social%20%28CCSS%29%2C%20tambi%C3%A9n,avenidas%20segunda%2C%20cuarta%2C%20las%20calles%20quinta%20y%20s%C3%A9ptima.)

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

- *Accesibilidad*. Cuando hablamos de accesibilidad web, nos estamos refiriendo a la capacidad que tiene dicha plataforma para que su contenido pueda ser accedido por todas las personas, independientemente de si posee alguna discapacidad ya sea física, intelectual o técnica. (Definición de accesibilidad web, s.f.)

- *Automatización*. Este consiste en utilizar la tecnología para la realización de tareas, requiriendo muy poca intervención humana. (La automatización, 2022)

- *Back-up*. Este se refiere a copiar ya sea de manera física o digital los archivos y bases de datos existentes a una segunda localización para prevenir la pérdida de información en caso de daño de los equipos o alguna catástrofe. (Posey, Miller, & Kranz, s.f.)

- *Base de datos*. Es una recopilación organizada de información o datos estructurados, almacenados normalmente de manera electrónica en un sistema informático. (Oracle, s.f.)

- *Interfaz*. Esta se designa como el medio de comunicación entre el ser humano y una computadora. Es lo que vemos al momento de acceder a una página web, a alguna aplicación, que nos permite interactuar con el otro dispositivo y hacer una conexión física y funcional entre ambos, los cuales funcionan de manera independiente. (Significado de Interfaz, s.f.)

- *Plataforma Web*. Estos son espacios en Internet que permiten ejecutar diversas aplicaciones o programas en un mismo lugar para satisfacer distintas necesidades. (Giraldo, 2019)

- *Responsive*. Este es un enfoque utilizado en la creación de páginas web donde busca crear diseños, imágenes y consultas flexibles, con la finalidad de que la página misma

pueda detectar el tamaño y la orientación de la pantalla del visitante, y cambiar el diseño en consecuencia, adaptándose a las medidas correspondientes. (TechTarget, s.f.)

- *Software*. Hace referencia a un programa o conjunto de programas de computadora, al igual que datos y procedimientos que permiten que las distintas tareas en un sistema informático puedan ser realizadas. (Significado de Software, s.f.)



## Apéndice A

### Respuesta del Comité de Ética de la Universidad Iberoamericana (UNIBE) del Formulario para Solicitud de Investigación

Monday, June 27, 2022



#### APLICACION SCREENER ESTUDIANTIL AL COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN

#### Decanato de Investigación Académica UNIBE

<b>Código de Aplicación</b>	CEI2022-144
<b>Cantidad de Estudiantes en la Investigación</b>	2
<b>Nombre del Estudiante #1</b>	Mariel Angelina De Jesús Fernández
<b>Matrícula del Estudiante #1</b>	190247
<b>Correo Electrónico del Estudiante #1</b>	mdejesus10@est.unibe.edu.do
<b>Teléfono del Estudiante #1</b>	(8297901135) 809-483953
<b>Matrícula del Estudiante #2</b>	190908
<b>Correo Electrónico del Estudiante #2</b>	danielma0397@gmail.com
<b>Teléfono del Estudiante #2</b>	(8097227479) 809-5328617
<b>Nombre del Estudiante #2</b>	Daniel Mercedes Acosta
<b>Carrera:</b>	TIC
<b>Nombre del Profesor o Asesor:</b>	Darwin Crisanto Muñoz Núñez
<b>Correo Electrónico del Profesor o Asesor:</b>	d.munoz2@prof.unibe.edu.do
<b>Nombre del Proyecto</b>	Asistencia Automatizada de Agendado de Citas Médicas para el Centro Odontológico Especializado del Dr. Gómez: CopList.
<b>El estudio es:</b>	Retrospectivo
<b>El estudio tiene un enfoque:</b>	Cuantitativo
<b>El diseño del estudio es:</b>	No Experimental
<b>Descripción del diseño de estudio</b>	Experimental (con asignación aleatoria)

Ejemplos: pretest-postest con grupo control, tratamientos alternos con pretest, longitudinales, factoriales, cruzados, entre otros.

Cuasi Experimental

Ejemplos: series temporales, series temporales interrumpidas, caso control, con grupo control sin pretest, entre otros.

No Experimental

Ejemplos: correlacional, observacional, estudio de caso, entre otros.

**La selección de la muestra será:**

Probabilística

**La muestra está conformada por:**

Mayores de 18 años

**Describe brevemente el procedimiento que utilizará en su investigación**

Nos encontraremos yendo al consultorio del Dr. Gómez para aplicar la encuesta correspondiente a cada grupo que forma parte de esta. La encuesta será dada en un formulario de manera digital, utilizando la plataforma de Google Forms.

**Describe si existe algún riesgo para los participantes y como protegerá a los participantes del mismo**

No, no existe ningún tipo de riesgo dada la naturaleza de la investigación. Igualmente, los datos recolectados serán de manera anónima y no serán utilizados fuera del propósito de concluir con el proyecto planteado.

**Indique si sus participantes serán seleccionados por alguna de las siguientes características (seleccione todas las que aplican)**

Otros

**Describe el mecanismo a través del cual asegurará la confidencialidad de los datos**

Los datos serán solamente manejados por quienes forman parte de la investigación (estudiante 1 y 2). Prontamente, después de la recolección de datos de manera digital, el Form digital será eliminado al culminar la investigación y solo se encontrará plasmada de manera estadística en el proyecto terminado. Esta información no se utilizará para fines comerciales, solo de investigación.

**Fecha estimada de recolección de datos**

Thursday, July 14, 2022

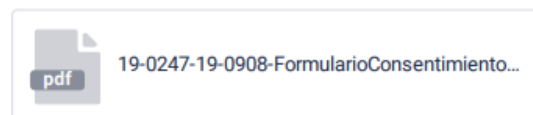
**Por favor anexe:**

1. El formulario de consentimiento informado que firmarán los participantes (ver Manual de Ética de UNIBE, el cual contiene una guía sobre cómo elaborar formularios de consentimiento).
2. La carta de clínicas/hospitales o instituciones externas que le permitirán acceso a sus expedientes o pacientes (la carta está disponible en la página web del Decanato de Investigación)

\*Las investigaciones realizadas con niños deben obtener el consentimiento de los padres o tutores legales del niño. Además del consentimiento escrito, el investigador debe obtener el consentimiento verbal del niño.

\*En casos en los que el participante no sepa escribir, la firma se debe sustituir por una impresión de la huella dactilar del participante.

**Formulario de consentimiento informado**



**Necesita una carta de pre-aprobación para solicitar la carta de la institución externa?**

No

**Cuestionarios, escalas u otros anexos**



**Referencias**

1. Dahlinger, A. & Yassaee, M. (2014). What types of research designs exist? University of St. Gallen.
2. Oxford Centre for Evidence Based Medicine. (marzo, 2009). Levels of Evidence.
3. Rohrig, B., Du Prel, J.B., Wachtlin, D., & Blettner, M. (2009). Types of studies in medical research. Deutsches Arzteblatt International, 106 (15), 262-8.
4. Shadish, W.R., Cook, T.D., & Campbell, D.T. (2002). Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference.

Para uso administrativo

**ESTADO DE LA APLICACIÓN**

EXENTO

**Signature**

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a vertical stroke.

**Fecha de revisión**

Thursday, June 30, 2022

## Apéndice B

### Encuestas

#### Encuesta secretarias

¿Cuál es su rango de edad?

2 respuestas

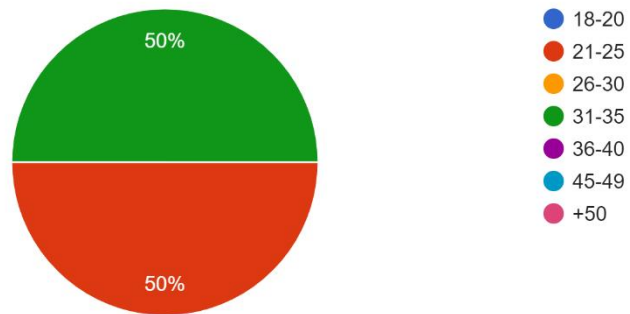


Figura 20. Gráfica de la edad de las secretarias encuestadas.

Años de experiencia en el área

2 respuestas

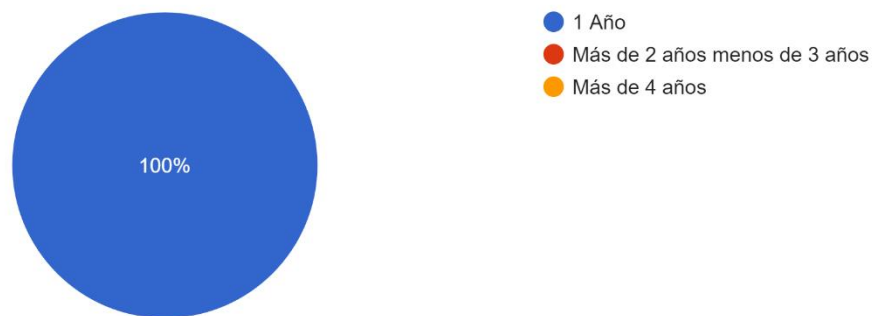
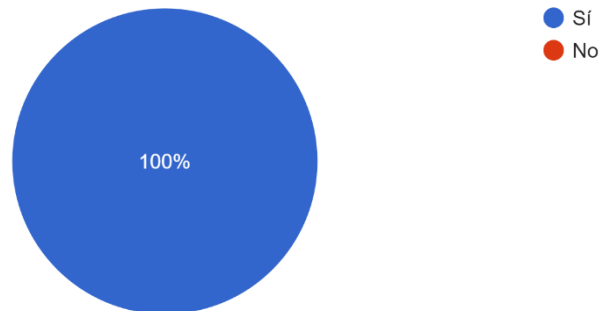


Figura 21. Gráfica de los años de experiencia de las secretarias en el área de las encuestadas.

¿Considera que es tedioso el proceso de agendado de citas por medio de libretas?

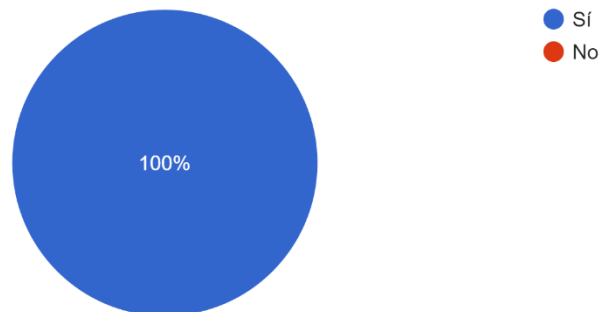
2 respuestas



*Figura 22. Gráfica para saber qué tan tedioso consideran las secretarías el proceso de agendado de citas por medio de libretas las encuestadas.*

¿Considera usted que agendar las citas por medio de una plataforma virtual sería más eficiente que por medio de libretas?

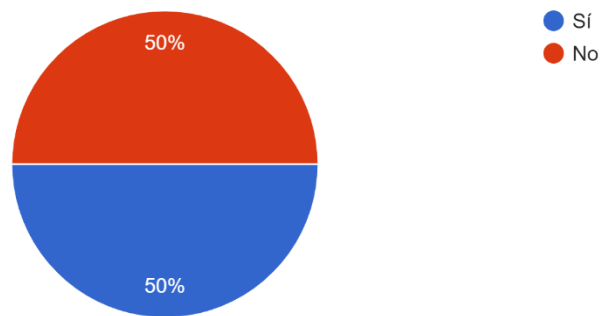
2 respuestas



*Figura 23. Gráfica de la opinión de las secretarías encuestadas sobre si fuese más eficiente una plataforma virtual para el agendado de citas.*

¿Poseen en el consultorio una base de datos digital para acceder a las informaciones de precio de los procedimientos del consultorio?

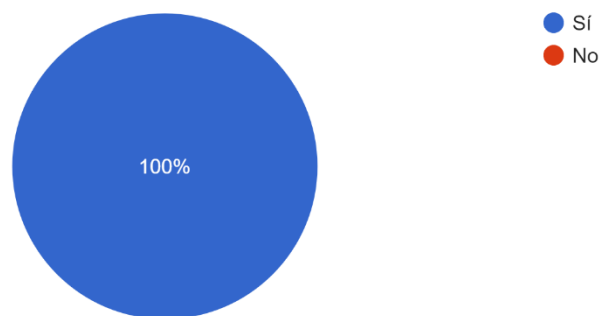
2 respuestas



*Figura 24. Gráfica sobre si en el consultorio existe una base de datos digital para acceder a los precios de los servicios que ofrece este.*

De ser la anterior negativa, ¿considera que sería beneficioso para usted tener dicha información de manera digital?

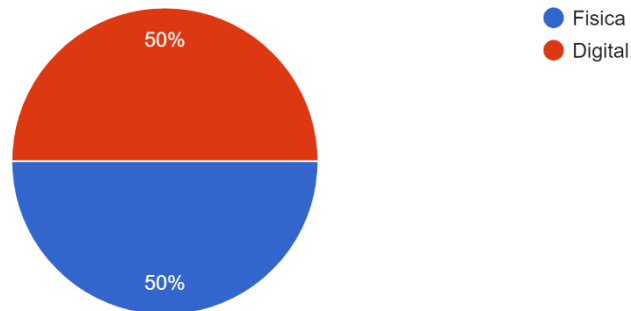
1 respuesta



*Figura 25. Gráfica de la opinión de las secretarías encuestadas sobre si acceder a la información de precios de manera digital es más beneficioso.*

¿Almacenan los datos del paciente de manera física o digital?

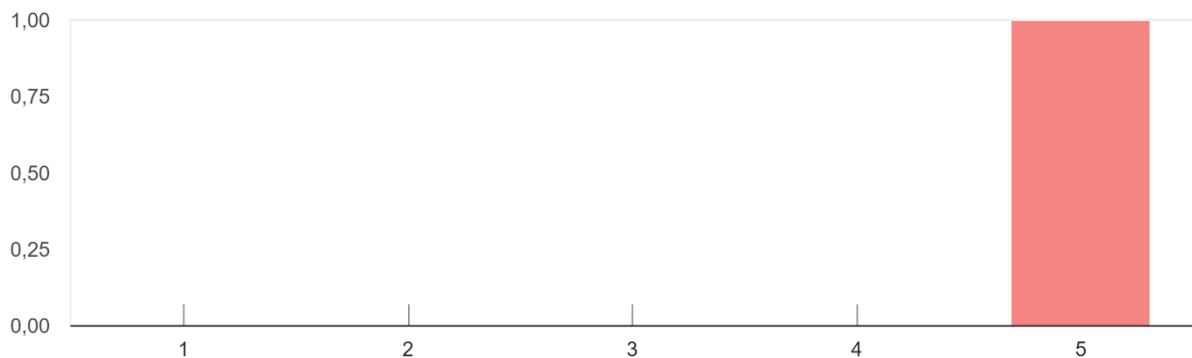
2 respuestas



*Figura 26. Gráfica para conocer si los datos del paciente se almacenan de manera física o digital dentro del consultorio.*

De ser la anterior Física, del 1 al 5, siendo 1 para nada complicado y 5 muy complicado ¿qué tan difícil le es acceder a los datos del cliente?

1 respuesta



*Figura 27. Gráfica de la opinión de las secretarías encuestadas sobre la dificultad para acceder a los datos del cliente.*

Del 1 al 5, siendo 1 poco tiempo y 5 mucho tiempo, ¿qué tanto tiempo le invierte a la búsqueda del historial del cliente en el momento de ser necesario acceder a esos datos?

2 respuestas

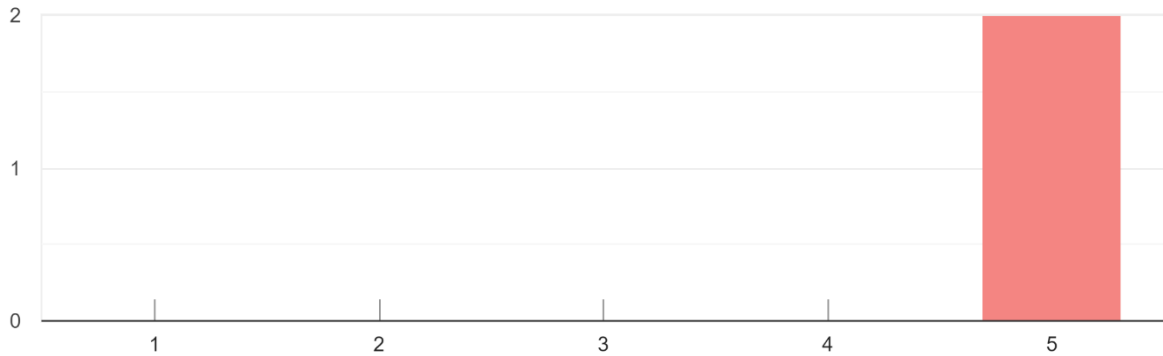


Figura 28. Gráfica para conocer qué tanto tiempo invierten las secretarias encuestadas en la búsqueda del historial del cliente.

¿Considera que sería beneficioso para usted visualizar el historial médico del paciente de manera digital?

2 respuestas

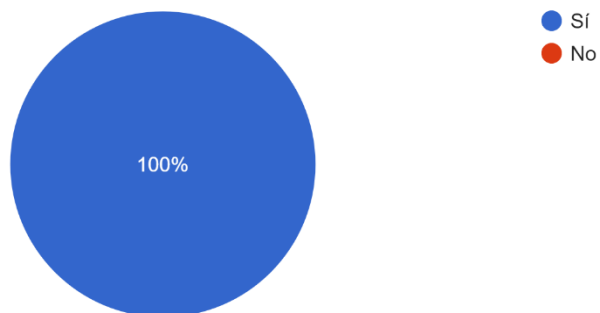
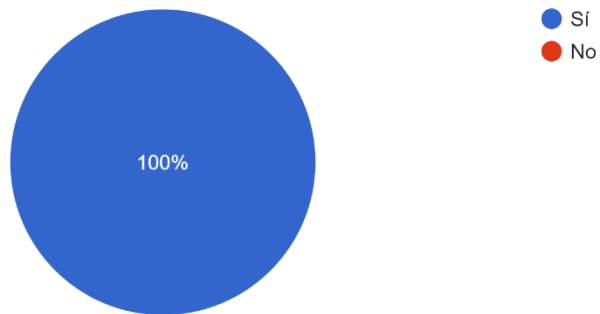


Figura 29. Gráfica para conocer la opinión de las secretarias encuestadas sobre si fuese más beneficioso visualizar el historial clínico del paciente de manera digital.



¿Encuentra usted que sería más beneficioso visualizar un calendario de citas por cada doctor del consultorio?

2 respuestas

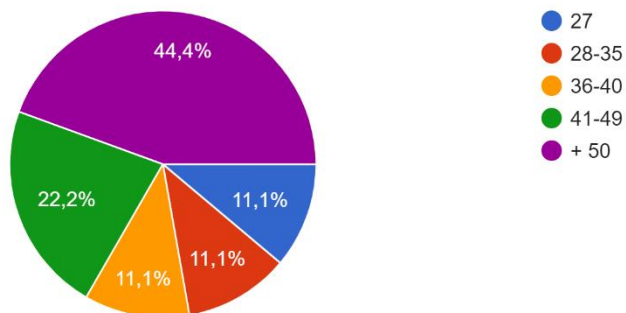


*Figura #30 Gráfica para conocer la opinión de las secretarias encuestadas sobre si visualizar un calendario de citas por cada doctor sería más beneficio que visualizarlo de manera unificada.*

### Encuesta doctores

¿Cuál es su rango de edad?

9 respuestas



*Figura 31. Gráfica de las edades de los doctores encuestados.*

Años de experiencia en el área.

9 respuestas

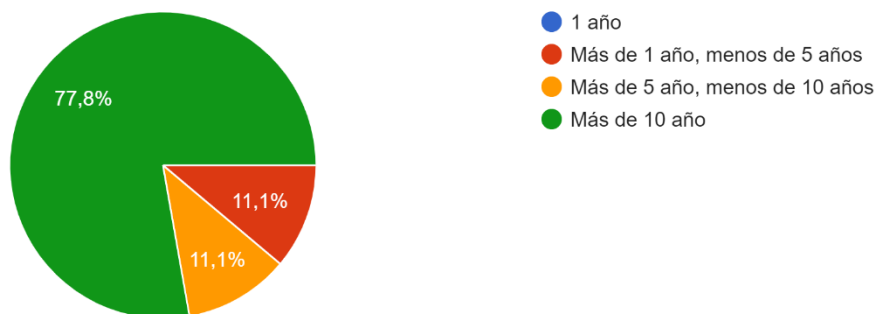


Figura 32. Gráfica de los años de experiencia de los doctores encuestados.

¿Es usted dominicano/a?

9 respuestas

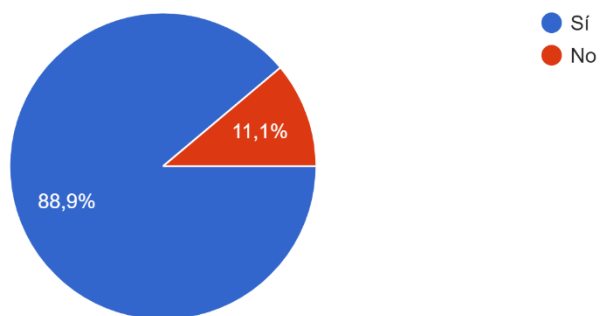


Figura 33. Gráfica de información sobre nacionalidad dominicana de los doctores encuestados.

**De ser negativa la anterior, ¿cuál es su nacionalidad?**

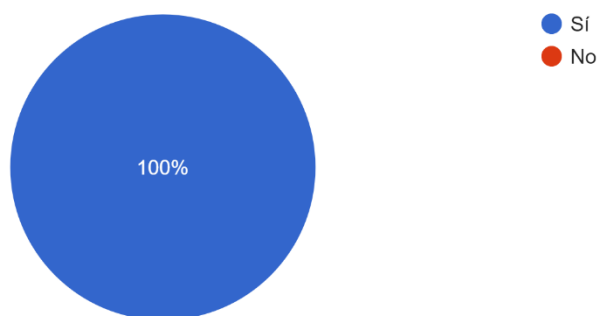
1 respuesta

Española

*Figura 34. Gráfica de las nacionalidades del exterior de los doctores encuestados.*

**¿Considera usted que digitalizar el proceso de agendado de citas es beneficioso?**

9 respuestas



*Figura 35. Gráfica de la opinión de los doctores encuestados sobre si fuese beneficioso que el agendado de citas se realice de manera digital.*

**De ser la anterior negativa, especifique por qué.**

0 respuestas

Aún no hay respuestas para esta pregunta.

*Figura 36. Gráfica sobre por qué no sería beneficioso el agendado de citas de manera digital.*

¿Le agradecería saber de antemano el proceso que se va a realizar el paciente antes de entrar a la consulta?

9 respuestas

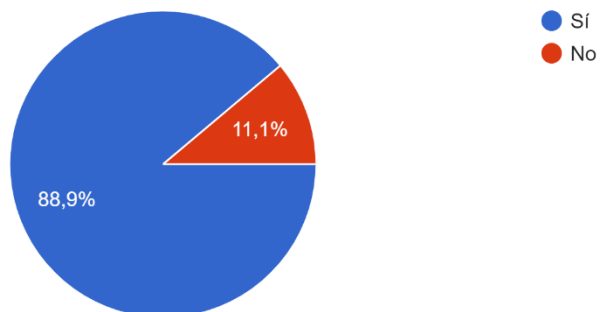


Figura 37. Gráfica de la opinión de los doctores encuestados sobre su inclinación a saber o no antes de la consulta el proceso que el paciente se realizará.

¿Le agradecería que el historial clínico del paciente pueda encontrarse dentro de un sistema seguro, específicamente creado para el consultorio?

9 respuestas

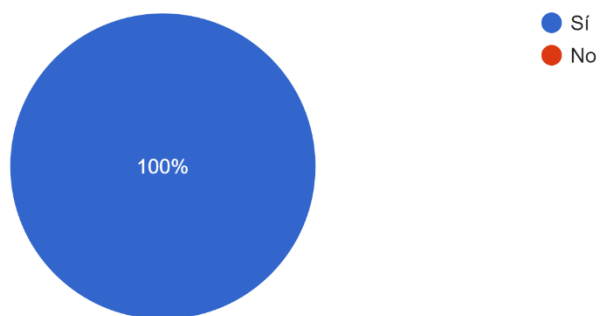


Figura 38. Gráfica de la opinión de los doctores encuestados sobre si les agradase que el historial clínico de los pacientes se encuentre almacenados en un sistema digital seguro creado específicamente para el consultorio.

Del 1 al 5, siendo el 1 muy poco probable y el 5 muy probable, ¿accedería usted a estos datos de manera frecuente en caso de que el sistema fuese implementado?

9 respuestas

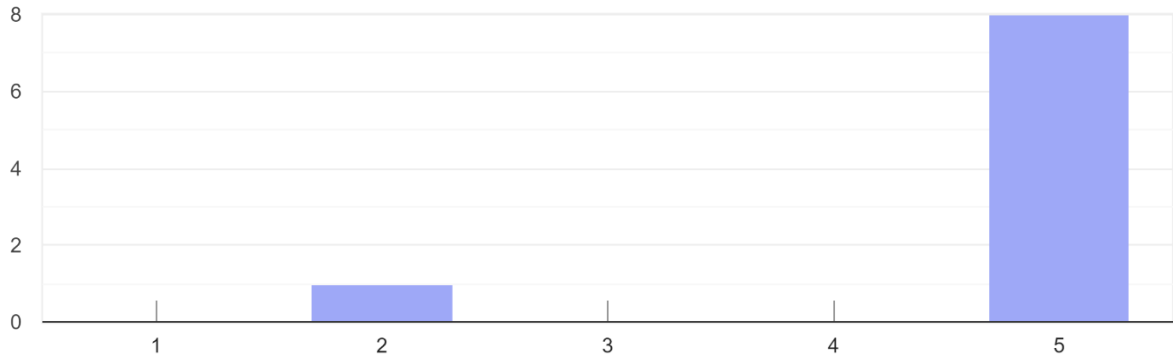


Figura 39. Gráfica de la probabilidad de que los doctores encuestados accedan a los datos clínicos de los pacientes por medio del sistema de ser implementado.

### Encuesta clientes

Rango de edad de la persona

39 respuestas

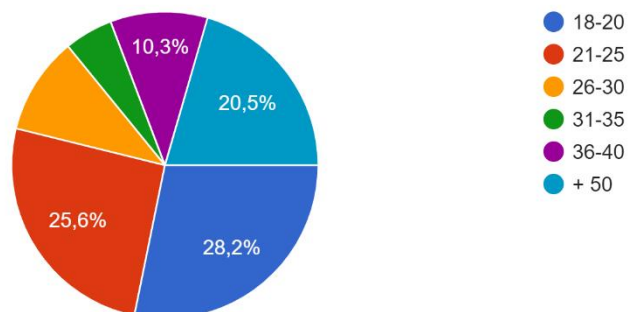


Figura 40. Gráfica de las edades de los clientes encuestados.

¿Reside en Santo Domingo?

39 respuestas

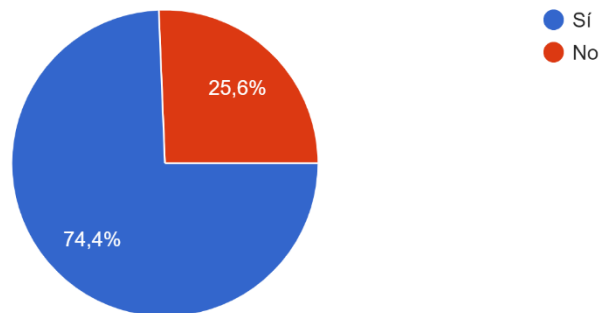


Figura 41. Gráfica de la cantidad de clientes encuestados que residen en Santo Domingo.

De ser negativa la pregunta anterior, ¿de dónde proviene?

11 respuestas



Figura 42. Gráfica de las provincias donde residen los clientes encuestados fuera de Santo Domingo.

¿Cuánto tiempo tiene obteniendo servicios del consultorio?

39 respuestas

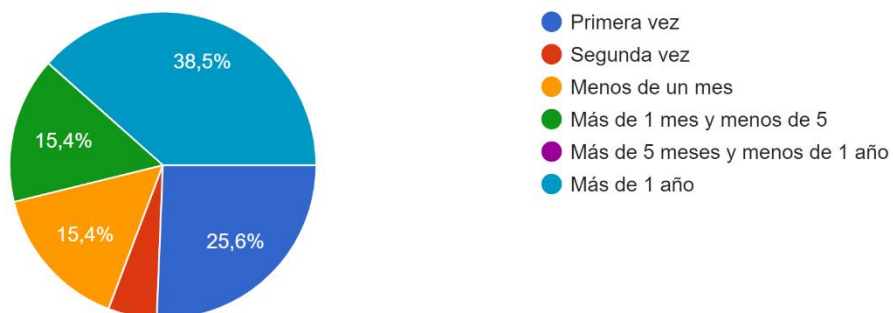


Figura 43. Gráfica de la cantidad de tiempo que tienen los clientes encuestados obteniendo servicios del consultorio.

¿Considera usted que el proceso de agendado de citas por teléfono es largo?

39 respuestas

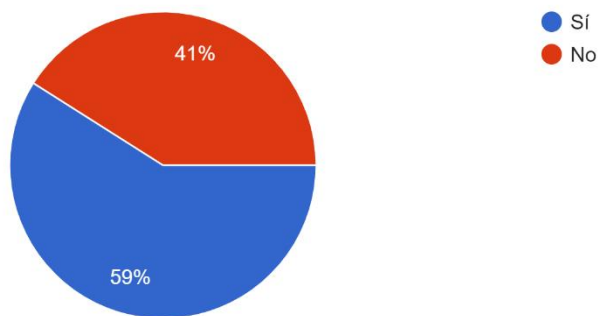
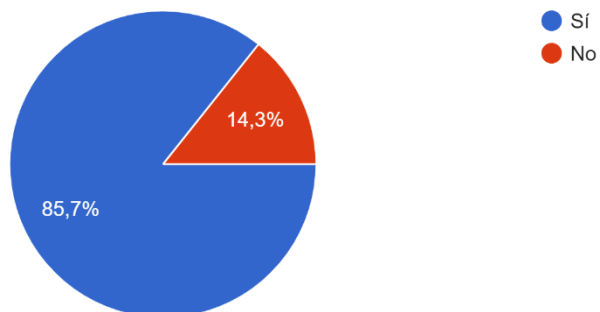


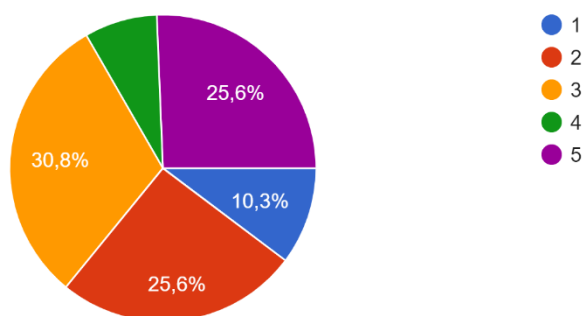
Figura 44. Gráfica de la opinión de los clientes encuestados sobre si el proceso de agendado de citas por teléfono es largo.

De ser afirmativa la respuesta anterior, ¿considera beneficioso visualizar los horarios disponibles para el agendado de citas de su doctor y así poder elegir el más conveniente para ambas partes?  
28 respuestas



*Figura 45. Gráfica de la opinión de los clientes encuestados sobre si fuese beneficioso visualizar los horarios disponibles de su doctor al momento de agendar su cita.*

Del 1 al 5, siendo 1 para nada y el 5 bastante, ¿qué tan puntual suelen ser en el consultorio para cumplir con la hora estimada de la cita establecida?  
39 respuestas



*Figura 46. Gráfica de la opinión de los clientes encuestados sobre qué tan puntual son en el consultorio con la hora de la cita establecida.*



Acorde a su experiencia, ¿qué tan rápidas son las respuestas del consultorio para comenzar y culminar el proceso de agendado de citas?

39 respuestas

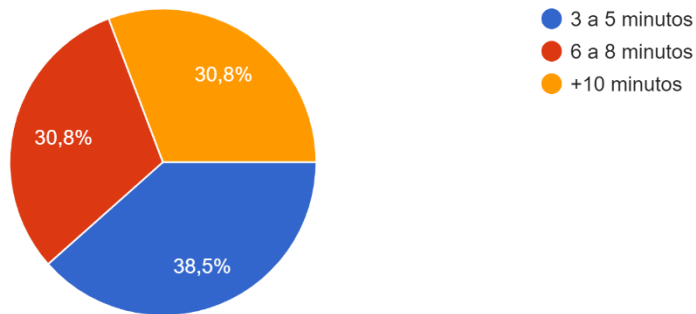


Figura 47. Gráfica de la opinión de los clientes encuestados sobre qué tan rápido comienzan y culminar el proceso de agendado de citas.

¿Le gustaría un sistema que le envíe recordatorios de su cita?

39 respuestas

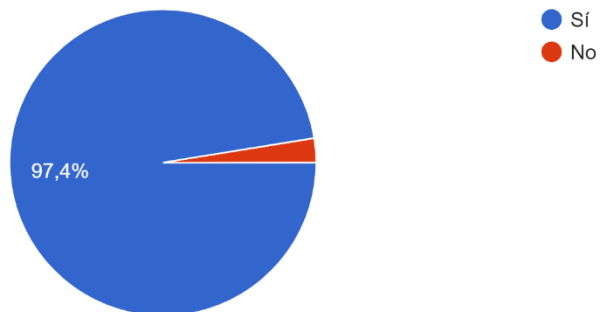
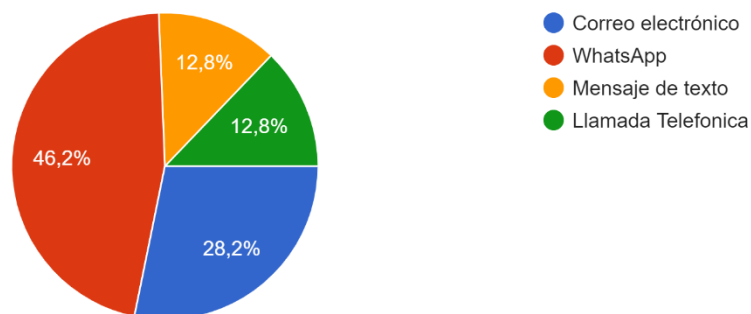


Figura 48. Gráfica de la opinión de los clientes encuestados sobre si les gustaría recibir recordatorios de la consulta pautada.

De ser la anterior afirmativa, ¿cuál sería su vía de preferencia para que dichas notificaciones se le hagan llegar?

39 respuestas



*Figura 49. Gráfica de la preferencia de los clientes encuestados de la vía que consideran mejor para que los recordatorios de las citas pautadas les sean enviadas.*

## Anexo



*Figura 50. Hospital San Bartolomé. Primer el hospital en contar con un departamento de registro médicos.*

## VITA

### **Mariel Angelina De Jesús Fernández**

Nacida el 25 de junio del año 2000 en Santo Domingo, República Dominicana. Hija de Elvi De Jesús y Sofía Fernández, la menor de dos (2) hermanas y un (1) hermano. Desde la niñez interesada en todo lo relacionado al arte, su creatividad fue una de las cualidades que siempre le destacó y aún le destacan.

Estudió el nivel primario, básico y bachiller en el Centro Educativo Siglo XXI, donde culminó siendo técnico en informática y con el índice académico más sobresaliente de toda la promoción. Dentro de su último año de colegiatura, siendo este el 2018, se enfocó en aplicar a la beca Líderes del Mañana de la Universidad Iberoamericana (UNIBE), la cual, gracias a Dios y sus esfuerzos, logró conseguir que su matriculación fuera cubierta a un 100% por el programa correspondiente.

Dentro del transcurso de los años, desde su adolescencia, se encontró trabajando por medio de la fotografía, diseño gráfico y creación de contenido. Hasta el momento es freelancer en áreas relacionadas al soporte de estas disciplinas ya mencionadas. En la actualidad, es estudiante de término en la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Universidad Iberoamericana (UNIBE). Dentro de sus años de universidad, se enfocó en participar en actividades de esta. Igualmente, fue encargada del diseño de los boletines cuatrimestrales de la facultad de Ingeniería en Tecnologías Computacionales y de la facultad de Ingeniería Industrial.

Fue secretaria del Comité de Estudiantes de TIC (CEITIC) comprendido entre los años 2020-2021. En conjunto con el Decanato de Estudiantes, se encargó dentro del periodo 2019-2021 de murales festivos en lettering dentro de la plazoleta de la universidad.

## **Daniel Mercedes Acosta**

Daniel Mercedes Acosta, nacido el 21 de marzo del 1997, hijo de Belkys Acosta y Donibal Mercedes, el segundo hijo de tres (3) hermanas. Una persona aplicada, diligente, con dominio de los idiomas y un sentido de la responsabilidad marcado.

Sus primeros estudios fueron en el colegio San Gabriel de la Dolorosa. Al culminar el bachillerato, se enfocó en cursar dentro del Instituto Tecnológico de las Américas (ITLA) el técnico en Redes. Habiendo culminado esos dos años en la institución mencionada, ingresa a la Universidad Iberoamericana (UNIBE) para continuar sus estudios superiores.

Actualmente es un estudiante de término de la carrera Ingeniería en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Universidad Iberoamericana (UNIBE). Cuenta con más de cinco años de experiencia laboral, tanto en el área de la informática como en empleos relacionados a soporte al usuario.

Se encuentra laborando actualmente en la compañía de Telecomunicaciones Altice, en el departamento de TELCO en el área del NOC, ubicado en la sede principal de dicha compañía en el Distrito Nacional, República Dominicana.