

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática

Tesis

Implementación de aplicativo web para la mejora del proceso de atención al cliente en la clínica odontológica «Hard Dent» de la ciudad de Huancayo en el año 2022

Fabricio Martin Solis Serazo
Obed Deivi Huamani Condori
Diana Laurente Cardenas

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero de Sistemas e Informática

Huancayo, 2025

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A : Decano de la Facultad de Ingeniería
DE : Job Daniel Gamarra Moreno
Asesor de trabajo de investigación
ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación
FECHA : 20 de marzo de 2025

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

Título:

Implementación de aplicativo web para la mejora del proceso de atención al cliente en la clínica odontológica "HARD DENT" de la ciudad de Huancayo en el año 2022

Autores:

1. Fabricio Martin Solis Serazo – EAP. Ingeniería de Sistemas e Informática
2. Obed Deivi Huamani Condori – EAP. Ingeniería de Sistemas e Informática
3. Diana Laurente Cardenas – EAP. Ingeniería de Sistemas e Informática

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 17 % de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores
Nº de palabras excluidas (**en caso de elegir "SI": 10**) SI NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI NO

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente,

La firma del asesor obra en el archivo original
(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

Dedicatoria

A nuestros padres por habernos inculcado valores y reglas desde que éramos muy pequeños. Gracias por el apoyo incondicional que nos dieron en cada decisión que íbamos tomando en nuestra vida profesional y personal.

Diana, Fabricio y Obed

Agradecimiento

En primer lugar, agradecer a Dios por permitirnos llegar hasta este momento muy importante de nuestras vidas.

En segundo término, a nuestras familias por brindarnos su apoyo constante en cada paso de nuestras vidas.

El agradecimiento a nuestro asesor Mag. Daniel Gamarra Moreno, por su apoyo desinteresado en la elaboración de la investigación.

A la Universidad Continental, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática y a todos los docentes que nos han regalado sus conocimientos durante los años de estudio, con la finalidad de convertirnos en profesionales competitivos en la región Junín y en el Perú.

Diana, Fabricio y Obed

Índice

Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Índice.....	vi
Índice de tablas.....	ix
Índice de figuras.....	x
Resumen.....	xii
Abstract.....	xiii
Introducción.....	xiv
CAPÍTULO I	16
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	16
1.1. Planteamiento y formulación del problema	16
1.1.1. Problema general	18
1.1.2. Problemas específicos	19
1.2. Objetivos	19
1.2.1. Objetivo general.....	19
1.2.2. Objetivos específicos.....	19
1.3. Justificación e importancia	19
1.3.1. Justificación teórica	19
1.3.2. Justificación social.....	20
1.3.3. Justificación tecnológica.....	20
1.3.4. Justificación legal.....	21
1.3.5. Importancia	21
1.4. Delimitación del proyecto	22
1.4.1. Limitaciones metodológicas	22
1.4.2. Limitaciones atribuibles a los investigadores.....	22
1.5. Hipótesis y variables.....	22
1.5.1. Hipótesis	22
1.5.2. Variable independiente y dependiente.....	23
CAPÍTULO II	24
MARCO TEÓRICO	24
2.1. Antecedentes de la investigación.....	24
2.1.1. Internacionales	24
2.1.2. Nacionales	27
2.2. Bases teóricas	31

2.2.1. Aplicativo web	31
2.2.2. Proceso de atención al cliente	38
2.2.3. Metodología SCRUM.....	39
2.2.4. Usabilidad	43
2.2.5. Capacidad de aprendizaje.....	44
2.2.6. Gestión de reserva de citas médicas	44
2.2.7. Nivel de servicio.....	45
2.2.8. Tiempo de atención de citas médicas.....	45
2.2.9. Nivel de eficiencia.....	46
2.2.10. Satisfacción del cliente	47
2.2.11. Índice de satisfacción del cliente.....	47
2.3. Definición de términos básicos.....	48
CAPÍTULO III	51
METODOLOGÍA	51
3.1. Método, tipo, diseño y alcance de la investigación.....	51
3.1.1. Método de investigación.....	51
3.1.2. Tipo de investigación.....	51
3.1.3. Diseño de investigación.....	52
3.1.4. Alcance de investigación	53
3.2. Población, muestra y unidad de análisis.....	53
3.2.1. Población	53
3.2.2. Muestra	54
3.2.3. Unidad de análisis	56
3.3. Técnicas e instrumentos.....	56
3.3.1. Técnicas.....	56
3.3.2. Instrumentos	56
3.4. Validez mediante juicio de expertos.....	57
3.5. Desarrollo del aplicativo web.....	58
3.5.1. Definición del problema	59
3.5.2. Desarrollo.....	67
3.5.3. Mantenimiento	96
3.6. Gestión de implementación del diseño del aplicativo web	97
3.6.1. Sprint.....	97
3.6.2. Planificación de Sprint	98
3.6.3. Sprint Review.....	99
3.6.4. Daily Scrum.....	99
3.6.5. Retrospectiva.....	101

CAPÍTULO IV.....	103
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	103
4.1. Presentación de resultados.....	103
4.1.1. Resultados del instrumento de entrevista no estructurada.....	103
4.1.2. Resultados del instrumento ficha de registro.....	103
4.2. Discusión de resultados.....	113
Conclusiones.....	116
Recomendaciones.....	118
Referencias bibliográficas.....	121
Anexos.....	131
Anexo 1. Matriz de consistencia.....	132
Anexo 2. Instrumento: guion de entrevista semiestructurada.....	133
Anexo 3. Diseño de mockups de la solución.....	134
Anexo 4. Acta de aprobación por la sede.....	136
Anexo 5. Fichas Pre Test.....	137
Anexo 6. Fichas Post Test.....	140
Anexo 7. Fichas de evaluación de expertos.....	143
Anexo 8. Base de datos en SPSS.....	146

Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de variables	23
Tabla 2. Muestra de la investigación	54
Tabla 3. Listado de requerimientos funcionales.....	61
Tabla 4. Listado de requerimientos no funcionales	61
Tabla 5. Listado de historias de usuarios.....	62
Tabla 6. Categorización de datos de la entrevista	103
Tabla 7. Análisis descriptivo del nivel de servicio pretest.....	103
Tabla 8. Análisis descriptivo del nivel de servicio post test	104
Tabla 9. Análisis descriptivo del nivel de eficiencia pretest	104
Tabla 10. Análisis descriptivo del nivel de eficiencia post test	104
Tabla 11. Análisis descriptivo del índice de satisfacción del cliente pretest	105
Tabla 12. Análisis descriptivo del índice de satisfacción del cliente post test.....	105
Tabla 13. Prueba de normalidad de los datos del estudio.....	107
Tabla 14. Prueba t de Student para la hipótesis general.....	109
Tabla 15. Prueba t de Student para la hipótesis específica 1.....	110
Tabla 16. Prueba t de Student para la hipótesis específica 2.....	111
Tabla 17. Prueba t de Student para la hipótesis específica 3.....	112

Índice de figuras

Figura 1. Representación gráfica del problema de investigación.....	18
Figura 2. Flujo de uso de una aplicación web.....	32
Figura 3. Fases de la metodología SCRUM.	40
Figura 4. Fórmula para determinar el nivel de servicio.....	45
Figura 5. Fórmula para determinar el nivel de eficacia.....	46
Figura 6. Fórmula para determinar el índice de satisfacción del cliente.	48
Figura 7. Sub diseño preexperimental. Recuperado de “Diseños de investigación experimental”	52
Figura 8. Fórmula para un muestreo probabilístico aleatorio simple.	54
Figura 9. Determinación de la muestra de la investigación.....	54
Figura 10. Estadígrafo de validez de V de Aiken.....	58
Figura 11. Baremo para la interpretación de la V de Aiken.....	58
Figura 12. Resultados de la prueba V de Aiken.	58
Figura 13. Ciclo de vida clásico o en cascada.....	59
Figura 14 Diagrama BPMN del proceso atención al cliente del consultorio odontológico Hard Dent.....	65
Figura 15 Diagrama de Gantt de actividades.....	66
Figura 16. Arquitectura de la solución.....	68
Figura 17. Diseño de la base de datos.....	70
Figura 18. Mockup interface contacto.	71
Figura 19. Mockup Interface espacio admin.	71
Figura 20. Mockup interface especialistas	71
Figura 21. Mockup interface consultar.	72
Figura 22. Mockup interface espacio cliente.....	72
Figura 23. Mockup Interface información especialización.....	72
Figura 24. Mockup interface citas en línea.	73
Figura 25. Mockup interface tratamientos.....	73
Figura 26. Mockup interface gestión de horarios.....	73
Figura 27. Mockup interface consultar farmacias.	74
Figura 28. Mockup interface gestionar farmacias.....	74
Figura 29. Mockup interface información del personal.....	74
Figura 30. Mockup interface nosotros.....	75
Figura 31. Mockup interface información especialidades.....	75
Figura 32. Mockup interface información pacientes.	76
Figura 33. Mockup interface gestión de historial clínico.....	76

Figura 34. Mockup interface consultar citas pendientes.....	76
Figura 35. Mockup interface consultar estadísticos.....	77
Figura 36. Mockup interface inicio de sesión.....	77
Figura 37. Mockup interface inicio.....	77
Figura 38. Mockup interface reservar cita.....	78
Figura 39. Interfase inicio de sesión.....	78
Figura 40. Interfase pantalla principal ADMIN.....	79
Figura 41. Interfase mi cuenta.....	79
Figura 42. Interfase configuración citas.....	80
Figura 43. Interfase reservar cita.....	80
Figura 44. Interfase registro de días de trabajo.....	81
Figura 45. Interfase nuevo registro de días de trabajo.....	81
Figura 46. Interfase administración de trabajo.....	82
Figura 47. Interfase actualizar datos de trabajador.....	82
Figura 48. Interfase administración de recetas.....	83
Figura 49. Interfase registrar receta médica.....	83
Figura 50. Interfase gestión de pacientes.....	84
Figura 51. Interfase registrar nuevo paciente.....	84
Figura 52. Interfase actualizar datos de paciente.....	85
Figura 53. Interfase gestión de historias clínicas.....	85
Figura 54. Interfase actualizar historia clínica.....	86
Figura 55. Interfase registrar nueva historia clínica.....	86
Figura 56. Captura initialize.php.....	87
Figura 57. Captura login.php.....	88
Figura 58. Captura odontologo, Index.php.....	89
Figura 59. Captura report, Index.php.....	90
Figura 60. Captura lista odontologos.php.....	90
Figura 61. Captura editschedule.php.....	91
Figura 62. Captura schedule, index.php.....	95
Figura 63. Gráfico del nivel de servicio pre test y post test.....	104
Figura 64. Gráfico del nivel de eficiencia pre test y post test.....	105
Figura 65. Gráfico del índice de satisfacción del cliente pre test y post test.....	106
Figura 66. Formula de la prueba paramétrica t de Student.....	109
Figura 67. Formula de la prueba paramétrica t de Student.....	110
Figura 68. Formula de la prueba paramétrica t de Student.....	111
Figura 69. Formula de la prueba paramétrica t de Student.....	112

Resumen

El objetivo general de la presente investigación fue determinar en qué medida la implementación de un aplicativo web mejora el proceso de atención al cliente en la clínica odontológica "HARD DENT" de la ciudad de Huancayo en el año 2022. Dado a que la falta de tecnología, está generando pérdida de clientes, atención lenta y pérdidas monetarias para la empresa. Por ello, la investigación se elaboró bajo el método científico, enfoque cuantitativo - deductivo, de tipo aplicado, nivel explicativo y diseño pre experimental de preprueba/posprueba. La muestra no probabilística por conveniencia estuvo constituida por 45 clientes/pacientes. Se utilizó como técnica la observación y la entrevista, con el instrumento ficha de registro y guía de entrevista semiestructura; para luego realizar el procesamiento estadístico descriptivo, donde se observó que, el proceso de atención al cliente muestra un pretest que alcanzó los 56,96 % y post test (después de la implementación del aplicativo web) de 74,81 %, mostrando una diferencia positiva de 17,85 %. Mientras que el tiempo de atención de citas médicas también se vio influencia por el pretest que alcanzó los 0.3051 y que posteriormente en el post test de 7,3616, mostrando una diferencia positiva de 7.0565, y el análisis inferencial con la prueba paramétrica t de Student. Concluyendo que, se rechaza la hipótesis nula con un p-valor = 0.000, aceptando la hipótesis alterna, en el sentido que, la implementación de un aplicativo web mejora significativamente el proceso de atención al cliente en la clínica odontológica "HARD DENT" de la ciudad de Huancayo en el año 2022, contrastado con una probabilidad de error del 5% y nivel de confianza del 95%.

Palabras clave: aplicativo web, proceso de atención al cliente.

Abstract

The general objective of this research was to determine to what extent the design and implementation of a web application improves the customer service process in the "HARD DENT" dental clinic in the city of Huancayo in the year 2022. Given that the lack of technology is generating loss of customers, slow service and monetary losses for the company. Therefore, the research was carried out under the scientific method, quantitative-deductive approach, applied type, explanatory level and pre-experimental pre-test/post-test design. The non-probabilistic convenience sample consisted of 45 clients/patients. Observation and interview were used as a technique, with the instrument record sheet and semi-structured interview guide; and then carry out the descriptive statistical processing, where it was presented that the customer service process shows a pre-test that reached 56,96 % and post-test (after the implementation of the web application) of 74,81 %, showing a positive difference of 17,85 %. While the time spent attending medical appointments was also influenced with the pre-test reaching 0.3051 and later in the post-test reaching 7.3616, showing a positive difference of 7.0565. And the inferential analysis with the parametric Student's T test. Concluding that, the null hypothesis is rejected with a p-value = 0.000 and the alternative hypothesis is accepted, in the sense that the design and implementation of a web application significantly improves the customer service process in the "HARD DENT" dental clinic. of the city of Huancayo in the year 2022, contrasted with a probability of error of 5% and confidence level of 95 %.

Keywords: web application, customer service process.

Introducción

La presente investigación titulada, implementación de aplicativo web para la mejora del proceso de atención al cliente en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022, analizó los diversos problemas enfocados en el ámbito de estudio, por lo que plantea como problema general: ¿En qué medida la implementación de un aplicativo web mejora el proceso de atención al cliente en la clínica odontológica “HARD DENT”, de la ciudad de Huancayo en el año 2022?

Ello, porque dentro de la clínica odontológica se evidenció que, aunque el personal brindaba una atención de calidad, la falta de tecnología estaba generando pérdida de clientes, atención lenta y pérdidas monetarias para la empresa. Los clientes demandaban una amplia gama de servicios, pero el personal no podía gestionar todas las solicitudes de manera eficiente, lo que es en una experiencia insatisfactoria y una disminución en la fidelidad a largo plazo.

La causa principal de esta problemática fue la falta de inversión en tecnología (diseño de un aplicativo web). Por lo tanto, se requería encontrar una solución para mejorar la eficiencia de los procesos de atención al cliente y optimizar la gestión de los servicios ofrecidos por la clínica, con el fin de garantizar la satisfacción del cliente y aumentar la rentabilidad de la empresa.

Por todo esto, se denotó la necesidad de desarrollar un aplicativo web como herramienta valiosa para la optimización de los procesos internos y externos de la clínica, para la mejora de la experiencia del paciente y la eficiencia del personal médico y administrativo, con la finalidad de brindar servicios de calidad y eficiente a los pacientes, lo que se traduce en una mayor satisfacción y fidelidad de todos ellos. Además, un buen proceso de atención al cliente puede contribuir en la reputación y crecimiento de la clínica en el mercado.

Con base en todo lo antes mencionado se planteó el objetivo de determinar en qué medida la implementación de un aplicativo web mejoraría el proceso de atención al cliente en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022. Para alcanzar el objetivo planteado se utilizó el método científico, con un tipo de investigación aplicada, de nivel explicativo y diseño experimental de tipo cuasi experimental.

Los capítulos de este trabajo de investigación presentaron la siguiente estructura: Capítulo I, Planteamiento del estudio. En él se describió de manera clara y concisa la problemática que se abordó en el estudio, debidamente fundamentado para que

pueda ser comprendido por el lector y se justifique la necesidad de realizar la investigación. Capítulo II, Marco teórico. En él se detalló los antecedentes nacionales e internacionales de estudio, las bases teóricas, científicas y el marco conceptual. Capítulo III, Metodología. En este capítulo se precisó el método aplicado, identificándose el nivel de estudio, tipo, diseño, población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, procesamiento estadístico y aspectos éticos de la investigación. Capítulo IV, Resultados y discusión. En este apartado se desarrolló los resultados de la investigación, tanto el análisis descriptivo, como el inferencial; para finalmente, presentar las referencias bibliográficas y los anexos de investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. Planteamiento y formulación del problema

Una aplicación web es un software que se ejecuta en el navegador web, y es una manera en que las empresas pueden intercambiar información y proporcionar servicios de forma remota, utilizando aplicaciones web para comunicarse con los clientes cuando lo necesiten y de una forma segura, para realizar compras, búsqueda y filtrado de productos, la mensajería instantánea y los canales de noticias. En la actualidad al ser carente en el mundo globalizado y tecnológico en el que estamos viviendo en las organizaciones, impacta negativamente en el proceso de atención al cliente, el cual demanda los procesos de atención al cliente con un conjunto de prácticas estandarizadas para atender consultas, problemas y sugerencias de personas que compran productos y servicios en una empresa.

El Banco Mundial afirma que la transformación digital puede reducir los trámites administrativos en la atención sanitaria, reduciendo los tiempos de espera de los pacientes. Desde el 21 de mayo del año 2023 se creó el Movimiento Salud, una organización sin fines de lucro que unifica a diferentes actores, públicos y privados, para transformar los sistemas de salud en Latinoamérica por medio del desarrollo de soluciones digitales innovadoras; según el análisis hecho durante dos años y medio, la organización Movimiento Salud detectó tres problemas en la atención médica que son comunes entre la mayoría de países latinoamericanos: falta de interoperabilidad en los sistemas, mejora en habilidades y conocimientos digitales, y falta de marco legal para el manejo de datos en salud. (1)

A nivel Latinoamericano, según (2) en Chile, queda reflejado en el último Monitor Global de Servicios de Salud 2023 elaborado por IPSOS, señala que un 74 % de los chilenos y chilenas considera demasiado largos los tiempos para conseguir una cita con los médicos. Con el tiempo, cada vez más hospitales y clínicas han optado por incorporar softwares en sus procesos que les han permitido efectividad el proceso de atención al cliente/paciente, esto evidenciado en un análisis sobre incorporación de tecnología en salud. Durante el primer semestre de este año, se mostró que se contactaron a más de 345 mil pacientes para confirmar y recordarles su cita médica a través de una comunicación omnicanal y bidireccional con diversos canales como aplicaciones, WhatsApp, llamadas robotizadas, Facebook, entre otros, disminuyendo con ello, su ausentismo. Uno de ellos fue el Hospital Carlos Van Buren, que logró

obtener más del 95 % de respuestas en la confirmación de citas y con ello un promedio de asistencia de pacientes de un 76 %.

En Perú, los largos tiempos de espera para acceder a una cita médica son una realidad para miles de pacientes. Además, la lejanía de los establecimientos es un factor más que revela que las personas no pueden acceder a una atención oportuna de los servicios de salud. Son 7 de cada 10 personas que no la reciben, según la última Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG). El Banco Mundial determinó que, en el país, a pesar de que el 99 % de la población tiene un seguro médico (SIS), el problema radica en que las redes de salud no aseguran disponibilidad ni calidad.

Es así, que, en nuestro país, el proceso de atención al cliente en el sector salud presenta graves deficiencias tecnológicas. Solo alrededor de 130 centros de salud y clínicas en todo el país utilizan software para la gestión de la salud, lo que evidencia una falta de inversión en tecnología. Además, en la gestión odontológica se observa que solamente 25 clínicas en Lima Metropolitana, vienen implementando un software para la administración odontológica, lo que deja obsoleta la gestión de la salud tanto pública como privada. Esta situación se traduce en un servicio deficiente y procesos lentos e ineficaces que afectan negativamente a la calidad del servicio en el sector salud. Por otro lado, Cervantes (3) resalta que la deficiente atención al cliente se refleja en los hospitales del Estado, donde los pacientes acuden temprano para conseguir una cita médica y ser atendidos lo antes posible. A pesar de que los hospitales han implementado diversas técnicas para reducir las colas, como la contratación de más personal técnico y profesional, la saturación de pacientes en horas tempranas sigue siendo un problema que pone en riesgo la salud de los pacientes más delicados y dificulta la tarea del personal médico para ofrecer una atención de calidad.

En la ciudad de Huancayo, la clínica odontológica HARD DENT ha experimentado un crecimiento constante, pero se enfrenta a problemas en sus procesos, especialmente en la atención al cliente.

Es por ello que, como diagnóstico, se evidencia que, aunque el personal brinda una atención de calidad, la falta de tecnología está generando pérdida de clientes, atención lenta y pérdidas monetarias para la empresa. Los clientes demandan una amplia gama de servicios, pero el personal no puede gestionar todas las solicitudes de manera eficiente, lo que resulta en una experiencia insatisfactoria y una disminución en la fidelidad a largo plazo.

La causa principal de esta problemática es la falta de inversión en tecnología (diseño de un aplicativo web). Por lo tanto, se requiere encontrar una solución para mejorar la eficiencia de los procesos de atención al cliente y optimizar la gestión de los servicios ofrecidos por la clínica, con el fin de garantizar la satisfacción del cliente y aumentar la rentabilidad de la empresa.



Figura 1. Representación gráfica del problema de investigación.

Como pronóstico se denota que, de no tomar importancia a esta problemática, la clínica presentaría pérdidas económicas y financieras importantes, las cuales emanarían de la falta de atención oportuna a los clientes/pacientes en sus requerimientos.

Es por ello, que como control al pronóstico se fundamenta la necesidad de desarrollar un aplicativo web como herramienta valiosa para la optimización de los procesos internos y externos de la clínica, de este modo mejorar la experiencia del paciente y la eficiencia del personal médico y administrativo, con la finalidad de brindar servicios de calidad y eficiente a los pacientes, lo que se traduce en una mayor satisfacción y fidelidad de estos. Además, un buen proceso de atención al cliente puede contribuir a la reputación y crecimiento de la clínica en el mercado.

Es así como, la importancia de la investigación efectuada se enmarcó en que, este proyecto sentó las bases para investigaciones futuras y la implementación de esta aplicación en otras clínicas, para contribuir a mejorar la calidad de la atención que se ofrece en ellas. Por lo expuesto, se formuló la siguiente pregunta de investigación: ¿en qué medida la implementación de un aplicativo web mejora el proceso de atención al cliente en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022?

1.1.1. Problema general

¿En qué medida la implementación de un aplicativo web mejora el proceso de atención al cliente en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022?

1.1.2. Problemas específicos

PE1: ¿en qué medida la implementación de un aplicativo web mejora la gestión de reserva de citas médicas en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022?

PE2: ¿en qué medida la implementación de un aplicativo web mejora el tiempo de atención de citas médicas en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022?

PE3: ¿en qué medida la implementación de un aplicativo web mejora la satisfacción del cliente en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Determinar en qué medida la implementación de un aplicativo web mejora el proceso de atención al cliente en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022.

1.2.2. Objetivos específicos

OE1: determinar en qué medida la implementación de un aplicativo web mejora la gestión de reserva de citas médicas en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022.

OE2: determinar en qué medida la implementación de un aplicativo web mejora el tiempo de atención de citas médicas en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022.

OE3: determinar en qué medida la implementación de un aplicativo web mejora la satisfacción del cliente en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022.

1.3. Justificación e importancia

1.3.1. Justificación teórica

La teoría abarcada en la investigación respaldó la necesidad de adaptar los servicios de salud, como la atención odontológica, a las nuevas tecnologías para mejorar la experiencia del cliente. Y por ello, la investigación se justificó teóricamente en el incremento del conocimiento científico, partiendo de las bases teóricas de la investigación, tanto de sus variables y dimensiones. Considerando que la variable

independiente del aplicativo Web estuvo enfocada en el desarrollo de interfaces digitales, como el diseño de sitios y aplicaciones para web. Para ello, los diseñadores web crean las páginas utilizando lenguajes de marcado como HTML. Por otro lado, la variable dependiente del proceso de atención al cliente es un conjunto de prácticas estandarizadas para atender consultas, problemas y sugerencias de personas que compran productos y servicios de una empresa.

1.3.2. Justificación social

La justificación social se sustentó en que la implementación de un aplicativo web en "HARD DENT" puede mejorar la accesibilidad al permitir a los pacientes reservar citas desde sus dispositivos móviles, lo que beneficia a personas con movilidad reducida o dificultades para desplazarse; así como la reducción del tiempo de espera y las malas atenciones que sufren los pacientes (en especial personas de la tercera edad); mejorando la gestión de reserva de citas, en la atención de las mismas obteniendo un incremento en la satisfacción del cliente. Y sobre todo en la calidad de vida en general de los ciudadanos que por derecho deben acceder a servicios de salud de calidad.

1.3.3. Justificación tecnológica

El desarrollo de este aplicativo web se justificó, técnicamente, por el uso de alta tecnología y conceptos web. Construimos un aplicativo web para el proceso de atención al cliente, con una diversidad de información que sirvió al paciente para poder realizar cada proceso correctamente, dependiendo la evolución o involución del paciente, el aplicativo web por medio del especialista brindó recomendaciones que fueron notificadas por correo electrónico, para esto tuvimos una lógica en el aplicativo web que se encargó de brindar la mejor atención posible al usuario, también contamos con una estructura cliente-servidor, para el control y seguimientos de pacientes/usuarios individualmente.

En una clínica odontológica, los desafíos asociados a la atención al cliente son múltiples, desde la programación y confirmación de citas hasta la gestión de historiales médicos y la comunicación efectiva con los pacientes. Cabe resaltar que, para la gestión del desarrollo del aplicativo, se consideró el modelo SCRUM, ya que no solo facilita la automatización de estos procesos, sino que también garantiza una mayor flexibilidad y capacidad de respuesta ante cambios en los requisitos.

Además, el uso de tecnologías web permitió la integración de sistemas existentes, como bases de datos de pacientes y sistemas de facturación, en una plataforma unificada que puede ser accesible desde cualquier dispositivo con

conexión a Internet. Esto no solo mejoró la accesibilidad de la información para el personal médico y administrativo, sino que también empodera al paciente, dándole la capacidad de gestionar sus citas, acceder a su historial y recibir recordatorios y notificaciones personalizadas, todo.

Por último, la elección del método SCRUM para la gestión del desarrollo de este aplicativo web garantizó que el proyecto se mantenga alineado con los objetivos estratégicos de la clínica, al tiempo que minimizó los riesgos asociados al desarrollo del software, como los retrasos y la falta de alineación con las necesidades del usuario final. El resultado esperado fue un producto final que mejora significativamente la experiencia del cliente y optimiza los procesos operativos de la clínica, posicionándola de manera competitiva en un mercado.

1.3.4. Justificación legal

La investigación se justificó legalmente en la seguridad de la implementación del aplicativo web, dando cumplimiento a las leyes de protección de datos para garantizar la confidencialidad y seguridad de la información de los pacientes, cumpliendo así con regulaciones como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR). Además, fue necesario considerar los siguientes requisitos legales: que el nombre del dominio no entre en conflicto con ninguna marca registrada, en concordancia con la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y Comercio Electrónico (Ley 34/2002), la página web diseñada, indica la Política de Cookies establecida y tenerla visible cuando el usuario accede por primera vez a la página, en cumplimiento con la Ley 7/1998 sobre Condiciones Generales de Contratación. Todo esto con la finalidad de brindar confianza en su manejo a la clínica odontológica "HARD DENT" y sus usuarios.

1.3.5. Importancia

La importancia del desarrollo del aplicativo web se evidenció con la reducción de tiempos y, por consiguiente, en los costos, que están implícitos en la realización de estos procesos de forma manual. Otra importante ventaja fue el cambio de paradigma dentro de la clínica dental, generando un ambiente laboral más serio y competente y con tendencia hacia el crecimiento organizacional. Es por este motivo que, se rescataron beneficios tangibles e intangibles.

El desarrollo de la investigación fue de gran importancia, puesto que la clínica dental al contar con una página web obtuvo diversos beneficios, entre los cuales están: atracción de pacientes, mejora en el posicionamiento en Google con contenidos de calidad mejorando el posicionamiento y teniendo mucha más visibilidad,

aumentando su prestigio y autoridad dentro del sector dental digital y obviamente mejoran la imagen de la marca y generan mayor confianza entre los lectores.

1.4. Delimitación del proyecto

1.4.1. Limitaciones metodológicas

La falta de datos confiables por parte del personal de la clínica, al momento en que se realizaron las entrevistas y al recabar los datos del problema.

Problemas con los datos recopilados, ya que muchos de los datos necesarios para dar una solución al problema, no se pueden verificar si son completamente confiables y veraces.

1.4.2. Limitaciones atribuibles a los investigadores

El acceso a la información es un tanto limitado, ya que hay cierta información que es confidencial para la clínica que no se puede usar para la investigación.

1.5. Hipótesis y variables

1.5.1. Hipótesis

A. Hipótesis general

La implementación de un aplicativo web mejora significativamente el proceso de atención al cliente en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022.

B. Hipótesis específicas

HE1. La implementación de un aplicativo web mejora significativamente la gestión de reserva de citas médicas en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022.

HE2. La implementación de un aplicativo web mejora significativamente el tiempo de atención de citas médicas en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022.

HE3. La implementación de un aplicativo web mejora significativamente la satisfacción del cliente en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022.

1.5.2. Variable independiente y dependiente

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicador
Variable Independiente Aplicativo Web	Usabilidad	Capacidad de ser entendido
		Nivel de Servicio:
	Gestión de reserva de citas médicas	$NS = \frac{PA}{PR}$ <p>P = Petición A = Atendida R = Recibida</p>
		Nivel de Eficiencia:
Variable de Dependiente Proceso de atención al cliente	Tiempo de atención de citas médicas	$NE = \frac{\left(\frac{RA}{CA} * TA\right)}{\left(\frac{RE}{CE} * TE\right)}$ <p>R = Resultado E = Esperado C = Costo A = Alcanzado T = Tiempo</p>
	Satisfacción del cliente	<p>Índice de satisfacción del cliente:</p> $Is = \frac{NVp}{TV}$ <p>Is = Índice de satisfacción del cliente NVp = Número de valorizaciones positivas TV = Total de valorizaciones obtenidas</p>

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Internacionales

Cedeño, A. et al. (3), realizaron la investigación titulada Uso de aplicaciones web para la gestión de clínicas veterinarias y su impacto en la mejora de los procesos administrativos, donde el propósito general fue mostrar una aplicación web mediante el uso de software libre para la gestión de la información en clínicas veterinarias, que contribuyan a la mejora de los procesos administrativos y facilite el trabajo de los empleados. En cuanto a la metodología utilizada para el desarrollo de esta aplicación, fue un modelo de proceso iterativo e incremental, lo que permitió alcanzar los objetivos propuestos y entregar un producto de calidad que solucione los problemas existentes en la medicina veterinaria. Por lo tanto, el resultado de esta aplicación web generó los siguientes beneficios: reducir el tiempo de atención a las mascotas, acceder a la información de forma ágil, hacer más eficiente la gestión de la información, mejorar la búsqueda de registros, así como la gestión de historias clínicas y contribuir al cuidado del medio ambiente reduciendo la generación de residuos. Finalmente, esta aplicación web se propuso como una solución para mejorar los procesos gestionados en la clínica veterinaria, todo ello con el fin de incorporar nuevas tecnologías en este ámbito para conseguir un máximo desarrollo y rentabilidad.

El aporte para la investigación fue que, el enfoque de la tesis veterinaria sobre el impacto de las aplicaciones web en la mejora de procesos administrativos es directamente relevante para la investigación. La metodología aplicada para medir la eficiencia en la gestión de citas, la reducción de tiempos en procesos administrativos y el aumento de la satisfacción del cliente puede servir como referencia para el diseño de métricas e indicadores de desempeño en la clínica odontológica.

En (4), se realizó la investigación titulada Diseño e implementación de una aplicación web para reservación de citas para mascotas, inventario de producto y facturación para la veterinaria Animales Felices, donde el propósito general fue diseñar e implementar una aplicación web que sirva para llevar un mejor control organizacional aplicando la reservación de citas para mascotas, inventario de productos y generación de reportes. La metodología de investigación que se utilizó para la elaboración del proyecto fue de nivel explicativo, enfoque cuantitativo, tipo básico y diseño experimental. Concluyendo que, a través del sistema propuesto se

logró una mayor organización administrativa interna y externa de la veterinaria la cual incluye uno de los mayores objetivos empresariales que fue la satisfacción al cliente que se logró a través del agendamiento de citas que es uno de los módulos incorporados en el sistema.

El aporte de esta investigación es su aspecto metodológico de gestión de software, la cual fue fundamental presentada en la tesis de la veterinaria fue la documentación técnica y la creación de manuales de usuario, que permiten a los administradores del sistema y a los usuarios finales (clientes) entender y utilizar la plataforma correctamente. Este enfoque fue relevante para la investigación de HARD DENT, ya que una buena documentación asegura una transición fluida en la adopción del sistema, facilita el mantenimiento del software y mejora la experiencia del usuario.

En (5), se realizó la investigación titulada Desarrollo e implementación de aplicación web para la gestión de historias clínicas de los pacientes del consultorio dental Odonto Candy, donde el propósito general fue implementar una aplicación web que permita llevar el control de historias clínicas de pacientes. La metodología de investigación que se utilizó para la elaboración del proyecto fue de nivel explicativo, enfoque cuantitativo, tipo básico y diseño experimental. Concluyendo que, la eficacia del aplicativo web influyó satisfactoriamente en el proceso de la gestión de historias clínicas, pues las funcionalidades de la aplicación lograron agilizar de manera idónea todo el proceso, además los campos de cada formulario tienen atributos que evitan cometer errores de digitación, logrando así reportes confiables.

El aporte de la investigación fue, la metodología RUP, un Apache Server y como motor de base de datos PostgreSQL, utilizada en Odonto Candy, desde el análisis de requerimientos hasta el diseño de una interfaz centrada en la organización eficiente de datos clínicos, es aplicable al desarrollo del aplicativo en HARD DENT, permitiendo optimizar tanto el almacenamiento seguro de la información médica como su acceso rápido para mejorar la atención al cliente. Además, la experiencia en la implementación de un sistema que respeta la normativa de privacidad de datos y, facilita la consulta de historiales clínicos en tiempo real, pueden ser replicadas para garantizar un proceso ágil y eficiente en la clínica de Huancayo.

En (4), se llevó a cabo la investigación titulada Sistema web para el agendamiento de citas de atención al usuario en el área administrativa de la Gobernación de Santa Elena, donde el propósito general fue implementar un sistema web para el agendamiento de citas en el servicio de atención a los usuarios. La metodología de investigación que se utilizó para la elaboración del proyecto fue de

tipo exploratoria y diagnóstica, las cuales sirvieron para recolectar la información por medio de la técnica de observación y entrevista, en el análisis de los procesos y requerimientos principales para obtener resultados positivos con la implementación del software. Concluyendo que, el uso del sistema web en la institución cumple con los requerimientos y funciones principales para cubrir las necesidades en el proceso de asignación de citas, que anteriormente se realizaba de forma manual y desorganizada.

El aporte se sustentó en la metodología de investigación basada en el tipo exploratorio, el cual consiste en examinar y comparar problemas o situaciones de estudios semejantes, realizados en busca de obtener una solución de acuerdo con la propuesta planteada, ya que se utilizó la investigación tipo diagnóstico con la finalidad de saber y conocer el escenario del problema recopilando información para su análisis posterior. Además, se aplicó la observación como método discreto para recopilar datos acerca del procedimiento donde se realiza la recepción de solicitudes, la coordinación de actividades diarias, el almacenamiento de información, y se logró visualizar el proceso en la entrega de respuesta en el tiempo determinado a los usuarios consumidores del servicio.

En (6), se culminó la investigación titulada Aplicación web para mejorar los servicios de administración y atención al usuario en el laboratorio del diagnóstico clínico Monte Sinaí, donde el objetivo fue desarrollar una aplicación web que se benefició de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), a fin de mitigar la transmisión del virus, reemplazando una parte de los procedimientos físicos con procesos digitales que, a su vez, mejoraron los servicios de administración y atención al usuario en el Laboratorio de Diagnóstico Clínico Monte Sinaí. Los métodos científicos utilizados en el trabajo investigativo fueron: métodos teóricos lo que conlleva al análisis-síntesis, histórico-lógico, inductivo-deductivo, los métodos empíricos, el método estadístico-matemático, y las diferentes técnicas de investigación tales como la observación directa, entrevista y encuesta. El análisis de los resultados demostró que el 97 % de la población, considera que la implementación de una herramienta tecnológica es lo más viable para automatizar los procesos burócratas y disminuir los efectos negativos del coronavirus. En consecuencia, la ejecución de esta propuesta limitó las visitas y el contacto directo entre médicos y pacientes, considerando que la atención virtual, reduce la incidencia y gravedad de la infección COVID-19 que se transmite en el entorno y aumenta la resiliencia ante futuras crisis de salud pública.

El aporte de la investigación se sustentó en el método cascada, siendo el más utilizado y cumple con los estándares necesarios para la creación de la aplicación web, aplicada en Monte Sinaí, que abarcó desde la simplificación de los procesos de atención al cliente hasta la mejora en la eficiencia administrativa a través de una plataforma web, puede ser adaptada para abordar los desafíos similares en la clínica odontológica. Esto incluye la implementación de funcionalidades como la automatización de citas, el acceso a información clínica, y la interacción eficiente entre los usuarios y el personal, permitiendo que el aplicativo en HARD DENT optimice tanto los tiempos de respuesta como la satisfacción del cliente.

2.1.2. Nacionales

En (7), se realizó la investigación titulada Implementación de un aplicativo web para la mejora del proceso de atención al paciente en el servicio de laboratorio clínico del establecimiento de salud Santa María, donde el propósito general fue la implementación de un aplicativo web para la mejora del proceso de atención al paciente en el servicio de laboratorio clínico del establecimiento de salud Santa María. Para ello, se enmarcó una metodología de nivel explicativo, tipo aplicativo y diseño pre experimental. El aplicativo web ha sido construido con el uso de las tecnologías existentes y siguiendo las siguientes pautas de desarrollo: el uso de la metodología UML, para el diseño de las Historias de usuario; el lenguaje de programación elegido fue PHP bajo el patrón de programación Modelo Vista Controlador. La base de datos elegida fue María DB por considerarlo un motor de datos avanzado y gratuito. Todo ello realizado dentro de la metodología ágil eXtreme Programming (XP). Asimismo, concluyo que, la implementación de un aplicativo web mejora significativamente el proceso de atención al paciente en el servicio de laboratorio clínico del establecimiento de salud Santa María, comprobado con el resultado p-valor menor a 0.005.

El aporte de la investigación, se dio a partir del ofrecimiento de una estructura metodológica enfocada en la optimización del flujo de atención al paciente mediante la digitalización de procesos clave, como la gestión de citas y la entrega de resultados. Este enfoque puede ser directamente aplicado a la clínica odontológica, mejorando la eficiencia del servicio a través de la automatización de la atención al cliente, la reducción de tiempos de espera y la accesibilidad a información relevante. Además, la metodología utilizada en Santa María, que incluye la integración de sistemas de atención y administración, puede guiar la implementación de un sistema que facilite la interacción fluida entre pacientes y personal en la institución sujeta de estudio, optimizando así el proceso de atención en general.

En (8), se culminó la investigación titulada Mejora del proceso de atención al cliente mediante la implementación de una página web y su influencia en la calidad de servicio, Sofbutterfly, 2017, donde tuvo como objetivo determinar el nivel de influencia en la implementación de una página web en la calidad de servicio del proceso de atención al cliente de la empresa SoftButterfly. La investigación fue aplicada, el enfoque fue cuantitativo, de tipo experimental y de diseño pre experimental. La población fue conformada por 50 usuarios, teniendo como muestra un total de 48. Se recogió la información en un período de tiempo específico, se desarrolló el instrumento: cuestionario on-line, el cual estuvo constituido por 10 preguntas en la escala de Likert. Para obtener los resultados se utilizó el software estadístico SPSS25, obteniendo resultados positivos. Finalmente, se concluye que la implementación de una página web si influye de manera significativa en la calidad de servicio en el proceso de atención al cliente de la empresa SoftButterfly. (sig. bilateral = 0.000 < 0.05) y coeficiente de Spearman de 0.299.

El aporte de la investigación, consistió en un enfoque claro sobre, cómo la digitalización de procesos mediante una página web, impacta positivamente en la calidad del servicio al cliente. La metodología utilizada en Sofbutterfly, centrada en la mejora de la experiencia del usuario, la accesibilidad y la optimización de tiempos de atención, puede ser aplicada al desarrollo del aplicativo web en la empresa, contribuyendo a una interfaz amigable, a la automatización de citas, y a la rápida resolución de consultas. Este enfoque permitió mejorar la percepción de calidad del servicio, al agilizar la interacción entre los usuarios y la clínica, mejorando tanto la eficiencia operativa como la satisfacción del paciente

En (9), se realizó la investigación titulada Diseño e implementación de un sistema web para la gestión de citas médicas en la Clínica FEM SALUD S.A.C, 2020, cuyo objetivo fue diseñar e implementar un sistema web que permita optimizar la administración de citas médicas y de esta forma acelerar los procesos. Estos indicadores de mejora se emplearon para cuantificar esta gestión y conocer si este aplicativo para la clínica realmente aumenta el rendimiento, tal y como se propuso en las hipótesis planteadas en la investigación. La investigación se desarrolló bajo el método científico - deductivo, diseño no experimental - transversal, tipo básica, nivel correlacional. De acuerdo con los datos que consiguieron los investigadores de la tesis confirmaron que la ejecución del presente sistema web optimiza considerablemente la gestión de citas médicas en un 83,33 %, según los resultados alcanzados por las encuestas, dilucidando que, el sistema web mejorará la administración de las citas,

atención, entre otros, ya que el usuario podrá tener un mejor control, tanto para el usuario como para el paciente.

El aporte de la tesis fue que, la metodología utilizada en FEM SALUD, que incluye el análisis de requerimientos, diseño centrado en el usuario, desarrollo iterativo, pruebas funcionales y es aplicable al contexto odontológico de la empresa. Además, la experiencia de FEM SALUD en mejorar la eficiencia operativa a través de la digitalización de la gestión de citas, la reducción de tiempos de espera, y la mejora en la comunicación con los pacientes puede ser replicada en la empresa, contribuyendo a una atención más ágil y a una mayor satisfacción del cliente.

En (10), se realizó la investigación titulada Implementación del sistema web de atención al cliente para el área administrativa y ventas de la empresa JTS Contratistas Generales S.R.L; donde el objetivo fue realizar la implementación de un software web, el cual permita sistematizar el proceso de atención al cliente y obtener una mejora en la realización del procesamiento y también el almacenamiento de la información de los clientes de la empresa mencionada y así tener un alto nivel de seguridad basándonos en los datos de las mismas. Para el cumplimiento del objetivo, la investigación se realizó aplicando el método deductivo, de diseño experimental. Llegaron a la conclusión que, la utilización de un sistema de atención al cliente en la empresa JTS Contratistas Generales S.R.L., mejora la atención al cliente en el plazo establecido, así como efectos favorables para la empresa en ganar más clientes.

El aporte de la investigación fue que, al ofrecer un enfoque estructurado en la mejora de la interacción cliente-empresa a través de un sistema web, optimizando tanto los procesos administrativos como la comunicación con los usuarios, mejora la gestión eficiente de información y la automatización de consultas y solicitudes, puede ser aplicada en la empresa en estudio y así agilizar el proceso de atención al cliente, mejorar la gestión de citas y optimizar el flujo de información entre el personal administrativo y los pacientes. La experiencia adquirida en la mejora de la eficiencia operativa en JTS mediante la digitalización de proceso, puede ser replicada en el ámbito odontológico, garantizando una mejor experiencia para los pacientes de la clínica.

En (11), realizó la investigación titulada Implementación de una aplicación web para optimizar el proceso de atención a clientes en el área COT 101 de telefónica del Perú, basado en la metodología Scrum, donde el objetivo fue afrontar la problemática utilizando la metodología SCRUM. La metodología de la investigación, se basó en el método científico, diseño experimental, tipo básica, nivel explicativo y enfoque

cuantitativo. Como conclusión llegaron a que, el proceso de atención al cliente ha mejoró notablemente, dado que los indicadores aumentaron positivamente el desempeño del proceso de atención a los mismos; generando mayor cantidad de tickets atendidos, menor tiempo de gestión de tickets, automatización de procesos y generando así información más accesible, completa y fiable. Se recomendó el uso de los indicadores expuestos en el presente trabajo de investigación, que nos permitan conocer y afrontar de manera viable incidencias futuras y a su vez capacitar a los usuarios, para el correcto funcionamiento del aplicativo y validez de la información.

El aporte de la investigación fue que, al proporcionar una metodología robusta para la gestión ágil de proyectos, la aplicación de Scrum en el contexto de Telefónica, centrada en la iteración rápida, la adaptación continua y la colaboración efectiva entre los equipos, ofrece un marco metodológico valioso para la empresa del estudio. La implementación de Scrum permitió una mejora continua en el proceso de desarrollo del aplicativo web, asegurando que el sistema evolucione de acuerdo con las necesidades cambiantes del cliente y que se optimicen los procesos de atención al paciente, facilitando una integración efectiva de funcionalidades, una rápida adaptación a feedback y una mejora general en la experiencia del usuario.

En (12), se efectuó la investigación titulada Sistema web para el proceso de atención al cliente en la empresa YnRiver E.I.R.L., donde el objetivo fue determinar la influencia de un Sistema Web para el Proceso de Atención al Cliente, en el año 2019. El tipo de investigación utilizado fue el explicativo – aplicado – experimental; el diseño de la investigación es pre experimental y el enfoque es cuantitativo. La población para el nivel de servicio brindado a los clientes se determinó a 368. La muestra fue de 187 estratificado por 23 días. La técnica de recopilación de datos fue el formulario de registro, que fue validado por expertos. La implementación del sistema Web permite aumentar el nivel de servicio, al cliente del 50,32 % al 73,60 %, aumentando la tasa de conversión de clientes de 44,35 % a 62,28 %. Los resultados básicos previamente permitidos para llegar a la conclusión que el Sistema Web mejora el Proceso de Atención al Cliente de la Empresa YnRiver E.I.R.L.

El aporte de la investigación estuvo ligado al ofrecer un enfoque integral para optimizar la interacción y el servicio al cliente a través de un sistema web. La metodología empleada en YnRiver, que incluye el análisis de requisitos específicos, el diseño de flujos de trabajo, adaptados a las necesidades del cliente, y la implementación de funcionalidades centradas en la mejora de la comunicación y gestión de consultas, proporciona un marco valioso que puede ser adaptado para HARD DENT. Este enfoque permitirá la creación de una plataforma que no solo agilice

la programación de citas y el seguimiento de pacientes, sino que también mejore la satisfacción general del usuario, asegurando una experiencia de atención más eficiente y personalizada en la clínica odontológica.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Aplicativo web

Para (13), una aplicación web es un software cliente-servidor que permite realizar funciones determinadas en internet, como enviar mensajes, realizar compras, editar imágenes, jugar videojuegos, hacer pagos, entre otras acciones. Muchos sitios web te permiten realizar ciertas acciones en línea como realizar compras, comunicarte con tus clientes o colegas, hacer cálculos, realizar procesos, intercambiar información y proporcionar servicios de forma remota. Todos estos programas en Internet, conocidos también como aplicaciones web, procesan y almacenan datos rápidamente para que puedas llevar a cabo todo este tipo de procesos, y sobre ellos queremos hablarte hoy.

Asimismo, en (14), se precisa que las aplicaciones web se han convertido en imprescindibles por su utilidad. Básicamente, es una página web que se ha optimizado para que pueda usarse desde un teléfono móvil. También recibe el nombre de web app. El objetivo no es otro que el de aumentar la adaptación de la web a cualquier dispositivo. Igualmente, aumenta la usabilidad y la funcionalidad de la propuesta en cuestión

Además, en (15), se menciona que una aplicación web, básicamente, es un sitio web que, tras ser tratado por un programador, se ha podido adaptar para que los usuarios puedan acceder a través de un servidor web utilizando Internet mediante un navegador, ya sea Chrome, Mozilla, Microsoft Edge, etc. Dentro de los beneficios de utilizar aplicaciones web e implementarlas en el trabajo están: gestión interna, servicio al usuario, comunicación con los usuarios, y lenguajes universalmente conocidos.

En (16), se refiere que las aplicaciones web son programas de software que se ejecutan en un navegador web, como Google Chrome o Firefox. Estas aplicaciones no se descargan en nuestros dispositivos, sino que se ejecutan en un servidor y se transmiten a través de Internet al navegador de nuestro dispositivo. Algunas de las aplicaciones web más populares incluyen Gmail, Google Maps y YouTube. Estas poderosas herramientas ofrecen la comodidad de ser accesibles desde cualquier lugar y en cualquier momento, siempre que tengas una conexión a internet.

Por otro lado, en (17), se precisa que, una aplicación web es un tipo de software que se codifica en un lenguaje que es soportado y ejecutado por los navegadores de Internet o por una intranet o red local. Las aplicaciones web se ejecutan por medio de un navegador web y no necesitan ser instaladas en tu pc o smartphone, ya que los datos o archivos utilizados están almacenados en una red o en la nube.

Existen distintas tecnologías para el desarrollo de una aplicación, aunque las más comunes son:

- Para las bases de datos: SQL Server o MySql
- Para la aplicación: NET (con diferentes lenguajes) o PHP
- El navegador suele recibir la información en HTML5



Figura 2. Flujo de uso de una aplicación web. Recuperado de “¿Qué es una Aplicación Web?”, por Strapp. 2019, p. 1.

En (18), remarca que, una web app es una aplicación creada y mostrada sobre el navegador web; es decir, que se abre desde Internet. Para ello, el desarrollo de aplicaciones web se basa en tecnología HTML, JavaScript o CSS que son propias de las páginas web. La principal diferencia respecto a una app nativa es que en esta última se accede desde un icono propio en tu móvil, mientras que la web app se abre en tu navegador; es decir, se accede a través de una URL. Además, una aplicación web ofrece distintas ventajas, dentro de las cuales se tiene: funciona en todos los teléfonos, no necesitan actualización, no ocupan espacio, y su desarrollo es más barato.

Como podemos observar en los autores citados, damos la conclusión y definición de que un aplicativo web es un programa accesible al público en general desde un navegador, esto permite a los usuarios poder interactuar con los servicios que ofrece dicho aplicativo teniendo la ventaja de que no se requiere instalarlo en su

portátil y pueden acceder a este desde el dispositivo que utilicen, solo bastando con tener conexión a internet.

A. Tipos de aplicativo web

De acuerdo con (14), precisa que las apps web se dividen en cinco grandes grupos. Estos son:

A.1. Estática

Según (26), señala que las aplicaciones web estáticas. “Son los sitios diseñados para presentar información a los visitantes sin permitir que interactúen con el contenido más allá de su lectura. Estos sitios son de los más simples que existen y generalmente están diseñados únicamente como datos HTML”.

Para (27), señala que la web estática “Es un documento adaptado a la web que proporciona un contenido fijo a todos los usuarios, es decir, es un sitio de internet que no modifica su contenido para personalizarlo y adaptarlo a cada interacción”.

En (28), se menciona que una app web estática. “Es aquella que no permite la interacción con el usuario para modificar el contenido del documento. En este tipo de páginas la información mostrada siempre es la misma y su actualización depende de una modificación en la base de datos”.

Para (14), la app web estática. “Habitualmente se desarrollan en HTML5 y CSS3 y no suelen cambiar su contenido. Es posible añadirles algo de movimiento con el uso de GIF o vídeos”.

Un aplicativo web del tipo estático se refiere a aquel que presenta información fija sin posibilidad de interacción o modificación por parte del usuario, un ejemplo más reciente son los currículos de vida digitales.

A.2. Dinámica

Según (29), menciona una app web dinámica. “Es una aplicación informática que utiliza bases de datos para cargar su información. El contenido de estas páginas cambia siempre que el usuario entra, por tanto, la información puede variar según la interacción del visitante de la web”

De acuerdo con (26), las apps web dinámicas. “Son sitios en la red que no se mantienen estáticos a lo largo del tiempo y que, por el contrario, están en un proceso constante de actualización que hace que haya diferentes contenidos cada vez que se visitan”

En (28), se define que la app web dinámica como un. “Documento en línea que permite la interacción con el usuario para crear experiencias personalizadas y únicas. Los contenidos de una página web dinámica varían con cada carga para ofrecer actualizaciones en tiempo real y ajustarse a las necesidades del visitante”.

Por otro lado (14), señala que la app web dinámica. “Son la evolución lógica del tipo anterior. Cada vez que se abre, la aplicación carga y actualiza toda la información a ofrecer desde una base de datos. Es habitual el uso de lenguajes como PHP o ASP”.

Un aplicativo web de tipo dinámico es el que genera contenido en tiempo real, que cambia conforme el usuario interactúe con este, pudiendo mostrar información personalizada y/o actualizada en tiempo real, un ejemplo más común son las redes sociales.

A.3. Tienda virtual o comercio electrónico

De acuerdo a (26), un sitio web de comercio electrónico “Debe estar optimizado para muchas cosas: mostrar un producto, describirlo y exponer sus características principales; permitir que se añadan o quiten productos; administrar el pago de los clientes; generar facturas electrónicas y hasta contar con un buen diseño” .

Para (30), “Una plataforma de comercio electrónico es un software que permite a las empresas gestionar sus tiendas online, incluyendo las ventas, el marketing y las operaciones”.

Por otro lado, (31) señala que las apps de comercio electrónico son. “Aquellas que están optimizadas para realizar transacciones, ya sea desde un sitio web independiente o por medio de una aplicación en los gestores de contenido. Son el software necesario para que las empresas puedan vender y conectar con sus clientes”.

Un aplicativo web de tipo tienda virtual o comercio electrónico son las que tienen como propósito el poder vender productos y/o servicios en línea, dentro de los cuales se muestra el catálogo, poder agregar productos al carrito de compras y poder efectuar pagos por internet, este tipo de aplicativo web viene siendo utilizada con más frecuencia hoy en día gracias a los emprendimientos que van surgiendo y van ofreciendo sus servicios y/o productos con el apoyo de las redes sociales.

A.4. Portal web

Por otro lado, (26) refiere que el portal. “Funciona como matriz que redirige al visitante, mediante enlaces, a otras páginas. Este tipo de aplicaciones son

especialmente útil cuando un mismo sitio resguarda información o funcionalidades de muchos tipos y que requieren ser clasificados en categorías fácilmente accesibles”.

Para (32), un portal web “... es un tipo privado de ubicación en Internet que tiene una dirección web única (URL), cuya interfaz general puede ser pública o privada, pero requiere un usuario y contraseña para acceder a cierta información o funciones que son exclusivas”.

En (33), se refiere que, “... el objetivo del portal web es ayudar a los usuarios a encontrar lo que necesitan sin salir del mismo fidelizándoles e incentivándoles a utilizarlo de manera continua”.

Por otro lado, (14) señala que el portal web es “... el nombre que recibe la página que se divide en varias secciones, como son los foros, las noticias, el servicio de atención al cliente o el acceso para usuarios registrados”.

Un aplicativo web del tipo portal web actúa como punto de entrada a mucha información y servicios que requiera el usuario, con la ventaja de que lo tiene todo en un solo lugar; por lo que, suele tener varias secciones y herramientas para facilitar la búsqueda al usuario, un ejemplo claro los portales web de las universidades.

A.5. Gestor de contenidos

Según (34), afirma que: “Un gestor de contenidos o CMS es una herramienta que permite crear, editar, organizar y publicar contenido en línea de manera fácil y eficiente, sin necesidad de acceder o modificar el código más avanzado”.

Por otro lado (26), menciona que los gestores de contenidos “... sirven para administrar los contenidos que se muestran en un sitio web, así como en cada una de sus páginas. Con estas herramientas es realmente fácil editar textos para blogs, integrar imágenes y videos dentro de una publicación”.

En (35), se señala que un gestor de contenido es: “Un sistema online que permite poner en marcha una página web de forma sencilla y rápida. Se trata de un software que te ayuda a administrar contenidos dinámicos, por ejemplo, un blog, un ecomerce o cualquier tipo de página web”.

Por otro lado (14), define el gesto de contenido como la “... aplicación permite cambiar y generar contenidos más fácilmente a través de un escritorio. Es habitual que se usen plataformas ya diseñadas y plantillas para crear la página web”.

Un aplicativo web del tipo gestor de contenido o también conocido como CMS es aquel que nos da la libertad de poder crear y administrar contenido de un sitio web

de manera intuitiva y sencilla, ya que no requiere de tener conocimiento avanzado en programación, de los más conocidos en este campo está por ejemplo Wordpress.

B. Características de un aplicativo web

En (13), se menciona que los aplicativos webs cuentan con diferentes características dentro de los cuales se puede mencionar a los siguientes:

B.1. Accesibilidad y compatibilidad

Según (36), define la compatibilidad como. “La capacidad de visionado y funcionamiento de una página web en múltiples combinaciones de dispositivos y navegadores. Para garantizarlo, hay que probar completamente la página web. Así, los usuarios obtendrán una excelente experiencia, sin importar el navegador que utilicen”.

Por otro lado (13), menciona que “... las aplicaciones web son accesibles desde todos los navegadores web, por medio de diferentes dispositivos y desde diferentes ubicaciones”.

También (37), define que la accesibilidad web: “Significa hacer que un sitio web y su contenido sean accesibles para todas las personas, incluidas las personas con discapacidades. Un sitio web accesible debe ser Perceptible, Operable, Comprensible y Robusto (POUR) según los Principios de accesibilidad de las WCAG”. Esto lo puedes conseguir siguiendo prácticas de desarrollo web inclusivas, como implementar texto alternativo para las imágenes, subtítulos de vídeo y una estructura de encabezados adecuada.

De acuerdo con (38), refiere que la compatibilidad es “... un componente integral de muchas estrategias de aseguramiento de la calidad, que permiten a las empresas comprobar si su software funciona correctamente en distintas plataformas”.

Entendemos por accesibilidad a que el aplicativo pueda usarse desde cualquier lugar y en el momento que se requiera a través de Internet mediante un navegador web, así mismo, en cuanto a compatibilidad, se entiende la capacidad de poder funcionar correctamente en los distintos navegadores que existen, así como en distintos dispositivos y sistemas operativos.

B.2. Escalabilidad

Las aplicaciones web pueden agregar usuarios cuando sea necesario, sin requerir infraestructura adicional o hardware costoso. (13)

De acuerdo con (39), afirma que la escalabilidad es “... la propiedad deseable de un sistema, que indica su habilidad para reaccionar y adaptarse sin perder calidad,

o bien manejar el crecimiento continuo de trabajo de manera fluida, o bien para estar preparado para hacerse más grande sin perder calidad”.

De igual modo (40), afirma que la escalabilidad es “,,, la capacidad de crecimiento de una aplicación, particularmente en el manejo de más usuarios y la evolución simultánea con las necesidades de su negocio”.

Asimismo (41), señala que la escalabilidad “... se refiere a la capacidad de un sistema para adaptarse a condiciones operativas más desafiantes sin comprometer su funcionalidad. Esta característica se vuelve especialmente crucial si estás considerando la expansión de tu negocio o anticipas un crecimiento significativo”.

En (42), se precisa que la escalabilidad “... se refiere al potencial que tiene una aplicación para crecer conforme pasa el tiempo, pudiendo manejar de manera eficiente un mayor número de solicitudes por minuto. Aquí no es solo un simple ajuste que se pueda activar o desactivar”.

Entendemos por escalabilidad la facilidad para poder mejorar, crecer y/o manejar una mayor demanda, pero sin dejar de lado el buen rendimiento del aplicativo web, destacando la capacidad de adaptarse a los cambios a futuro en cuanto al volumen de usuarios o data.

B.3. Almacenamiento eficiente

Según (43), afirma que el almacenamiento eficiente “... es fundamental para garantizar que los datos estén disponibles cuando se necesiten. Esto incluye el diseño, la implementación y el soporte de los datos almacenados para maximizar su valor a lo largo de todo su ciclo de vida”.

Londoño (13), señala que en un almacenamiento eficiente. “La mayor parte de los datos de las aplicaciones web se guardan en la nube, por lo que las empresas no requieren invertir en almacenamiento adicional para ejecutarlas”.

De acuerdo con (44), señala que el almacenamiento eficiente “... es la clave para garantizar que las organizaciones utilicen los recursos de almacenamiento de forma eficaz y que almacenen los datos de forma segura, cumpliendo con las políticas de la empresa y la normativa gubernamental”.

Por otro lado (45), afirma que un almacenamiento eficiente “... permite a las organizaciones almacenar información histórica, datos de clientes, patrones de comportamiento y mucho más. Esto no solo es vital para el seguimiento y la optimización de operaciones actuales, sino también para la innovación”.

Entendemos por almacenamiento eficiente al uso óptimo de las bases de datos donde se tiene almacenada la data de manera que no se desperdicia los recursos que se tienen, es decir que el dato se almacena y se puede recuperar de manera rápida y sin ocupar más espacio del que debería.

B.4. Automatización y seguridad

Para (13), la automatización y seguridad "... las aplicaciones web reciben actualizaciones automáticas de software y seguridad, por lo cual siempre están funcionales, rápidas y pueden mitigarse sus riesgos de seguridad".

Por otro lado (46), señala que la automatización y la seguridad en aplicaciones web "... se centra en salvaguardar los sitios web, las aplicaciones basadas en la web y los servicios en línea de una variedad de ataques maliciosos, garantizando su buen funcionamiento y rendimiento".

Entendemos por automatización y seguridad a la capacidad de poder realizar tareas repetitivas de manera autodidacta como la actualización automática de software y seguridad, de esta manera garantizando la seguridad de la data almacenada y previniendo el ataque malicioso por parte de terceros.

2.2.2. Proceso de atención al cliente

Según (54): "Los procesos de atención al cliente son un conjunto de prácticas estandarizadas para atender consultas, problemas y sugerencias de personas que compran productos y servicios de una empresa". Por la definición mencionada, concluimos en que dicho proceso es de suma importancia para el desarrollo y mejora continua de una empresa.

También (55), señala que el proceso de atención al cliente: "Es el conjunto de etapas o pasos que establece una empresa para encargarse de las dudas, solicitudes, quejas o problemas que tienen los usuarios. Este proceso dicta la dirección necesaria para dar una solución rápida y consistente."

Por su parte (56), define el proceso de atención al cliente como: "... un conjunto de operaciones que una empresa realiza con todos sus empleados, integrando diferentes departamentos para garantizar una experiencia del cliente sólida y satisfactoria a lo largo de todo su recorrido."

Según (57), el proceso de atención al cliente: "Va desde conocer y asistir a los clientes en sus requerimientos, tener un diálogo fluido, una respuesta rápida y eficaz a sus peticiones; hasta detectar sus necesidades para proponer acciones de mejora".

Entendemos como proceso de atención al cliente como el conjunto de pasos a seguir dentro de una empresa, organización u otros, para atender las solicitudes o problemas que pueda presentar el cliente, desde la recepción de la solicitud, el atender este, dar solución y/o responder de forma adecuada, realizando el seguimiento de ser necesario y buscar la satisfacción del cliente.

2.2.3. Metodología SCRUM

Para (47), Scrum "... es una de las metodologías de desarrollo ágil de software que ha sido reconocidas a nivel mundial, que data desde los años 80 que han sido análisis por Ikujiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi, quienes resaltaron el trabajo en equipo y la autonomía que deben tener para desarrollar productos".

Muchos investigadores sostienen que Scrum, representa un marco de trabajo que se basa en métodos ágiles, cuyo objetivo es el control permanente del estado actual del software, donde el cliente establece las prioridades; mientras que el equipo SCRUM se auto organiza a fin de determinar la mejor forma de entregar los resultados.

La metodología Scrum es una metodología ágil que es muy usada en el desarrollo de software y que para efectos de este trabajo de investigación se estará usando para la gestión del desarrollo del aplicativo web, lo característico de esta metodología es que divide el trabajo a realizar en ciclos cortos llamados Sprints, con reuniones frecuentes para poder planificar las tareas a realizar, revisar lo ya desarrollado y mejorar continuamente el proceso con el feedback brindado por el equipo.

Scrum tiene como base tres pilares fundamentales:

- Transparencia: absolutamente todos los aspectos dentro del proceso son visibles para conseguir el resultado.
- Inspección: se deben revisar frecuentemente todos los pasos del seguimiento para la correcta planeación.
- Revisión: se debe velar por cumplir todos los requisitos de aceptación.

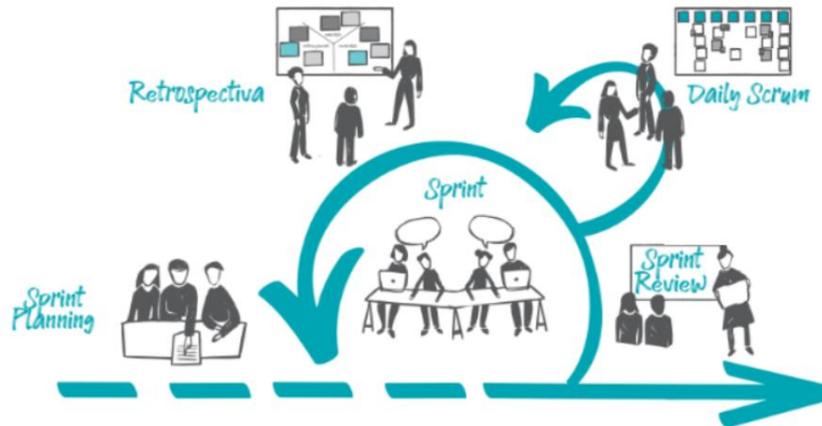


Figura 3. Fases de la metodología SCRUM. Recuperado de SCRUM: significado, aplicación, conceptos y ejemplos, por (48) 2023, p. 715

A. Fases de la metodología SCRUM

A.1. Sprint

De acuerdo a (49), “Un sprint es un período breve de tiempo fijo en el que un equipo de scrum trabaja para completar una cantidad de trabajo establecida. Los sprints se encuentran en el corazón de las metodologías scrum y ágil, y hacer bien los sprints ayudará al equipo ágil a lanzar un mejor software”.

Así también, según la guía de la metodología SCRUM, los sprints son el corazón de Scrum, donde las ideas se convierten en valor. Son eventos de duración fija de un mes o menos para crear consistencia. Un nuevo Sprint comienza inmediatamente después de la conclusión del Sprint anterior. (50)

Durante el Sprint:

- No se realizan cambios que pongan en peligro el objetivo del Sprint;
- La calidad no disminuye;
- El Product Backlog se perfecciona según sea necesario; y,
- El alcance se puede aclarar y renegociar con el propietario del producto a medida que se aprende más.

Entendemos por Sprint al corto periodo de trabajo empleado por el equipo que se enfoca en poder completar las tareas que se tenían previstas realizar con la finalidad de poder entregar un resultado tangible listo para evaluar.

A.2. Planificación de Sprint

Según (49), normalmente en la planificación del Sprint se realizan los siguientes pasos:

- Crear, estimar y comprometer historias de usuario.
- Identificar y estimar tareas.
- Crear el Sprint backlog o iteración de tareas.

La clave para llevar una buena administración de los proyectos es realizar una planificación y estimación del Sprint, lo que te ayudará a establecer metas fijas y a cumplir con los plazos.

Además, para (50), la planificación del Sprint inicia el sprint estableciendo el trabajo que se realizará durante el mismo. El plan resultante se crea mediante el trabajo colaborativo de todo el equipo Scrum.

El propietario del producto se asegura de que los asistentes estén preparados para analizar los elementos más importantes del Product Backlog y cómo se relacionan con el objetivo del producto. El equipo Scrum también puede invitar a otras personas a participar en la planificación del sprint para brindar asesoramiento.

Entendemos por planificación sprint a la reunión que se celebra al inicio de cada sprint, en esta reunión el equipo decide que tareas realizarán durante este ciclo priorizando cuáles tienen mayor impacto en el proyecto y definen los objetivos.

A.3. Sprint Review

De acuerdo con (50), el objetivo de la revisión del Sprint es inspeccionar el resultado del sprint y determinar las adaptaciones futuras. El equipo Scrum presenta los resultados de su trabajo a las partes interesadas clave y se analiza el progreso hacia el objetivo del producto.

Durante el evento, el equipo Scrum y las partes interesadas revisan lo que se logró en el Sprint y lo que cambió en su entorno. Con base en esta información, los asistentes colaboran sobre qué hacer a continuación. El Product Backlog también puede ajustarse para satisfacer nuevas oportunidades. La Revisión del Sprint es una sesión de trabajo y el Equipo Scrum debe evitar limitarla a una presentación. La revisión del Sprint es el penúltimo evento del sprint y tiene una duración máxima de cuatro horas en el caso de los SPRINTS de un mes. En el caso de los SPRINTS más cortos, el evento suele ser más breve.

Un sprint review demuestra y evalúa el trabajo del equipo durante el Sprint anterior. El propietario del producto compara las características y los elementos de trabajo con los criterios de aceptación para determinar si el trabajo está completo y para ver si el producto o entregable se puede enviar tal cual. Las partes interesadas dan su opinión sobre el producto.

También para (51), el Sprint review es una de las cinco importantes ceremonias que se llevan a cabo dentro del marco de trabajo de Scrum. Al finalizar cada Sprint, se espera la entrega de un incremento de producto o un desarrollo de software probado y funcional. Aunque suele creerse que el sprint review consiste en una demostración del producto, esta solo constituye una pequeña parte del evento como tal.

Entendemos por Sprint review a la reunión que se realiza al finalizar el sprint, donde el equipo expone lo logrado a los clientes, de esta forma se puede evidenciar el progreso que se tuvo, poder recopilar el feedback por parte del cliente y realizar la verificación de que lo presentado cumple con lo que se esperaba.

A.4. Daily Scrum

Para (52), el Daily Scrum (o Scrum diario) es uno de los 5 eventos de Scrum con un bloque de tiempo de 15 minutos para que los Developers se sincronicen. Esta reunión diaria se realiza a la misma hora y en el mismo lugar para reducir la complejidad. Aquí se busca la transparencia y la inspección de lo realizado para tener una oportunidad de adaptación para el día siguiente.

Según (50), el propósito del Daily Scrum es inspeccionar el progreso hacia el objetivo del Sprint y adaptar el Sprint Backlog según sea necesario, ajustando el próximo trabajo planificado. El Daily Scrum es un evento de 15 minutos para los desarrolladores del equipo Scrum. Para reducir la complejidad, se lleva a cabo a la misma hora y en el mismo lugar todos los días hábiles del Sprint. Si el Product Owner o el Scrum Master están trabajando activamente en elementos del Sprint Backlog, participan como desarrolladores. Los desarrolladores pueden seleccionar la estructura y las técnicas que deseen, siempre que su Daily Scrum se centre en el progreso hacia el objetivo del sprint y produzca un plan viable para el siguiente día de trabajo. Esto genera concentración y mejora la autogestión.

Entendemos por daily scrum las breves reuniones que se realizan, como indica su nombre, de manera diaria, en la que cada miembro del equipo expone lo que realizó el día anterior, lo que estará realizando hoy y si se le presentó alguna complicación, esto con la finalidad de que todo el equipo esté sincronizado con lo que se va avanzando.

A.5. Retrospectiva

Según (53). Es un tipo de reunión dentro del marco Agile de Scrum que se realiza al finalizar cada sprint. Durante una retrospectiva Scrum, los equipos reflexionan sobre qué salió bien y qué podría mejorarse en el próximo Sprint. Esta

reunión suele llamarse retrospectiva Scrum, scrum retrospective o actividad retrospectiva de Scrum.

En la metodología Scrum, un Sprint suele ser una sesión de trabajo de dos semanas de duración con entregables específicos al final del periodo. Organizar el trabajo de esta manera brinda a los equipos el enfoque que necesitan para trabajar rápidamente, además de la oportunidad de mejorar e iterar el proceso durante cada sprint posterior. Por eso, la retrospectiva scrum del Sprint es una parte esencial de Scrum, ya que ofrece a los equipos la oportunidad de reflexionar y mejorar continuamente su proceso de Sprints. Se debe tener en cuenta que este tipo de eventos serán algo diferentes si estás trabajando con un marco de Agile a gran escala como SAFe.

Además (50), el propósito de la Retrospectiva del Sprint es planificar formas de aumentar la calidad y la eficacia. El equipo Scrum examina cómo se desarrolló el último Sprint en lo que respecta a las personas, las interacciones, los procesos, las herramientas y su definición de finalizado. Los elementos inspeccionados suelen variar según el dominio de trabajo. Se identifican los supuestos que los llevaron por mal camino y se exploran sus orígenes. El equipo Scrum analiza qué salió bien durante el Sprint, qué problemas se encontraron y cómo se resolvieron (o no).

Entendemos por retrospectiva a la reunión que se lleva a cabo por el equipo al finalizar el sprint donde se discute las cosas que salieron bien y lo que se puede mejorar, pudiendo identificar acciones que se pueden replicar en el próximo sprint.

2.2.4. Usabilidad

Según (19), definen a la usabilidad como. “La medida en la que un producto se puede usar por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado”. De esta definición reflexionamos sobre la importancia de la usabilidad para la adaptación del usuario con el aplicativo web.

De acuerdo a (20), define a la usabilidad como. “Un atributo cualitativo definido comúnmente como la facilidad de uso, ya sea de una página web, una aplicación informática o cualquier otro sistema que interactúe con un usuario. El concepto generalmente se refiere a una aplicación informática o un aparato”.

Según (21), “... la usabilidad es la facilidad con la que una persona puede realizar una tarea determinada con su producto; es el resultado de decisiones de

diseño intencionales, basadas en investigaciones y probadas por usuarios, tomadas con un objetivo en mente”.

Para (22), “... la usabilidad es un atributo de calidad que evalúa la facilidad de uso de las interfaces de usuario. La palabra "usabilidad" también se refiere a métodos para mejorar la facilidad de uso durante el proceso de diseño”.

Entendemos por usabilidad a la facilidad con la que el usuario puede utilizar e interactuar con el aplicativo web, es decir que sea intuitivo y fácil de navegar, logrando de esta forma que el usuario se sienta cómodo y pueda encontrar lo que está buscando sin muchas complicaciones y lo importante, sin frustrarse.

2.2.5. Capacidad de aprendizaje

Según (23), refiere que la capacidad de aprendizaje. “Consiste en la habilidad por desarrollar nuevos conocimientos y destrezas, el interés por la formación continua y la curiosidad por ampliar capacidades, tanto técnicas como competencias de comportamiento”. Asimismo, tomando en cuenta no solo la facilidad de aprendizaje, sino también priorizando la comodidad del usuario con el aplicativo web, ya sea en la navegación, la percepción visual, etc.

Por otro lado, en (24) se afirma que. “Se ha adquirido la competencia de capacidad de aprendizaje cuando, desde la conciencia de lo que significa aprender, tiene la autonomía suficiente para gestionar el propio aprendizaje, de manera estratégica y flexible, en función de sus necesidades y sus propósitos”.

De acuerdo con (25), definen la capacidad de aprendizaje como. “La interrelación entre los conocimientos, habilidades y valores de la organización que le permite llevar a cabo su gestión, asimilar los cambios y renovarse a sí misma sistemáticamente”.

Entendemos por capacidad de aprendizaje a la capacidad por parte del usuario nuevo el aprender a usar el aplicativo web, decimos que un aplicativo web tiene alta capacidad de aprendizaje cuando un usuario nuevo o novato logra entender y aprender rápidamente a interactuar con dicho aplicativo.

2.2.6. Gestión de reserva de citas médicas

De acuerdo con (58), refiere que la gestión de reserva de citas médicas. “Es uno de los elementos más importantes de la gestión de una clínica. Esto puede dar como resultado no solo pacientes contentos con el servicio prestado, sino también mayores ingresos y un horario de atención más simple”.

Para (59): “Es un sistema con el que todo el proceso para pedir una cita con una empresa o persona se realiza a través de Internet. Este sistema multioficina permite gestionar grandes volúmenes de clientes, con casuísticas muy diferentes”.

2.2.7. Nivel de servicio

Según (60) afirma que: “El nivel de servicio es un indicador clave que establece el porcentaje de la mercancía entregada de un pedido con relación al total del mismo, para poder satisfacer la demanda y cumplir con dichos pedidos que exigen los clientes”.

De acuerdo a (61), “... el nivel de servicio también se puede definir como la probabilidad de poder satisfacer la demanda de los clientes sin enfrentar backorders o ventas perdidas”.

Por otro lado (62), afirma que: “Un nivel de servicio alto aumenta la fidelidad de los clientes y multiplica las ventas. Pero uno bajo aumenta el riesgo de no obtener beneficios, perder contra la competencia y aumentar la insatisfacción del público objetivo”. El nivel de servicio se puede calcular mediante la siguiente fórmula:

$$NS = \frac{PA}{PR}$$

P = Petición

A = Atendida

R = Recibida

Figura 4. Fórmula para determinar el nivel de servicio. Recuperado de “¿Nivel de servicio: variable logística para priorizar la satisfacción del cliente?”, por Mecalux. 2021, p. 7. (63)

Entendemos por nivel de servicio como la medida de la calidad de atención brindada al cliente, podemos afirmar que un nivel de servicio alto es indicador de que la empresa, organización u otro está atendiendo con las demandas de sus clientes de manera eficiente y satisfactoria.

2.2.8. Tiempo de atención de citas médicas

Según (64), el tiempo de atención en citas médicas. “Es un indicador de calidad validado de manera internacional para medir atención clínica adecuada, y para evaluar la eficacia de las normativas institucionales que regulan las prácticas clínicas”.

De acuerdo con (65): “Las instituciones de salud definen el tiempo de espera para recibir atención como aquel que transcurre desde la hora de la cita programada

o de la solicitud de atención por el usuario, hasta que es atendido por el médico del servicio”.

Para (66), el tiempo de atención de citas médicas es “... como el patrón de llegada de los pacientes, puesto que está sujeto a la forma de control que existe en cuanto a la atención que se le debe brindar a los usuarios, de acuerdo con ello, la disciplina de colas”.

Entendemos como tiempo de atención de citas médicas al tiempo que toma atender un cliente, el tiempo de atención no debe ser prolongada, ya que sería señal de un servicio lento, por otra parte, si el tiempo de atención es corto y sin demoras es una señal de un servicio ágil lo que nos lleva a una mejor experiencia del paciente.

2.2.9. Nivel de eficiencia

De acuerdo con (67), el nivel de eficiencia: “Está focalizada en analizar, optimizar y buscar mejores soluciones para cada una de las etapas que se requieren para cumplir un propósito. Así que con ella se pretende reducir los costos y los tiempos en que se invierte”.

Para (68), el nivel de eficiencia: “Corresponde a la necesidad de conocer con exactitud aquellos repartos de recursos y distintos factores de producción de la mejor manera posible y otorgando el mayor nivel de utilidad a los agentes económicos participantes”.

Por otra parte, (69) refiere el nivel de eficiencia como. “Nivel máximo de rendimiento que utiliza la menor cantidad de insumos para lograr la mayor cantidad de producción. La eficiencia requiere reducir la cantidad de recursos innecesarios utilizados para producir un resultado determinado, incluido el tiempo y la energía personales”.

Nivel de eficiencia:

$$NE = \frac{\left(\frac{RA}{CA} * TA\right)}{\left(\frac{RE}{CE} * TE\right)}$$

R = Resultado

E = Esperado

C = Costo

A = Alcanzado

T = Tiempo

Figura 5. Fórmula para determinar el nivel de eficacia. Recuperado de “Cómo calcular la productividad en todos los niveles: Empleado, organización y software”, por Eby. 2023, p. 16. (70)

Entendemos por nivel de eficiencia al aprovechamiento de los recursos para realizar una actividad o servicio, logrando los resultados que se desean utilizando la menor cantidad de recursos disponibles y manteniendo la calidad de estos.

2.2.10. Satisfacción del cliente

Según (71), señala que: “La satisfacción del cliente es la medición de la respuesta que los consumidores tienen con respecto a un servicio o producto de una marca en específico. Las calificaciones son referentes para mejorar el servicio que se les ofrece”. (71)

En (72), se define que: “Satisfacer las necesidades del cliente y ofrecer un excelente servicio va más allá de darle al usuario el producto o servicio que necesite en un momento determinado. Se trata de brindarle una solución eficaz a su necesidad”.

También (73) menciona, que satisfacer las necesidades de los clientes: “Es crucial para el crecimiento de la empresa. Comprender las necesidades de los usuarios es un tema fuertemente relacionado con el desarrollo, las ventas y el desempeño del marketing”. Por lo consiguiente, comprender el comportamiento humano brinda la oportunidad de mantenerse por delante de la competencia del mercado.

Asimismo, (74) precisa que “... las seis áreas principales a considerar al intentar satisfacer las necesidades de los clientes son la calidad del producto, el servicio al cliente, el precio, la conveniencia, la reputación de la marca y la comunicación”. En otras palabras, significa que debe asegurarse de que su producto brinde un excelente servicio al cliente y al mismo tiempo cumpla con los estándares de calidad esperados.

Entendemos por satisfacción del cliente al grado de contento o conformidad que evidencia el cliente tras recibir un producto o servicio, buscando cumplir o superar las expectativas del cliente para poder lograr la fidelización de este.

2.2.11. Índice de satisfacción del cliente

De acuerdo con (75), refiere que el índice de satisfacción del cliente: “Es un indicador para medir la satisfacción de un cliente con los productos, servicios o experiencias con una marca”.

Según (71): “El índice de satisfacción del cliente (CSAT, por sus siglas en inglés) es la metodología de encuesta de satisfacción del cliente más directo. Mide su satisfacción con respecto a una interacción que acaba de ocurrir”.

Por otro lado, (76) menciona que el: "... CSAT o índice de satisfacción del cliente es uno de los indicadores que nos ayuda a medir el nivel de satisfacción y así obtener información para brindarles mejores experiencias". La fórmula se muestra a continuación.

$$Is = \frac{SP}{TV}$$

Is = Índice de satisfacción del cliente

SP = Suma de puntuaciones

TV = Total de valorizaciones obtenidas

Figura 6. Fórmula para determinar el índice de satisfacción del cliente. Recuperado de "Cómo calcular la productividad en todos los niveles: Empleado, organización y software", por Eby. 2023, p. 27. (77)

Entendemos por índice de satisfacción del cliente al indicador que nos ayudará a medir el grado de conformidad del cliente tras el servicio o producto ofrecido. Este dato ayudará a la empresa, organización u otro a comprender cómo va su relación con el cliente y poder mejorar a futuro.

2.3. Definición de términos básicos

Aplicativo web: "Las aplicaciones web se han convertido en imprescindibles por su utilidad. Básicamente, es una página web que se ha optimizado para que pueda usarse desde un teléfono móvil. También recibe el nombre de web app". (14)

Base de datos: "Una base de datos es información que está configurada para un fácil acceso, gestión y actualización. Las bases de datos informáticas suelen almacenar conjuntos de registros de datos o archivos que contienen información". (78)

Dispositivo: "Unidad de hardware o equipo físico que proporciona una o más funciones informáticas dentro de un sistema informático. Puede proporcionar entrada a la computadora, aceptar salida o ambas cosas. Un dispositivo puede ser cualquier elemento electrónico con alguna capacidad informática". (79)

HTML: "Es la base de la mayoría de las páginas web: es la forma en que les decimos a los navegadores que estructuren el contenido en títulos, encabezados, párrafos, imágenes, enlaces, listas, formularios, tablas y más". (80)

Índice de Satisfacción del cliente: "La satisfacción del cliente tiene que ver con la relación que existe entre las expectativas que un producto o servicio crea a su alrededor y el valor que los consumidores perciben cuando lo adquieren". (81)

Internet: “Internet es una vasta red que conecta computadoras de todo el mundo. A través de Internet, las personas pueden compartir información y comunicarse desde cualquier lugar con una conexión a Internet”. (82)

Nivel de servicio: “El nivel de servicio marca un compromiso entre los costos de oportunidad y los costos de operación. Optimizar los niveles de servicio para maximizar los rendimientos de la empresa suele ser complejo y específico del dominio”. (83)

Nivel de Eficiencia: “Analiza el volumen de recursos gastados para alcanzar las metas. Una actividad eficiente hace un uso óptimo de los recursos y, por tanto, tiene el menor costo posible”. (84)

Online: “Se refiere a cuando un dispositivo electrónico está encendido y conectado a **otros** dispositivos, como otra computadora, una red o un dispositivo como una impresora. Más recientemente, el término en línea pasó a significar conectado a Internet”. (85)

PHP: “PHP es un lenguaje de programación destinado a desarrollar aplicaciones para la web y crear páginas web, favoreciendo la conexión entre los servidores y la interfaz del usuario”. (86)

Product Owner: “Es un rol estándar en los equipos de Scrum que se enfoca en entregar el mejor producto posible a los usuarios finales”. (87)

Prueba de sistema: “Son pruebas de integración del sistema de información completo, y permiten probar el sistema en su conjunto y con otros sistemas con los que se relaciona para verificar que las especificaciones funcionales y técnicas se cumplen”. (88)

Prueba Unitaria: “Forma efectiva de comprobar el correcto funcionamiento de las unidades individuales más pequeñas de los programas informáticos. Por ejemplo, en diseño estructurado o en diseño funcional una función o un procedimiento”. (89)

Requerimientos: “Necesidades de los Stakeholders que requiere que el Sistema deba de cumplir de manera Satisfactoria. Son los que definen las funciones que el sistema será capaz de realizar, describen las transformaciones que el sistema realiza sobre las entradas para producir salidas”. (90)

Servidor: “Un servidor se define como una máquina poderosa diseñada para calcular, almacenar y administrar datos, dispositivos y sistemas a través de una red”. (91)

Software: “El software es un conjunto de instrucciones, datos o programas que se utilizan para operar una computadora y ejecutar tareas específicas. En términos más simples, le dice a una computadora cómo funcionar”. (92)

Sprint: “Es un intervalo prefijado durante el que se crea un incremento de producto "Hecho o Terminado" utilizable, potencialmente entregable”. (93)

SQL: “Es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional que permiten efectuar consultas”. (94)

URL: “Una URL (por las siglas en inglés de Uniform Resource Locators) es la dirección web de un recurso de Internet, como una página web, por ejemplo”. (95)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Método, tipo, diseño y alcance de la investigación

3.1.1. Método de investigación

La investigación consideró el método científico, como método general debido a que el trabajo se realizó considerando una estructura lógica para su desarrollo, partiendo de identificar la problemática del estudio, continuando con la formulación del problema y generando posibles alternativas de solución, mediante proposiciones que vienen hacer las hipótesis, las cuales se trataran de dar respuesta mediante el análisis estadístico de los datos.

Así lo enmarcan (96), quienes precisan que “El método científico tiende a reunir una serie de características que permiten la obtención de nuevo conocimiento científico”. Es el único procedimiento que no pretende obtener resultados definitivos y que se extiende a todos los campos del saber.

Además, se consideró como método específico el método deductivo, puesto que partió de las teorías científicas existentes, para aportar mayor conocimiento científico en base a los resultados obtenidos del análisis inferencial.

Puesto que, de acuerdo con (97), se le considera al método deductivo como un proceso del pensamiento en el que de afirmaciones generales se llega a afirmaciones específicas aplicando las reglas de la lógica. Es un sistema para organizar hechos conocidos y extraer conclusiones, lo cual se logra mediante una serie de enunciados que reciben el nombre de silogismos, los mismos comprenden tres elementos: a) la premisa mayor, b) la premisa menor y c) la conclusión.

3.1.2. Tipo de investigación

El diseño de la investigación es de tipo experimental, ya que se manipulará la variable independiente, el aplicativo web, con el fin de observar su impacto en la variable dependiente, el proceso de atención al cliente.

De acuerdo con (98), la investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación.

3.1.3. Diseño de investigación

El diseño de la investigación corresponde al experimental, debido a que habrá manipulación de la variable independiente aplicativo Web, debido a ver una mejora en la variable dependiente proceso de atención al cliente.

Así sustenta (99), quien menciona que, la investigación experimental se caracteriza por la manipulación intencionada de la variable independiente y el análisis de su impacto sobre una variable dependiente. En cuanto a sus sub diseños se encuentran los estudios de tipo: (a) preexperimental, caracterizado por realizar una intervención únicamente en un grupo, (b) cuasi experimental, en el cual se trabaja con un grupo experimental (o más), un grupo control y se asigna a los participantes a ambos grupos es de forma no probabilística y (c) el tipo experimental, en el cual se cuenta con uno o más grupos de intervención, un grupo control y la asignación de los participantes en los diferentes grupos se lo hace de manera aleatoria probabilística.

Puesto que se trabajó con un solo grupo y se aplicó el diseño del aplicativo web para la mejora del proceso de atención al cliente, se empleó el sub-diseño preexperimental.

El cual, según (99), la variable independiente cuenta con un solo nivel: grupo de experimentación, el cual recibe la intervención que el investigador aplique. La variable dependiente debe ser medida con algún instrumento en dos momentos: pre y post test.



Fórmula: $G = O1 - X - O2$

Figura 7. Sub-diseño preexperimental. Recuperado de "Diseños de investigación experimental", por Ramos. 2021, p. 4. (99)

G: Fórmula Pre - Experimental.

Se estudiaron las solicitudes de atención que realizan los clientes al centro odontológico en el proceso de atención al cliente.

O1: Antes de aplicar el aplicativo web.

Se realizó una medición precedente a la implementación de un sistema web para poder medir los indicadores: nivel de servicio, nivel de eficiencia y satisfacción del cliente.

X: Sistema Web

Se estudió las solicitudes de atención que realizan los clientes al centro odontológico en el proceso de atención al cliente, empezando por la gestión de reserva de citas médicas, pasando por el tiempo de atención de estas y finalizando con la satisfacción del cliente.

O2: Post - prueba posterior a la experimentación

Se realizó una medición posterior a la implementación del sistema web para la mejora del proceso de atención al cliente para medir los indicadores: nivel de servicio, nivel de eficiencia y satisfacción del cliente.

En la clínica odontológica “HARD DENT” se aplicó una preprueba sin considerar el sistema web propuesto, posteriormente se implementó el mismo para finalmente realizar una evaluación tras la implementación del aplicativo web y ver el impacto positivo para la clínica.

3.1.4. Alcance de investigación

El alcance de la investigación será explicativo, ya que tiene como objetivo establecer una relación de causa y efecto, midiendo cómo la manipulación de la variable independiente, el aplicativo web, influye en la variable dependiente, el proceso de atención al cliente.

Así definen (100), quienes mencionan que, los estudios explicativos son básicos o puros y buscan incrementar el conocimiento de determinados fenómenos y explicar cómo se produce el fenómeno, sea natural o social, utilizando una teoría robusta y consistente. Las investigaciones explicativas son deductivas, se sustentan en una teoría que pueda explicar el fenómeno estudiado y permita el desarrollo del pensamiento científico en un sustento teórico consistente.

3.2. Población, muestra y unidad de análisis

3.2.1. Población

La población finita del estudio consideró 84 clientes/pacientes, puesto que son los que muestran la insatisfacción en los servicios que presta la clínica odontológica “HARD DENT”, siendo la problemática principal identificada para el inicio del estudio.

Según (101), la población es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación. El universo o población puede estar constituido por personas, animales, registros médicos, los nacimientos, las muestras de laboratorio, los accidentes viales, entre otros.

3.2.2. Muestra

La muestra es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación. Hay procedimientos para obtener la cantidad de los componentes de la muestra como fórmulas, lógica y otros que se verán más adelante. La muestra es una parte representativa de la población. (101)

Por tanto, la muestra estuvo compuesta por los **45 clientes/pacientes** que constituyeron la población, por ser una población pequeña y accesible. Seleccionándolas mediante un muestreo **probabilístico aleatorio simple**.

Que, de acuerdo con (102), el muestreo probabilístico aleatorio simple, este método es el más sencillo de aplicar, y establece que cada elemento de la población tiene la probabilidad de ser parte de la muestra seleccionada, sin embargo, su simpleza provoca una baja utilidad en poblaciones grandes.

Es por ello, que se aplicó la fórmula de muestreo aleatorio simple para poblaciones finitas, según se ve:

$$n = \frac{Z^2 * Npq}{e^2(N - 1) + Z^2pq}$$

Figura 8. Fórmula para un muestreo probabilístico aleatorio simple. Recuperado de “Determinación del tamaño de la muestra”, por (103), p. 3.

N	Poblacion	84	
Z	Nivel de confi	90%	1,64
P	probabilidad de éxito		0,5
q	Probabilidad e fracaso		0,5
e	error de estimacion aceptado		0,05
n	=	$\frac{56,48}{0,8799}$	= 45

Figura 9. Determinación de la muestra de la investigación. Elaboración propia.

Por ende, se presentó la lista de los sujetos que componen la muestra de estudio:

Tabla 2. *Muestra de la investigación*

N.º	Apellidos y nombres	Servicio realizado
1	Juan Pérez	Limpieza dental
2	María González	Extracción de muela
3	Carlos López	Colocación de corona
4	Ana Martínez	Ortodoncia
5	Luis Sánchez	Implante dental
6	Laura Fernández	Blanqueamiento dental
7	Jorge Ramírez	Caries dental
8	Silvia Torres	Limpieza dental
9	Andrés Gutiérrez	Extracción de muela
10	Paula Castro	Colocación de corona
11	Diego Morales	Ortodoncia
12	Marta Vázquez	Implante dental
13	Raúl Ríos	Blanqueamiento dental
14	Alicia Ortiz	Caries dental
15	Felipe Mendoza	Limpieza dental
16	Natalia Herrera	Extracción de muela
17	Gabriel Cruz	Colocación de corona
18	Claudia Romero	Ortodoncia
19	Miguel Silva	Implante dental
20	Carolina Vargas	Blanqueamiento dental
21	Eduardo Peña	Caries dental
22	Elena Ruiz	Limpieza dental
23	Julián Flores	Extracción de muela
24	Valeria Espinoza	Colocación de corona
25	Rodrigo Navarro	Ortodoncia
26	Patricia Medina	Implante dental
27	Adrián Muñoz	Blanqueamiento dental
28	Sonia Morales	Caries dental
29	Cristian Rivas	Limpieza dental
30	Beatriz Naranjo	Extracción de muela
31	Vicente Campos	Colocación de corona
32	Daniela Alvarado	Ortodoncia
33	Fernando Cabrera	Implante dental
34	Lorena Delgado	Blanqueamiento dental
35	Gonzalo Fuentes	Caries dental
36	Teresa Paredes	Limpieza dental
37	Ignacio Ochoa	Extracción de muela
38	Pilar Benítez	Colocación de corona
39	Tomás Vega	Ortodoncia
40	Verónica Castro	Implante dental
41	Álvaro Arias	Blanqueamiento dental
42	Lourdes Márquez	Caries dental
43	Simón Calderón	Limpieza dental
44	Gloria Salazar	Extracción de muela
45	Hugo Domínguez	Colocación de corona

3.2.3. Unidad de análisis

Según (104), define que la unidad análisis es la entidad que nos interesa investigar su comportamiento psicológico, social y/o cultural. Dicha entidad generalmente es un actor social individual (persona, trabajador, migrante, etc.) o un actor social grupal: asociado a un tipo de comportamiento colectivo que puede ser a nivel reducido – familias, grupos y/o comunidades sociales - o más amplias, como grupos étnicos, naciones, regiones del mundo.

Por tanto, la unidad de análisis estuvo comprendida por sujetos, los cuales fueron **45 clientes/pacientes**.

3.3. Técnicas e instrumentos

3.3.1. Técnicas

A. Observación

Dentro del estudio se aplicó la técnica de la observación, con la finalidad de obtener datos de los registros realizados por la clínica odontológica “HARD DENT”, de sus clientes/pacientes.

Para (105), la observación está definida como una técnica que mediante la aplicación de ciertos recursos permite la organización, coherencia y economía de los esfuerzos realizados durante el desarrollo de una investigación; de esta forma, esta técnica tendrá una organización y una coherencia dependiente al método utilizado

B. Entrevista

Además, para el estudio utilizó la técnica de la entrevista al **gerente general** de la empresa, con la finalidad de obtener mayores conocimientos respecto al ámbito de estudio.

Para (106), la entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar.

3.3.2. Instrumentos

A. Ficha de registro

El estudio aplicó la ficha de registro como instrumento de la técnica de observación, con la finalidad de recabar los datos de la variable dependiente, en el proceso de pre test y post test, para proceder con el análisis de los datos.

En (107), se precisa que la ficha de registro son los instrumentos donde se registra la descripción detallada de lugares, personas, etc., que forman parte de la investigación. En el caso de personas, se deben realizar descripciones casi fotográficas de los sujetos observados.

B. Guía de entrevista semiestructurada

Asimismo, el estudio aplicó como otro instrumento la guía de entrevista semiestructurada, para obtener información relevante, que nos dé mayor amplitud de conocimiento de la población del estudio.

Como mencionan (106), en la entrevista semiestructurada, durante la propia situación de entrevista, el entrevistador requiere tomar decisiones que implican alto grado de sensibilidad hacia el curso de la entrevista y al entrevistado, con una buena visión de lo que se ha dicho.

3.4. Validez mediante juicio de expertos

De acuerdo a (108), la validez del instrumento nos ofreció la teórica calidad de la respuesta que obtenemos de la persona, el nivel de profundización de la valoración que se nos ofrece, su facilidad de puesta en acción, la no exigencia de muchos requisitos técnicos y humanos para su ejecución, el poder utilizar en ella diferentes estrategias para recoger la información es de gran utilidad para determinar el conocimiento sobre contenidos y temáticas difíciles, complejas y novedosas o poco estudiadas, y la posibilidad de obtener información pormenorizada sobre el tema sometido a estudio.

La investigación aplicó la evaluación de 4 expertos utilizando el **coeficiente V de Aiken**, que de acuerdo con (109), es un coeficiente que se computa como la razón de un dato obtenido sobre la suma máxima de la diferencia de los valores posibles. Puede ser calculado sobre las valoraciones de un conjunto de jueces con relación a un ítem o como las valoraciones de un juez respecto a un grupo de ítem. Asimismo, las valoraciones asignadas pueden ser dicotómicas.

El coeficiente resultante puede tener valores entre 0 y 1. Cuanto más el valor se acerque a 1, entonces tendrá una mayor validez de contenido. Así, el valor 1 es el mayor valor posible e indica un acuerdo perfecto entre los jueces y expertos respecto a la mayor puntuación de validez que pueden recibir los ítems.

$$V = \frac{S}{n(c-1)}$$

Donde:
S: sumatoria de los valores de SI
n: número de jueces
c : número de valores de la Escala

Figura 10. Estadígrafo de validez de V de Aiken. Recuperado de “Cuantificación de la validez de contenido por criterio de jueces”, por Escurra. 2023, p. 107. (109).



Figura 11. Baremo para la interpretación de la V de Aiken. Recuperado de “Metodología de la investigación científica”, por Supo. 2020, p. 62. (110)

Criterios	JUEZ			S	V Aiken	Conclusión
	01	02	03			
1. CLARIDAD	0	1	1	2	0.67	Válido
2. OBJETIVIDAD	1	1	1	3	1.00	
3. PERTINENCIA	1	1	1	3	1.00	
4. ORGANIZACIÓN	1	1	1	3	1.00	
5. SUFICIENCIA	1	1	1	3	1.00	
6. ADECUACIÓN	1	1	1	3	1.00	
7. CONSISTENCIA	1	1	1	3	1.00	
8. COHERENCIA	1	1	1	3	1.00	
9. METODOLOGÍA	1	1	1	3	1.00	
10.SIGNIFICATIVIDAD	1	1	0	2	0.67	
Promedio					0.93	

Figura 12. Resultados de la prueba V de Aiken. Recuperado de “Metodología de la investigación científica”, por Supo. 2020, p. 63. (110)

Análisis: Al obtener un coeficiente V de Aiken de 0.93, se concluye, según el baremo de interpretación, que el instrumento posee una validez aceptable.

3.5. Desarrollo del aplicativo web

El desarrollo del aplicativo web se realizó mediante el método cascada, ya que es más simple y adaptable en desarrollo de software. En él las etapas se llevan a cabo una detrás de otra de forma lineal, así solo cuando la primera fase se termina se puede empezar con la segunda, y así progresivamente. A continuación, se detalla el ciclo de diseño del aplicativo web a través de las tres las fases en que se agrupan las etapas de este tipo de ciclo de vida.

- **Definición del problema**, que incluye tanto la especificación de requisitos como el análisis del sistema.
- **Desarrollo**, que abarca el diseño, implementación y pruebas del sistema.
- **Mantenimiento**, es decir, la instalación y el mantenimiento del sistema.

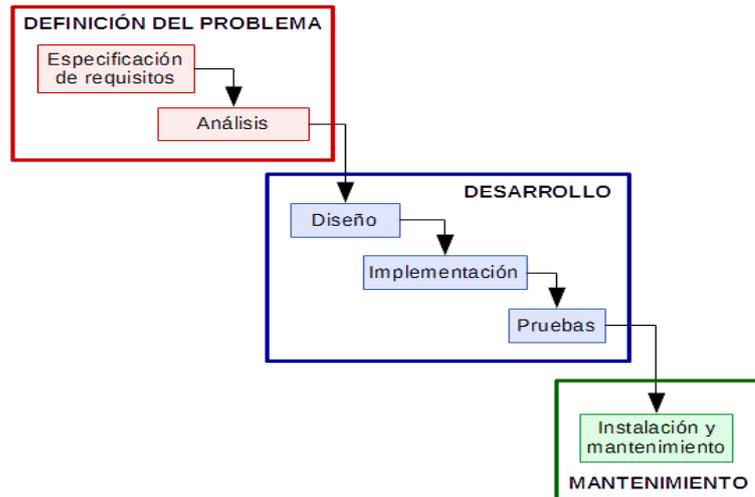


Figura 13. Ciclo de vida clásico o en cascada. Recuperado de Banco de Recursos Andalucía. 2017, p. 1 (111)

3.5.1. Definición del problema

A. Especificación de requisitos

A.1. Requerimientos funcionales

Gestión de citas:

- Reservación en línea: los pacientes podrán reservar citas en tiempo real a través de una interfaz web, seleccionando la fecha y hora disponibles.
- Modificación y cancelación de citas: el sistema permitirá a los pacientes modificar o cancelar citas directamente desde su perfil.
- Notificaciones automáticas: el sistema enviará correos electrónicos y SMS para confirmar o recordar citas próximas.

Gestión de pacientes:

- Registro y autenticación de usuarios: los pacientes podrán crear y acceder a su cuenta mediante un sistema de autenticación seguro (usuario/contraseña).
- Historial clínico digital: los profesionales odontológicos podrán acceder al historial clínico de cada paciente, incluyendo tratamientos previos y notas.
- Actualización del perfil del paciente: los pacientes podrán actualizar su información personal, como direcciones, teléfonos y contactos de emergencia.

Gestión de personal:

- Panel de control administrativo: los odontólogos y personal administrativo tendrán acceso a un panel para gestionar citas, ver horarios y consultar información de los pacientes.
- Asignación de odontólogos: el sistema asignará automáticamente un odontólogo a cada cita según su disponibilidad.

Pagos:

- Opciones de pago en línea: integración con sistemas de pago electrónico para facilitar el pago anticipado de tratamientos o consultas.

A.2. Requerimientos no funcionales**Seguridad:**

- Cumplimiento de normativas: el sistema debe cumplir con las normativas locales de protección de datos personales (Ley N.º 29733 - Ley de Protección de Datos Personales en Perú).
- Cifrado de datos: el tráfico de datos deberá estar cifrado con SSL para proteger la información médica sensible.

Rendimiento:

- Escalabilidad: el sistema debe soportar múltiples usuarios simultáneos sin afectar el rendimiento.
- Alta disponibilidad: debe garantizarse un tiempo de actividad mínimo del 99%, con mecanismos de respaldo ante fallos.

Usabilidad:

- Interfaz responsive: el diseño debe adaptarse a dispositivos móviles y tabletas, optimizando la experiencia de usuario en diferentes tamaños de pantalla.

A.3. Requerimientos técnicos

- Frontend: desarrollo con HTML5, CSS3 y JavaScript (Frameworks como React o Angular).
- Backend: servidor basado en tecnologías como Node.js o Django.
- Base de datos: uso de MySQL o PostgreSQL para almacenar datos de pacientes, citas y tratamientos.

Requerimientos funcionales y no funcionales

Tabla 3. *Listado de requerimientos funcionales*

ID	Descripción
RF01	El sistema debe permitir iniciar sesión con usuario y contraseña
RF02	El sistema debe mostrar los medios de contacto con la clínica odontológica
RF03	El sistema debe mostrar información del personal de la clínica odontológica
RF04	El sistema debe mostrar información sobre la clínica odontológica y sus especialidades
RF05	El sistema debe permitir visualizar la fecha y hora de las próximas citas de los clientes
RF06	El sistema debe permitir reservar cita médica
RF07	El sistema debe permitir consultar recetas
RF08	El sistema debe permitir realizar el pago online
RF09	El sistema debe tener la función de imprimir recetas
RF10	El sistema debe permitir establecer horario de atención
RF11	El sistema debe permitir cancelar una cita previa registrada
RF12	El sistema debe permitir la gestión de farmacias recomendadas
RF13	El sistema debe mostrar información sobre cuidados sanitarios de la clínica odontológica
RF14	El sistema debe contar con un foro de consultas
RF15	El sistema debe permitir la administración de pacientes
RF16	El sistema debe permitir exportar en formato PDF la información de citas pendientes del mes
RF17	El sistema debe permitir la administración de citas pendientes
RF18	El sistema debe mostrar estadísticas sobre los pacientes a manera de Dashboard
RF19	El sistema debe tener la función de recuperar contraseña
RF20	El sistema debe contar con validaciones en campos que ameriten

Tabla 4. *Listado de requerimientos no funcionales*

ID	Descripción
RNF01	El sistema debe ser compatible con los navegadores Google Chrome y Microsoft Edge
RNF02	El tiempo medio de respuesta del sistema web debe ser menos de 5 segundos

- RNF03** El sistema estará disponible 99,90% de las veces
- RNF04** En caso de un fallo del sistema, el sistema reanudará operaciones dentro de los 30 minutos
- RNF05** El sistema web podrá encriptar las contraseñas de todos los usuarios al momento de crearlos o modificarlos
- RNF06** El sistema web debe ser desarrollado en PHP
- RNF07** El sistema web debe tener subtítulos entendibles
- RNF08** El sistema web debe ser compatible con los servicios móviles
- RNF09** El sistema web debe alojarse en un servidor con salida a internet

Historias de usuarios

Tabla 5. *Listado de historias de usuarios*

ID	Descripción
HU01	Como paciente, necesito visualizar la fecha y hora de mis próximas citas, para poder asistir con normalidad a dicha cita
HU02	Como paciente, necesito consultar mis recetas de forma digital, para poder acceder a ellas en todo momento
HU03	Como paciente, necesito información específica sobre las especialidades del establecimiento, para estar bien informado
HU04	Como paciente, necesito separar una cita mediante pagos online, para agilizar el proceso
HU05	Como paciente, necesito visualizar el proceso del tratamiento que estoy llevando, para estar completamente informado
HU06	Como paciente, necesito tener acceso a la función de imprimir recetas, para tener el mismo en formato físico
HU07	Como administrador, necesito establecer los horarios de atención, para poder separar mi cita correctamente
HU08	Como paciente, necesito consultar la disponibilidad del odontólogo, para poder agendar una cita
HU09	Como paciente, necesito poder cancelar una cita con anticipación, para dejar libre ese horario para otro paciente
HU10	Como paciente, necesito saber qué farmacias tienen en venta los medicamentos recetados por el odontólogo, para seguir correctamente el tratamiento
HU11	Como administrador, necesito gestionar las farmacias recomendadas para la compra de medicamentos recetados, para otorgar información actualizada a los pacientes

- HU12** Como paciente, necesito poder consultar los datos personales y académicos del odontólogo, para estar más informado
- HU13** Como paciente, necesito estar informado sobre los cuidados sanitarios del establecimiento, para asegurar mi integridad y salud
- HU14** Como paciente, necesito información sobre los tratamientos que ofrece el establecimiento, para estar más informado
- HU15** Como paciente, necesito realizar consultas al odontólogo mediante un foro, para aclarar mis dudas
- HU16** Como odontólogo, necesito administrar la información de los pacientes, para corregir o cambiar los datos del paciente
- HU17** Como odontólogo, necesito administrar las historias clínicas de los pacientes, para corregir o agregar datos
- HU18** Como odontólogo, necesito exportar en formato PDF con la información de las citas pendientes del mes, con la finalidad de estar al tanto de mis próximas citas
- HU19** Como odontólogo, necesito administrar las citas pendientes, con la finalidad de poder cambiar o corregir datos, fechas u horarios.
- HU20** Como odontólogo, necesito consultar estadísticas sobre los pacientes, con la finalidad de dar una mejor atención, así como ofrecer descuentos a pacientes frecuentes o que refieran a familiares y amigos

B. Análisis

El análisis del sistema web para la mejora del proceso de atención al cliente en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo, implica comprender a fondo los procesos actuales y las necesidades de los usuarios, tanto internos como externos, para desarrollar un sistema eficiente, debido al desarrollo de la especificación de los requisitos, que se encontraba en el procedimiento anterior. A continuación, se detallan los aspectos clave:

B.1. Análisis de procesos actuales

- **Flujo de atención al cliente:** actualmente, los pacientes programan citas telefónicamente o en persona. Esto causa retrasos en la asignación de citas, duplicidad de tareas o pérdida de registros. Es necesario identificar cuellos de botella en la gestión de citas y en la atención al cliente.

B.2. Análisis de requerimientos del usuario

- **Pacientes:** los usuarios finales necesitan una plataforma sencilla que les permita programar, modificar y cancelar citas en línea. También es crucial que puedan revisar su historial médico y recibir recordatorios de citas de manera automática.

- **Personal administrativo y odontológico:** los odontólogos requieren acceso a un panel de control para visualizar las citas, gestionar la información del paciente y registrar tratamientos. Además, el personal administrativo necesita herramientas para agilizar la facturación y reportes.

B.3. Análisis de requerimientos técnicos

- **Seguridad:** debido a la naturaleza confidencial de los datos médicos, el sistema debe garantizar el cumplimiento de las normativas de protección de datos personales (como la Ley de Protección de Datos). Debe implementar cifrado de datos y controles de acceso.

- **Rendimiento:** el sistema debe ser escalable para manejar un número creciente de usuarios y consultas simultáneas, asegurando tiempos de respuesta rápidos y una interfaz amigable.

B.4. Identificación de objetivos

- **Mejora en la eficiencia:** el objetivo principal es optimizar los tiempos de atención y facilitar la gestión de citas a través de una plataforma automatizada.

- **Aumento de la satisfacción del cliente:** ofrecer un sistema intuitivo y accesible desde cualquier dispositivo para que los pacientes gestionen sus citas fácilmente y mejoren la experiencia en la clínica.

Diagrama BPMN del proceso del consultorio odontológico

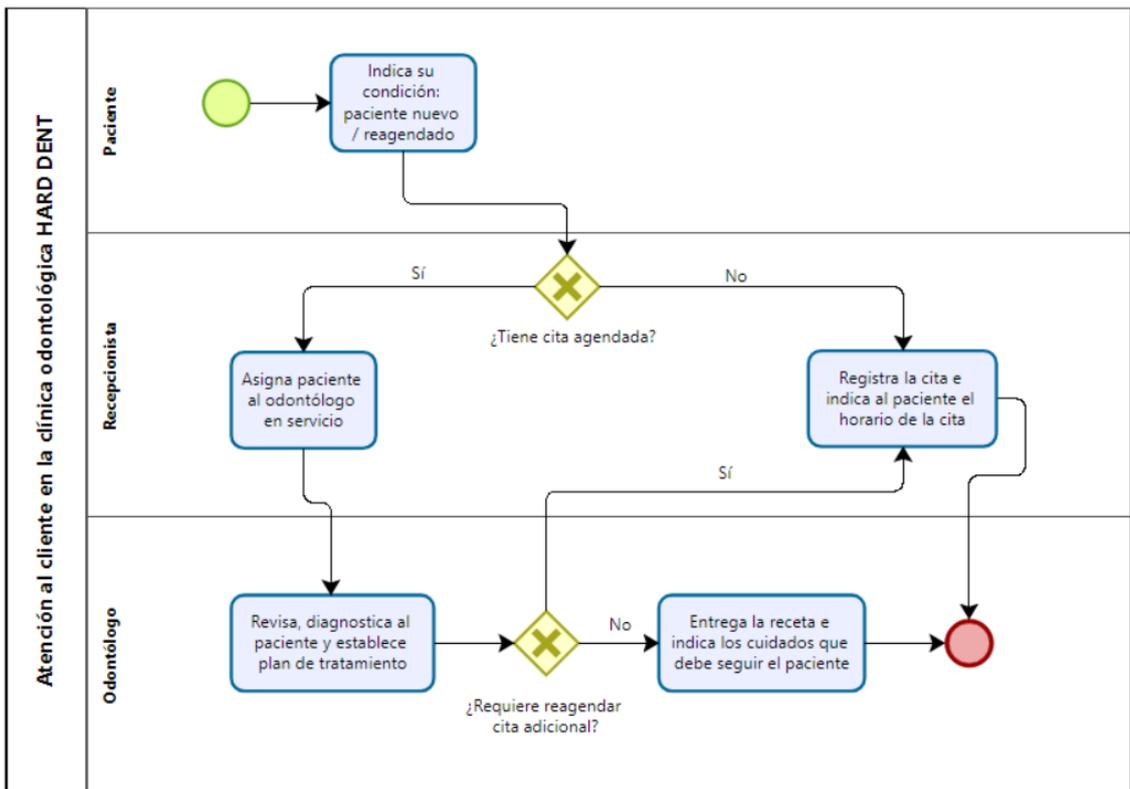


Figura 14. Diagrama BPMN del proceso de atención al cliente del consultorio odontológico Hard Dent.

Diagrama de Gantt de actividades

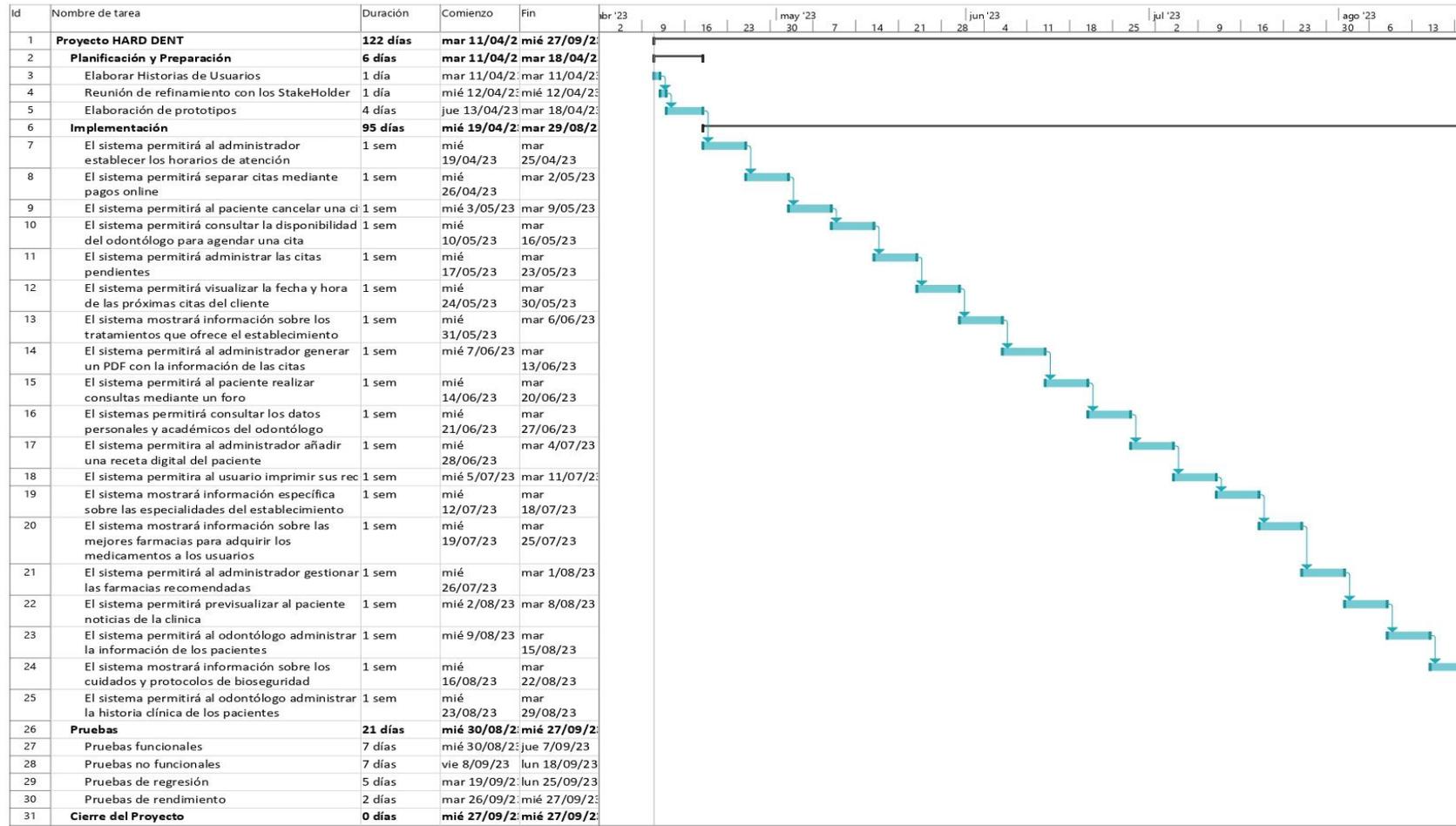


Figura 15. Diagrama de Gantt de actividades

3.5.2. Desarrollo

A. Diseño

El **diseño** del aplicativo web para mejorar el proceso de atención al cliente en una clínica odontológica abarca la planificación tanto de la arquitectura del sistema como de la experiencia del usuario (UX/UI). A continuación, se detallan los aspectos principales:

A.1. Arquitectura del sistema

- **Diseño de la base de datos:** se creó una base de datos relacional para gestionar de forma eficiente la información del paciente, las citas, los historiales médicos y las facturaciones. Las tablas principales incluyeron: pacientes, odontólogos, citas, tratamientos, facturación y usuarios del sistema con distintos niveles de permisos.

- **Arquitectura cliente-servidor:** se utilizará una arquitectura basada en web con tecnología de backend como PHP, Node.js o Python y bases de datos como MySQL. El frontend será responsive, accesible desde cualquier dispositivo, utilizando HTML5, CSS3 y frameworks como React o Angular.

A.2. Interfaz de Usuario (UI/UX)

- **Diseño responsive:** el sistema debe ser compatible con dispositivos móviles y de escritorio, con interfaces intuitivas y accesibles. Los pacientes podrán programar y gestionar citas fácilmente desde su smartphone, mientras que el personal administrativo tendrá acceso a paneles más detallados.

- **Navegación intuitiva:** la interfaz debe contar con menús claros y funcionalidades visibles, como la opción de agendar o modificar citas, consultar historiales clínicos, y generar informes.

A.3. Seguridad y Roles

- **Roles y permisos:** se implementarán diferentes niveles de acceso según los roles (administrativo, odontólogo y paciente). Los odontólogos podrán gestionar las historias clínicas, mientras que los pacientes solo accederán a sus propios registros y citas.

- **Seguridad de datos:** el diseño incluirá autenticación segura y encriptación de datos para proteger la información sensible, cumpliendo con normativas de protección de datos personales.

A.4. Prototipos y pruebas de usabilidad

- **Wireframes y Mockups:** se desarrollarán prototipos visuales (wireframes) para probar la disposición de elementos en la interfaz antes de la codificación final. Estos mockups permitirán realizar pruebas de usabilidad para garantizar una experiencia de usuario fluida y eficiente

Arquitectura del aplicativo

El aplicativo web se basó en una arquitectura SOAP REST para la comunicación entre los usuarios.

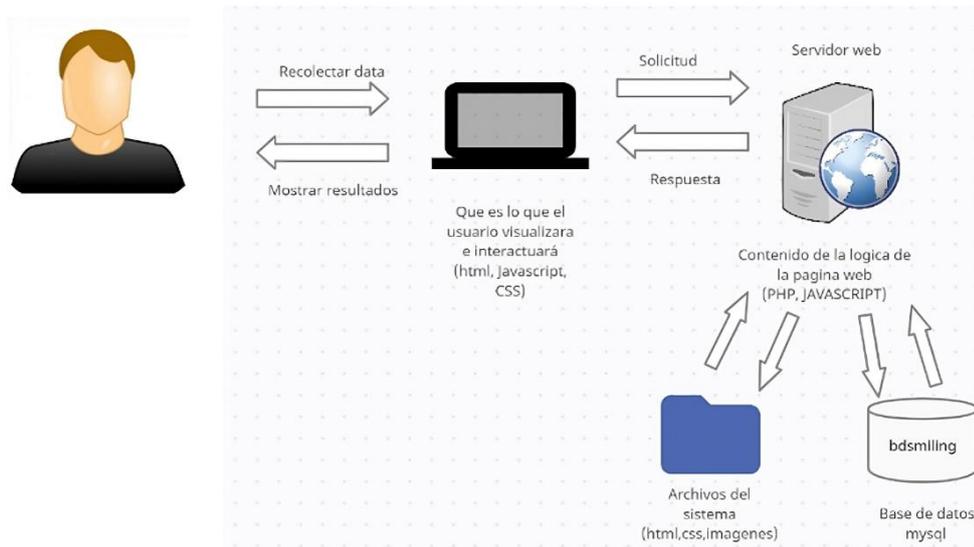


Figura 16. Arquitectura de la Solución.

Para la construcción del software primero se procedió con la creación de la base de datos, para ello se utilizó Xampp y el sistema gestor integrado en dicho software, MySQL, donde se generaron las tablas y las relaciones correspondientes según el diseño a implementar. Seguidamente, se hizo la prueba de conexión a la base de datos, para lo cual, se utilizó el software libre Visual Studio Code es un editor de código fuente ligero, para la conexión de archivos a la base de datos, se requirió de la librería datatables para construir los métodos de petición HTTP (GET, POST, PUT) los cuales serán usados en la parte Backend, para el Frontend se requirió usar HTML, CSS con ayuda de las librerías Bootstrap, Fontawesome, sweetalert2 y DateRangePicker. Para la parte Backend se hizo uso de las librerías JQuery para armar las peticiones de HTTP y así formar los datos de envío y recepción de manera ordenada, convirtiendo en el tipo de dato correcto para su uso dentro del software.

Versiones

- XAMPP - V 7.4.27
- MySQL – V 8.1.25
- PHP - 7.4.27
- HTML – 4
- CSS – 3

Librerías

- Datatables: 1.10.23
- Bootstrap: 4.5.3
- JQuery: 3.5.1
- Fontawesome: 5.15.1
- sweetalert2 v10.13.0
- DateRangePicker 3.1

Diseño de la base de datos

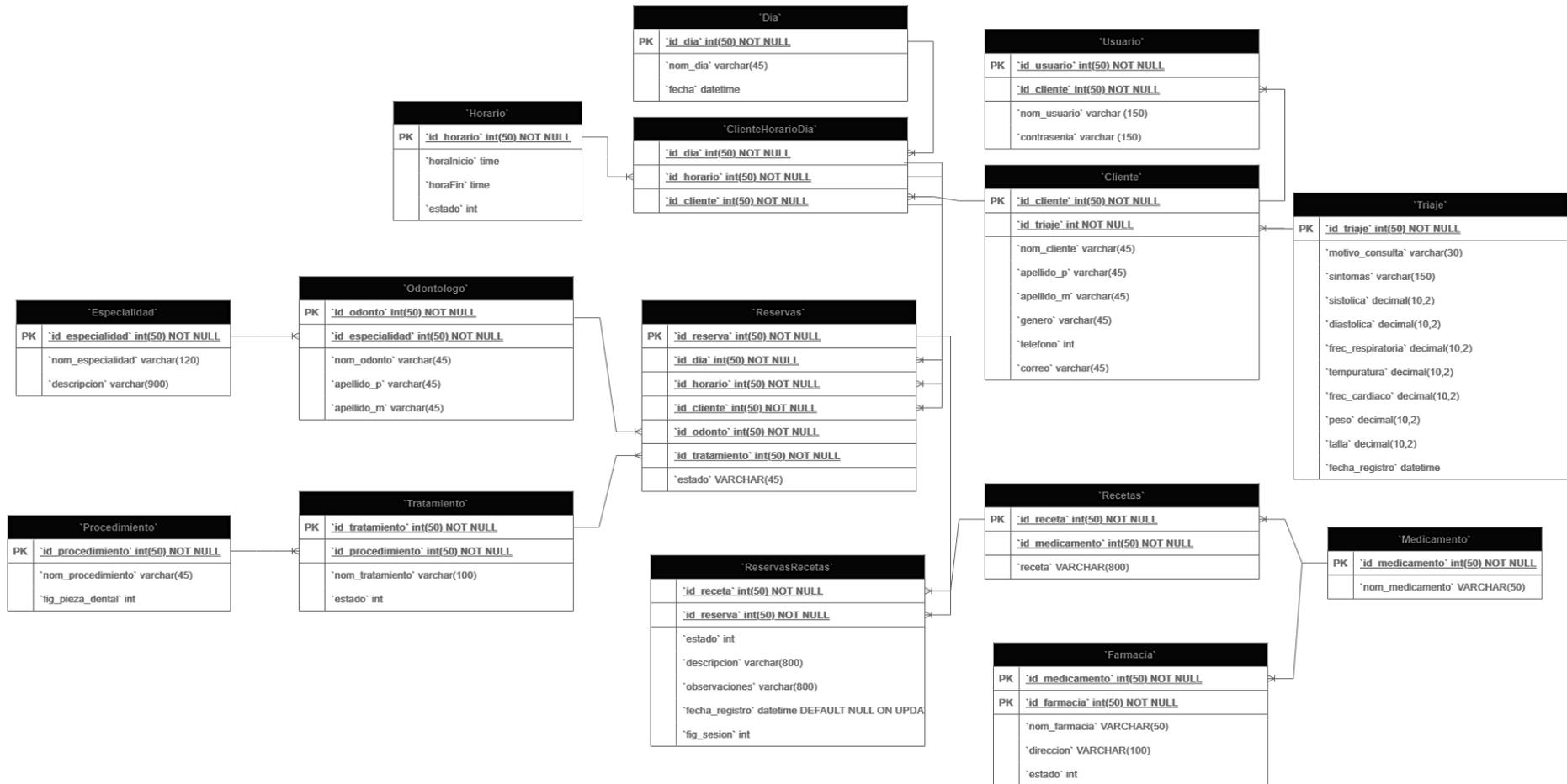


Figura 17. Diseño de la Base de Datos

Diseño de mockups de las interfaces



Figura 18. Mockup interface contacto.

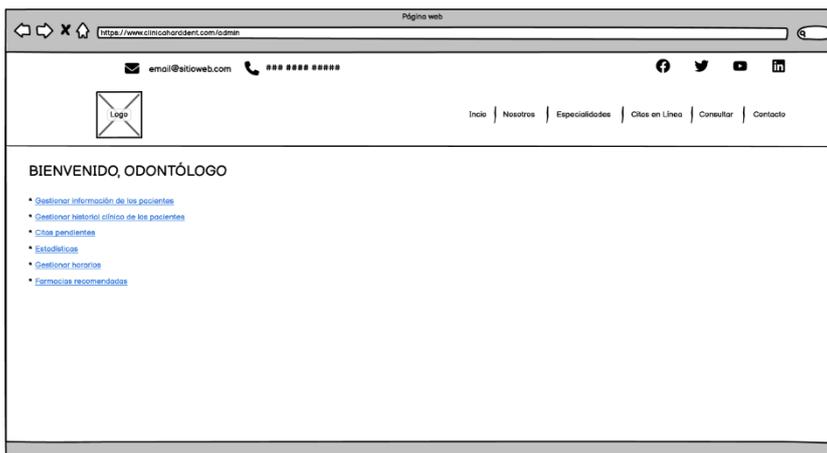


Figura 19. Mockup Interface Espacio Admin.

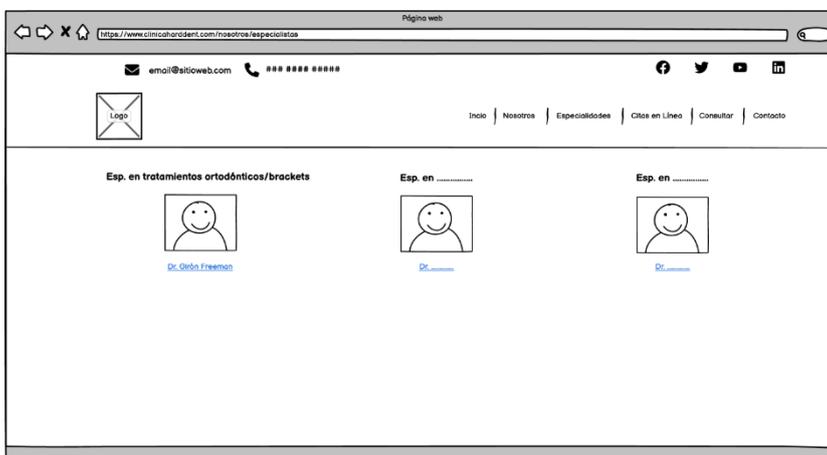


Figura 20. Mockup interface especialistas.

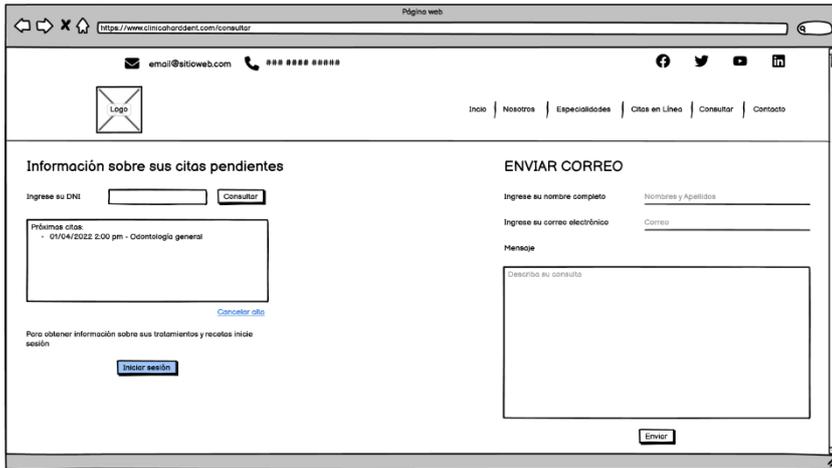


Figura 21. Mockup interface consultar.

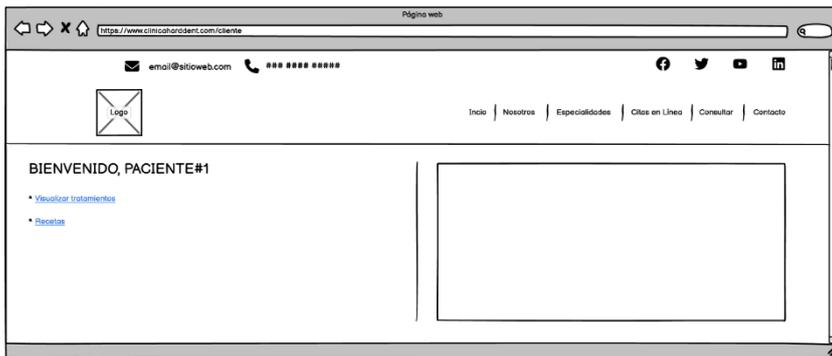


Figura 22. Mockup interface espacio cliente.

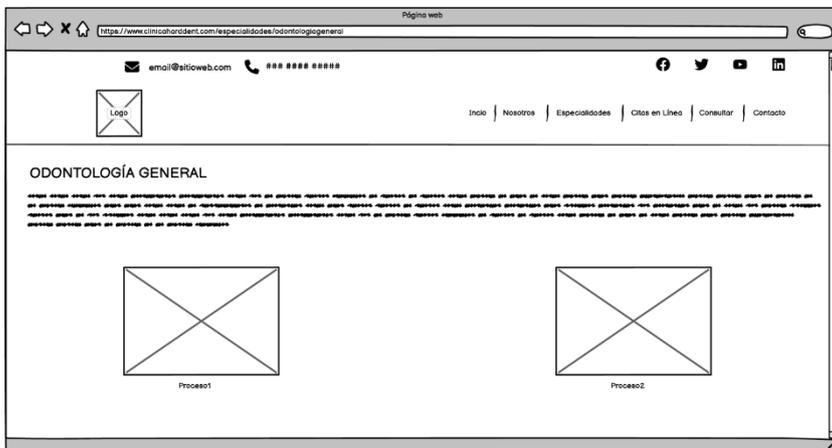


Figura 23. Mockup Interface información especialización.

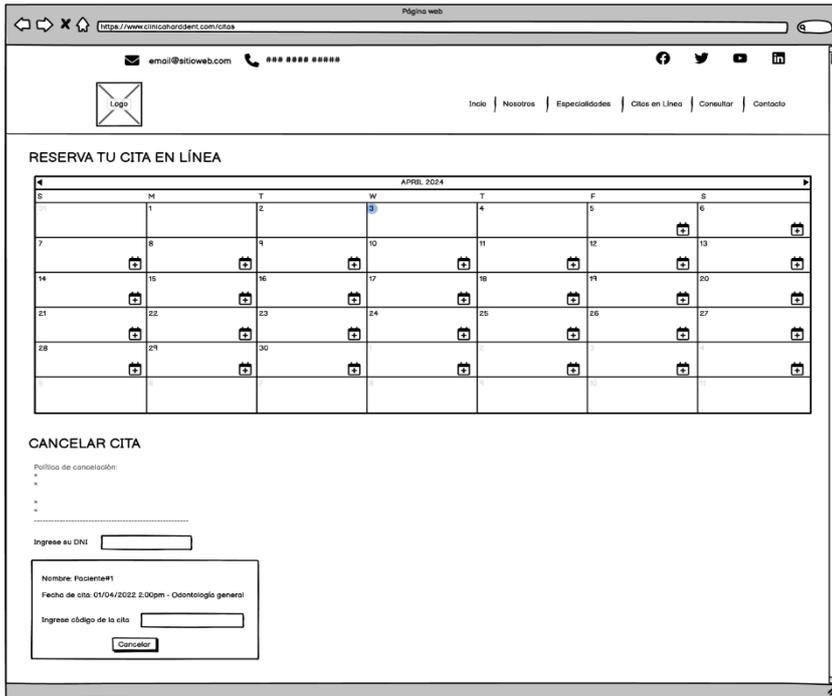


Figura 24. Mockup interface citas en línea.

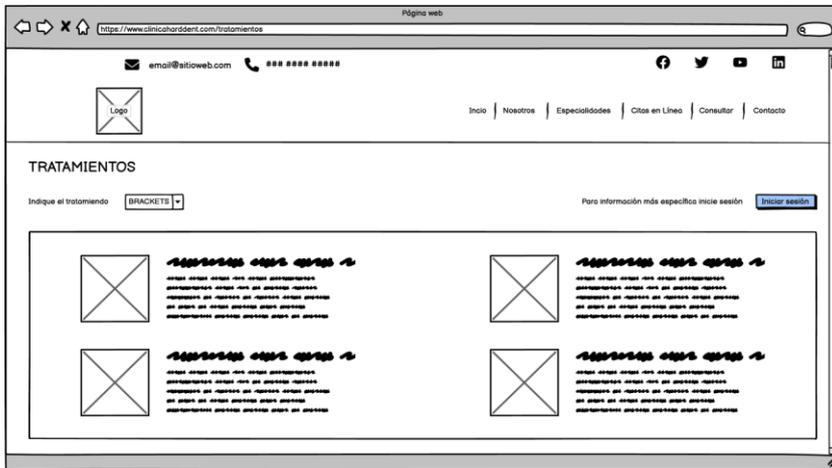


Figura 25. Mockup interface tratamientos.

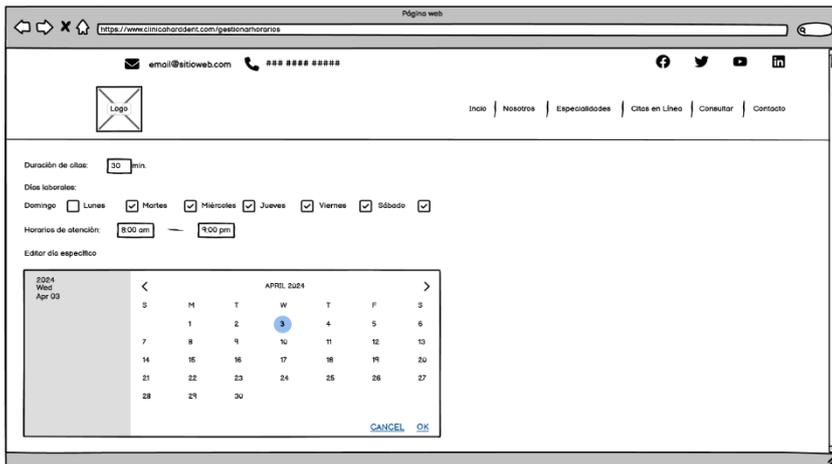


Figura 26. Mockup interface gestión de horarios.

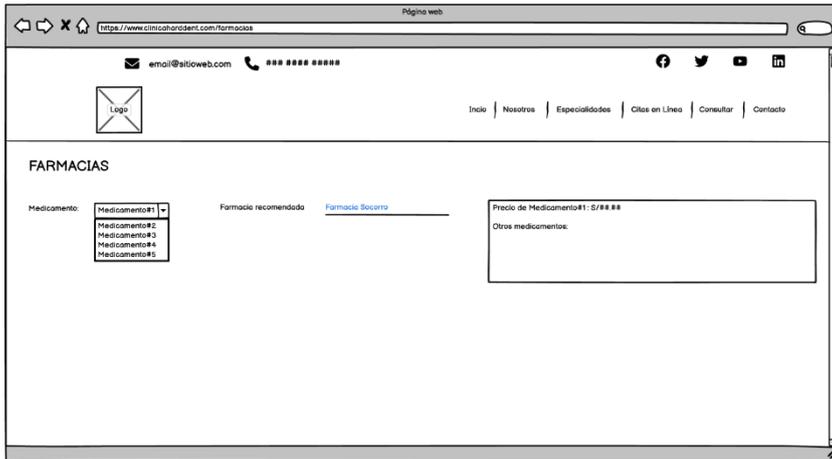


Figura 27. Mockup interface consultar farmacias.

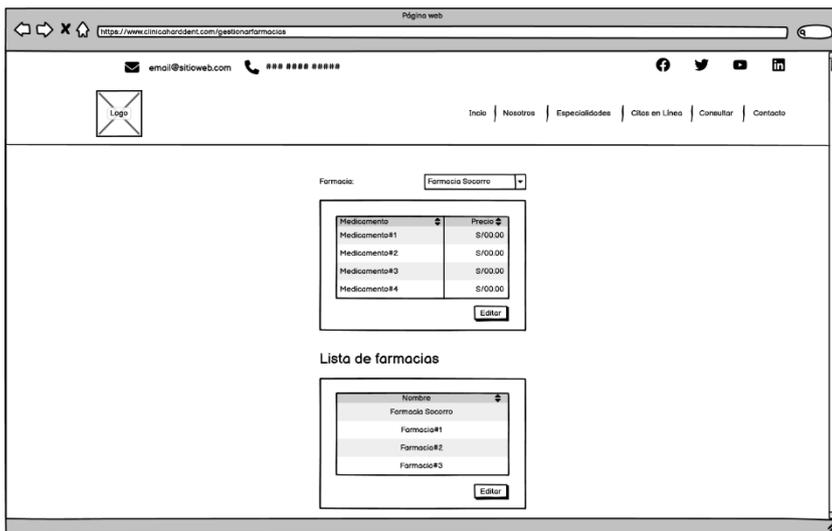


Figura 28. Mockup interface gestionar farmacias.

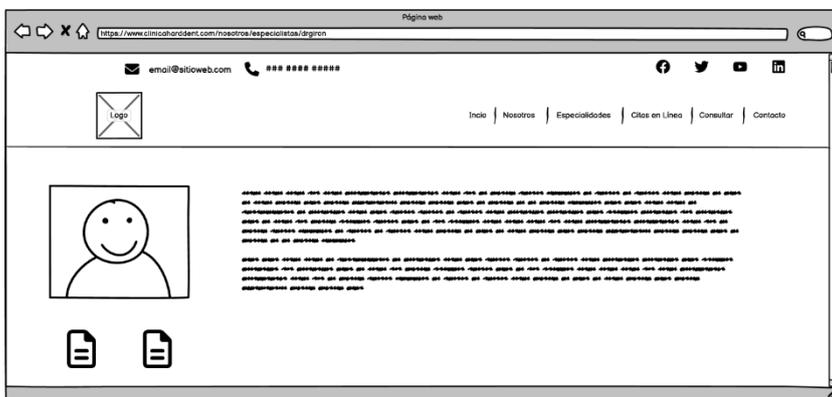


Figura 29. Mockup interface información del personal.

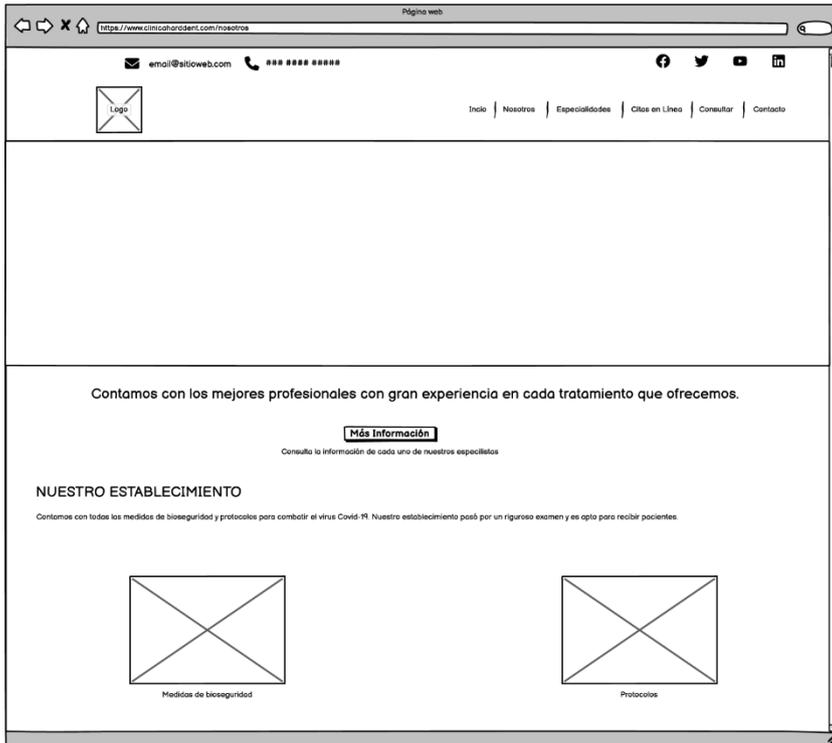


Figura 30. Mockup interface nosotros.

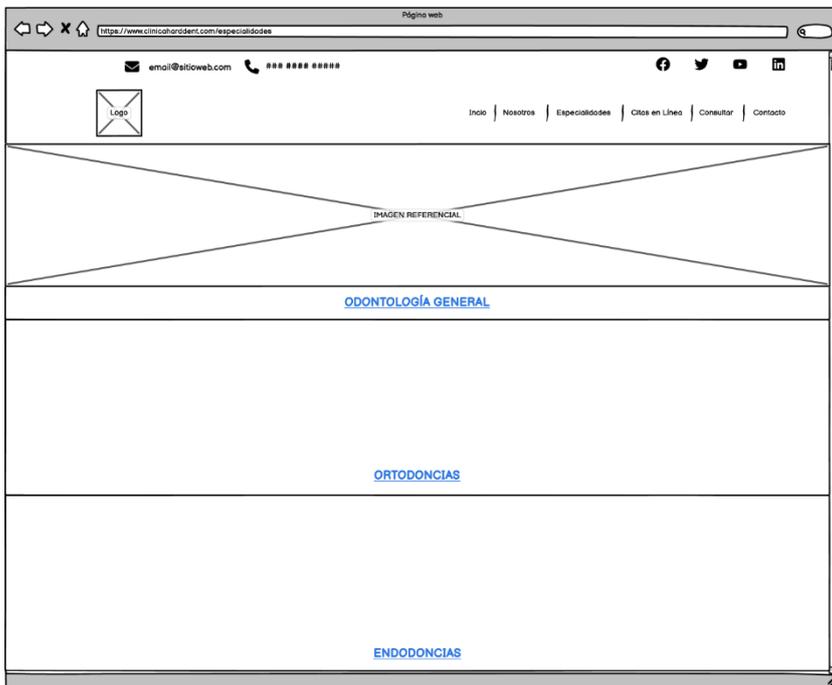


Figura 31. Mockup interface información especialidades.

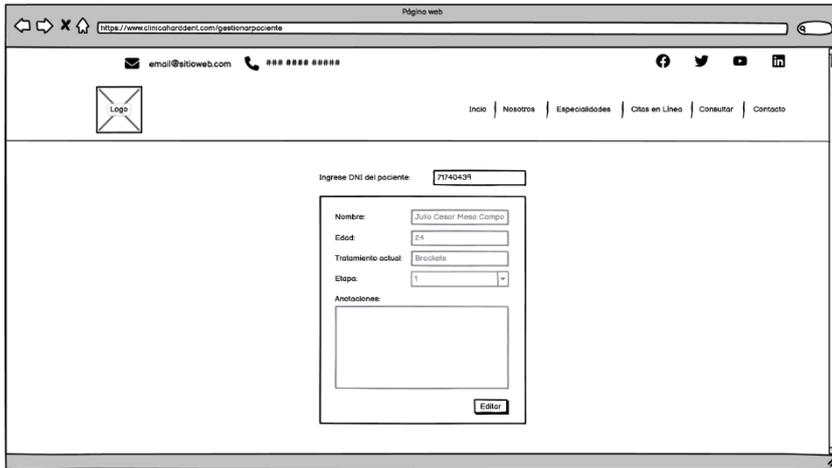


Figura 32. Mockup interface información pacientes.

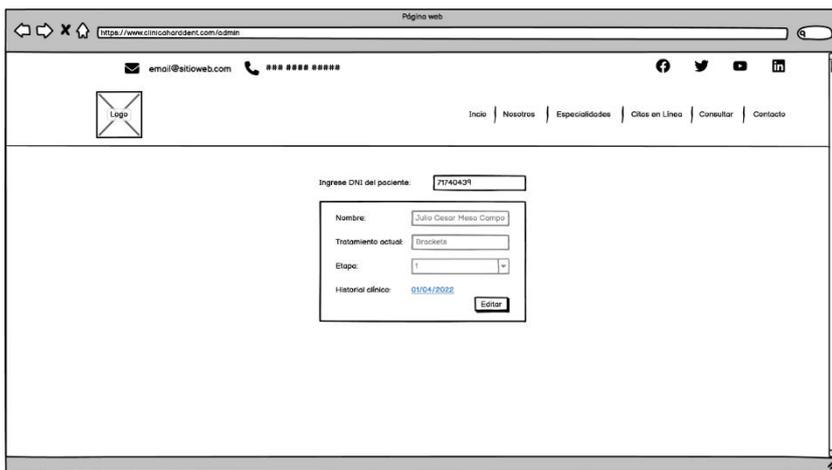


Figura 33. Mockup interface gestión de historial clínico.

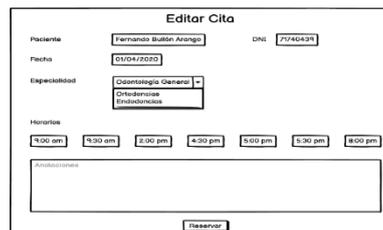
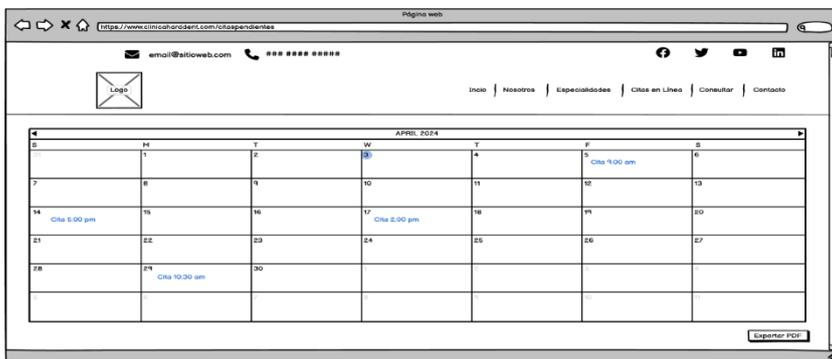


Figura 34. Mockup interface consultar citas pendientes.

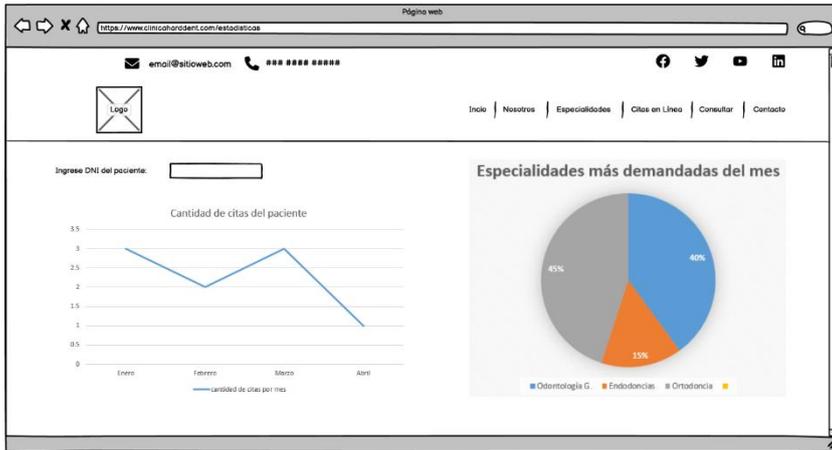


Figura 35. Mockup Interface Consultar Estadísticos.



Figura 36. Mockup interface inicio de sesión



Figura 37. Mockup interface inicio.

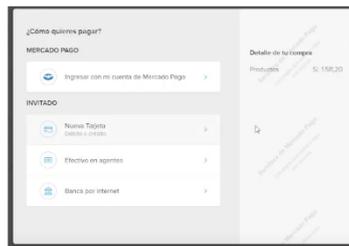
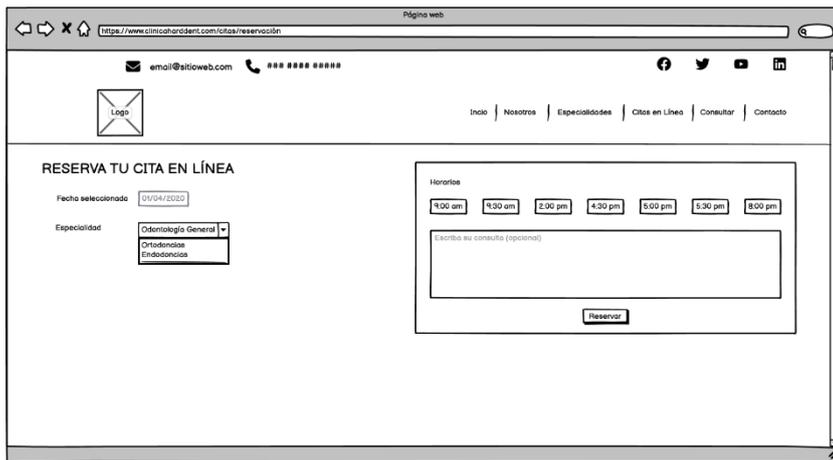


Figura 38. Mockup interface reservar cita.

Diseño de las interfaces

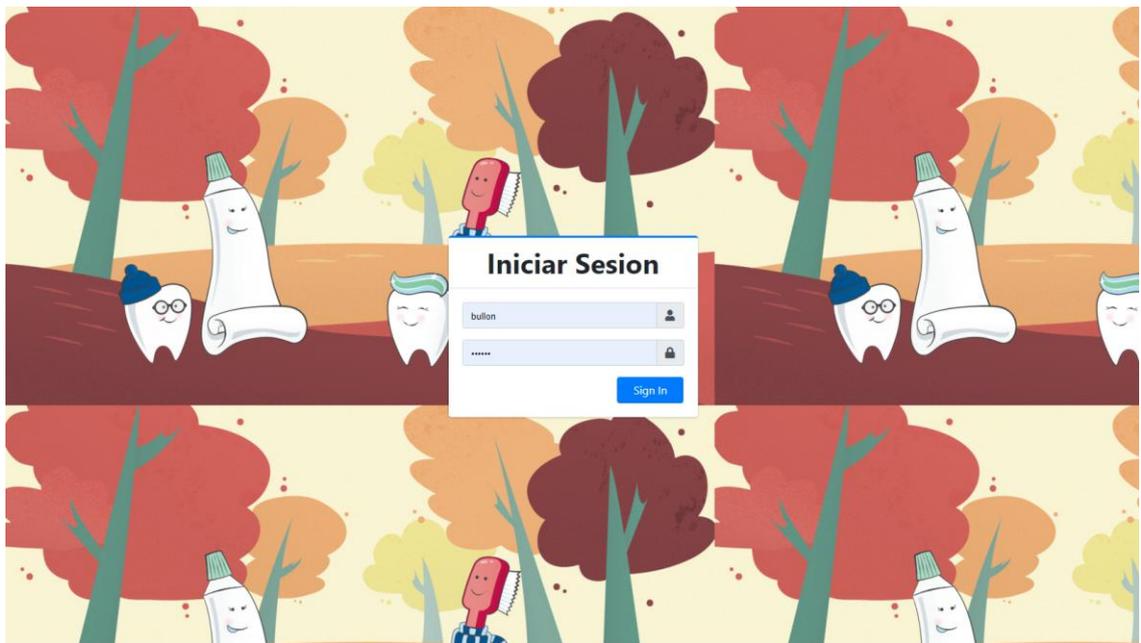


Figura 39. Interfase inicio de sesión.

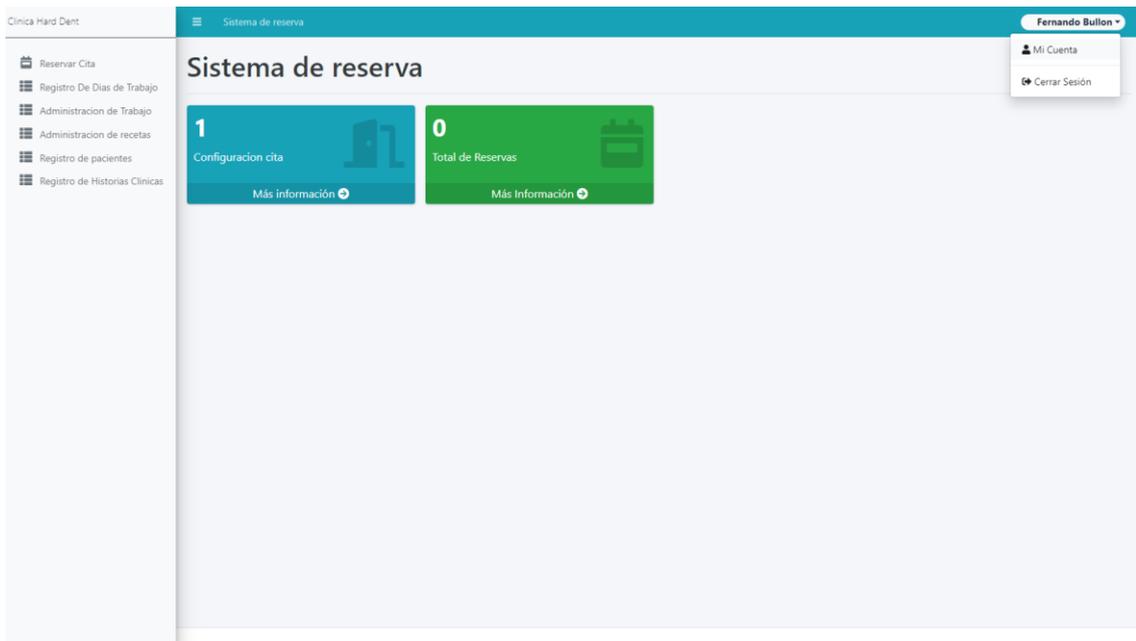


Figura 40. Interfase pantalla principal ADMIN.

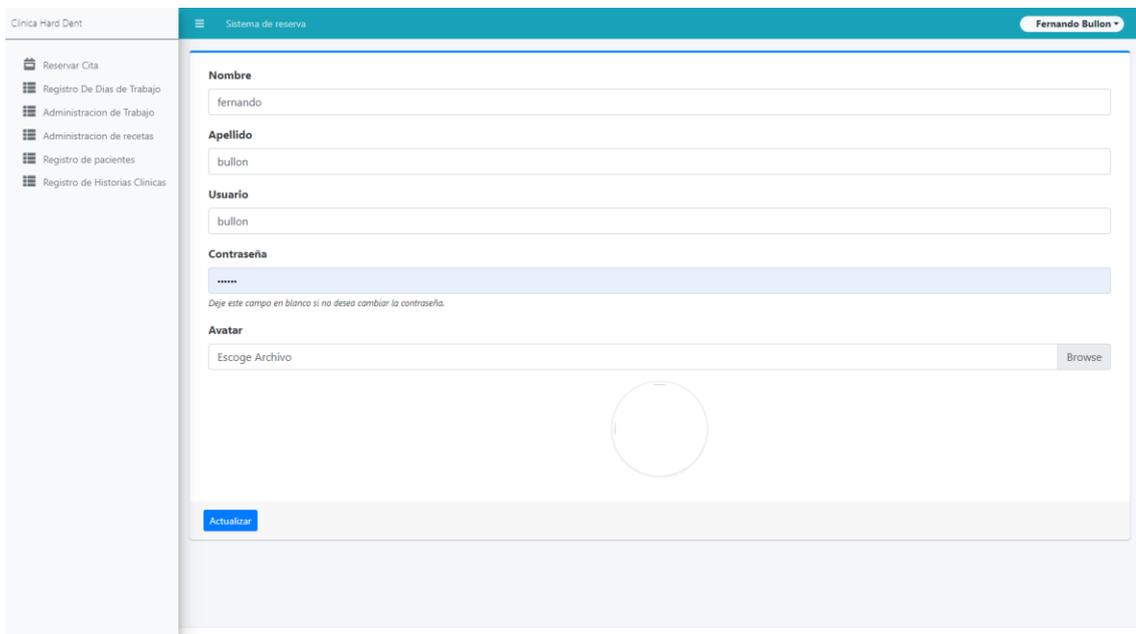


Figura 41. Interfase mi cuenta.

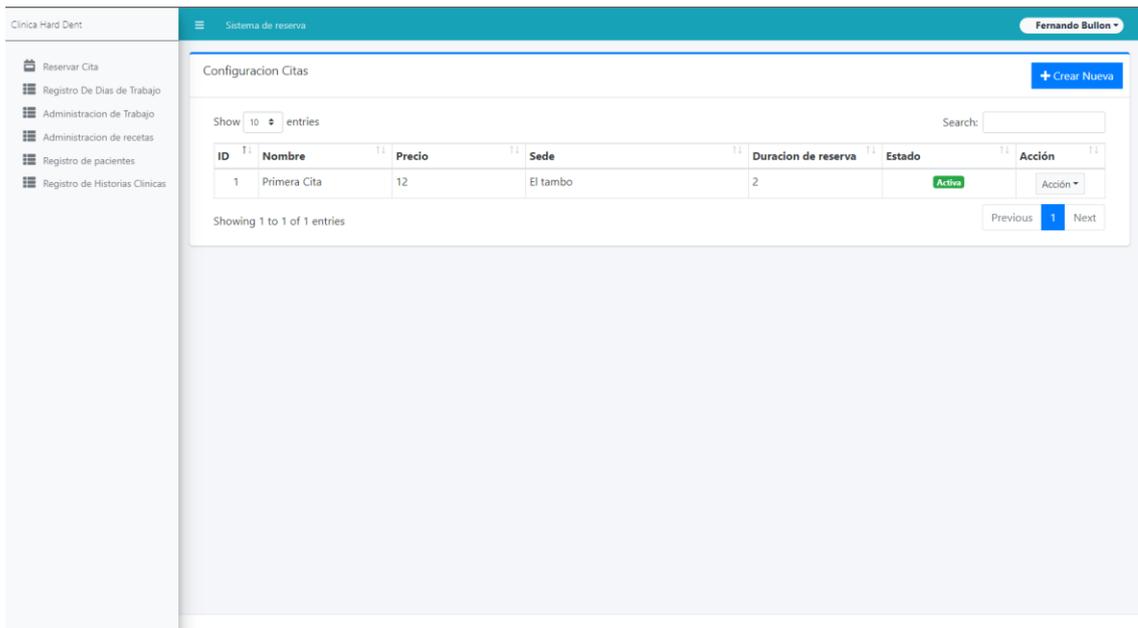


Figura 42. Interfase configuración citas.

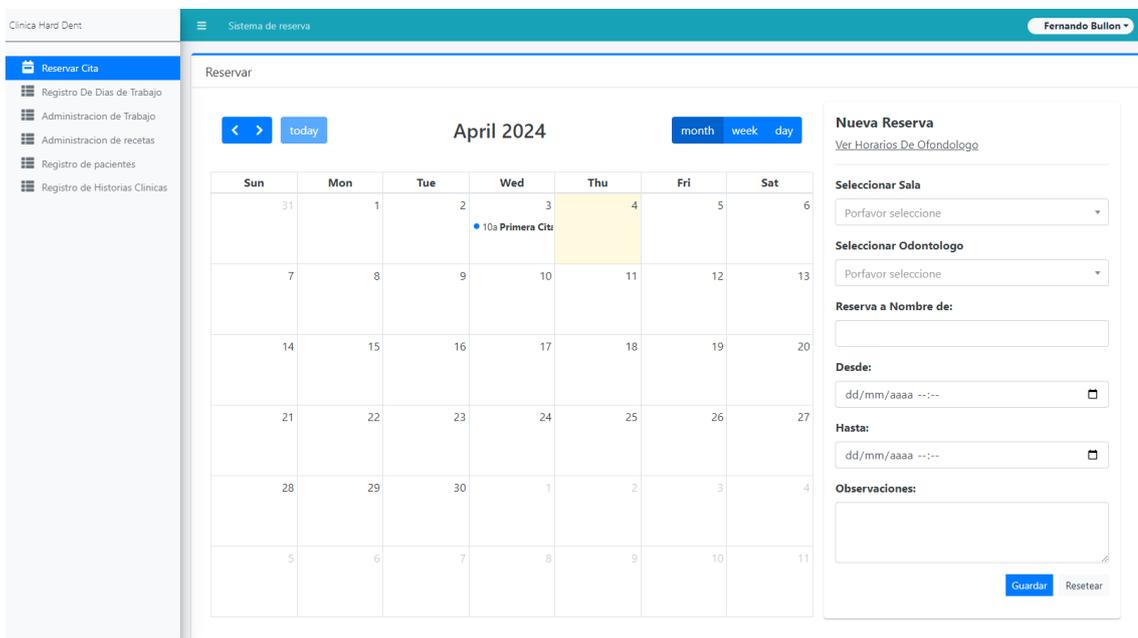


Figura 43. Interfase reservar cita.

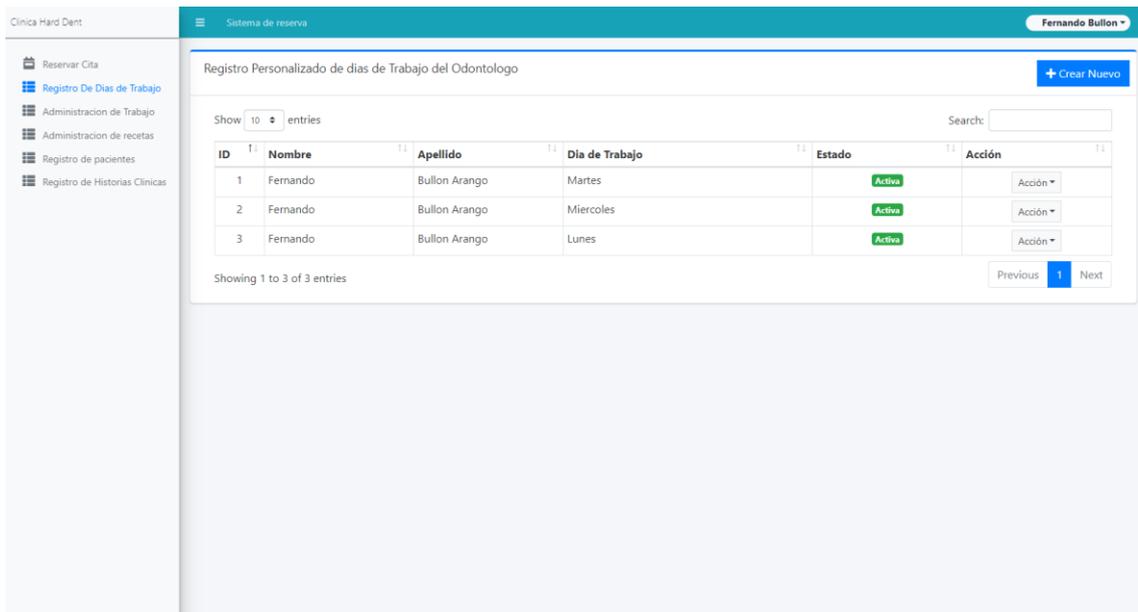


Figura 44. Interfase registro de días de trabajo.

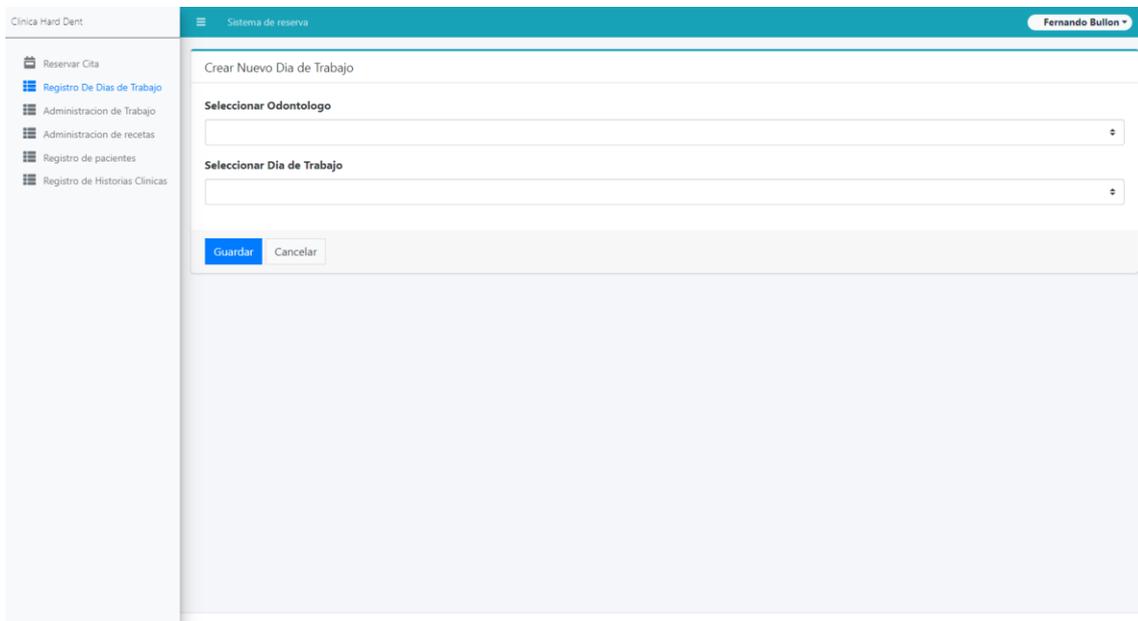


Figura 45. Interfase nuevo registro de días de trabajo.

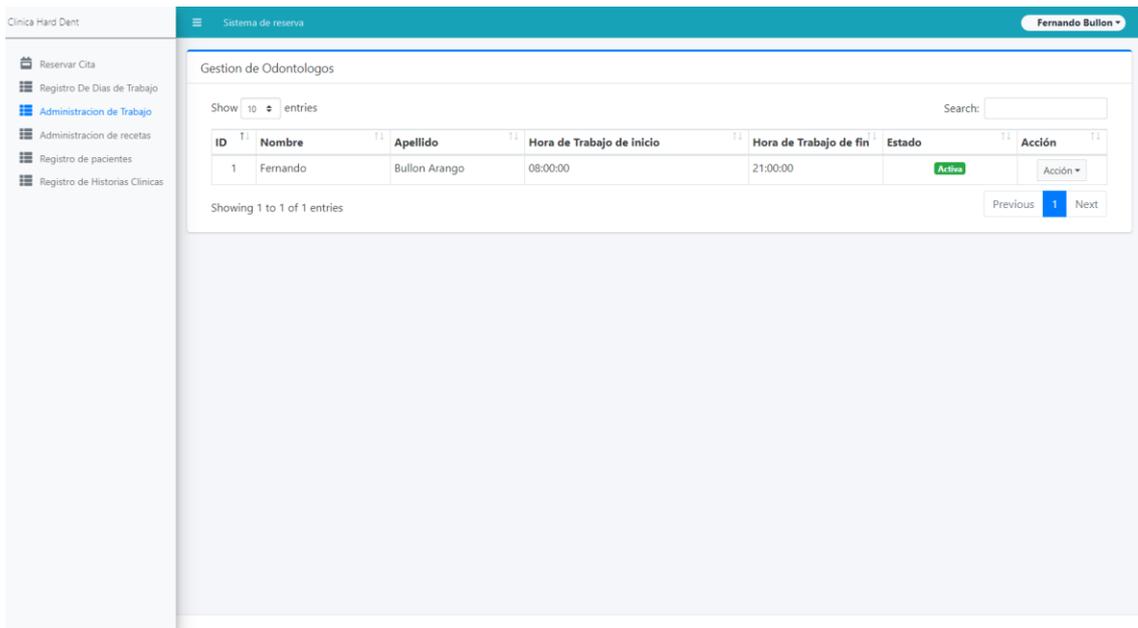


Figura 46. Interfase administración de trabajo.

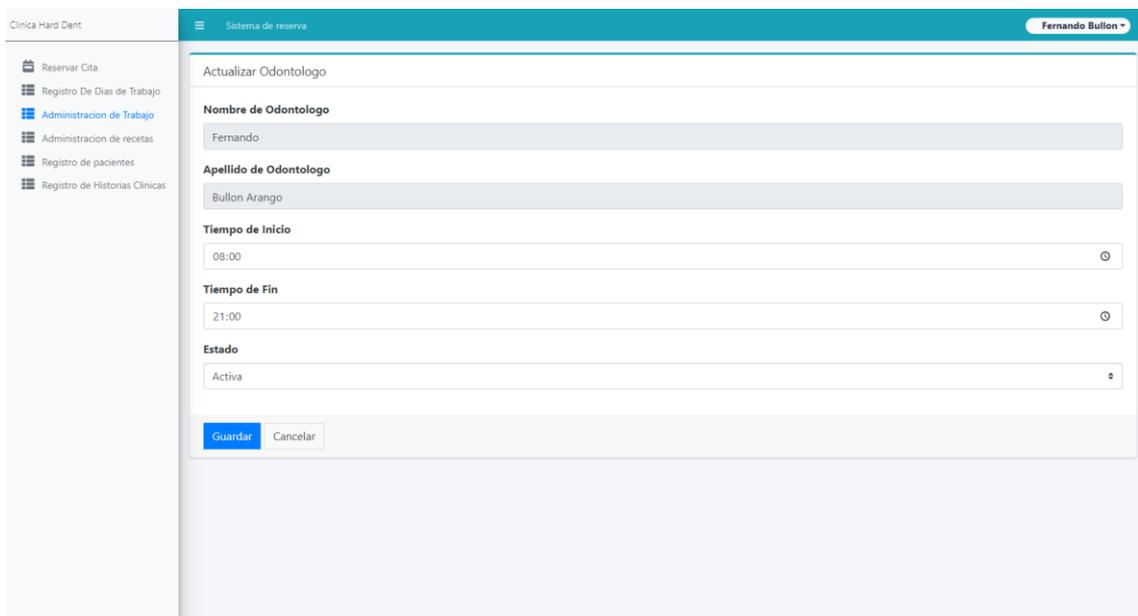


Figura 47. Interfase actualizar datos de trabajador.

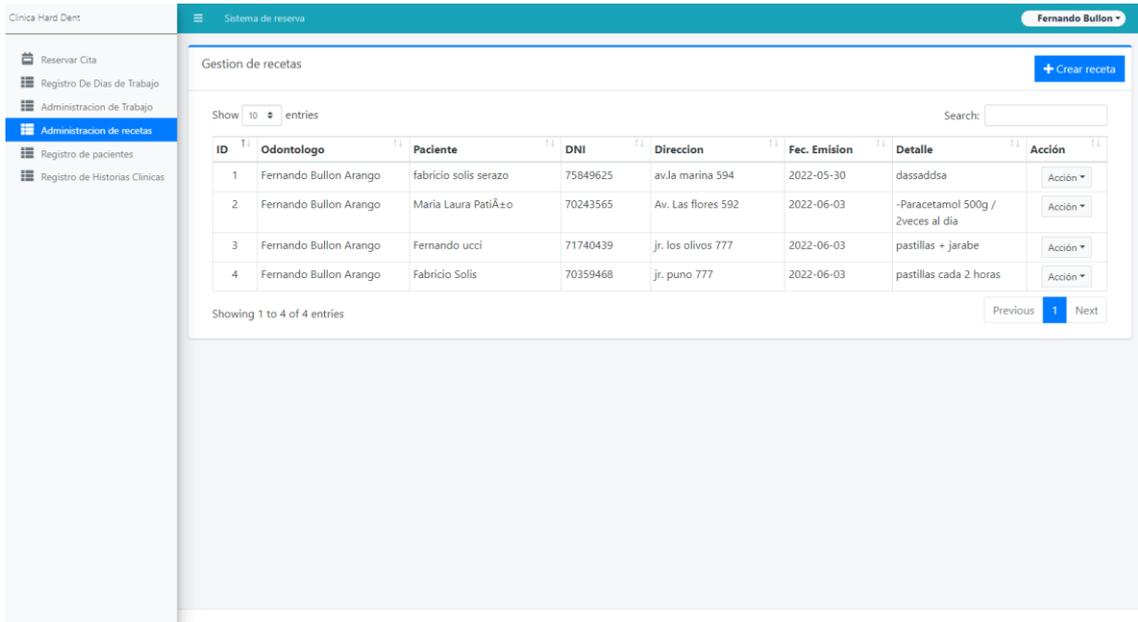


Figura 48. Interfase administración de recetas.

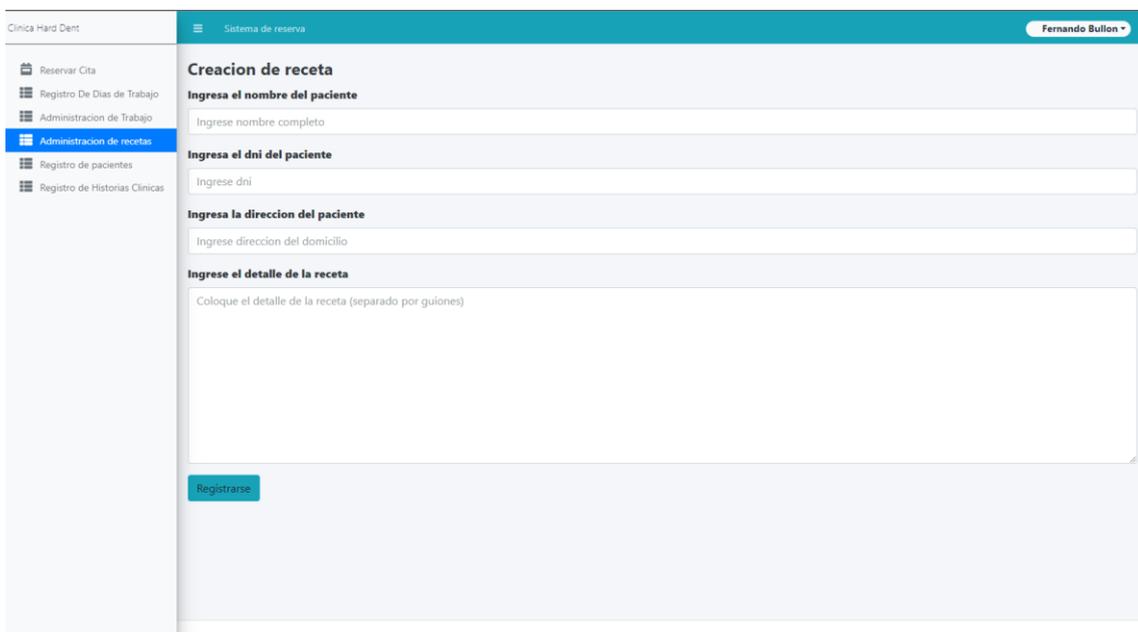


Figura 49. Interfase registrar receta médica.

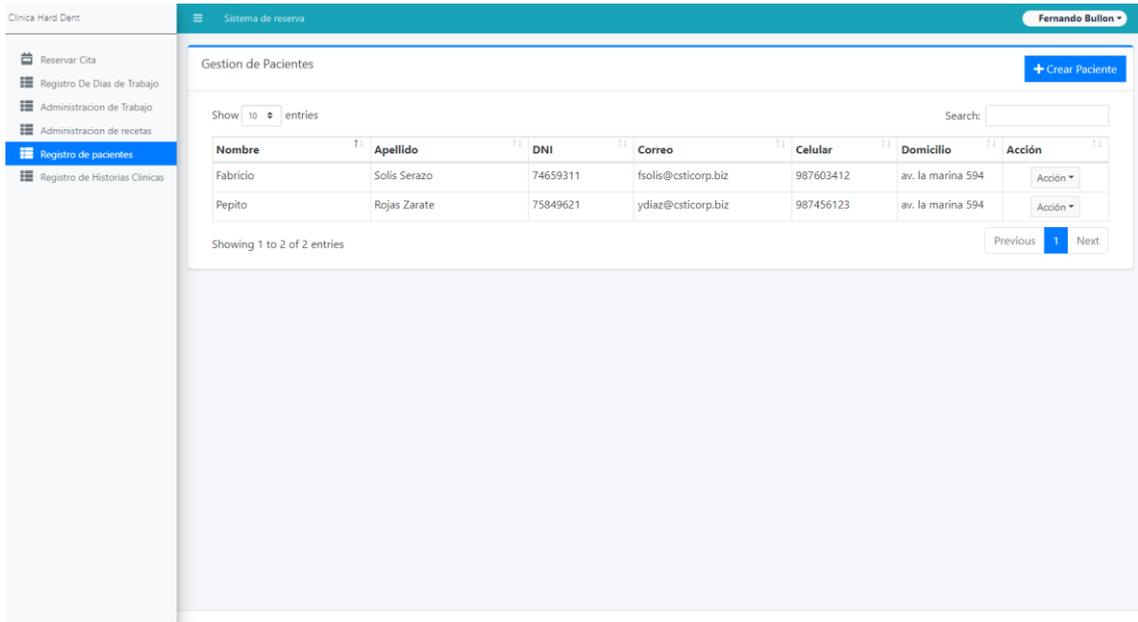


Figura 50. Interfase gestión de pacientes.



Figura 51. Interfase registrar nuevo paciente.

Clinica Hard Dent | Sistema de reserva | Fernando Bullon

Reservar Cita
 Registro De Dias de Trabajo
 Administracion de Trabajo
 Administracion de recetas
Registro de pacientes
 Registro de Historias Clinicas

Actualizar Paciente

Nombre

Apellido

DNI

Correo

Celular

Domicilio

Figura 52. Interfase actualizar datos de paciente.

Clinica Hard Dent | Sistema de reserva | Fernando Bullon

Reservar Cita
 Registro De Dias de Trabajo
 Administracion de Trabajo
 Administracion de recetas
 Registro de pacientes
Registro de Historias Clinicas

Gestion de Historias Clinicas

Show 10 entries Search:

Nombre	Apellido	DNI	Motivo	Detalle	Acción
Oscar Martin	Ochoa Suarez	74659311	hola	ejemplo	Acción
sasaddsa	adsdsadas	74659310	Dolor en la muela derecha inferior y dolor de garganta	El paciente tenia obstruccion en la parte lateral interna derecha, siendo motivo para que la muela del juicio no pueda salir de forma correcta provocando dolor y por ende relacionado a las admigalas causaba el dolor.	Acción

Showing 1 to 2 of 2 entries 1

Figura 53. Interfase gestión de historias clínicas.

Clinica Hard Dent | Sistema de reserva | Fernando Bullon

Actualizar Historia Clínica

Nombre
Oscar Martín

Apellido
Ochoa Suarez

DNI
74659311

Edad
32

Sexo
M

Fecha de Nacimiento
11/04/2000

Motivo
hola

Detalle
ejemplo

Guardar Cancelar

Figura 54. Interfase actualizar historia clínica.

Clinica Hard Dent | Sistema de reserva | Fernando Bullon

Creacion de Historia Clínica

Ingresar el nombre del paciente
Ingrese nombre completo

Ingresar el apellido del paciente
Ingrese apellido completo

Ingresar el dni del paciente
Ingrese dni

Ingresar edad del paciente
Ingrese edad

Ingresar el sexo del paciente
Ingrese sexo del paciente

Ingresar la fecha de nacimiento del paciente
dd/mm/aaaa

Ingresar el motivo de la historia
Ingrese motivo

Figura 55. Interfase registrar nueva historia clínica.

B. Implementación

La fase de Implementación en el desarrollo del aplicativo web para mejorar el proceso de atención al cliente en una clínica odontológica abarca los siguientes puntos clave:

B.1. Codificación del sistema

El código base del sistema debe estar bien estructurado y organizado. Para este tipo de aplicaciones, se utilizan frameworks como Laravel (PHP), Django (Python) o Node.js (JavaScript), dependiendo de los requerimientos específicos. En esta etapa, se desarrollan las funcionalidades principales del sistema: gestión de citas, administración de historias clínicas, y seguimiento de los pacientes.

B.2. Integración de la base de datos

Se diseña y configura una base de datos relacional (como MySQL o PostgreSQL) para almacenar la información médica, las citas, y los datos de los pacientes de forma segura. Además, se deben implementar mecanismos de respaldo y recuperación de datos.

B.3. Despliegue del sistema

Se lleva a cabo, la instalación del sistema en un servidor web, asegurándose de que esté accesible en una dirección de dominio y que los usuarios puedan interactuar con la aplicación a través de un navegador. El uso de servidores en la nube (como AWS o Azure) facilita la escalabilidad y el acceso remoto.

B.4. Pruebas del sistema

Esta fase incluye pruebas unitarias y de integración para garantizar que todos los componentes del sistema funcionen correctamente. Se revisa el desempeño y la seguridad del aplicativo.

B.5. Capacitación del personal

Finalmente, se capacita al personal de la clínica en el uso del sistema, cubriendo desde la gestión de citas hasta la interacción con los módulos de historia clínica.

Capturas del código empleado

```
1 <?php
2 $dev_data = array('id' => '1', 'firstname' => 'Developer', 'lastname' => '', 'username' => 'configuroweb', 'password' => '4b67deeb9aba84a5b54632ad19934f26', 'last_login' => '', 'date_updated' => '', 'date_created' => '2023-08-24 10:00:00');
3 if(!defined('base_url')) define('base_url', 'http://localhost/clinica-hard-dent-web/harddent/');
4 if(!defined('base_app')) define('base_app', str_replace('\\', '/', __DIR__ . '/../'));
5 if(!defined('dev_data')) define('dev_data', $dev_data);
6 if(!defined('DB_SERVER')) define('DB_SERVER', 'localhost');
7 if(!defined('DB_USERNAME')) define('DB_USERNAME', 'root');
8 if(!defined('DB_PASSWORD')) define('DB_PASSWORD', '');
9 if(!defined('DB_NAME')) define('DB_NAME', 'bdharddent');
10 >?
```

Figura 56. Captura Initialize.php

```

1 <?php
2 require_once '../config.php';
3 class Login extends DBConnection {
4     private $settings;
5     public function __construct(){
6         global $settings;
7         $this->settings = $settings;
8
9         parent::__construct();
10        ini_set('display_error', 1);
11    }
12    public function __destruct(){
13        parent::__destruct();
14    }
15    public function index(){
16        echo "<h1>Access Denied</h1> <a href='".$base_url."'>Go Back.</a>";
17    }
18    public function login(){
19        extract($_POST);
20
21        $qry = $this->conn->query("SELECT * from users where username = '$username' and password = md5('$password') ");
22        if($qry->num_rows > 0){
23            foreach($qry->fetch_array() as $k => $v){
24                if(!is_numeric($k) && $k != 'password'){
25                    $this->settings->set_userdata($k,$v);
26                }
27            }
28            $this->settings->set_userdata('login_type',1);
29            return json_encode(array('status'=>'success'));
30        }else{
31            return json_encode(array('status'=>'incorrect','last_qry'=>"SELECT * from users where username = '$username' and password = md5('$password') "));
32        }
33    }
34    public function logout(){
35        if($this->settings->sess_des()){
36            redirect('admin/login.php');
37        }
38    }
39 }
40
41 $action = isset($_GET['f']) ? 'none' : strtolower($_GET['f']);
42 $auth = new Login();
43 switch ($action) {
44     case 'login':
45         echo $auth->login();
46         break;
47     case 'logout':
48         echo $auth->logout();
49         break;

```

Figura 57. Captura Login.php

```

1 <?php if($settings->chk_flashdata('success')): ?>
2 <script>
3     alert_toast("<?php echo $settings->flashdata('success') ?>","success")
4 </script>
5 <?php endif;?>
6 <div class="card card-outline card-primary">
7     <div class="card-header">
8         <h3 class="card-title">Gestion de Odontologos</h3>
9         <div class="card-tools">
10            <a href=""?page=odontologo/manage_odontologo" class="btn btn-flat btn-primary"><span class="fas fa-plus"></span> Crear Nuevo</a>
11        </div>
12    </div>
13    <div class="card-body">
14        <div class="container-fluid">
15            <div class="container-fluid">
16                <table class="table table-bordered table-striped">
17                    <colgroup>
18                        <col width="5%">
19                        <col width="15%">
20                        <col width="15%">
21                        <col width="25%">
22                        <col width="15%">
23                        <col width="15%">
24                        <col width="15%">
25                    </colgroup>
26                    <thead>
27                        <tr>
28                            <th>ID</th>
29                            <th>Nombre</th>
30                            <th>Apellido</th>
31                            <th>Hora de Trabajo de inicio</th>
32                            <th>Hora de Trabajo de fin</th>
33                            <th>Estado</th>
34                            <th>Acción</th>
35                        </tr>
36                    </thead>
37                    <tbody>
38                        <?php
39                            $i = 1;
40                            $qry = $conn->query("SELECT * from `odontologo` order by `nombre` asc ");
41                            while($row = $qry->fetch_assoc());
42                        >
43                        <tr>
44                            <td class="text-center"><?php echo $i++; ?></td>
45                            <td><?php echo $row['nombre'] ?></td>
46                            <td><?php echo $row['apellido'] ?></td>
47                            <td><?php echo $row['honaatencioninicio'] ?></td>
48                            <td><?php echo $row['honaatencionfin'] ?></td>
49                            <td class="text-center">

```

```

50 <?php
51     switch($row['status']):
52         case '1':
53             echo '<span class="badge badge-success">Activar</span>';
54             break;
55         case '0':
56             echo '<span class="badge badge-danger">Inactivar</span>';
57             break;
58         default:
59             echo '<span class="badge badge-danger">Inactivar</span>';
60             break;
61     endswitch;
62     ?>
63 </td>
64 <td align="center">
65     <button type="button" class="btn btn-flat btn-default btn- dropdown-toggle dropdown-icon" data-toggle="dropdown">
66         Acción
67         <span class="sr-only">Toggle Dropdown</span>
68     </button>
69     <div class="dropdown-menu" role="menu">
70         <a class="dropdown-item" href="?page=odontologo/manage_odontologo&idodontologo=?php echo $row['idodontologo'] ?><span class="fa fa-edit text-pri
71         <div class="dropdown-divider"></div>
72         <a class="dropdown-item delete_data" href="javascript:void(0)" data-id=?php echo $row['idodontologo'] ?><span class="fa fa-trash text-danger"><
73     </div>
74 </td>
75 </tr>
76 <?php endwhile; ?>
77 </tbody>
78 </table>
79 </div>
80 </div>
81 </div>
82 </div>
83 <script>
84 $(document).ready(function(){
85
86     $('<div class="delete_data">').click(function(){
87         <_conf("¿Estás seguro de eliminar este odontologo?", "delete_odontologo_d", $(this).attr('data-id'))
88     })
89     $('<table">').dataTable();
90
91 }

```

Figura 58. Captura Odontólogo, Index.php

```

1 <?php
2 $dstart = isset($_GET['dstart']) ? $_GET['dstart'] : date("Y-m-d", strtotime(date("Y-m-d")." -1 week"));
3 $dend = isset($_GET['dend']) ? $_GET['dend'] : date("Y-m-d");
4 $rid = isset($_GET['aid']) ? $_GET['aid'] : 0;
5 ?>
6 <div class="card card-outline card-primary">
7     <div class="card-header">
8         <h3 class="card-title">Reporte de Reservas</h3>
9         <div class="card-tools">
10
11         </div>
12     </div>
13     <div class="card-body">
14         <div class="container-fluid">
15             <form action="" id="filter">
16                 <div class="d-flex h-100 d-flex align-items-end">
17                     <div class="form-group col-3">
18                         <label for="start" class="control-label">Fecha Inicio</label>
19                         <input type="date" name="start" id="start" value=?php echo $dstart ?> class="form-control">
20                     </div>
21                     <div class="form-group col-3">
22                         <label for="end" class="control-label">Fecha Fin</label>
23                         <input type="date" name="end" id="end" value=?php echo $dend ?> class="form-control">
24                     </div>
25                     <div class="form-group col-3">
26                         <label for="aid" class="control-label">Sala</label>
27                         <select class="custom-select select2" name="aid" id="aid">
28                             <option value="0" ?php echo $rid == 0 ? "selected" : "" ?>>All</option>
29                             <?php
30                             $aqry = $conn->query("SELECT * FROM `assembly_hall` order by room_name asc");
31                             while($row= $aqry->fetch_assoc()):
32                                 ?>
33                                 <option value=?php echo $row['id'] ?> <?php echo $rid == $row['id'] ? "selected" : "" ?>><?php echo $row['room_name'] ?></option>
34                             <?php endwhile; ?>
35                         </select>
36                     </div>
37                 </div>
38                 <div class="form-group col-3">
39                     <button class="btn btn-flat btn-primary"><span class="fas fa-filter"></span> Filtro</button>
40                     <button type="button" id="print_now" class="btn btn-flat btn-success"><span class="fas fa-print"></span> Imprimir</button>
41                 </div>
42             </div>
43         </form>
44         <div class="container-fluid id="print_out">
45             <table class="table table-bordered table-striped" id="report-table">
46                 <colgroup>
47                     <col width="5%">
48                     <col width="28%">
49                     <col width="28%">

```

```

51         <col width="15%">
52         <col width="20%">
53     </colgroup>
54     <thead>
55         <tr>
56             <th class="text-center">#</th>
57             <th>Fecha</th>
58             <th>Salas</th>
59             <th>Descripción</th>
60             <th>Reservado por</th>
61             <th>Observaciones</th>
62         </tr>
63     </thead>
64     <tbody>
65         <?php
66         $i = 1;
67         $where = "";
68         $name = "";
69         if($rid > 0){
70             $where = " and a.id = '{$rid}'";
71         }
72         $qry = $conn->query("SELECT s.*,a.room_name, a.description from `schedule_list` s inner join `assembly_hall` a on a.id = s.assembly_hall_id where ((date(dateti
73         while($row = $qry->fetch_assoc()):
74             if($rid > 0){
75                 $name = $row['room_name'];
76             }
77         }
78         <tr>
79             <td class="text-center">?php echo $i++; ?</td>
80             <td>
81                 <p class="m-0">
82                     <small><b>Inicio:</b><?php echo date("M d, Y h:i A",strtotime($row['datetime_start'])) ?</small><br>
83                     <small><b>Fin:</b><?php echo date("M d, Y h:i A",strtotime($row['datetime_end'])) ?</small>
84                 </p>
85                 <td><?php echo $row['room_name'] ?></td>
86                 <td><?php echo $row['description'] ?></td>
87                 <td><?php echo ucwords($row['reserved_by']) ?></td>
88                 <td><?php echo $row['schedule_remarks'] ?></td>
89             </td>
90         </tr>
91     <?php endwhile; ?>
92 </tbody>
93 </tbody>

```

Figura 59. Captura Report, Index.php

```

1 <?php
2 require_once('../..../config.php');
3
4 //if(isset($_GET['idodontologo ']) && $_GET['idodontologo ' ] > 0){
5
6     $qry = $conn->query("SELECT * FROM `odontologo` where status =1 order by `nombre` asc");
7
8     ?>
9
10 <div class="container-fluid p-2">
11 <table class="table table-bordered table-striped" border="2">
12 <thead>
13 <tr>
14 <th>Nombre de Odontologo</th>
15 <th>Apellido de Odontologo</th>
16 <th>Horario de Atencion de Entrada</th>
17 <th>Horario de Atencion de Salida</th>
18 </tr>
19 </thead>
20 <tbody>
21 <?php
22 while($row = $qry->fetch_assoc()): ?>
23 <tr>
24 <td><?php echo $row['nombre'] ?></td>
25 <td><?php echo $row['apellido'] ?></td>
26 <td><?php echo $row['horaatencioninicio'] ?></td>
27 <td><?php echo $row['horaatencionfin'] ?></td>
28 </tr>
29 <?php endwhile; ?>
30 </tbody>
31 </table>
32 </div>
33
34
35
36
37 <?php
38 ?>
39 <style>
40 #uni_modal .modal-content>.modal-footer{
41     display:none;
42 }
43 #uni_modal .modal-body{
44     padding:0 !important;
45 }
46 </style>
47

```

Figura 60. Captura ListaOdontologos.php

```

1 <?php
2 require_once('.././config.php');
3
4 if(isset($_GET['id']) && $_GET['id'] > 0){
5     $qry = $conn->query("SELECT s.*,a.room_name FROM `schedule_list` s inner join assembly_hall a on a.id = s.assembly_hall_id where s.id = '{$_GET['id']}' ");
6     if($qry->num_rows > 0){
7         foreach($qry->fetch_assoc() as $k => $v){
8             $$k=$v;
9         }
10    }
11 }
12 }
13 <style>
14 #uni_modal .modal-content>.modal-footer{
15     display:none;
16 }
17 #uni_modal .modal-body{
18     padding:0 !important;
19 }
20 </style>
21 <div class="container-fluid p-2">
22     <form action="" id="edit_sched">
23         <input type="hidden" name="id" value="<?php echo $_GET['id'] ?>">
24         <div class="form-group">
25             <label for="assembly_hall_id" class="control-label">Assembly Hall/Room</label>
26             <select name="assembly_hall_id" id="assembly_hall_id" class="custom-select select2" required>
27                 <option value=""></option>
28                 <?php
29                     $hall_qry = $conn->query("SELECT * FROM `assembly_hall` where status =1 order by `room_name` asc");
30                     while($row = $hall_qry->fetch_assoc()){
31                         <option value="<?php echo $row['id'] ?>" <?php echo isset($assembly_hall_id) && $assembly_hall_id == $row['id'] ? "selected" : "" ?><?php echo $row[
32     </select>
33 </div>
34 </div>
35 <div class="form-group">
36     <label for="reserved_by" class="control-label">Reserved By:</label>
37     <input type="text" class="form-control" name="reserved_by" id="reserved_by" value="<?php echo isset($reserved_by) ? $reserved_by : "" ?>" required>
38 </div>
39 <div class="form-group">
40     <label for="datetime_start" class="control-label">DateTime Start:</label>
41     <input type="datetime-local" class="form-control" name="datetime_start" value="<?php echo isset($datetime_start) ? date("Y-m-d\TH:i",strtotime($datetime_start
42 </div>
43 <div class="form-group">
44     <label for="datetime_end" class="control-label">DateTime End:</label>
45     <input type="datetime-local" class="form-control" name="datetime_end" value="<?php echo isset($datetime_end) ? date("Y-m-d\TH:i",strtotime($datetime_end)) : ""
46 </div>
47 <div class="form-group">
48     <label for="schedule_remarks" class="control-label">Remarks:</label>
49     <textarea rows="3" class="form-control" name="schedule_remarks" id="schedule_remarks"><?php echo isset($schedule_remarks) ? $schedule_remarks : "" ?></textarea>
50 </div>
51 </form>
52 </div>
53 <div class="modal-footer">
54     <button class="btn btn-flat btn-primary mr-2" form="edit_sched">Update</button>
55     <button type="button" class="btn btn-secondary btn-flat" data-dismiss="modal">Close</button>
56 </div>
57 </div>
58 <script>
59     $(function(){
60         $('#edit_sched').submit(function(e){
61             e.preventDefault()
62             start_loader()
63             $('#edit_sched .err-msg').remove()
64             $.ajax({
65                 url: base_url + 'classes/Master.php?f=save_schedule',
66                 method:"POST",
67                 data: $(this).serialize(),
68                 dataType:"json",
69                 error:err=>{
70                     console.log(err)
71                     end_loader()
72                     alert_toast("An error occured","error");
73
74                 success:function(resp){
75                     if(resp.status == 'success'){
76                         location.reload()
77                     }else if(resp.status == 'failed' && !!resp.err_msg){
78                         var el = $('<div class="err-msg alert alert-danger mb-1">')
79                         el.text(resp.err_msg)
80                         $('#edit_sched').prepend(el)
81                         el.show('slow')
82                     }else{
83                         console.log(resp)
84                         alert_toast("An error occured","error");
85                     }
86                 }
87             })
88         })
89     })
90     $('#uni_modal').on('hidden.bs.modal',function(){
91         if($(this).find('form#edit_sched').length > 0)
92             uni_modal("Schedule Details","schedules/view_details.php?id=<?php echo $_GET['id'] ?>")
93     })
94 })
95 </script>

```

Figura 61. Captura EditSchedule.php

```

1 <?php if($ _settings->chk_flashdata('success')): ?>
2 <script>
3     alert_toast("<?php echo $ _settings->flashdata('success') ?>","success")
4 </script>
5 <?php endif;?>
6
7 <style>
8 #selectAll{
9     top:0
10 }
11 </style>
12
13 <div class="card card-outline card-primary">
14     <div class="card-header">
15         <h1>Reservar una cita</h1>
16         <a href="/clinica_sailing_web/revetive/html/index.php" class="btn btn-flat btn-primary btn-sm mr-2">Regresar a inicio</a>
17     </div>
18     <div class="card-body">
19         <div class="container-fluid">
20             <div class="row">
21                 <div class="col-md-8">
22                     <div id="calendar"></div>
23                 </div>
24                 <div class="col-md-4">
25                     <div class="callout border-0">
26                         <h5><b>Nueva Reserva</b></h5>
27                         <div id="VerHorario"><a href="#">Ver Horarios De Ofondologo</a></div>
28                         <hr>
29                         <form action="" id="add_sched">
30                             <input type="hidden" name="id" value="">
31                             <div class="form-group">
32                                 <label for="assembly_hall_id" class="control-label">Seleccionar Motivo:</label>
33
34                                 <select name="assembly_hall_id" id="assembly_hall_id" class="custom-select select2" >
35                                     <option value=""></option>
36                                     <?php
37                                     $hall_qry = $conn->query("SELECT * FROM `assembly_hall` where status =1 order by `room_name` asc");

```

```

38                                     while($row = $hall_qry->fetch_assoc());
39                                     >
40                                     <option value="<?php echo $row['id'] ?>"><?php echo $row['room_name'] ?></option>
41                                     <?php endwhile; ?>
42
43                                 </select>
44                             </div>
45                             <div class="form-group">
46                                 <label for="idodontologo" class="control-label">Seleccionar Odontologo</label>
47                                 <select name="idodontologo" id="idodontologo" class="custom-select select2" >
48                                     <option value=""></option>
49
50                                     <?php
51                                     $hall_qry = $conn->query("SELECT * FROM `odontologo` where status =1 order by `nombre` asc");
52                                     while($row = $hall_qry->fetch_assoc());
53                                     >
54                                     <option value="<?php echo $row['idodontologo'] ?>"><?php echo $row['nombre']. " ". $row['apellido'] ?></option>
55                                     <?php endwhile; ?>
56                                 </select>
57                             </div>
58                             <div class="form-group">
59                                 <label for="reserved_by" class="control-label">Nombres y Apellidos:</label>
60                                 <input type="text" class="form-control" name="reserved_by" id="reserved_by" required>
61                             </div>
62
63                             <?php
64                             >
65                             $hall_qry = $conn->query("SELECT * FROM `assembly_hall` where status =1 order by `room_name` asc");
66                             while($row = $hall_qry->fetch_assoc());
67                             >
68                             <input type="hidden" class="form-control" name="add" id="add" value="<?php echo $row['tiempo_reserva'] ?>"

```

```

74
75     <?php endwhile; ?>
76
77     <?php
78     */?>
79
80     <div class="form-group">
81         <label for="dni_by" class="control-label">DNI:</label>
82         <input type="text" class="form-control" name="dni_by" id="dni_by" required>
83     </div>
84     <div class="form-group">
85         <label for="correo_by" class="control-label">Correo electronico:</label>
86         <input type="text" class="form-control" name="correo_by" id="correo_by" required>
87     </div>
88
89     <div class="form-group">
90         <label for="celular_by" class="control-label">Nº celular:</label>
91         <input type="text" class="form-control" name="celular_by" id="celular_by" required>
92     </div>
93     <div class="form-group">
94         <label for="datetime_start" class="control-label">Fecha y hora de la reserva:</label>
95         <input type="datetime-local" class="form-control" name="datetime_start" id="datetime_start">
96
97         <input type="hidden" class="form-control" name="COD_OPERACION" id="COD_OPERACION">
98         <input type="hidden" class="form-control" name="datetime_end" id="datetime_end">
99     </div>
100
101     <?php
102     ?>
103
104
105     <div class="form-group">
106         <label for="schedule_remarks" class="control-label">Observaciones:</label>
107         <textarea rows="3" class="form-control" name="schedule_remarks" id="schedule_remarks"></textarea>
108     </div>
109     <div class="form-group d-flex w-100 justify-content-end">
110         <button class="btn btn-flat btn-primary btn-sm mr-2" id="pagox">Reservar</button>

```

```

111         <button class="btn btn-flat btn-light btn-sm" type="reset">Resetear</button>
112     </div>
113 </form>
114 </div>
115 </div>
116 </div>
117 </div>
118 </div>
119 </div>
120
121
122 <?php
123 $sched_qry = $conn->query("SELECT s.*,a.room_name FROM `schedule_list` s inner join assembly_hall a on a.id = s.assembly_hall_id ");
124 $sched_data = array();
125 while($row=$sched_qry->fetch_assoc()):
126     $sched_data[]=$row;
127 endwhile;
128 $sched = json_encode($sched_data);
129 ?>
130
131 <script>
132
133     var scheds = $.parseJSON('<?php echo $sched ?>');
134     $(function(){
135
136         $("#pagoxddd").click(function(e){
137             e.preventDefault()
138             console.log("bbb");
139             start_loader()
140             $("#add_sched .err-msg").remove()
141
142
143             var a=$("#datetime_start").val();
144             //alert(a);
145
146             var b=a.substr(-20,11);

```

```

147             //alert(b);
148
149             var c=$("#add").val();
150
151             var d=moment(a).add(c, 'hours').format('HH:mm');
152
153             var f=b+d;
154
155             var text2x = "";
156             var possible = "ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789";
157
158             for( var i=0; i < 5; i++ ) text2x += possible.charAt(Math.floor(Math.random() * possible.length));
159
160             $("#COD_OPERACION").val(text2x);
161
162
163             $("#datetime_end").val(f);
164
165
166
167             $.ajax({
168                 url: base_url+'classes/Master.php?f=save_schedule',
169                 method:"POST",
170                 data: $(this).serialize(),
171                 dataType:"json",
172                 error:err=>{
173                     console.log(err)
174                     end_loader()
175                     alert_toast("An error ocurred","error");
176                 },
177                 success:function(resp){
178                     alert(resp.status);
179                 }
180             })
181         })
182
183

```

```

184     $('#add_sched').submit(function(e){
185
186         e.preventDefault()
187         console.log("aaaa");
188         start_loader()
189         $('#add_sched .err-msg').remove()
190
191
192         var a=$("#datetime_start").val();
193         //alert(a);
194
195         var b=a.substr(-20,11);
196         //alert(b);
197
198         var c=$("#add").val();
199
200         var d=moment(a).add(c, 'hours').format('HH:mm');
201
202         var f=b+d;
203
204         var text2x = "";
205         var possible = "ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789";
206
207         for( var i=0; i < 5; i++ ) text2x += possible.charAt(Math.floor(Math.random() * possible.length));
208
209         $("#COD_OPERACION").val(text2x);
210         $("#datetime_end").val(f);
211
212
213
214         $.ajax({
215             url: base_url + 'classes/Master.php?f=save_schedule',
216             method: "POST",
217             data: $(this).serialize(),
218             dataType: "json",
219             error:err=>{

```

```

219                 error:err=>{
220                     console.log(err)
221                     end_loader()
222                     alert_toast("An error ocured", "error");
223                 },
224                 success:function(resp){
225                     // alert(resp.status);
226                     alert(resp.sql);
227                     if(resp.status == 'success'){
228                         //location.reload()
229                     }else if(resp.status == 'failed' && !!resp.err_msg){
230                         var el = $('<div class="err-msg alert alert-danger mb-1">')
231                             el.text(resp.err_msg)
232                             $('#add_sched').prepend(el)
233                             el.show('slow')
234                     }else{
235                         console.log(resp)
236                         alert_toast("An error ocured", "error");
237                     }
238
239                     end_loader();
240                 }
241             })
242
243         })
244
245         $('.select2').select2({placeholder:"Porfavor selecciona"})
246         var Calendar = FullCalendar.Calendar;
247         var date = new Date()
248         var d = date.getDate(),
249             m = date.getMonth(),
250             y = date.getFullYear()
251
252         var calendarEl = document.getElementById('calendar');
253         var calendar = new Calendar(calendarEl, {
254             headerToolbar: {
255                 left: 'prev,next,today'

```

```

255     left : 'prev,next today',
256     center: 'title',
257     right : 'dayGridMonth,timeGridWeek,timeGridDay'
258   },
259   themeSystem: 'bootstrap',
260   events:function(event,successCallback){
261     var days = moment(event.end).diff(moment(event.start),'days')
262     var events = []
263     Object.keys(scheds).map(k=>{
264       events.push({
265         title      : scheds[k].room_name,
266         start      : moment(scheds[k].datetime_start).format("YYYY-MM-DD HH:mm"),
267         end        : moment(scheds[k].datetime_end).format("YYYY-MM-DD HH:mm"),
268         backgroundColor: 'var(--success)',
269         borderColor : 'var(--primary)',
270         'data-id'   : scheds[k].id
271       })
272     })
273     console.log(events)
274     successCallback(events)
275   },
276   eventClick:function(info){
277   },
278   editable : true,
279   selectable: true,
280   });
281   calendar.render();
282
283   $("#VerHorario").click(function(e){
284     e.preventDefault()
285
286     uni_modal("Lista de Horario de Odontologos","schedules/ListaOdontologos.php")
287
288   });
289
290   });
291 </script>

```

Figura 62. Captura Schedule, Index.php

C. Pruebas

La fase de pruebas es crucial para asegurar la calidad del aplicativo web antes de su implementación definitiva en la clínica odontológica. Se deben realizar diferentes tipos de pruebas que abarquen cada componente del sistema:

C.1. Pruebas unitarias:

Consisten en verificar que cada módulo o componente individual (como el módulo de gestión de citas, el acceso a historias clínicas o el sistema de notificaciones) funcione de manera adecuada. Se busca identificar errores en partes específicas del código antes de integrarlas.

C.2. Pruebas de integración:

Una vez que los módulos individuales han sido verificados, se integran para comprobar que trabajen en conjunto correctamente. Por ejemplo, el módulo de gestión de citas debe estar correctamente vinculado con el de historias clínicas para que el odontólogo acceda fácilmente a la información del paciente durante la consulta.

C.3. Pruebas funcionales:

Estas pruebas se enfocan en validar que el sistema cumple con los requisitos del cliente. Verifican que las funcionalidades clave, como la reserva de citas y el

seguimiento de los pacientes, operen según lo esperado desde la perspectiva del usuario.

C.4. Pruebas de rendimiento:

Se evalúa la velocidad de respuesta del sistema y su comportamiento bajo carga (por ejemplo, con múltiples usuarios accediendo simultáneamente). Esto asegura que la aplicación pueda manejar un volumen adecuado de pacientes sin retrasos significativos.

C.5. Pruebas de seguridad:

En una clínica odontológica, la protección de los datos médicos es vital. Estas pruebas garantizan que la información de los pacientes esté bien protegida contra ataques de seguridad, como inyecciones SQL o accesos no autorizados.

C.6. Pruebas de usabilidad:

Se evalúa la experiencia del usuario (UX) para asegurar que la aplicación sea intuitiva y fácil de usar por parte del personal de la clínica y los pacientes. Esto incluye navegación fluida, accesibilidad y claridad en la presentación de la información.

3.5.3. Mantenimiento

La fase de instalación y mantenimiento es clave para garantizar el funcionamiento adecuado y continuo del aplicativo web en la clínica odontológica. Esta etapa se desglosa en los siguientes pasos:

A. Instalación

- **Configuración del servidor:** se selecciona un servidor adecuado para alojar el sistema, ya sea en la nube o en servidores locales. Se asegura que cumpla con los requisitos técnicos de rendimiento y seguridad.
- **Instalación del software:** se implementa el código del aplicativo en el servidor, configurando la base de datos y asegurando que todas las funcionalidades estén activas (como el registro de citas, gestión de historias clínicas y comunicación con pacientes).
- **Pruebas de entorno:** se verifica que la aplicación funcione correctamente en el entorno de producción, validando aspectos como tiempos de respuesta y la correcta integración de los módulos (citas, pacientes, odontólogos).

- **Capacitación del personal:** se entrena al personal de la clínica (repcionistas, odontólogos) en el uso adecuado del sistema, cubriendo desde la gestión de citas hasta el manejo de datos sensibles de los pacientes.

B. Mantenimiento

- Corrección de errores (mantenimiento correctivo): Durante el uso, pueden surgir fallos o errores que deberán ser resueltos rápidamente para evitar interrupciones en el servicio.

- Actualizaciones de seguridad y sistema (mantenimiento preventivo): Se deben realizar revisiones periódicas para aplicar parches de seguridad y actualizaciones de software, con el fin de evitar vulnerabilidades.

- Soporte técnico: Se brinda soporte técnico continuo para resolver problemas relacionados con el sistema o el hardware, asegurando la operatividad.

- Mantenimiento evolutivo: A medida que la clínica crezca o las necesidades cambien, se pueden agregar nuevas funcionalidades, como integraciones con sistemas externos (por ejemplo, portales de pagos) o mejoras en la experiencia del usuario.

Este proceso garantiza que la aplicación web funcione de manera eficiente y se mantenga segura y actualizada en el tiempo.

3.6. Gestión de implementación del diseño del aplicativo web

Para la gestión del desarrollo del aplicativo web, se utilizó la metodología Scrum la cual plantea las siguientes fases: sprint, planificación de sprint, sprint review, daily scrum y retrospectiva.

3.6.1. Sprint

En esta fase inicial, se definirán los requisitos básicos del sistema y se establecerá el equipo de trabajo SCRUM, que incluirá los siguientes roles:

- Product Owner (PO): representante de la clínica odontológica, responsable de priorizar los requisitos del producto.

- Scrum Master (SM): líder encargado de facilitar el equipo y asegurar que se sigan las prácticas de SCRUM.

- Equipo de Desarrollo: grupo multidisciplinario responsable de la implementación técnica del aplicativo web.

Actividades:

- Elaboración del diagrama BPMN del proceso de atención al cliente del consultorio odontológico.
- Recolección de requisitos mediante reuniones con las partes interesadas (personal administrativo, dentistas, y pacientes).
- Creación del Product Backlog, que incluirá las características clave del sistema, como la gestión de citas, la interfaz de usuario para pacientes, y el seguimiento de tratamientos.
- Planificación del presupuesto y los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto.

Relación con el método Cascada:

- El aporte de la fase Sprint es acorde a la etapa de especificación de requisitos del método cascada, y el levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales, en esta fase se obtiene la mayor información para que se pueda generar un Product Backlog donde se organizan las historias de usuario y tareas, al iniciar el método cascada se debe recopilar la información y asimismo seleccionar lo que se crea primordial.

3.6.2. Planificación de Sprint

En esta etapa, el equipo define qué funcionalidades se desarrollarán durante el primer Sprint. Un Sprint es un ciclo de trabajo de duración fija, generalmente de 2 a 4 semanas.

Actividades:

- Selección de elementos prioritarios del Product Backlog para el primer Sprint.
- Establecimiento de los Sprint Goals: objetivos que se deberán cumplir al finalizar cada sprint.
- Planificación del presupuesto y los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto.

Relación con el método Cascada:

- El aporte de la fase planificación de sprint es acorde a la etapa de diseño en el método cascada, al realizar las reuniones de la planificación del sprint, se debe revisar las especificaciones (requerimientos), documentos y diseño, así también es en

esta etapa donde se decide lo que se va a realizar en el sprint, de tal manera esto genera plantear un mejor diseño para el método de desarrollo cascada, donde se reúne la mayor información posible para luego poder generar el diseño necesario para lo requerido.

3.6.3. Sprint Review

Durante la ejecución del sprint, el equipo de desarrollo trabaja en las tareas seleccionadas, implementando las funcionalidades del aplicativo web de manera incremental.

Actividades:

- Desarrollo del módulo de gestión de citas: permitirá a los pacientes programar y gestionar citas en línea.
- Implementación del sistema de notificaciones para recordar citas a los pacientes.
- Desarrollo del historial clínico: una sección del sistema que registrará los tratamientos y diagnósticos previos.

Relación con el método Cascada:

- El aporte de la fase sprint review, es acorde a la etapa de pruebas. Al terminar un Sprint lo que se debe presentar es lo desarrollado por el equipo; por consiguiente, estos pasan por distintas pruebas donde se valida que cumpla con los criterios de análisis y diseño. Con la retrospectiva de los stakeholders o aun del mismo equipo, hace que se cumplan con las expectativas y especificaciones definidas al inicio.

3.6.4. Daily Scrum

Al final de cada sprint, se llevará a cabo una revisión para demostrar el trabajo completado a las partes interesadas. El equipo presenta las funcionalidades desarrolladas y recibe retroalimentación.

Actividades:

- Repaso del sistema funcional.

Relación con el método Cascada.

- El aporte de la fase daily Scrum es acorde a la etapa de implementación del método cascada. En esta fase, el equipo debe hacer una retrospectiva en las dificultades encontradas y mejoras que evidencien, de tal modo esto hace que se

garantice la implementación acorde al diseño y requerimientos anteriormente establecidos, así también la comunicación constante hace que se pueda evitar cualquier error al momento y de tal manera se enmiende durante la implementación de la estructura secuencial del método cascada.

Daily Scrum – 17 de mayo 2023

Fecha: 17 de mayo, 2023

Hora: 9:00 AM

Duración: 15 minutos

Participantes:

- **Scrum Master:** responsable de moderar la reunión y asegurar que se sigan las pautas.
- **Product Owner (PO):** representante de la clínica odontológica.
- **Equipo de Desarrollo:** incluye programador FrontEnd, programador BackEnd y diseñador UX/UI

A. Actividades del desarrollador Frontend:

- **Lo que hice ayer:** completé la integración del formulario de registro de pacientes en la interfaz de usuario. También corregí un problema de diseño en el calendario de citas, donde la fecha no se mostraba correctamente en dispositivos móviles.

- **Lo que haré hoy:** voy a trabajar en la implementación de la vista de historial clínico, enfocándome en la compatibilidad entre navegadores y asegurando que se cargue correctamente la información del backend.

- **Obstáculos:** me encontré con un problema de rendimiento al renderizar la lista de tratamientos pasados en dispositivos con pantallas más pequeñas. Necesito ayuda del equipo de backend para optimizar las consultas de datos.

B. Actividades del desarrollador Backend:

- Lo que hice ayer: finalicé la API para la gestión de citas y completé las pruebas unitarias. También resolví un problema relacionado con el tiempo de respuesta del servidor cuando se solicitan varias citas al mismo tiempo.

- Lo que haré hoy: revisaré el problema de rendimiento mencionado por el desarrollador frontend en la carga de historial clínico. También comenzaré a implementar la funcionalidad de notificaciones automáticas para los recordatorios de citas.

- Obstáculos: ningún impedimento por el momento, pero estaré revisando los logs del servidor para asegurarnos de que no haya problemas de escalabilidad con las consultas de la base de datos.

C. Actividades del diseñador UX/UI:

- **Lo que hice ayer:** terminé el diseño de la interfaz de la sección “Perfil del Paciente” y validé con el equipo clínico los flujos de interacción para la edición de datos personales.

- **Lo que haré hoy:** voy a ajustar la interfaz de la sección “Historial Clínico” para mejorar la visualización en dispositivos móviles y trabajaré con el equipo de desarrollo para optimizar el rendimiento de los componentes interactivos.

- Obstáculos: ninguno por ahora. Estaré disponible para hacer cambios rápidos si el equipo de desarrollo necesita ajustar el diseño en alguna parte.

3.6.5. Retrospectiva

Al final de cada sprint, el equipo se reúne para reflexionar sobre el proceso y discutir mejoras para los próximos sprints.

Actividades:

- Análisis de lo que funcionó bien y establecimiento de acciones correctivas para el siguiente sprint.

Relación con el método Cascada:

- El aporte de la fase retrospectiva es acorde a las etapas de implementación y pruebas del método cascada. En esta fase se identifican las cosas que funcionaron y las que se pueden mejorar, esta mejora continua aporta en que cada iteración ayude en la optimización para la coordinación y calidad de cada proceso dentro del desarrollo.

A. Aspectos que funcionaron bien

A.1. Colaboración interdisciplinaria

Uno de los puntos fuertes en la implementación del proyecto fue la colaboración efectiva entre los distintos equipos involucrados, lo que incluyó a los desarrolladores, el personal administrativo, y los profesionales clínicos de la clínica odontológica. La metodología SCRUM facilitó esta interacción mediante reuniones diarias (Daily Scrum), donde se compartieron avances, se discutieron problemas, y se ajustaron tareas. Esto permitió una alineación clara en el desarrollo del producto.

A.2. Factores claves de éxito

- **Comunicación continua y transparente:** la retroalimentación diaria ayudó a mantener a todos informados sobre el estado del proyecto.

- **Participación activa del Product Owner:** el representante de la clínica se involucró en la priorización de características y ajuste de requisitos según las necesidades reales de los pacientes y personal.

- **Integración del equipo clínico:** la participación de dentistas y personal administrativo desde el inicio del proyecto permitió una mejor comprensión de los flujos de trabajo.

B. Capacitación del personal

Aunque el diseño del aplicativo se enfocó en ser intuitivo y fácil de usar, se identificaron brechas en la capacitación del personal administrativo y clínico para utilizar todas las funcionalidades del sistema de manera óptima. Algunos miembros del equipo mostraron dificultades en la adopción de la nueva tecnología, lo que impactó en la velocidad de implementación de ciertos procesos en la clínica.

Recomendaciones:

- **Realizar sesiones de capacitación más estructuradas** y acompañadas de manuales de usuario o videos tutoriales que cubran las funcionalidades del sistema y los procesos clave.

- **Programar simulaciones en vivo** para que el personal practique el uso del sistema en situaciones reales, ayudando a identificar áreas de confusión o de mejora en la interfaz de usuario.

C. Procesos de retroalimentación más estructurados

Aunque el proyecto se benefició de la retroalimentación regular de los usuarios, la recopilación de comentarios no siempre estuvo estructurada ni documentada adecuadamente. Esto generó algunas confusiones en la priorización de las mejoras.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Presentación de resultados

4.1.1. Resultados del instrumento de entrevista no estructurada

Tabla 6. *Categorización de datos de la entrevista*

Años en el mercado	Problemas observados	Eficiencia del servicio	Alternativa de solución
3 años	La atención al cliente o a nuestros pacientes no es óptima	No existe un control adecuado de la atención odontológica.	Implementar el uso de las TI

Interpretación:

De acuerdo a la entrevista realizada al gerente general de la clínica odontológica “HARD DENT”, se puede analizar la necesidad de la empresa de contar con alguna solución posible a la problemática presentada en dicha institución, en razón de que, la empresa es relativamente nueva, pero con expectativas a crecimiento; por lo que se ha visto en los últimos meses con algunos altercados, tales como el hecho que el crecimiento de atención de pacientes ha sido deficiente, ya que no existe un control adecuado en la atención de los mismos, teniendo perdida de información importante. Por lo que es necesario que se implemente algún aplicativo web, que apoye en la mejora del trabajo realizado por los colaboradores.

4.1.2. Resultados del instrumento ficha de registro

A. Resultados descriptivos

A.1. Análisis descriptivo de los indicadores de la variable proceso de atención al cliente

Tabla 7. *Análisis descriptivo del nivel de servicio pre test*

Pretest nivel de servicio	Medidas
Media =	56,96 (%)
Error estándar =	22,88 (%)
IC 95 % Límite inferior =	50,09
IC 95 % Límite superior =	63,84

Tabla 8. *Análisis descriptivo del nivel de servicio post test*

Post test Nivel de servicio	Medidas
Media =	74,81 (%)
Error estándar =	29,81 (%)
IC 95 % Límite inferior =	65,86
IC 95 % Límite superior =	83,77

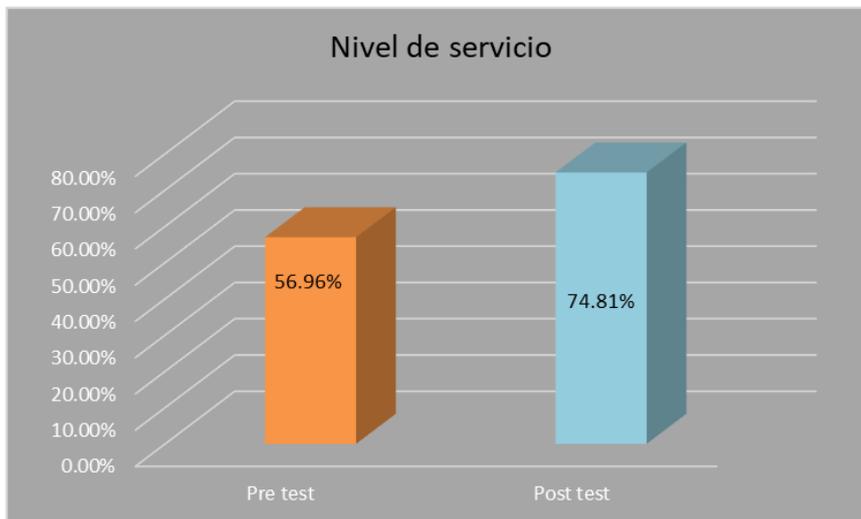


Figura 63. Gráfico del nivel de servicio pre test y post test.

Análisis. La tabla 7, 8 y la figura 63 contienen los resultados del nivel de servicio donde se muestra que, debido a la ejecución del aplicativo web, se presentó un incremento significativo en el nivel de servicio, evidenciado en el promedio del pre test que alcanzó los 56,96 % y que posteriormente en el post test presentó un promedio de 74,81 %, mostrando una diferencia positiva de 17,85 %.

Tabla 9. *Análisis descriptivo del nivel de eficiencia pre test*

Pretest nivel de eficiencia	Medidas
Media =	57,78 (%)
Error estándar =	28,61 (%)
IC 95% Límite inferior =	49,18
IC 95% Límite superior =	66,37

Tabla 10. *Análisis descriptivo del nivel de eficiencia post test*

Post test nivel de eficiencia	Medidas
Media =	72,78 (%)
Error estándar =	24,26 (%)
IC 95 % Límite inferior =	65,49
IC 95 % Límite superior =	80,07

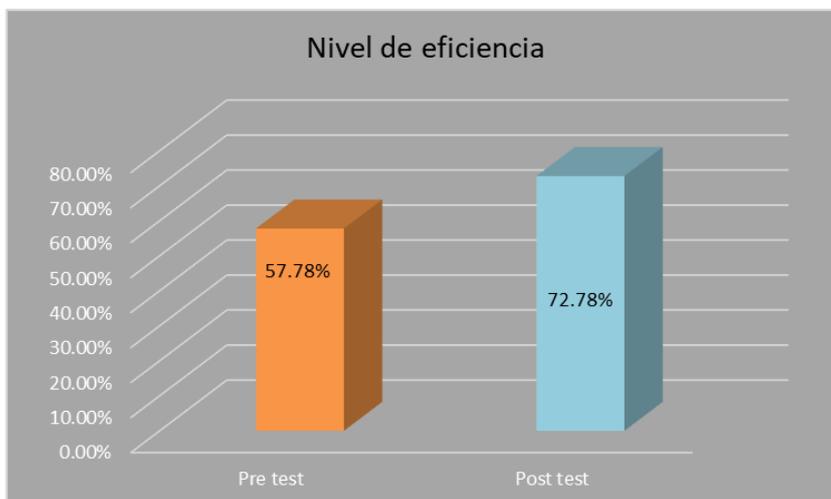


Figura 64. Gráfico del nivel de eficiencia pre test y post test.

Análisis. La tabla 8, 9 y la figura 64 contienen los resultados del nivel de eficiencia donde se muestra que, debido a la ejecución del aplicativo web, se presentó un incremento significativo en el nivel de eficiencia, evidenciado en el promedio del pre test que alcanzó los 57,78 % y que posteriormente en el post test presentó un promedio de 72,78 %, mostrando una diferencia positiva de 15,00 %.

Tabla 11. *Análisis descriptivo del índice de satisfacción del cliente pretest*

Pretest índice de satisfacción del cliente	Medidas
Media =	55,56 (%)
Error estándar =	7,49 (%)
IC 95 % Límite inferior =	40,46
IC 95 % Límite superior =	70,65

Tabla 12. *Análisis descriptivo del índice de satisfacción del cliente post test*

Post test del índice de satisfacción del cliente	Medidas
Media =	93,33 (%)
Error estándar =	3,76 (%)
IC 95 % Límite inferior =	85,75
IC 95 % Límite superior =	100,91

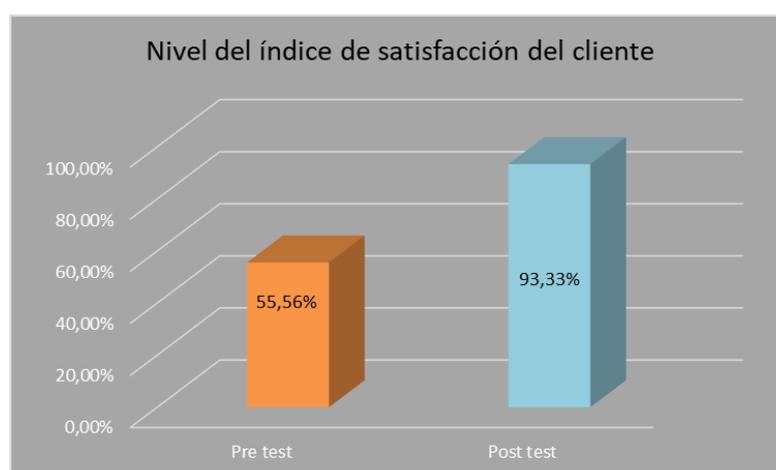


Figura 65. Gráfico del índice de satisfacción del cliente pre test y post test.

Análisis. La tabla 11, 12 y la figura 65 contienen los resultados del índice de satisfacción del cliente donde se muestra que, debido a la ejecución del aplicativo web, se presentó un incremento significativo del índice de satisfacción del cliente, evidenciado en el promedio del pre test que alcanzó los 55,56 % y que posteriormente en el post test presentó un promedio de 99,33 %, mostrando una diferencia positiva de 33,77 %.

B. Análisis inferencial

B.1. Análisis de normalidad

En primer lugar, se llevó a cabo la prueba de normalidad de los datos recolectados, basados en la medición de cada variable del estudio, con el fin de determinar la prueba estadística más adecuada (paramétrica o no paramétrica) para la comprobación de las hipótesis. En particular, se enfocó en la variable proceso de atención al cliente y sus dimensiones, que son las que presentan la afectación del diseño de la variable 1, correspondiente al diseño del aplicativo web. Para ello, se siguieron los siguientes pasos:

B.1.1. Planteamiento de hipótesis

Hipótesis nula (Ho)

La distribución **NO** es distinta a la distribución normal.

Hipótesis alterna (Ha)

La distribución es distinta a la distribución normal.

B.1.2. Establecer la significancia estadística

Se consideró un nivel de significancia de $\alpha = 0.05 = 5 \%$, con un nivel de confianza del 95 %.

B.1.3. Elección de la prueba estadística

Por ser una muestra menor a 50 unidades de estudio, se realizará la prueba Shapiro-Wilk.

Tabla 13. Prueba de normalidad de los datos del estudio

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre test Nivel de servicio	,269	45	,000	,841	45	,000
Post test Nivel de servicio	,177	45	,001	,831	45	,000
Pre test Nivel de eficiencia	,207	45	,000	,841	45	,000
Post test Nivel de eficiencia	,247	45	,000	,831	45	,000
Pre test Índice de satisfacción al cliente	,159	45	,006	,918	45	,064
Post test Índice de satisfacción al cliente	,534	45	,000	,277	45	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Conclusión:

De acuerdo a la prueba Shapiro-Wilk el resultado para los indicadores de la variable Proceso de atención al cliente: nivel de servicio pre test el p-valor = $0,000 < 0,05$, nivel de servicio post test el p-valor = $0,000 > 0,05$, nivel de eficiencia pre test el p-valor = $0,000 < 0,05$, y nivel de eficiencia post test el p-valor = $0,000 < 0,05$,

índice de satisfacción al cliente pre test el p-valor = 0.064 > 0.05, e índice de satisfacción al cliente post test el p-valor = 0,000 < 0.05 por tanto, se aceptará la hipótesis nula y se rechazará la hipótesis alterna. En razón de que, la distribución no es distinta a la distribución normal.

Por ende, para el estudio se tomó en cuenta utilizar una prueba paramétrica de T de Student para muestras relacionadas, ya que el valor final de las variables es de naturaleza numérica, los datos de investigación cumplen con la distribución normal, y el objetivo del estudio es la influencia.

C. Contrastación de hipótesis

Para la prueba de hipótesis se siguieron los siguientes pasos: planteamiento de hipótesis nula y alterna, establecer el nivel de significancia, elección de la prueba estadística según criterios del estudio, cálculo del p-valor y tomar la decisión en base con el resultado obtenido.

C.1. Contrastación de la hipótesis general

C.1.1. Planteamiento de hipótesis

Hipótesis nula (H₀)

La implementación de un aplicativo web NO mejora significativamente el proceso de atención al cliente en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022.

Hipótesis alterna (H_a)

La implementación de un aplicativo web mejora significativamente el proceso de atención al cliente en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022

C.1.2. Establecer la significancia estadística

Se consideró un nivel de significancia de $\alpha = 0.05 = 5 \%$, con un nivel de confianza del 95 %.

C.1.3. Elección de la prueba estadística

La prueba paramétrica utilizada es la T de Student para medidas repetidas o llamada también para muestras relacionadas, ya que el valor final de las variables es de naturaleza numérica. El diseño fue el pre experimental de preprueba/posprueba con un solo grupo. A además de ello, se contrastó con la prueba Shapiro-Wilk que los datos tienen distribución normal.

$$Z_T = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

Figura 66. Fórmula de la prueba paramétrica T de Student.

C.1.4. Cálculo del p-valor

Tabla 14. Prueba T de Student para la hipótesis general

Correlaciones de muestras emparejadas			
		N (clientes/pacientes)	Correlación Sig.
Par 1	Pre test Nivel de servicio & Post test Nivel de servicio	45	,722 ,000
Par 2	Pre test Nivel de eficiencia & Post test Nivel de eficiencia	45	,646 ,000
Par 3	Pre test Índice de satisfacción al cliente & Post test Índice de satisfacción al cliente	45	,710 ,000

C.1.5. Tomar una decisión – conclusión estadística

Por lo tanto, se concluye que se rechaza la hipótesis nula con un p-valor = 0.000 promedio y se acepta la hipótesis alterna, en el sentido que, la implementación de un aplicativo web mejora significativamente el proceso de atención al cliente en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022; comprobado con el resultado ($p= 0.000 < 0.05$) con una probabilidad de error del 5 % y nivel de confianza del 95 %. Esto se ve señalado en cada significancia asintótica bilateral de cada componente de la variable proceso de atención al cliente.

C.2. Contrastación de la hipótesis específica 1

C.2.1. Planteamiento de hipótesis.

Hipótesis nula (H₀)

La implementación de un aplicativo web NO mejora significativamente la gestión de reserva de citas médicas en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022.

Hipótesis alterna (H_a)

La implementación de un aplicativo web mejora significativamente la gestión de reserva de citas médicas en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022.

C.2.2. Establecer la significancia estadística.

Se consideró un nivel de significancia de $\alpha = 0.05 = 5 \%$, con un nivel de confianza del 95 %.

C.2.3. Elección de la prueba estadística.

Se ha utilizado la prueba paramétrica T de Student para medidas repetidas o llamada también para muestras relacionadas, ya que el valor final de las variables es de naturaleza numérica. El diseño fue el pre experimental de preprueba/posprueba con un solo grupo. Además de ello, se contrastó con la prueba Shapiro-Wilk que los datos tienen distribución normal.

$$Z_T = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

Figura 67. Fórmula de la prueba paramétrica T de Student.

C.2.4. Cálculo del p-valor

Tabla 15. Prueba T de Student para la hipótesis específica 1

Correlaciones de muestras emparejadas			
		N	
		(clientes/pacientes)	Correlación Sig.
Par 1	Post test Nivel de servicio & Pre test Nivel de servicio	45	,722 ,000

C.2.5. Tomar una decisión – conclusión estadística

Por lo tanto, se concluye que se rechaza la hipótesis nula con un p-valor = 0.000 y se acepta la hipótesis alterna, en el sentido que, la implementación de un aplicativo web mejora significativamente la gestión de reserva de citas médicas en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022; comprobado con el resultado ($p = 0.000 < 0.05$) con una probabilidad de error del 5 % y nivel de confianza del 95 %.

C.3. Contrastación de la hipótesis específica 2

C.3.1. Planteamiento de hipótesis

Hipótesis nula (H₀)

La implementación de un aplicativo web NO mejora significativamente el tiempo de atención de citas médicas en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022.

Hipótesis alterna (Ha)

La implementación de un aplicativo web mejora significativamente el tiempo de atención de citas médicas en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022.

C.3.2. Establecer la significancia estadística

Se ha considerado un nivel de significancia de $\alpha = 0.05 = 5 \%$, con un nivel de confianza del 95 %.

C.3.3. Elección de la prueba estadística.

La prueba paramétrica usada es de la T de Student para medidas repetidas o llamada también para muestras relacionadas, ya que el valor final de las variables es de naturaleza numérica. El diseño fue el pre experimental de preprueba/posprueba con un solo grupo. A además de ello, se contrastó con la prueba Shapiro-Wilk de que los datos tienen distribución normal.

$$Z_T = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

Figura 68. Fórmula de la prueba paramétrica T de Student.

C.3.4. Cálculo del p-valor

Tabla 16. Prueba T de Student para la hipótesis específica 2

Correlaciones de muestras emparejadas			
		N	
		(clientes/pacientes)	Correlación Sig.
Par 1	Post test Nivel de eficiencia & Pre test Nivel de eficiencia	45	,646 ,000

C.3.5. Tomar una decisión – conclusión estadística

Por lo tanto, se concluye que se rechaza la hipótesis nula con un p-valor = 0.000 y se acepta la hipótesis alterna, en el sentido que, la implementación de un aplicativo web mejora significativamente el tiempo de atención de citas médicas en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022;

comprobado con el resultado ($p= 0.000<0.05$) con una probabilidad de error del 5 % y nivel de confianza del 95 %.

C.4. Contrastación de la hipótesis específica 3

C.4.1. Planteamiento de hipótesis

Hipótesis nula (H_0)

La implementación de un aplicativo web NO mejora significativamente la satisfacción del cliente en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022.

Hipótesis alterna (H_a)

La implementación de un aplicativo web mejora significativamente la satisfacción del cliente en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022.

C.4.2. Establecer la significancia estadística

Se consideró un nivel de significancia de $\alpha = 0.05 = 5 \%$, con un nivel de confianza del 95 %.

C.4.3. Elección de la prueba estadística

La prueba paramétrica usada es la T de Student para medidas repetidas o llamada también para muestras relacionadas, ya que el valor final de las variables es de naturaleza numérica. El diseño fue el pre experimental de preprueba/posprueba con un solo grupo. Además de ello, se contrastó con la prueba Shapiro-Wilk que los datos tienen distribución normal.

$$z_T = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

Figura 69. Fórmula de la prueba paramétrica T de Student.

C.4.4. Cálculo del p-valor.

Tabla 17. Prueba T de Student para la hipótesis específica 3

Correlaciones de muestras emparejadas			
		N	
		(clientes/pacientes)	Correlación Sig.
Par 1	Post test Nivel de eficiencia & Pre test Índice de satisfacción del cliente	45	,646 ,000

C.4.5. Tomar una decisión – conclusión estadística

Por lo tanto, se concluye que se rechaza la hipótesis nula con un p-valor = 0.000 y se acepta la hipótesis alterna, en el sentido que, la implementación de un aplicativo web mejora significativamente la satisfacción del cliente en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022; comprobado con el resultado ($p= 0.000 < 0.05$) con una probabilidad de error del 5 % y nivel de confianza del 95 %.

4.2. Discusión de resultados

1. En cuanto al objetivo general, determinar en qué medida la implementación de un aplicativo web mejora el proceso de atención al cliente en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022, se puede mencionar que, al obtener una significancia asintótica de 0.000 y quedar comprobada la hipótesis del investigador, se pudo probar que, la implementación de un aplicativo web mejora significativamente el proceso de atención al cliente en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022. El instrumento de investigación refleja que antes de la aplicación del diseño del aplicativo web se mostraban deficiencias en el proceso de atención al cliente, en relación a la gestión de reserva de citas médicas y el tiempo de atención. Los resultados a los que se arribaron concuerdan con la investigación de (7), que llevaron a efecto la investigación titulada “Implementación de un aplicativo web para la mejora del proceso de atención al paciente en el servicio de laboratorio clínico del establecimiento de salud Santa María” donde concluyeron que, la implementación de un aplicativo web mejora significativamente el proceso de atención al paciente en el servicio de laboratorio clínico del establecimiento de salud Santa María, comprobado con el resultado p-valor menor a 0.005. Así mismo concuerda con el resultado de (9) quien realizó la investigación titulada “Mejora del proceso de atención al cliente mediante la implementación de una página web y su influencia en la calidad de servicio, Sofbutterfly, 2017” donde tuvo como conclusión que la implementación de una página web si influye de manera significativa en la calidad de servicio en el proceso de atención al cliente de la empresa SoftButterfly. (sig. bilateral = 0.000 < 0.05) y coeficiente de Spearman de 0.299.

2. En cuanto al objetivo específico 1, determinar en qué medida la implementación de un aplicativo web mejora la gestión de reserva de citas médicas en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022, se puede mencionar que, al obtener una significancia asintótica de 0.000 y quedar

comprobada la hipótesis del investigador, se pudo probar que, la implementación de un aplicativo web mejora significativamente la gestión de reserva de citas médicas en la clínica odontológica. El instrumento de investigación refleja que antes del uso del diseño web se mostraba deficiencias en la gestión de reserva de citas médicas, reflejando un nivel de servicios deficientes, en razón de que debido al crecimiento de la demanda hacia los servicios que presta la clínica odontológica, no se abastecía el control de tratamientos de clientes, causando un desorden que solo traía la molestia e incomodidad de ellos. Los resultados a los que se arribaron concuerdan con la investigación de (9), “Diseño e implementación de un sistema web para la gestión de citas médicas en la Clínica FEM SALUD S.A.C., 2020” donde tuvo como resultado que, los datos que se consiguieron de la tesis confirmaron que la ejecución del presente sistema web optimiza considerablemente la gestión de citas médicas en un 83,33 %, según los resultados alcanzados por las encuestas. El sistema web mejora la administración de las citas y atención, entre otros; ya que el usuario podrá tener un mejor control. Asimismo, concuerda con el resultado de (10), quien llevó a cabo la investigación “Implementación de sistema web de atención al cliente para el área administrativa y ventas de la empresa JTS Contratistas Generales S.R.L.” donde en conclusión y conforme a la problemática se planteó la utilización de un sistema de atención al cliente, mejora su atención en el plazo establecido, así como efectos favorables para la empresa en ganar más clientes.

3. En cuanto al objetivo específico 2, determinar en qué medida la implementación de un aplicativo web mejora el tiempo de atención de citas médicas en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022, se pudo probar que, la implementación de un aplicativo web mejora significativamente la gestión de reserva de citas médicas en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022. El instrumento de investigación refleja que antes de la aplicación del diseño del aplicativo web se mostraba deficiencias en el tiempo de atención de citas médicas, en razón de que no se proyectaba adecuadamente la gestión de citas por llevar en desorden en control debido al incremento de los pacientes. Los resultados a los que se arribaron concuerdan con la investigación de (12), quien realizó la investigación titulada “Sistema web para el proceso de atención al cliente en la empresa YnRiver E.I.R.L.” donde concluyó que, la implementación del sistema Web permite aumentar el nivel de servicio del proceso de servicio al cliente del 50,32 % al 73,60 %, aumentando la tasa de conversión de clientes de 44,35 % a 62,28 %. Los resultados básicos previamente permitidos para llegar a la conclusión que el Sistema Web mejora el Proceso de Atención al Cliente de la Empresa YnRiver

E.I.R.L. Asimismo, concuerda con el resultado de (11), autor de la investigación titulada “Implementación de una aplicación web para optimizar el proceso de atención a clientes en el área COT 101 de telefónica del Perú basado en la metodología Scrum” donde concluyó que el proceso de atención al cliente, mejora notablemente, dado que los indicadores aumentan positivamente en favor desempeño del proceso de atención a los clientes; generando mayor cantidad de tickets atendidos, menor tiempo de gestión de tickets, automatización de procesos y generando información más accesible, completa y fiable.

4. En cuanto al objetivo específico 3, determinar en qué medida la implementación de un aplicativo web mejora la satisfacción del cliente en la clínica odontológica “HARD DENT”, se puede mencionar que, al obtener una significancia asintótica de 0.000 y quedar comprobada la hipótesis del investigador, se pudo probar que, la implementación de un aplicativo web mejora significativamente la satisfacción del cliente en la clínica odontológica “HARD DENT. El instrumento de investigación refleja que antes de la aplicación del diseño del aplicativo web se mostraba deficiencias en la satisfacción del cliente. Los resultados a los que se arribaron concuerdan con la investigación de (4), quien realizó la investigación titulada “Diseño e implementación de una aplicación web para reservación de citas para mascotas, inventario de producto y facturación para la veterinaria animales felices” concluyendo que, a través del sistema propuesto se logró una mayor organización administrativa interna y externa de la veterinaria la cual incluye uno de los mayores objetivos empresariales que es la satisfacción al cliente que se logró a través del agendamiento de citas que es uno de los módulos incorporados en el sistema. Asimismo concuerda con la investigación de (4) quien realizó la investigación titulada “Diseño e implementación de una aplicación web para reservación de citas para mascotas, inventario de producto y facturación para la veterinaria animales felices” donde concluyo que, a través del sistema propuesto se logró una mayor organización administrativa interna y externa de la veterinaria la cual incluye uno de los mayores objetivos empresariales que es la satisfacción al cliente que se logró a través del agendamiento de citas que es uno de los módulos incorporados en el sistema.

Conclusiones

1. Respecto a la contrastación de hipótesis general, se rechaza la hipótesis nula con un p-valor = 0.000 y se acepta la hipótesis alterna, en el sentido que, la implementación de un aplicativo web mejora significativamente el proceso de atención al cliente en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022; demostrado con el resultado ($p= 0.000<0.05$) con una probabilidad de error del 5 % y nivel de confianza del 95 %. Asimismo, los resultados de la entrevista no estructurada se muestran que, de acuerdo a la entrevista realizada al gerente general de la clínica odontológica “HARD DENT”, se puede analizar la necesidad de la empresa de contar con alguna solución posible a la problemática presentada en dicha institución, en razón de que, la empresa es relativamente nueva, pero con expectativas de crecimiento; por lo que se ha visto en los últimos meses, con algunos altercados, tales como el hecho que el crecimiento de atención de pacientes ha sido deficiente, ya que no existe un control adecuado en la atención de los mismos, teniendo pérdida de información importante. Por lo que es necesario que se implemente algún aplicativo web, que apoye en la mejora del trabajo realizado por los colaboradores.
2. Respecto a la contrastación de hipótesis específica 1, se rechaza la hipótesis nula con un p-valor = 0.000 y se acepta la hipótesis alterna, en el sentido que, la implementación de un aplicativo web mejora significativamente la gestión de reserva de citas médicas en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022; demostrado con el resultado ($p= 0.000<0.05$) con una probabilidad de error del 5 % y nivel de confianza del 95%. Asimismo, los resultados descriptivos muestran que, debido a la ejecución del aplicativo web, se presentó un incremento significativo en el nivel de servicio, evidenciado en el promedio del pre test que alcanzó los 56,96 % y que posteriormente en el post test presenta un promedio de 74,81 %, mostrando una diferencia positiva de 17.85%.
3. Respecto a la contrastación de hipótesis específica 2, se rechaza la hipótesis nula con un p-valor = 0.000 y se acepta la hipótesis alterna, en el sentido que, la implementación de un aplicativo web mejora significativamente el tiempo de atención de citas médicas en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022; comprobado con el resultado ($p= 0.000<0.05$) con una probabilidad de error del 5 % y nivel de confianza del 95 %. Asimismo, los resultados descriptivos muestran que, debido a la ejecución del aplicativo web, presenta un incremento significativo en el nivel de eficiencia, evidenciado en el

- promedio del pre test que alcanzó los 56,78 % y que posteriormente en el post test presenta un promedio de 72,78 %, mostrando una diferencia positiva de 15,00 %.
4. Respecto a la contrastación de hipótesis específica 3, se rechaza la hipótesis nula con un p-valor = 0.000 y se acepta la hipótesis alterna, en el sentido que, la implementación de un aplicativo web mejora significativamente la satisfacción del cliente en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022; comprobado con el resultado ($p= 0.000 < 0.05$) con una probabilidad de error del 5 % y nivel de confianza del 95 %. Asimismo, los resultados descriptivos muestran que, debido a la ejecución del aplicativo web, presenta un incremento significativo del índice de satisfacción del cliente, evidenciado en el promedio del pre test que alcanzó los 55,56 % y que posteriormente en el post test presentó un promedio de 93,33 %, mostrando una diferencia positiva de 37,77 %.

Recomendaciones

1. Respecto a la hipótesis general contrastada, en la que se plantea que la implementación de un aplicativo web mejora significativamente el proceso de atención al cliente en la clínica odontológica "HARD DENT" de la ciudad de Huancayo en el año 2022, se recomienda a la clínica odontológica realizar las siguientes acciones: (1) Análisis de necesidades: Realizar un estudio detallado de las necesidades de los clientes y del personal de la clínica para identificar áreas específicas de mejora que puedan ser abordadas con un aplicativo web. Esto incluye la recopilación de comentarios de los clientes y la evaluación de los procesos internos de la clínica. (2) Desarrollo personalizado: Diseñar y desarrollar un aplicativo web personalizado que se adapte a las necesidades específicas de la clínica y de sus clientes. Esto implica la creación de funciones específicas para agilizar la atención al cliente y mejorar su experiencia, como la gestión de citas, historiales médicos y recordatorios de citas. (3) Capacitación constante del personal: Brindar capacitación adecuada al personal de la clínica para garantizar una correcta implementación y uso del aplicativo web. Esto incluye la formación en el manejo de la plataforma, la gestión de datos de los clientes y la resolución de problemas técnicos que puedan surgir durante su uso. Además, es necesario recomendar que esta investigación sea publicada en distintas bases de datos de investigación científica, para que sirva como ventana abierta a futuras investigaciones.
2. Respecto a la hipótesis específica 1 contrastada en razón de que, la implementación de un aplicativo web mejora significativamente la gestión de reserva de citas médicas en la clínica odontológica "HARD DENT" de la ciudad de Huancayo en el año 2022, se recomienda a la clínica odontológica realizar (1) análisis de requisitos: en razón que es importante realizar un análisis detallado de los requisitos del sistema, incluyendo la capacidad de reserva de citas, la gestión de disponibilidad de médicos y consultorios, y la integración de recordatorios de citas para los pacientes. Esto garantizará que el aplicativo web cumpla con las necesidades específicas de la gestión de reservas de citas médicas. (2) Desarrollo personalizado: verificar que el aplicativo web sea personalizado, ofreciendo una experiencia fácil y eficiente tanto para los pacientes como para el personal médico, puesto que debe incluir funciones como la selección de horarios de citas disponibles, notificaciones automáticas de confirmación y cancelación de citas, y la posibilidad de reprogramar citas en línea. (3) Pruebas y mejoras continuas: realizando pruebas exhaustivas del aplicativo web antes de su

implementación completa para garantizar su funcionamiento sin problemas. Además, establecer un proceso de retroalimentación continua para recopilar comentarios de los usuarios y realizar mejoras iterativas en el sistema con el fin de optimizar la gestión de reservas de citas médicas a lo largo del tiempo. Así también es recomendable, adiestrar a los sujetos de estudio en referencia, a los resultados obtenidos, para que puedan ampliar sus conocimientos y sirva de algún modo para mejorar actitudes negativas presentadas por ellos.

3. Respecto a la hipótesis específica 2, contrastada en razón de que, la implementación de un aplicativo web mejora significativamente el tiempo de atención de citas médicas en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022. Se recomienda a la clínica odontológica realizar: (1) Una optimización de Procesos: mejorando el aplicativo web optimizándolo de manera que permita a los pacientes reservar citas médicas en línea, reduciendo así el tiempo necesario para realizar esta tarea tanto para los pacientes como para el personal médico. Esto puede agilizar el proceso de programación de citas y disminuir los tiempos de espera en la clínica. (2) Automatización de tareas: Utilizar el aplicativo web para automatizar procesos relacionados con la gestión de citas, como el envío de recordatorios de citas y la actualización instantánea de la disponibilidad de horarios. Esto puede ayudar a reducir el tiempo necesario para administrar y coordinar las citas médicas, permitiendo una atención más eficiente. Así es importante también mencionar, que es imperioso sugerir que se lleve adelante los resultados de la investigación, para poder continuar con la línea de investigación necesaria hasta llegar al máximo nivel de investigación científica y poder aplicarla para la mejora inmediata del ámbito de estudio.
4. Respecto a la hipótesis específica 3, contrastada en razón de que, la implementación de un aplicativo web mejora significativamente la satisfacción del cliente en la clínica odontológica “HARD DENT” de la ciudad de Huancayo en el año 2022. Se recomienda a la clínica odontológica realizar: (1) Un diseño centrado en el usuario: Priorizar la experiencia del usuario en el proceso de la implementación de la aplicación web, garantizando una navegación intuitiva, un diseño claro y capacidad de respuesta en diferentes dispositivos para mejorar la satisfacción del usuario; (2) Mejorar la experiencia del usuario: con un diseño web usable e intuitivo el cual facilite la navegación y uso de la aplicación, impactando en la experiencia del usuario; (3) Diseño web responsivo: el cual permita un acceso cómodo desde dispositivos móviles, mejorando la accesibilidad. Se recomienda, del mismo modo, realizar futuras investigaciones con las variables

de estudio que puedan contratar los resultados o refutarlos; e ir comprendiendo ampliamente las variables de estudio, enriqueciendo las teorías existentes como aporte al conocimiento científico.

Referencias bibliográficas

1. **Silva, Renato.** INFOBAE. [En línea] 22 de mayo de 2022. <https://www.infobae.com/tecno/2023/05/22/los-tres-problemas-tecnologicos-que-afectan-la-atencion-medica-en-latinoamerica-y-se-quieren-solucionar/>.
2. **Cruz, Martín.** TEKIOS. [En línea] 26 de enero de 2023. <https://tekiosmag.com/2024/01/26/como-el-uso-de-tecnologia-ha-permitido-disminuir-el-no-show-de-pacientes-a-sus-citas-medicas/>.
3. Uso de aplicaciones Web para la gestión de clínicas veterinarias y su impacto en la mejora de los procesos administrativos. **Cedeño Ochoa, Anthony , Catuto Murillo, Axelman y Rodas Silva, Jorge.** N° 4, Ecuador : Universidad Estatal de Milagro, 2021, Vol. vol. 5.
4. **Ramírez Quimí, George Salomón.** Sistema web para agendamiento de citas de atención al usuario en el área administrativa de la Gobernación de Santa Elena. La Libertad : Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2021.
5. **Jota Quezada, Ricardo Alfonso y Mosquera Romero, Anthony Estuard.** Desarrollo e implementación de aplicación web para la gestión de historias clínicas de los pacientes del consultorio dental Odonto Candy. Guayaquil : Universidad Politecnica Salesiana, 2021.
6. **Quimis Sanchez, Omar Antonio y Barreto Pin, Jennifer Xiomara.** Aplicación web para mejorar los servicios de administración y atención al usuario en el laboratorio del diagnóstico clínico Monte Sinaí. Jipijapa : Universidad Estatal del Sur de Manabí, 2022.
7. **Torres Muñoz, Jhonny Nilton.** Implementación de un aplicativo web para la mejora del proceso de atención al paciente en el servicio de laboratorio clínico del establecimiento de salud Santa María. Lima: Universidad Privada del Norte, 2023.
8. **Marcelo Chavarria, Leyla Caroline.** Mejora del proceso de atención al cliente mediante la implementación de una página web y su influencia en la calidad de servicio, Sofbutterfly, 2017. Lima : Universidad Privada del Norte, 2022.
9. **Muñoz Sanchez, Virgilio Alexander.** Diseño e implementación de un sistema web para la gestión de citas médicas en la Clínica FEM SALUD S.A.C, 2020. Lima : Universidad Peruana de las Américas, 2022.

10. **Mercado Ortiz, Omar Santiago.** Implementación de sistema web de atención al cliente para el área administrativa y ventas de la empresa JTS Contratistas Generales S.R.L. Lima: Universidad César Vallejo, 2021.
11. **Ayaipoma Condori, Andreu Amadeus.** Implementación de una aplicación web para optimizar el proceso de atención a clientes en el área COT 101 de telefónica del Perú basado en la metodología Scrum. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú, 2018.
12. **Choque Rodríguez, Luz Raquel.** Sistema web para el proceso de atención al cliente en la empresa YnRiver E.I.R.L. Lima: Universidad César Vallejo, 2019.
13. **Londoño, Pablo.** HubSpot. [En línea] 04 de enero de 2023. <https://blog.hubspot.es/website/que-es-aplicacion-web>.
14. **Escuela de Postgrado de Ingeniería y Arquitectura.** Escuela de Postgrado de Ingeniería y Arquitectura. [En línea] 24 de noviembre de 2020. <https://postgradoingenieria.com/que-son-aplicaciones-web/>.
15. **Carranza, Alexandra.** Crehana. [En línea] 27 de noviembre de 2021. <https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/aplicacion-web-que-es/>.
16. **Saravia, Katherine.** Platzi. [En línea] 02 de noviembre de 2023. <https://platzi.com/blog/que-son-aplicaciones-web/>.
17. **Strapp.** Strapp. [En línea] 30 de julio de 2019. <https://www.strappinc.com/blog/strapp-datos/que-es-una-aplicacion-web>.
18. **Rodríguez, Yvonne.** Vanadis. [En línea] 30 de noviembre de 2020. <https://vanadis.es/web-app-todo-lo-que-necesitas-saber/>.
19. Usabilidad de los sitios Web, los métodos y las técnicas para la evaluación. **Perurena Cancio, Lilliam y Moráquez Bergues, Mercedes.** 2, La Habana : Universidad de La Habana, 2013, Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud, Vol. 24, págs. 176-194.
20. La usabilidad en Ingeniería de Software: definición y características. **Sánchez, Walter.** 2, s.l. : Universidad Don Bosco, Agosto de 2011, Revista de Ingeniería e Innovación de la Facultad de Ingeniería, Vol. 1.
21. **Schroeter, Emerson.** Careerfoundry. [En línea] Careerfoundry, 09 de Mayo de 2023. [Citado el: 03 de Abril de 2024.] <https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/what-is-usability/>.

22. **Nielsen, Jacob.** Grupo Nielsen Norman. [En línea] 03 de enero de 2012. <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>.
23. **Bermúdez Mayoral, Noelia.** LinkedIn. [En línea] LinkedIn, 21 de junio de 2022. [Citado el: 03 de Abril de 2024.] <https://es.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-es-la-capacidad-de-aprendizaje-y-c%C3%B3mo-fomentarla-noelia#:~:text=Consiste%20en%20la%20habilidad%20por,t%C3%A9cnicas%20como%20competencias%20de%20comportamiento..>
24. **Casanellas Chuecos, M, y otros.** Indicaciones dirigidas al alumnado para adquirir la competencia a transversal de capacidad de aprendizaje en el Grado de Gestión y Administración Pública. Barcelona: Universidad de Barcelona, 14 de febrero de 2015.
25. La determinación de la capacidad de aprendizaje de una organización mediante indicadores tangibles. Impacto en su capacidad de respuesta y adaptación al cambio. **Milian Díaz, Aylen, Lugo González, Osmani y Cespón Castro, Roberto.** 2, La Habana: Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, 2008, Ingeniería Industrial, Vol. 29.
26. **Franzolini, Dalila.** Hubspot. [En línea] 27 de enero de 2023. [Citado el: 03 de Abril de 2024.] <https://blog.hubspot.es/website/tipos-aplicaciones-web>.
27. **Rodríguez Mira, Adrián.** Tokioschool. [En línea] Tokioschool, 27 de junio de 2020. [Citado el: 03 de abril de 2024.] <https://www.tokioschool.com/noticias/tipos-desarrollo-web-pagina-web-estatica/>.
28. **Coppola, Maria.** Hubspot. [En línea] Hubspot, 20 de enero de 2023. [Citado el: 03 de Abril de 2024.] <https://blog.hubspot.es/website/paginas-web-dinamicas-y-estaticas#:~:text=Una%20p%C3%A1gina%20web%20est%C3%A1tica%20es,la%20interacci%C3%B3n%20con%20el%20visitante..>
29. **Rodríguez Mira, Adrián.** TokioSchool. [En línea] 20 de junio de 2020. <https://www.tokioschool.com/noticias/tipos-de-desarrollos-web-pagina-web-dinamica/#:~:text=Una%20p%C3%A1gina%20web%20din%C3%A1mica%20es,la%20puede%20gestionar%20cualquier%20persona..>
30. **Osman, Maddy.** Kinsta. [En línea] 21 de agosto de 2023. <https://kinsta.com/es/blog/comercio-electronico-de-codigo-abierto/>.
31. **Rodriguez, Johanna.** Hubspot. [En línea] Hubspot, 22 de marzo de 2023. [Citado el: 03 de abril de 2024.] <https://blog.hubspot.es/sales/plataformas-comercio-electronico>.

32. **Coppola, Maria.** Hubspot. [En línea] Hubspot, 01 de agosto de 2023. [Citado el: 03 de Abril de 2024.] <https://blog.hubspot.es/website/que-es-portal-web>.
33. **Tovar Perez, Luis.** Prezi. [En línea] Prezi, 15 de Febrero de 2017. [Citado el: 03 de abril de 2024.] https://prezi.com/bmmq7_v4oxad/que-es-un-portal-web/.
34. **Coppola, Maria.** Hubspot. [En línea] 02 de junio de 2023. <https://blog.hubspot.es/website/que-es-cms>.
35. **Bello, Elena.** Iebschool. [En línea] Iebschool, 01 de marzo de 2021. [Citado el: 03 de Abril de 2024.] <https://www.iebschool.com/blog/que-es-un-cms-e-commerce/>.
36. **Korol, Ivan.** Comparium. [En línea] 07 de mayo de 2021. <https://comparium.app/es/blog/cross-browser-compatibility/>.
37. **Herrera Infante, Diana Catalina.** Hostinger. [En línea] Hostinger, 27 de febrero de 2024. [Citado el: 03 de abril de 2024.] https://www.hostinger.es/tutoriales/accesibilidad-web#%C2%BFQue_es_la_accesibilidad_web.
38. **Zap Chernyak, Alex.** Zaptest. [En línea] Zaptest, 04 de abril de 2024. <https://www.zaptest.com/es/pruebas-de-compatibilidad-que-son-tipos-proceso-caracteristicas-herramientas-y-mucho-mas>.
39. **Rodríguez Mira, Adrián.** Tokioschool. [En línea] 16 de enero de 2020. <https://www.tokioschool.com/noticias/detalles-escalabilidad-en-redes/>.
40. **Sharma, Pooja.** Cynoteck. [En línea] 08 de junio de 2023. https://cynoteck.com/es/blog-post/building-scalable-web-application-for-your-business/#Understanding_Scalability.
41. **Salazar, Sofía.** 1nadigital. [En línea] 21 de noviembre de 2023. [Citado el: 04 de abril de 2024.] <https://www.1nadigital.com/es/contents/26/escalabilidad-la-clave-del-exito-en-el-desarrollo-de-tu-sitio-web->.
42. **Rodríguez, Christopher.** Apliint. [En línea] 04 de abril de 2024. <https://apliint.com/2022/01/18/como-escalar-una-aplicacion-web-efectivamente/>.
43. **Perez Carrega, Francisco José.** LinkedIn. [En línea] 18 de agosto de 2023. [Citado el: 04 de abril de 2024.] <https://es.linkedin.com/pulse/almacenamiento-de-datos-y-operaciones-optimizando-la-perez-carrega>.
44. **Crocetti, Paul.** Computer Weekly. [En línea] 16 de noviembre de 2021. [Citado el: 04 de abril de 2024.] <https://www.computerweekly.com/es/reporte/Gestion-de-almacenamiento-de-datos-Que-es-y-por-que-es-importante>.

45. **Cañon Romero, Carlos Alberto.** LinkedIn. [En línea] 11 de agosto de 2023. <https://es.linkedin.com/pulse/la-importancia-del-almacenamiento-y-operaci%C3%B3n-de-en-ca%C3%B1%C3%B3n-romero#:~:text=El%20almacenamiento%20adecuado%20de%20datos,sino%20tambi%C3%A9n%20para%20la%20innovaci%C3%B3n..>
46. **Herrera Infante, Diana Catalina.** Hostinger. [En línea] 13 de febrero de 2023. [Citado el: 04 de abril de 2024.] <https://www.hostinger.es/tutoriales/seguridad-en-aplicaciones-web>.
47. Revisión Sistemática de la Metodología Scrum para el Desarrollo de Software. **Estrada Velasco, Marco Vinicio, y otros.** núm. 4., Ambato: Ciencias Técnicas y Aplicadas, 2021, Vol. Vol. 7. pp. 434-447.
48. **Caroli.** caroli.org. [En línea] 04 de octubre de 2023. <https://caroli.org/es/scrum-significado-aplicacion-conceptos-y-ejemplos/>.
49. **Rehkopf, Max.** atlassian.com. [En línea] 16 de setiembre de 2020. <https://www.atlassian.com/es/agile/scrum/sprints#:~:text=gesti%C3%B3n%20de%20proyectos%3F-Un%20sprint%20es%20un%20per%C3%ADodo%20breve%20de%20tiempo%20fijo%20en,con%20menos%20quebraderos%20de%20cabeza..>
50. **Schwaber, Ken y Sutherland, Jeff .** La Guía de Scrum. La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego. Francia : Org and ScrumInc, 2013.
51. **Aguirre, María Fernanda.** appvizer.es. [En línea] 22 de enero de 2021. <https://www.appvizer.es/revista/organizacion-planificacion/gestion-proyectos/sprint-review>.
52. **Garcia, Marcelo.** ittude-agile.com. [En línea] 15 de abril de 2020. <https://ittude-agile.com/b/scrum/que-es-la-daily-scrum/>.
53. **MacNeil, Caeleigh.** asana.com. [En línea] 07 de febrero de 2024. <https://asana.com/es/resources/sprint-retrospective>.
54. **Da Silva, Douglas.** Zendesk. [En línea] 23 de febrero de 2024. <https://www.zendesk.com.mx/blog/control-de-los-procesos-de-atencion-al-cliente/>.
55. **Licari, Sharon.** Hubspot. [En línea] 05 de abril de 2023. [Citado el: 04 de abril de 2024.] <https://blog.hubspot.es/service/proceso-atencion-cliente>.

56. **Marytere, Narvaez.** Question Pro. [En línea] 04 de abril de 2024.
<https://www.questionpro.com/blog/es/etapas-de-atencion-al-ciente/>.
57. **Ortega, Cristina.** Question Pro. [En línea] 04 de abril de 2024.
<https://www.questionpro.com/blog/es/proceso-de-atencion-al-cliente/>.
58. **Bautista, Jorge.** Securitec. [En línea] 28 de julio de 2022.
<https://securitec.pe/blog/atencion-cliente-clinica/>.
59. **Colombo, Andrés.** Qmatic. [En línea] 28 de abril de 2022.
<https://www.qmatic.com/es-es/blog/la-gestion-de-citas-uno-de-los-primeros-pasos-del-customer-journey/>.
60. **Giral, Francisco.** Netlogistik. [En línea] 31 de octubre de 2022. [Citado el: 04 de abril de 2024.] <https://www.netlogistik.com/es/blog/la-importancia-del-nivel-de-servicio-o-fill-rate-para-las-empresas#:~:text=El%20nivel%20de%20servicio%20es,pedidos%20que%20exigen%20los%20clientes..>
61. **Joannes Vermorel, Simon Schalit.** Lokad. [En línea] 04 de marzo de 2014.
<https://www.lokad.com/es/definicion-nivel-de-servicio/>.
62. **Oliinyk, Sviatoslav.** Demand Driven Thecnologies . [En línea] 04 de abril de 2024.
<https://demanddriventech.com/es/blog-es/nivel-de-servicio-en-logistica-como-evitar-errores-en-su-estimacion/>.
63. **Mecalux.** Mecalux Esmena. [En línea] 15 de junio de 2021.
<https://www.mecalux.es/blog/nivel-de-servicio>.
64. **Baires Esquivel, Jorge Alberto y Romero Pérez, Claudia Natalia.** Tiempo de atención en clientes. San Salvador: Universidad de El Salvador, 2023.
65. Tiempo de espera en el primer nivel para la población asegurada por el IMSS. **Maldonado Islas, Guadalupe, y otros.** 5, s.l.: Instituto Mexicano del Seguro Social, 2022, Revista Medigraphic, Vol. 40, págs. 421-429.
66. Reducción de tiempos de espera y calidad de atención. **Urbina Idarraga, Patricia Licet.** 5, Lima : Universidad César Vallejo, septiembre de 2022, Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Vol. 6, págs. 3213-3230.
67. **Cardenas, Fiorella.** Hubspot. [En línea] 20 de enero de 2023.
<https://blog.hubspot.es/sales/eficiencia-y-eficacia>.
68. **Sánchez Galán, Javier.** Economipedia. [En línea] 05 de diciembre de 2018.
<https://economipedia.com/definiciones/eficiencia.html>.

69. **Bantón, Carolina.** Investopedia. [En línea] 18 de septiembre de 2023. <https://www.investopedia.com/terms/e/efficiency.asp#:~:text=The%20term%20%22efficiency%22%20refers%20to,incl%20personal%20time%20and%20en%20ergy..>
70. **Eby, Kate.** Smartsheet. [En línea] diciembre de 2015. <https://es.smartsheet.com/blog/how-calculate-productivity-all-levels-organization-employee-and-software>.
71. **Hammond, Melissa.** Hubspot. [En línea] Hubspot, 19 de enero de 2023. [Citado el: 05 de abril de 2024.] <https://blog.hubspot.es/service/indicadores-satisfaccion-cliente>.
72. **Rodríguez, Hugo.** Crehana. [En línea] 05 de marzo de 2022. <https://www.crehana.com/blog/negocios/satisfacer-necesidades-del-cliente/>.
73. **Knopic, Martin.** Martin Knopic. [En línea] 14 de febrero de 2016. <https://martinknopic.com/the-importance-of-meeting-customer-needs-and-5-ways-to-find-them/>.
74. **Rendorio, Isaiah.** Podium. [En línea] 14 de julio de 2023. <https://www.podium.com/article/meeting-customer-needs/>.
75. **Rojas, Johana.** Hubspot. [En línea] Hubspot, 02 de diciembre de 2023. [https://blog.hubspot.es/service/calificacion-de-satisfaccion-del-cliente-csat#:~:text=El%20%C3%ADndice%20de%20satisfacci%C3%B3n%20del%20cliente%20\(CSAT\)%20es%20un%20indicador,5%20o%201%20a%2010..](https://blog.hubspot.es/service/calificacion-de-satisfaccion-del-cliente-csat#:~:text=El%20%C3%ADndice%20de%20satisfacci%C3%B3n%20del%20cliente%20(CSAT)%20es%20un%20indicador,5%20o%201%20a%2010..)
76. **Ortega, Cristina.** QuestionPro. [En línea] 05 de abril de 2024. <https://www.questionpro.com/blog/es/indice-de-satisfaccion-del-cliente/>.
77. **Rojas, Johana.** HubSpot. [En línea] 30 de noviembre de 2023. [https://blog.hubspot.es/service/calificacion-de-satisfaccion-del-cliente-csat#:~:text=El%20%C3%ADndice%20de%20satisfacci%C3%B3n%20del%20cliente%20\(CSAT\)%20es%20un%20indicador,5%20o%201%20a%2010..](https://blog.hubspot.es/service/calificacion-de-satisfaccion-del-cliente-csat#:~:text=El%20%C3%ADndice%20de%20satisfacci%C3%B3n%20del%20cliente%20(CSAT)%20es%20un%20indicador,5%20o%201%20a%2010..)
78. **Lutkevich, Ben.** Techtarget. [En línea] 05 de febrero de 2023. <https://www.techtarget.com/searchdatamanagement/definition/database>.
79. **Rouse, Margarita.** Techopedia. [En línea] 08 de noviembre de 2012. <https://www.techopedia.com/definition/2185/device>.
80. **Coppola, Maria.** Hubspot. [En línea] 09 de octubre de 2023. <https://blog.hubspot.es/website/html>.

81. **Hammond, Melissa.** HubSpot. [En línea] 11 de febrero de 2021. <https://blog.hubspot.es/service/indicadores-satisfaccion-cliente>.
82. **Kahn, Robert y Aarón Dennis, Michael.** Britannica. [En línea] 28 de marzo de 2024. <https://www.britannica.com/technology/Internet/additional-info#contributors>.
83. **Joannes Vermorel, Simon Schalit.** Lokad. [En línea] 2014 de marzo de 06. <https://www.lokad.com/es/definicion-nivel-de-servicio/>.
84. **Organización Internacional del Trabajo.** Organización Internacional del Trabajo. [En línea] 2023 de abril de 06. <https://test-guia.oitcinterfor.org/como-evaluar/como-se-analizan-eficacia-eficiencia>.
85. **Rouse, Margarita.** Techopedia. [En línea] 23 de octubre de 2012. <https://www.techopedia.com/definition/658/online>.
86. **De Souza, Ivan.** Rockcontent. [En línea] 09 de marzo de 2020. <https://rockcontent.com/es/blog/php/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20P%20HP%20y%20c%C3%B3mo,que%20es%20de%20c%C3%B3digo%20abierto..>
87. **MacNeil, Caeleigh.** Asana. [En línea] 2024 de enero de 24. <https://asana.com/es/resources/product-owner>.
88. **Cillero, Manuel.** Manuel Cillero. [En línea] 04 de agosto de 2021. <https://manuel.cillero.es/doc/metodologia/metrica-3/tecnicas/pruebas/sistema/>.
89. **Tamushi.** Testing-IT. [En línea] 11 de julio de 2022. <https://www.testingit.com.mx/blog/pruebas-unitarias-de-software>.
90. **Pérez Porto, Julián y Gardey, Ana .** Definición de [En línea] 11 de octubre de 2021. <https://definicion.de/requerimiento/>.
91. **Kanade, Vijay.** Spiceworks. [En línea] 27 de marzo de 2023. <https://www.spiceworks.com/tech/tech-general/articles/what-is-a-server/>.
92. **Braden, Abby.** Webopedia. [En línea] 16 de febrero de 2024. <https://www.webopedia.com/definiciones/software/>.
93. **Pérez, Anna.** OBS Business School. [En línea] 25 de abril de 2021. <https://www.obsbusiness.school/blog/las-5-etapas-en-los-sprints-de-un-desarrollo-scrum>.
94. **García, Micho y Arévalo, Jorge.** Geo Talleres. [En línea] 15 de octubre de 2013. https://geotalleres.readthedocs.io/es/latest/conceptos-sql/conceptos_sql.html.

95. **Pol, Tushar.** Sermush. [En línea] 29 de septiembre de 2023. https://es.semrush.com/blog/que-es-una-url/?kw=&cmp=LM_SRCH_DSA_Blog_ES&label=dsa_pagefeed&Network=g&Device=c&utm_content=678247163703&kwid=dsa-2232567167221&cmpid=19249322807&agpid=152775995737&BU=Core&extid=109486347114&adpos=&gad_source=1&gclid=EAIaIQo.
96. El método científico y la nueva filosofía de la ciencia. **Asensi Artiga, Vivina y Parra Pujante, Antonio.** núm. 5., Espinardo : Anales de Documentación, 2002. pp. 9-19.
97. El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. **Dávila Newman, Gladys.** Caracas : Laurus, 2006, Vol. vol. 12. , pp. 180-205.
98. La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. **Vargas Cordero, Zoila Rosa.** núm. 1, San Pedro : Educación, 2009, Vol. vol. 33. pp. 155-165.
99. Diseños de investigación experimental. **Ramos Galarza, Carlos.** Ecuador : Revista CienciAmérica, 2021, Vol. Vol. 10. pp. 1-7.
100. Los estudios explicativos en el campo de las ciencias sociales. **Ochoa Pachas, José Mario y Yunkor Romero, Yurela Kosett.** Perú : Universidad Autónoma del Perú, 2022.
101. Población, muestra y muestreo. **López, Pedro Luis.** n.08, Cochabamba: Punto Cero, 2004, Vol. v.09. pp. 69-74.
102. Análisis de la aplicación de muestreo aleatorio en diferentes casos de estudio, una revisión de literatura. **Cadena Muncha, Erika Mercedes, y otros.** No. 83, Sangolquí: Revista electrónica TAMBARA, 2021, Vol. Vol. 14, págs. pp. 1200-1211.
103. Determinación del tamaño de la muestra. **Castillo Hidalgo, Gabriel.** Lima : GA CASTILLO, 2020.
104. La unidad de análisis en la problemática enseñanza aprendizaje. **Picón, Darío y Melian, Yanina Alejandra.** Santa Cruz: Universidad Nacional de la Patagonia Austral, 2014. pp. 101-117.

105. La observación, un método para el estudio de la realidad. **Campos Covarrubias, Guillermo y Lule Martínez, Nallely Emma.** número 13, La Salle: Universidad La Salle Pachuca, 2012, Vol. vol. VII. pp. 45-60.
106. La entrevista, recurso flexible y dinámico. **Díaz Bravo, Laura, y otros.** núm. 7, México : Investigación en Educación Médica, 2013, Vol. vol. 2. pp. 162-167.
107. Fichas y mas fichas. **Herrera, Marina.** México : Universidad Nacional Autonoma de México, 2011.
108. Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. **Galicia Alarcón, Liliana Aidé, Balderrama Trápaga, Jorge Arturo y Edel Navarro, Rubén .** no.2, Guadalajara: Apertura (Guadalajara, Jal.), 2017, Vol. vol.9. pp. 42-53.
109. Cuantificación de la validez de contenido por criterio de jueces. **Escorra, Luis Miguel.** Lima: Universidad Catúllca del Perú, 2023. pp. 103-111.
110. **Supo, Jose.** Metodología de la investigación científica. Arequipa: Sociedad Hispana de Investigadores Cientificos, 2020. pp. 1-320.
111. **Rendorio, Isaiah.** Podium. [En línea] 14 de julio de 2023. <https://www.podium.com/article/meeting-customer-needs/>.
112. **Gatorrison.** Gatorrison Neocities. [En línea] 21 de junio de 2022. <https://gatorrison.neocities.org/progs/kendall.htm>.
113. **Risso, Ignacio.** Future of people. [En línea] 01 de abril de 2022. crehana.com/blog/transformacion-digital/modelo-en-cascada/.

Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia

Problema general	Objetivo	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicador	Metodología
<p>Problema general. ¿En qué medida la implementación de un aplicativo web mejora el proceso de atención al cliente en la clínica odontológica "HARD DENT" de la ciudad de Huancayo en el año 2022?</p> <p>Problemas específicos. 1. ¿En qué medida la implementación de un aplicativo web mejora la gestión de reserva de citas médicas en la clínica odontológica "HARD DENT" de la ciudad de Huancayo en el año 2022? 2. ¿En qué medida la implementación de un aplicativo web mejora el tiempo de atención de citas médicas en la clínica odontológica "HARD DENT" de la ciudad de Huancayo en el año 2022? 3. ¿En qué medida la implementación de un aplicativo web mejora la satisfacción del cliente en la clínica odontológica "HARD DENT" de la ciudad de Huancayo en el año 2022?</p>	<p>Objetivo general. Determinar en qué medida la implementación de un aplicativo web mejora el proceso de atención al cliente en la clínica odontológica "HARD DENT" de la ciudad de Huancayo en el año 2022.</p> <p>Objetivos específicos. 1. Determinar en qué medida la implementación de un aplicativo web mejora la gestión de reserva de citas médicas en la clínica odontológica "HARD DENT" de la ciudad de Huancayo en el año 2022. 2. Determinar en qué medida la implementación de un aplicativo web mejora el tiempo de atención de citas médicas en la clínica odontológica "HARD DENT" de la ciudad de Huancayo en el año 2022. 3. Determinar en qué medida la implementación de un aplicativo web mejora la satisfacción del cliente en la clínica odontológica "HARD DENT" de la ciudad de Huancayo en el año 2022.</p>	<p>Hipótesis general. La implementación de un aplicativo web mejora significativamente el proceso de atención al cliente en la clínica odontológica "HARD DENT" de la ciudad de Huancayo en el año 2022.</p> <p>Hipótesis específicas. 1. La implementación de un aplicativo web mejora significativamente la gestión de reserva de citas médicas en la clínica odontológica "HARD DENT" de la ciudad de Huancayo en el año 2022. 2. La implementación de un aplicativo web mejora significativamente el tiempo de atención de citas médicas en la clínica odontológica "HARD DENT" de la ciudad de Huancayo en el año 2022. 3. La implementación de un aplicativo web mejora significativamente la satisfacción del cliente en la clínica odontológica "HARD DENT" de la ciudad de Huancayo en el año 2022.</p>	<p>Variable Independiente Aplicativo Web</p>	<p>Metodología Scrum para el diseño del aplicativo web</p>	Sprint	<p>Enfoque: Cuantitativo Tipo: Aplicada Nivel: Explicativo Método: Científico - deductivo Diseño: Pre-experimental, pre y post prueba.</p>  <p>Población Finita: 45 pacientes Muestra No probabilístico por conveniencia: 45 pacientes</p> <p>Técnica de recolección de datos: Revisión documental Instrumento: Fichaje Técnica de procesamiento de datos: Sistema estadístico SPSS Prueba de normalidad: Shapiro Wilk Inferencial: prueba estadística de T de Student</p>
					Planificación de Sprint	
					Sprint Review	
Daily Scrum						
Retrospectiva						
x	Gestión de reserva de citas médicas	<p>Nivel de Servicio:</p> $NS = \frac{PA}{PR}$ <p>P = Petición A = Atendida R = Recibida</p>				
		<p>Nivel de Eficiencia:</p> $NE = \frac{\left(\frac{RA}{CA} * TA\right)}{\left(\frac{RE}{CE} * TE\right)}$ <p>R = Resultado E = Esperado C = Costo A = Alcanzado T = Tiempo</p>				
		<p>Índice de satisfacción del cliente:</p> $Is = \frac{NVp}{TV}$ <p>Is = Índice de satisfacción del cliente NVp = Número de valorizaciones positivas TV = Total de valorizaciones obtenidas</p>				

Anexo 2. Instrumento: guion de entrevista semiestructurada

Entrevista:

- ¿A qué se dedica su empresa?

La empresa es una Clínica Odontológica, el nombre es “Hard Dent” es una empresa relativamente nueva con 3 años funcionando en el mercado

- ¿Qué problemas ha observado en el servicio que brinda la Clínica Odontológica?

Debido a que la clínica se encuentra en crecimiento y se ha mostrado un aumento en los clientes que requieren de nuestros servicios, por lo que nos hemos visto con el problema de que nuestra atención al cliente o a nuestros pacientes no es óptima.

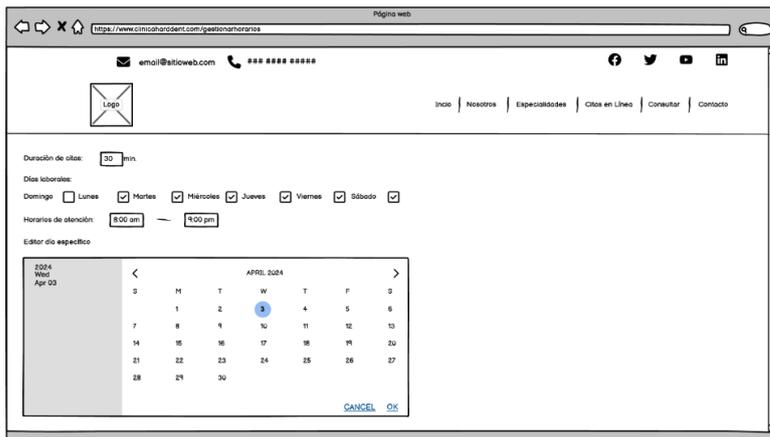
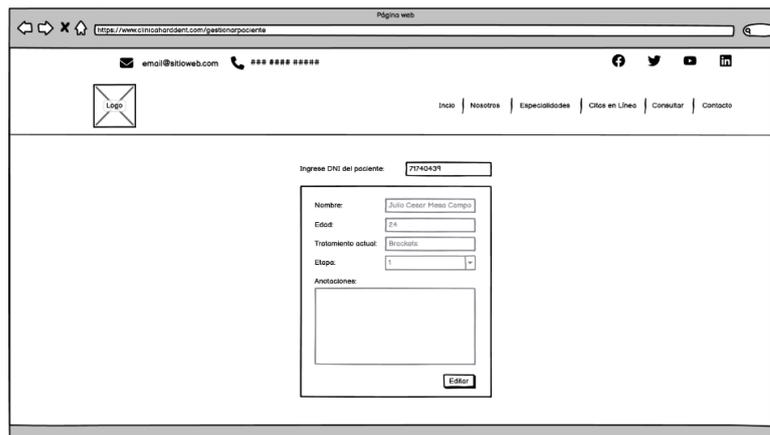
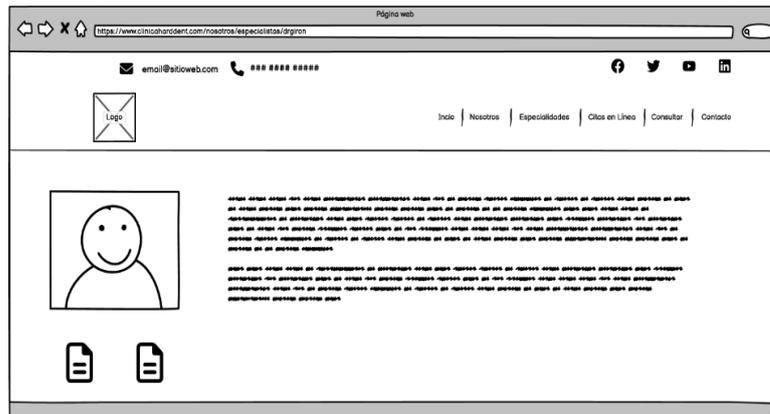
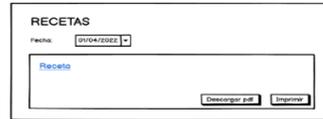
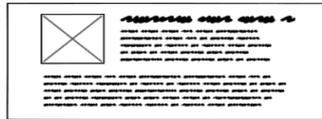
- ¿Aparte del problema que nos menciona considera que los servicios que ofrece la clínica son eficientes?

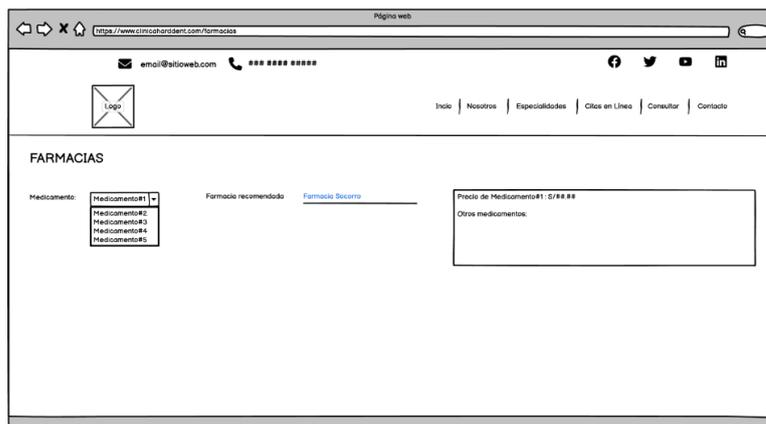
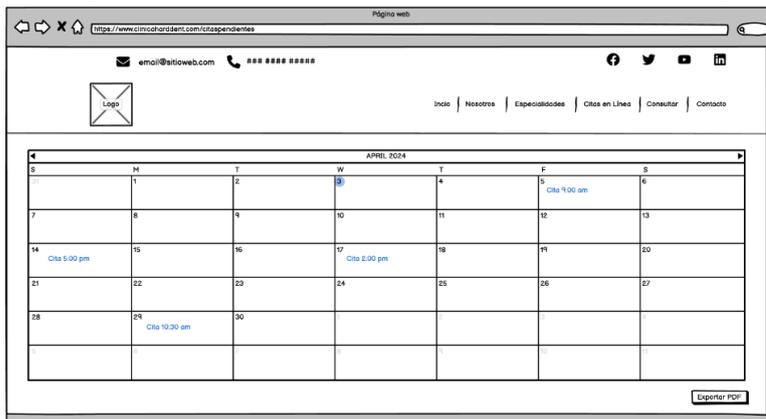
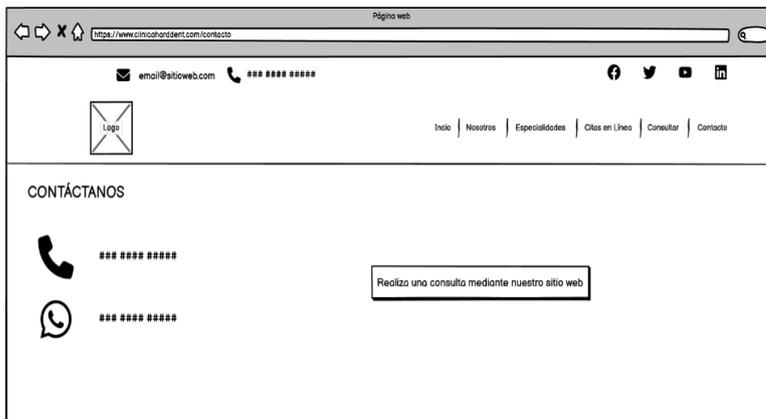
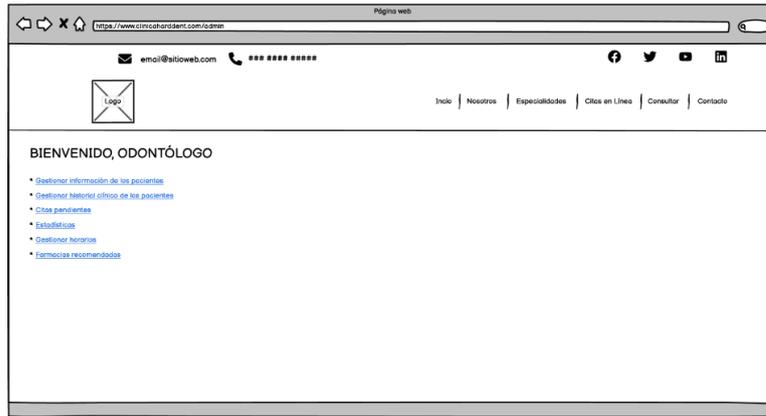
Si bien es cierto que el problema mencionado es el que nos causa mayor preocupación ya que de ello implica que nuestra clínica pueda posicionarse en el mercado y ganar mayor reconocimiento o en la ciudad de Huancayo, también se han presentado algunas quejas y sugerencias por parte de los pacientes y nuestro personal, que por parte de los pacientes nos mencionan si no hubiera otra manera de tener sus recetas médicas ya que a veces estas suelen extraviarse y el paciente no sabe qué hacer, más que volver a pedir una nueva receta . Y por parte del personal Ellos mencionan que a veces los pacientes no siguen al pie de la letra las indicaciones o que tal vez quisieran un seguimiento más personal para poder ver cómo va los tratamientos que se realizan a los pacientes

- ¿Consideraría la posibilidad de la implementación de algún aplicativo web como alternativa de solución?

Si lo consideraría ya que en la actualidad he visto que más empresas están implementando el uso de TI y realmente si es una alternativa de solución me gustaría que se implementara en la clínica para poder solucionar los problemas existentes.

Anexo 3. Diseño de mockups de la solución





Anexo 4. Acta de aprobación por la sede

Acta de conformidad

El cirujano dentista Weyder Portocarrero Reyes, gerente general de la clínica odontológica "Hard Dent" da la conformidad a los alumnos Diana, Fabricio y Obed egresados de la Universidad Continental en la facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática para el uso de la información en el proyecto que estén realizando relacionado a la mejora del proceso de atención al cliente.

Dejando constancia del permiso.

09 de febrero del 2022 – El Tambo, Huancayo



Dr. Weyder Portocarrero Reyes
CIRUJANO DENTISTA
COP 15906
ESPECIALISTA EN ORTODONCIA
RNE 1462

Anexo 5. Fichas Pre Test

FICHA DE REGISTRO PRETEST – INDICADOR 1					
Investigadores	HUAMANI CONDORI, Obed LAURENTE CÁRDENAS, Diana SOLIS SERAZO, Fabricio Martin				
Empresa donde se	Clínica Odontológica Hard Dent				
Dirección	Distrito Tambo, Huancayo				
Proceso Observador	Atención de citas al paciente				
Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de Medida	Instrumento	Fórmula
Nivel de servicio	El objetivo de este indicador es calcular el nivel de servicio en la gestión de reserva de citas médica	Fichaje	Unidad	Ficha de registro	$NS = \frac{PA}{PR}$ P = Petición A = Atendida R = Recibida
Ítem	Fecha inicio	Fecha fin	PA	PR	NS
1	7/11/2022	14/11/2022	2	5	40.00%
2	7/11/2022	14/11/2022	1	4	25.00%
3	7/11/2022	14/11/2022	1	3	33.33%
4	7/11/2022	14/11/2022	1	3	33.33%
5	7/11/2022	14/11/2022	1	2	50.00%
6	7/11/2022	14/11/2022	1	2	50.00%
7	7/11/2022	14/11/2022	1	4	25.00%
8	7/11/2022	14/11/2022	2	2	100.00%
9	8/11/2022	15/11/2022	1	1	100.00%
10	8/11/2022	15/11/2022	2	2	100.00%
11	8/11/2022	15/11/2022	1	1	100.00%
12	8/11/2022	15/11/2022	1	2	50.00%
13	8/11/2022	15/11/2022	3	5	60.00%
14	8/11/2022	15/11/2022	2	5	40.00%
15	8/11/2022	15/11/2022	3	5	60.00%
16	10/11/2022	15/11/2022	2	4	50.00%
17	10/11/2022	15/11/2022	3	5	60.00%
18	10/11/2022	15/11/2022	2	4	50.00%
19	10/11/2022	15/11/2022	2	4	50.00%
20	10/11/2022	15/11/2022	3	5	60.00%
21	11/11/2022	15/11/2022	3	5	60.00%
22	11/11/2022	16/11/2022	2	5	40.00%
23	11/11/2022	16/11/2022	1	4	25.00%
24	11/11/2022	16/11/2022	1	3	33.33%
25	11/11/2022	16/11/2022	1	3	33.33%
26	14/11/2022	18/11/2022	1	2	50.00%
27	14/11/2022	18/11/2022	1	2	50.00%
28	14/11/2022	18/11/2022	1	4	25.00%
29	14/11/2022	18/11/2022	2	2	100.00%
30	16/11/2022	20/11/2022	1	1	100.00%
31	16/11/2022	20/11/2022	2	2	100.00%
32	16/11/2022	20/11/2022	1	1	100.00%
33	16/11/2022	20/11/2022	1	2	50.00%
34	16/11/2022	20/11/2022	3	5	60.00%
35	20/11/2022	22/11/2022	2	5	40.00%
36	20/11/2022	22/11/2022	3	5	60.00%
37	20/11/2022	22/11/2022	2	4	50.00%
38	20/11/2022	22/11/2022	3	5	60.00%
39	20/11/2022	22/11/2022	2	4	50.00%
40	23/11/2022	25/11/2022	2	4	50.00%
41	23/11/2022	25/11/2022	3	5	60.00%
42	23/11/2022	25/11/2022	3	5	60.00%
43	23/11/2022	25/11/2022	2	4	50.00%
44	25/11/2022	27/11/2022	3	5	60.00%
45	25/11/2022	27/11/2022	3	5	60.00%
TOTAL					56.96%

FICHA DE REGISTRO PRETEST – INDICADOR 2									
Investigadores		HUAMANI CONDORI, Obed LAURENTE CÁRDENAS, Diana SOLIS SERAZO, Fabricio Martin							
Empresa donde se		Clínica Odontológica Hard Dent							
Dirección		Distrito Tambo, Huancayo							
Proceso Observador		Atención de citas al paciente							
Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de Medida	Instrumento		Fórmula			
Nivel de eficiencia	El objetivo de este indicador es calcular el nivel de eficiencia en el tiempo de atención de citas médicas	Fichaje	Unidad	Ficha de registro		$NE = \frac{RA}{CA} \times TA$ $NE = \frac{RE}{CE} \times TE$			
Costo por cita (esperado): S/. 80.00									
Tiempo por cita: 30 minutos									
Ítem	Fecha	RA	RE	CA	CE	TA	TE	NE	
1	7/11/2022	4	4	S/ 120.00	S/ 120.00	32	32	100.00%	
2	7/11/2022	1	4	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	25.00%	
3	7/11/2022	2	4	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	50.00%	
4	7/11/2022	2	4	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	50.00%	
5	7/11/2022	2	4	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	50.00%	
6	7/11/2022	3	4	S/ 90.00	S/ 120.00	24	32	75.00%	
7	7/11/2022	4	4	S/ 120.00	S/ 120.00	32	32	100.00%	
8	7/11/2022	2	4	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	50.00%	
9	8/11/2022	3	4	S/ 90.00	S/ 120.00	24	32	75.00%	
10	8/11/2022	4	4	S/ 120.00	S/ 120.00	32	32	100.00%	
11	8/11/2022	1	4	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	25.00%	
12	8/11/2022	1	4	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	25.00%	
13	8/11/2022	2	4	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	50.00%	
14	8/11/2022	3	4	S/ 90.00	S/ 120.00	24	32	75.00%	
15	8/11/2022	4	4	S/ 120.00	S/ 120.00	32	32	100.00%	
16	10/11/2022	4	4	S/ 120.00	S/ 120.00	32	32	100.00%	
17	10/11/2022	1	4	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	25.00%	
18	10/11/2022	1	4	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	25.00%	
19	10/11/2022	1	4	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	25.00%	
20	10/11/2022	3	4	S/ 90.00	S/ 120.00	24	32	75.00%	
21	11/11/2022	2	4	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	50.00%	
22	11/11/2022	4	4	S/ 120.00	S/ 120.00	32	32	100.00%	
23	11/11/2022	1	4	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	25.00%	
24	11/11/2022	2	4	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	50.00%	
25	11/11/2022	2	4	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	50.00%	
26	14/11/2022	2	4	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	50.00%	
27	14/11/2022	3	4	S/ 90.00	S/ 120.00	24	32	75.00%	
28	14/11/2022	4	4	S/ 120.00	S/ 120.00	32	32	100.00%	
29	14/11/2022	2	4	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	50.00%	
30	16/11/2022	3	4	S/ 90.00	S/ 120.00	24	32	75.00%	
31	16/11/2022	4	4	S/ 120.00	S/ 120.00	32	32	100.00%	
32	16/11/2022	1	4	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	25.00%	
33	16/11/2022	1	4	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	25.00%	
34	16/11/2022	2	4	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	50.00%	
35	20/11/2022	3	4	S/ 90.00	S/ 120.00	24	32	75.00%	
36	20/11/2022	4	4	S/ 120.00	S/ 120.00	32	32	100.00%	
37	20/11/2022	4	4	S/ 120.00	S/ 120.00	32	32	100.00%	
38	20/11/2022	1	4	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	25.00%	
39	20/11/2022	1	4	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	25.00%	
40	23/11/2022	1	4	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	25.00%	
41	23/11/2022	3	4	S/ 90.00	S/ 120.00	24	32	75.00%	
42	23/11/2022	2	4	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	50.00%	
43	23/11/2022	1	4	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	25.00%	
44	25/11/2022	1	4	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	25.00%	
45	25/11/2022	2	4	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	50.00%	
								TOTAL	57.78%

FICHA DE REGISTRO PRETEST – INDICADOR 3						
Investigadores		HUAMANI CONDORI, Obed LAURENTE CÁRDENAS, Diana SOLIS SERAZO, Fabricio Martin				
Empresa donde se		Clínica Odontológica Hard Dent				
Dirección		Distrito Tambo, Huancayo				
Proceso Observador		Atención de citas al paciente				
Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de Medida	Instrumento	Fórmula	
Índice de satisfacción del cliente	El objetivo de este indicador es calcular el índice de satisfacción del cliente con el servicio brindado por la clínica odontológica	Fichaje	Unidad	Ficha de registro	$Is = \frac{NVp}{TV}$	Is = Índice de satisfacción del cliente NVp = Número de valorizaciones positivas TV = Total de valorizaciones obtenidas
NVp (Donde: 0 = No satisfecho y 1 = Satisfecho); TV (Donde: 0 = No participó y 1 = Participó)						
Ítem	Fecha	NVp	TV	Is		
1	7/11/2022	0	1	0.00		
2	7/11/2022	0	1	0.00		
3	7/11/2022	0	1	0.00		
4	7/11/2022	1	1	1.00		
5	7/11/2022	1	1	1.00		
6	7/11/2022	1	1	1.00		
7	7/11/2022	1	1	1.00		
8	7/11/2022	0	1	0.00		
9	8/11/2022	0	1	0.00		
10	8/11/2022	0	1	0.00		
11	8/11/2022	1	1	1.00		
12	8/11/2022	1	1	1.00		
13	8/11/2022	0	1	0.00		
14	8/11/2022	1	1	1.00		
15	8/11/2022	0	1	0.00		
16	10/11/2022	1	1	1.00		
17	10/11/2022	1	1	1.00		
18	10/11/2022	1	1	1.00		
19	10/11/2022	0	1	0.00		
20	10/11/2022	0	1	0.00		
21	11/11/2022	0	1	0.00		
22	11/11/2022	0	1	0.00		
23	11/11/2022	1	1	1.00		
24	11/11/2022	1	1	1.00		
25	11/11/2022	0	1	0.00		
26	14/11/2022	0	1	0.00		
27	14/11/2022	0	1	0.00		
28	14/11/2022	1	1	1.00		
29	14/11/2022	1	1	1.00		
30	16/11/2022	1	1	1.00		
31	16/11/2022	1	1	1.00		
32	16/11/2022	1	1	1.00		
33	16/11/2022	1	1	1.00		
34	16/11/2022	0	1	0.00		
35	20/11/2022	1	1	1.00		
36	20/11/2022	1	1	1.00		
37	20/11/2022	0	1	0.00		
38	20/11/2022	0	1	0.00		
39	20/11/2022	0	1	0.00		
40	23/11/2022	0	1	0.00		
41	23/11/2022	1	1	1.00		
42	23/11/2022	1	1	1.00		
43	23/11/2022	1	1	1.00		
44	25/11/2022	1	1	1.00		
45	25/11/2022	1	1	1.00		
			TOTAL	55.56%		

Anexo 6. Fichas Post Test

FICHA DE REGISTRO POST TEST – INDICADOR 1						
Investigadores	HUAMANI CONDORI, Obed LAURENTE CÁRDENAS, Diana SOLIS SERAZO, Fabricio Martin					
Empresa donde se	Clínica Odontológica Hard Dent					
Dirección	Distrito Tambo, Huancayo					
Proceso Observador	Atención de citas al paciente					
Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de Medida	Instrumento	Fórmula	
Nivel de servicio	El objetivo de este indicador es calcular el nivel de servicio en la gestión de reserva de citas médica	Fichaje	Unidad	Ficha de registro	$NS = \frac{PA}{PR}$ P = Petición A = Atendida R = Recibida	
Ítem	Fecha inicio	Fecha fin	PA	PR	NS	
1	3/10/2023	5/10/2023	2	2	100.00%	
2	3/10/2023	5/10/2023	1	3	33.33%	
3	3/10/2023	5/10/2023	1	2	50.00%	
4	3/10/2023	5/10/2023	1	2	50.00%	
5	5/10/2023	6/10/2023	1	1	100.00%	
6	5/10/2023	6/10/2023	1	1	100.00%	
7	5/10/2023	6/10/2023	1	3	33.33%	
8	5/10/2023	6/10/2023	2	2	100.00%	
9	6/10/2023	7/10/2023	1	1	100.00%	
10	6/10/2023	7/10/2023	2	2	100.00%	
11	6/10/2023	7/10/2023	1	1	100.00%	
12	6/10/2023	7/10/2023	1	2	50.00%	
13	6/10/2023	7/10/2023	3	4	75.00%	
14	6/10/2023	7/10/2023	2	4	50.00%	
15	6/10/2023	7/10/2023	3	4	75.00%	
16	6/10/2023	7/10/2023	2	3	66.67%	
17	6/10/2023	7/10/2023	3	4	75.00%	
18	6/10/2023	7/10/2023	2	3	66.67%	
19	6/10/2023	7/10/2023	2	3	66.67%	
20	6/10/2023	7/10/2023	3	4	75.00%	
21	6/10/2023	7/10/2023	3	4	75.00%	
22	9/10/2023	12/10/2023	2	4	50.00%	
23	9/10/2023	12/10/2023	1	3	33.33%	
24	9/10/2023	12/10/2023	1	2	50.00%	
25	9/10/2023	12/10/2023	1	3	33.33%	
26	9/10/2023	12/10/2023	1	1	100.00%	
27	9/10/2023	12/10/2023	1	1	100.00%	
28	9/10/2023	12/10/2023	1	3	33.33%	
29	9/10/2023	12/10/2023	2	1	200.00%	
30	10/10/2023	12/10/2023	1	1	100.00%	
31	10/10/2023	12/10/2023	2	2	100.00%	
32	10/10/2023	12/10/2023	1	1	100.00%	
33	10/10/2023	12/10/2023	1	2	50.00%	
34	10/10/2023	12/10/2023	3	4	75.00%	
35	12/10/2023	15/10/2023	2	4	50.00%	
36	12/10/2023	15/10/2023	3	4	75.00%	
37	12/10/2023	15/10/2023	2	3	66.67%	
38	12/10/2023	15/10/2023	3	4	75.00%	
39	12/10/2023	15/10/2023	2	3	66.67%	
40	15/10/2023	17/10/2023	2	3	66.67%	
41	15/10/2023	17/10/2023	3	4	75.00%	
42	15/10/2023	17/10/2023	3	4	75.00%	
43	18/10/2023	20/10/2023	2	2	100.00%	
44	18/10/2023	20/10/2023	2	2	100.00%	
45	18/10/2023	20/10/2023	2	4	50.00%	
				TOTAL	74.81%	

FICHA DE REGISTRO POST TEST – INDICADOR 2									
Investigadores		HUAMANI CONDORI, Obed LAURENTE CÁRDENAS, Diana SOLIS SERAZO, Fabricio Martin							
Empresa donde se		Clínica Odontológica Hard Dent							
Dirección		Distrito Tambo, Huancayo							
Proceso Observador		Atención de citas al paciente							
Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de Medida	Instrumento		Fórmula			
Nivel de eficiencia	El objetivo de este indicador es calcular el nivel de eficiencia en el tiempo de atención de citas médicas	Fichaje	Unidad	Fecha de registro		$NE = \frac{RA}{CA} \times TA$ $NE = \frac{RE}{CE} \times TE$			
Costo por cita (esperado): S/. 80.00									
Tiempo por cita: 30 minutos									
Ítem	Fecha	RA	RE	CA	CE	TA	TE	NE	
1	3/10/2023	4	4	S/ 120.00	S/ 120.00	32	32	100.00%	
2	3/10/2023	1	2	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	50.00%	
3	3/10/2023	2	2	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	100.00%	
4	3/10/2023	2	4	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	50.00%	
5	5/10/2023	2	3	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	66.67%	
6	5/10/2023	3	4	S/ 90.00	S/ 120.00	24	32	75.00%	
7	5/10/2023	4	4	S/ 120.00	S/ 120.00	32	32	100.00%	
8	5/10/2023	2	3	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	66.67%	
9	6/10/2023	3	4	S/ 90.00	S/ 120.00	24	32	75.00%	
10	6/10/2023	4	4	S/ 120.00	S/ 120.00	32	32	100.00%	
11	6/10/2023	1	2	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	50.00%	
12	6/10/2023	1	3	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	33.33%	
13	6/10/2023	2	2	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	100.00%	
14	6/10/2023	3	4	S/ 90.00	S/ 120.00	24	32	75.00%	
15	6/10/2023	4	4	S/ 120.00	S/ 120.00	32	32	100.00%	
16	6/10/2023	4	4	S/ 120.00	S/ 120.00	32	32	100.00%	
17	6/10/2023	1	2	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	50.00%	
18	6/10/2023	1	2	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	50.00%	
19	6/10/2023	1	3	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	33.33%	
20	6/10/2023	3	4	S/ 90.00	S/ 120.00	24	32	75.00%	
21	6/10/2023	2	4	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	50.00%	
22	9/10/2023	4	4	S/ 120.00	S/ 120.00	32	32	100.00%	
23	9/10/2023	1	2	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	50.00%	
24	9/10/2023	2	2	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	100.00%	
25	9/10/2023	2	4	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	50.00%	
26	9/10/2023	2	2	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	100.00%	
27	9/10/2023	3	4	S/ 90.00	S/ 120.00	24	32	75.00%	
28	9/10/2023	4	4	S/ 120.00	S/ 120.00	32	32	100.00%	
29	9/10/2023	2	4	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	50.00%	
30	10/10/2023	3	4	S/ 90.00	S/ 120.00	24	32	75.00%	
31	10/10/2023	4	4	S/ 120.00	S/ 120.00	32	32	100.00%	
32	10/10/2023	1	2	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	50.00%	
33	10/10/2023	1	1	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	100.00%	
34	10/10/2023	2	4	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	50.00%	
35	12/10/2023	3	4	S/ 90.00	S/ 120.00	24	32	75.00%	
36	12/10/2023	4	4	S/ 120.00	S/ 120.00	32	32	100.00%	
37	12/10/2023	4	4	S/ 120.00	S/ 120.00	32	32	100.00%	
38	12/10/2023	1	4	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	25.00%	
39	12/10/2023	1	1	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	100.00%	
40	15/10/2023	1	2	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	50.00%	
41	15/10/2023	3	4	S/ 90.00	S/ 120.00	24	32	75.00%	
42	15/10/2023	2	4	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	50.00%	
43	18/10/2023	1	1	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	100.00%	
44	18/10/2023	1	2	S/ 30.00	S/ 120.00	8	32	50.00%	
45	18/10/2023	2	4	S/ 60.00	S/ 120.00	16	32	50.00%	
TOTAL								72.78%	

FICHA DE REGISTRO POST TEST – INDICADOR 3						
Investigadores		HUAMANI CONDORI, Obed LAURENTE CÁRDENAS, Diana SOLIS SERAZO, Fabricio Martin				
Empresa donde se		Clínica Odontológica Hard Dent				
Dirección		Distrito Tambo, Huancayo				
Proceso Observador		Atención de citas al paciente				
Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de Medida	Instrumento	Fórmula	
Índice de satisfacción del cliente	El objetivo de este indicador es calcular el índice de satisfacción del cliente con el servicio brindado por la clínica odontológica	Fichaje	Unidad	Ficha de registro	$Is = \frac{NVp}{TV}$	Is = Índice de satisfacción del cliente NVp = Número de valorizaciones positivas TV = Total de valorizaciones obtenidas
NVp (Donde: 0 = No satisfecho y 1 = Satisfecho); TV (Donde: 0 = No participó y 1 = Participó)						
Ítem	Fecha	NVp	TV	Is		
1	3/10/2023	1	1	1.00		
2	3/10/2023	1	1	1.00		
3	3/10/2023	1	1	1.00		
4	3/10/2023	1	1	1.00		
5	5/10/2023	1	1	1.00		
6	5/10/2023	1	1	1.00		
7	5/10/2023	1	1	1.00		
8	5/10/2023	1	1	1.00		
9	6/10/2023	1	1	1.00		
10	6/10/2023	1	1	1.00		
11	6/10/2023	1	1	1.00		
12	6/10/2023	1	1	1.00		
13	6/10/2023	0	1	0.00		
14	6/10/2023	1	1	1.00		
15	6/10/2023	1	1	1.00		
16	6/10/2023	1	1	1.00		
17	6/10/2023	1	1	1.00		
18	6/10/2023	1	1	1.00		
19	6/10/2023	1	1	1.00		
20	6/10/2023	1	1	1.00		
21	6/10/2023	1	1	1.00		
22	9/10/2023	1	1	1.00		
23	9/10/2023	1	1	1.00		
24	9/10/2023	1	1	1.00		
25	9/10/2023	1	1	1.00		
26	9/10/2023	0	1	0.00		
27	9/10/2023	1	1	1.00		
28	9/10/2023	1	1	1.00		
29	9/10/2023	1	1	1.00		
30	10/10/2023	1	1	1.00		
31	10/10/2023	1	1	1.00		
32	10/10/2023	1	1	1.00		
33	10/10/2023	1	1	1.00		
34	10/10/2023	1	1	1.00		
35	12/10/2023	1	1	1.00		
36	12/10/2023	1	1	1.00		
37	12/10/2023	1	1	1.00		
38	12/10/2023	1	1	1.00		
39	12/10/2023	0	1	0.00		
40	15/10/2023	1	1	1.00		
41	15/10/2023	1	1	1.00		
42	15/10/2023	1	1	1.00		
43	18/10/2023	1	1	1.00		
44	18/10/2023	1	1	1.00		
45	18/10/2023	1	1	1.00		
			TOTAL	93.33%		

Anexo 7. Fichas de evaluación de expertos

- Experto 1:



UNIVERSIDAD CONTINENTAL ESCUELA DE PREGRADO
UNIDAD DE PREGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
Instrumento para validar un cuestionario Método basado en juicio de expertos (V de Aiken, 1985)

FICHA DE VALIDEZ DE CONTENIDO

DATOS GENERALES

Nombre del instrumento: Diseño e implementación de aplicativo web para la mejora del proceso de atención al cliente en la clínica odontológica "HARD DENT" de la ciudad de Huancayo en el año 2022.

CRITERIOS		valoración		Observación
		SI	NO	
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje claro y apropiado		X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables	X		
3. PERTINENCIA	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica	X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica	X		
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad	X		
6. ADECUACIÓN	Adecuado para valorar el constructo o variable a medir	X		
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos	X		
8. COHERENCIA	Entre las definiciones, dimensiones e indicadores	X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la medición	X		
10. SIGNIFICATIVIDAD	Es útil y adecuado para la investigación	X		

- Procede su aplicación (X)
- No procede su aplicación ()

CRITERIO DE VALORACIÓN DEL JUEZ:

Nombres y apellidos:	Pedro Alexis Álvarez Lastarria	DNI N°	45139459
Institución	Universidad San Ignacio de Loyola	Teléfono/Celular	973110877
Título profesional/Especialidad	Ingeniero Informático y de Sistemas		
Grado académico:	Magister en Dirección de Tecnologías de Información		
Mención:	Tecnologías de Información		

Firma

Huancayo: 05/04/2024

- Experto 2:



UNIVERSIDAD CONTINENTAL ESCUELA DE PREGRADO

UNIDAD DE PREGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

Instrumento para validar un cuestionario Método basado en juicio de expertos (V de Aiken, 1985)

FICHA DE VALIDEZ DE CONTENIDO

DATOS GENERALES

Nombre del instrumento: Diseño e implementación de aplicativo web para la mejora del proceso de atención al cliente en la clínica odontológica "HARD DENT" de la ciudad de Huancayo en el año 2022.

CRITERIOS		valoración		Observación
		SI	NO	
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje claro y apropiado	X		
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables	X		
3. PERTINENCIA	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica	X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica	X		
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad	X		
6. ADECUACIÓN	Adecuado para valorar el constructo o variable a medir.	X		
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos	X		
8. COHERENCIA	Entre las definiciones, dimensiones e indicadores	X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la medición	X		
10. SIGNIFICATIVIDAD	Es útil y adecuado para la investigación	X		

- Procede su aplicación (X)
- No procede su aplicación ()

CRITERIO DE VALORACIÓN DEL JUEZ:

Nombres y apellidos:	Stefany Denisse Ponce Perez	DNI N°	43468297
Institución	Universidad Nacional de Ingeniería	Teléfono/Celular	940427499
Título profesional/Especialidad	Ingeniero de Sistemas		
Grado académico:	Magister en Dirección de Tecnología de Información		
Mención:	Dirección de Tecnología de Información		

Firma

Lima: 06-abril-2024

- Experto 3:



UNIVERSIDAD CONTINENTAL

ESCUELA DE PREGRADO

UNIDAD DE PREGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

Instrumento para validar un cuestionario Método basado en juicio de expertos (V de Aiken, 1985)

FICHA DE VALIDEZ DE CONTENIDO

DATOS GENERALES

Nombre del instrumento: Diseño e implementación de aplicativo web para la mejora del proceso de atención al cliente en la clínica odontológica "HARD DENT" de la ciudad de Huancayo en el año 2022.

CRITERIOS		valoración		Observación
		SI	NO	
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje claro y apropiado	X		
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables	X		
3. PERTINENCIA	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica	X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica	X		
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad	X		
6. ADECUACIÓN	Adecuado para valorar el constructo o variable a medir.	X		
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos	X		
8. COHERENCIA	Entre las definiciones, dimensiones e indicadores	X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la medición	X		
10. SIGNIFICATIVIDAD	Es útil y adecuado para la investigación		X	Se debe indicar gráficamente el funcionamiento del sistema (antes y después) - Modelado de Procesos del Negocio.

- Procede su aplicación (9)
- No procede su aplicación (1)

CRITERIO DE VALORACIÓN DEL JUEZ:

Nombres y apellidos:	JUAN CARLOS LÁZARO GUILLERMO	DNI N°	10125903
Institución	UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL DE LA AMAZONIA	Teléfono/Celular	951825761
Título profesional/Especialidad	Lic. en Computación		
Grado académico:	Magister en Educación		
Mención:	Docencia y Gestión Educativa		


Mg. Juan Carlos Lázaro Guillermo
DNI N° 10125903
Huancayo: 04 de Abril del 2024

Anexo 8. Base de datos en SPSS

	V2_D1_NS_Pre	V2_D1_NS_Post	V2_D2_NE_Pre	V2_D2_NE_Post	V2_D3_ISC_Pre	V2_D3_ISC_Pos
1	40	100	100	100	,00	1,00
2	25	33	25	50	,00	1,00
3	33	50	50	100	,00	1,00
4	33	50	50	50	1,00	1,00
5	50	100	50	67	1,00	1,00
6	50	100	75	75	1,00	1,00
7	25	33	100	100	1,00	1,00
8	100	100	50	67	,00	1,00
9	100	100	75	75	,00	1,00
10	100	100	100	100	,00	1,00
11	100	100	25	50	1,00	1,00
12	50	50	25	33	1,00	1,00
13	60	75	50	100	,00	,00
14	40	50	75	75	1,00	1,00
15	60	75	100	100	,00	1,00
16	50	67	100	100	1,00	1,00
17	60	75	25	50	1,00	1,00
18	50	67	25	50	1,00	1,00
19	50	67	25	33	,00	1,00
20	60	75	75	75	,00	1,00
21	60	75	50	50	,00	1,00
22	40	50	100	100	,00	1,00
23	25	33	25	50	1,00	1,00
24	33	50	50	100	1,00	1,00
25	33	33	50	50	,00	1,00
26	50	100	50	100	,00	,00
27	50	100	75	75	,00	1,00

Vista de datos Vista de variables