

3.9%

Fecha: 2024-01-09 22:33 UTC

\* Todas las fuentes 27 | Fuentes de internet 27

- ✓ [0] [www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-xp](http://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-xp)  
1.7% 25 resultados
- ✓ [1] [diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/30783/1/D. cuasi y longitudinales.pdf](http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/30783/1/D._cuasi_y_longitudinales.pdf)  
0.7% 6 resultados
- ✓ [2] [view.genial.ly/63541c3d63c603001effd153/presentation-metodologias-modelos-y-tecnicas-de-desarrollo-de-sw](http://view.genial.ly/63541c3d63c603001effd153/presentation-metodologias-modelos-y-tecnicas-de-desarrollo-de-sw)  
0.7% 11 resultados
- ✓ [3] [fcasua.contad.unam.mx/apuntes/interiores/docs/2012/administracion/2/estadistica\\_inferencial.pdf](http://fcasua.contad.unam.mx/apuntes/interiores/docs/2012/administracion/2/estadistica_inferencial.pdf)  
0.2% 7 resultados
- ✓ [4] [www.inci.gob.pe/prensa/noticias/usuarios-esperan-mas-de-una-hora-para-ser-atendidos-en-un-establecimiento-de-salud-7823/imprimir/](http://www.inci.gob.pe/prensa/noticias/usuarios-esperan-mas-de-una-hora-para-ser-atendidos-en-un-establecimiento-de-salud-7823/imprimir/)  
0.2% 3 resultados
- ✓ [5] [kinsta.com/es/blog/desarrollador-java/](http://kinsta.com/es/blog/desarrollador-java/)  
0.2% 4 resultados
- ✓ [6] [repositorio.utp.edu.co/bitstreams/b9372a81-dc51-4553-8020-e945fbc7f89b/download](http://repositorio.utp.edu.co/bitstreams/b9372a81-dc51-4553-8020-e945fbc7f89b/download)  
0.2% 5 resultados
- ✓ [7] [es.slideshare.net/jesusocom/marina-aguiar-historiaytiposdelenguajesdeprogramacion](http://es.slideshare.net/jesusocom/marina-aguiar-historiaytiposdelenguajesdeprogramacion)  
0.1% 3 resultados
- ✓ [8] [www.alegsa.com.ar/Dic/lenguaje\\_de\\_programacion\\_de\\_alto\\_nivel.php](http://www.alegsa.com.ar/Dic/lenguaje_de_programacion_de_alto_nivel.php)  
0.1% 4 resultados
- ✓ [9] [www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-55462019000100169](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-55462019000100169)  
0.1% 4 resultados
- ✓ [10] [es.scribd.com/document/392346453/1-3-Investigacion-No-Experimental-Cuasi-Experimental-y-Experimental](http://es.scribd.com/document/392346453/1-3-Investigacion-No-Experimental-Cuasi-Experimental-y-Experimental)  
0.1% 1 resultados
- ✓ [11] [repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/11396/palomino\\_gc.pdf?sequence=1](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/11396/palomino_gc.pdf?sequence=1)  
0.1% 4 resultados
- ✓ [12] [rockcontent.com/es/blog/tipos-de-lenguaje-de-programacion/](http://rockcontent.com/es/blog/tipos-de-lenguaje-de-programacion/)  
0.1% 3 resultados
- ✓ [13] [repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/306/1/263 La gestión microempresarial y su incidencia en la producción de chocolates de la Asociación de Discapacitados del Carchi ASODICA en la ciuda](http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/306/1/263%20La%20gesti3n%20microempresarial%20y%20su%20incidencia%20en%20la%20producci3n%20de%20chocolates%20de%20la%20Asociaci3n%20de%20Discapacitados%20del%20Carchi%20ASODICA%20en%20la%20ciudad%20de%20Tena%20-%202019.pdf)  
0.1% 3 resultados
- ✓ [14] [www.vosbrand.com.mx/post/paginas-web-estaticas-y-dinamicas-cual-es-la-diferencia](http://www.vosbrand.com.mx/post/paginas-web-estaticas-y-dinamicas-cual-es-la-diferencia)  
0.1% 3 resultados
- ✓ [15] [openwebinars.net/blog/paginas-web-estaticas-vs-paginas-web-dinamicas/](http://openwebinars.net/blog/paginas-web-estaticas-vs-paginas-web-dinamicas/)  
0.1% 2 resultados
- ✓ [16] [kinsta.com/es/blog/desarrollador-de-aplicaciones/](http://kinsta.com/es/blog/desarrollador-de-aplicaciones/)  
0.1% 2 resultados
- ✓ [17] [computerhoy.com/noticias/tecnologia/trabajo-casi-asegurado-lenguajes-programacion-demandados-2021-787439](http://computerhoy.com/noticias/tecnologia/trabajo-casi-asegurado-lenguajes-programacion-demandados-2021-787439)  
0.1% 2 resultados
- ✓ [18] [blog.hubspot.es/website/paginas-web-dinamicas-y-estaticas](http://blog.hubspot.es/website/paginas-web-dinamicas-y-estaticas)  
0.1% 2 resultados
- ✓ [19] [blog.ida.cl/estrategia-digital/metodologias-de-trabajo-proyectos-digitales/](http://blog.ida.cl/estrategia-digital/metodologias-de-trabajo-proyectos-digitales/)  
0.1% 2 resultados
- ✓ [20] [www.liderempresarial.com/quieres-aprender-a-programar-estos-seran-los-lenguajes-mas-demandados-en-2022/](http://www.liderempresarial.com/quieres-aprender-a-programar-estos-seran-los-lenguajes-mas-demandados-en-2022/)  
0.1% 1 resultados
- ✓ [21] [www.bing.com/ck/a?!&&p=65f4edd3a3d28e9dJmldHM9MTcwNDc1ODQwMCZpZ3VpZD0xYzllMzc0YS01NGU1LTU5NzQtMjAwYy0yMzRiNTVmZjY4MjQmaW5zaWQ9NTE3OA&ptn=3&ver=](http://www.bing.com/ck/a?!&&p=65f4edd3a3d28e9dJmldHM9MTcwNDc1ODQwMCZpZ3VpZD0xYzllMzc0YS01NGU1LTU5NzQtMjAwYy0yMzRiNTVmZjY4MjQmaW5zaWQ9NTE3OA&ptn=3&ver=)  
0.0% 1 resultados
- ✓ [22] [www.byronvargas.com/aprender/consigue-el-mejor-comienzo-elige-entre-python-o-html/](http://www.byronvargas.com/aprender/consigue-el-mejor-comienzo-elige-entre-python-o-html/)  
0.1% 1 resultados
- ✓ [23] [context.reverso.net/translation/spanish-english/hubo-una-reducci3n-significativa](http://context.reverso.net/translation/spanish-english/hubo-una-reducci3n-significativa)  
0.0% 1 resultados
- ✓ [24] [www.fundaciononce.es/es/noticia/las-fundaciones-integra-y-once-inserta-empleo-y-grupo-ilunion-se-unen-por-la-integracion-de](http://www.fundaciononce.es/es/noticia/las-fundaciones-integra-y-once-inserta-empleo-y-grupo-ilunion-se-unen-por-la-integracion-de)  
0.0% 1 resultados
- ✓ [25] [www.seg-social.es/wps/portal/wss/Internet/InformacionUtil/44539/45195](http://www.seg-social.es/wps/portal/wss/Internet/InformacionUtil/44539/45195)  
0.0% 1 resultados
- ✓ [26] [llibrary.co/articulo/modelado-de-clase-responsabilidad-colaborador-crc.myj6402z](http://llibrary.co/articulo/modelado-de-clase-responsabilidad-colaborador-crc.myj6402z)  
0.0% 1 resultados

107 páginas, 16184 palabras

Nivel del plagio: 3.9% seleccionado / 3.9% en total

66 resultados de 27 fuentes, de ellos 27 fuentes son en línea.

Configuración

Directiva de data: Comparar con fuentes de internet, Comparar con documentos propios

Sensibilidad: Media

Bibliografía: Considerar Texto

Detección de citas: Reducir PlagLevel

Lista blanca: --

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO**

**Escuela Profesional Ingeniería Informática y de Sistemas**

**Impacto del desarrollo del sistema web en las citas médicas en el  
consultorio odontológico privado “Ataraxia” de Cajamarca 2023**

**Presentado por:**

**Paúl Michel Chávez Pérez**

**Albert Magobert Guevara Huamán**

**Asesor:**

**Mg. Ing. Freddy Wilmer Cervera Estela**

**Cajamarca – Perú**

**DICIEMBRE – 2023**

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO**

**Escuela Profesional Ingeniería Informática y de Sistemas**

**Facultad de Ingeniería**

**Escuela Profesional de Ingeniería Informática y de Sistemas**

**Impacto del desarrollo del sistema web en la percepción de las citas  
médicas en el consultorio odontológico privado “Ataraxia.” de Cajamarca  
2023**

**Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requerimientos para optar el  
Título Profesional de Ingeniero Informático y de Sistemas**

**Bach. Paúl Michel Chávez Pérez**

**Bach. Albert Magobert Guevara Huamán**

**Asesor:**

**Mg. Ing. Freddy Wilmer Cervera Estela**

**Cajamarca – Perú**

**DICIEMBRE – 2023**

**Copyright © 2023 by**

**Paúl Michel Chávez Pérez**

**Albert Magobert Guevara Huamán**

**Todos los derechos reservados**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y DE**  
**SISTEMAS**

**APROBACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL**

**“Impacto del desarrollo del sistema web en la percepción de las citas  
médicas en el consultorio odontológico privado “Ataraxia.” de Cajamarca  
2023”**

**Presidente:** \_\_\_\_\_

**Secretario:** \_\_\_\_\_

**Vocal:** \_\_\_\_\_

Asesor: \_\_\_\_\_

## **DEDICATORIA**

**Le dedico el resultado final de este trabajo a todos toda mi familia. Principalmente a mis padres y hermana, quienes fueron el apoyo en todo momento. Gracias por enseñarme a afrontar las dificultades, a mantenerme firme, ser perseverante en momentos malos y en los menos malos, sin pedir nada a cambio.**

**Bach. Albert Magobert Guevara Huaman**

**En primer lugar, doy infinitamente gracias a Dios, por haberme dado fuerza y valor para culminar esta etapa de mi vida. Con mucho cariño principalmente a mis padres, quienes siempre han creído en mí. A mi hijo quien ha sido que sido mi motivación y mi alegría.**

**Este logro es también suyo.**

**Bach. Paúl Michel Chávez Pérez**



## **AGRADECIMIENTO**

**En primer lugar, dar gracias a Dios por la oportunidad de permitirnos cumplir esta meta profesional en nuestras vidas.**

**A nuestro asesor de Tesis, Mg. Ing. Freddy Wilmer Cervera Estela, por su apoyo, esfuerzo y paciencia para guiarnos en este proyecto y así culminar con el mismo. Al Decano y docentes de la facultad de Ingeniería de la Universidad Privada Antonio Guillermo. Que, con su sabiduría, conocimiento y apoyo, motivaron a desarrollarnos como profesionales.**

**Asimismo, quisiera expresar mi gratitud a todas las personas que contribuyeron con el desarrollo de mi investigación. Agradezco a todos los que me ayudaron a recopilar datos y a aquellos que dedicaron su tiempo a revisar mi trabajo.**

## RESUMEN

El presente trabajo tiene objetivo principal, determinar el impacto un sistema web para la reserva de citas médicas en el consultorio odontológico “Ataraxia” en la ciudad Cajamarca, debido a que no contaba un sistema web que permita la adecuada gestión del proceso de reserva de citas médicas de los pacientes. Para conocer el proceso de reserva de citas médicas y poder modelarlo en el sistema, se realizó entrevistas cada trabajador involucrado en el proceso de reserva de citas, aplicando encuestas, lo cual nos permitió conocer a detalle todas las tareas en el proceso de citas, para así poder comparar los escenarios del antes y después del uso del sistema web propuesto. Se utilizó como metodologías de desarrollo: <sup>[0]</sup>XP porque permite dar una respuesta rápida a los constantes cambios en el desarrollo, así mismo nos permite la planificación es abierta con un cronograma de actividades flexible. El tipo de investigación es de tipo cuantitativo y aplicada, se tomó como unidad de análisis a todos los trabajadores del consultorio odontológico que intervienen en la reserva de citas médicas, se utilizó encuestas y cuestionarios como técnicas e instrumentos de investigación. Un 90% de los trabajadores consideran que hubo reducción significativa en el tiempo promedio de reserva una cita.

Palabras claves: Implementación, desarrollo, impacto, citas.

## ABSTRACT

The main objective of this work is to determine the impact of a web system for booking medical appointments in the dental office "Ataraxia" in the city of Cajamarca, because it did not have a web system that allows the proper management of the process of booking medical appointments for patients. To know the process of booking medical appointments and to model it in the system, interviews were conducted with each worker involved in the process of booking appointments, applying surveys, which allowed us to know in detail all the tasks in the appointment process, in order to compare the scenarios before and after the use of the proposed web system. The development methodologies used were: XP because it allows a quick response to the constant changes in the development, it also allows us to plan openly with a flexible schedule of activities. The type of research is quantitative and applied, the unit of analysis was taken as all the workers of the dental office involved in the reservation of medical appointments. <sup>[23]</sup> A 90% of the workers consider that there was a significant reduction in the average time to book an appointment.

**Keywords: Key words: Implementation, development, impact, citations.**

### **Índice de Contenido**

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>5</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>7</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>16</b>
<b>1. Planteamiento del problema.....</b>	<b>16</b>
<b>1.1. Descripción de la realidad problemática.....</b>	<b>16</b>
<b>1.2. Definición del Problema.....</b>	<b>19</b>
<b>1.3. Objetivos.....</b>	<b>20</b>
<b>1.3.1. Objetivo General.....</b>	<b>20</b>
<b>1.3.2. Objetivos Específicos.....</b>	<b>20</b>
<b>1.4. Justificación e Importancia.....</b>	<b>20</b>
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>24</b>
<b>2. Fundamentos teóricos de la investigación.....</b>	<b>24</b>
<b>2.1. Antecedentes teóricos.....</b>	<b>24</b>
<b>2.1.1. Nivel internacional.....</b>	<b>24</b>
<b>2.1.2. A Nivel Nacional.....</b>	<b>27</b>
<b>2.1.3. Nivel Regional.....</b>	<b>30</b>
<b>No se han encontrado investigaciones regionales de conformidad similar.....</b>	<b>30</b>
<b>2.2. Bases Conceptuales.....</b>	<b>30</b>
<b>2.3. Arquitecturas de software para diseños web.....</b>	<b>36</b>
<b>2.4 Ingeniería de software.....</b>	<b>37</b>
<b>2.4. Metodologías de ingeniería de software.....</b>	<b>38</b>
<b>2.5. Metodologías ágiles de mayor distribución.....</b>	<b>40</b>
<b>2.6. SCRUM.....</b>	<b>45</b>
<b>2.7. Lenguajes de Programación.....</b>	<b>48</b>
<b>2.8. Bases de Datos.....</b>	<b>52</b>

2.9. Citas Médicas.....	56
2.10. ISO 25010.....	58
2.3. Metodología a Implementar en el Proyecto.....	61
2.3.1. Metodología XP: Fases.....	62
2.11. Hipótesis de la investigación.....	64
2.12. Operacionalización de Variables.....	66
<b>CAPÍTULO III: MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>67</b>
3.1. Tipo y nivel de Investigación.....	67
3.2. Diseño de Investigación.....	67
3.3. Área de Investigación.....	67
3.4. Población.....	67
3.5. Muestra.....	68
3.6. <sup>[3]</sup> Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	68
3.7. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos e interpretación de datos	68
3.8. Aspectos éticos de la investigación.....	69
<b>CAPÍTULO IV: IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA.....</b>	<b>71</b>
4. DESARROLLO DE SISTEMA.....	72
4.1. Planificación.....	72
4.1.1. Historias de Usuario.....	72
4.1.2. Diseño.....	77
En este paso se realizará la maquetación del sistema web de reserva de citas	
médicas.....	77
<b>CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>82</b>
5. Resultados.....	82
5.2. Resultados pre implementación.....	82
5.3. Discusiones.....	97
<b>CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>99</b>
Conclusiones:.....	99
Recomendaciones.....	99
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>101</b>



### Índice de Tablas

Tabla 1: Características del protocolo HTTP.....	27
Tabla 2: <sup>(14)</sup> Ventajas y Desventajas de las páginas web dinámicas y estáticas.....	30
Tabla 3: Diferencias entre las metodologías tradicionales, clásicas y ágiles.....	33
Tabla 4: Prácticas y técnicas en la metodología XP.....	34
Tabla 5: Fases y etapas de la metodología XP.....	36
Tabla 6: Roles, artefactos y herramientas en la metodología SCRUM.....	39
Tabla 7: Principales lenguajes de programación.....	43
Tabla 8: Principales características de los SGBD.....	45
Tabla 9: Dimensiones ISO 25010.....	51
Tabla 10: ¿La forma en como se gestiona la reserva de citas médicas es manual?.....	66
Tabla 11: ¿Usted está satisfecho con el procesos de reserva de citas médicas ?.....	67
Tabla 12: ¿Usted considera que la atención que se ofrece es rápida y eficiente?.....	67
Tabla 13: ¿Es posible tener un registro detallado de datos?.....	68
Tabla 14: ¿Qué cree el tiempo para reservar una cita es óptimo?.....	68
Tabla 15: ¿Tienes conocimiento son el manejo y uso de una PC?.....	69
Tabla 16: ¿Usted tuvo alguna complicación al ingresar al sistema web ?.....	71

## Índice de Figuras

Imagen 1: <sup>[26]</sup> Comunicación entre el cliente y el servidor web.....	26
Imagen 2: Proceso de transferencia de información con el protocolo HTTP.....	27
Imagen 3: <sup>[3]</sup> Ciclo de desarrollo de un software.....	31
Imagen 4: Etapas de la metodología XP.....	38
Imagen 5: Proceso de desarrollo en la metodología SCRUM.....	40
Imagen 6: Fases de la metodología SCRUM.....	40
Imagen 7: Dimensiones ISO 25010.....	50
Imagen 8: Fases de la Metodología.....	55
Imagen 9: Inicio de sesión del sistema.....	62
Imagen 10: Menú principal del sistema.....	63
Imagen 11: Formulario de registro de pacientes.....	63
Imagen 12: formulario de reservas de citas.....	64
Imagen 13: Formulario de registro de pacientes.....	65
Imagen 14: Formulario de registro de trabajadores.....	65





# CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

## 1. Planteamiento del problema

### 1.1. Descripción de la realidad problemática

Recientemente, la tecnología está trabajando directamente con el área de salud, esto se debe a que mientras las enfermedades crecen, el único medio de solución es tener una buena tecnología que contrarreste dicho problema. Lizcano y Camacho (2019) mencionan que en los últimos años la tecnología es el único camino para proporcionar alternativas que compensen la necesidad médica en cada institución de salud (p.1)

Muchos consideran que en los próximos años obligatoriamente la tecnología cubrirá el área de salud al 100%, debido a que, con la actual crisis mundial, se ha apreciado que el único medio para informar sobre la pandemia fueron las herramientas tecnológicas. Naranjo, Arango y Cruz (2021) mencionan que la única manera de tener un control de todos los pacientes que padecen enfermedades de cualquier índole, es el uso de las herramientas tecnológicas. Solamente una herramienta tecnológica tiene la capacidad de organizar, controlar, dirigir y monitorear un sinnúmero de enfermedades, además de organizar adecuadamente las citas de los pacientes.

Considerando que la tecnología es el único medio en el cual cada institución de salud puede llevar un control adecuado de sus pacientes y de los controles rutinarios que cada paciente requiere, es de mucha importancia tener un control de citas médicas; cuando existe un control riguroso sobre la gestión médica, se evitan las quejas, reclamos, pérdida de tiempo y malestares de médicos y pacientes, facilitando en tal sentido una atención correcta y con las pautas necesarias.

Taype et al. (2020), menciona que los principales problemas que ocurren en un centro de salud se deben al tiempo, la mayoría de pacientes no buscan una atención retardada, es más, un paciente considera que debe tener una atención en el tiempo que se le ha mencionado y con la calidad de servicio que merece... El problema no solo está enfocado en los pacientes, por el contrario, los médicos también presentan malestar cuando el paciente no cumple con el horario que le pertenece; retardando dicha atención o perdiendo las citas que tiene pendientes (p. 439).

MINSA (2020), menciona que con el problema suscitado con la pandemia del COVID-19, la atención médica a pacientes que presenten cuadros respiratorios agudos, problemas cardiovasculares, enfermedades pulmonares, etc. Deben ser atendidos a la brevedad con el fin de salvaguardar la integridad física del paciente y lograr mitigar el actual virus del SARS-COV-19 (p. 16).

Pero, la realidad que atraviesa nuestro país es muy lamentable, solamente en la pandemia del Covid-19, Perú logró la suma inimaginable de 213 mil muertes y una cantidad de 3.580.347 de contagiados (Estado Peruano, 2023). Esta suma se debió a que la mayoría de centros de salud evitaron la atención a pacientes con estos padecimientos, en otro sentido, la gran cantidad de solicitudes diarias era inmensa, haciendo que los centros de salud colapsen y no exista un control adecuado de la atención médica a los pacientes con los padecimientos relacionados al Covid-19.

A esta realidad problemática se suma la poca ética de los centros de salud, puesto que los centros de salud públicos en Perú son los más criticados. INEI (2021), reportó que la atención médica que realizan los centros de salud a los diversos pacientes tiene un tiempo de espera promedio de 81 minutos. Por otra parte, MINSA (2021), reportó que la atención prestada por la entidad EsSalud tiene un tiempo de espera de 58 minutos<sup>[4]</sup>; la atención prestada por la entidad de las Fuerzas Armadas y Policiales tiene un tiempo de espera de 50 minutos y, finalmente una clínica tiene un tiempo de espera de 35 minutos. Con esto se logra conocer el gran problema que presentan las entidades prestadoras de salud al momento de proporcionar una atención médica, generando que el tiempo, la desconformidad, impaciencia, malestar, etc. Sean el

**principal problema de tener la calidad de atención médica en nuestro país.**

## 1.2. Definición del Problema

Por lo citado anteriormente en el planteamiento del problema y conociendo la amplia problemática en relación a una atención médica oportuna, es que el consultorio odontológico privado: “Ataraxia”, ya ha presentado ciertos malestares por parte de médicos y pacientes por la gestión de atenciones médicas, esto debido a que el médico no tiene el control respectivo de los pacientes con los que labora, asimismo el trabajo de los médicos en el consultorio odontológico privado “Ataraxia” de Cajamarca no solo está regido a dicha entidad, antes bien su desempeño se desarrolla en muchos establecimientos de salud, generado que los pacientes que reciben su atención sea diversos.

En otro sentido, está la integridad de las personas y la calidad de atención que debe tener cada paciente, si una persona siente que su salud no está bien, buscará la atención de un profesional para cuidarse y mantenerse sano, pero la atención que debe recibir debe ser de calidad, sin malestares y sobre todo en el tiempo que se la indicado. Por estas razones es que el consultorio odontológico privado “Ataraxia”, busca mejorar la gestión de citas médicas a través del desarrollo de un software de citas médicas que facilite una lista de pacientes, tiempos de la atención médica y evitar molestias.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo General**

- **Determinar el impacto del desarrollo de un sistema web en las citas médicas en el consultorio odontológico privado “Ataraxia” de Cajamarca 2023.**

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- **Describir la percepción de las citas médicas en el consultorio odontológico privado “Ataraxia” de Cajamarca 2023 antes y después de aplicar el sistema web.**
- **Comparar la percepción de las citas médicas en el consultorio odontológico privado “Ataraxia” de Cajamarca 2023 antes y después de aplicar el sistema web.**

### **1.4. Justificación e Importancia**

**Los sistemas web se han convertido en el único medio para lograr resolver la gran mayoría de procesos en una empresa, si bien anteriormente las empresas realizaban sus procesos mediante softwares de escritorio, todo esto ha quedado en el pasado, debido a que la tecnología web se ha posicionado como el medio de mayor importancia en el desarrollo de procesos.**

**Sánchez y Hansen (2007), menciona que las tecnologías web han sido el camino más importante para conseguir establecer la comunicación entre diversos canales, si antes esto era casi imposible de lograr, hoy en día es una**

realidad apremiante que se irá desarrollando y formará una cultura tecnológica universal (p. 100).

Los sistemas web son fuentes de información muy útil actualmente, ya que con ellos se puede lograr consolidar conocimientos vagamente desarrollados, no solo favoreciendo que la empresa logre consolidar una información minuciosa, sino que, el mismo sistema le brindará estrategias que le permitirán competir contra otras empresas del mismo rubro (Hadmidian y Ospino, 2015, p. 176).

Es en virtud de ello, que el estudio relacionado con los sistemas web, favorecen que las empresas logren desarrollarse estratégicamente y mejoren la táctica de hacer crecer sus negocios. Si bien la información que facilita un sistema web parece totalmente indefensa, esto no es del todo cierto, a causa que la información es considerada el recurso de mayor importancia; Barrios (2003), menciona que la información es considerada el recurso de recursos, debido a que representa el recurso más importante en una entidad; la información solventa el desarrollo de una empresa, permitiendo la coordinación y la estrategia de lograr mayores objetivos. Si la información es aprovechada al 100% permitirá mantener una empresa activa y optimizada, jamás se debe menospreciarse la información, ya que de ella depende exclusivamente el crecimiento organizacional de una empresa.

Igualmente, es indudable que la investigación relacionada a sistemas web proporciona un amplio conocimiento relacionado a las tecnologías de



información, según Proaño, Orellana y Martillo (2018), menciona que el estudio de los sistemas de información (web), actualmente están opacando la importancia en la transformación digital, el estudio o la investigación de dichos sistemas realizará que los conocimientos digitales se amplíen y se realicen cambios significativos en los procesos convencionales que se realizan en una empresa ... El uso o desarrollo adecuado de un sistema de información (web), proporcionará una integración entre la tecnología y los procesos administrativos que son desarrollados en una empresa; ofreciendo ampliar el conocimiento para tomar decisiones precisas (p. 3).

Con todo lo mencionado por las diversas citas se logró justificar el desarrollo de un sistema web, considerando que le brindará una mejora en el proceso de gestión de citas médicas del consultorio odontológico privado "Ataraxia"; además de ofrecerle estrategias efectivas para el desarrollo empresarial de la ya mencionada clínica. En otro sentido, la investigación brindará conocimiento para futuras investigaciones, aumentando el conocimiento sobre las tecnologías digitales y la importancia que generan sobre las empresas de salud, esto ayudará a que el desarrollo del conocimiento científico se amplíe y, que a través del desarrollo del proyecto se logre evidenciar que la tecnología faculta de conocimiento diariamente.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2. Fundamentos teóricos de la investigación**

#### **2.1. Antecedentes teóricos**

##### **2.1.1. Nivel internacional**

Ozaeta y Vera (2017) realizaron una investigación enfocada en el desarrollo de un software en la nube, la investigación se denominó: “Implementación de una tecnológica Cloud Computing software como como servicio, para el agendamiento de citas médicas en el consultorio médico de la SPAM MFL”. El desarrollo de la tecnología Cloud Computing se realizó en 4 fases, en la primera fase se realizó el análisis de requerimientos in-situo y se amplió el conocimiento de la forma de agendamiento de citas médicas, en la segunda fase se realizó el diseño de la metodología en la nube, posteriormente se realizó las pruebas de verificación, dichas pruebas involucraron el análisis general del aplicativo. Finalmente, se realizó un análisis al grupo de pacientes que presentaban disconformidad con el tiempo de atención; para el análisis del aplicativo se realizó una entrevista al grupo de pacientes los cuales brindaron una conformidad del 100%.

El desarrollo de la investigación realizada por Ozaeta Bermúdez y Vera Mejía, se realizó con una muestra de 133 personas, las cuales través de una entrevista estadística brindaron datos necesarios para la afirmación de la hipótesis: “Los beneficios que brindan las tecnologías Cloud Computing, contribuirán al mejoramiento en el proceso de registro de citas médicas del consultorio SPAM

MFL”. Finalmente, con la recolección de información se logró obtener que el 40% de alumnos desconocían sobre el servicio médico que se brinda en el consultorio SPAM MFL, el 86% de encuestados presentan una concordancia positiva referente a los servicios Cloud Computing, estos servicios facilitan el uso de fluidez y rapidez al momento de realizar una reservación de cita médica. Por último, solamente el 11% de pacientes prefieren mantenerse con la tecnología que tradicionalmente trabaja el consultorio SPAM MFL.

Cacao y Sagñay (2017) realizaron la implementación de un sistema web que facilite tener una administración correcta de una cita médica, la investigación se denominó: “Desarrollo de un sistema web para el agendamiento de citas médicas y manejo de historial clínico para consultorios en la Nube”.<sup>[24]</sup> El desarrollo del sistema web tuvo la finalidad de ayudar al grupo de personas que no cuentan con recursos económicos, carecen de tiempo y requieren una atención de calidad, facilitando en tal sentido los problemas principales por los que atraviesa el país de Ecuador, siendo un país que la demanda en salud es muy alta y que la tasa de espera para una atención oportuna es muy lamentable.

La investigación que desarrollaron Cacao Ortiz y Sagñay Tenelema, presenta un tipo de investigación exploratoria y documental, debido a que la consulta de varias fuentes de información hace que la documentación sea más evidente, más aún, conociendo que la salud hace uso de la tecnología cotidianamente. Para esta investigación se utilizó toda la población de Guayaquil, la cual conformaba un total de 1'895.593

habitantes y 6.735 médicos, estos a través de la fórmula de población finita se logró obtener una muestra de 384 habitantes y 363 médicos, los mismos que conformaron la muestra. Para la obtención de datos, se realizó una encuesta estadística, la que brindó los siguientes resultados: el 79% de los encuestados (pacientes) aceptaron poder agendar citas por internet, 86% de pacientes aceptaron la realización de un sistema de administración clínica. Por otro lado, los encuestados médicos brindaron los siguientes resultados: 95% de los médicos afirmaron que con un sistema en la nube mejorará su gestión clínica, un 100% de médicos mencionó que sus citas médicas sean revisadas mediante internet. Finalmente, la investigación concluyó con la aceptación de un sistema web para citas médicas en todos los consultorios, debido a que facilitará el agendamiento de citas y los pacientes recibirán una atención en el tiempo agendado.

De Ávila y Suarez (2019) desarrollaron una investigación basada en el apoyo a los pacientes que tienen el problema de agendar una cita médica, la investigación se denominó: “SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE ATENCIÓN DE PRIMER NIVEL DE COMPLEJIDAD EN LAS INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SERVICIOS DE SALUD”<sup>[13]</sup>, **el desarrollo de la investigación** buscó dar una solución al tiempo de espera que **la mayoría de** pacientes de primer nivel sufre cotidianamente para recibir la atención médica correspondiente. Para **el desarrollo de la investigación** se realizó una programación con el lenguaje PHP y el motor de base de datos MySQL, con ambos programas se

logró obtener un control de pacientes y mejorar el tiempo de atención médica que requería cada uno.

La investigación desarrollada por Páez Cuesta y Neuta Palacios, se enfocó en fomentar la aceleración de procesos para los pacientes que presentan enfermedades complejas IPS, estas enfermedades están relacionadas a los problemas en la sangre y su atención debe ser oportuna. El desarrollo del aplicativo se realizó en el centro de salud UMEDIAL, ya que fue la entidad prestadora del servicio para realizar la recolección de información, para la muestra únicamente se consideró 8 personas que brindan servicios a pacientes con condiciones IPS, la investigación consideró una entrevista como instrumento recolector de datos, el cual arrojó los siguientes resultados: 81% de los encuestados mencionaron que el software se ejecuta con la función específica, 50% consideró que el software es ligeramente fácil de utilizar y 81% consideró que el software cumple con su funcionalidad.

#### 2.1.2. A Nivel Nacional

Herrera (2021) desarrolló una investigación para optimizar el tiempo de espera en los pacientes que hacen largas colas para recibir una atención médica, la investigación se denominó: “Implementación de un Sistema Web para la Gestión de Citas Médicas en el Centro de Salud Nicrupampa del Distrito de Independencia – Huaraz, 2019”, el desarrollo del aplicativo web se realizó con la metodología SCRUM y la herramienta de programación PHP, las cuales facilitaron el desarrollo adecuado del sistema.

La investigación desarrollada por Herrera, es una investigación cuantitativa de tipo experimental, conformada por una población de 300 pacientes, los cuales para conocer la muestra pasaron por la fórmula de muestreo probabilístico, obteniendo una muestra de 169 pacientes. La técnica utilizada para recolectar datos fue el cuestionario, el que se implementó en dos oportunidades, la primera para un pre test y la final para un post test. Para el procesamiento de datos se utilizó la herramienta SPSS mediante el análisis estadístico Wilcoxon; los resultados obtenidos mediante la prueba de normalidad fueron los siguientes: el p-valor obtuvo un resultado de 0.000, siendo esta cantidad menor que 0.05, además de presentar un promedio pre-experimental de 85.00. con los resultados obtenidos se logró demostrar la hipótesis que se habían planteado: “La implementación del sistema web mejora la gestión de citas médicas en el centro de Salud Nicrupampa”

Zambrano (2020), desarrolló una investigación que facilite realizar una cita médica sin la presencia de largas colas y tiempo perdido en la elaboración de documentos para agendar una cita médica, la investigación se denominó: “Implementación de un Sistema Web para mejorar el proceso de Reserva de Citas en el Policlínico Dr. Nixon. Bagua Grande, Utcubamba, Amazonas, 2020.”<sup>[9]</sup>, con el fin de realizar un desarrollo de software óptimo se escogió la metodología de desarrollo SCRUM y el desarrollo con sprints, cada sprint representando un cuadro de tiempo.

El desarrollo de la investigación realizada por Zambrano Goicochea se realizó midiendo el grado de satisfacción de los clientes en relación al nuevo sistema implementado. El policlínico donde se realizó la investigación realizaba en promedio la atención de 190 clientes mensuales, de los cuales a través de un muestreo probabilístico se obtuvo una muestra de 76 pacientes. Para la obtención de resultados se utilizó el instrumento del cuestionario, dicho cuestionario se realizó con 6 preguntas en relación a la satisfacción del cliente para obtener una cita médica, logrando obtener que el 80% de pacientes estarán satisfechos con el sistema web realizado. Luego, se realizó un cuestionario para la muestra de expertos, los cuales calificaron al sistema web de acuerdo a las dimensiones de seguridad, usabilidad y fiabilidad, obteniendo un resultado del 100%, determinando que el software cumple específicamente su funcionalidad.

Uriol y Villalobos (2016) el desarrollo de la investigación presentó el propósito de mejorar la atención medica que tienen los pacientes de consultoría externa, la investigación se denominó: “Sistema Web para Mejorar la Atención Medica del Área de Consultoría Externa de la empresa de salud Plus Salud S.A de Chapén”. La investigación se realizó mediante la metodología de desarrollo RUP, el motor de base de datos Microsoft SQL Server 2012 y el lenguaje de programación JSP.

El desarrollo de la investigación realizada por Uriol Cerquín y Villalobos Estela comprendió la realización de un sistema para consulta de pacientes externos, los

cuales presentaban incomodidad por el tiempo de atención. Para la investigación se consideró una muestra no probabilística, debido a que el total de la población afectada por la investigación fueron 12 personas, las únicas que son personal de salud en el consultorio odontológico privado plus salud. Para el recojo de información se utilizó una encuesta estadística, que se implementó en una pre y post encuesta, en vista que se realizó un análisis T Student relacional, dicha prueba brindó los siguientes resultados: la diferencia significativa de la pre y post implementación presenta valores de 1.68 y 3.77, indicando que el valor crítico de comparación es de 2.09 indicando claramente que existe una mejora considerable con la implementación del aplicativo web. En otro sentido, la implementación del aplicativo web realizó una mejora en los tiempos y costos que se generaban normalmente en la forma convencional del trabajo, presentando una reducción del 68,42% en costos y 84,24% en reducciones de tiempo.

### 2.1.3. Nivel Regional

No se han encontrado investigaciones regionales de conformidad similar.

## 2.2. Bases Conceptuales

### Sistemas Web.

Gómez y Cervantes (2017) mencionan que la nomenclatura de la palabra web, proviene del inglés que significa malla. Propiamente una aplicación web es el conjunto de páginas que tienen un funcionamiento en la internet, dichas



páginas son mostradas a través de cualquier navegador de internet (Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, etc.) (p. 19).

Una sistema o aplicación web esta almacenada en un servidor, este tiene la funcionalidad de brindar accesibilidad de internet al sistema o la aplicación web. Márquez, Sampedro y Vargas (2002) indican que un servidor web tiene la funcionalidad de almacenar información producida por la internet, facilitando que la información se almacene continuamente y con total seguridad (p. 10).

Figura 1: Comunicación entre el cliente y el servidor web

Nota. La figura muestra la comunicación entre un cliente y el servidor donde se instala el sistema o aplicativo web. Tomado de Introducción a la Programación Web con Java: JSP y Servlets, Java Server Faces (p. 19)., por M.C. Gómez y J. Cervantes, 2017, Literatura y Alternativas en Servicios Editoriales S.C.

#### **Servidores web**

Sencillamente es un programa encargado de la transferencia de datos, pero no cualquier dato, sino que son datos de hipertexto, dicho de otro modo, es un programa que únicamente realiza la transferencia de páginas web con todos los elementos que la componen, además que su proceso de transferencia solo se realiza mediante el protocolo HTTP y HTTPS (Fumás, 2014).

El lugar de alojamiento que presentan los servidores son espacios físicos que tienen salida a la red (internet). Este servidor web, espera que exista una petición de algún cliente que solicite alguna página web, recibe la petición y finalmente la direcciona mediante el código HTML, realizando así una transferencia de información en la red (Fumás, 2014).

#### **Protocolo HTTP**

Suarez (2012) habla sobre el protocolo HTTP, definiendo que este protocolo tiene la funcionalidad de transferir paquetes de forma rápida y segura, su utilización se ha dado desde el año 1990 por la World Wide Web (WWW), este protocolo es el único en darle sentido a internet, porque, gracias a este protocolo se facilita que tanto los clientes como los servidores puedan realizar transferencia de información (p. 12)

Figura 2: Proceso de transferencia de información con el protocolo HTTP

**Nota.** Comunicación de solicitudes y peticiones con el protocolo HTTP. Tomado de Estudio de la características, funcionamiento, ventajas y técnicas utilizadas en los optimizadores WAN (p. 12), por J.N. Suarez, 2012, Universidad Politécnica Salesiana.

**Entre las principales características que presenta el protocolo HTTP, Suarez**

**Armijos (2012) menciona las siguientes:**



**Tabla 1: Características del protocolo HTTP**

<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>DEFINICIÓN</b>
<b>Conexión Persistente</b>	Evita la carga de establecer conexión como sucede con el protocolo TCP, evitando en todo momento el cierre de la conexión.
<b>Peticiones sincronizadas</b>	Cuando el cliente decide establecer conexión, utiliza un solo canal para realizar varias peticiones y evitar esperar que el servidor responda cada petición.
<b>Variación de contenido</b>	Se cataloga el contenido según un valor específico, degradándose en tal sentido la calidad de la conexión establecida.
<b>Métodos novedosos</b>	Presenta los siguientes métodos:  <b>DELETE:</b> Elimina la dirección URI que el cliente solicita.  <b>TRACE:</b> Supervisar el servidor, de acuerdo a las peticiones.  <b>PUT:</b> Envía datos a cualquier recurso añadido a la URI.  <b>PATCH:</b> Aplica correcciones a cualquier recurso añadido a la URI.  <b>COPY:</b> Copia los recursos de una URI y la pega en otra.  <b>MOVE:</b> Mueve un recurso que ha sido identificado a otro lugar.  <b>LINK:</b> Facilita la comunicación entre diversos enlaces.  <b>UNLINK:</b> Remueve la comunicación de los recursos entre enlaces.  <b>OPTIONS:</b> Facilita que el cliente analice las características del servidor.

**WRAPPED: Agrupa las peticiones y las encripta.**

**Métodos de autenticidad novedosos** de **Establece una encriptación mediante la RFC 2068,** cambiando la clave de ingreso y encriptando la red.

**Principales servidores web.**

Chavarría y Gudiño (2017) hace mención a los servidores web de mayor usabilidad y que frecuente son reconocidos entre los desarrolladores.

- ▣ **Apache:** Presenta una estructura modular y acepta la mayoría de plataformas (multiplataforma). Es conocido como el servidor de mayor usabilidad, brinda la facilidad de utilizar diversos lenguajes de programación como PHP, Pearl y Python, incorporando características como el gestor de base de datos MySQL y utiliza una conexión segura mediante el URL amigable.
- ▣ **Microsoft IIS:** Conocido como un servidor web de gran usabilidad, pero su popularidad de redujo debido a las vulnerabilidades que presenta, a esto se le suma la falta de distribución, debido a que su uso se limita a la plataforma de Windows.
- ▣ **Nginx:** Tiene una cooperación con el sitio de desarrollo Wordpress, facilitando la funcionalidad del servidor en varias plataformas como Linux y Microsoft. Es un servidor muy ligero.
- ▣ **Google Web Server:** Es un servidor que no tiene una distribución pública, debido que su uso es únicamente para infraestructuras web propias de google. Se

considera que su desarrollo está basado en C++ y que es una pequeña distribución de apache.

📖 **Lighttpd:** Tiene la funcionalidad de soportar miles de conexiones en simultaneo, además que no requiere de mucha memoria RAM ni CPU, es un servidor ligero de usabilidad en las plataformas de Linux y Unix, Distribuyéndose mediante la licencia BSD y fue desarrollado con el lenguaje C.

📖 **LiteSpeed:** Es una alternativa en relación al servidor apache, pero con la limitación de ser utilizado en la plataforma Linux, presenta dos distribuciones, una de uso libre y otra con mayor variedad de funciones de uso pagado.

<sup>[14]</sup> **Páginas web estáticas y dinámicas.**

📖 **Estáticas:** Su principal función se ejecuta en ser una página informativa, donde el usuario no puede realizar ninguna interacción con la página, además que esta no le proporciona ninguna información adicional. Si el usuario busca realizar una nueva solicitud, la página realiza una nueva petición al protocolo HTTP (López, Romero y Vargas, 2010, p.61).

📖 **Dinámicas:** Tiene la funcionalidad de interactuar con el usuario, donde el usuario realiza una petición a través de una solicitud a la página, esta envía la consulta, mediante una petición al protocolo HTTP, proporcionándole la información solicitada por el usuario (Suarez, 2012, p.21).

Tabla 2: Ventajas y Desventajas de las páginas web dinámicas y estáticas.

Estáticas	Dinámicas
<b>Ventajas</b>	
El costo de elaboración es reducido.	La gestión se realiza con la base de datos.
Diseño flexible.	Los contenidos se gestión mediante un CMS.
El tiempo de carga por página es demasiado rápido.	El costo en las actualizaciones es menor.
<b>Desventajas</b>	
Su actualización se limita a comenzar todo desde cero.	El diseño puede limitarse a la cantidad de dinámicas requeridas.
Las actualizaciones involucran costos adicionales.	<sup>[6]</sup> Involucra demasiados costos en el desarrollo de su construcción.
Las funcionalidades están limitadas al desarrollo	

Nota: La elaboración de la tabla se realizó con la información proporcionada por M. López, 2021, OpenWebinars. <https://openwebinars.net/blog/paginas-web-estaticas-vs-paginas-web-dinamicas/>

### 2.3. Arquitecturas de software para diseños web.

Cervantes, Velasco y Castro (2016), mencionan que la arquitectura de software representa un conjunto de organizaciones que tienen la utilidad de entender un sistema específico (p. 3).

Considerando lo expuesto, se entiende por arquitectura de software al hecho de realizar una serie de distribuciones que permitan el desarrollo de un sistema, en el caso del desarrollo de sistemas web, este grupo de distribuciones lo

conforman todas las partes del desarrollo que brindan comunicación del diseño con el entorno web.

#### 2.4 Ingeniería de software.

Es una ciencia encargada del estudio del desarrollo del software, desde las especificaciones, primeros desarrollos, mantenimientos y evoluciones. Específicamente el desarrollo del software involucra 4 actividades específicas: Especificaciones, desarrollo, validaciones y evolución. Considerando en todo momento que la ingeniería de software puede desarrollarse mediante dos metodologías. La metodología tradicional y la metodología ágil (Tahuiton, 2011, p.8).

Figura 3: Ciclo de desarrollo de un software

<sup>[2]</sup> Nota. **Ciclo general en el desarrollo de software.** Tomado de Arquitectura de software para aplicaciones Web (p. 9), por J. Tahuiton, 2011, Instituto Politécnico nacional.



#### 2.4. Metodologías de ingeniería de software

García, García y Vásquez (2020) mencionan que el desarrollo de una metodología debe describir específicamente el desarrollo del software, estableciendo con orden y métrica la rigurosidad de actividades, para que, en tal sentido se logre concretar una herramienta funcional (p.2) ... Una metodología cubre las necesidades de mejorar un software, establecer un desarrollo detallado del procedimiento y que el proceso desarrollado presente el estándar que la organización busca (p. 3).

☞ Metodología tradicional:<sup>[3]</sup> Durante el desarrollo de un software, el desarrollo de la implementación involucra muchos aspectos. Maida y Pacienza (2015) mencionan que las metodologías tradicionales ocupan gran cantidad de tiempo y sus costos son muy elevados, adicionalmente presentan un orden rígido de desarrollo. En una metodología tradicional no se puede saltar ningún paso en el desarrollo del aplicativo, debido a que el desarrollo al ser más eficiente, genera mayor rigidez (p.17).

☞ Metodología Clásica: Son metodologías que están enfocadas en una perspectiva concisa, en otro sentido, se las entiende como las metodologías encargadas que su rigidez se enfoque al inicio del proyecto, esto a razón que al momento que el cliente brinda los requerimientos del software, se toma en consideración cada aspecto a realizar, esto se debe a que, en el desarrollo del aplicativo, el cliente no tiene participación, dificultando en todo momento las consideraciones extras (Gnzo, s.f.)

**Metodología ágil:** Su usabilidad facilita la entrega de un producto en corto tiempo, mientras otras metodologías trabajan de manera independiente, la metodología ágil trabaja constantemente con el cliente, definiendo las características solicitadas por el cliente desde sus requerimientos hasta la entrega del proyecto software. Al ser una metodología que busca en todo momento la satisfacción del cliente, es una metodología que emplea menores tiempos, costos y entregas. Su principal característica es la adaptabilidad y la interactividad (Espinoza, 2013, p.13).

Tabla 3: Diferencias entre las metodologías tradicionales, clásicas y ágiles.

<b>Tradicional</b>	<b>Clásica</b>	<b>Ágil</b>
<b>Limitaciones de cambios</b>	<b>Cambios únicamente en los requerimientos</b>	<b>Se realizan cambios durante el proyecto</b>
<b>Control detallado en el desarrollo</b>	<b>Etapas diferentes, con orden estricto</b>	<b>Poco control en el proceso de desarrollo</b>
<b>Contrato fijado</b>	<b>Contrato fijado.</b>	<b>No se presenta contrato preciso.</b>
<b>El cliente participa solo en reuniones</b>	<b>El cliente no participa en el desarrollo</b>	<b>El cliente participa en todo momento del proyecto.</b>
<b>Variedad de artefactos</b>	<b>Variedad de artefactos</b>	<b>Escasos artefactos</b>
<b>Entregas limitadas</b>	<b>Entregas continuas y limitadas</b>	<b>Muchas entregas.</b>
<b>El software puede ser utilizado antes de la finalización</b>	<b>El software presenta versiones beta para su utilización pre-entrega final</b>	<b>Entrega del software al final del desarrollo.</b>
<b>Variedad de roles</b>	<b>Variedad de Roles</b>	<b>Roles limitados</b>

Nota. El desarrollo del cuadro se realizó con las siguientes referencias: <sup>(6)</sup> Metodología de desarrollo de software por Maida, E.G. y Tipos de Metodología clásica en desarrollo de Software, por Gnzo.

## 2.5. Metodologías ágiles de mayor distribución.

### Extreme Programming.

Bahit (2012) menciona que es una metodología ágil de amplio uso, también conocida como metodología XP, tiene la facilidad de presentar varias técnicas y así lograr el desarrollo de un software de la forma correcta. Esta metodología presenta 5 principios los cuales son: comunicación, el desarrollo del trabajo se realiza con comunicación, el equipo de desarrollo conversa cara a cara con el cliente para saber sus demandas; simplicidad, desarrolla específicamente lo que se ha solicitado sin exceder en requerimientos adicionales; retroalimentación, debido que el cliente posee participación en el desarrollo, este facilita de conocimiento sobre las actualizaciones; respeto, este principio se ve desde inicio a fin en el proyecto , debido a que el cliente forma parte del grupo, este merece respeto y este respeta a los desarrolladores. Finalmente, el principio de coraje, ya que al aceptar el desarrollo de un aplicativo se asume con total transparencia decir la verdad en la entrega, en el desarrollo, etc.

Tabla 4: Prácticas y técnicas en la metodología XP

Prácticas y técnicas de la metodología XP	
Técnica	Descripción
Cliente dentro del proyecto	Facilita el desarrollo del proyecto, porque el cliente es parte del mismo, facilitando en todo momento la comunicación de lo que requiere.
40 horas por semana	A diferencia de otras metodologías, la XP limita sus trabajos a realizar un desarrollo según el equipo encargado pueda conseguir, de tal modo tiene un límite de 40 horas de trabajo en la semana.
Metáfora	Se realiza un paralelismo entre la funcionalidad del aplicativo y la realidad.
Diseño Simple	No concentra su desarrollo en el detalle o en la parte visual del aplicativo, ya que especifica detalles en la funcionalidad.
Refactorización	Los cambios en el código no afectan al desarrollo externo del software.
Programación en pares	Facilita el desarrollo del aplicativo, debido a que entre dos desarrolladores uno consigue codificar, mientras que el otro se encarga de verificar el código.
Pequeñas entregas	Se realiza con el fin que el cliente proponga la realización de mejoras adicionales.
Pruebas	Se realiza continuamente un análisis y verificación del código, esto se realiza para eliminar impurezas y mejorar el código.
Estándar en codificación	Durante la programación, son todos los desarrolladores que ejecutaran un código en común para que exista estandarización.
Propiedad común	El código o el desarrollo de un cierto ítem no le pertenece a un solo desarrollador, sino que al equipo en común.
Incorporación	La codificación en algún momento se convierte en una sola,

**continua** por más que los desarrolladores sean varios, esta se incorpora.  
**El cliente facilita las listas de las funcionalidades del sistema**  
**Juego de plan** (historias de usuario). El cliente decide que historias realiza y  
cuáles no.

Nota. El desarrollo del cuadro se realizó con las siguientes referencias: SCRUM y extreme programming por Bahit, E., pp 72-81.

Díaz y Collazo (2013) explican las fases y etapas de la metodología XP, siendo una metodología adaptativa, más que una metodología de previsibilidad:

**Tabla 5: Fases y etapas de la metodología XP.**

<b>Fases de la metodología XP</b>	
<b>Fase</b>	<b>Concepto</b>
<b>Exploración</b>	Fase en la que el cliente define la necesidad que presenta, además de todas las características que requiere en su producto software. En esta fase las características son asignadas a cada historia de usuario y los desarrolladores estiman el tiempo promedio de la entrega del software según cada “historia de usuario”.
<b>Planificación</b>	Mediante varias reuniones del grupo de trabajo (desarrolladores, cliente, jefe del proyecto, gerentes), se acuerda la entrega de historias de usuario a realizarse en tiempos pactados.
<b>Iteraciones</b>	Es la fase de involucramiento y talvez la más importante, debido a que se realizan las entregas funcionales de las historias de usuario según lo acordado, existen funcionalidades del sistema que deben mejorarse, es por ello que el cliente presenta una participación activa, haciendo mención de lo que requiere el desarrollo de su producto.
<b>Puesta en producción</b>	Comprende la parte final del proyecto, si bien en cada interacción se realiza una entrega completa del producto, existe la posibilidad que el cliente requiera cambios finales, estos se realizan en esta fase.
<b>Etapas de la metodología XP</b>	
<b>Etapas</b>	<b>Concepto</b>
<b>Planificación</b>	La primera etapa del desarrollo del software involucra la participación del cliente y los desarrolladores, en esta etapa es el mismo desarrollar el que establece que historias de usuario entregará antes y que hará luego, fijando un tiempo promedio de entrega. Las historias de usuarios deben ser sencillas.

<b>Diseño</b>	En la etapa de diseño, el desarrollador debe establecer una etapa concisa y concreta con lo que busca hacer, pero fijando en todo momento una simplicidad de diseño, ya que lo más importante es la funcionalidad del sistema antes que toda parte visual. Es muy importante que el diseño tenga la característica de refactorización, indicando que el diseño tiene la facilidad de ser mejorado o cambiado, sin generar problemas con las funcionalidades.
<b>Implementación</b>	Un requisito del desarrollo con XP es la disponibilidad del cliente, esto facilitará en todo momento que las entregas funcionales del sistema tengas las características necesarias para tener una entrega final sin cambios. En esta etapa son los desarrolladores y el cliente quienes establecen comunicación para lograr la implementación del software mediante las etapas acordadas en la etapa de planificación.
<b>Pruebas</b>	Se realiza un Test-driven programming, donde cada código desarrollado tiene que pasar las pruebas realizadas por el encargado de testear el programa. Testeado el programa se realiza la entrega final del software, dejando al cliente satisfecho con el programa que se le oferta y al grupo de desarrolladores conformes con el trabajo realizado.

Figura 3: Etapas de la metodología XP

Etapas en el desarrollo de la metodología XP. Introducción a Extreme Programming por Fernández, escribano, G., 2002, p. 4.

## <sup>[6]</sup> 2.6. SCRUM

Bahit (2012) menciona que la metodología SCRUM es una metodología ágil utilizada ampliamente en el desarrollo de proyectos software de cortos tiempos, la entrega de sus procesos se realiza mediante Sprints, un sprint considera un ciclo de desarrollo. Esta metodología consta habitualmente de 4 sprint de una semana por cada uno, lo que define un proyecto completo de 1 mes en promedio. Cuando se realiza el desarrollo de cada sprint, este no puede modificar los elementos que se han escogido para realizarse en dicho tiempo, los tiempos por sprint no pueden ser modificados y las entregas deben realizarse acorde a los requerimientos del cliente y el desarrollador han pautado (p. 30).



Bahit (2012) define los roles, artefactos y herramientas en la metodología SCRUM en el siguiente cuadro (p. 33-43).

Tabla 6: Roles, artefactos y herramientas en la metodología SCRUM

<b>Roles en SCRUM</b>	
<b>Rol</b>	<b>Descripción</b>
<b>Product Owner</b>	Tiene el control total del proyecto, es la única persona (Jefe del proyecto) encargada en tomar las decisiones y la que ha realizado el contrato del proyecto.
<b>Scrum Master</b>	Es la persona encargada en tener el liderazgo de la metodología, tiene la función de motivar al equipo y solucionar problemas durante el desarrollo de la metodología.
<b>Scrum Team</b>	Es todo el equipo de personas desarrollando el software, entre ellos se encuentra el diseñador del software, programadores, etc. Su principal característica es el trabajo colaborativo.
<b>Artefactos y Herramientas SCRUM</b>	
<b>Artefacto o Herramienta</b>	<b>Descripción</b>
<b>Backlog del producto</b>	Es la lista de todos los requerimientos que se han solicitado en el desarrollo, en este listado se especifica los tiempos de entrega, los requerimientos, riesgos y la coherencia entre ítems.
<b>Backlog del Sprint</b>	Es la lista de características que el equipo del proyecto puede realizar por días para concluir el sprint, en su mayoría son tareas terminadas o por terminar y son asignadas según el tiempo del sprint.

**Figura 4: Proceso de desarrollo en la metodología SCRUM**

Proceso de desarrollo a través de sprints en tiempos cortos y que proporcionan un resultado completo. Qué es SCRUM, por proyectos ágiles. Tomado de: <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/#:~:text=En%20Scrum%20un%20proyecto%20se,de%20producto%20real%20y%20reflexi%C3%B3n>).

**Figura 5: Fases de la metodología SCRUM**

Fases de la metodología Scrum, por Estrategia digital. Tomado de: <https://blog.ida.cl/estrategia-digital/metodologia-scrum-en-proyectos-digitales/>

- 📖 **Recojo de requerimientos:** Fase inicial, donde el cliente se reúne con el jefe del proyecto y establecen las pautas y requisitos que se requiere en la implementación del software, aquí se analiza el número de Sprints que tendrá el desarrollo de la investigación y los tiempos pactados con el cliente.

- ▣ **Gestiones en los blocklog:** Cada sprint debe tener un grupo de tareas asignadas, en esta etapa se realiza la asignación de las etapas de cada sprint y se distribuye las tareas para cumplirlas mediante objetivos.
- ▣ **Reuniones de planificación del Sprint:** El equipo del proyecto, el líder y el jefe del proyecto se reúnen para establecer la cantidad de requisitos que pueden desarrollarse según el sprint y las tareas asignadas a cada Sprint.
- ▣ **Ejecución del sprint:** Desarrollo de todas las tareas asignadas a cada sprint, asimismo se realizan reuniones para controlar la elaboración del sprint y el tiempo de desarrollo.
- ▣ **Inspección e interacción:** Reunión con el cliente y se realiza la entrega del sprint solicitado para dicha semana de entrega, el cliente realiza observaciones o está conforme con el desarrollo del sprint. Facilitando continuar con el siguiente sprint.

## 2.7. Lenguajes de Programación.

Arboleada (2011) hace mención a los lenguajes de programación como el conjunto de órdenes y reglas que un desarrollador va escribir mediante un código para la obtención de un determinado proceso. Existen diferentes lenguajes de programación cuyos comandos e instrucciones son diferentes. “Un lenguaje de programación no es una aplicación, antes bien es un grupo de herramientas que facilitan la creación de una aplicación” (p. 116).

### Tipos de lenguajes de programación

Los lenguajes de programación presentan una división exclusivamente por dos aspectos fundamentales: el primero es por el nivel y el segundo es por las aplicaciones.

Aguilar (2012) menciona los tipos de lenguajes de programación siguientes:

- ▣ **Declarativos:** Presentan una variedad funcional, diferenciándose de los otros por la potencia en su desarrollo. Su utilización se realiza mediante ordenes, que son sentencias de lo que hay que hacer, como hacer y qué hacer.
- ▣ **Alto nivel:** Son el tipo de lenguajes que tienen la finalidad de ser fáciles de utilizar, las herramientas que los componen hacen que los desarrollares lo comprendan fácilmente; su principal característica es la transportabilidad, debido que pueden ser movidos de una máquina a otra sin generar problemas ni requerir supervisiones.
- ▣ **Ensambladores:** Es el primer intento que se realizó para migrar de un lenguaje de máquina a un lenguaje de fácil conocimiento por los humanos, aunque su utilización es netamente simbólica y las herramientas que se utilizan están limitadas y restringen el desarrollo comprensible, la portabilidad y el hardware específico.
- ▣ **Máquina:** Su dependencia se restringe al uso exclusivo de una máquina, a esto se le añade la dependencia del lenguaje máquina específico y el tipo de hardware que se utilice para el desarrollo. El lenguaje de programación máquina presenta

una un desarrollo simbólico utilizando únicamente el lenguaje comprendido por la máquina que son 1 y 0.

#### Algunos lenguajes de programación

La oficina de estadística laboral de los estados unidos, realizó una medición de los lenguajes de programación más utilizados en el 2023, mostrando cuales son más utilizados por los desarrolladores:

Tabla 7:<sup>[5]</sup> Principales lenguajes de programación

Lenguaje de programación	Descripción
JAVA	La creación de JAVA se realizó en el año 1990, durante 30 años se mantiene siendo uno de los mejores lenguajes de programación, el éxito se lo debe a que la mayoría de aplicativos de Android son desarrollados con este lenguaje.
PYTHON	Su lanzamiento se dio en el año 1991, fue un lenguaje de gran potencia, pero poco usado, su éxito actual se debe a la inteligencia artificial. <sup>[8]</sup> Al ser un lenguaje de alto nivel se puede realizar cualquier aplicativo desde este lenguaje, realizando la creación de una página web, un sistema artificial o inclusive adentrándose a la robótica o la ciberseguridad.
C++	El éxito de este lenguaje depende de la gran potencia con la que cuenta, la creación de muchos sistemas operativos lo hace un lenguaje de programación robusto y de fácil aprendizaje.
<sup>[18]</sup> C#	Es una version del lenguaje C, su éxito se debe a que muchos aplicativos realizados con este lenguaje han sido optados por Apple. Su usabilidad es muy similar a la de java, con la facilidad de desarrollar juegos y aplicativos de cualquier índole,

se conoce que el 34% de juegos móviles han sido desarrollados por este lenguaje.

<b>KOTLIN</b>	Es un lenguaje de programación complicado, su éxito se lo debe a google, a razón que, en el año 2019 declaró que este lenguaje comprendía una tecnología de mucha importancia. Actualmente el 80% de las aplicaciones más importantes en Android utilizan KOTLIN.
<b>SWIFT</b>	Es un lenguaje de programación que ha alcanzado el éxito por la facilidad de desarrollar aplicaciones que pueden subirse al App Store, su comprensión es sencilla y presenta una sintaxis completa en el desarrollo.
<b>PHP</b>	Es un lenguaje que ha logrado el éxito gracias al fácil desarrollo web que se puede realizar con esta herramienta, muchas empresas como Facebook, spotify, Wikipedia, etc. lo utilizan en el desarrollo de sus páginas web, presenta herramientas robustas con características intrínsecas.

<sup>(12)</sup> Los lenguajes descritos en la tabla presentan especificaciones únicas según el desarrollo que se realice. Los lenguajes de programación más usados en la actualidad, por BLS (2023), universia. <https://www.universia.net/pe/actualidad/empleo/lenguajes-programacion-mas-usados-actualidad-1136443.html>

#### **Entornos de desarrollo.**

Con el avance de la programación se tienen diversos entornos de desarrollo, estos entornos brindan la funcionalidad de lograr un desarrollo más cómodo y sencillos para los programadores, Ruiz (2021) hace mención a los principales IDE (Integrated Development Environment), separándolas según su funcionalidad, las que son de utilidad en la nube, escritorio y editores de texto:

- ▣ **Codepen:** Cuando se realiza un desarrollo de la mano del cliente, codepen es un software muy eficiente, debido a que presenta un guardado en la nube, facilitando que el cliente visualice el desarrollo del aplicativo en tiempo real, codepen está orientado mayormente en el desarrollo Front-End, debido a que usa las herramientas HTML y CSS.
- ▣ **Paiza Cloud:** Es demasiado versátil para desarrolladores principiantes, debido a que facilita las líneas de código mediante las necesidades del programador, su única deficiencia es que su licencia es pagada.
- ▣ **Netbeans:** Es un IDE de escritorio, presenta todas las herramientas necesarias para realizar un proyecto completo, su usabilidad resulta fácil debido a la gran cantidad de información que existe en la web como guía.
- ▣ **Visual estudio:** Es un IDE pesado, esto a razón que las funcionalidades permiten realizar un desarrollo para aplicaciones de escritorio, páginas web, aplicativos móviles, juegos, etc.
- ▣ **Sublime Text:** Es un editor de texto, pero debido a la gran usabilidad muchos lo consideran como un IDE, su uso como IDE se debe a la gran cantidad de paquetes que pueden ser anexados al editor y esto le proporciona herramientas y funcionalidades extras de las que ya vienen por defecto.

## 2.8. Bases de Datos.

Camps et al. (2005) mencionan que tanto las BD como los SGBD, son un grupo estructurado de información, que tienen la finalidad de representar interrelaciones,

teniendo la capacidad de poder establecer una relación entre las entidades y almacenar la información que según el Sistema de información lo requiera (p. 8).

Camps et al. (2005), hacen mención a las principales características de los sistemas gestores de base de datos:



**Tabla 8: Principales características de los SGBD.**

<b>Característica</b>	<b>Definición</b>
<b>Consultas complejas</b>	El SGBD tiene la funcionalidad de mostrar los datos a través de consultas que se realizan sobre un tabla o entidad de forma inmediata.
<b>Independencia y flexibilidad</b>	Un SGBD debe presentar independencia entre los procesos y los datos, esto generará que el desarrollo tecnológico sea eficiente.
<b>Evitar redundancia</b>	El SGBD debe tener la funcionalidad de evitar la redundancia, esto resulta algo complicado, inclusive con una interrelación debe existir siempre la duplicidad de ítems, por otro lado es de mucha importancia contar con un SGBD que evite la duplicidad de datos automáticamente.
<b>Integridad en los datos</b>	Por mas que se busque una integridad en los datos, existen varias razones para que estos presenten problemas futuros (daños en el disco, errores de operación, errores en el programa, etc.); por tal razón es el desarrollador que debe fijar nuevas reglas de integridad que faciliten la disponibilidad en los datos.
<b>Seguridad</b>	Un SGBD debe considerar en todo momento la seguridad de la información, al trabajar con cantidades inmensas de datos, estos deben estar protegidos ante cualquier pérdida, robo o destrucción.

#### **Principales sistemas gestores de base de datos.**

Marín (2019) menciona que los SGBD son los encargados del tratamiento, creación, procesamiento y almacenamiento de datos. Gracias a estos sistemas se tienen un manejo exclusivo y eficiente de la información. Para Marín los principales sistemas gestores de base de datos son los siguientes:

- 📄 **MySQL:** Es el lenguaje relacional por excelencia, facilitando la usabilidad de sus herramientas gracias a que es un software Open Source. Tiene las

características que presenta un rendimiento excepcional, su instalación y configuración es sencilla, tienen un soporte de multiplataforma y tienen seguridad en la capa de transporte.

- ▣ **SQLite:** No solamente tiene la funcionalidad de actuar como SGBD, ya que es utilizado como biblioteca, lo que facilita la realización de transacciones sin la necesidad de un servidor. Entre las características de mayor importancia están: al relacionarse con una biblioteca el tamaño es muy reducido, logra una estabilidad segura debido a sus 4 criterios: Durabilidad, aislamiento, atomicidad y consistencia.
- ▣ **PostgreSQL:** Es un software Open Source, facilitando la utilización de sus herramientas en todas sus expresiones, es una base de datos relacional orientada a objetos. Entre sus características de mayor importancia se tienen: flexibilidad en el trabajo con diversos lenguajes de programación, es multiplataforma, facilita la administración de base de datos mediante la herramienta pgAdmin.
- ▣ **SQL Server:** Es el sistema relacional que soporta gran cantidad de datos y facilita la usabilidad de muchos usuarios de manera simultánea, es un sistema relacional que se basa en un lenguaje denominado Transact-SQL. Entre las características de mayor importancia se tiene: SGBD nativo de Microsoft, pero utilizado en otros entornos sin problemas, facilita la cancelación de consultas, potente entorno de trabajo.
- ▣ **Oracle:** Es el sistema gestor de base de datos por excelencia, siendo el más robusto y completo, su único percance se refleja en su licencia, presenta una

licencia de uso pagado, pero presenta características muy completas como: multiplataforma, escalabilidad, transacciones y estabilidad.

## 2.9. Citas Médicas

Pardo y Chaparro (2014) indican que las citas médicas son la decisión personal que una persona realiza con el objetivo de visitar a un profesional en el área de la salud y poder atender los problemas que presenta su organismo. Estas citas se realizan de forma personal o través de llamada, donde el paciente realiza la coordinación con el personal de salud encargado en relación al problema que presenta (p. 2).

### Personal que interviene en una cita medica

El médico Ayuzo (2016) presenta los conceptos claros de paciente y médico, afirmado que:

- ▣ **Paciente:** Es una persona que presenta complicaciones corporales o físicas, la que requiere esencialmente la atención médica o que fue diagnosticado con dichas complicaciones por un especialista.
- ▣ **Médico:** Especialista en el área de salud con capacidad de realizar diagnósticos al tipo de persona que según su especialidad presente complicaciones, legalmente es una persona con la capacidad de ejercer y brindar conocimiento en la medicina.

### **Relación paciente y médico.**

Camacho (2015) indica que la relación que debe presentar el paciente y el médico que atiende su necesidad, debe ser con total confianza; logrando la comodidad del paciente y mostrando una ética profesional de calidad. Cuando se habla de relación paciente médico, se debe tomar en cuenta todos los criterios de una atención de calidad, la atención, la programación de su cita, el tiempo de la cita médica, etc.

### **Aspectos de intervención en una cita médica.**

Para que se realice una cita médica óptima se debe considerar dos aspectos de vital importancia, los cuales reflejan el control de la cita médica y la satisfacción del paciente. Recordando en todo momento que, al tratarse con vidas humanas, la salud es lo mas importante.

▣ **Control de cita médica:** Zafra, Veramendi y Villa (2015) indican que el aspecto más importante al momento de realizar una atención médica, es el control, debido que el factor principal que obstaculiza que una empresa de salud se desarrolle, es el control respectivo de una cita médica, involucrando los aspectos de seguridad, empatía, capacidad de respuesta y aspectos tangibles.

▣ **Satisfacción del paciente:** Vásquez et al. (2016) menciona que en una encuesta realizada a 395 pacientes el aspecto de mayor importancia para un paciente es la satisfacción, haciendo mención que solo el 66% de pacientes se

sienten satisfechos con una atención médica por su médico de cabecera.,  
inclusive de este número el 44% no se sientes satisfechos.

#### 2.10. ISO 25010

Ormeño (2019) menciona que la calidad es sin duda el fundamento base en todo, con una calidad óptima, se obtienen productos y servicios de alta influenciá y gama. Es la ISO 25010 el único estándar que regula la calidad del software, cuando se desarrolla un aplicativo, programa, sitio web, etc., este debe considerar las dimensiones de la ISO 25010, ya que, la calidad del producto que se oferte presentará un nivel aceptable y con los requisitos que la norma lo exigen.

Figura 6: Dimensiones ISO 25010

Nota. La figura muestra las dimensiones de la norma ISO 25010. Tomado de ISO 25010 y el desarrollo del software, por N.C., Ormeño Rojas, 2019.

En la página principal de las normas ISO (s.f.), se presenta la ISO 25010, el cual hace mención a la norma como la serie de características con las que debe contar un software para tener una calidad aceptada, facilitando evaluar cada una de las propiedades del producto.

Dimensiones de la ISO 25010, Según ISO 25000 (s.f.):

Tabla 9: Dimensiones ISO 25010

Dimensión	Definición	Subcaracterísticas
Adecuación Funcional	Capacidad del software de solventar los requerimientos y funciones por las que fue desarrollado.	de Completitud, Corrección y Pertinencia
Eficiencia de desempeño	Capacidad que tiene el software de brindar un rendimiento en diferentes entornos o situaciones.	Comportamiento Temporal, Utilización de recursos y Capacidad.
Compatibilidad	Capacidad del sistema en tener compatibilidad con el mismo hardware y softwares de su entorno	Coexistencia e Interoperabilidad.
Usabilidad	Capacidad que tiene el software de poder ser usado, aprendido y entendido; además que resulte ser atractivo ante los usuarios.	Capacidad de reconocer su adecuación, aprendizaje y resguardo ante errores de usuario, estética de la interfaz y accesibilidad.
Fiabilidad	Capacidad que tiene el software de formar confianza en los usuarios, pretendiendo	Madurez, disponibilidad, tolerancia a fallos y capacidad de recuperación.

	tener la certeza que el software previene y evita las fallas.
Seguridad	Capacidad del software enConfidencialidad, Integridad, salvaguardar la información deNo repudio, Responsabilidad y los usuarios, asimismo que los Autenticidad. datos importantes solo sean visualizados por el personal correspondiente.
Mantenibilidad	Capacidad que tiene eModularidad, Reusabilidad, software para realizale Analizabilidad, Capacidad de modificaciones y modificación y Capacidad de mantenimientos sin alterar elser probado. producto, esto a razón de las mejoras en el programa y actualizaciones.
Portabilidad	Capacidad que tiene eAdaptabilidad, Capacidad de software de ser trasladado sinser instalado, Capacidad de ser modificarse ni alterase las remplazado. funcionalidades, diseño y funcionalidades del producto.

<sup>[21]</sup>► **2.3. Metodología a Implementar en el Proyecto**

La metodología que se utilizó en la implementación del sistema web fue Extreme Programming o comúnmente conocida como XP, esta metodología tiene la facilidad de presentar varias técnicas y así lograr el desarrollo de un software de la forma correcta. Esta metodología presenta 5 principios los cuales son:

Comunicación, el desarrollo del trabajo se realiza con comunicación, el equipo de desarrollo conversa cara a cara con el cliente para saber sus demandas; Simplicidad, desarrolla específicamente lo que se ha solicitado sin exceder en requerimientos adicionales; Retroalimentación, debido que el cliente posee participación en el desarrollo, este facilita de conocimiento sobre las actualizaciones; Respeto, este principio se ve desde inicio a fin en el proyecto , debido a que el cliente forma parte del grupo, este merece respeto y este respeta a los desarrolladores. Finalmente, el principio de Coraje, ya que al aceptar el desarrollo de un aplicativo se asume con total transparencia decir la verdad en la entrega, en el desarrollo, etc.

<sup>[0] ></sup>  
**Características de la metodología Xp**

- ☒ **Comunicación constante entre el cliente y el equipo de desarrollo.**
- [ 0 ] > ☒ **Respuesta rápida a los cambios constantes.**
- [ 0 ] > ☒ **La planificación es abierta con un cronograma de actividades flexible.**
- [ 0 ] > ☒ **El software que funciona está por encima de cualquier otra documentación.**
- [ 0 ] > ☒ **Los requisitos del cliente y el trabajo del equipo del proyecto son los principales factores de éxito del mismo.**

### 2.3.1. Metodología XP: Fases

<sup>[0] ></sup>  
**Fase 1: Planificación**

Según la identificación de las historias de usuario, se priorizan y se descomponen en mini-versiones. <sup>[0] ></sup> La planificación se va a ir revisando. <sup>[0] ></sup> Cada dos semanas



aproximadamente de iteración, se debe obtener un software útil, funcional, listo para probar y lanzar.

#### Fase 2: <sup>[0]»</sup>Diseño

En este paso se intentará trabajar con un código sencillo, haciendo lo mínimo imprescindible para que funcione. <sup>[0]»</sup>Se obtendrá el prototipo. <sup>[0]»</sup>Además, para el diseño del software orientado a objetos, se crearán tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboración).

#### Fase 3: Codificación «de todos»

<sup>[0]»</sup>La programación aquí se hace «a dos manos», <sup>[0]»</sup>en parejas en frente del mismo ordenador. <sup>[0]»</sup>Incluso, a veces se intercambian las parejas. <sup>[0]»</sup>De esta forma, nos aseguramos que se realice un código más universal, con el que cualquier otro programador podría trabajar y entender. <sup>[0]»</sup>Y es que deber parecer que ha sido realizado por una única persona. <sup>[0]»</sup>Así se conseguirá una programación organizada y planificada.

#### Fase 4: <sup>[0]»</sup>Pruebas

Se deben realizar pruebas automáticas continuamente. <sup>[0]»</sup>Al tratarse normalmente de proyectos a corto plazo, este testeo automatizado y constante es clave. <sup>[0]»</sup>Además, el propio cliente puede hacer pruebas, proponer nuevas pruebas e ir validando las <sup>[0]»</sup>mini-versiones.

**Fase 5:** <sup>[2]</sup> Lanzamiento

Si hemos llegado a este punto, significa que hemos probado todas las historias de usuario o mini-versiones con éxito, ajustándonos a los requerimientos de los clientes.

<sup>[0]</sup> Tenemos un software útil y podemos incorporarlo en el producto. [ CITATION SIN \l 3082 ]

Figura 7: Fases de la Metodología

### 2.11. Hipótesis de la investigación

El desarrollo de un sistema web tiene una influencia positiva en la administración de citas médicas en el consultorio odontológico privado “Ataraxia.” en el departamento de Cajamarca 2023.



2.12. Operacionalización de Variables

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicador	Instrumentos
Sistema Web	Una sistema o aplicación web esta almacenada en un servidor, el cual va a realizar las funcionalidades que un programador escriba en sus líneas de código. Actualmente su uso es indispensable en todas las empresas debido a que su instalación y administración se realiza en la internet (Vidal et al., 2017, p. 204).	Eficacia Adecuación funcional de desempeño Usabilidad Fiabilidad Seguridad	Nivel de solvencia de requisitos. Nivel de rendimiento del sistema. Nivel de compresión del sistema. Nivel de Inteligibilidad del sistema. Nivel de confianza en el sistema. Nivel de respaldo ante errores. Nivel de solidez del sistema. Nivel de garantía del sistema. Nivel temporal de consulta Nivel de atención	Cuestionario
Citas Médicas	Conjunto de procesos con los cuales se realiza la reserva o las prestaciones de un servicio de salud, con el fin de evitar el deterioro periódico de enfermedades que afectan al organismo y dificultan el desarrollo de un paciente. Una atención debe prestarse en el tiempo solicitado y con el bienestar del paciente (OMS, 2020).	Control Satisfactorio		

Tabla: 10 Operacionalización de Variables

## **CAPÍTULO III: MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

### **3.1. Tipo y nivel de Investigación**

**El desarrollo de la investigación es de tipo cuantitativo y aplicada y de nivel aplicada**

### **3.2. Diseño de Investigación**

**La investigación presenta un diseño cuasi experimental, de corte longitudinal, analítico y observacional.**

### **3.3. Área de Investigación**

**El área de investigación de nuestro proyecto es Ingeniería y tecnología, ya que se realizó el estudio del diseño de un sistema informático.**

### **3.4. Población**

**El desarrollo de la investigación contara con una población conformada 10 trabajadores, quienes son los responsables de atención medica en el consultorio odontológico Ataraxia.**

**Hernández y Mendoza (2018) menciona que la población se conforma por el grupo de personas que presentan características similares o que tienen**

facultades propias para la investigación (p.198). “Una población debe situar su expectativa en el tema concreto a desarrollarse, fijándose en todo momento en el tiempo, lugar y contenido en el que se desarrolla la investigación” (p.199).

### **3.5. Muestra**

Se determinó por los 10 trabajadores del consultorio odontológico ya que participan de forma directa en la reserva de citas médicas, y se realizará un muestreo no probabilístico.

Hernández y Mendoza (2018) menciona que cuando se busca tomar la representatividad de una población, se escoge el grupo de individuos que serán analizados, para que mediante herramientas estadísticas se extraiga información suficiente para dar veracidad a la información, este grupo de individuos es la muestra (p. 196).

### **3.6. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos**

La técnica empleada fue observacional y el instrumento con el que se midió la variable dependiente fue un cuestionario de encuesta.

### 3.7.<sup>[11]</sup> Técnicas para el procesamiento y análisis de datos e interpretación de datos

Para el procesamiento y análisis de datos se empleó en una primera etapa la estadística descriptiva con el que se describieron las percepciones de las citas médicas antes y después de la aplicación del sistema Web y para hacer las comparaciones de los datos antes con los datos después de la aplicación del sistema Web se aplicó estadística inferencial, específicamente la t de Student para luego hacer inferencias y llegar a conclusiones pertinentes.

### 3.8.<sup>[13]</sup> Aspectos éticos de la investigación

En el desarrollo de la investigación denominada “Propuesta de un sistema web para la gestión y organización de la información de pacientes en el consultorio Odontológico “ATARAXIA” de Cajamarca”. Se ha considerado de forma estricta el cumplimiento de los principios éticos que a continuación, se detalla:

- ❑ Protección de personas: En una investigación las personas deben ser siempre el fin y nunca el medio, por esto resulta necesario la protección, la misma que se determina según el riesgo en que se incurren respecto de la probable obtención de un beneficio.
- ❑ Cuidado del medio ambiente y la biodiversidad: Se debe tener especial consideración por todo el medio ambiente, animales y plantas, para evitar que sean dañados. Por lo que se deben adoptar y tomar medidas para evitar o disminuir cualquier efecto adverso y maximizar los beneficios.

- ❑ **Libre participación y derecho para estar informado:** La persona que investiga tiene derecho a informarse sobre los propósitos y finalidades de la investigación que desea desarrollar por voluntad propia. En la investigación se debe contar también con la manifestación de participación voluntaria, informada y libre del participante, consintiendo el uso de los datos para los fines de la investigación.
- ❑ **Beneficencia y no maleficencia:** Se debe asegurar el bienestar de todas las personas que participan en las investigaciones. En este contexto, el investigador debe adoptar una actitud responsable no causando daños, reduciendo posibles efectos adversos y sobre todo maximizar los beneficios.
- ❑ **Justicia:** Quien investiga debe practicar un juicio razonable tomando las precauciones necesarias que garantice que sus prejuicios tanto como limitaciones de sus habilidades o conocimientos, no permitan prácticas injustas.
- ❑ **El investigador está obligado a dar un trato equitativo a los involucrados en los procesos, y todo lo que concierne a la investigación.**
- ❑ **Integridad Científica:** La integridad o rectitud debe gobernar no sólo la actividad científica de un investigador, sino que debe extenderse a sus actividades de enseñanza y a su práctica profesional. La integridad del investigador es especialmente relevante cuando, de acuerdo con las normas de su profesión, ellos evalúan y declaran daños, riesgos y potenciales beneficios que pueden afectar a aquellos que participan en una investigación.



## CAPÍTULO IV: IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA

El presente trabajo se desarrolló en el consultorio odontológico ATARAXIA de la ciudad de Cajamarca en la cual se ha desarrollado un análisis antes y después de la implementación del sistema web planteado en los objetivos del presente.

<sup>[1]»</sup> Para ello se utilizó la técnica observacional y el instrumento con el que se midió la variable dependiente fue un cuestionario de encuesta; <sup>[1]»</sup> para el procesamiento y análisis de datos se empleó en una primera etapa la estadística descriptiva con el que se describieron las percepciones de las citas médicas antes y después de la aplicación del sistema Web y para hacer las comparaciones de los datos antes con los datos después de la aplicación del sistema Web se aplicó estadística inferencial, específicamente la *t* de Student para luego hacer inferencias y llegar a conclusiones pertinentes.

El área de investigación del proyecto es el área de Ingeniería y tecnología, ya que se realizó el estudio del diseño de un sistema informático.

La investigación presenta un diseño cuasi experimental, de corte longitudinal, analítico y observacional; <sup>[1]»</sup> según Cook y Campbell (1986) consideran los cuasi-experimentos como una alternativa a los experimentos de asignación aleatoria, en

**aquellas situaciones sociales donde se carece de pleno control experimental<sup>[1]</sup>: Los cuasi-experimentos son como experimentos de asignación aleatoria en todos los aspectos, excepto en que no se puede presumir que los diversos grupos de tratamiento sean inicialmente equivalentes dentro de los límites del error muestral (p. 142).**

Según Hernández Sampieri (2014) los diseños de investigación longitudinales son estudios que recaban datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación o fenómeno, sus causas y sus efectos.

El desarrollo de la investigación presentó dos poblaciones, la primera conformada por el grupo de pacientes que normalmente al mes tiene ingreso el consultorio odontológico privado; siendo un grupo de pacientes aproximadamente de 150 personas.

Por otro lado, el consultorio odontológico privado proporciona un número limitado de especialidades, con un número limitado de médicos, siendo estos los que conformaran la segunda población de la investigación.

#### **4. DESARROLLO DE SISTEMA**

##### **4.1. Planificación**

La metodología XP de desarrollo propone la planificación como dialogo continuo entre todas las partes involucradas en el proyecto, usuarios del sistema, administrador y desarrolladores. El proyecto inicia con la redacción de las historias de usuario.

#### **4.1.1. Historias de Usuario**

**En las historias de usuario se plasma todas las tareas que involucran cada uno de los diferentes procesos involucrados en la reserva de citas médicas, en el proyecto se ha identificado las siguientes historias de usuario.**

**Tabla 11:**

**Historia de usuario acceso al sistema**

**Historia de Usuario**

**Número:** 01 **Usuario:** Administrador, Odontólogos,  
Enfermera, Recepcionista.

**Nombre historia:** Acceso al Sistema

**Prioridad en el negocio:** Alta **Riesgo en desarrollo:** Media

**Puntos estimados:** 1 **Interacción Asignada:** 1

**Desarrollador responsable:** Paul Chávez, Albert Guevara.

**Descripción:**

Se realizará la validación del acceso al sistema a través de un usuario y contraseña única con la que podrán ingresar.

**Criterios de Aceptación:** Tener una interfaz que valide el acceso de los usuarios autorizados al sistema, según su perfil.

**Tabla 12:**

**Historia de usuario gestionar usuarios**

**Historia de Usuario**

**Número: 02**

**Usuario: Administrador**

**Nombre historia: Gestionar usuarios**

**Prioridad en el negocio: Alta**

**Riesgo en desarrollo: Media**

**Puntos estimados: 1**

**Interacción Asignada: 1**

**Desarrollador responsable: Paul Chávez, Albert Guevara.**

**Descripción:**

El Sistema tendrá definido por defecto un usuario administrador, el cual tendrá acceso a todas las funcionalidades del sistema, el cual tendrá Roles definidos para odontólogo, enfermera, recepcionista y pacientes. Así mismo poder realizar las operaciones de registro, edición, eliminación de usuarios.

Los tipos de usuario que tendrá acceso al sistema serán los Odontólogo, Enfermera, Recepcionista, los cuales se les permitirá la posibilidad de gestionar y cambiar sus datos.

**Criterios de Aceptación:** Tener una interfaz fácil de usar que permita la gestión de usuarios.



**Nombre historia: Reservar citas medicas**

**Prioridad en el negocio: Alta**

**Riesgo en desarrollo: Alta**

**Puntos Estimados: 3**

**Interacción Asignada: 3**

**Desarrollador responsable: Paul Chávez, Albert Guevara.**

**Descripción:**

**El sistema dispondrá del módulo necesario para programar las citas médicas, también se realizará la actualización, eliminación de los datos y la generación de reportes (Visualización de calendario de todas las citas médicas ).**

**Criterios de Aceptación: Tener una interfaz fácil de usar que permita el registro de reserva de citas médicas.**

#### **4.1.2. Diseño**

**En este paso se realizará la maquetación del sistema web de reserva de citas médicas.**

**Figura 8: Inicio de sesión del sistema**

**En la imagen 9 es el formulario de accesos al sistema**

**Figura 9: Menú principal del sistema**



La imagen 10 es del menu principal del sistema donde a lado izquierdo esta todo los modulos respectivos.

#### Modulo de Pacientes

Imagen 10: Listado de pacientes

**Figura 11: Formulario de registro de pacientes**

### **Modulo de Usuarios del sistema**

**Figura 12: Modulo Perfiles de Usuarios del sistema**

**El sistema tiene roles definidos por defecto.**

**Modulo de Citas**

**Imagen 13: Registro de reserva de una cita medica**

**Imagen 13: Calendario de reserva de citas medicas**

## **CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **5. Resultados**

#### **5.1. Descripción de la percepción de las citas médicas en el consultorio odontológico privado “Ataraxia” de Cajamarca 2023 antes de aplicar el sistema web.**

Uno de los objetivos específicos del trabajo de investigación es la Describir la percepción de las citas médicas en el consultorio odontológico privado “Ataraxia” de Cajamarca 2023 antes y después de aplicar el sistema web. Para ello se hará la revisión de los resultados antes de la implementación del sistema

#### **5.2. Resultados pre implementación**

Distribución de frecuencia y respuesta sobre la necesidad de integrar la información recibida; respecto a la propuesta de un sistema web para la gestión y organización de la información de pacientes en el consultorio ATARAXIA de la ciudad de Cajamarca.

Tabla 15: ¿La forma en como de gestiona la reserva de citas médicas es manual?

Alternativas	Número de veces Marcada	Porcentaje total de encuestas
Nada Satisfecho	10	100%
Poco Satisfecho	0	00%
Neutral	0	00%
Satisfecho	0	0%
Muy Satisfecho	0	0%
Total	10	100%

**Nota:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de las distintas áreas del consultorio odontológico ATARAXIA de la ciudad de Cajamarca.

**Comentario:** <sup>[3]</sup> Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 10, el 100 % de los trabajadores, confirman que se realiza registro manual de las citas, por tal motivo hay demora en el tiempo para realizar las citas.

Tabla 16: ¿Usted está satisfecho con el procesos de reserva de citas médicas ?

Alternativas	Número de veces Marcada	Porcentaje total de encuestas
Nada Satisfecho	3	30%
Poco Satisfecho	6	60%
Neutral	1	10%
Satisfecho	0	0%
Muy Satisfecho	0	0%
Total	10	100%

**Nota:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de las distintas áreas del consultorio odontológico ATARAXIA de la ciudad de Cajamarca.

**Comentario:** Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 11, que el 60,00 % de los trabajadores, se encuentra Poco Satisfechos, mientras que el 30,00 %, indican que se siente Nada SATISFECHO, un 00.00 %, se encuentra NEUTRAL y un 00.00%.

Tabla 17: ¿Usted considera que la atención que se ofrece es rápida y eficiente?

Alternativas	Número de veces Marcada	Porcentaje total de encuestas
Nada Satisfecho	2	20%
Poco Satisfecho	8	80%
Neutral	0	00%
Satisfecho	0	00%
Muy Satisfecho	0	00%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de las distintas áreas del consultorio odontológico ATARAXIA de la ciudad de Cajamarca.

**Comentario:** Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 12, que el 80,00 % de los trabajadores, se encuentra Nada Satisfechos, el 20.00 %, se encuentra Nada Satisfecho, porque tardan en revisar la agenda de citas, para poder ver horas libres para la nueva cita.

Tabla 18: ¿Es posible tener un registro detallado de datos?

Alternativas	Número de veces Marcada	Porcentaje total de encuestas
Nada Satisfecho	1	10%
Poco Satisfecho	70	70%
Neutral	2	20%
Satisfecho	0	00%
Muy Satisfecho	0	00%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>



**Nota:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de las distintas áreas del consultorio odontológico ATARAXIA de la ciudad de Cajamarca.

**Comentario:** Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 13, que el 70,00 % de los trabajadores, se encuentra Poco Satisfechos, estos mismos indican no es posible tener todo detallado, porque siempre hay clientes de reprograman sus citas, lo cual genera hacer dos o tres citas al mismo cliente, un 10.00% se encuentra Neutral, mencionaran que es cuestión de organizarse.

Tabla 19: ¿Qué cree el tiempo para reservar una cita es óptimo?

Alternativas	Número de veces Marcada	Porcentaje total de encuestas
Nada Satisfecho	0	00%
Poco Satisfecho	10	100%
Neutral	0	00%
Satisfecho	0	00%
Muy Satisfecho	0	00%
Total	10	100%

**Nota:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de las distintas áreas del consultorio odontológico ATARAXIA de la ciudad de Cajamarca.

**Comentario:** Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 14, que el 100,00 % de los trabajadores, concuerda existe demora al reversar una cita médica, lo que ocasiona malestar en los clientes.

Tabla 20: ¿Tienes conocimiento son el manejo y uso de una PC?

Alternativas	Número de veces Marcada	Porcentaje total de encuestas
Nada Satisfecho	0	00%
Poco Satisfecho	0	00%
Neutral	0	00%
Satisfecho	7	70%
Muy Satisfecho	3	30%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de las distintas áreas del consultorio odontológico ATARAXIA de la ciudad de Cajamarca.

**Comentario:** Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 15, que el 70,00 % de los trabajadores, se encuentra Satisfechos, y el otro 30,00% Muy satisfechos, lo cual nos indica que todos trabajadores saben usar una computadora. Por tal motivo si se implementa el sistema les sería fácil dominar el sistema de citas médicas.

**Resumen de la Dimensión N° 01:**

**Resumen de la primera dimensión, en donde queda demostrado la No Satisfacción, por parte de los trabajadores de la empresa, respecto al proceso manual para realizar la reserva de una cita médica en el consultorio odontológico “Ataraxia” de la ciudad de Cajamarca.**

Tabla 21: Nivel de satisfacción del proceso actual para reservar una cita medica

Alternativas	Número de veces Marcada	Porcentaje total de encuestas
Nada Satisfecho	25	25%
Poco Satisfecho	60	60%
Neutral	15	15%
Satisfecho	0	0%
Muy Satisfecho	0	0%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Resumen de la primera parte respecto al Nivel de Satisfacción del actual proceso de reservar una cita, cuestionario aplicado a los trabajadores de las distintas áreas del consultorio odontológico ATARAXIA de la ciudad de Cajamarca.

**Comentario:** Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 15, que el 25,00 % de los trabajadores, se encuentra Nada Satisfechos, de cómo se lleva el proceso actual de reservar una cita médica, mientras que el 60,00 %, indican que se siente Poco Satisfecho, un 15.00 %, se encuentra Neutral en su evaluación del proceso de reserva una cita médica.

**4.1.2 Comparación de la percepción de las citas médicas en el consultorio odontológico privado “Ataraxia” de Cajamarca 2023 después de aplicar el sistema web.**

**Distribución de frecuencia y respuesta después de la implementación de sistema web para la reserva de pacientes en el consultorio odontológico “Ataraxia” de la ciudad de Cajamarca.**

Tabla 22: ¿Usted tuvo alguna complicación al ingresar al sistema web?

Alternativas	Número de veces Marcada	Porcentaje total de encuestas	
Nada Satisfecho	0	0%	
Poco Satisfecho	0	00%	
Neutral	0	00%	Nota:
Satisfecho	8	80%	
Muy Satisfecho	2	20%	
Total	10	100%	

Cuestionario aplicado a los trabajadores de las distintas áreas del consultorio ATARAXIA de la ciudad de Cajamarca.

Comentario: Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 16, el 80% de los trabajadores, se encuentran Satisfechos con el sistema de reserva de citas médicas, un 20% se encuentra Muy Satisfechos, no han tenido ningún inconveniente con ingreso al sistema.

Tabla 22: ¿Se puede gestionar adecuadamente (registrar, actualizar y buscar) la reserva de citas médicas?

Alternativas	Número de veces Marcada	Porcentaje total de encuestas
Nada Satisfecho	0	00%
Poco Satisfecho	0	00%
Neutral	0	00%
Satisfecho	1	10%
Muy Satisfecho	9	90%
Total	10	100%

**Nota:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de las distintas áreas del consultorio odontológico ATARAXIA de la ciudad de Cajamarca.

**Comentario:** Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 17, que el 90,00 % de los trabajadores, se encuentra Muy Satisfechos, mientras que el 10,00 %, indican que se siente Satisfecho. El sistema les permitido agilizar todo el proceso de reserva de citas médicas.

Tabla 23: ¿Usted considera que es fácil e intuitiva aprender a manejar el sistema web de citas?

Alternativas	Número de veces Marcada	Porcentaje total de encuestas	Nota:
Nada Satisfecho	0	00%	
Poco Satisfecho	0	00%	
Neutral	0	00%	
Satisfecho	7	70%	
Muy Satisfecho	3	30%	
Total	10	100%	

**Cuestionario aplicado a los trabajadores de las distintas áreas del consultorio odontológico ATARAXIA de la ciudad de Cajamarca.**

**Comentario:** Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 18, que el 70,00 % de los trabajadores, se encuentra Satisfechos, el 30.00 %, se encuentra Muy Satisfecho, debido a que el sistema de reserva de citas tienes un diseño limpio e intuitivo.

Tabla 24: ¿Usted cree que el Sistema reducirá los tiempos de búsqueda de datos (pacientes, calendario de citas)?

Alternativas	Número de veces Marcada	Porcentaje total de encuestas
Nada Satisfecho	0	00%
Poco Satisfecho	0	00%
Neutral	0	00%
Satisfecho	0	00%
Muy Satisfecho	10	100%
Total	10	100%

**Nota:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de las distintas áreas del consultorio odontológico ATARAXIA de la ciudad de Cajamarca.

**Comentario:** Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 19, que el 100,00 % de los trabajadores, se encuentra Muy Satisfechos, el sistema de reserva de citas médicas permite una búsqueda rápida y sencilla en comparación a la búsqueda tradicional en un archivo, lo cual permite brindar una mejor calidad de atención a los clientes.

Tabla 25: ¿Cree usted que el sistema mejorara el tiempo promedio de reserva de citas médicas?

Alternativas	Número de veces Marcada	Porcentaje total de encuestas
Nada Satisfecho	0	00%
Poco Satisfecho	0	00%
Neutral	0	00%
Satisfecho	1	10%
Muy Satisfecho	9	90%
Total	10	100%

**Nota:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de las distintas áreas del consultorio odontológico ATARAXIA de la ciudad de Cajamarca.

**Comentario:** Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 21, que el 90,00 % de los trabajadores se encuentran Muy Satisfechos, con lo que existe la reducción significativa del tiempo promedio para reservar una cita, el 10% también manifiesta que hay una reducción de tiempo para reservar la cita médica.

**Resumen de la Dimensión N° 02:**

**Resumen de la segunda dimensión, en donde se muestra el impacto del desarrollo de un sistema web para la reserva de citas médicas de pacientes en el consultorio Odontológico “Ataraxia” de la ciudad de Cajamarca.**

**Tabla 26: Impacto de sistema de reserva de citas medicas**

<b>Alternativas</b>	<b>Número de veces Marcada</b>	<b>Porcentaje total de encuestas</b>
<b>Nada Satisfecho</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>Poco Satisfecho</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>Neutral</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>Satisfecho</b>	<b>15</b>	<b>15%</b>
<b>Muy Satisfecho</b>	<b>85</b>	<b>85%</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Nota:**

**Resumen de la segunda parte respecto al Impacto de implementar un sistema web, cuestionario aplicado a los trabajadores de las distintas áreas del consultorio odontológico ATARAXIA de la ciudad de Cajamarca.**

**Comentario: Se observa en los resultados de la Tabla Nro.22, que el 85,00 % de los trabajadores, se encuentra Muy Satisfechos, con el desarrollo del sistema web de reserva de citas médica, mientras que el 15,00 %, indican que se siente Satisfecho.**



### 5.3. Discusiones

Los resultados obtenidos antes y después de la implementación del sistema para las reservas de citas médicas en el consultorio odontológico de la ciudad de Cajamarca, nos muestran que la satisfacción de los usuarios con la instalación del sistema de reserva de citas aumento a un 85% en relación a cuando no tenían el sistema de reservas. <sup>[11]</sup> Esto quiere decir que el uso de las tecnologías de información para la implementación del sistema de reserva de citas ayudó en la disminución de los tiempos para los clientes, así como también para el personal médico.

En el desarrollo del sistema de reserva de citas médicas, se llego a un consenso con los usuarios del mismo, ya que sin ellos no se hubiese podido concretar los requerimientos necesarios para la implementación del mismo.

Así como Cacao y Sagñay (2017) con su trabajo de investigación denominado “Desarrollo de un sistema web para el agendamiento de citas médicas y manejo de historial clínico para consultorios en la Nube”. El desarrollo del sistema web tuvo la finalidad de ayudar al grupo de personas que no cuentan con recursos económicos, carecen de tiempo y requieren una atención de calidad, facilitando en tal sentido los problemas principales por los que atraviesa el país de Ecuador, siendo un país que la demanda en salud es muy alta y que la tasa de espera para una atención oportuna es muy lamentable.

Ávila y Suarez (2019) con su investigación denomina: “Sistema De Información Para La Gestión De Los Procesos De Atención De Primer Nivel De Complejidad En Las Instituciones Prestadoras De Servicios De Salud”, el desarrollo de la investigación buscó dar una solución al tiempo de espera que la mayoría de pacientes de primer nivel sufre cotidianamente para recibir la atención médica correspondiente.

Una de las limitaciones de nuestro proyecto fue la disposición de los pacientes para contestar las encuestas realizadas, ya que hoy en día las redes sociales muestran estafas compartidas mediante link de consultas y algunos de ellos tuvieron desconfianza para llenar nuestras encuestas; debido al tratamiento de sus datos personales nos indicaron algunos de ellos.

## **CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones:**

- ▯ **La propuesta de mejora forjo interés en los usuarios ya que, sin este, el trabajo se torna redundante y repetitivo, convirtiendo los procesos de citas médicas complicado y sobre todo lento.**
  
- ▯ **El aporte de la investigación es contribuir a mejora en el proceso de la información de las citas médicas de los pacientes a través del registro, logrando de esta manera un servicio de calidad para los clientes y personal médico del centro odontológico ATARAXIA de Cajamarca.**
  
- ▯ **Para finalizar, se proporcionará asesoría para la implementación del software, en base a los modelos de los procesos presentados en esta propuesta de mejora, para el centro odontológico ATARAXIA de Cajamarca.**

### **Recomendaciones**

- ▯ **Respecto con la implementación del sistema web, se debe tener en cuenta la presente propuesta, para minimizar los costes de producción del mismo sistema en sí.**
  
- ▯ **El sistema debe ser instalado en un servidor propio o un PC de con las características suficientes para uso exclusivo del sistema web y establecer restricciones de acceso al mismo equipo y donde solo personal autorizado deberá acceder, dada la privacidad de la información que posee el equipo.**

- **Se debe optimizar la infraestructura de red LAN en el consultorio, para sacarle el máximo provecho y generar toda la flexibilidad que ofrece un sistema web, respecto al uso y accesibilidad ya sea desde cualquier dispositivo y/o lugar que disponga de navegar.**

## REFERENCIAS

- Aguilar, M.; Ormset, A; Ríos, J.A.; Hofboer, R.; Zamorano, D. y García, B. (2012).  
Historia y Tipos de Lenguaje de Programación. Instituto Europeo de Normas  
de Telecomunicaciones, pp. 2-3.  
[https://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/marina\\_aguilar\\_HistoriayTiposdeLenguajesdeProgramacion.pdf](https://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/marina_aguilar_HistoriayTiposdeLenguajesdeProgramacion.pdf)
- Arboleada, O. (2011). Definición del Lenguaje de Programación eploom para la  
ejecución de pseudocódigo y su compilador. Revista de Scientia Et Technica,  
vol. (48), pp. 161-123.  
<https://www.redalyc.org/pdf/849/84922622021.pdf>
- Ayuzo del Valle, C. (2016). Pacientes, clientes, médicos y proveedores, ¿es solo  
cuestión de terminología? Revista Gaceta médica de México, vol. (152), pp.  
429-430.  
[https://www.anmm.org.mx/GMM/2016/n3/GMM\\_152\\_2016\\_3\\_429-430.pdf](https://www.anmm.org.mx/GMM/2016/n3/GMM_152_2016_3_429-430.pdf)
- Bahit, E. (2012). Scrum y extreme Programming para Programadores. Buenos  
Aires, Argentina: safecreative.
- Barrios, N. (2003). La gestión de información y sus recursos (Parte I). Bibliotecas.  
Edición especial (1-2). pp. 80-104.  
<https://brapci.inf.br/index.php/res/download/66550#:~:text=La%20informaci%C3%B3n%20se%20considera%20un,y%20administrarla%20como%20un%20recurso.>

- Bauce, G.A. (2000). A propósito del Análisis Estadístico. *Revista de la facultad de Medicina*, vol. (23), pp. 24-27.
- Briceno León, R. (2000). La salud en Cuestión. *Revista Scielo, FIOCRUZ*, pp. 14-24. <https://books.scielo.org/id/rmmbk/pdf/briceno-9788575415122-02.pdf>
- Cacao Ortiz, F.R. y Sagñay Tenelema, F.E. (2017). Desarrollo de un sistema web para el agendamiento de citas médicas y manejo de historial clínico para consultorios en la Nube. [Tesis de titulación]. Universidad de Guayaquil.  
<http://repositorio.puce.edu.ec/>
- Camacho Conchucos, H. (2015). El paciente y el personal de salud: Visiones e intereses diferentes. *Revista médica Heredia*, vol. (26), pp. 272-273.
- Camps Paré, R.; Castillas Santillán, L.A.; Costal Costa, D; Gilbert Ginesta, M.; Martín Escofet, C. y Pérez Mora, O. (2005). Bases de datos. (1º edición). Universidad Oberta de Catalunya: ISBN: 84-9788-269-5  
<https://www.uoc.edu/>
- Cervantes Maceda, H.; Velasco Elizondo, P. y Castro Careaga, L. (2016). *Arquitectura de Software. Conceptos y ciclo de desarrollo*. México D.F.: CENGAGE Learning.
- Chavarría Neira, B. y Gudiño, E. (2017). Implementación de un servidor WEB y un diseño de una página utilizando herramientas de software libre para el dispensario “Sagrada Familia” de la ciudad de Guayaquil. [Tesis de titulación]. Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil.  
<https://dspace.ups.edu.ec/>
- De Ávila Julio, N.D. y Suárez López, J.J. (2019). Sistema de información para la gestión de los procesos de atención de primer nivel de complejidad en las

- instituciones prestadoras de servicios de salud. [Tesis de titulación]. Universidad de Cartagena. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/>
- Díaz Labrador, M y Collazo García, A. (2013). La Programación Extrema. Universidad de las ciencias informáticas. ResearchGate. [https://www.researchgate.net/publication/318211906\\_La\\_programacion\\_extrema#pf4](https://www.researchgate.net/publication/318211906_La_programacion_extrema#pf4)
- Digita, E. (5 de abril de 2017). Metodología Scrum en proyectos digitales. IdaBlog. <https://blog.ida.cl/estrategia-digital/metodologia-scrum-en-proyectos-digitales/>
- Espinoza Meza, A. (2013). MANUAL PARA ELEGIR UNA METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE DENTRO DE UN PROYECTO INFORMÁTICO. Universidad de Piura. <https://pirhua.udep.edu.pe/>
- Estado Peruano (1 de junio de 2023). Coronavirus (COVID-19) en Perú. MINSA. <https://www.gob.pe/coronavirus>
- Fernández Escribano, G. (09 de diciembre de 2002). Introducción a Extreme Programming. <https://aalbertovargasc.files.wordpress.com/2011/07/presentacion-xp.pdf>
- Fumás Cases, E. (11 de junio del 2014). Apache HTTP Server: ¿Qué es, cómo funciona y para qué sirve?. IBX. <https://www.ibxagency.com/blog/apache-http-server-que-es-como-funciona-y-para-que-sirve/>
- García Peñalvo, F.J.; García Holgado, A. y Vásquez Ingelmo, A. (2020). Metodologías de Ingeniería de Software. Universidad de Salamanca: GRIAL.

- García García, J.A.; Reding Bernal, A. y López Alvarenga, J.C. (2013).<sup>[3]</sup> **Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica.** Revista de investigación en Educación Médica, vol. (2), pp. 217-224.  
<https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733226007.pdf>
- García García, V.I.; Figueroa Pozo, H.M.; Cárdenas Krenz, A.R.; Rosa Pinedo, A.E. y Ramírez Aguirre, L.R. (2019). Código de Ética de Investigación. Lima-Perú: UNIFÉ.
- Gnzo (s.f.). Tipos de Metodología Clásica en Desarrollo de Software. Gnzo
- Gómez Fuentes, M.C. y Cervantes Ojeda, J. (2017). Introducción a la Programación Web con Java: JSP y Servlets, JavaServer Face (1.ª ed.). Ciudad de México: Literatura y Alternativas en Servicios Editoriales S.C.
- Hamidian Fernández, B.F. y Ospino Sumoza, G.R. (2015). ¿Por qué los sistemas de información son esenciales? Revista Anuario, vol. (38), pp. 161-183.  
<http://servicio.bc.uc.edu.ve/derecho/revista/idc38/art07.pdf>
- Hernández Sampieri, R. y Mendoza Torres, C.P. (2018).<sup>[1]</sup> **Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.** México D.F: McGRAW-HILL INTERAMERICANA.
- Herrera Herrera, D.M. (2021). Implementación de un Sistema Web para la Gestión de Citas Médicas en el Centro de Salud Nicrupampa del Distrito de Independencia – Huaraz, 2019. [Tesis de titulación]. Universidad Privada del Norte.  
<https://repositorio.upn.edu.pe/><sup>[4]</sup>



**INEI – Instituto Nacional de Estadística e Informática (2023).**<sup>[4]</sup> **Usuarios esperan más**

**de una hora para ser atendidos en un establecimiento de salud.** MINSA, EsSALUD y INEI.

<https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/usuarios-esperan-mas-de-una-hora-para-ser-atendidos-en-un-establecimiento-de-salud-7823/>

**ISO 25010 (s.f.). ISO de software y datos. ISO.** <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>

**Lizcano Jaramillo, P.A. y Camacho Cogollo, J.E. (2019). Evaluación de Tecnologías en Salud: Un Enfoque Hospitalario para la Incorporación de Dispositivos Médico.** Revista mexicana de Ingeniería Biomédica, vol. (40). pp. 1-8.

<http://www.scielo.org.mx/pdf/rmib/v40n3/2395-9126-rmib-40-03-00010.pdf>

**López Barrios, J., Romero Guevara, M. y Vargas López, J. (2010). Diseño de la Página Web de Estadías Profesionales para la división de administración accesible para Personas Con Discapacidad.** Revista de Medios y Educación, num.37, pp. 57-66. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36815118005.pdf>

**López Mendoza, M. (01 de febrero de 2021).**<sup>[15]</sup> **Páginas web estáticas vs páginas web dinámicas.** Open Webinars.

<https://openwebinars.net/blog/paginas-web-estaticas-vs-paginas-web-dinamicas/>

**Maida, E.G. y Pacienza, J. (2015).**<sup>[0]</sup> **Metodologías de desarrollo de software.** [Tesis de licenciatura]. Universidad católica argentina.

<https://repositorio.uca.edu.ar/>

- Marín, R. (16 de abril de 2019).<sup>[12]</sup> **Los gestores de bases de datos más usados en la actualidad.** INESEM BUSINESS SCHOOL.  
<https://www.inesem.es/revistadigital/informatica-y-tics/los-gestores-de-bases-de-datos-mas-usados/>
- Márquez Díaz, J., Sampedro, L. y Vargas, F. (2002). Instalación y configuración de Apache, un servidor Web gratis. Revista de Ingeniería y Desarrollo, num.12, pp. 10-23.  
<https://www.redalyc.org/pdf/852/85201202.pdf>
- MINSA- Ministerio de Salud (2020). Norma Técnica De Salud Para La Adecuación De La Organización De Los Servicios De Salud Con Énfasis En El Primer Nivel De Atención De Salud Frente A La Pandemia Por Covid-19 En El Perú.  
[https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1097064/rm\\_306-2020-minsa.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1097064/rm_306-2020-minsa.pdf)
- Naranjo Rojas, A., Arango, A. y Cruz Mosquera, F. (2021). Herramientas tecnológicas para el control y seguimiento de pacientes con enfermedades respiratorias y soporte de oxígeno. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud, 32(2).  
<http://www.rcics.sld.cu/index.php/acimed/article/view/1614>
- Oficina de Estadística Laborales – BLS (09 de marzo de 2023).<sup>[7]</sup> **Los lenguajes de programación más usados en la actualidad.** universia.  
<https://www.universia.net/pe/actualidad/empleo/lenguajes-programacion-mas-usados-actualidad-1136443.html>
- Organización mundial de la salud OMS (2020). La atención de la salud. CDELS.  
<https://salud.gob.ar/dels/entradas/la-atencion-de-la-salud>

- Ormeño Rojas, N.F. (15 de mayo de 2019). <sup>[2]</sup> **ISO 25010 y el desarrollo de software.**  
normeno. medium.  
<https://normeno.medium.com/iso-25010-y-el-desarrollo-de-software-112393a4b341>
- Ozaeta Bermúdez, J.I. y Vera Mejía, E.R. (2017). Implementación de tecnología cloud computing software como servicio, para el agendamiento de citas médicas en el consultorio médico de la ESPAM MFL. [Tesis de titulación]. Repositorio DSpace. <https://repositorio.espam.edu.ec/>
- Pardo Ruiz, R.J. y Chaparro Escobar, N.A. (2014). Análisis de factores asociados a la asistencia a citas médicas preventivas. El caso de Bogotá, Colombia 2014. Revista de población y salud en Mesoamérica, vol. (15), pp. 1-17.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44656020007>
- Proaño Orellana, M.F., Orellana Contreras, S.Y. y Martillo Pazmiño, I.O. (2018). Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital de la empresa actual. Revista Espacios, vol. (39), p.3.  
<https://www.revistaespacios.com/a18v39n45/a18v39n45p03.pdf>
- Proyectos ágiles (2020). Qué es SCRUM.  
<https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/#:~:text=En%20Scrum%20un%20proyecto%20se,de%20producto%20real%20y%20reflexi%C3%B3n>
- Ruiz, B. (19 de febrero de 2021). Los mejores IDE para iniciarse en la programación. Open Webinars.  
<https://openwebinars.net/blog/los-mejores-ide-para-iniciarse-en-la-programacion/>

- Sánchez, D. y Hansen, H. (2007). Implementación de las tecnologías web (internet) para la integración, fluidez y la optimización de los procesos académicos en la dirección docente de la Universidad del Zulia. *Revista Telématique*, vol. (6), pp. 99-120. <https://www.redalyc.org/pdf/784/78460307.pdf>
- Sánchez, H.; Reyes, C. y Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Lima: Universidad Ricardo Palma Departamento de Investigación
- Suarez Armijos, J.N. (2012). *Estudio de las características, funcionamiento, ventajas y técnicas utilizadas en los optimizadores WAN*. [Tesis de titulación]. Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca. <https://dspace.ups.edu.ec/>
- Tahuiton Mora, J. (2011). *Arquitectura de software para aplicaciones Web*. [Tesis de maestría]. Instituto Pirotecnico Nacional.
- Taype Huamaní, W., Chucas Ascencio, L., De la Cruz Rojas, L y Amado Tineo, J. (2019). Tiempo de espera para atención médica urgente en un hospital terciario después de implementar un programa de mejora de procesos. *Revista An Fac med*, 80(4), pp. 438-442. <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v80n4/a05v80n4.pdf>
- Universidad científica del sur UCS (s.f.). *Código de Ética en la Investigación*, pp. 1-9
- Uriol Cerquin, L.J. y Villalobos Estela, K.J. (2007). *Sistema Web para Mejorar la Atención Medica del Área de Consultoría Externa del consultorio odontológico*

- privado Plus Salud S.A de Chepén. [Tesis de titulación]. Universidad Nacional de Trujillo. <https://dspace.unitru.edu.pe/>
- Vásquez Cruz, E.; Sotomayor Tapia, J.; Mizuki Gonzales, A.; ... y Campos Navarro, L.A. (2017). Satisfacción del paciente en el primer nivel de atención médica. *Revista de salud pública*, 20(2), pp. 254-257. <https://www.scielosp.org/pdf/rsap/2018.v20n2/254-257/es>
- Vidal, C.L.; López, L.L.; Rojas, J.A. y Castro, M.M. (2017). Desarrollo de Sistema Web de Reclutamiento y Selección y de Directivos por Competencias mediante PHP CodeIgniter 3.0. *Revista de información tecnológica*, vol. (28), pp. 203-212. <https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v28n2/art21.pdf>
- Zafra Tanaka, J.H.; Veramendi Espinoza, L. y Villa Santiago, N. (2015). *Revista An Fac med*, 76(1), pp. 87-88. <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v76n1/a17v76n1.pdf>
- Zambrano Goicochea, J.C. (2020). Implementación de un Sistema Web para mejorar el proceso de Reserva de Citas en el Policlínico Dr. Nixon. Bagua Grande, Utcubamba, Amazonas, 2020. [Tesis de titulación]. Universidad Politécnica Amazónica. <https://repositorio.upa.edu.pe/>