



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO
WEB EN EL CONSULTORIO ODONTOLÓGICO
ODONTOMAX - HUÁNUCO; 2021.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR

ESQUIVEL QUISPE, CARLOS ADRIAN

ORCID: 0000-0001-6673-446X

ASESORA

SUXE RAMIREZ, MARIA ALICIA

ORCID:0000-0002-1358-4290

CHIMBOTE – PERÚ

2022

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Esquivel Quispe, Carlos Adrián

ORCID: 0000-0001-6673-446X

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
Chimbote, Perú

ASESORA

Suxe Ramírez, María Alicia

ORCID: 0000-0002-1358-4290

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería,
Escuela Profesional de Sistemas, Chimbote, Perú

JURADO

Ocaña Velásquez Jesús Daniel

ORCID: 0000-0002-1671-429X

Castro Curay José Alberto

ORCID :0000-0003-0794-2968

Sullon Chinga Jennifer Denisse

ORCID: 0000 – 0003 – 4363 – 0590

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR

DR. JESÚS DANIEL OCAÑA VELÁSQUEZ
PRESIDENTE

MGTR. JOSÉ ALBERTO CASTRO CURAY
MIEMBRO

MGTR. JENNIFER DENISSE SULLON CHINGA
MIEMBRO

DRA. MARÍA ALICIA SUXE RAMÍREZ
ASESORA

DEDICATORIA

Nuestro trabajo está dedicado a aquellas personas que fueron y están forjando mi formación profesional y personal. Muchas de ellas ya no están presentes pero sus palabras y ejemplo retumban en mi mente y corazón a diario, en especial cuando las situaciones son difíciles, pero en esas instancias debemos actuar para saber de qué estamos hechos.

A mi familia, de donde salí para formar mi propia familia. Ahora más que nunca valoro el esfuerzo y dedicación de mis padres por sus sabios consejos y nobles ejemplos que hacen de mí una mejor persona. A mis hermanos y sus familias, que con sus valiosos aportes hacen que sienta orgullo de tenerlos cuando los necesito.

A mi familia, que es el motivo por el cual un esposo y padre, debe y tiene, que forjar el camino con la finalidad de promover personas felices capaces de asumir responsabilidades.

Carlos Adrián Esquivel Quispe

AGRADECIMIENTO

Al auténtico Dios que nos ayuda diariamente a seguir adelante para ser felices logrando nuestros sueños y metas en favor de nuestros semejantes.

A la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, donde recibimos los conocimientos pertinentes para ser mejores profesionales en donde nos toque laborar aportando sabiduría y experiencia.

Al Consultorio Odontológico Odontomax, por permitirnos ingresar a su centro para ayudarnos a entender sus necesidades, proponer una mejor metodología de trabajo, elaborar este trabajo de tesis y obtener el título de Ingeniero de Sistemas.

Carlos Adrián Esquivel Quispe

RESUMEN

La presente tesis fue desarrollada bajo la línea de investigación: Ingeniería de Software de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; la problemática encontrada en el Consultorio Odontológico Odontomax que incomoda al personal del consultorio, a pesar de sus esfuerzos, es remediar el nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente. Nuestro objetivo fue revertir esta situación a través de la propuesta de implementación de un sistema informático web, teniendo como alcance la integridad de las áreas del consultorio, la investigación fue de diseño no experimental y de corte transversal, tipo descriptiva con un nivel cuantitativo. La población fue de 5 personas que laboran en el consultorio y 30 pacientes, utilizando la técnica de la encuesta y como instrumento de investigación el cuestionario, los cuales dieron como resultado en la primera dimensión del nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente que el 100.00% del personal del consultorio no está satisfecho; mientras que el 70.00% de los pacientes si están satisfechos con el nivel de atención. Por otro lado, para la segunda dimensión de la necesidad de implementación de un sistema informático web en el consultorio, tanto el personal del consultorio como los pacientes están de acuerdo al 100.00% en que se realice. En conclusión, la implementación de un sistema informático web acrecentará el nivel de la atención al paciente tanto en el aspecto administrativo como clínico en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Palabras clave: Consultorio odontológico, pacientes, Scrum, sistema informático web, TIC.

ABSTRACT

This thesis was developed under the research line: Software Engineering of the Professional School of Systems Engineering of the Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; the problem found in the Consultorio Odontológico Odontomax that bothers the office staff, despite their efforts, is to remedy the level of satisfaction of the patient care process. Our objective was to reverse this situation through the proposal for the implementation of a web computer system, having as its scope the integrity of the areas of the office, the research was of a non-experimental and cross-sectional design, descriptive type with a quantitative level. The population was 5 people who work in the office and 30 patients, using the survey technique and the questionnaire as a research instrument, which resulted in the first dimension of the level of satisfaction of the patient care process that the 100.00% of the office staff is not satisfied; while 70.00% of patients are satisfied with the level of care. On the other hand, for the second dimension of the need to implement a web computer system in the office, both the office staff and the patients agree 100.00% that it be carried out. In conclusion, the implementation of a web computer system will increase the level of patient care both in the administrative and clinical aspects in the Consultorio Odontológico Odontomax - Huánuco; 2021.

Keywords: Dental office, ICT, patients, Scrum, web computer system.

ÍNDICE DE CONTENIDO

EQUIPO DE TRABAJO.....	ii
JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	4
2.1. Antecedentes	4
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional	4
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional	6
2.1.3. Antecedentes a nivel regional.....	8
2.2. Bases teóricas	10
2.2.1. Rubro de la empresa.....	10
2.2.2. La empresa Investigada.....	11
2.2.3. Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC)	16
2.2.4. Teoría relacionada con la Tecnología de la investigación	18
III. HIPÓTESIS.....	47
3.1. Hipótesis General	47
3.2. Hipótesis específicas.....	47

IV. METODOLOGÍA	48
4.1. Diseño de la investigación	48
4.2. Población y Muestra	49
4.3 Definición operacional de las variables en estudio	50
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	53
4.4.1. Técnica	53
4.4.2. Instrumentos	53
4.5. Plan de análisis	53
4.6. Matriz de consistencia.....	55
4.7. Principios éticos.....	58
V. RESULTADOS	60
5.1. Resultados	60
5.2. Análisis de resultados	105
5.3. Propuesta de mejora.....	109
VI. CONCLUSIONES	146
VII. RECOMENDACIONES	148
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	149
ANEXOS	154
ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	155
ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO	156
ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO	157
ANEXO NRO. 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO	162

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Descripción de las funciones de los cargos del personal del Consultorio Odontológico Odontomax	13
Tabla Nro. 2: Hardware del Consultorio Odontológico Odontomax	15
Tabla Nro. 3: Software del Consultorio Odontológico Odontomax	15
Tabla Nro. 4: Ventajas y desventajas de las metodologías ágiles	44
Tabla Nro. 5: Matriz de Operacionalización de Variables	50
Tabla Nro. 6: Matriz de Consistencia	55
Tabla Nro. 7: Proceso actual	60
Tabla Nro. 8: Trámite y registro del paciente	61
Tabla Nro. 9: Eficiencia del actual proceso de registro manual	62
Tabla Nro. 10: Optimización de tiempo	63
Tabla Nro. 11: Cuentas de los pacientes	64
Tabla Nro. 12: Problemas con el manejo de documentos	65
Tabla Nro. 13: Actual sistema de citas	66
Tabla Nro. 14: Actual procedimiento odontológico	67
Tabla Nro. 15: Contribución del proceso manual actual	68
Tabla Nro. 16: Implementación de un nuevo modelo de sistema	69
Tabla Nro. 17: Dimensión 01, Nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente	70
Tabla Nro. 18: Sistemas y aplicativos informáticos web	71
Tabla Nro. 19: Implementación de un sistema informático web	72
Tabla Nro. 20: Necesidad de implementar un sistema informático web	73
Tabla Nro. 21: Mejoramiento de atención a los pacientes	74
Tabla Nro. 22: Capacitación al personal del consultorio	75
Tabla Nro. 23: Información del paciente actualizado	76
Tabla Nro. 24: Uso adecuado de la tecnología	77
Tabla Nro. 25: Correcto diseño de interfaz	78
Tabla Nro. 26: Disponibilidad 24 horas del sistema informático web	79
Tabla Nro. 27: Optimización del tiempo de procesamiento de información	80

Tabla Nro. 28: Dimensión 02, Necesidad de implementación de un sistema informático web	81
Tabla Nro. 29: Proceso actual	83
Tabla Nro. 30: Trámite y registro del paciente	84
Tabla Nro. 31: Eficiencia del actual proceso de registro manual	85
Tabla Nro. 32: Factor tiempo	86
Tabla Nro. 33: Cuentas de los pacientes	87
Tabla Nro. 34: Problemas con la documentación de los pacientes	88
Tabla Nro. 35: Actual agendamiento de citas	89
Tabla Nro. 36: Actual seguimiento de procedimientos odontológicos	90
Tabla Nro. 37: Contribución del Proceso manual actual	91
Tabla Nro. 38: Utilidad del sistema manual actual	92
Tabla Nro. 39: Dimensión 01, Nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente	93
Tabla Nro. 40: Mejora del sistema manual actual	94
Tabla Nro. 41: Necesidad de implementar un sistema informático web	95
Tabla Nro. 42: Implementación de un sistema informático web para mejorar la productividad del personal del consultorio	96
Tabla Nro. 43: Mejoramiento de atención a los pacientes	97
Tabla Nro. 44: Capacitación al personal del consultorio	98
Tabla Nro. 45: Información del paciente actualizado	99
Tabla Nro. 46: Uso adecuado de la tecnología	100
Tabla Nro. 47: Correcto diseño de interfaz	101
Tabla Nro. 48: Disponibilidad 24 horas del sistema informático web	102
Tabla Nro. 49: Ahorro y mejora de tiempo de proceso para optimizar el trabajo en equipo	103
Tabla Nro. 50: Dimensión 02, Necesidad de implementación de un sistema informático web	104
Tabla Nro. 51: Identificación de roles de Scrum	111
Tabla Nro. 52: Product Backlog	112
Tabla Nro. 53: Roles de los usuarios	112
Tabla Nro. 54: Sprint 1: Módulo de Inicio de Sesión	114

Tabla Nro. 55: Inicio de Sesión	115
Tabla Nro. 56: Prueba unitaria del Sprint 1	119
Tabla Nro. 57: Módulo de Admisión	120
Tabla Nro. 58: Registrar datos del paciente	122
Tabla Nro. 59: Registrar historia clínica del paciente	123
Tabla Nro. 60: Prueba unitaria del Sprint 2	128
Tabla Nro. 61: Módulo de Citas	129
Tabla Nro. 62: Programar cita del paciente	131
Tabla Nro. 63: Prueba unitaria del Sprint 3	135
Tabla Nro. 64: Sprint 4: Módulo de Cobranzas	136
Tabla Nro. 65: Cobranza al paciente	137
Tabla Nro. 66: Prueba unitaria del Sprint 4	142
Tabla Nro. 67: Presupuesto implementación del sistema informático web	145

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1: Organigrama del Consultorio Odontológico Odontomax.....	12
Gráfico Nro. 2: Cómo funciona el intérprete de Python.....	26
Gráfico Nro. 3: Funcionamiento de Django	30
Gráfico Nro. 4: Metodología ágil propone un cambio de paradigma.....	32
Gráfico Nro. 5: Proceso de la Metodología ágil SCRUM	39
Gráfico Nro. 6: Resultado general por las dimensiones 01 y 02 del cuestionario para el Personal del consultorio	82
Gráfico Nro. 7: Resultado general por las dimensiones 01 y 02 del cuestionario para los Pacientes del consultorio	105
Gráfico Nro. 8: Modelo de procesos del proyecto	110
Gráfico Nro. 9: Diagrama de flujo - Inicio de Sesión	115
Gráfico Nro. 10: Diseño de navegación – Módulo inicio de sesión	116
Gráfico Nro. 11: Diagrama de presentación – Inicio de sesión	117
Gráfico Nro. 12: Página del login del Sistema Informático Web	118
Gráfico Nro. 13: Página inicial (Citas) del Sistema Informático Web	118
Gráfico Nro. 14: Diagrama de flujo – Módulo de Admisión	121
Gráfico Nro. 15: Diseño de Navegación del Módulo de Admisión	124
Gráfico Nro. 16: Diagrama de presentación – Admisión de pacientes	125
Gráfico Nro. 17: Página de información de los pacientes	126
Gráfico Nro. 18: Página de información de los pacientes (segunda parte)	126
Gráfico Nro. 19: Página de detalle de la información del paciente	127
Gráfico Nro. 20: Página de detalle de visitas del paciente	127
Gráfico Nro. 21: Página de odontograma del paciente	128
Gráfico Nro. 22: Diagrama de flujo – Módulo de Citas	130
Gráfico Nro. 23: Diseño de Navegación del Módulo de Citas	132
Gráfico Nro. 24: Diagrama de presentación – Cita de los pacientes	133
Gráfico Nro. 25: Página de agenda de citas de los pacientes	134
Gráfico Nro. 26: Página de programación de citas de los pacientes	134
Gráfico Nro. 27: Diagrama de flujo – Módulo de Cobranzas	137
Gráfico Nro. 28: Diseño de Navegación del Módulo de Cobranzas	139

Gráfico Nro. 29: Diagrama de presentación – Cobranza al paciente	140
Gráfico Nro. 30: Página de selección del paciente para cobrar	141
Gráfico Nro. 31: Página de generación de documento de cobranza	141
Gráfico Nro. 32: Diagrama Entidad Relación	143
Gráfico Nro. 33: Diagrama Gantt del proyecto	144

I. INTRODUCCIÓN

Ya que el uso de un Framework está pensado para el desarrollo rápido de aplicaciones (Rapid Application Development o RAD) se logra una mejora en el tiempo de desarrollo de Aplicaciones Web a diferencia de escribir aplicaciones con PHP puro. Ya que con un marco específico es mucho más rápido, fácil, seguro y con el re-uso de código hace más sencillo la programación. Trabajar con los Frameworks para Aplicaciones Web ya que con estos presentan ventajas como apoyo de librerías, ahorro de tiempo en programación, organización en la estructura, entre otras. Por lo tanto, el desarrollo en Aplicaciones Web con Framework obtenemos muchas facilidades. (1)

Debido al avance en el campo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) es más veloz en comparación con la implementación de herramientas tecnológicas en las empresas que brindan servicios médicos, a nivel regional, nacional e internacional, ya sea estatal o privado, provocando un desfase científico, generando pérdida de tiempo en acciones manuales y de recursos humanos. En este sentido, y con la resolución de mejorar la gestión de los establecimientos que ofrecen servicios médicos en la especialidad de odontología presentamos una solución a través de la propuesta de implementación de un sistema informático web para los consultorios dentales.

Durante nuestras visitas al consultorio para recoger la problemática de este encontramos que la gestión era absolutamente manual creando dificultades tanto en la separación de citas telefónicas o presenciales, registro y ubicación de historias clínicas para pacientes nuevos y frecuentes, los seguimientos a los tratamientos de los pacientes no eran constantes; y finalmente, el manejo de dinero por el pago de los pacientes no tenía un control prolijo ocasionando algunos malestares en los clientes.

Debido a los problemas encontrados dentro del Consultorio Odontológico Odontomax podemos englobarlos y determinar la siguiente pregunta: ¿de qué

manera la propuesta de implementación de un sistema informático web en el consultorio permitirá mejorar el nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente?

Nuestro objetivo fue proponer la implementación de un sistema informático web con la finalidad de mejorar el nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente del consultorio luego de la implementación de este.

Como objetivos específicos teníamos:

1. Recolectar datos e información indispensable para potenciar el trabajo en el consultorio.
2. Diseñar un sistema informático web aplicando las metodologías ágiles.
3. Proponer el desarrollo de un sistema informático web utilizando el lenguaje de programación Python y el framework Django para que los procesos de manejo de información sean dinámicos, accesibles y amoldables a cualquier dispositivo de salida del Consultorio Odontológico Odontomax.

Nos acreditamos con nuestros conocimientos teóricos impartidos en la universidad y nuestras experiencias como implementador de sistemas informáticos de diversos tipos, la operatividad del sistema informático web será manejado por los usuarios acreditados con eficiencia y rapidez donde haya internet a través de los dispositivos móviles, así como los tradicionales. El Consultorio Odontológico Odontomax pudo evaluar luego de un tiempo de adaptación al sistema informático web como se mejoró el nivel de satisfacción del proceso de atención por parte del personal del consultorio creando un mejor clima laboral, utilizamos herramientas tecnológicas de vanguardia que vienen siendo utilizadas por las grandes y medianas corporaciones justo a la medida del consultorio para que el sistema informático web se ajuste lo mejor posible a su ideología de trabajo, Odontomax cree que es inevitable en este año comenzar a utilizar un sistema informático web facilitando el compromiso de los colegas odontólogos hacia sus pacientes y entre ellos mismos

dando la mejor práctica en sus campos de acción.

Nuestra investigación se fijó en el tipo de investigación descriptiva, con un enfoque cuantitativo, diseño No experimental y ejecución de corte transversal.

Luego de ejecutar las encuestas con sus debidos cuestionarios alcanzamos dos dimensiones. El resultado de la primera dimensión fue que el nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente referido por el personal del consultorio obtuvo el 100.00% de no satisfacción, mientras que el 70.00% de los pacientes si están de acuerdo con el nivel de atención. Para la segunda dimensión, respecto a la necesidad de implementación de un sistema informático web en el consultorio, el 100.00% del personal del consultorio estuvo de acuerdo con la implementación. El mismo nivel de porcentaje, es decir el 100.00%, de los pacientes esta también de acuerdo a la implementación de un sistema informático web en el consultorio.

Según estos resultados anteriores, se llegó a la conclusión, que la implementación de un sistema informático web mejorará el nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Vallecilla (2), en el año 2019, en su trabajo de titulación que tiene como título “Sistema web de inventario de bienes patrimoniales”, desplegado en la ciudad de Quito, Ecuador, tiene como objetivo desarrollar un sistema web de inventario para el museo de la Universidad Central del Ecuador que permita optimizar los procesos de gestión, catalogación y movimientos de sus bienes patrimoniales. Utilizó la metodología investigativa deductiva para garantizar el éxito del estudio haciendo el levantamiento de información con la finalidad de llegar a los requerimientos más sencillos y la implementación del sistema promueva a que los procesos funcionen correctamente a través de una implementación tecnológica. Además, se realizó investigación de campo para levantar información complementaria a los requisitos iniciales del museo. Incluye también, un método analítico sintético para el desarrollo de la problemática, marco teórico, arquitectura del sistema web y el análisis de la información proveniente del levantamiento de información y de los requerimientos funcionales del sistema. La tesis concluyó que fue exitoso el desarrollo del sistema web en el museo de la Universidad Central del Ecuador para optimizar los procesos de gestión y catalogación y movimientos de bienes patrimoniales, conocer las metodologías utilizadas para gestión y conservación de los bienes patrimoniales, y la administración de museos fue de importancia para el proceso del desarrollo del software. Para finalizar, la tesis recomendó la implementación del módulo de restauración de piezas museográficas que no estaba dentro del alcance, pero es necesaria para llevar el control de la información y permitir la conservación del bien patrimonial. También, se recomendó generar más fichas museográficas, aparte de las decretadas, por el posible aumento de categorías para control mejor

la información. Además, se recomendó realizar copias de respaldo constantes para evitar la pérdida de información.

Sambache (3), en el año 2019, en su trabajo de tesis con el título “Desarrollo de las aplicaciones web y móvil para la gestión y prestación de servicios de gimnasios”, ubicada en la ciudad de Quito, Ecuador, definió su objetivo general en desarrollar una aplicación web para la administración y una aplicación móvil de servicios con el fin de ayudar a los procesos de un gimnasio y la atención de sus clientes. Este trabajo concluyó que de acuerdo a los comentarios y opiniones de los clientes y personal del gimnasio las aplicaciones que se desarrollaron fueron de gran ayuda en el manejo de los procesos administrativo, el manejo de la información del negocio y a la vez permitió que los clientes realicen sus planes de nutrición y entrenamiento con poco conocimiento y experiencia en el tema. Finalmente, recomendó hacer respaldos de la información generada de manera continua para asegurar la recuperación de la información del servidor ante cualquier inconveniente. Además, se sugirió que los usuarios de la aplicación móvil tengan una conexión a internet permanente para acceder al contenido de la aplicación. Finalmente, se invitó a la implementación de un módulo informativo para las aplicaciones web y móvil para que los usuarios conozcan los diversos eventos del gimnasio, nuevos productos, noticias y promociones.

Albán y Fuentes (4), en el año 2018, en su trabajo de tesis bajo el título “Desarrollo de aplicación web para la gestión de Historial Médico de pacientes de la Clínica San Miguel”, ubicada en la ciudad de Daule, Ecuador, definió su objetivo general en desarrollar una aplicación web para la gestión de historial médico de pacientes de la clínica “San Miguel”. Planteó la necesidad de que este sistema informático para la gestión de pacientes genere información ágil y eficiente, permitiendo que, con todas las medidas de seguridad y confidencialidad, registrar

los datos recabados para el diagnóstico del paciente, así como las opiniones o resultados que el personal les genere. Este trabajo concluyó que el sistema facilita y mejora los procesos que se ejecutan en la clínica administrando de manera eficiente y segura la información de los pacientes, el sistema muestra una interfaz amigable y de rápido acceso obteniendo información oportuna y confiable para generar estadísticas que ayudan a tomar decisiones para el crecimiento y mejora de la atención clínica en beneficio de su comunidad. Por último, recomendó generar un módulo donde el paciente pueda agendar su cita médica, historial clínico, observar su diagnóstico médico con sus respectivas recetas. Además, recomendó generar el módulo de facturación para administrar los pagos de las citas médicas mediante el aplicativo web.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

Según Palacios (5), en el año 2019, implementado en la ciudad de Huarney, Región Ancash, en su trabajo de tesis con título “Implementación de un sistema informático web para ventas de equipos de la empresa Claro Grupo Palacios SAC”, señala como objetivo implementar un sistema informático web para mejorar el proceso de ventas de equipos en el distribuidor de celulares móviles Claro Grupo Palacios SAC. Refirió como metodología de investigación descriptiva y con un enfoque cuantitativo. Tanto que el diseño de investigación será no experimental y por las características de la ejecución será de corte transversal. Luego de pasar por la metodología de investigación, este estudio, concluyó que el desarrollo de un sistema informático basado en la tecnología web resulta de gran beneficio al Grupo Palacios SAC porque le permitió mejorar el proceso de ventas y así como hacer de conocimiento al público en general a través del internet a la empresa mencionada.

Llontop (6), en el distrito de Breña, ciudad de Lima, en el año 2019, presentó su tesis “Sistema web basado en el Framework Codeigniter para el proceso de control de incidencias en la Municipalidad de Breña”, donde señala como objetivo determinar la influencia de un Sistema Web basado en el framework Codeigniter en el proceso de control de incidencias en la Municipalidad de Breña. Expuso como metodología de investigación hipotético-deductivo porque en base al procesamiento, seguimiento y análisis de la información que aparezca en la investigación se confirmó lo propuesto en las hipótesis indicadas. Esta tesis concluyó que el sistema web mejora el proceso de control de incidencias en la municipalidad mediante el incremento de las incidencias resueltas en la primera línea de soporte y la disminución de incidencias reasignadas donde no sólo alcanzó los objetivos de la investigación sino también que se pudo validar las hipótesis planteadas.

Najarro (7), en la ciudad de Lima, el año 2018, presentó su tesis “Sistema informático bajo Plataforma Cloud Computing para mejorar el control de asistencia del personal en el Ministerio de la Mujer”, con el objetivo de determinar de qué manera el sistema informático bajo plataforma Cloud Computing mejora el control de asistencia del personal en el Ministerio de la Mujer. Este trabajo presentó una investigación de acuerdo a la estrategia de tipo aplicada, con un nivel (alcance) explicativa (causal) y con un diseño no experimental, de corte longitudinal debido a que se recolectaron datos a través del tiempo en períodos especificados para hacer inferencia respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias. En cuanto a las conclusiones el sistema informático bajo la plataforma Cloud Computing mejoró el control de asistencia del personal en el Ministerio de la Mujer, contribuyó con la generación del reporte en el control de asistencia del personal del ministerio y mejoró el registro del control de asistencia. Finalmente, se recomendó hacer las capacitaciones a los nuevos empleados con el uso del sistema, mejorar el sistema de acuerdo a la necesidad del personal

dependiendo de los cambios en las políticas del estado, invertir en tecnologías actuales para resolver los nuevos problemas y mejorar la plataforma cada cierto tiempo a fin que se adapte para todo el personal del ministerio.

2.1.3. Antecedentes a nivel regional

García y Gomez (8), en su tesis del año 2021, realizada en la ciudad de Huánuco para la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, con título “Implementación de sistema web para la gestión y administración de los laboratorios de la facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas” sostuvo como objetivo implementar un sistema web para mejorar la gestión y administración de los laboratorios de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, utiliza un nivel de investigación descriptivo – explicativo porque se mide de manera independiente las variables para describir cómo y de qué manera se manifiestan las variables. De manera explicativo porque se determina la deficiencia y las causas en el proceso de administrar el uso de los laboratorios y talleres de la facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la universidad. El tipo de investigación es aplicada porque la investigación está basada en conocimientos existentes como son los conocimientos de las herramientas y estándares para el desarrollo del sistema web. Este trabajo concluyó que la aplicación web mejora la gestión de los laboratorios de la facultad y con la utilización de interfaces gráficas amigables y adaptables a los dispositivos de consulta se mejoró la gestión de los laboratorios de la facultad. Por último, se recomendó que el aplicativo web sea migrado al servicio de una nube para desplegar y administrar la aplicación con una base de datos SQL Server, la aplicación web se migre y se desarrolle en Python para mejorar el análisis de datos, usar metodologías ágiles para tener flexibilidad al realizar cambios en el desarrollo del software y recomendar el uso de SQL Server para realizar conexiones a la base de datos e importarlos para el análisis de datos.

García (9), en su tesis del año 2020, desarrollado en la ciudad de Huánuco, con título “Sistema Informático basado en tecnología web para la mejora de la gestión administrativa del parque informático en el Gobierno Regional de Huánuco”, presentó el objetivo de desarrollar un sistema informático basado en tecnologías web para la mejora de gestión administrativa del parque informático en el Gobierno Regional de Huánuco. La metodología de esta investigación fue un enfoque cuantitativo para comprobar la hipótesis planteada, también se determinó las variables, las cuales se midieron. Así mismo, su alcance fue correlacional porque se trabajó con dos variables que permitieron mejorar la calidad administrativa del parque informático. Respecto a sus conclusiones, el tiempo promedio utilizando el sistema web mejoró en 72.24% ganando tiempo para realizar otras actividades, referente al tiempo promedio de generar reportes de los mantenimientos realizados utilizando el sistema web mejoró en 98.81%, en el tiempo de búsqueda de reubicaciones de los equipos informáticos se mejoró en 97.86% en tiempo promedio utilizando el sistema web, para realizar el consolidado de los consumibles el sistema web mejoró en 97.65% en el tiempo promedio de respuesta y el porcentaje de satisfacción de los trabajadores en utilizar el sistema web se obtiene un 37.80% de agrado. En conclusión, el sistema web cumplió con las expectativas de su función ganando tiempo y satisfacción de los usuarios del sistema web. Se recomendó hacer inducciones a los trabajadores que tengan acceso al sistema, hacer copias de respaldo de la base de datos de manera diario, hacer una programación periódica del mantenimiento del sistema web y elaborar políticas y objetivos del sistema web de manera sencilla para que el sistema tenga una mejora continua y sea entendido por la institución.

Avila y Carrión (10), en su tesis del año 2019 con título “Implementación de un sistema web SISDOC para la agilización del trámite documentario en la Municipalidad Distrital de Molino Provincia

de Pachitea”, propuesto para la Municipalidad Distrital de Molino en la Región Huánuco, tuvo como objetivo la implementación de un sistema web SISDOC para agilizar el trámite documentario en la Municipalidad Distrital de Molino. Utilizó el nivel de investigación descriptivo y explicativo porque mide la manera independiente las variables para describir el cómo y de qué manera se manifiestan las variables y determina la deficiencia y las causas en el proceso de trámite documentario de la municipalidad. Además, su tipo de investigación es aplicada, de manera que está basada en conocimientos existentes de las herramientas y estándares para el desarrollo del sistema web. La tesis concluyó que con la implementación del sistema web SISDOC la reducción del tiempo de trámite documentario se redujo en 2.36 días, la consulta del estado de los documentos en tiempo real mejoró en 8.24 minutos y el sistema web tiene un 84% de opinión favorable de parte de los usuarios internos y externos de la municipalidad. Por último, se recomendó que la municipalidad utilice forma continua el sistema SISDOC, comprar un servidor local o contratar un servidor en la nube para mejorar los servicios del sistema y crear un sistema de página web de la municipalidad para poder indexar el sistema web SISDOC.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Rubro de la empresa

El Consultorio Odontológico Odontomax pertenece al rubro de salud pública en el grupo de odontología en sus diversas especialidades, según los comentarios de su administradora (11).

2.2.2. La empresa Investigada

El Consultorio Odontológico Odontomax, como lo mencionamos se dedica a la práctica profesional de odontología en sus diversas especialidades como: general, ortodoncia, odontopediatría, endodoncia, cirugía oral y maxilo facial, entre otras. Se ubica en el Jirón Abtao Nro. 491, distrito de Huánuco, provincia de Huánuco en la región del mismo nombre. El consultorio está dirigido por la Cirujano Dentista Laura Mendoza Hidalgo con colegiatura Nro. 9615, ella y un grupo de tres odontólogos más realizan los tratamientos clínicos en el consultorio alternando entre dos unidades odontológicas equipadas y con un rol de citas coordinado entre dentistas y pacientes para evitar el conglomerado de personas en el consultorio por disposiciones de la Dirección Regional de Salud Huánuco (Diresa Huánuco) y el Ministerio de Salud (MINSa).

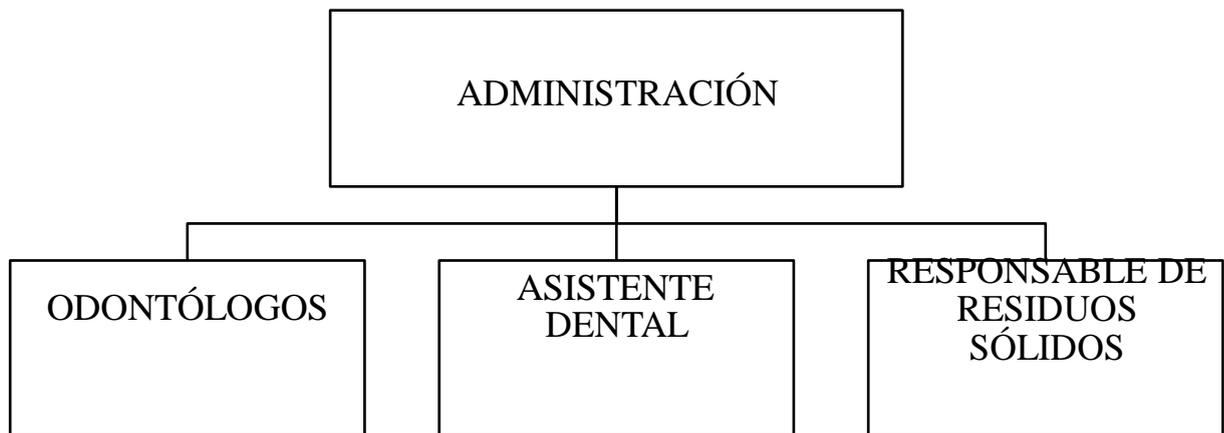
El consultorio viene funcionando ininterrumpidamente desde agosto del 2008 hasta la actualidad. Solo ha dejado de funcionar por el tiempo que duró la pandemia del Covid 19 por disposiciones gubernamentales. Desde sus inicios, el sistema del manejo de la gestión del consultorio de la parte administrativa y clínica o médica es manual, manejando sus historias clínicas en formatos pre impresos para ser rellenos manualmente que son almacenados en muebles archivadores, lo mismo sucede con la emisión de recetas médicas. Siempre se ha venido postergando que el manejo de la información sea de manera automática, es decir, a través de un sistema de información por el motivo que, continuamente la inversión iba dirigida a la compra y renovación de los equipos dentales necesarios para ejercer la práctica de la odontología y lograr la categorización del consultorio como una Institución Prestadora de Servicios de Salud (IPRESS) de atención al público que es exigencia según ley del gobierno por intermedio de la Superintendencia de Salud (SUSALUD) y la Diresa Huánuco.

Actualmente, el consultorio Odontológico Odontomax tomó la decisión de hacer un esfuerzo más para que la gestión del manejo de la información sea por intermedio de un sistema informático web no sólo para la mejora del consultorio sino también para la satisfacción de los pacientes de la localidad.

Los objetivos del Consultorio Odontológico Odontomax como organización son:

- Ofrecer los servicios profesionales de odontología de manera integral (en todas sus especialidades) a la población de la ciudad de Huánuco.
- El compromiso de los odontólogos que laboran en el consultorio es de realizar las mejores prácticas en odontología utilizando sus conocimientos y las herramientas y/o equipos que tienen a la mano para que los tratamientos en los pacientes sean exitosos.

Gráfico Nro. 1: Organigrama del Consultorio Odontológico Odontomax



Fuente: Consultorio Odontológico Odontomax (11)

Con referencia al tema de las funciones que realizan cada persona dentro del consultorio es como sigue:

Tabla Nro. 1: Descripción de las funciones de los cargos del personal del Consultorio Odontológico Odontomax

CARGO	NOMBRE COMPLETO	FUNCIÓN
Administrador	CD Laura Mendoza Hidalgo	Planeación, organización, y dirección, asumiendo la responsabilidad de que todas las funciones se realicen de manera adecuada y con mucha responsabilidad para brindar un tratamiento de calidad a los pacientes.
Odontólogo 01	CD Laura Mendoza Hidalgo	Realizar tratamientos para prevenir, diagnosticar y tratar enfermedades bucales mediante la realización de procedimientos y tratamientos con la finalidad de mantener y mejorar la salud bucal de los pacientes.
Odontólogo 02	CD Percy Torres Carrillo	Diagnosticar y tratar los problemas en la forma, posición y relación de las estructuras dentales, corregir la alineación de dientes y mejorar la mordida mediante la colocación de aparatos y dispositivos de ortodoncia.
Odontólogo 03	CD Gine Pérez Maiz	Realizar tratamientos de manera preventiva e interceptiva en los más pequeños, inculcando hábitos de buena alimentación e higiene adecuada de acuerdo a la edad de cada pacientito, logrando de esta

		manera una disminución en el riesgo y actividad de caries y otras enfermedades bucales.
Odontólogo 04	CD Juan Fernández Tarazona	Realizar tratamientos para prevenir, diagnosticar y tratar enfermedades bucales mediante la realización de procedimientos y tratamientos con la finalidad de mantener y mejorar la salud bucal de los pacientes.
Asistente Dental	Srta. Estefany Albornoz Hinostriza	Asistir al odontólogo durante cada procedimiento, se asegura que los equipos y materiales estén listos, desinfecta las áreas clínicas, proveer las necesidades que suelen surgir durante la consulta y atención de pacientes.
Responsable de los Residuos Sólidos	Srta. Estefany Albornoz Hinostriza	Realizar el acondicionamiento de acuerdo a la clasificación de residuos en base al diagnóstico basal realizado. Así mismo, segregar, que consiste en la separación de los residuos sólidos y luego el transporte interno del mismo hasta su almacenamiento final.

Fuente: Consultorio Odontológico Odontomax (11)

En cuanto a la infraestructura tecnológica existente, como se había explicado del aplazamiento de implementar un sistema informático en el consultorio, este cuenta con lo esencial tal cómo lo detallamos en los siguientes cuadros:

Tabla Nro. 2: Hardware del Consultorio Odontológico Odontomax

Item	Cantidad	Descripción
1	01	Computadora HP tipo desktop i3 4ta. Generación, 4Gb memoria RAM, 512 Mb capacidad de disco duro. Monitor plano HP 17” Mouse y teclado USB óptico
2	01	Router ADSL Claro
3	01	Impresora HP monocromático
4	01	Tableta Huawei 9”, 1Gb RAM, 256 Mb capacidad de almacenamiento
5	01	Cámara intraoral
6	05	Smartphones (iPhone 12, Samsung, Motorola)

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 3: Software del Consultorio Odontológico Odontomax

Item	Cantidad	Descripción
1	01	Sistema operativo Windows 10 Profesional
2	01	Microsoft Office 2016 Profesional
3	01	Antivirus Bit Defender
4	01	Nitro PDF Pro

Fuente: Elaboración propia

- Las TIC más utilizadas en la empresa investigada:

En el Consultorio Odontológico Odontomax, las TIC que se utilizan, con mayor frecuencia, es el uso de la cámara intraoral para que el paciente aprecie su cavidad bucal antes de iniciar el tratamiento apoyado con la toma de fotografías. Después del término del tratamiento se vuelve a utilizar la cámara intraoral para que se evalúe

el trabajo final entre odontólogo y paciente. Por otro lado, el uso de la computadora dentro del consultorio es de uso cotidiano para redactar informes, cartas, reportes y envío/recepción de correos electrónicos.

Por último, el uso del internet dentro del consultorio, como son: redes sociales, navegación por la web y el uso de plataformas de video streaming permiten que la información digital fluya tanto en la entrada como en la salida de las comunicaciones ya sea utilizando la computadora, la tableta y los teléfonos inteligentes como dispositivos transaccionales de información.

2.2.3. Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC)

- Definición:

Según Suasnabas et al (12), las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) constituyen los factores inherentemente importantes para el desarrollo en todos los ámbitos de la vida en los que aquello que interfiere desde el estudio de la información a la comunicación personal por correo electrónico.

A juicio de Castillo et al (13), las TIC optimizan la gestión de la información y desarrollan la comunicación; hacen posible actuar sobre ellos y crear nuevos y más amplios conocimientos y sabiduría. Abarcan todos los ámbitos de la experiencia humana y los modifican: trabajo, formas de aprender, formas de comprar y vender, procedimientos, acceso a la salud, etc. Podemos estar seguros que desde que aparecieron y comenzaron a utilizarse, se han convertido en los pilares básicos de la sociedad y la educación, ya que permiten el contacto y el intercambio de información con otros en cualquier momento.

- Historia:

Desde el punto de vista de Calandra y Araya (14) , sobre la historia de las TIC, afirma que hace 5.000 años, los egipcios y sumerios comenzaron a registrar información en soportes físicos transportables, ayudando a establecer la comunicación entre las personas. seres sintientes, comenzando así la era de las TIC. Estos medios han evolucionado a lo largo de la historia humana con los avances industriales, técnicos y científicos, manteniendo la comunicación como hilo conductor en cada medio a pesar del cambio de lenguaje. Originalmente, había letras e ideogramas, que evolucionaron con el tiempo en diferentes alfabetos y lenguajes gráficos. En los últimos dos siglos, tras la revolución agrícola, la tecnología y la ciencia han creado nuevos medios y formas de transmitir el conocimiento. El primer gran cambio fue el desarrollo del telégrafo con códigos y "hilos". Después de un tiempo, los cables desaparecieron, comenzando las "transmisiones inalámbricas" primero distribuidas por la llegada de la radio y luego la televisión. En la segunda mitad del siglo pasado se inició una nueva revolución en el campo de la comunicación, dando origen al término sociedad del conocimiento, basada en las nuevas tecnologías mediáticas, de alcance global y acceso instantáneo, beneficiada luego por el desarrollo de las comunicaciones artificiales satelitales. equipo, lo que permite la transmisión casi instantánea de señales de radio y televisión y códigos de datos a cualquier lugar del planeta. Los últimos 30 años se han caracterizado por un aumento exponencial de la comunicación, donde parecen ser de uso común tres términos muy similares, pero diferentes a la hora de analizar sus funciones, a saber; Red, Internet y Web. Mientras que el primer método permite la comunicación entre varios dispositivos comunes (computadoras, módems, conmutadores, enrutadores y otros), el segundo es el protocolo de comunicación (TCP/IP, WAP, WiFi, entre otros) y el tercero son documentos y páginas hipertextos o hipermedios escrita en diferentes lenguajes (html, php, entre otros) accesible vía

protocolo de internet.

2.2.4. Teoría relacionada con la Tecnología de la investigación

- **Conceptos:**

Empresa = Consultorio Odontológico o Consultorio Dental

Desde la posición de Fernández (15), la empresa es un conjunto de actividades con diferentes propósitos. Desde un punto de vista económico, lo más importante es generar dinero para poder proveer a su subsistencia, por lo que también se les considera como grupos sociales en los que, a través del capital, el trabajo y la gestión, se producen bienes y servicios con fines lucrativos. o no y para satisfacer las necesidades de la comunidad.

Los profesionales de la odontología tienen varias opciones bien conocidas y comenzaré explicando la más fácil porque la mayoría de las veces no se considera un trabajo corporativo.

Tiene la capacidad de prestar sus servicios en diferentes clínicas con remuneración económica pero ¿es la misma empresa?, el profesional necesita mantener limpio su equipo tener los insumos necesarios para prestar el servicio, necesita un asistente, necesita tecnología (conocimiento experto), herramientas especiales todo eso como aseo; entonces tenemos una amplia gama de actividades para brindar servicios médicos por lo que vendrá la remuneración, todo esto se hace en colaboración con otros (asistentes, médicos afiliados, personal de firma, limpieza, entre otros) oficina, tecnología; todo esto está dirigidos a un tipo específico de mercado (individuos), las pequeñas y medianas empresas (PYME), por supuesto que para abrir un consultorio, una clínica o un hospital es una gran misión comercial.

Sistema Informático

Cobarsi- (16), se refiere a definir un sistema informático como una organización o como el conjunto coordinado de contenidos y servicios, basados en tecnología digital y de red, que una organización proporciona a sus stakeholders internos y externos (con similares intereses) para facilitar la producción y el consumo de conjuntos de datos estructurados y seleccionados que se convierten en información valiosa para las operaciones de una organización.

Sistema web = Aplicación web

Como dice Xool et al (17), una aplicación web (web-based application) es un tipo específico de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (navegador, explorador o visor) como el servidor (web-based application) servidor y el protocolo con el que se comunican (Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) está estandarizado y no debe ser creado por programadores de aplicaciones.

El protocolo HTTP forma parte de la familia de protocolos de comunicación TCP/IP (Protocolo de control de transmisión/Protocolo de Internet) que se utiliza en Internet. Estos protocolos permiten la interconexión de sistemas heterogéneos, facilitando el intercambio de información entre diferentes ordenadores.

El cliente

En la opinión de Xool et al (17), un cliente web es un programa con el que los usuarios interactúan para pedirle al servidor web que envíe los recursos que desean a través de HTTP. La parte del cliente de las aplicaciones web normalmente incluye el código HTML (Hypertext Markup Language) que componen la página web, así como el código

ejecutable generado en el lenguaje de programación del navegador (JavaScript o VBScript) o a través de pequeños programas (applets) creados con Java. Los complementos también se usan comúnmente para mostrar otro contenido multimedia (como Flash) aunque no son tan populares como las tecnologías anteriores y causan problemas de incompatibilidad entre otras plataformas. Así la tarea del cliente web es interpretar las páginas HTML y los distintos recursos que contienen (imágenes, sonidos, entre otros).

El servidor

Desde el punto de vista de Xool et al (17), un servidor web es un programa que espera continuamente solicitudes de conexión a través del protocolo HTTP de los clientes web. En los sistemas Unix suele ser un "daemon" y en los sistemas Microsoft Windows es un servicio.

La parte del servidor de las aplicaciones web se compone de páginas estáticas que siempre presentan el mismo contenido y programas o scripts que ejecuta el servidor web cuando el navegador del cliente solicita las páginas requeridas. El resultado de este script suele ser una página HTML estándar que se envía al navegador del cliente. Este programa o script es ejecutado tradicionalmente por un servidor web basado en la tecnología Common Gateway Interface (CGI).

Transferencia de páginas web

Citando a Xool et al (17) , el proceso completo, desde el momento en que un usuario solicita una página, hasta que el cliente web (navegador) entrega la página en el formato correcto, es el siguiente:

1. El usuario especifica en la aplicación cliente la dirección de la página que desea consultar: el usuario ingresa la dirección

- Universal Resource Locator (URL) de la página que desea visitar en el navegador.
2. El cliente establece una conexión con el servidor web.
 3. El cliente solicita la página u objeto deseado.
 4. El servidor envía esta página u objeto (o, si no existe, devuelve un código de error).
 5. Si es una página HTML, el cliente comenzará a interpretar los códigos HTML. Si el cliente web encuentra instrucciones sobre otros objetos a mostrar con la página (imágenes, sonidos, animaciones multimedia, entre otros), automáticamente establece comunicación con el servidor web para solicitar estos objetos.
 6. Se cierra la conexión entre el cliente y el servidor.
 7. La página se muestra al usuario.

Entornos web

A juicio de Xool et al (17), las aplicaciones web se emplean en tres medios computacionales muy parecidos que comúnmente se confunden entre sí: internet, intranet y extranet.

Internet

Como señala Xool et al (17), el internet es una red global que conecta millones de computadoras en todo el mundo. A diferencia de otros servicios en línea, que están controlados de forma centralizada, el Internet tiene un diseño descentralizado. Cada computadora (servidor) en Internet es independiente. Sus proveedores de servicios pueden elegir qué servicio de Internet usar y qué servicio local quieren poner a

disposición del resto de Internet.

Intranet

Empleando las palabras de Xool et al (17), una intranet es una red informática basada en protocolos de administración de Internet (TCP/IP) propiedad de una organización y accesible solo para miembros de la organización, empleados u otras personas autorizadas.

Una intranet puede o no estar conectada a Internet. Un sitio web en la intranet funciona como cualquier otro sitio web, pero un firewall lo protege del acceso no autorizado.

Extranet

De acuerdo con Xool et al (17), una extranet es una red interna a la que pueden acceder parcialmente personas autorizadas fuera de la organización o empresa propietaria de la red interna.

Mientras que una intranet está protegida por un cortafuegos y solo pueden acceder a ella personas en la intranet privada de la organización, la subred proporciona diferentes niveles de acceso a personas ajenas a la organización. Estos usuarios solo pueden acceder a la extranet si tienen un nombre de usuario y una contraseña para identificarse.

Base de datos

Según Xool et al (17), una base de datos (database) es una colección de datos estructurados que representa entidades y las interrelaciones entre ellas.

La representación será única e integrada, aunque deberá permitir el uso simultáneo y dispar. Las bases de datos son el método preferido para

almacenar datos estructurados. La base de datos contiene datos que deben reflejar en todo momento la realidad o más precisamente la situación de una parte del mundo real.

Sistemas gestores de bases de datos

Citando a Xool et al (17), un sistema de administración de bases de datos (DBMS) consta de una colección de datos relacionados y un conjunto de programas para acceder a esos datos. Los datos recopilados, comúnmente conocidos como base de datos, contienen información relevante para el negocio.

El objetivo principal de un DBMS es proporcionar una forma conveniente y eficiente de almacenar y recuperar información de una base de datos.

Los sistemas de bases de datos están diseñados para manejar grandes cantidades de información. La gestión de datos incluye tanto la definición de estructuras para almacenar información como la provisión de mecanismos para manipular la información. Además, el sistema de base de datos debe garantizar la confiabilidad de la información almacenada, independientemente de fallas en el sistema o intentos de acceso no autorizado. Si se comparten datos entre diferentes usuarios, el sistema debe evitar posibles resultados anómalos.

Servidor MySQL

Como plantea Xool et al (17), el servidor MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacionales (BDMS) rápido y fácil de usar que se utiliza para bases de datos en varios sitios web. Desde el principio, la velocidad es el atributo más importante para los desarrolladores.

SQL (Lenguaje de consulta estructurado) fue publicado por primera vez en 1981 por IBM, enviado a ANSI y desde entonces se ha considerado el estándar para las bases de datos relacionales MySQL es ampliamente utilizado en aplicaciones web. Su popularidad como aplicación web está estrechamente ligada a PHP, y a menudo aparece junto con MySQL.

Servidor web

Dicho con palabras de Xool et al (17), un servidor web es un programa que escucha y responde a varias solicitudes de los navegadores, proporcionándoles los recursos que solicitan a través del protocolo HTTP o del protocolo HTTPS (versión segura, versión cifrada y autenticación HTTP). El servidor web básico tiene un esquema de operación muy simple, que se ejecuta continuamente en el siguiente bucle:

1. Espera solicitudes en el puerto TCP especificado (el estándar para HTTP es 80).
2. Ha recibido una solicitud.
3. Busque el recurso en la cadena de consulta.
4. Envía el recurso por la misma conexión por la que recibió la petición.
5. Volvemos al punto 2.

Servidor Apache

Desde la posición de Xool et al (17), Apache es un potente servidor web de código abierto implementado en colaboración con características y

funcionalidades comparables a las de los servidores comerciales.

El proyecto está dirigido y controlado por un grupo de voluntarios de todo el mundo que utilizan Internet y la Web para comunicar, planificar y desarrollar el servidor y los materiales relacionados.

Apache se utiliza principalmente para servir páginas web estáticas y dinámicas en la World Wide Web. Muchas aplicaciones web están diseñadas asumiendo que Apache es el entorno de ejecución o utilizará las características de este servidor web.

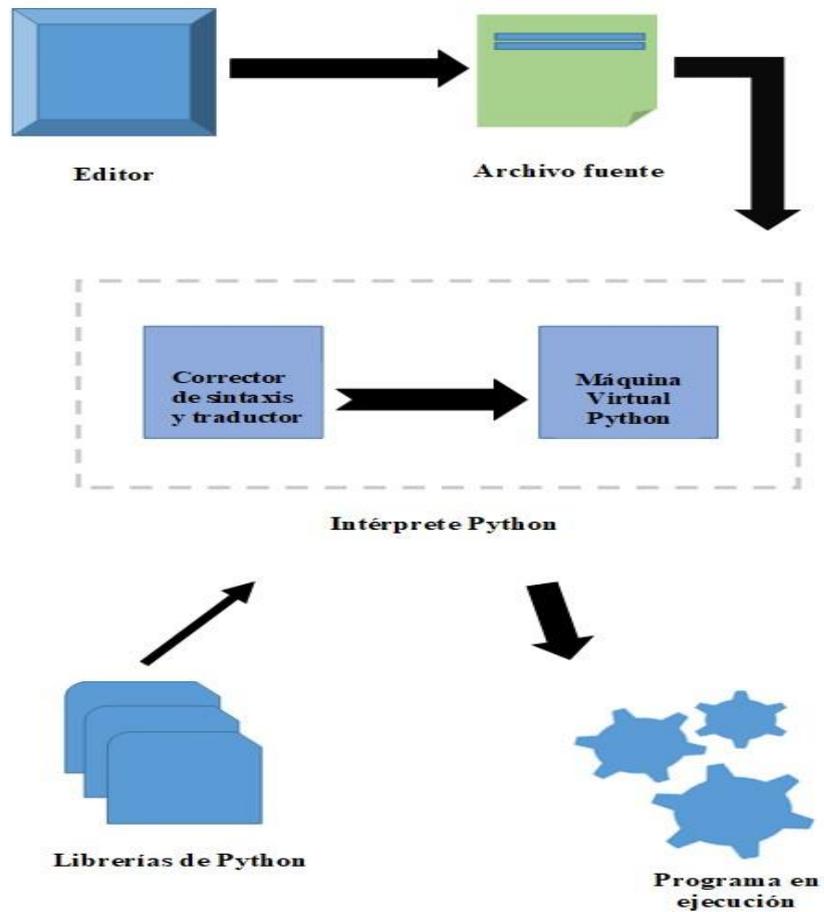
Lenguaje de programación Python

Gonzales Duque (18), nos cuenta que Python es un lenguaje de programación creado por Guido van Rossum a principios de los 90, cuyo nombre está inspirado en el grupo cómico británico “Monty Python”. Es un lenguaje similar a Perl, pero tiene una sintaxis muy clara que facilita la lectura del código.

Es un lenguaje interpretado o scripting, tipado dinámicamente, fuertemente tipado, multiplataforma y orientado a objetos.

Un lenguaje interpretado o de secuencias de comandos es un lenguaje que se ejecuta usando un programa intermedio llamado intérprete, en lugar de compilar código en un lenguaje de máquina que una computadora puede entender y ejecutar directamente. La ventaja de los lenguajes compilados es que su velocidad de ejecución es más rápida. Sin embargo, los lenguajes interpretados son más flexibles y portátiles.

Gráfico Nro. 2: Cómo funciona el intérprete de Python



Fuente: Página web Centro de formación técnica para la industria Aula 21 (19)

La propiedad de tipo dinámico se refiere a que no es necesario declarar el tipo de datos que contendrá una determinada variable, sino que su tipo se determinará en tiempo de ejecución en función del tipo del valor al que se asigne, y el tipo de esta variable. Una variable puede cambiar si se le asigna un valor de otro tipo.

Cuando se refiere a strong typed, lo que significa que no se permite tratar una variable como si fuera de un tipo diferente, primero es necesario convertir explícitamente dicha variable al nuevo tipo. Por ejemplo, si tenemos una variable que contiene texto (una variable de

tipo cadena), no podemos tratarla como un número (agregue la cadena "9" y el número 8). En otros lenguajes, el tipo de la variable cambiará para coincidir con el comportamiento esperado, aunque esto es más propenso a errores.

El intérprete de Python está disponible en muchas plataformas (UNIX, Solaris, Linux, DOS, Windows, OS/2, Mac OS, etc.) por lo que, si no usamos bibliotecas específicas de la plataforma, el programa debería poder ejecutarse en todos estos sistemas sin cambios importantes.

Object Oriented es un paradigma de programación en el que los conceptos del mundo real relacionados con nuestro problema se transforman en clases y objetos en nuestro programa. La ejecución del programa involucra una serie de interacciones entre objetos. Python también permite la programación imperativa, la programación funcional y la programación orientada a aspectos.

Framework Django

De acuerdo con el sitio web (20) , Django es un framework web de alto nivel que permite el desarrollo rápido de sitios web seguros y fáciles de mantener. Desarrollado por programadores experimentados, Django elimina las molestias del desarrollo web, para que pueda concentrarse en escribir sus aplicaciones sin reinventar la rueda. Es gratuito y de código abierto, tiene una comunidad activa y en crecimiento, excelente documentación y muchas opciones de soporte gratuitas y de pago.

Django te ayuda a escribir software:

- **Completo**

Django sigue la filosofía de "Batería incluida" y proporciona casi todo lo que los desarrolladores quieren "disponible".

Debido a que todo lo que necesita es parte de un solo "producto", todo funciona a la perfección, sigue principios de diseño consistentes y tiene documentación completa y actualizada.

- **Versátil**

Django puede usarse (y ha sido) para construir casi cualquier tipo de sitio web, desde sistemas de administración de contenido y wikis, hasta redes sociales y sitios de noticias. Puede funcionar con cualquier marco del lado del cliente y puede devolver contenido en casi cualquier formato (incluidos HTML, fuentes RSS, JSON, XML, etc.).

Internamente, aunque proporciona opciones para casi cualquier funcionalidad deseada (diferentes motores de bases de datos, motores de plantillas, etc.), también se puede ampliar para utilizar otras funciones, otros ingredientes si es necesario.

- **Seguro**

Django ayuda a los desarrolladores a evitar algunos problemas de seguridad comunes al proporcionar un marco diseñado para "hacer lo correcto" para proteger automáticamente los sitios web. Django, por ejemplo, proporciona una forma segura de administrar las cuentas y contraseñas de los usuarios, evitando errores comunes como poner información de sesión en una cookie donde es vulnerable (en cambio, la cookie contiene solo una clave y datos almacenados en la base de datos) o almacenar la contraseña directamente en un hash de contraseña.

Un hash de contraseña es un valor de longitud fija generado al enviar una contraseña a una función hash criptográfica. Django

puede confirmar si la contraseña ingresada es correcta enviándola a través de un hash y comparando la salida con el hash almacenado. Sin embargo, debido a la naturaleza "unidireccional" de la función, incluso si el hash almacenado se ve comprometido, sería difícil para un atacante resolver la contraseña original.

Django brinda protección contra ciertas vulnerabilidades de forma predeterminada, incluida la inyección de SQL, la codificación entre sitios, la falsificación de solicitudes de sitios y los ataques de clics.

- **Escalable**

Django usa un componente basado en una arquitectura "sharednothing" (cada parte de la arquitectura es independiente de las demás y, por lo tanto, puede ser reemplazada o modificada según sea necesario). Tener en cuenta la separación clara entre las diferentes piezas significa que puede escalar para aumentar el tráfico agregando hardware en cualquier nivel: servidores de caché, base de datos de servidores subyacentes o servidor de aplicaciones. Algunos de los sitios web más concurridos han recurrido a Django para satisfacer sus necesidades (por ejemplo, Instagram y Disqus, nombre dos).

- **Mantenible**

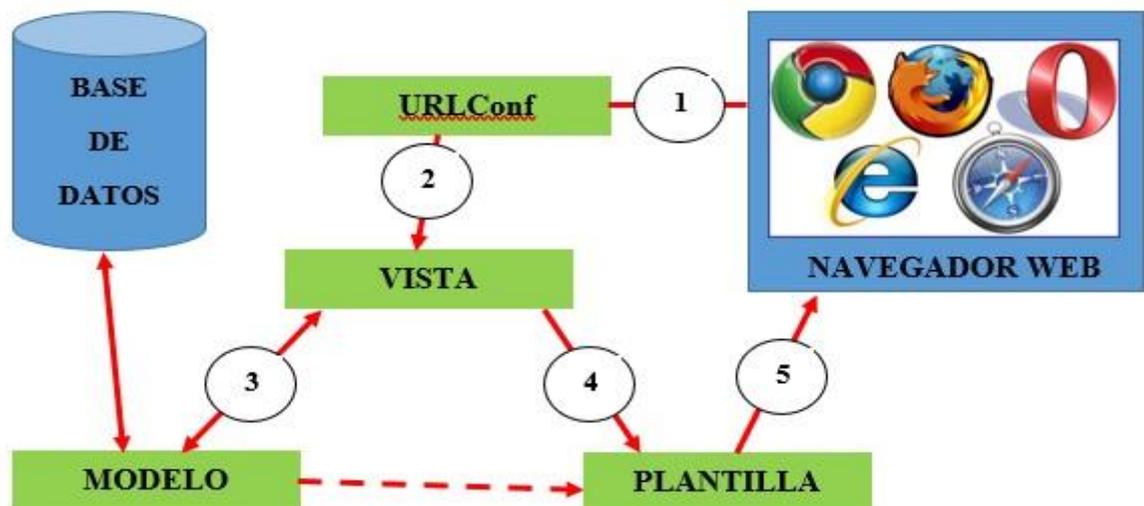
El código Django está escrito utilizando principios y patrones de diseño que fomentan la creación de código mantenible y reutilizable. En particular, utiliza el principio de "Don't Repeat Yourself" (DRY) para que no haya duplicaciones innecesarias, reduciendo la cantidad de código. Django también promueve la encapsulación de la funcionalidad relacionada en "aplicaciones" reutilizables y, en menor medida, la envoltura del código

relacionado en módulos (siguiendo el patrón Model View Controller (MVC)).

- **Portable**

Django está escrito en Python, funciona en múltiples plataformas. Eso significa que no está atado a ninguna plataforma en particular y puede ejecutar su aplicación en una variedad de distribuciones de Linux, Windows y Mac OS X. Además, Django es compatible con muchos servidores web y generalmente brindan infraestructura y documentación específicas para alojar páginas de Django.

Gráfico Nro. 3 Funcionamiento de Django



1. El navegador envía una solicitud
2. El URLConf interpreta la solicitud y ubica la vista apropiada
3. La vista interactúa con el modelo para obtener los datos
4. La vista llama a la plantilla
5. La plantilla renderiza la respuesta a la solicitud del navegador

Fuente: Página web Maestros del Web (21)

Metodologías ágiles

Lasa (22) afirma que las metodologías ágiles tienen una filosofía y un principio común con algunos aspectos específicos que los distinguen. La idea es que en cada situación se elija el método que mejor se ajuste al proyecto a abordar.

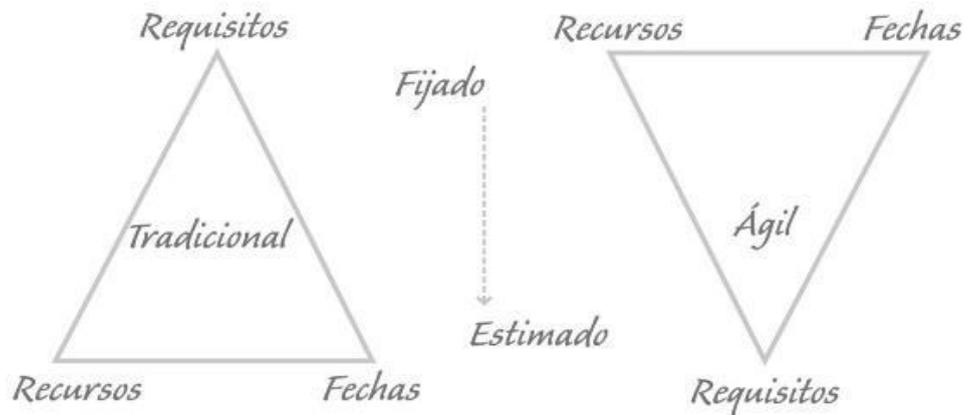
Pero, ¿qué hace que un método sea ágil, es decir, qué tienen en común estos métodos? El Manifiesto Ágil define estas características definitorias.

Todos consideran clave la colaboración. Los creadores de productos y los clientes necesitan trabajar en comunicación constante y sentirse parte de un gran equipo. No son un grupo de personas físicamente cercano, sino parte de un gran equipo con objetivos comunes. Con este enfoque, la comunicación constante en todos los niveles es crucial para crear productos de excelente calidad y satisfacer con precisión las necesidades del cliente, evitando sorpresas para toda la familia.

Por otro lado, un método es flexible si puede hacer un producto paso a paso, es decir, hacer algo muy simple al principio y enriquecerlo y perfeccionarlo gradualmente. Las piezas del producto no se construirán individualmente, sino que al final habrá que armarlas como un rompecabezas, sino que se construirá considerando el todo desde el principio.

Otro factor común en estos métodos ágiles es su simplicidad. Sus reglas son sencillas y de sentido común, pero, eso sí, hace falta experiencia y profesionalidad para sacarle el máximo partido.

Gráfico Nro. 4: Metodología ágil propone un cambio de paradigma



Fuente: Lasa et al (22)

Un grupo de autores y personas involucradas en el mundo del desarrollo de software se han reunido para capturar algunos de los puntos, ideas y sentimientos comunes sobre la industria. Si bien el manifiesto nació como una respuesta a la forma en que se desarrollan los proyectos de software, con el tiempo superó este objetivo y se convirtió en la base de una nueva forma de trabajar. Cómo construir este proyecto "ágil" se basa en cuatro puntos:

Apreciar a las personas y su iteración con respecto a los procesos y herramientas: Si cualquier ayuda durante el desarrollo de una profesión es importante, entonces nada puede reemplazar a las personas, a esto se le debe dar toda la importancia. Pero eso no significa que el trabajo deba hacerse sin la ayuda del proceso.

Valorar un software (producto) que funcione más que la documentación completa: Para poner las cosas en el lugar que le corresponde, porque valoramos la documentación del trabajo tanto como el objeto mismo del proyecto: producto. Es un gran error prestar atención a lo que quieres construir y olvidar que todo lo demás es secundario. Eso

no quiere decir que no haya necesidad de documentar. La recomendación es documentar solo lo esencial y progresar junto con la construcción del producto.

Apreciar trabajar con un cliente antes que negociar un contrato: La forma más efectiva de hacer el trabajo es establecer un marco de confianza y cooperación con la persona que realiza el trabajo. Sin embargo, el foco está en celebrar un contrato de afiliación que servirá principalmente como una herramienta de protección, como si el cliente y el equipo fueran partes contrapuestas, cuando en realidad tienen objetivos e intereses comunes. Lógicamente, esto no significa que no se deban establecer bases formales de conocimiento.

El valor de responder al cambio en lugar de seguir un plan: Se trata de apreciar la incertidumbre como un componente fundamental del trabajo, de modo que la adaptabilidad y la flexibilidad se conviertan en virtudes y no en una amenaza. Seguir ciegamente el plan, con pocas excepciones, conduce al fracaso si no se puede corregir ante los cambios inevitables. Pero eso no significa que estés trabajando sin un plan.

Existen diferentes metodologías ágiles, aquí definimos algunas de ellas.

Metodología Extreme Programming (XP)

Según Laínez (23), la metodología XP se considera como una leve metodología de desarrollo de software. Está clasificada como un sistema de prácticas que la comunidad de desarrolladores de software viene evolucionando para resolver los problemas de entrega de software de calidad rápidamente, y poder alcanzar las necesidades de negocio que siempre cambian.

La XP no se aplica a todos los tipos de proyectos, siendo más apropiada

para los proyectos con equipos pequeños o medianos, de dos a doce personas. Sin embargo, algunos defienden su uso en grandes proyectos, ya que al dividirlos en subproyectos independientes. Los proyectos largos deben ser partidos en una secuencia de mini proyectos de auto contenidos, con duración de una a tres semanas.

Metodología Kanban

Como indica Anderson y Carmichael (24), Kanban es un método para definir, gestionar y mejorar servicios que entregan trabajo del conocimiento, tales como servicios profesionales, trabajos o actividades en las que interviene la creatividad y el diseño tanto de productos de software como físicos. Se caracteriza por el principio de “empieza por donde estés” — por medio del cual se consigue catalizar el cambio rápido y focalizado dentro de las organizaciones — que reduce la resistencia a un cambio favorable en línea con los objetivos de la organización.

El método Kanban se basa en hacer visible lo que de otro modo es trabajo del conocimiento intangible, para asegurar que el servicio funciona con la cantidad de trabajo correcta — trabajo que es requerido y necesitado por el cliente y que el servicio tiene la capacidad de entregar. Para realizar esto, utilizamos un sistema kanban — un sistema de flujo de entrega que limita la cantidad de trabajo en progreso (WiP, del inglés Work In Progress) utilizando señales visuales.

El mecanismo de señalización, a veces referido como kanbans¹, se muestra en tableros kanban y representa los límites del trabajo en progreso, los cuales previenen cuanto de más o de menos trabajo entra en el sistema, de este modo mejora el flujo de valor a los clientes.

Kanban se enfoca en la entrega de servicios de una organización — una o más personas colabora para producir (generalmente intangibles)

productos de trabajo. Un servicio tiene un cliente, el cual pide el trabajo o aquellas necesidades que son identificadas, y es quien acepta y da el visto bueno de las entregas del trabajo completado. Aun donde hay un producto físico de un servicio, el valor reside menos en el elemento en sí y más en la información que contiene (software, en el sentido más general).

Metodología Rational Unified Process (RUP)

En concordancia con Toro (25), este método de desarrollo se suele llamar Rational, viene siendo utilizado desde hace tiempo atrás y algunos expertos lo consideran de mucha complejidad y dificultad de interpretación, muchas veces por involucrar demasiados conceptos abstractos y el uso de un pseudocódigo nemotécnico. Está orientado para proyectos que requieren grandes infraestructuras, ambientes Myfriend muy grandes como el que provee servidores de empresas multinacionales y exige un amplio conocimiento de sistemas de información y modelamiento UML.

Esta metodología se divide en 7 etapas o fases para el desarrollo del software de aplicación: modelo de negocio, requisitos funcionales, análisis y diseño, implementación, pruebas., configuración y administración de cambios e instalación. Cada una de estas etapas es desarrollada mediante un ciclo de iteraciones, que consiste en reproducir el ciclo de vida en cascada a una menor y cada vez más menor escala. Los objetivos de una iteración se establecen en función de la evaluación que se haga de las cantidades y calidades de las iteraciones precedentes. Esta metodología es conveniente y adaptable para proyectos de largo plazo.

Metodología ágil SCRUM

Desde la posición de McCarthy (26), Scrum es un enfoque flexible para los proyectos. Se basa en una visión fundamentalmente diferente de trabajar juntos para evitar muchas de las trampas tradicionales de los proyectos. La mayoría de la gente ha conocido u oído hablar de grandes equipos de proyecto que después de muchos meses de trabajo producirán productos semiacabados que nadie esperaba. Con Scrum sucede exactamente lo contrario. Dividimos proyectos grandes en partes y completamos piezas más pequeñas en pocas semanas. Esto se hace durante el sprint: el período relativamente corto de dos a cuatro semanas durante el cual se completan y entregan partes de un proyecto. Los clientes pueden ver resultados mejores y más rápidos y pueden dar retroalimentación inmediata. Esto nos permite responder mejor a los requisitos del cliente.

Scrum es más que una simple visión. Es una manera conveniente de ser productivo con un equipo dedicado. El núcleo de Scrum es explícito y consiste en roles ceremonias y listas. Hay roles claros para que todos sepan dónde están parados ceremonias fijas en las que el equipo se reúne y algunas listas útiles que reemplazan los planes extensos y altamente ineficientes. Es esencial tener una buena comprensión de esto y usar los elementos de Scrum de la manera correcta: solo si se hace correctamente se puede decir que se está trabajando con Scrum.

El scrum consiste en tres roles, cuatro ceremonias y cuatro listas. El scrum tiene tres roles distintivos. El equipo de Scrum está formado por personas que juntas pueden realizar la mayoría de las tareas en cuestión. El equipo está formado por una media de siete personas más o menos, dos muchas veces de diferentes disciplinas. El equipo es auto organizado. Esto significa que los miembros del equipo deciden conjuntamente cómo

quieren realizar las tareas y dividen el trabajo entre ellos. El equipo Scrum no tiene un gerente de proyecto.

El Equipo Scrum cuenta con personal para los tres roles, a saber, el rol de Scrum Master, el rol de Propietario del Producto y el rol del Equipo de Desarrollo. El segundo grupo es diferente del "Equipo Scrum" porque no incluye los roles de Scrum Master y Product Owner. En cambio, contiene expertos de una variedad de campos como analistas de negocios, diseñadores y programadores que asumen las tareas. Además, el propietario del producto es el vicepresidente del proyecto quien asigna el proyecto al equipo de desarrollo y tiene un contacto cercano con los clientes. Hace un inventario de los deseos de los clientes internos o externos y lo traduce en una asignación clara para el equipo. El Propietario del Producto supervisa el trabajo las prioridades y los requisitos previos y toma decisiones si es necesario. El Propietario del Producto "posee" el producto o contenido. Y luego está el Scrum Master, que dirige el equipo Scrum. El Scrum Master guía al equipo para que el proceso funcione sin problemas. Este, por lo tanto, es responsable de la calidad del proceso: se asegura de que el equipo de desarrollo siga los pasos correctos y que las ceremonias se realicen de la manera correcta y en el momento correcto.

Las ceremonias Scrum toman la forma de cuatro tipos diferentes de reuniones de equipo. Se dividen en fases de igual importancia llamadas sprints. Cada nuevo sprint comienza con una reunión de planificación de sprint donde el equipo determina cómo pueden lograr los objetivos más importantes para ese sprint. Durante el sprint se llevan a cabo regularmente reuniones de pie (es decir reuniones diarias de "scrum" o reuniones de pie). Se trata de breves debates intermedios de hasta quince minutos en los que los miembros del equipo se mantienen informados unos a otros sobre el progreso de la tarea. La posición de pie permite que los miembros del equipo se muevan y evita que las personas se agachen

y pierdan interés. Al final de cada sprint el equipo presenta todo lo que se hizo en este sprint al propietario del producto. Esto se llama una evaluación de sprint. A veces también se invita a otras partes interesadas como colegas clientes o administradores. El cuarto tipo de ceremonia es una reunión final de recuerdo. En esta reunión, usted y el equipo miran hacia atrás en el proceso para poder mejorar el rendimiento del equipo en el siguiente sprint.

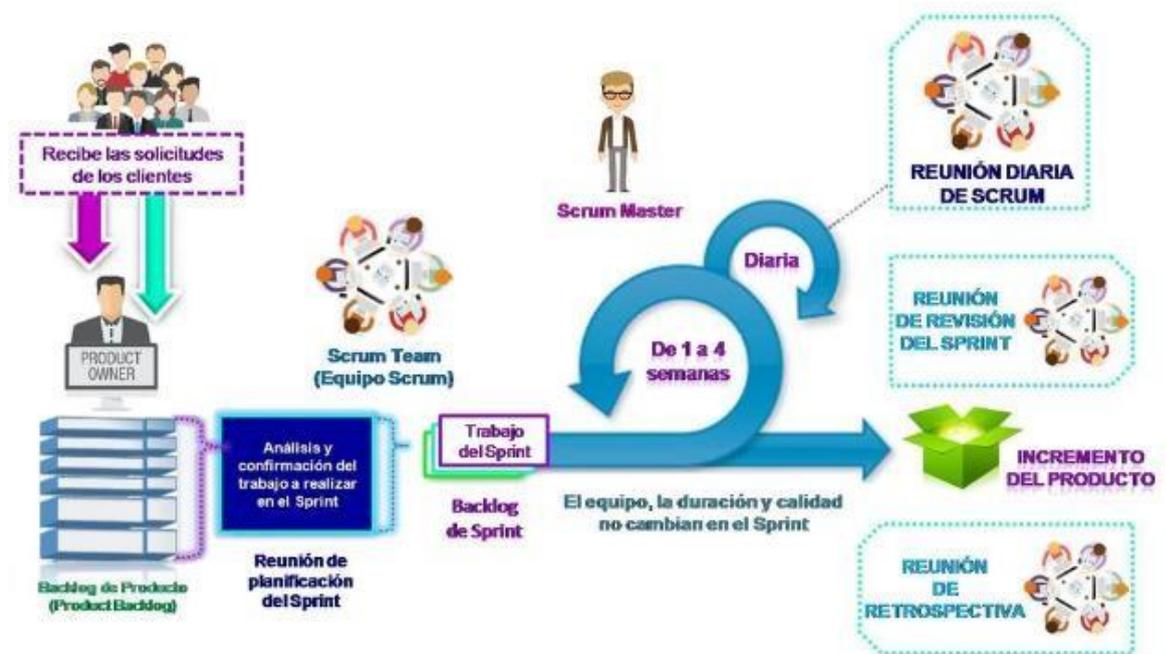
Ahora, llegamos a la última parte indispensable de Scrum, las listas. Las cuatro listas de Scrum no son más que ayudas visuales. En Scrum normalmente se muestran las listas en rotafolios con Notas Adhesivas, que muestran en qué está trabajando el equipo. La primera lista es el Product Backlog, la visión general con todos los requisitos y deseos para todo el proyecto. Con Scrum, ya no es necesario escribir un plan detallado a largo plazo, sino que el propietario del producto hace un inventario de los componentes que deben realizarse para este proyecto. Para cada sección, se coloca una nota separada en el Product Backlog y estos se denominan "ítems de backlog".

Al comienzo de cada sprint el equipo de desarrollo, junto con el propietario del producto, selecciona los elementos del Product Backlog en los que trabajará el equipo en el siguiente sprint. Estas notas se transfieren a la segunda lista: el Sprint Backlog. En la tercera lista se escribe una "definición de hecho" para cada elemento. Estos son los requisitos que debe cumplir una tarea para ser considerada "completa". "La definición de hecho" responde a la pregunta: ¿qué se hará y logrará exactamente al final del sprint y cómo se verá? Discutir esto con el equipo creará una imagen general de lo que se entregará al final de este sprint.

Además, hay una extensión de esta lista que a menudo se pasa por alto: "la definición de divertido". Aquí hay una lista de requisitos para hacer y mantener el trabajo dentro del proceso Scrum divertido. Un elemento

esencial de la preparación del equipo es la pizarra de Scrum, en la que se colocan los elementos del Sprint Backlog. La forma más pura consiste en las columnas “por hacer”, “haciendo”, y “hecho”. La pizarra Scrum puede ser digital pero normalmente se hace en una pizarra blanca física o en un rotafolio.

Gráfico Nro. 5: Proceso de la Metodología ágil SCRUM



Fuente: Página web openwebinars (27)

Marco de trabajo Scrum

Janampa et al (28), muestra que el marco incluye roles, artefactos y reglas de Scrum utilizando un enfoque iterativo para entregar un producto funcional. Scrum se ejecuta en un marco de tiempo de un mes o menos con un período consistente conocido como sprint donde ocurre un incremento de producto reemplazable.

Según Dimes (29), es un marco de referencia en la metodología ágil de desarrollo de software que le permitirá crear un software excelente adoptando un conjunto de pautas que siguen los grupos de trabajo y utilizando roles específicos.

Scrum se puede describir como una metodología de desarrollo de productos con aspiraciones de gestión de proyectos ligeros ya que se centra en la gestión de software y los requisitos de desarrollo.

Los roles del marco de trabajo Scrum, son tres:

- **El propietario del producto (Product Owner):** Señala Schwaber y Sutherland (30) que el propietario del producto es responsable de maximizar el valor del producto y el trabajo del equipo de desarrollo. La forma en que se hace esto puede variar ampliamente entre diferentes organizaciones equipos Scrum e individuos. El propietario del producto es la única persona responsable de gestionar el Product Backlog.
- **Scrum Master:** Palacio (31) refiere que es el responsable del cumplimiento de las reglas del marco de Scrum. Se asegura que éstas son entendidas por la organización y de que se trabaja conforme a ellas. Asesora y da la formación necesaria al propietario del producto y al equipo, y configura, diseña y mejora de forma continua las prácticas ágiles de la organización.
- **Equipo de desarrollo (Development Team):** Según Schwaber y Sutherland (30), consiste en especialistas que realizan el trabajo de entregar un producto incremental "terminado" potencialmente en producción al final de cada sprint. Solo los miembros del equipo de desarrollo participan en la creación del complemento. Los miembros del equipo de desarrollo están estructurados y facultados

para organizar y gestionar su propio trabajo. La sinergia resultante optimiza la eficiencia y eficacia del Equipo de Desarrollo.

Según Rubin (32), las actividades de Scrum son las siguientes:

- **Sprint:** Como señala Schwaber y Sutherland (30), es el período (time-box) de un mes o menos durante el cual el incremento del “producto terminado” está disponible y utilizable. Más realista es el intervalo de sprint constante a lo largo del esfuerzo de desarrollo. Cada nuevo sprint comienza inmediatamente después del final del sprint anterior.
- **Sprint Planning:** Teniendo en cuenta a Rubin (32), los planificadores de sprint, los propietarios de productos y los equipos de desarrollo acuerdan un objetivo de sprint que define lo que debe lograr la secuencia de sprint. Con este objetivo el equipo de desarrollo revisa la acumulación de productos e identifica elementos de alta prioridad en los que el equipo puede trabajar en el próximo sprint trabajando a un ritmo sostenido el ritmo al que los desarrolladores del equipo pueden trabajar cómodamente durante largos períodos de tiempo.
- **Scrum diario:** Citando a Bahit (33), las reuniones diarias para Scrum son “conversaciones”, de no más de 5 a 15 minutos, que el Scrum Master tendrá al comienzo de cada día con cada miembro del equipo. En esta conversación el Scrum Master deberá ponerse al día de lo que cada miembro ha desarrollado (en la jornada previa) lo que hará en la fecha actual, pero sobre todo conocer cuáles impedimentos estén surgiendo a fin de resolverlos y que el Scrum Team pueda continuar sus labores sin preocupaciones.

- **Ejecución del Sprint:** A juicio de Rubin (32), la ejecución del Sprint es el trabajo realizado por el equipo Scrum para lograr el objetivo del Sprint. Durante el sprint los miembros del equipo de desarrollo realizan activamente un trabajo creativo mediante el diseño, la creación, la integración y la prueba de elementos de la cartera de productos en mejoras de características. Para ello, se organizan y deciden cómo planificar, gestionar y comunicar su trabajo. El equipo de desarrollo pasa la mayor parte de su tiempo corriendo.

- **Revisión del sprint:** De acuerdo con Rubin (32), afirma que el propósito de esta actividad es probar y ajustar el producto en construcción. La conversación continua entre los participantes incluido el equipo Scrum, stakeholders, los patrocinadores, los clientes y los miembros interesados de otros grupos es esencial para esta actividad. La conversación se centró en analizar las nuevas características que se están finalizando en el contexto de un esfuerzo de desarrollo conjunto. Todos los participantes obtienen una visión clara de lo que está sucediendo y tienen la oportunidad de ayudar a guiar el desarrollo futuro para garantizar la mejor solución para el negocio.

- **Retrospectiva del sprint:** Rubin (32), considera que esta actividad se realice regularmente después de la revisión del sprint y antes de planificar el próximo sprint. Durante la Retrospectiva de Sprint el Equipo de desarrollo, el Scrum Master y el Product Owner se reúnen para discutir qué funciona y qué no funciona con Scrum y los enfoques de ingeniería relacionados. La retrospectiva es una oportunidad para revisar y ajustar el proceso. Al final de la retrospectiva del sprint el equipo scrum debe identificar y comprometerse con algunas acciones prácticas de mejora de procesos para que el equipo scrum las implemente en el próximo sprint.

Según Rubin (32), los artefactos de Scrum son los siguientes:

- **Product backlog:** Schwaber y Sutherland (30), declara que es una lista ordenada de todo lo que podría ser necesario en el producto, y es la única fuente de requisitos para cualquier cambio a realizarse en el producto. La lista de producto enumera todas las características, funcionalidades, requisitos, mejoras y correcciones que constituyen cambios a ser hechos sobre el producto para entregas futuras. Los elementos de la lista de producto tienen como atributos la descripción, la ordenación, la estimación y el valor.

- **Sprint backlog:** Maximini (34), postula que el Sprint Backlog incluye los elementos del backlog planificados por el equipo de desarrollo durante el sprint actual. También incluye un desglose de tareas para mostrar cómo convertirlas en productos incrementales "terminados". El equipo de desarrollo lo crea durante la reunión de planificación del sprint y asume toda la responsabilidad por él. Las personas ajenas al grupo no tienen voz en su creación o uso. El backlog de Sprint es un artefacto vivo que probablemente se modifique actualice y corrija todos los días. Siempre muestra el estado actual del sprint. Los trabajos pendientes de Sprint nunca pueden usarse como una herramienta para presionar al equipo de desarrollo.

- **Incremento:** Palacio (31), ratifica que el incremento es parte de un producto hecho en un sprint y que se caracteriza como completamente terminado y en condiciones de trabajo para la entrega al cliente final.

Tabla Nro. 4: Ventajas y desventajas de las metodologías ágiles

Metodología	Ventajas	Desventajas
XP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estrecha relación con el cliente. 2. No existe trabajos de programación innecesarios. 3. El producto final es estable porque tiene pruebas constantes. 4. Los errores son mínimos porque la programación se hace en parejas. 5. Se adapta rápidamente a los cambios. 6. El código de comprensión es sencillo en todo momento. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Requiere un mayor esfuerzo de trabajo. 2. El cliente toma parte en el proceso. 3. Requiere mucho tiempo de implementación. 4. El costo es relativamente caro. 5. Requiere autodisciplina en la aplicación.
Kanban	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se produce en exceso, ni más de lo debido. 2. Los tiempos de entrega se acortan. 3. Gracias a la optimización del tiempo, el ciclo de producción no se ve afectado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se implementa bien en ciclos productivos extensos. 2. No se adapta a grandes volúmenes de pedidos. 3. Solo sirve para procesos repetitivos. 4. Sino se gestiona adecuadamente, presentará variaciones en las horas de trabajo.

	<p>4. No es necesario una gran planificación para su implementación.</p> <p>5. Favorece la productividad porque cada miembro del equipo hace alguna actividad.</p>	
RUP	<p>1. Es una metodología adaptable a cualquier proyecto</p> <p>2. Facilidad de hacer el seguimiento ya que tiene una visualización gráfica del proyecto y se realiza de forma incremental.</p> <p>3. Hay continuidad de compromiso entre los usuarios y los desarrolladores.</p> <p>4. Basado en las mejores prácticas de ingeniería de software.</p>	<p>1. Para pequeños proyectos puede ser pesado y tedioso.</p> <p>2. Requiere un conocimiento previo de UML.</p> <p>3. Puede generar trabajo adicional.</p> <p>4. Las cifras de estimados no se cumplen del todo en lo referente a tiempo y dinero.</p>
Scrum	<p>1. Trabajo en equipo con los usuarios finales.</p> <p>2. Resultados anticipados</p> <p>3. Flexibilidad y adaptación a los contextos.</p>	<p>1. Funciona con equipos reducidos.</p> <p>2. Requiere una completa definición de las tareas y sus plazos.</p>

	4. Gestión sistémica de riesgos.	3. Exige que quienes la utilicen tengan una alta calificación o formación.
--	----------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia

III. HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis General

La realización de una propuesta de implementación de un sistema informático web ayuda al personal administrativo y médico a mejorar el nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente luego de la implementación de este, en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

3.2. Hipótesis específicas

1. El análisis de la información recogida y los procedimientos del consultorio posibilita potenciar el nivel de satisfacción del proceso de atención a los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax.
2. El empleo de la metodología de desarrollo ágiles permite realizar un óptimo diseño del sistema informático web para el cumplimiento de la problemática en el Consultorio Odontológico Odontomax.
3. La utilización del lenguaje de programación Python y el framework Django, propone el desarrollo del sistema informático web de manera rápida, asequible y adaptable a cualquier dispositivo de salida en el Consultorio Odontológico Odontomax.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Diseño de la investigación

La investigación fue de diseño No experimental porque nuestra variable, sistema informático web, no está implementado aún; y por las características de la su ejecución fue de corte transversal.

Teniendo en cuenta a Hernández (35), la investigación no experimental es cuando se realiza sin manipular deliberadamente las variables en estudio, tan solo se observa el fenómeno tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos.

Como expresa Hernández (35), un diseño es transversal cuando se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

En esta tesis se utilizó el tipo de investigación descriptiva.

Como afirma Tamayo (36), es una investigación descriptiva porque comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. La investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho, y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta.

Por las características de la investigación se usó un enfoque Cuantitativo.

Desde el punto de vista de Hernández (35), el enfoque cuantitativo es un conjunto de procesos secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos eludir pasos. El orden es riguroso, aunque se puede redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez de limitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas

(diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis.

4.2. Población y muestra

El universo se delimitó a los cinco trabajadores del Consultorio Odontológico Odontomax y los cuatrocientos cincuenta pacientes.

Hernández (35) declara, que la población o universo es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones.

La muestra seleccionada fue en un total de 35 personas (5 personal del consultorio y 30 pacientes), y no se utilizó ninguna técnica estadística.

Hernández (35) enfatiza, que la muestra es un subgrupo de la población o universo.

4.3. Definición operacional de las variables en estudio

Tabla Nro. 5 Matriz de Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala medición	Definición Operacional
Sistema informático web.	Un sistema informático es un conjunto coordinado de contenidos y servicios, basados en tecnologías digitales y en red. (16) Aplicación web, es un tipo especial de	- Satisfacción del proceso de atención al paciente	- Atención al paciente - Registro de pacientes - Cobro de consultas - Factor tiempo - Precisión en la cobranza - Velocidad de procesamiento - Agendamiento de citas de pacientes	Ordinal	- SI - NO

	<p>aplicación cliente / servidor, donde tanto el cliente (navegador) como el servidor web y el protocolo (HTTP) mediante el que se comunican están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones.</p> <p>Un servidor web es un programa que atiende y responde peticiones de los navegadores, proporcionándoles</p>	<p>- Necesidad de propuesta de implementación de un sistema informático web</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento de procedimientos odontológicos - Crecimiento del consultorio - Necesidad de mejora - Servicio al paciente - Productividad del personal del consultorio - Capacitación al personal - Información de gestión del paciente - Diseño de interfaz 		
--	---	---	--	--	--

	los recursos que solicitan mediante el protocolo HTTP o HTTPS. (17)		<ul style="list-style-type: none">- Disponibilidad las 24 horas- Imagen profesional del consultorio		
--	---	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

4.4.1. Técnica

En esta investigación para recabar la información necesaria usamos la técnica de la encuesta.

López (37) expresa que, la encuesta es una de las técnicas de investigación social de más extendido uso en el campo de la Sociología que ha trascendido el ámbito estricto de la investigación científica, para convertirse en una actividad cotidiana de la que todos participamos tarde o temprano.

4.4.2. Instrumentos

En esta investigación para recabar la información necesaria utilizamos el instrumento del cuestionario.

López (37) sostiene que, el cuestionario constituye el instrumento de recogida de los datos donde aparecen enunciadas las preguntas de forma sistemática y ordenada, y en donde se consignan las respuestas mediante un sistema establecido de registro sencillo. El cuestionario es un instrumento rígido que busca recoger la información de los entrevistados a partir de la formulación de unas mismas preguntas intentando garantizar una misma situación psicológica estandarizada en la formulación de las preguntas y asegurar después la comparabilidad de las respuestas.

4.5. Plan de análisis

A partir de los datos que se obtuvieron para la propuesta de implementación de un sistema informático web para el Consultorio Odontológico Odontomax, se aplicaron encuestas, se tomaron al personal que labora en el consultorio y

a un grupo de pacientes, para obtener la información pertinente.

Esta información se procesó en el programa Microsoft Excel 2019, y se procedió a la tabulación de los mismos. Se realizó el análisis de datos con cada una de las preguntas establecidas dentro del cuestionario.

4.6. Matriz de consistencia

Tabla Nro. 6: Matriz de Consistencia

Problema	Objetivo general	Hipótesis general	Variables	Metodología
¿De qué manera la propuesta de implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021, permitirá mejorar el nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente?	Proponer la implementación de un sistema informático web con la finalidad de mejorar el nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente luego de la implementación de este, en el consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.	La realización de una propuesta de implementación de un sistema informático web ayuda al personal administrativo y médico a mejorar el nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente luego de la implementación de este, en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.	Sistema informático web.	Tipo: Descriptiva Nivel: Cuantitativa Diseño: No experimental y de corte transversal
	Objetivos específicos	Hipótesis específicas		
	1. Recabar datos e información necesaria y pertinente para potenciar	1. El análisis de la información recogida y los procedimientos del		

	<p>el trabajo en el consultorio con la finalidad de mejorar el nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente.</p> <p>2. Realizar el diseño del sistema informático web aplicando la metodología de desarrollo ágiles para el cumplimiento de la problemática en el Consultorio Odontológico Odontomax.</p> <p>3. Proponer el desarrollo de un sistema informático web utilizando el lenguaje</p>	<p>consultorio posibilita potenciar el nivel de satisfacción del proceso de atención de los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax.</p> <p>2. El empleo de la metodología de desarrollo ágiles permite realizar un óptimo diseño del sistema informático web para el cumplimiento de la problemática en el Consultorio Odontológico Odontomax.</p> <p>3. La utilización del lenguaje de programación Python y el framework Django, consigue una propuesta de desarrollo</p>		
--	--	---	--	--

	<p>de programación Python y el framework Django para que sea rápido, asequible y adaptable a cualquier dispositivo de salida del consultorio Odontológico Odontomax.</p>	<p>del sistema informático web de manera rápida, asequible y adaptable a cualquier dispositivo de salida en el Consultorio Odontológico Odontomax.</p>		
--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

4.7. Principios éticos

En el presente trabajo de la investigación “Propuesta de implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.”, se ha tomado en cuenta el estricto cumplimiento de los principios éticos establecidos por la universidad (38).

Protección a las personas. El fin de toda investigación es el individuo y no el medio, por consiguiente, necesita de protección, conforme el peligro que tengan y el beneficio que adquieran. En la investigación en las que se involucre a personas, se debería respetar la dignidad humana, la identidad, la pluralidad, la confidencialidad y la privacidad. O sea, los individuos que apoyen con la averiguación no solamente tienen que participar libremente y cooperar con información correcta, sino además se debería respetar de sus derechos primordiales, muchísimo más, si se hallan en situación de vulnerabilidad.

Cuidado del medio ambiente y la biodiversidad. Las investigaciones que comprendan el medio ambiente, plantas y animales, tienen que tomar medidas para no provocar perjuicios, respetando a los animales y el cuidado ambiental, incluyendo las plantas, por arriba de los objetivos científicos; por consiguiente, se tienen que tomar medidas para evadir males y planear ocupaciones para restar los efectos negativos y sumar las ventajas.

Justicia. El investigador debería ejercer un juicio sensato y tomar las precauciones primordiales para garantizar que las restricciones de sus conocimientos no den sitio a prácticas injustas. El investigador está además obligado a intentar con equidad a quienes participan en los procesos, métodos y servicios involucrados a la investigación

Integridad científica. La integridad debería administrar no únicamente en la actividad científica de un investigador, sino además en sus ocupaciones de educación y en su ejercicio profesional. La integridad del investigador resulta

bastante importante una vez que, en funcionalidad de las reglas deontológicas de su profesión, se miden una vez que se declaran males, peligros y beneficios potenciales que logren dañar a los competidores de una averiguación.

Libre participación y derecho para estar informado. Los investigadores poseen el derecho a estar bien informados sobre los fines y finalidades de la investigación que desarrollan; del mismo modo escogen libremente su colaboración en ella. En toda investigación se debería tener la manifestación de voluntad, informada, independiente, inequívoca y específica; o sea los individuos investigados admiten la utilización de la información para los objetivos específicos del plan.

Beneficencia no maleficencia. Se debería garantizar el bienestar de los individuos que relacionadas en las investigaciones. O sea, el investigador debería contestar a las próximas normas en general: no provocar mal, reducir los probables efectos negativos y maximizar las ventajas.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

Nuestro trabajo de tesis estuvo dirigido para dos tipos de usuarios: el personal del consultorio y los pacientes del consultorio. De esta manera, aplicamos un instrumento de investigación por cada tipo de usuario de dos dimensiones cada uno. Los resultados por tipo de usuario y por dimensión se muestran a continuación:

5.1.1. Tipo de usuario: Personal del Consultorio, Resultados de la dimensión 1: Nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente

Tabla Nro. 7: Proceso actual

Frecuencias y respuestas distribuidas de personal del consultorio encuestados, acerca del proceso actual en el proceso de atención al paciente, respecto a la propuesta de implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	-	-
No	5	100.00
Total	5	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado al personal del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Usted está conforme con el proceso actual que usa el consultorio de odontología?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro.7, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, NO están de acuerdo con el proceso actual que utiliza el consultorio de odontología.

Tabla Nro. 8: Trámite y registro del paciente

Frecuencias y respuestas distribuidas de personal del consultorio encuestados, acerca del trámite y registro del paciente, respecto a la propuesta de implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	-	-
No	5	100.00
Total	5	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado al personal del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿El proceso de trámite y registro del paciente es integrado y dinámico?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro.8, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, NO creen que el proceso de trámite y registro del paciente es integrado y dinámico.

Tabla Nro. 9: Eficiencia del actual proceso de registro manual

Frecuencias y respuestas distribuidas de personal del consultorio encuestados, referente a la eficiencia del actual proceso de registro manual de pacientes, respecto a la propuesta de implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	1	20.00
No	4	80.00
Total	5	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado al personal del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Considera Usted que el actual proceso de registro manuales, podría ser más eficiente que hacerlo con un sistema informático web?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro.9, se observa que, el 80.00% de los encuestados manifestaron que, NO consideran que el actual proceso de registro manual sea más eficiente que hacerlo con un sistema informático web, mientras que, el 20.00% de los encuestados declararon lo contrario.

Tabla Nro. 10: Optimización de tiempo

Frecuencias y respuestas distribuidas de personal del consultorio encuestados, acerca de la optimización del tiempo de la atención al paciente, respecto a la propuesta de implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	-	-
No	5	100.00
Total	5	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado al personal del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: El proceso manual actual, ¿optimiza el tiempo de la atención al paciente?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro.10, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, NO creen que el proceso manual actual optimice el tiempo de atención al paciente del consultorio.

Tabla Nro. 11: Cuentas de los pacientes

Frecuencias y respuestas distribuidas de personal del consultorio encuestados, referente al cobro de las cuentas de los pacientes de manera oportuna, respecto a la propuesta de implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	2	40.00
No	3	60.00
Total	5	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado al personal del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Con el sistema manual actual considera que las cuentas de los pacientes, son facturados, recaudados en las fechas precisas de cobranza?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro.11, se observa que, el 60.00% de los encuestados manifestaron que, NO consideran que con el sistema manual actual las cuentas de los pacientes son facturados y recaudados en las fechas convenientes de cobranza, y que, el 40.00% de los encuestados declararon lo opuesto.

Tabla Nro. 12: Problemas con el manejo de documentos

Frecuencias y respuestas distribuidas de personal del consultorio encuestados, acerca de problemas con el manejo de documentos que contienen información de los pacientes, respecto a la propuesta de implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	3	60.00
No	2	40.00
Total	5	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado al personal del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Tiene problemas con el manejo de documentos en la gestión de la información de los pacientes?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro.12, se observa que, el 60.00% de los encuestados indicaron que, SI consideran tener problemas con el manejo de documentos que contienen información de los pacientes, por el contrario, el 40.00% de los encuestados expusieron lo opuesto.

Tabla Nro. 13: Actual sistema de citas

Frecuencias y respuestas distribuidas de personal del consultorio encuestados, acerca del actual sistema de citas de los pacientes en el consultorio, respecto a la propuesta de implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	-	-
No	5	100.00
Total	5	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado al personal del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Está Usted de acuerdo con el actual sistema de citas de los pacientes en el consultorio?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro.13, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, NO están de acuerdo con el actual sistema de citas para los pacientes del consultorio.

Tabla Nro. 14: Actual procedimiento odontológico

Frecuencias y respuestas distribuidas de personal del consultorio encuestados, referente al actual procedimiento odontológico de los pacientes, respecto a la propuesta de implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	2	40.00
No	3	60.00
Total	5	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado al personal del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Está Usted de acuerdo con el actual procedimiento odontológicos de los pacientes en el consultorio?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro.14, se observa que, el 60.00% de los encuestados manifestaron que, NO están de acuerdo con el actual procedimiento odontológico de los pacientes del consultorio, y que, el 40.00% de los encuestados declararon lo contrario.

Tabla Nro. 15: Contribución del Proceso manual actual

Frecuencias y respuestas distribuidas de personal del consultorio encuestados, referente a la contribución del proceso manual actual en el consultorio, respecto a la propuesta de implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	-	-
No	5	100.00
Total	5	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado al personal del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: El proceso manual actual ¿contribuye con el crecimiento del consultorio?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro.15, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, NO perciben que el proceso manual actual contribuya con el crecimiento del consultorio.

Tabla Nro. 16: Implementación de un nuevo modelo de sistema

Frecuencias y respuestas distribuidas de personal del consultorio encuestados, referente a la implementación de un nuevo modelo de sistema en el consultorio, respecto a la propuesta de implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	5	100.00
No	-	-
Total	5	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado al personal del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cree Usted necesario la implementación de un nuevo modelo de sistema?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro.16, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI creen necesario implementar un nuevo modelo de sistema para el consultorio.

Tabla Nro. 17: Dimensión 01, Nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente

Frecuencias y respuestas distribuidas de personal del consultorio encuestados, relacionadas con la dimensión 01: Nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente, respecto a la propuesta de implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	-	-
No	5	100.00
Total	5	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado al personal del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para medir el nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente, basado en las 10 preguntas aplicadas al personal del consultorio.

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro.17, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, NO están de acuerdo con el actual nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente del consultorio.

5.1.2. Tipo de usuario: Personal del Consultorio, Resultados de la dimensión 2: Necesidad de implementación de un sistema informático web

Tabla Nro. 18: Sistemas y aplicativos informáticos web

Frecuencias y respuestas distribuidas de personal del consultorio encuestados, respecto al conocimiento de sistemas y aplicativos informáticos web, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	2	40.00
No	3	60.00
Total	5	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado al personal del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Conoce usted sistemas y aplicativos informáticos basados en web?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 18, se observa que, el 60.00% de los encuestados manifestaron que, NO tienen conocimiento de sistemas y aplicativos basados en web. Por otro lado, el 40.00% de los encuestados declararon lo contrario.

Tabla Nro. 19: Implementación de un sistema informático web

Frecuencias y respuestas distribuidas de personal del consultorio encuestados, relacionado a la necesidad de implementar un sistema informático web para la gestión del manejo de información del consultorio, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	5	100.00
No	-	-
Total	5	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado al personal del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Es necesario implementar un sistema informático web para la gestión del manejo de información del consultorio?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 19, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo con la necesidad de implementar un sistema informático web para la gestión del manejo de información del consultorio.

Tabla Nro. 20: Necesidad de implementar un sistema informático web

Frecuencias y respuestas distribuidas de personal del consultorio encuestados, alusivo a la necesidad de implementar un sistema informático web para dar productividad al personal del consultorio, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	5	100.00
No	-	-
Total	5	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado al personal del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Considera necesario implementar un sistema informático web, que proporcione la productividad del personal del consultorio?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 20, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo con la obligación de implementar un sistema informático web para que proporcione productividad al personal del consultorio.

Tabla Nro. 21: Mejoramiento de atención a los pacientes

Frecuencias y respuestas distribuidas de personal del consultorio encuestados, alusivo a la implementación de un sistema informático web para mejorar la atención a los pacientes, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	5	100.00
No	-	-
Total	5	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado al personal del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cree Usted que al implementar un sistema informático web mejorará la atención a los pacientes?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 21, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI creen que la implementación de un sistema informático web mejorará la atención a los pacientes.

Tabla Nro. 22: Capacitación al personal del consultorio

Frecuencias y respuestas distribuidas de personal del consultorio encuestados, acerca de la necesidad de capacitar al personal del consultorio que usará el sistema informático web a implementarse, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	5	100.00
No	-	-
Total	5	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado al personal del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cree Usted que es necesaria la capacitación al personal del consultorio que hará uso del sistema informático web a implementarse?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 22, se observa que, el 100.00% de los encuestados declararon que, SI es necesario capacitar al personal del consultorio que hará uso del sistema informático web a implementarse.

Tabla Nro. 23: Información del paciente actualizado

Frecuencias y respuestas distribuidas de personal del consultorio encuestados, acerca de mantener actualizada la información del paciente con el sistema informático web, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	5	100.00
No	-	-
Total	5	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado al personal del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cree Usted que la implementación de un sistema informático web mantendrá la información de gestión del paciente actualizado?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 23, se observa que, el 100.00% de los encuestados afirmaron que, SI la implementación de un sistema informático web mantendrá la información de gestión de los pacientes actualizada.

Tabla Nro. 24: Uso adecuado de la tecnología

Frecuencias y respuestas distribuidas de personal del consultorio encuestados, con referencia a que el sistema informático web permitirá utilizar adecuadamente la tecnología, respecto implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	5	100.00
No	-	-
Total	5	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado al personal del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Considera Usted que un sistema informático web permitirá usar adecuadamente la tecnología?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 24, se observa que, el 100.00% de los encuestados afirmaron que, SI la utilización de un sistema informático web permitirá usar adecuadamente la tecnología.

Tabla Nro. 25: Correcto diseño de interfaz

Frecuencias y respuestas distribuidas de personal del consultorio encuestados, respecto a un correcto diseño de la interfaz del sistema informático impulsará el uso de este, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	5	100.00
No	-	-
Total	5	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado al personal del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Está de acuerdo que un sistema informático web con un correcto diseño de su interfaz impulsará el uso del sistema?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro.25, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI con un correcto diseño de interfaz de usuario impulsará el uso del sistema informático web.

Tabla Nro. 26: Disponibilidad 24 horas del sistema informático web

Frecuencias y respuestas distribuidas de personal del consultorio encuestados, referente a la disponibilidad del sistema informático web las 24 horas en un servidor de la nube, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	5	100.00
No	-	-
Total	5	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado al personal del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cree Usted que el sistema informático web debería estar disponible las 24 horas del día a través de un servidor en la nube?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro.26, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI la disponibilidad del sistema informático web debería ser las 24 horas del día en la nube.

Tabla Nro. 27: Optimización del tiempo de procesamiento de información

Frecuencias y respuestas distribuidas de personal del consultorio encuestados, respecto a que el sistema informático web permitirá optimizar el tiempo de procesamiento de información para favorecer el trabajo en equipo del personal del consultorio, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	5	100.00
No	-	-
Total	5	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado al personal del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cree Usted que un sistema informático web permitirá optimizar el tiempo de procesamiento de información para facilitar el trabajo en equipo del consultorio?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro.27, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI creen que el sistema informático web permitirá optimizar el tiempo de procesamiento de información para facilitar el trabajo en equipo del personal del consultorio.

Tabla Nro. 28: Dimensión 02, Necesidad de implementación de un sistema informático web

Frecuencias y respuestas distribuidas de personal del consultorio encuestados, relacionadas con la dimensión 02: Necesidad de implementación de un sistema informático web, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

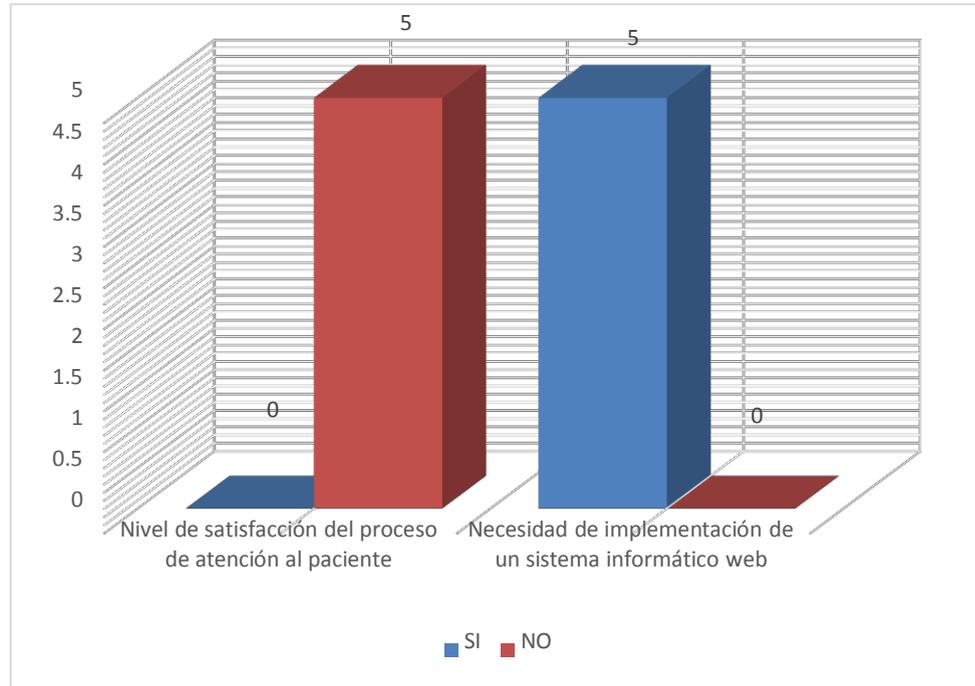
Alternativas	n	%
Si	5	100.00
No	-	-
Total	5	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado al personal del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para medir la necesidad de implementación de un sistema informático web, basado en las 10 preguntas aplicadas al personal del consultorio.

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro.28, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI existe la necesidad de implementar un sistema informático web en el consultorio.

Gráfico Nro. 6: Resultado general por las dimensiones 01 y 02 del cuestionario para el Personal del consultorio



Fuente: Tabla Nro. 17: Dimensión 01, Nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente y Tabla Nro. 28: Dimensión 02, Necesidad de implementación de un sistema informático web.

5.1.3. Tipo de usuario: Pacientes del Consultorio, Resultados de la dimensión 1: Nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente

Tabla Nro. 29: Proceso actual

Frecuencias y respuestas distribuidas de pacientes del consultorio encuestados, acerca del proceso actual en el proceso de atención al paciente, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	27	90.00
No	3	10.00
Total	30	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Usted está conforme con el proceso actual que usa el consultorio de odontología?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro.28, se observa que, el 90.00% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo con el proceso actual que utiliza el consultorio de odontología en cuanto a la dimensión de atención al paciente. Por el contrario, el 10.00% respondió lo contrario.

Tabla Nro. 30: Trámite y registro del paciente

Frecuencias y respuestas distribuidas de pacientes del consultorio encuestados, acerca del trámite y registro del paciente, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	25	83.33
No	5	16.67
Total	30	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿El proceso para el trámite y registro del paciente es integrado y dinámico?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro.30, se observa que, el 83.33% de los encuestados manifestaron que, SI creen que el proceso de trámite y registro del paciente es integrado y dinámico, y el 16.67% opinaron lo opuesto.

Tabla Nro. 31: Eficiencia del actual proceso de registro manual

Frecuencias y respuestas distribuidas de pacientes del consultorio encuestados, referente a la eficiencia del actual proceso de registro manual de pacientes, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	19	63.33
No	11	36.67
Total	30	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Considera Usted que el actual proceso de registro manuales, podría ser más eficiente que hacerlo con un sistema informático web?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 31, se observa que, el 63.33% de los encuestados manifestaron que, SI consideran que el actual proceso de registro manual podría ser más eficiente que hacerlo con un sistema informático web, mientras que, el 36.67% de los encuestados declararon lo contrario.

Tabla Nro. 32: Factor tiempo

Frecuencias y respuestas distribuidas de pacientes del consultorio encuestados, acerca de la ayuda en el factor tiempo en el proceso actual, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	15	50.00
No	15	50.00
Total	30	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Ayuda en el factor tiempo el proceso manual actual?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 32, se observa que, el 50.00% de los encuestados manifestaron que, SI creen que el proceso manual actual ayude en el tiempo de atención al paciente del consultorio. El otro 50.00% declara lo contrario.

Tabla Nro. 33: Cuentas de los pacientes

Frecuencias y respuestas distribuidas de pacientes del consultorio encuestados, referente al cobro de las cuentas de los pacientes de manera oportuna, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	15	50.00
No	15	50.00
Total	30	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Con el sistema manual actual considera que las cuentas de los pacientes, son recaudadas en las fechas precisas de cobranza?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 33, se observa que, el 50.00% de los encuestados manifestaron que, SI consideran que con el sistema manual actual las cuentas de los pacientes son recaudadas en las fechas convenientes de cobranza, y que, el otro 50.00% de los encuestados declararon lo opuesto.

Tabla Nro. 34: Problemas con la documentación de los pacientes

Frecuencias y respuestas distribuidas de pacientes del consultorio encuestados, acerca de problemas con el manejo de documentos que contienen información de los pacientes, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	6	20.00
No	24	80.00
Total	30	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Tiene problemas con el manejo de documentación en la gestión del manejo de información de los pacientes?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 34, se observa que, el 80.00% de los encuestados indicaron que, NO consideran tener problemas con el manejo de documentos que contienen información de los pacientes, por el contrario, el 20.00% de los encuestados expusieron lo opuesto.

Tabla Nro. 35: Actual agendamiento de citas

Frecuencias y respuestas distribuidas de pacientes del consultorio encuestados, acerca del actual agendamiento de citas de los pacientes en el consultorio, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	22	73.33
No	8	26.67
Total	30	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Está Usted de acuerdo con el actual agendamiento de citas de pacientes en el consultorio?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 35, se observa que, el 73.33% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo con el actual agendamiento de citas para los pacientes del consultorio, y el 26.67% indicaron lo contrario.

Tabla Nro. 36: Actual seguimiento de procedimientos odontológicos

Frecuencias y respuestas distribuidas de pacientes del consultorio encuestados, referente al actual seguimiento de procedimientos odontológicos de los pacientes, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	23	76.67
No	7	23.33
Total	30	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado al personal del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Está Usted de acuerdo con el actual procedimiento odontológicos de los pacientes en el consultorio?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 36, se observa que, el 76.67% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo con el actual seguimiento de procedimientos odontológicos de los pacientes del consultorio, y que, el 23.33% de los encuestados declararon lo contrario.

Tabla Nro. 37: Contribución del Proceso manual actual

Frecuencias y respuestas distribuidas de pacientes del consultorio encuestados, referente a la contribución del proceso manual actual en el consultorio, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	9	30.00
No	21	70.00
Total	30	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿El proceso manual actual del consultorio contribuye con el crecimiento del consultorio?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 37, se observa que, el 70.00% de los encuestados manifestaron que, NO perciben que el proceso manual actual contribuya con el crecimiento del consultorio. Por el contrario, el 30.00% manifestó lo opuesto.

Tabla Nro. 38: Utilidad del sistema manual actual

Frecuencias y respuestas distribuidas de pacientes del consultorio encuestados, referente a la utilidad del sistema manual actual del consultorio, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	17	56.67
No	13	43.33
Total	30	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿El actual sistema actual es de utilidad para el consultorio?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 38, se observa que, el 56.67% de los encuestados manifestaron que, SI creen que el sistema actual es útil para el consultorio, y el 43.33% expresaron lo opuesto.

Tabla Nro. 39: Dimensión 01, Nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente

Frecuencias y respuestas distribuidas de pacientes del consultorio encuestados, relacionadas con la dimensión 01: Nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	21	70.00
No	9	30.00
Total	30	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para medir el nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente, basado en las 10 preguntas aplicadas a los pacientes del consultorio.

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 39, se observa que, el 70.00% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo con el actual nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente del consultorio, y el 30.00% afirma lo opuesto.

5.1.4. Tipo de usuario: Pacientes del Consultorio, Resultados de la dimensión 2: Necesidad de implementación de un sistema informático web

Tabla Nro. 40: Mejora del sistema manual actual

Frecuencias y respuestas distribuidas de personal del consultorio encuestados, referente a la mejora del sistema manual actual, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	27	90.00
No	3	10.00
Total	30	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cree Usted que existe la necesidad de mejorar el sistema manual actual con la implementación de un sistema informático?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 40, se observa que, el 90.00% de los encuestados manifestaron que, SI creen mejorar el sistema manual actual con un sistema informático. Por otro lado, el 10.00% de los encuestados declararon lo contrario.

Tabla Nro. 41: Necesidad de implementar un sistema informático web

Frecuencias y respuestas distribuidas de pacientes del consultorio encuestados, relacionado a la necesidad de implementar un sistema informático web para la gestión del manejo de información del consultorio, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	30	100.00
No	-	-
Total	30	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Es necesario implementar un sistema informático web para la gestión del manejo de información del consultorio?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 41, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo con la necesidad de implementar un sistema informático web para la gestión del manejo de información del consultorio.

Tabla Nro. 42: Implementación de un sistema informático web para mejorar la productividad del personal del consultorio

Frecuencias y respuestas distribuidas de pacientes del consultorio encuestados, alusivo a la necesidad de implementar un sistema informático web para dar productividad al personal del consultorio, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	26	86.67
No	4	13.33
Total	30	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Considera necesario implementar un sistema informático web que proporcione la productividad del personal del consultorio?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 42, se observa que, el 86.67% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo con la necesidad de implementar un sistema informático web para que proporcione productividad al personal del consultorio, y el 13.33% declara lo contrario.

Tabla Nro. 43: Mejoramiento de atención a los pacientes

Frecuencias y respuestas distribuidas de pacientes del consultorio encuestados, alusivo a la implementación de un sistema informático web para mejorar la atención a los pacientes, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	29	96.67
No	1	3.33
Total	30	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cree Usted que al implementar un sistema informático web mejorará la atención a los pacientes?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 43, se observa que, el 96.67% de los encuestados manifestaron que, SI creen que la implementación de un sistema informático web mejorará la atención a los pacientes. Solo, 3.33% opina lo opuesto.

Tabla Nro. 44: Capacitación al personal del consultorio

Frecuencias y respuestas distribuidas de pacientes del consultorio encuestados, acerca de la necesidad de capacitar al personal del consultorio que usará el sistema informático web a implementarse, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	29	96.67
No	1	3.33
Total	30	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cree Usted que es necesaria la capacitación al personal del consultorio que hará uso del sistema informático web a implementarse?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 44, se observa que, el 96.67% de los encuestados declararon que, SI es necesario capacitar al personal del consultorio que hará uso del sistema informático web a implementarse, mientras que el 3.33% cree lo contrario.

Tabla Nro. 45: Información del paciente actualizado

Frecuencias y respuestas distribuidas de pacientes del consultorio encuestados, acerca de mantener actualizada la información del paciente con el sistema informático web, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	30	100.00
No	-	-
Total	30	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cree Usted que la implementación de un sistema informático web mantendrá la información de gestión del paciente actualizado?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 45, se observa que, el 100.00% de los encuestados afirmaron que, SI la implementación de un sistema informático web mantendrá la información de gestión de los pacientes actualizada.

Tabla Nro. 46: Uso adecuado de la tecnología

Frecuencias y respuestas distribuidas de pacientes del consultorio encuestados, con referencia a que el sistema informático web permitirá utilizar adecuadamente la tecnología, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	29	96.67
No	1	3.33
Total	30	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Considera Usted que un sistema informático web permitirá usar adecuadamente la tecnología?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 46, se observa que, el 96.67% de los encuestados afirmaron que, SI la utilización de un sistema informático web permitirá usar adecuadamente la tecnología, mientras que el 3.33% afirma lo opuesto.

Tabla Nro. 47: Correcto diseño de interfaz

Frecuencias y respuestas distribuidas de pacientes del consultorio encuestados, respecto a un correcto diseño de la interfaz del sistema informático impulsará el uso de este, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	30	100.00
No	-	-
Total	30	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Está de acuerdo que un sistema informático web con un correcto diseño de su interfaz impulsará el uso del sistema?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 47, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI con un correcto diseño de interfaz de usuario impulsará el uso del sistema informático web.

Tabla Nro. 48: Disponibilidad 24 horas del sistema informático web

Frecuencias y respuestas distribuidas de pacientes del consultorio encuestados, referente a la disponibilidad del sistema informático web las 24 horas en un servidor de la nube, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	27	90.00
No	3	10.00
Total	30	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cree Usted que el sistema informático web debería estar disponible las 24 horas del día a través de un servidor en la nube?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 48, se observa que, el 90.00% de los encuestados manifestaron que, SI la disponibilidad del sistema informático web debería ser las 24 horas del día en la nube, y el 10.00% refirió lo opuesto.

Tabla Nro. 49: Ahorro y mejora de tiempo de proceso para optimizar el trabajo en equipo

Frecuencias y respuestas distribuidas de pacientes del consultorio encuestados, acerca que el sistema informático web permitirá ahorrar y mejorar el tiempo de procesamiento de información para favorecer el trabajo en equipo del personal del consultorio, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

Alternativas	n	%
Si	30	100.00
No	-	-
Total	30	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cree Usted que un sistema informático web permitirá ahorrar tiempo y mejorar el tiempo de proceso de información para optimizar el trabajo en equipo del consultorio?

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 49, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI creen que el sistema informático web permitirá ahorrar y mejorar el tiempo de procesamiento de información para facilitar el trabajo en equipo del personal del consultorio.

Tabla Nro. 50: Dimensión 02, Necesidad de implementación de un sistema informático web

Frecuencias y respuestas distribuidas de pacientes del consultorio encuestados, relacionadas con la dimensión 02: Necesidad de implementación de un sistema informático web, respecto a la implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021.

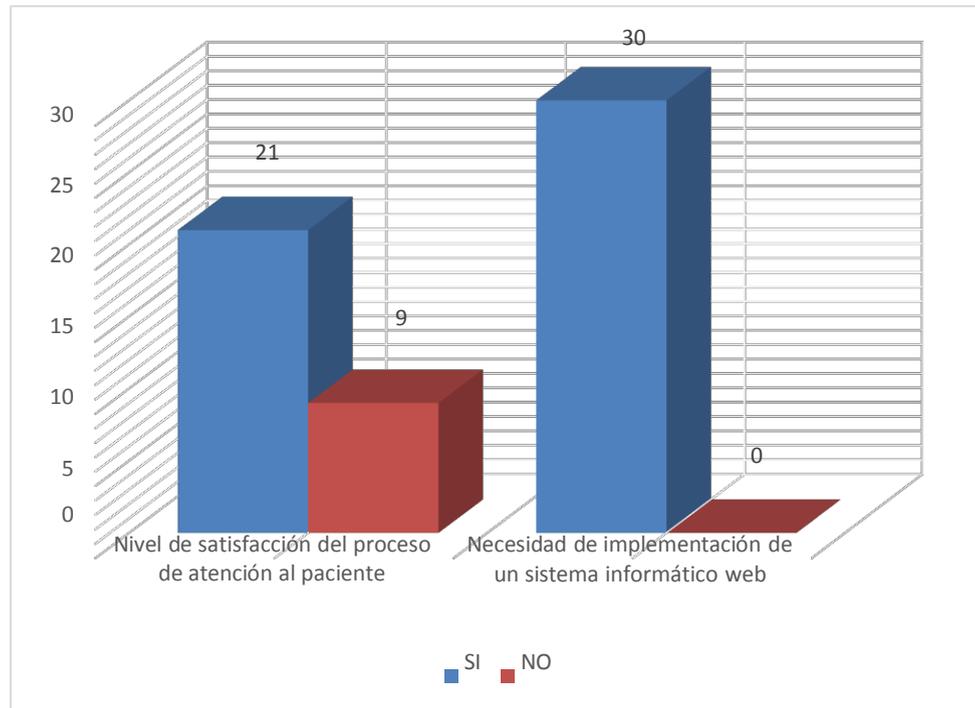
Alternativas	n	%
Si	30	100.00
No	-	-
Total	30	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco, para medir la necesidad de implementación de un sistema informático web, basado en las 10 preguntas aplicadas a los pacientes del consultorio.

Aplicado por: Esquivel, C.; 2022.

En la Tabla Nro. 50, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI existe la necesidad de implementar un sistema informático web en el consultorio.

Gráfico Nro. 7: Resultado general por las dimensiones 01 y 02 del cuestionario para los Pacientes del consultorio



Fuente: Tabla Nro. 39: Dimensión 01, Nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente y Tabla Nro. 50: Dimensión 02, Necesidad de implementación de un sistema informático web.

5.2. Análisis de resultados

La presente investigación tuvo como objetivo general realizar una propuesta de implementación de un sistema informático web con la finalidad de mejorar el nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente en el consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco; 2021, en el cual se ha realizado dos dimensiones que son: nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente, tanto para el personal del consultorio como para los pacientes; y la necesidad de implementación de un sistema informático web, tanto para el personal del consultorio como para los pacientes. Por lo

consiguiente una vez interpretado los resultados se proceden a analizarlos detenidamente en los siguientes párrafos:

Respecto a la dimensión 01: Nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente para el personal del consultorio, en él se puede observar que el 100.00% del personal del Consultorio Odontológico Odontomax expresaron que NO están satisfechos con el proceso de atención al paciente; este resultado guarda cierta similitud con los resultados obtenidos por García y Gómez (8), quien en su tesis de investigación titulada: “Implementación de sistema web para la gestión y administración de los laboratorios de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas” muestra como resultados que el 79.79% de encuestados de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas están totalmente en desacuerdo y en desacuerdo con el sistema de gestión de mantenimiento tradicional, al no cumplir con las expectativas de los trabajadores, esto coincide con el autor Castillo et al (13), quienes mencionan que las TIC optimizan la gestión de la información y desarrollan la comunicación; hacen posible actuar sobre ellos y crear nuevos y más amplios conocimientos. Abarcan todos los ámbitos de la experiencia humana y los modifican: trabajo, formas de aprender, formas de comprar y vender, procedimientos, acceso a la salud, etc. Estos resultados se obtuvieron porque en la tesis de García y Gómez (8) manejan una opción de respuesta de encuesta “Indiferente” donde acumula el 16.77% de los encuestados, esta opción claramente no abarca una respuesta de SI o NO como lo teníamos como respuestas de la encuesta. Por otro lado, el sistema actual que es manual no tendría comparación con la implementación de un sistema informático web donde el manejo de la información será más fluido y preciso, es por ello que el personal del consultorio no está satisfecho con el actual proceso de atención al paciente del consultorio.

Respecto a la dimensión 01: Nivel de satisfacción del proceso de atención al paciente para los pacientes del consultorio, en él se puede observar que el 70.00% de los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax

expresaron que SI están satisfechos con el proceso actual de atención al paciente; este resultado no guarda similitud alguna con los resultados recabados en las tesis de investigación consultadas; la que guarda concordancia con la dimensión pero no con el resultado es el trabajo de tesis de Palacios (5) quien en su investigación titulada: “Implementación de un sistema Informático web para ventas de equipos de la empresa Claro Grupo Palacios SAC – Huarmey; 2019” muestra como resultados que el 76.67% de encuestados de la empresa Claro Grupo Palacios SAC no están conforme con el sistema actual del proceso de venta de la empresa Claro Grupo Palacios SAC, esto coincide con la posición de Fernández (15), quien comenta que la empresa es un conjunto de actividades con diferentes propósitos. Desde un punto de vista económico, lo más importante es generar dinero para poder proveer a su subsistencia, por lo que también se les considera como grupos sociales en los que, a través del capital, el trabajo y la gestión, se producen bienes y servicios con fines lucrativos. o no y para satisfacer las necesidades de la comunidad. Este resultado se obtiene porque a pesar de las deficiencias del sistema manual actual que ejecuta el consultorio, el personal se esfuerza para que los pacientes no perciban la carencia de agilidad en la búsqueda de historias clínicas porque han sido localizadas en un tiempo previo y, también se debe a que la actualización de los últimos procedimientos odontológicos hechos a los pacientes se actualizan desde el momento que el dentista empieza a realizar una nueva práctica operatoria al paciente sin que este se dé cuenta.

Respecto a la dimensión 02: Necesidad de implementación de un sistema informático web para el personal del consultorio, en él se puede observar que el 100.00% del personal del Consultorio Odontológico Odontomax expresaron que SI están de acuerdo con la demanda de implementar un sistema informático web; este resultado posee similitud con los resultados obtenidos por Palacios (5), quien en su tesis de investigación titulada: “Implementación de un sistema Informático web para ventas de equipos de la empresa Claro Grupo Palacios SAC – Huarmey; 2019” muestra como

resultados que el 96.67% de encuestados de la empresa Claro Grupo Palacios SAC están de acuerdo con la necesidad de implementar un sistema web, esto coincide con el autor Cobarsi (16), se refiere a definir un sistema informático como una organización o como el conjunto coordinado de contenidos y servicios, basados en tecnología digital y de red, que una organización proporciona a sus stakeholders internos y externos (con similares intereses) para facilitar la producción y el consumo de conjuntos de datos estructurados y seleccionados que se convierten en información valiosa para las operaciones de una organización. Estos resultados se obtuvieron porque la implementación de un sistema informático web proporciona un mejor trabajo en equipo para personal el consultorio y mejora la toma de decisiones de los dentistas respecto a los procedimientos hechos a los pacientes, es por ello que el personal del consultorio está de acuerdo con la implementación de un sistema informático web en el consultorio.

Respecto a la dimensión 02: Necesidad de implementación de un sistema informático web para los pacientes del consultorio, en él se puede observar que el 100.00% de los pacientes del Consultorio Odontológico Odontomax expresaron que SI están de acuerdo con la necesidad de implementar un sistema informático web; este resultado guarda similitud con los resultados obtenidos por Avila y Carrión (10), quienes en su tesis de investigación titulada: “Implementación de sistema web SISDOC para la agilización del trámite documentario en la Municipalidad Distrital de Molino Provincia de Pachitea - 2019” demuestra después de realizar la prueba U Mann-Whitney el resultado menor a 0.05 de los usuarios externos e internos de la municipalidad donde concluyen que la aplicación del sistema web SISDOC incide significativamente en el grado de satisfacción del usuario de trámite documentarios de la municipalidad, esto coincide con el autor Xool et al (17), quienes mencionan que una aplicación web (web-based application) es un tipo específico de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (navegador, explorador o visor) como el servidor (web-based application)

servidor y el protocolo con el que se comunican (Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) está estandarizado. El protocolo HTTP forma parte de la familia de protocolos de comunicación TCP/IP (Protocolo de control de transmisión/Protocolo de Internet) que se utiliza en Internet. Estos protocolos permiten la interconexión de sistemas heterogéneos, facilitando el intercambio de información entre diferentes ordenadores. Estos resultados se obtuvieron porque facilita el manejo del volumen de información procesada en la mesa de partes ya que el sistema informático web es accesible en todas las computadoras de la oficina y no se necesita que la municipalidad haga una gran inversión en hardware de servidores porque estos se encuentran alojados en la nube y son actualizados y mantenidos por el proveedor de servidores.

5.3. Propuesta de mejora

En este ítem tiene como finalidad describir la implementación del sistema informático web, propuesto para el Consultorio Odontológico Odontomax. Hacemos uso de la metodología Scrum porque tiene como función la realización del proyecto partiendo de una lista de tareas a realizar, para la fase de desarrollo del sistema y para el modelamiento de la aplicación web.

De esta manera el trabajo se divide en una serie de tareas (Sprints), teniendo como fases: Pre game, y game.

En la fase de Pre game se crea el Product Backlog y se identifican los roles de usuario.

Luego en la fase de Game, se realiza un plan del sprint, compuesta por 4 fases:

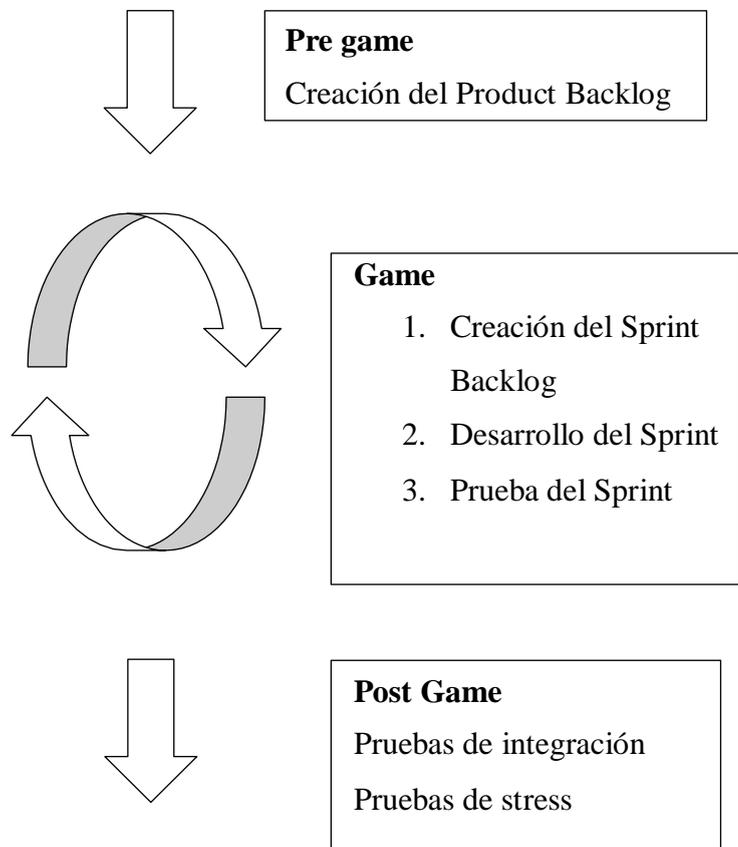
- Análisis de requerimientos con sus diagramas de flujo.
- Diseño de navegación donde muestra sus opciones y sus procesos partiendo de uno básico.
- Diseño de presentación donde se muestran las interfaces.

- Diseño conceptual.

Se comienza a codificar el sistema, se realiza las pruebas unitarias el framework Django y se tiene un prototipo funcional al finalizar el Sprint.

En el siguiente gráfico se puede observar el modelo del proceso que se describió en los párrafos anteriores.

Gráfico Nro. 8: Modelo de procesos del proyecto



Fuente: Elaboración propia

- **Identificación de los roles Scrum**

En esta tesis, el grupo de trabajo está conformado de la siguiente manera:

Tabla Nro. 51: Identificación de roles de Scrum

ROL		NOMBRE
Product Owner		CD Laura Mendoza Hidalgo
Scrum Master		Ing. Jeff Peña Condezo
Scrum Team	Analista	Carlos Adrián Esquivel Quispe
	Diseñador	
	Desarrollador	
	Testeador	
Stakeholder		Consultorio Odontológico Odontomax

Fuente: Elaboración propia

Fase de Pre Game

Esta fase es el comienzo del proyecto. Con la finalidad de hallar las necesidades que corresponden al sistema informático web desarrollado, se designa unos días para esta fase. En este período usando la documentación del consultorio se realiza una primera definición clara y sencilla de lo que debe hacer el sistema.

El resultado de esta fase es el Product Backlog, que contiene las historias clínicas de los pacientes que encamina el proceso de desarrollo y luego a medida que se avancen los sprints se descomponen a mayor detalle.

Se proyecta el Product Backlog (Pila del Producto) en donde se determina los requerimientos funcionales y se identifican los roles de las personas que utilizan el sistema.

- **Creación del Product Backlog (Pila del Producto)**

A continuación, se muestra la lista de los módulos que representan el Product Backlog:

Tabla Nro. 52: Product Backlog

Sprint	Módulos	Estimación (Horas)	Prioridad
1	Inicio de sesión		1
2	Control de Historia clínica		2
3	Control de citas		3
4	Cobranzas		4

Fuente: Elaboración propia

- **Identificación de roles de usuarios**

En la siguiente tabla se describen los roles los usuarios:

Tabla Nro. 53: Roles de los usuarios

Roles	Tipo
Odontólogo	Usuario encargado de gestionar la información de los pacientes donde se crea o actualiza la información de estos.

Paciente	Este tipo de usuario solo busca información en el sistema
----------	---

Fuente: Elaboración propia

Fase del Game

En esta etapa se desarrolla los Sprints, donde cada una está compuesta por los elementos del Product Backlog,

- **Desarrollo del Sprint 1: Módulo de Inicio de Sesión**

Según la metodología Scrum, el inicio del proyecto se realiza con la reunión de planificación del Sprint número 1. Un tema a tener en cuenta es que esta reunión, como para todas las reuniones a futuro, la comunicación con los odontólogos no es la esperada porque su disponibilidad física no es compatible con la nuestra en la oficina o lugar de desarrollo. Sin embargo, el autor de esta tesis estará presente durante la fase de desarrollo. El Product Owner, tiene el conocimiento necesario para la toma de decisiones de los demás odontólogos.

Bajo este esquema de trabajo estamos adaptando la metodología Scrum teniendo en cuenta la limitación de la disponibilidad completa de los usuarios que generalmente se da en el desarrollo de un proyecto.

- **Planificación del Sprint 1**

Durante este Sprint 1 se hace el módulo de inicio de sesión. En la siguiente tabla se muestran las tareas planificadas para este sprint.

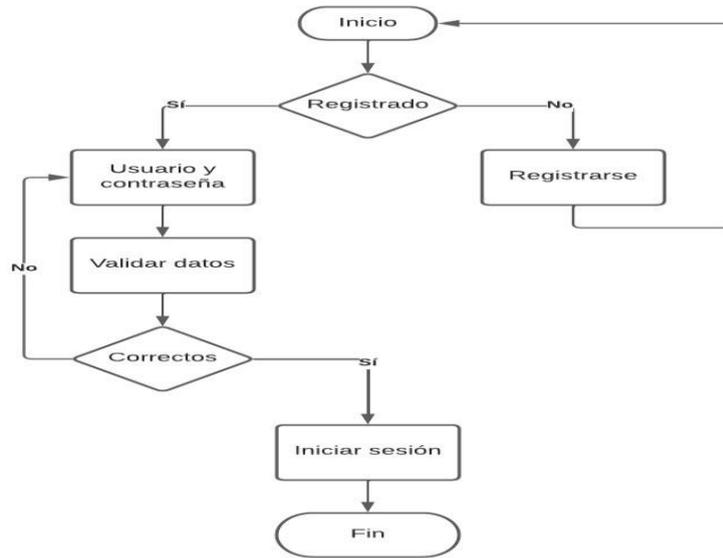
Tabla Nro. 54: Sprint 1: Módulo de Inicio de Sesión

Sprint	Duración en horas	Días de trabajo
1	96	12 días
Sprint Backlog		
Tareas	Tipo	Estado
Planificación y análisis de los requerimientos del sprint	Planificación	Terminado
Diseño de la base de datos para el sistema informático web	Desarrollo	Terminado
Diseño Conceptual	Diseño	Terminado
Diseño de navegación	Diseño	Terminado
Diseño de Presentación	Diseño	Terminado
Diseño de la interfaz gráfica para la pantalla de inicio de sesión	Desarrollo	Terminado
Seguridad y control de acceso al sistema	Desarrollo	Terminado

Fuente: Elaboración propia

- **Especificación del Diagrama de Flujo del Sprint 1**
A continuación, se tiene el diagrama de flujo del primer Sprint.

Gráfico Nro. 9: Diagrama de flujo - Inicio de Sesión



Fuente: Elaboración propia

En este Sprint se observa el inicio de sesión de un usuario (odontólogo) al momento de ingresar al sistema informático web.

Tabla Nro. 55: Inicio de Sesión

Nombre	Inicio de Sesión	
Actor	Odontólogo	
Descripción	El diagrama de flujo comienza cuando el odontólogo quiere ingresar al sistema	
Flujo principal	Evento Actor	Evento Sistema
	1. El odontólogo quiere ingresar al sistema. 3. El odontólogo ingresa los datos	2. El sistema muestra el formulario de Login 4. El sistema valida los datos digitados 5. El sistema muestra un mensaje de confirmación.

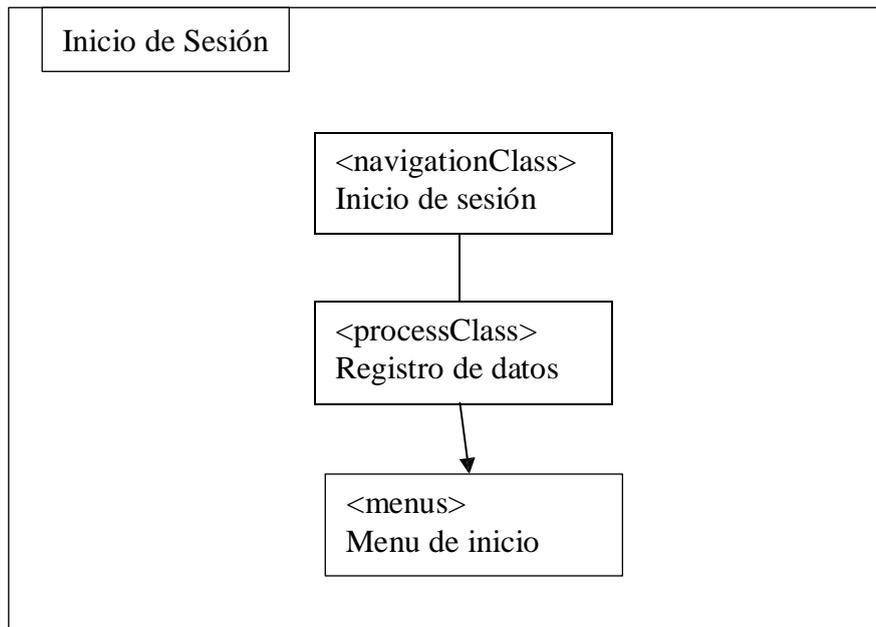
Escenarios alternativos	
Alternativa 1	Si en el punto 4, el sistema encuentra datos que no coinciden con correctos, entonces el sistema muestra alertas.
Post condición	Los datos del registro se almacenan en la base de datos.

Fuente: Elaboración propia

- **Diseño de navegación**

El diseño de navegación muestra las opciones de navegación y procesos.

Gráfico Nro. 10: Diseño de navegación – Módulo inicio de sesión

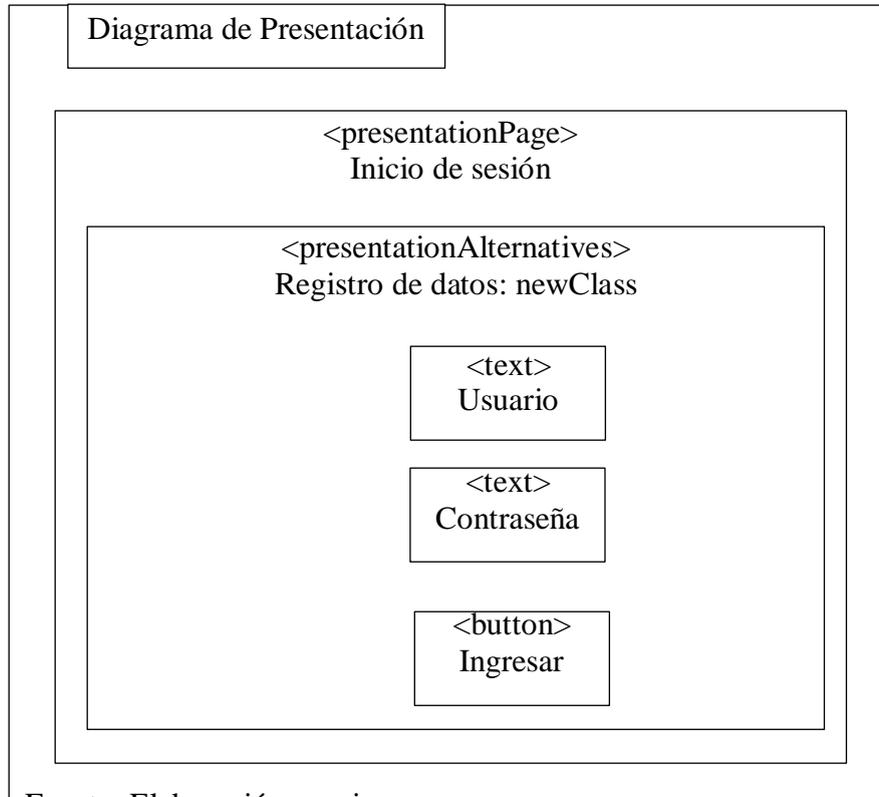


Fuente: Elaboración propia

- **Diseño de presentación**

En el diagrama de presentación para el módulo de inicio de sesión se muestra la interfaz donde el odontólogo ingresa los datos respectivos para el login del sistema.

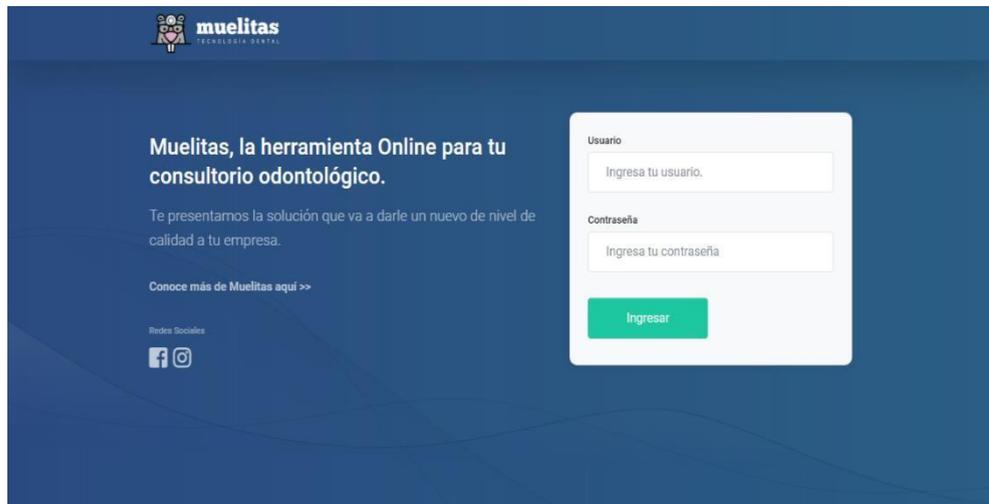
Gráfico Nro. 11: Diagrama de presentación – Inicio de sesión



Fuente: Elaboración propia

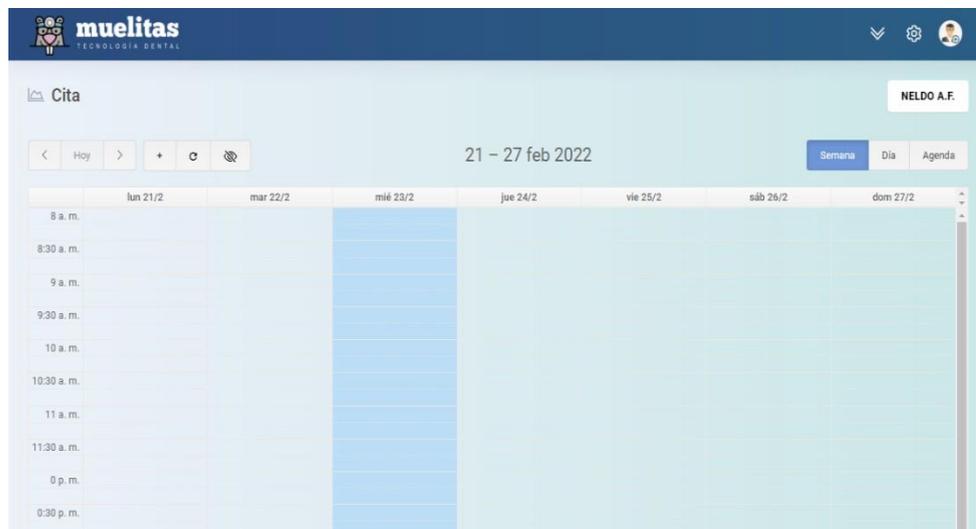
- **Pantallas del Sprint 1**
A continuación, se observa la página del login e inicial a la cual tendrán acceso los odontólogos y pacientes para ver los servicios del consultorio odontológico.

Gráfico Nro. 12: Página del login del Sistema Informático Web



Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 13: Página inicial (Citas) del Sistema Informático Web



Fuente: Elaboración propia

- **Prueba unitaria del Sprint 1**

La prueba unitaria sirve para comprobar que el módulo de inicio de sesión se ejecute correctamente. Así lo demuestra la siguiente tabla.

Tabla Nro. 56: Prueba unitaria del Sprint 1

Prueba Nro. 1: Módulo de Inicio de Sesión	
Descripción	Presionando el botón de ingresar, el odontólogo ingresa al sistema
Objetivos	1. Al presionar el botón Ingresar se acceda al sistema 2. Abrir el sistema informático web
Condiciones	El dispositivo utilizado (computadora, tablet, teléfono celular) tenga acceso a internet
Resultado esperado	Que el sistema se abra correctamente
Resultado obtenido	El sistema se inicie satisfactoriamente

Fuente: Elaboración propia

- **Desarrollo del Sprint 2: Módulo de Admisión**

El trabajo de diseño, implementación y pruebas sucede de manera ágil con la colaboración del usuario: odontólogos y asistente dental, para determinar cualquier tipo de inconveniente que aparezca en el desarrollo.

El trabajo de este sprint avanza a buen paso cumpliendo la meta de los tiempos haciendo evidente la conformidad de los odontólogos.

En este sprint, la motivación y la comunicación entre los odontólogos, autor y pacientes es más fluida.

- **Planificación del Sprint 2**

El registro de datos de los pacientes junto a sus datos generales como son el número de documento, tipo de documento, nombres, apellidos, teléfono, fecha de nacimiento, sexo, celular, dirección, así también como los antecedentes médicos del paciente ayudan a conocer mejor al paciente.

En la siguiente tabla se muestra el Sprint Backlog de este módulo de Admisión.

Tabla Nro. 57: Módulo de Admisión

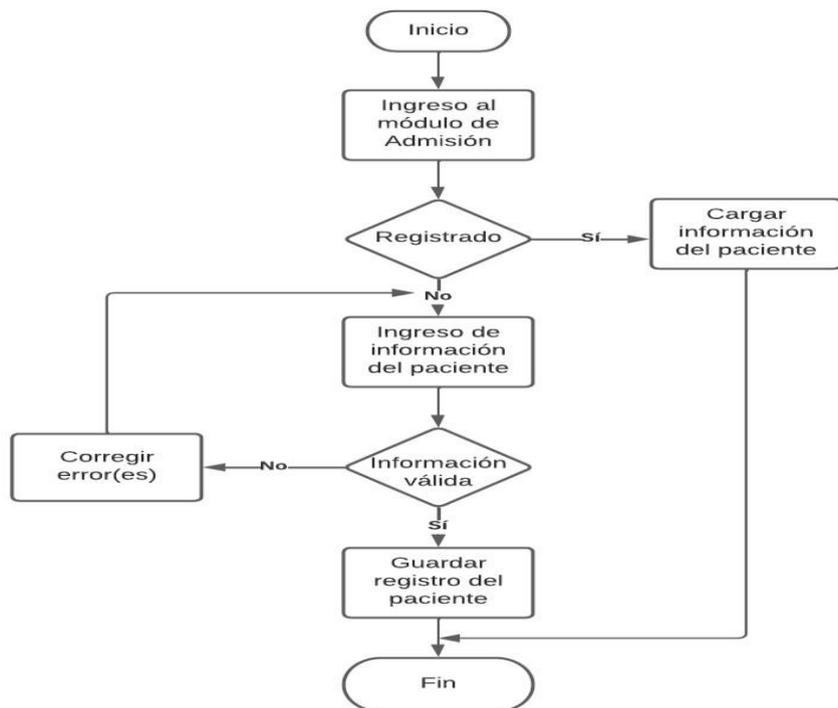
Sprint	Duración en horas	Días de trabajo
2	64	8 días
Sprint Backlog		
Tareas	Tipo	Estado
Planificación y análisis de los requerimientos del sprint	Planificación	Terminado
Diseño Conceptual	Diseño	Terminado
Diseño de navegación	Diseño	Terminado
Diseño de Presentación	Diseño	Terminado
Diseño de la interfaz gráfica del formulario de registro de Admisión	Desarrollo	Terminado

Fuente: Elaboración propia

- **Especificación del Diagrama de flujo del Sprint 2**

A continuación, se tiene el diagrama de flujo del módulo de Admisión que es el segundo Sprint con sus especificaciones respectivas.

Gráfico Nro. 14: Diagrama de flujo – Módulo de Admisión



Fuente: Elaboración propia

En este sprint se compone de los procesos que realiza el consultorio odontológico para registrar a los pacientes, la historia clínica con los tratamientos realizados en cada visita y el registro actualizado del odontograma.

A continuación, se describe la especificación de cada flujograma.

Tabla Nro. 58: Registrar datos del paciente

Nombre	Registrar datos del paciente	
Actor	Asistente u Odontólogo	
Precondición	El usuario debe estar autenticado	
Descripción	El flujograma comienza cuando se anota el formulario de registro del paciente	
Flujo principal	Evento Actor	Evento Sistema
	1. El asistente u odontólogo quiere incluir los datos del paciente. 3. El asistente u odontólogo ingresa los datos	2. El sistema muestra el formulario de registro del paciente que contienen los datos del paciente y su respectivo odontograma. 4. El sistema valida los datos digitados 5. El sistema muestra un mensaje de confirmación.
Escenarios alternativos		
Alternativa 1	Si en el punto 3, el sistema encuentra datos que no coinciden con los correctos, entonces el sistema muestra alertas.	
Post condición	Los datos del registro se almacenan en la base de datos.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 59: Registrar historia clínica del paciente

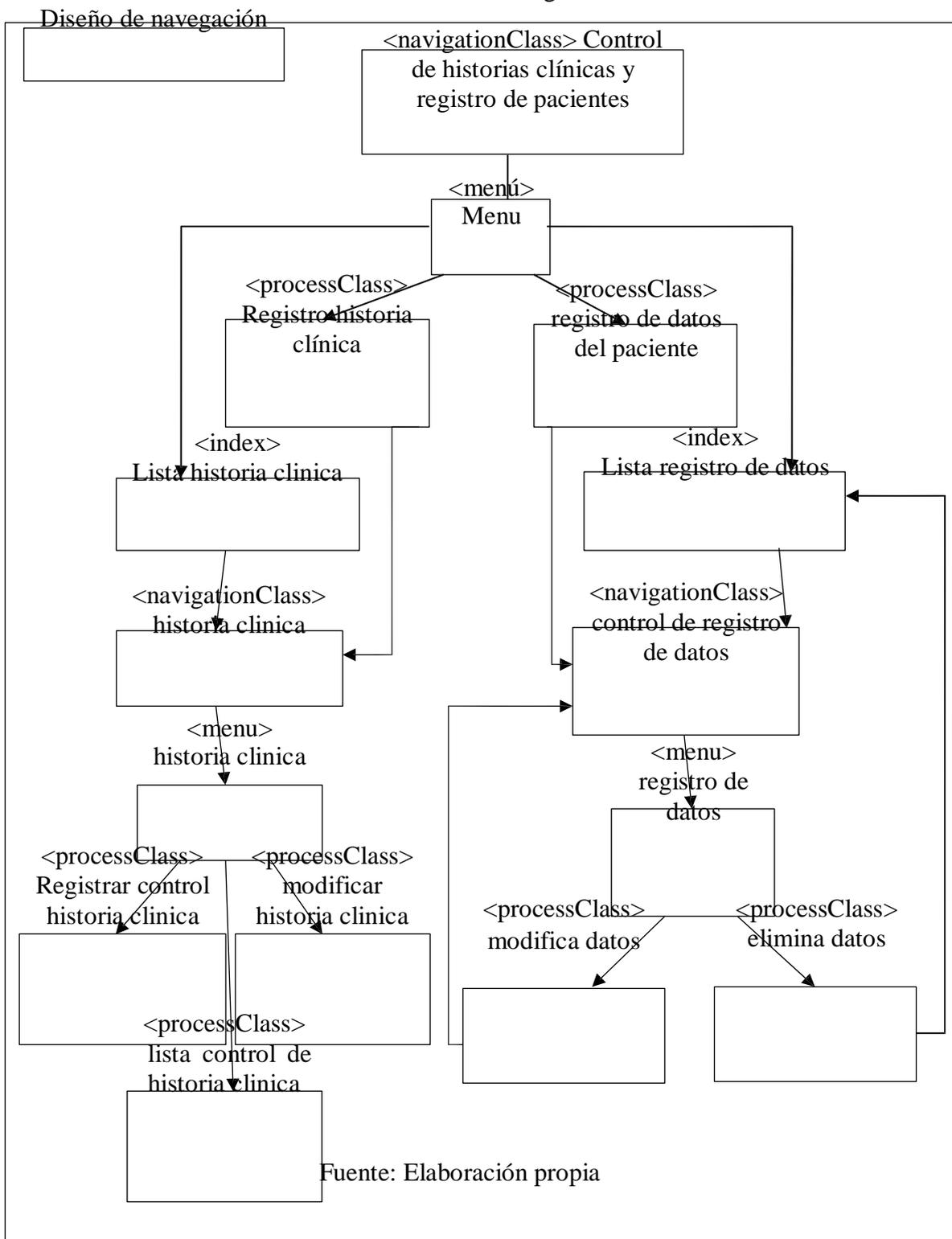
Nombre	Control de tratamientos	
Actor	Asistente u Odontólogo	
Precondición	El usuario debe estar autenticado	
Descripción	El flujograma comienza cuando el asistente u odontólogo solicita registrar el control de la historia clínica del paciente	
Flujo principal	Evento Actor	Evento Sistema
	1. El asistente u odontólogo quiere incluir los datos del paciente. 3. El asistente u odontólogo ingresa los datos requeridos por el formulario del paciente,	2. El sistema muestra el registro de historia clínica que contiene el odontograma y los demás datos del paciente. 4. El sistema valida los datos digitados 5. El sistema muestra un mensaje de confirmación.
Escenarios alternativos		
Alternativa 1	Si en el punto 3, el sistema encuentra datos que no coinciden con correctos, entonces el sistema muestra alertas.	
Post condición	Los datos del registro se almacenan en la base de datos.	

Fuente: Elaboración propia

- **Diseño de navegación**

Este diseño muestra las opciones de navegación y procesos, iniciando el control de historias clínicas.

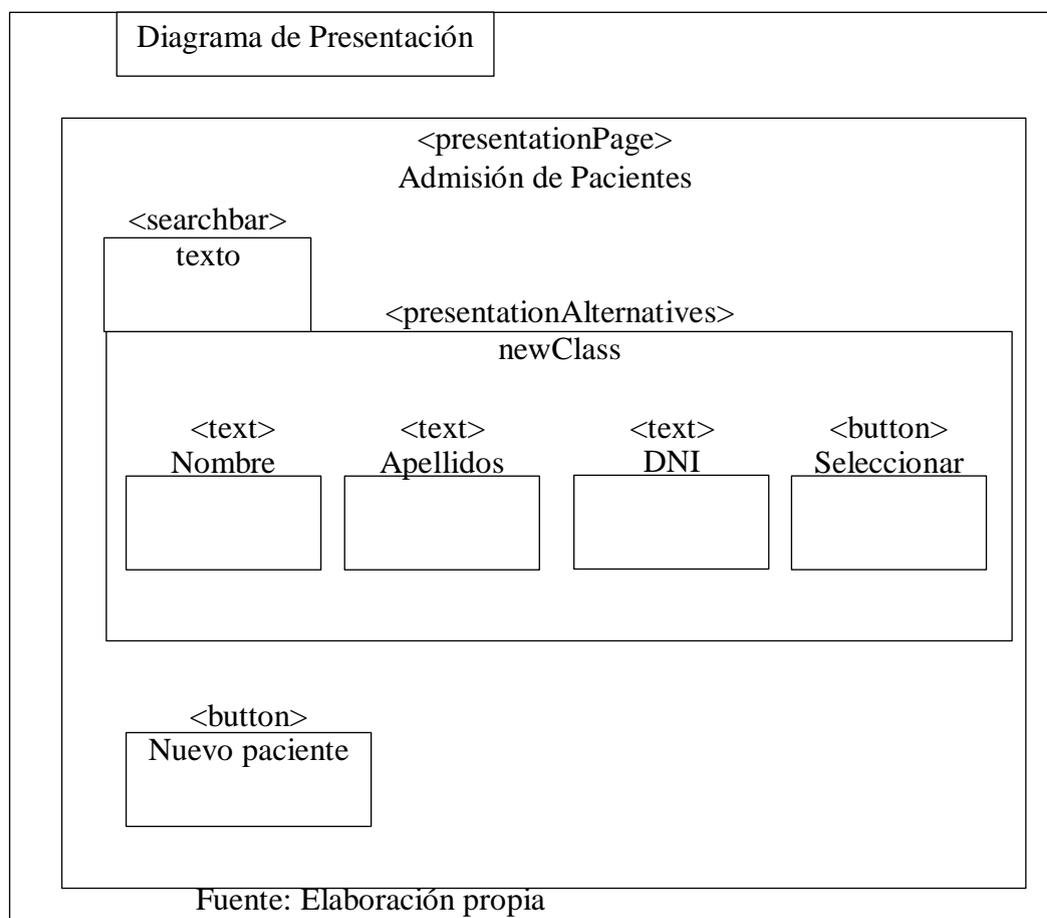
Gráfico Nro. 15: Diseño de Navegación del Módulo de Admisión



- **Diseño de presentación**

En el diagrama de presentación para el módulo de admisión de pacientes, se muestra las interfaces principales como el listado de las historias clínicas de los pacientes. También, presionando el botón de Nuevo podemos registrar a un nuevo paciente del consultorio.

Gráfico Nro. 16: Diagrama de presentación – Admisión de pacientes



- **Pantallas del Sprint 2**

En la siguiente pantalla se observa el registro de los nuevos pacientes con la información requerida por el asistente u odontólogo.

Gráfico Nro. 17: Página de información de los pacientes

The screenshot shows a patient information form with the following fields:

- Número de documento: 72112251
- Tipo documento: DNI
- Nombre principal: Myriam
- Nombre secundario: Janeth
- Apellido paterno: AGUSTIN
- Apellido materno: FALCON
- Fecha de nacimiento: 22/06/2007
- Sexo: Femenino
- Celular: 940009628
- Permitir envío de mensajes
- Dirección: Jr. Brisas C-1 Urb. Unión Y Brisas
- Correo electrónico: (empty)

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 18: Página de información de los pacientes (segunda parte)

The screenshot shows the 'Antecedentes' and 'Extras' sections of the patient information form:

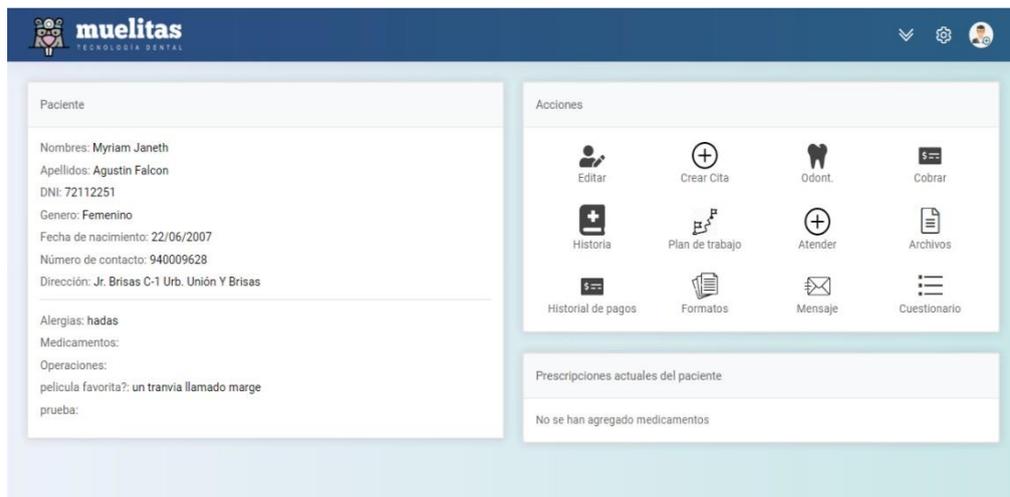
- Antecedentes:**
 - Diabetes?: No
 - Hepatitis?: No
 - Hemorragia?: No
 - Enfermedad cardiovascular?: No
 - Alergias: hadas
 - Operaciones: (empty)
 - Medicamentos: (empty)
- Extras:**
 - Película favorita?: un tranvía llamado marge
 - Prueba: (empty)

Buttons: Guardar, Regresar

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla del gráfico Nro. 18 nos muestra la información de Antecedentes del paciente como si es diabético, sufrió de hepatitis, hemorragias y alergias.

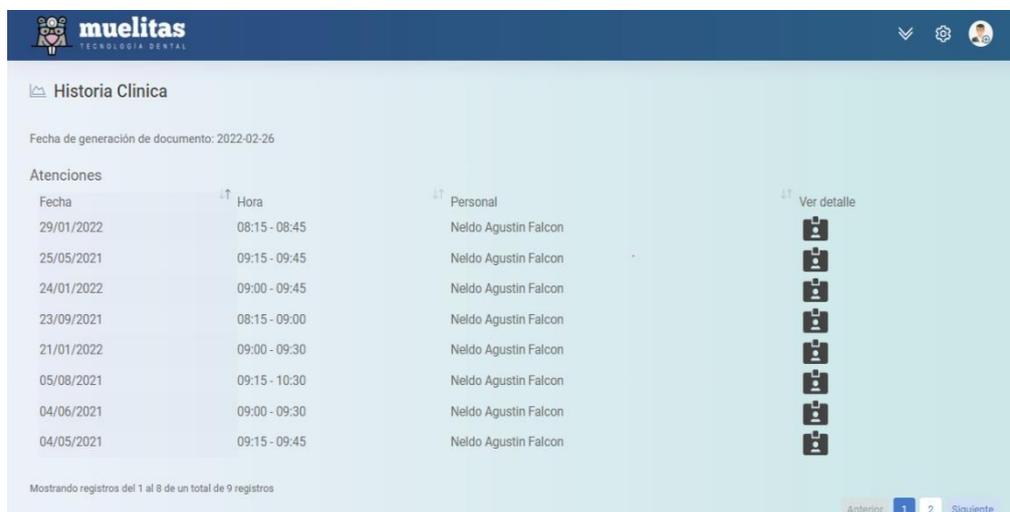
Gráfico Nro. 19: Página de detalle de la información del paciente



Fuente: Elaboración propia

En la pantalla del gráfico Nro. 19 nos muestra la información consolidada ingresada del paciente.

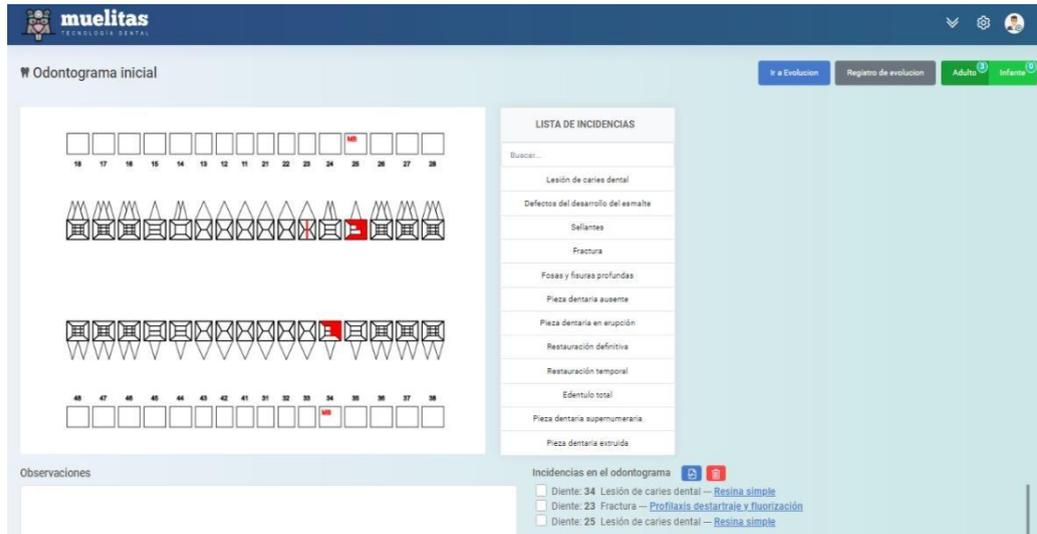
Gráfico Nro. 20: Página de detalle de visitas del paciente



Fuente: Elaboración propia

En la pantalla del gráfico Nro. 20, el sistema informático web nos detalla la evolución de las citas que ha venido atendiendo el paciente en el consultorio.

Gráfico Nro. 21: Página de odontograma del paciente



Fuente: Elaboración propia

En la pantalla del gráfico Nro. 21, el sistema informático web nos muestra el odontograma actualizado del paciente.

- **Prueba unitaria del Sprint 2**

La prueba unitaria nos sirve para comprobar que el módulo funcione correctamente.

Tabla Nro. 60: Prueba unitaria del Sprint 2

Prueba Nro. 1: Módulo de Admisión	
Descripción	Presionando el botón de ingresar, el odontólogo ingresa al módulo de Admisión
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Al presionar el botón Ingresar se acceda a la interfaz de admisión 2. Abrir la interfaz de admisión 3. Seleccionar Nuevo 4. Registrar la información proporcionada por el paciente

Condiciones	El dispositivo utilizado (computadora, tablet, teléfono celular) tenga acceso a internet
Resultado esperado	Que el módulo de Admisión se abra correctamente
Resultado obtenido	El sistema registre la información del paciente satisfactoriamente

Fuente: Elaboración propia

- **Desarrollo del Sprint 3: Módulo de Citas**

El trabajo de diseño, implementación y pruebas sucede de manera ágil con la colaboración del usuario: odontólogos y asistente dental, para determinar cualquier tipo de inconveniente que aparezca en el desarrollo.

El trabajo de este sprint avanza a buen ritmo cumpliendo la meta de los tiempos haciendo evidente la conformidad de los odontólogos.

- **Planificación del Sprint 3**

El registro de programación de citas de los pacientes dentro de la fecha y hora disponible del odontólogo y el paciente es para concertarla quedando registrada.

En la siguiente tabla se muestra el Sprint Backlog de este módulo de Citas.

Tabla Nro. 61: Módulo de Citas

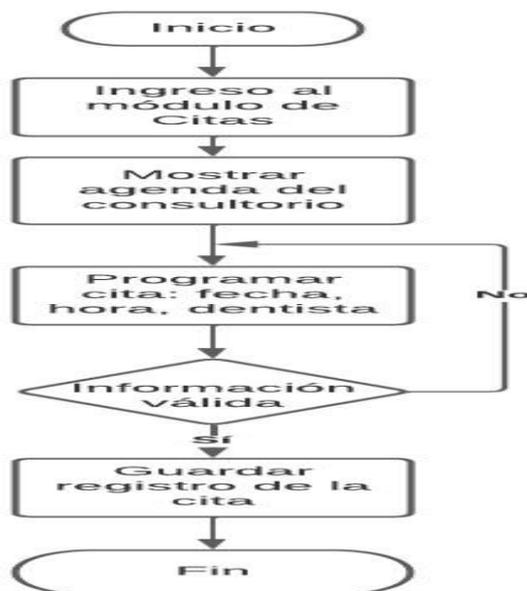
Sprint	Duración en horas	Días de trabajo
3	64	8 días
Sprint Backlog		

Tareas	Tipo	Estado
Planificación y análisis de los requerimientos del sprint	Planificación	Terminado
Diseño Conceptual	Diseño	Terminado
Diseño de navegación	Diseño	Terminado
Diseño de Presentación	Diseño	Terminado
Diseño de la interfaz gráfica del formulario de registro de Programación de Citas	Desarrollo	Terminado

Fuente: Elaboración propia

- **Especificación del Diagrama de flujo del Sprint 3**
A continuación, se tiene el diagrama de flujo del módulo de Citas que es el tercer Sprint con sus especificaciones respectivas.

Gráfico Nro. 22: Diagrama de flujo – Módulo de Citas



Fuente: Elaboración propia

En este sprint se compone de los procesos que realiza el consultorio odontológico o el paciente para registrar la programación de citas.

Tabla Nro. 62: Programar cita del paciente

Nombre	Programar cita del paciente	
Actor	Asistente, Odontólogo o Paciente	
Precondición	El usuario debe estar autenticado	
Descripción	El flujograma comienza cuando el odontólogo o asistente quiere registrar una nueva cita.	
Flujo principal	Evento Actor	Evento Sistema
	1. El asistente u odontólogo selecciona la opción Citas. 3. El asistente, odontólogo o paciente selecciona la fecha y hora convenida. Luego, selecciona el nombre del dentista, DNI paciente la fecha y hora convenida y el tipo de procedimiento a realizar.	2. El sistema muestra el formulario de programaciones de citas de los pacientes de manera diaria o semanal. 4. El sistema valida los datos digitados 5. El sistema muestra un mensaje de confirmación.
Escenarios alternativos		
Alternativa 1	Si en el punto 3, el sistema encuentra datos que no coinciden con los correctos,	

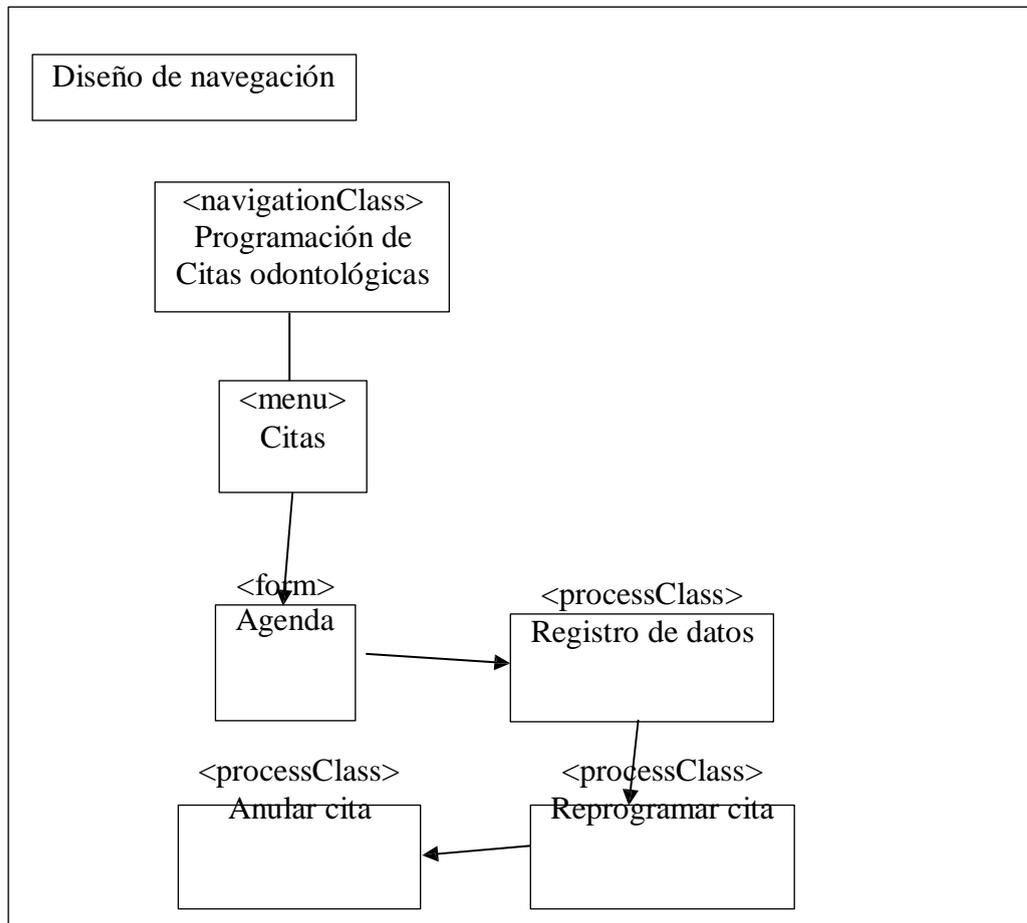
	entonces el sistema muestra alertas.
Post condición	Los datos del registro se almacenan en la base de datos.

Fuente: Elaboración propia

- **Diseño de navegación**

Este diseño muestra las opciones de navegación y procesos para la programación de las citas odontológicas, partiendo del registro de la cita para un tratamiento odontológico.

Gráfico Nro. 23: Diseño de Navegación del Módulo de Citas

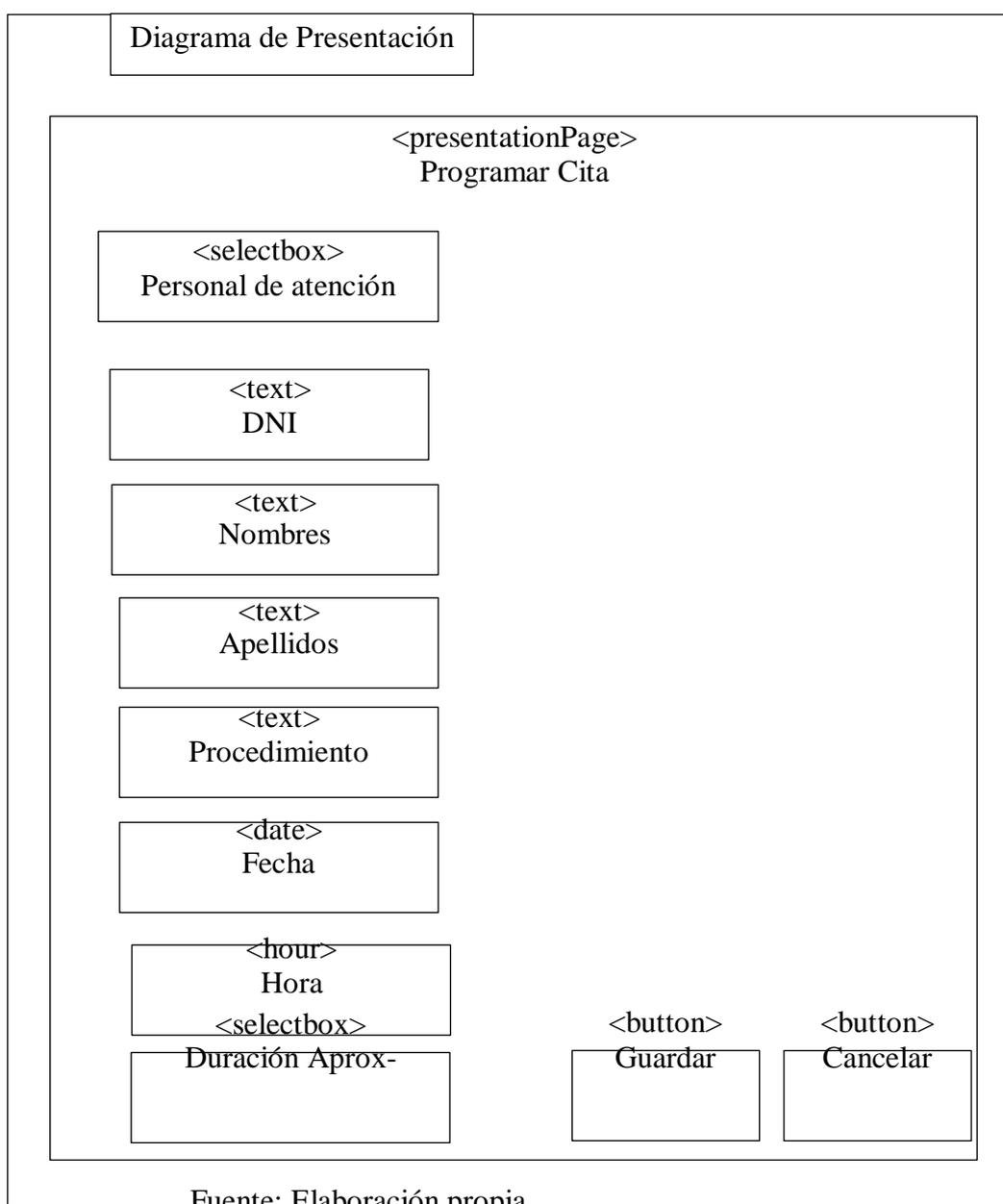


Fuente: Elaboración propia

- **Diseño de presentación**

En el diagrama de presentación para el módulo de Citas para los pacientes, se muestra las interfaces del formulario de una agenda (semanal o diaria) así como el registro de reserva de una cita odontológica.

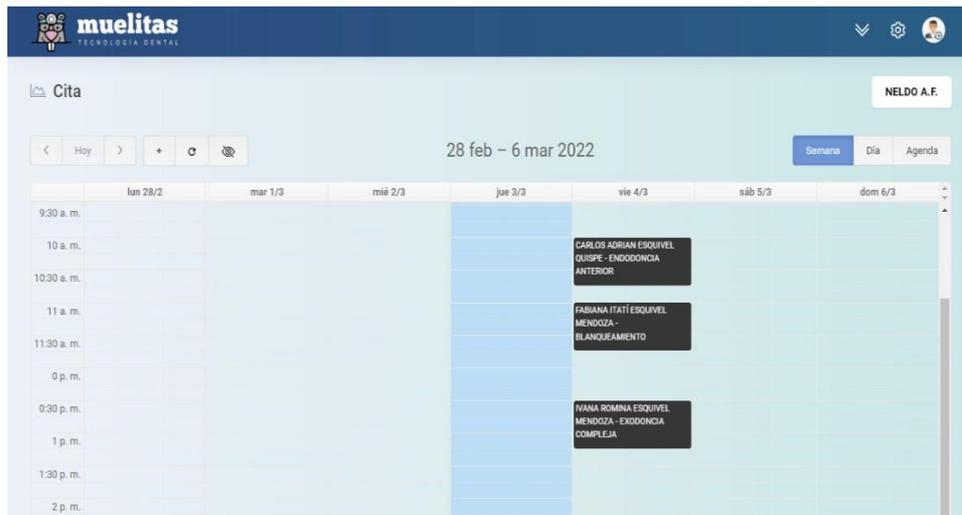
Gráfico Nro. 24: Diagrama de presentación – Cita de los pacientes



- Pantallas del Sprint 3

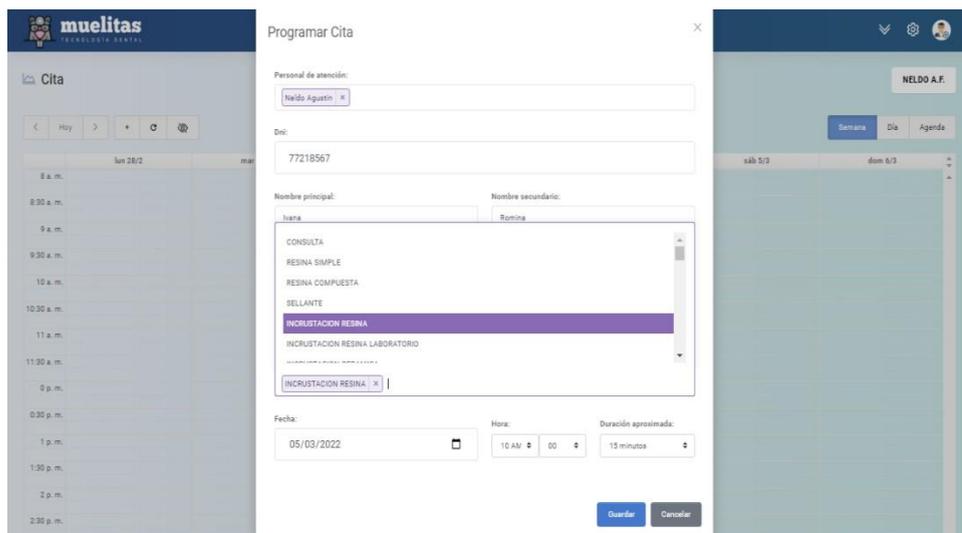
En la siguiente pantalla se observa el registro de la programación de citas a los pacientes.

Gráfico Nro. 25: Página de agenda de citas de los pacientes



Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 26: Página de programación de citas de los pacientes



Fuente: Elaboración propia

- **Prueba unitaria del Sprint 3**

La prueba unitaria nos sirve para comprobar que el módulo funcione correctamente.

Tabla Nro. 63: Prueba unitaria del Sprint 3

Prueba Nro. 1: Módulo de Admisión	
Descripción	Presionando el botón de Citas, el odontólogo / asistente / paciente ingresa al módulo de Citas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Al presionar el botón Citas se acceda a la interfaz de citas 2. Abrir la interfaz de citas 3. Escoger fecha y hora 4. Registrar la información proporcionada por el paciente
Condiciones	El dispositivo utilizado (computadora, tablet, teléfono celular) tenga acceso a internet
Resultado esperado	Que el módulo de Citas se abra correctamente
Resultado obtenido	El sistema registre la información de la cita satisfactoriamente

Fuente: Elaboración propia

- **Desarrollo del Sprint 4: Módulo de Cobranzas**

El trabajo de diseño, implementación y pruebas sucede de manera ágil con la colaboración del usuario: odontólogos y asistente dental, para determinar cualquier tipo de inconveniente que aparezca en el desarrollo.

El trabajo de este sprint avanza a buen ritmo cumpliendo la meta de los tiempos haciendo evidente la conformidad de los odontólogos.

Bajo este esquema de trabajo estamos adaptando la metodología Scrum teniendo en cuenta la limitación de la disponibilidad completa de los usuarios que generalmente se da en el desarrollo de un proyecto.

- **Planificación del Sprint 4**

Durante este Sprint 4 se hace el módulo de Cobranzas por los procedimientos odontológicos realizados al paciente. En la siguiente tabla se muestran las tareas planificadas para este sprint.

Tabla Nro. 64: Sprint 4: Módulo de Cobranzas

Sprint	Duración en horas	Días de trabajo
4	64	8 días
Sprint Backlog		
Tareas	Tipo	Estado
Planificación y análisis de los requerimientos del sprint	Planificación	Terminado
Diseño Conceptual	Diseño	Terminado
Diseño de navegación	Diseño	Terminado
Diseño de Presentación	Diseño	Terminado
Diseño de la interfaz gráfica para el módulo de Cobranzas	Desarrollo	Terminado

Fuente: Elaboración propia

- **Especificación del Diagrama de flujo del Sprint 4**

A continuación, se tiene el diagrama de flujo del módulo de Cobranzas al paciente que es el cuarto Sprint con sus

especificaciones respectivas.

Gráfico Nro. 27: Diagrama de flujo – Módulo de Cobranzas



Fuente: Elaboración propia

En este sprint se compone de los procesos que realiza el consultorio odontológico para registrar los pagos que viene haciendo el paciente por los tratamientos realizados.

Tabla Nro. 65: Cobranza al paciente

Nombre	Cobrar al paciente
Actor	Asistente u Odontólogo
Precondición	El usuario debe estar autenticado
Descripción	El flujograma comienza cuando el odontólogo o asistente quiere registrar la cobranza de un tratamiento odontológico al paciente.

Flujo principal	Evento Actor	Evento Sistema
	<p>1. El asistente u odontólogo selecciona la opción Cobrar.</p> <p>3. El asistente u odontólogo selecciona el tipo de documento (boleta o factura). Luego, selecciona ingresa los datos de cabecera del documento según el tipo de documento (DNI o RUC), el sistema completa el nombre o razón social. Luego, escogemos la región, provincia y la dirección. Finalmente, escogemos los datos del detalle del documento: procedimiento dental realizado con el importe convenido.</p>	<p>2. El sistema muestra el formulario de cobranzas al paciente.</p> <p>4. El sistema valida los datos digitados</p> <p>5. El sistema muestra un mensaje de confirmación.</p>
Escenarios alternativos		
Alternativa 1	Si en el punto 3, el sistema encuentra datos	

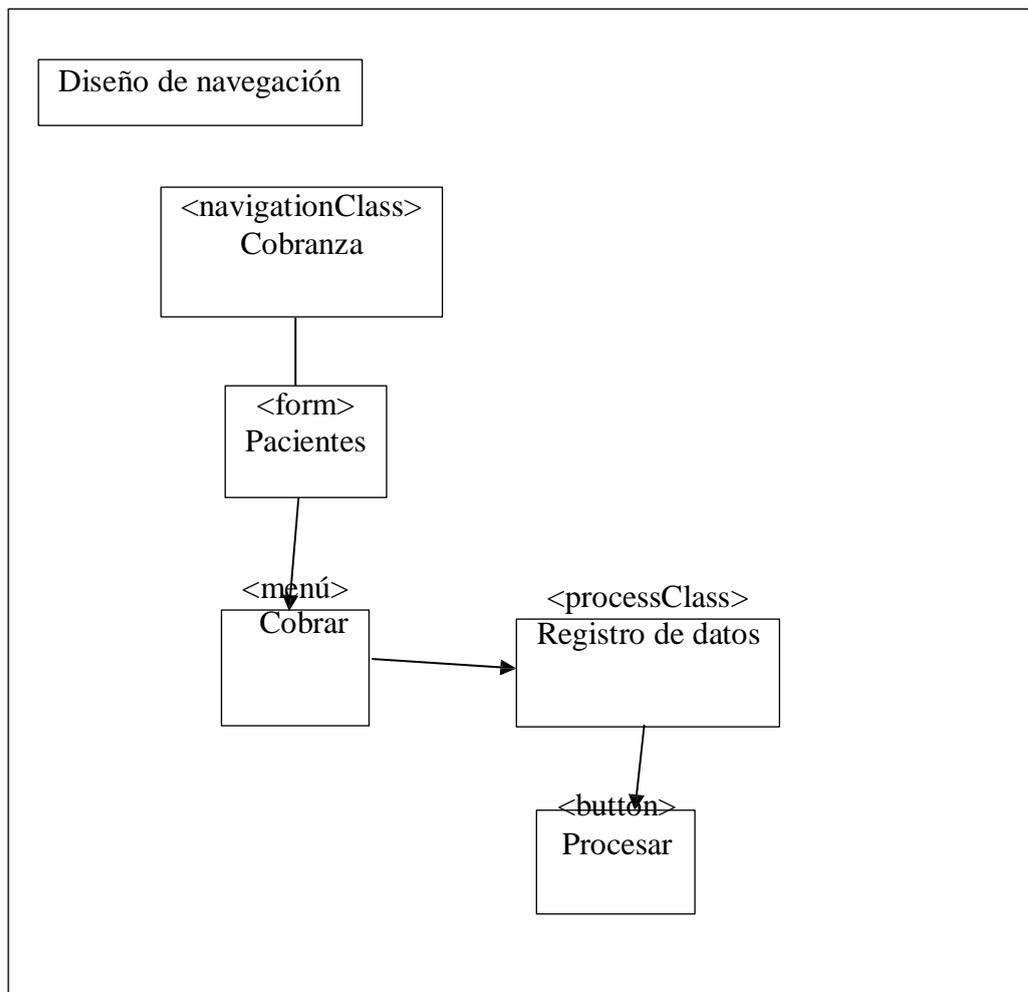
	que no coinciden con los correctos, entonces el sistema muestra alertas.
Post condición	Los datos del registro se almacenan en la base de datos.

Fuente: Elaboración propia

- **Diseño de navegación**

Este diseño muestra las opciones de navegación y procesos para el control de pagos de los tratamientos dentales al paciente, partiendo de las funcionalidades básicas del registro del pago.

Gráfico Nro. 28: Diseño de Navegación del Módulo de Cobranzas

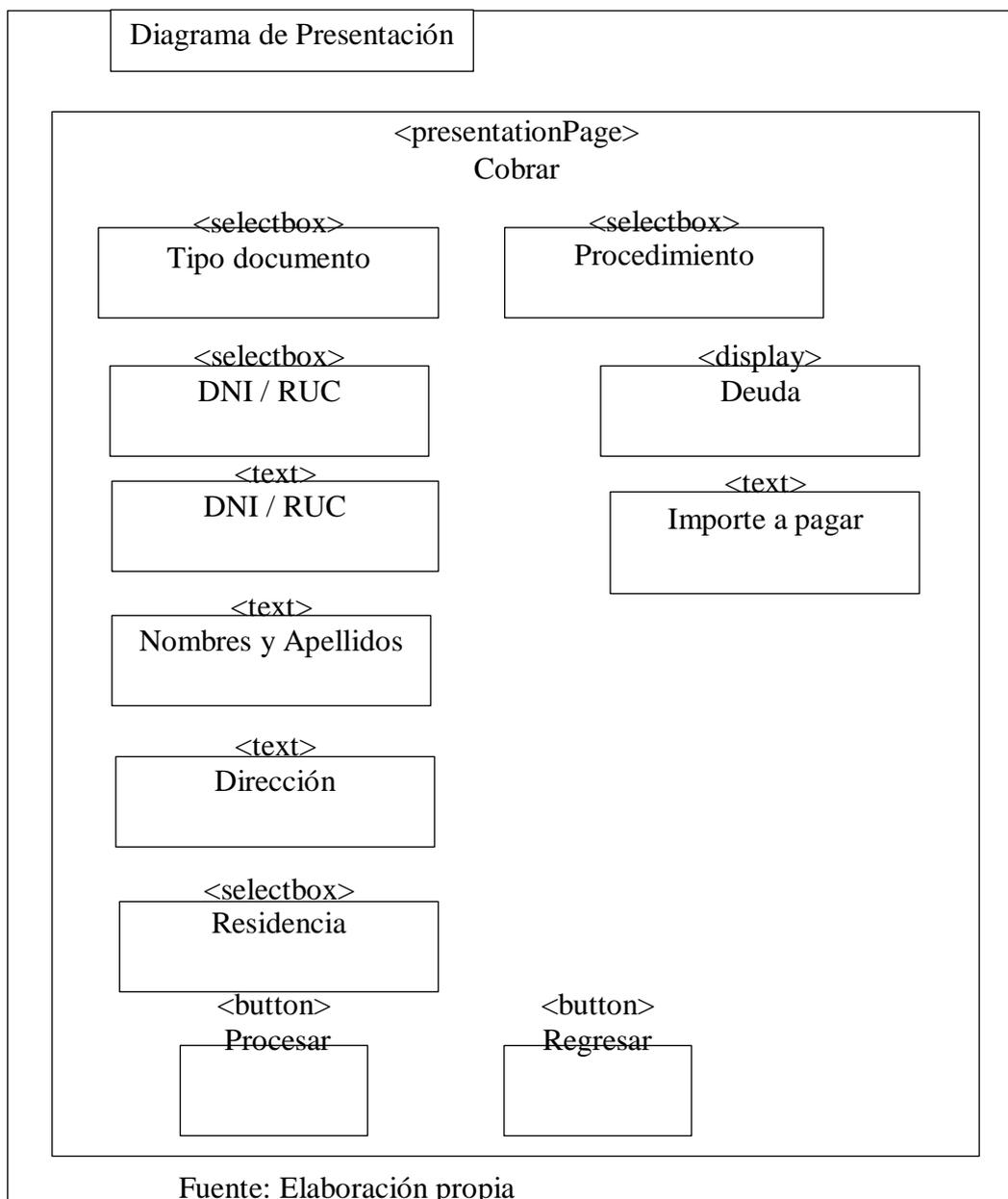


Fuente: Elaboración propia

- **Diseño de presentación**

En el diagrama de presentación para el módulo de Cobranzas a los pacientes, se muestra las interfaces del formulario de simulación al documento generado por la cobranza del procedimiento dental (boleta o factura) así como el registro del pago actualizando la cuenta corriente del paciente.

Gráfico Nro. 29: Diagrama de presentación – Cobranza al paciente



- Pantallas del Sprint 4

En la siguiente pantalla se observa el registro de la programación de citas a los pacientes.

Gráfico Nro. 30: Página de selección del paciente para cobrar

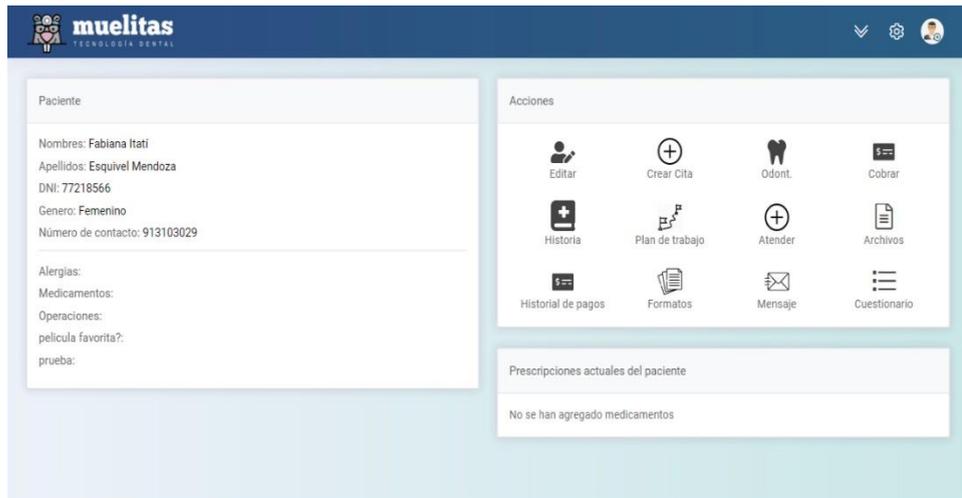
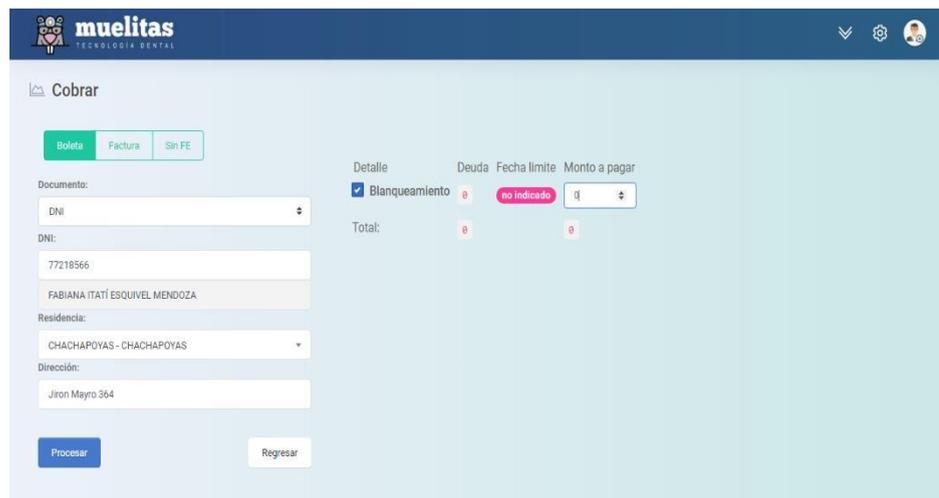


Gráfico Nro. 31: Página de generación de documento de cobranza



- **Prueba unitaria del Sprint 4**

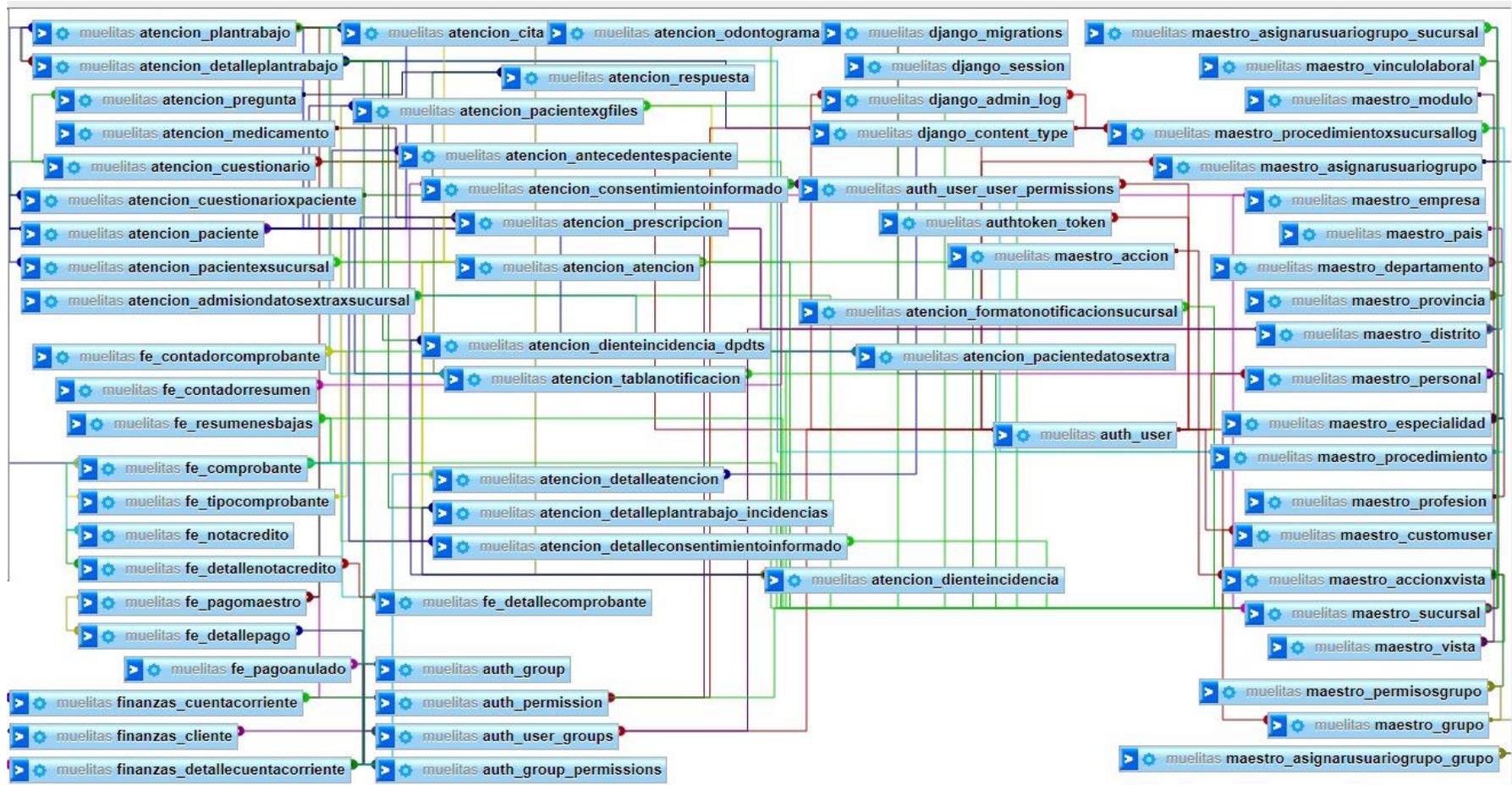
La prueba unitaria nos sirve para comprobar que el módulo funcione correctamente.

Tabla Nro. 66: Prueba unitaria del Sprint 4

Prueba Nro. 1: Módulo de Cobranza	
Descripción	Presionando el botón de Admisión, el odontólogo o asistente ingresa al módulo de Admisión para seleccionar la opción Cobrar.
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Al presionar el botón Cobrar se ingresa a la interfaz de cobranza 2. Abrir la interfaz de cobranzas 3. Escoger tipo de documento 4. Registrar la residencia y dirección del paciente
Condiciones	El dispositivo utilizado (computadora, tablet, teléfono celular) tenga acceso a internet
Resultado esperado	Que el módulo de Cobranzas se abra correctamente
Resultado obtenido	El sistema registre la información de la cobranza satisfactoriamente

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 32: Diagrama Entidad Relación

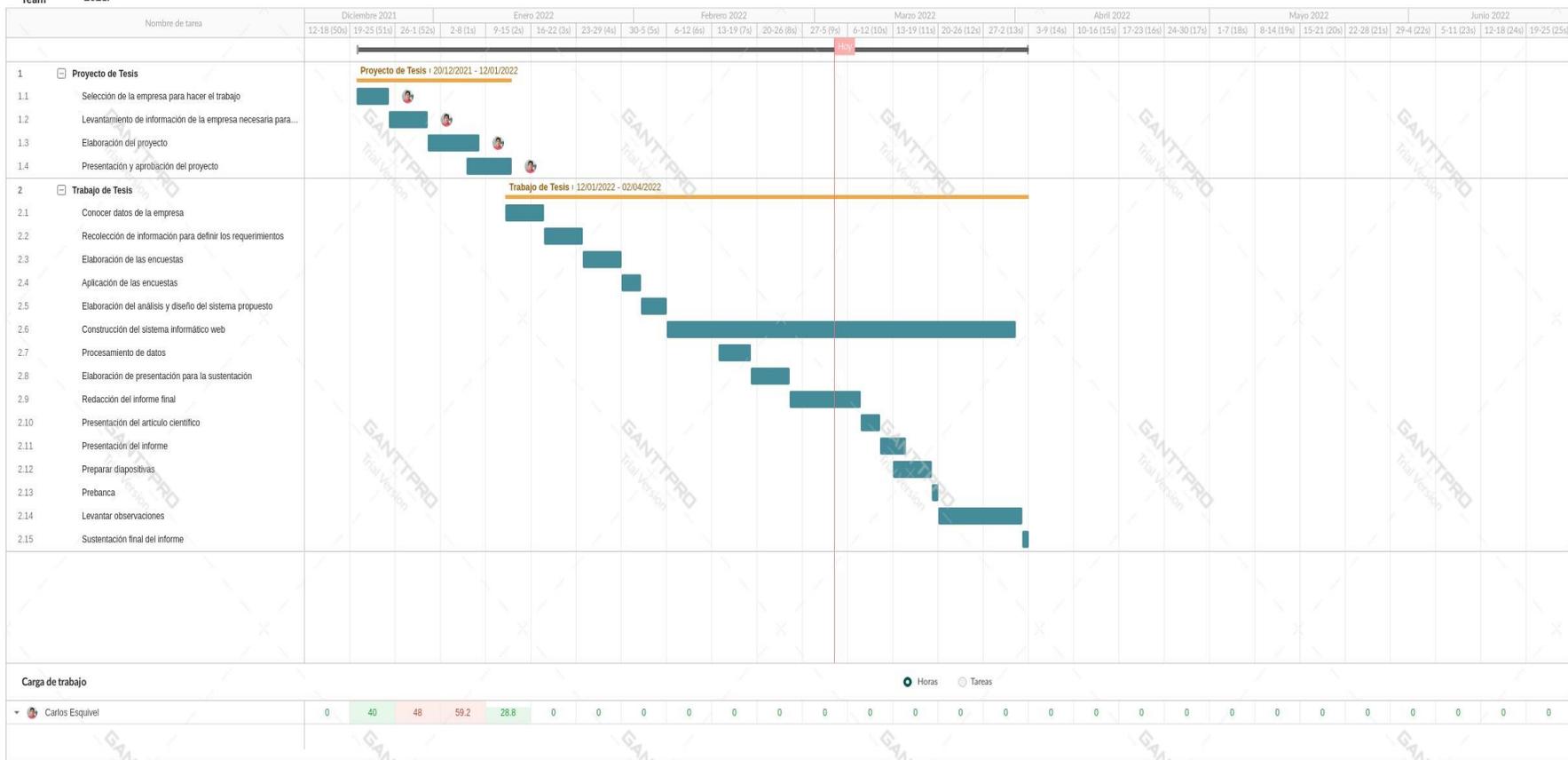


Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 33: Diagrama Gantt del proyecto

My **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO WEB EN EL CONSULTORIO ODONTOLÓGICO ODONTOMAX - HUÁNUCO;**

Team **2021.**



Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 67: Presupuesto implementación del sistema informático web

FASES	ENTREGABLE	MONTO S/.
Fase Inicial	Recolección de información	240.00
	Planteamiento del proyecto	240.00
	Análisis de la problemática	240.00
	Definición del alcance	240.00
	Elaboración del MS Project	240.00
	Justificación de la investigación	240.00
	Plan del proyecto	240.00
	SUB TOTAL	1,680.00
Fase de elaboración	Descripción de la arquitectura del software	350.00
	Prototipo ejecutable de la arquitectura	350.00
	Plan de desarrollo para el proyecto	350.00
	SUB TOTAL	1,050.00
Fase de construcción	Arquitectura del proyecto	450.00
	Plan de proyecto para la fase de transición	450.00
	SUB TOTAL	900.00
Fase de transición	Caso del consultorio completo	550.00
	Descripción completa y corregida de la arquitectura	550.00
	Pruebas finales	550.00
	Proyecto finalizado	550.00
	SUB TOTAL	2,200.00
PRESUPUESTO	GRAN TOTAL	5,830.00

Fuente: Elaboración propia

VI. CONCLUSIONES

Según los resultados alcanzados, interpretados y estudiados se puede concluir respecto a los resultados obtenidos durante la etapa de análisis de la investigación que la implementación de un sistema informático web para el Consultorio Odontológico Odontomax, permitió mejorar de manera eficiente el nivel de satisfacción del proceso de atención a sus pacientes debido a su alto grado de insatisfacción de atención al paciente por parte del personal del consultorio. Esta apreciación coincidió con lo indicado en la hipótesis general planteada en esta investigación, demostrando que la hipótesis general establecida es consentida.

Respecto a las conclusiones específicas podemos acotar lo siguiente:

1. Logramos determinar los requerimientos e identificar los procesos internos del personal del consultorio y de los pacientes a través de entrevistas y encuestas, posibilitando mejorar el nivel de satisfacción del proceso de atención a los pacientes del consultorio. Con estos conocimientos aportamos que la gestión de atención al paciente sea más dinámico y certero para la toma de decisiones del personal del consultorio. Este conocimiento más profundo nos permite averiguar cuáles son los gustos de entretenimiento del paciente (música y películas) para que sean dispuestos al momento de pasar un tratamiento extenso siendo más llevadero la consulta odontológica.
2. El uso de la metodología ágil del tipo Scrum nos permitió fraccionar la totalidad de la implementación del sistema web en partes más pequeñas creando objetivos concretos y con medición de tiempo. Se tuvo un equipo de trabajo permanente liderado por un Scrum Master y los avances eran presentados al Product Owner en entrevistas periódicas según el avance de la implementación. El uso de esta metodología permitió un óptimo diseño del sistema informático web para el cumplimiento de la problemática del consultorio. Esta metodología aporta que el trabajo a posterior de mantenimiento y mejora del sistema informático sea más rápido en su

comprensión e implementación pudiendo ser realizado por cualquier profesional del campo informático. Como valor agregado, el sistema informático por ser uno del tipo web significa que las operaciones se harán y procesarán en tiempo real permitiendo que el personal del consultorio que no está dentro del ámbito del consultorio pueda ver el avance de su trabajo en otra locación diferente utilizando como medio su teléfono smartphone.

3. Utilizamos el lenguaje de programación Python, el framework Django y una base de datos MySQL por ofrecer una mejor conjunción e interacción entre ellos. Con estas propiedades aportamos que el sistema propuesto sea intuitivo en cuestión de manejo y amigable al personal del consultorio en cuanto al registro de información. Damos un valor agregado al usuario gestionando que sea el propio paciente quien a través de una página web del consultorio pueda agendar su propia cita con el odontólogo de su preferencia.

VII. RECOMENDACIONES

Según nuestra propuesta de implementación de un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax, se puede llegar a las siguientes recomendaciones:

1. Se sugiere que el consultorio pueda optar por hacer uso del módulo de consultas en línea de RENIEC (que es un pago mensual según el número de consultas) para que al momento de digitar el número de DNI del paciente este devuelva la información exacta de nombres y apellidos del paciente para ser registrados en la base de datos del sistema informático web.
2. Debido a las normas tributarias de SUNAT, es un hecho que un futuro no muy lejano el consultorio deba de emitir sus facturas y boletas de manera electrónica. Se recomienda adicionar el módulo de facturación electrónica al sistema informático web para no estar cambiando de pantallas entre sistemas, o rellenar información en un talonario de facturas o boletas; ocasionando algún error de procesamiento de información digital o escrita.
3. Se sugiere al Consultorio Odontológico Odontomax, adquirir un plan de hosting del tipo empresarial donde pueda alojar la información generada a través de este sistema informático web.
4. Ya que el sistema es una aplicación web, es decir, que funciona sobre internet, se recomienda contar con los servicios del mejor proveedor de internet que existe en el mercado huanuqueño para evitar el no funcionamiento continuo del sistema.
5. Por último, sugerimos que la administración del consultorio tenga en cuenta diferenciar los niveles de acceso a la información de los usuarios del sistema, con la finalidad de evitar que la información personal del paciente o la información reservada del consultorio sean vistos por usuarios que no tengan competencia con este tipo de información.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aguilar Ordoñez EE. Repositorio Dspace. [Online].; 2016 [cited 2021 Diciembre 28/12/2021. Available from:
<http://repositoriodigital.tuxtla.tecnm.mx/xmlui/handle/123456789/98?show=full>
2. Vallecilla Benalcázar RD. Sistema web de inventario de bienes patrimoniales. Tesis. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2019.
3. Sambache Llumiquinga OE. Desarrollo de las aplicaciones web y móvil para la gestión y prestación de servicios de gimnasios. Tesis pre grado. Quito: Escuela Politécnica Nacional; 2019.
4. Albán Serrano JA&FBYJ. Desarrollo de aplicación web para la gestión del Historial Médico de pacientes de la Clínica San Miguel. Tesis. Daule: Universidad Salesiana de Guayaquil; 2018.
5. Palacios Guzmán JG. Implementación de un sistema informático web para ventas de equipos de la empresa Claro Grupo Palacios SAC. Tesis. Huarney: Universidad Los Angeles de Chimbote; 2019.
6. Llontop Espinoza AC. Sistema web basado en el Framework Codeigniter para el proceso de control de incidencias en la Municipalidad de Breña. Tesis. Lima: Universidad Cesar Vallejo; 2019.
7. Najarro Sivorichi JE. Sistema informático bajo plataforma cloud computing para mejorar el control de asistencia del personal en el Ministerio de la Mujer. Tesis. Lima: Universidad Privada Telesup; 2018.
8. García Bonilla, Hernán Wilmer & Gómez Meza, Lincol Jarly. Tesis. Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizán; 2021.

9. García Aguirre AF. Sistema informático basado en tecnologías web para la mejora de la gestión administrativa del parque informático en el Gobierno Regional de Huánuco. Tesis. Huánuco: Univesidad de Huánuco; 2020.
10. Avila Sumarán BM&CVA. Implementación de un sistema web SISDOC para la agilización del trámite documentario en la Municipalidad Distrital de Molino. Tesis. Molino - Pachitea: Universidad Nacional Hermilio Valdizán; 2019.
11. Consultorio Odontológico Odontomax. Entrevista general. 2021 Diciembre 15..
12. Suasnabar-Pacheco L, Campos-Mancero O, Rivera_Guerrero C, Zumba-Macay R, Escudero-Doltz W. Una mirada de las tecnologías de información y la comunicación en odontología. Revista Científica Dominio de las Ciencias. 2019 Abril; V(2).
13. del Castillo Saiz G, Sanjuán Gómez G, Gómez Martínez M. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: desafío que enfrenta la universidad de ciencias médicas. Revista Educación Médica del Centro. 2018 Enero - Marzo; X(01).
14. Calandra Bustos P, Araya Arraño M. Conociendo las TIC. Primera ed. Mocelli Inestrosa M, editor. Santiago: Universidad de Chile; 2009.
15. Fernández Hernández JA. El Consultorio Dental, Tu Empresa. Primera ed. Zaragoza: Universidad Nacional Autónoma de México; 2018.
16. Cobarsí Morales J. Sistemas de información en la empresa. Primera ed. Guallar J, Baiget T, editors. Barcelona: Editorial UOC; 2011.

17. Xool Clavel J, Buenfil Paredes H, Dzul Canche M. Desarrollo e implementación de un sistema web para el proceso de estadía. Revista de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. 2018 Marzo; II(3).
18. González Duque R. Python para todos España: Editorial Kindle; 2011.
19. Centro de formación técnica para la industria. Curso Aula 21. [Online].; 2020 [cited 2022 Enero 08. Available from: <https://www.cursosaula21.com/que-es-python/>.
20. Docs MW. MDN Web Docs. [Online].; 2021 [cited 2022 Enero 08. Available from: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Server-side/Django/Introduction>.
21. Infante Montero S. Maestros del Web. [Online].; 2012 [cited 2022 Enero 08. Available from: <http://www.maestrosdelweb.com/curso-django-entendiendo-como-trabaja-django/>.
22. Lasa Gómez C, Alvarez García A, de las Heras del Dedo R. Métodos Agiles Scrum, Kanban, Lean. Primera ed. Madrid: Anaya Multimedia; 2018.
23. Laínez Fuentes JR. Desarrollo de software ágil Extreme Programming y Scrum. Segunda ed. Academy IC, editor.: IT Campus Academy; 2015.
24. Anderson D, Carmichael A. Essential Kanban Condensed. Primera ed. Press L, editor.: LeanKanban Press; 2016.
25. Toro López F. Administración de proyectos de informática. Primera ed. Ediciones E, editor. Bogotá: Ecoe Ediciones; 2012.
26. McCarthy R. Scrum: Lo que necesita saber sobre esta metodología ágil para la gestión de proyectos. Primera ed. Independiente , editor.: Independiente; 2020.

27. Muradas Y. OpenWebinars. [Online].; 2018 [cited 2022 Enero 31/01/2022].
Available from: <https://openwebinars.net/blog/conoce-las-3-metodologias-agiles-mas-usadas/>.
28. Janampa Patilla H, Peralta Sotomayor K, Prado Vásquez LM. Modelo de Desarrollo de Software de la Programación Extrema sobre Scrum para estión de Sogtware Agil. Risti, Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información. 2020 Noviembre; I(39).
29. Dimes T. Conceptos básicos de Scrum: Desarrollo de software Agile y manejo de proyectos Agile. Primera ed. Inc. B, editor.: Babelcube Books; 2015.
30. Sutherland J, Schwaber K. [Guía].; 2017 [cited 2022 Enero 31. Available from: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf>.
31. Palacio J. Gestión de proyectos Scrum Manager. Primera ed. 4 LI, editor.: Media S.L.; 2015.
32. Rubin K. Essential Scrum. Primera ed. Inc. PE, editor. USA: Pearson Education Inc.; 2013.
33. Bahit E. Scrum & extreme Programming para programadores. Primera ed. Creative S, editor. Buenos Aires: Safe Creative; 2012.
34. Maximini D. The Scrum Culture: Introducing Agile Methods in Organizations. Segunda ed. Publishing SI, editor.: Springer International Publishing; 2018.
35. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio MdP. Metodología de la Investigación. Sexta ed. S.A. IE, editor. México D.F.: Mc Graw Hill Education; 2014.

36. Tamayo y Tamayo M. El proceso de la Investigación Científica. Cuarta ed. Noriega G, editor. México D.F.: Editorial Limusa S.A.; 2003.
37. López-Roldán P, Fachelli S. Metodología de la Investigación social cuantitativa. Primera ed. Barcelona UAd, editor. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona; 2015.
38. ULADECH. Código de Ética para la Investigación. Chimbote: Universidad Católica Los Angeles de Chimbote, Consejo Universitario; 2021.
39. ULADECH. Reglamento de Investigación. Chimbote: Universidad Católica Los Angeles de Chimbote, Consejo Universitario; 2020.

ANEXOS

ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

N°	Actividades	Semestre 0						Semestre 1					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
		1	Elaboración del Proyecto	x									
2	Revisión del proyecto por el jurado de investigación		x										
3	Aprobación del proyecto por el Jurado de Investigación			x									
4	Exposición del proyecto al Jurado de Investigación				x								
5	Mejora del marco teórico y metodológico												
6	Elaboración y validación del instrumento de recolección de Información												
7	Elaboración del consentimiento informado												
8	Recolección de datos							x					
9	Presentación de resultados							x					
10	Análisis e Interpretación de los resultados								x				
11	Redacción del informe preliminar									x			
12	Revisión del informe final de la tesis por el Jurado de Investigación											x	
13	Aprobación del informe final de la tesis por el Jurado de Investigación												
14	Presentación de ponencia en jornadas de investigación												
15	Redacción del artículo científico												

Fuente: Reglamento de investigación V17 (39).

ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO

TITULO:

TESISTA:

INVERSIÓN: S/.

FINANCIAMIENTO: RECURSOS PROPIOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
1. RENUMERACIONES				
1.1. Asesor	01	1400.00	1400.00	
1.2. Estadístico	01	200.00	200.00	
			1,600.00	1,600.00
2. BIENES DE INVERSION				
2.1. Impresora	01	250.00	250.00	
			250.00	250.00
3. BIENES DE CONSUMO				
3.1. Papel bond A-4 80	01 m	25.00	25.00	
3.2. Tóner para impresora	01	45.00	45.00	
3.3. CD	02	2.00	2.00	
3.4. Lapiceros	02	1.00	1.00	
3.5. Lápices	02	2.00	2.00	
			75.00	75.00
4. SERVICIOS				
4.1. Fotocopias	50 hoja	25.00	25.00	
4.2. Anillados	3	15.00	15.00	
4.2. Servicios de Internet	80hrs	80.00	80.00	
4.3. Pasajes locales		235.00	235.00	
			355.00	355.00
TOTAL				2,280.00

Fuente: Reglamento de investigación V17 (39).

ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO PARA EL PERSONAL DEL CONSULTORIO

TITULO: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO WEB EN EL CONSULTORIO ODONTOLÓGICO ODONTOMAX – HUANUCO; 2021.

TESISTA: CARLOS ADRIAN ESQUIVEL QUISPE

PRESENTACIÓN:

El presente instrumento forma parte del actual trabajo de investigación; por lo que se solicita su participación, respondiendo a cada pregunta de manera objetiva y veraz. La información a proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de la misma serán utilizados solo para efectos académicos y de investigación científica.

INSTRUCCIONES:

A continuación, se le presenta una lista de preguntas, agrupadas por dimensión, que se solicita se responda, marcando una sola alternativa con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere su alternativa

DIMENSIÓN 1: NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL PROCESO DE ATENCION AL PACIENTE			
NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Usted está conforme con el proceso actual que usa el consultorio de odontología?		
2	¿El proceso para el trámite y registro del paciente es integrado y dinámico?		
3	¿Considera Usted que el actual proceso de registro manuales, podría ser más eficiente que hacerlo con un sistema informático web?		
4	El proceso manual actual, ¿optimiza el tiempo de la atención al paciente?		
5	¿Con el sistema manual actual considera que las cuentas de los pacientes, son facturados, recaudados en las fechas precisas de cobranza?		
6	¿Tiene problemas con el manejo de documentos en la gestión de la información de los pacientes?		

7	¿Está Usted de acuerdo con el actual sistema de citas de los pacientes en el consultorio?		
8	¿Está Usted de acuerdo con el actual procedimiento, odontológicos de los pacientes en el consultorio?		
9	El proceso manual actual, ¿contribuye con el crecimiento del consultorio?		
10	¿Cree usted necesario la implementación de un nuevo modelo de sistema?		

DIMENSIÓN 2: NECESIDAD DE IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA INFORMATICO WEB			
NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Conoce usted sistemas y aplicativos informáticos basados en web?		
2	¿Es necesario implementar un sistema informático web para la gestión del manejo de información del consultorio?		
3	¿Considera necesario implementar un sistema informático web, que proporcione la productividad del personal del consultorio?		
4	¿Cree Usted que al implementar un sistema informático web mejorará la atención a los pacientes?		
5	¿Cree Usted que es necesaria la capacitación al personal del consultorio que hará uso del sistema informático web a implementarse?		
6	¿Cree Usted que la implementación de un sistema informático web mantendrá la información de gestión del paciente actualizado?		
7	¿Considera Usted que un sistema informático web permitirá usar adecuadamente la tecnología?		
8	¿Está de acuerdo que un sistema informático web con un correcto diseño de su interfaz impulsará el uso del sistema?		
9	¿Cree Usted que el sistema informático web debería estar disponible las 24 horas del día a través de un servidor en la nube?		
10	¿Cree Usted que un sistema informático web permitirá optimizar el tiempo de procesamiento de información para facilitar el trabajo en equipo del consultorio?		

ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO PARA EL PACIENTE DEL CONSULTORIO

TITULO: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO WEB EN EL CONSULTORIO ODONTOLÓGICO ODONTOMAX – HUANUCO; 2021.

TESISTA: CARLOS ADRIAN ESQUIVEL QUISPE

PRESENTACIÓN:

El presente instrumento forma parte del actual trabajo de investigación; por lo que se solicita su participación, respondiendo a cada pregunta de manera objetiva y veraz. La información a proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de la misma serán utilizados solo para efectos académicos y de investigación científica.

INSTRUCCIONES:

A continuación, se le presenta una lista de preguntas, agrupadas por dimensión, que se solicita se responda, marcando una sola alternativa con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere su alternativa.

DIMENSIÓN 1: NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL PROCESO DE ATENCION AL PACIENTE			
NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Usted está conforme con el proceso actual que usa el consultorio de odontología?		
2	¿El proceso para el trámite y registro del paciente es integrado y minucioso?		
3	¿Considera Usted que el actual proceso de registro manuales, podría ser más eficiente que hacerlo con un sistema informático web?		
4	¿Ayuda en el factor tiempo el proceso manual actual?		
5	¿Con el sistema manual actual considera que las cuentas de los pacientes son recaudadas en las fechas precisas de cobranza?		
6	¿Tiene problemas con el manejo de documentación en la gestión del manejo de información de los pacientes?		

7	¿Está Usted de acuerdo con el actual agendamiento de citas de pacientes en el consultorio?		
8	¿Está Usted de acuerdo con el actual seguimiento de procedimientos odontológicos de los pacientes del consultorio?		
9	¿El proceso del sistema manual actual del consultorio contribuye con el crecimiento del consultorio?		
10	¿El actual sistema manual es de utilidad para el consultorio?		

DIMENSIÓN 2: NECESIDAD DE IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA INFORMATICO WEB			
NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Cree Usted que existe la necesidad de mejorar el proceso del sistema manual actual con la implementación de un sistema informático?		
2	¿Es necesario implementar un sistema informático web para la gestión del manejo de información del consultorio?		
3	¿Considera necesario implementar un sistema informático web que proporcione mejorar la productividad del personal del consultorio?		
4	¿Cree Usted que al implementar un sistema informático web mejorará la atención a los pacientes?		
5	¿Cree Usted que es necesaria la capacitación al personal del consultorio que hará uso del sistema informático web a implementarse?		
6	¿Cree Usted que la implementación de un sistema informático web mantendrá la información de gestión del paciente actualizado?		
7	¿Considera Usted que un sistema informático web permitirá usar adecuadamente la tecnología?		
8	¿Está de acuerdo que un sistema informático web con un correcto diseño de su interfaz impulsará el uso del sistema?		
9	¿Cree Usted que el sistema informático web debería estar disponible las 24 horas del día a través de un servidor en la nube?		

10	¿Cree Usted que un sistema informático web eficiente permitirá ahorrar tiempo y mejorar el tiempo de proceso de información para optimizar el trabajo en equipo del consultorio?		
----	--	--	--

ANEXO NRO. 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Investigador principal del proyecto: ESQUIVEL QUISPE, CARLOS ADRIAN

Consentimiento informado

Estimado participante,

El presente estudio tiene como objetivo: implementar un sistema informático web en el Consultorio Odontológico Odontomax – Huánuco: 2021, para mejorar la gestión de atención a los pacientes.

La presente investigación se informa acerca de que el Consultorio Odontológico Odontomax trabaja con un sistema manual respecto a la atención a sus pacientes, este busca tener un mejor servicio a sus pacientes con la propuesta de implementación de un sistema informático web.

Toda la información que se obtenga de todos los análisis será confidencial y sólo los investigadores y el comité de ética podrán tener acceso a esta información. Será guardada en una base de datos protegidas con contraseñas. Tu nombre no será utilizado en ningún informe. Si decides no participar, no se te tratará de forma distinta ni habrá prejuicio alguno. Si decides participar, eres libre de retirarte del estudio en cualquier momento.

Si tienes dudas sobre el estudio, puedes comunicarte con el investigador principal de Huánuco, Perú CARLOS ADRIAN ESQUIVEL QUISPE al celular: 996572120, o al correo: carlosadrianesquivel@yahoo.com.

Si tienes dudas acerca de tus derechos como participante de un estudio de investigación, puedes llamar a la Mg. Zoila Rosa Limay Herrera presidente del Comité institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Cel: (+51043) 327-933, Email: zlimayh@uladech.edu.pe

Obtención del Consentimiento Informado

NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Está Usted de acuerdo con formar parte de la investigación?		

Me ha sido leído el procedimiento de este estudio y estoy completamente informado de los objetivos del estudio. El (la) investigador(a) me ha explicado el estudio y absuelto mis dudas. Voluntariamente doy mi consentimiento para participar en este estudio:

CARLOS ADRIAN ESQUIVEL QUISPE

Nombre y apellido del participante

Nombre del encuestador