

**UNIVERSIDAD TRES CULTURAS**

**INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

Sistema Integral de Atención Clínica

VITA-SMART

**T E S I S**

**QUIENES PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES PRESENTAN:**

CALDERÓN GODÍNEZ AXEL DEMIAN

CARBAJAL ZALDIVAR LEOPOLDO

DE LA ROSA GÓMEZ EDUARDO GABRIEL

MARLOWIE ARROYO IAN

ORTEGA MONDRAGÓN ALBERTO

**ASESORES: Francisco De La Cruz Mijangos**

**Gregorio Espinoza Vázquez**

Ciudad de México, febrero 2024

# Carta de aceptación

Ciudad de México, febrero 2024

M. en C. Francisco de la Cruz Mijangos

Jefe de carrera de ingeniería en Sistemas Computacionales

(Consultor de Ing. de sistemas)

PRESENTE

Por este medio, los alumnos **Arroyo Granados Ian Marlowe, Calderón Godínez Axel Demian, Carbajal Zaldivar Leopoldo, De La Rosa Gómez Eduardo Gabriel y Ortega Mondragón Alberto,** que conforman la tesis titulada **“Vita-Smart sistema de administración y digitalización de expedientes clínicos”** hacemos la petición para que el profesor (**Carlos Alberto Castillo Reynoso**) funja como asesor de la documentación de dicho proyecto, dada su experiencia, conocimientos y habilidades en las áreas.

**Asesor Autorizo**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Carlos Alberto Castillo Reynoso**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Francisco de la Cruz Mijangos**

# Carta de aceptación

Ciudad de México, febrero 2024

M. en C. Francisco de la Cruz Mijangos

Jefe de carrera de ingeniería en Sistemas Computacionales

(Consultor de Ing. de sistemas)

PRESENTE

Por este medio, los alumnos **Arroyo Granados Ian Marlowe, Calderón Godínez Axel Demian, Carbajal Zaldivar Leopoldo, De La Rosa Gómez Eduardo Gabriel y Ortega Mondragón Alberto,** que conforman la tesis titulada **“Vita-Smart sistema de administración y digitalización de expedientes clínicos”** hacemos la petición para que el profesor (**Gregorio Espinosa Vázquez**) funja como asesor principal y técnico de dicho proyecto, dada su experiencia, conocimientos y habilidades en las áreas

**Asesor Autorizo**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Gregorio Espinosa Vázquez**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Francisco de la Cruz Mijangos**

# 

# Agradecimientos

* Quiero expresar mi más profundo agradecimiento al profesor Francisco de la Cruz Mijangos y Gregorio Espinoza Vázquez por su apoyo y experiencia en el desarrollo del sistema. Su compromiso y orientación fueron pilares para el éxito de nuestro equipo, y les estoy sinceramente agradecido por su valiosa contribución.

Atentamente: Calderón Godínez Axel Demian

* Quiero expresar mi más sincero agradecimiento al profesor Francisco de la Cruz Mijangos, cuya colaboración invaluable con la documentación fue esencial para el proyecto "Vita Smart". Además, agradezco al profesor Gregorio Espinoza Vázquez por su apoyo técnico y dedicación en el desarrollo del sistema.

Atentamente: Carbajal Zaldivar Leopoldo

* Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a los profesores por su asistencia técnica en el desarrollo del sistema. Su compromiso y experiencia fueron vitales para nuestro progreso. Adicional Extiendo el apoyo y profesionalismo a la nutrióloga A.

Atentamente: De La Rosa Gómez Eduardo Gabriel

* Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a los profesores y compañeros por su liderazgo y orientación, fueron esenciales para nuestro equipo, y les estoy profundamente agradecido por su invalorable ayuda.

Atentamente: Marlowie Arroyo Ian

* Quiero expresar mi más sincero agradecimiento al profesor Francisco de la Cruz Mijangos, por su apoyo invaluable con la documentación en el proyecto "Vita Smart". Además, agradezco al profesor Gregorio Espinoza Vázquez por su dedicación y asistencia técnica en el desarrollo del sistema. Su compromiso y conocimientos fueron esenciales para nuestro equipo, y les estoy sinceramente agradecido por su invalorable colaboración.

Atentamente: Ortega Mondragón Alberto

# Tabla de contenido

[Carta de aceptación 2](#_Toc159268442)

[Carta de aceptación 3](#_Toc159268443)

[Agradecimientos 4](#_Toc159268444)

[Tabla de contenido 5](#_Toc159268445)

[Introducción 6](#_Toc159268446)

[Presentación del tema de investigación 6](#_Toc159268447)

[Metodología del proceso de desarrollo 7](#_Toc159268448)

[Diagrama de Gantt 10](#_Toc159268449)

[Capítulo 1.- Generalidades del Proyecto 11](#_Toc159268450)

[Planteamiento del problema 11](#_Toc159268451)

[Objetivos 13](#_Toc159268452)

[Objetivo General: 13](#_Toc159268453)

[Objetivos Específicos: 14](#_Toc159268454)

[Justificación 15](#_Toc159268455)

[Alcances 17](#_Toc159268456)

[Límites 18](#_Toc159268457)

[Hipótesis 19](#_Toc159268458)

[Capítulo 2.- Fundamento Teórico 20](#_Toc159268459)

[Tecnologías Utilizadas 20](#_Toc159268460)

# Introducción

## Presentación del tema de investigación

Se vislumbra el lanzamiento de un revolucionario sistema integral denominado "Vita Smart", el cual está destinado a transformar la gestión y operatividad de los consultorios clínicos. Este proyecto se presentará como una solución completa que abordará diversas facetas de la gestión clínica, desde la administración de pacientes hasta la optimización de los procesos internos.

"Vita Smart" será descrito como una herramienta esencial para facilitar la gestión de todas las áreas de un consultorio clínico, incluyendo la agenda de citas, la gestión de historias clínicas, el seguimiento de tratamientos, administración de personal y la comunicación con los pacientes. Desarrollado con tecnologías web como HTML, PHP, CSS y JavaScript, el sistema ofrecerá características avanzadas para mejorar la eficiencia y la calidad de la atención médica.

Profesionales de la salud encontrarán en "Vita Smart" un recurso indispensable, gracias a su interfaz intuitiva y a sus funcionalidades eficientes. A través de un enfoque centrado en la innovación y la mejora continua, el sistema aspira a convertirse en un aliado fundamental en la búsqueda de una gestión clínica más eficaz y personalizada. Su implementación permitirá una atención médica más coordinada y centrada en las necesidades individuales de los pacientes, promoviendo así mejores resultados de salud en la comunidad atendida.

## Metodología del proceso de desarrollo

La implementación de "Vita Smart" requerirá un enfoque metódico y bien estructurado para garantizar su éxito en entornos clínicos. Se propondrá una metodología que abarcará la planificación inicial hasta la evaluación continua del sistema.

1. Fase de Planificación:

* En esta etapa inicial, se establecerán los objetivos de implementación, se identificarán los recursos necesarios y se formará un equipo de implementación. Se definirán claramente los roles y responsabilidades de cada miembro del equipo.

2. Análisis de Requerimientos:

* Se llevará a cabo un análisis detallado de los requerimientos del sistema "Vita Smart". Se identificarán las necesidades específicas de los consultorios médicos y las escuelas, así como los requisitos técnicos.

3. Diseño del Sistema:

* En esta etapa, se elaborará un diseño detallado del sistema, teniendo en cuenta la arquitectura de software, la integración de tecnologías (HTML, PHP, CSS, JavaScript), la seguridad de datos y la usabilidad del sistema tanto para profesionales de la salud como para estudiantes.

4. Desarrollo e Implementación:

* El equipo de desarrollo llevará a cabo la construcción del sistema "Vita Smart" siguiendo las especificaciones del diseño. Se implementarán protocolos de pruebas rigurosos para garantizar la funcionalidad y estabilidad del sistema antes de su despliegue.

5. Capacitación y Entrenamiento:

* Se proporcionará capacitación y entrenamiento para los usuarios finales, profesionales de la salud. Se tendrá como uno de los objetivos asegurará que comprendan su correcto uso y funcionamiento completamente cómo utilizar "Vita Smart" en su entorno.

6. Evaluación y Retroalimentación:

* Se realizarán evaluaciones periódicas del sistema "Vita Smart" para identificar áreas de oportunidad y optimización. Se recopilará la retroalimentación de los usuarios y se realizarán ajustes basados en las observaciones de los usuarios para mejorar la experiencia y manejo del sistema del final.

7. Mantenimiento y Soporte:

* Se establecerá un plan de mantenimiento continuo, mejora y soporte técnico para garantizar el correcto funcionamiento y cumplir los estándares de salud y normalización para "Vita Smart". Se brindará asistencia técnica rápida y eficiente para abordar los posibles problemas y modificaciones que surjan.

8. Conclusiones:

* La implementación de "Vita Smart" sera con un enfoque holístico que abarcará desde la planificación inicial hasta la evaluación continua del sistema. Con una metodología estructurada y un compromiso con la excelencia, "Vita Smart" tendrá el potencial de transformar la gestión de la salud y la educación en el campo clínico.

# Diagrama de Gantt

# Capítulo 1.- Generalidades del Proyecto

## Planteamiento del problema

En cuanto al planteamiento del problema y su justificación, se proyectará la problemática en la gestión tradicional de la información en consultas clínicas, que radicará en la falta de eficiencia y adaptabilidad de los métodos convencionales del mundo actual, mismo que demanda una mejora en el sistema de almacenado, operaciones, gestión de pacientes y personal, para su correcto seguimiento en los consultorios particulares y en entornos educativos de escuelas. Los desafíos identificados incluirán:

1. Procesos Manuales y Tiempos Prolongados:
   * La recopilación y análisis manual de datos en consultorios particulares consumirá tiempo significativo, afectando la rapidez con la que los profesionales de la salud podrán proporcionar servicios personalizados.
2. Limitaciones en la Participación del Paciente:
   * Se observará que los métodos tradicionales a menudo no fomentarán optimización de los recursos empleados, y la falta de accesibilidad a información detallada podría afectar la toma de decisiones informada por parte de los individuos.
3. Dificultades en la Actualización y Seguimiento Continuo:

* Se señalará que la gestión tradicional presenta varias deficiencias en la que destacan principalmente:
* Inconsistencias en los expedientes
* Falta de seguimiento
* Duplicidad de datos por la falta de control y registro de manera sistemática
* Versatilidad
* Actualización en el expediente del paciente para su correcto seguimiento
* Perdida de información por mal almacenamiento
* Falta de actualización relevante en materia de salud.
* Falta de comunicación entre las diversas áreas.

1. Falta de Adaptabilidad a las Tendencias Actuales:
   * Se resaltará que las prácticas tradicionales podrían no estar alineadas con las tendencias actuales en la gestión de la salud, lo que podría afectar la calidad de la atención proporcionada.

## Objetivos

### Objetivo General:

Implementar el sistema integral "Vita Smart" en el consultorio clínico "Clínica de Atención Integral (CAIM) C-T-III" a mediados de agosto de 2024, para transformar y optimizar su gestión en todas las áreas clínicas, como la agenda de citas, gestión de historias clínicas, seguimiento de tratamientos, administración de personal y comunicación con los pacientes. Utilizando tecnologías web como HTML, PHP, CSS y JavaScript, permitiendo mejorar la calidad de la atención médica.

### Objetivos Específicos:

* Desarrollar módulos específicos como parte integral del proyecto. El sistema será dividido en distintos módulos, cada uno dedicado a una función clave, tales como la gestión de citas, historias clínicas, seguimiento de tratamientos, entre otros.
* Integrar una base de datos de manera centralizada, configurada y optimizada para almacenar de forma segura y eficiente la información crucial, incluyendo datos de pacientes, citas y tratamientos.
* Personalizar la interfaz de usuario de "Vita Smart" para satisfacer las necesidades y preferencias de los profesionales de la salud y el personal administrativo de cada consultorio clínico.
* Brindar capacitación continua al personal del consultorio clínico para asegurar una exitosa adopción del sistema "Vita Smart" y para maximizar su eficacia en la gestión diaria.
* Implementar medidas de seguridad robustas para garantizar la protección de la información confidencial de los pacientes y para cumplir con las regulaciones de privacidad de datos con normativas locales.

## Justificación

En primer lugar, la metodología de almacenamiento de información en papel presentará riesgos significativos de pérdida o deterioro de la información crucial para la gestión clínica integral. La fragilidad del papel y la exposición a elementos ambientales podrían resultar en la degradación de los registros, comprometiendo la integridad de los datos y afectando la calidad de la atención. En diversas instituciones médicas, tanto públicas como privadas, se carece de la implementación de tecnologías digitales para la gestión integral de la salud.

Además, los tiempos prolongados requeridos para obtener información y atención en un sistema basado en papel representarán un obstáculo significativo para la eficiencia operativa y la toma de decisiones rápidas en diversos ámbitos clínicos y educativos. La búsqueda manual y la recuperación de datos podrían consumir recursos valiosos y retrasar los procesos de atención al paciente y de gestión de datos en múltiples áreas.

El espacio limitado para archiveros físicos también planteará desafíos logísticos y de gestión del espacio en instituciones médicas y educativas. La necesidad de almacenar grandes cantidades de documentos en áreas físicas podría generar ineficiencias en el uso del espacio y aumentar los costos asociados con el almacenamiento y mantenimiento de archivos en diversos contextos clínicos.

La implementación del sistema "Vita Smart" ofrecerá una serie de ventajas significativas en comparación con la metodología tradicional. En primer lugar, el sistema proporcionará una solución digital robusta y segura para la gestión integral de la información relacionada con la salud en diversos ámbitos clínicos y administrativos.

La implementación del sistema también liberará espacio físico al eliminar la necesidad de archiveros voluminosos, lo que permitirá una mejor utilización de los recursos y una optimización del espacio en entornos clínicos y educativos diversos.

Su implementación estará centrada en mejorar la comunicación entre las áreas de un entorno clínico. Al proporcionar información en tiempo real y accesible, facilitará la colaboración entre los profesionales de la salud y el personal administrativo. La disponibilidad instantánea de datos relevantes permitirá decisiones informadas y tratamientos coordinados, optimizando la calidad de la atención al paciente y la eficiencia operativa dentro del entorno clínico.

## Alcances

1. Distribución para pruebas en consultorios clínicos:
   * Se implementará como prueba piloto en una clínica, “Clínica de atención Integral (CAIM)” C-T- III. Esto permitirá evaluar su eficiencia en entornos médicos.
2. Accesibilidad a través de Internet y navegadores web:
   * Dado que es una aplicación web, "Vita Smart" estará disponible a través de una conexión a Internet y será compatible con los navegadores web convencionales. Esto facilitará su accesibilidad desde cualquier ubicación y dispositivo.
3. Actualización y mantenimiento continuo:
   * Se establecerá un sistema de actualización y mantenimiento constante. Esto permitirá incorporar nuevas funciones, correcciones de errores y ajustes según las necesidades identificadas durante la fase de prueba y la retroalimentación de los usuarios.
4. Bajo requerimiento de recursos de hardware:
   * Ha sido diseñado para operar eficientemente con recursos de hardware mínimos. Esto garantizará su funcionamiento sin problemas en una variedad de dispositivos sin necesidad de inversiones significativas en hardware.
5. Participación voluntaria de doctores y pacientes:
   * La participación de doctores y pacientes en la prueba de "Vita Smart" será voluntaria. Los profesionales de la salud y los usuarios finales tendrán la libertad de optar por participar y proporcionar retroalimentación.

## Límites

1. En cuanto a la limitación de muestra en la fase de prueba:
   * La prueba inicial se llevará a cabo en un número limitado de consultorios médicos. Esto implica que los resultados pueden no ser totalmente representativos de todas las situaciones posibles.
2. Con respecto a la dependencia de conexión a Internet:
   * Dado que "Vita Smart" es una aplicación web, su funcionamiento dependerá de una conexión a Internet estable.
3. En relación con la adaptación a políticas y normativas locales:
   * La implementación completa de "Vita Smart" podría requerir ajustes y adaptaciones para cumplir con las políticas y normativas específicas de salud y educación en diferentes regiones.
4. Sobre el feedback voluntario:
   * La retroalimentación de los usuarios será voluntaria, lo que significa que algunos aspectos del rendimiento y la eficiencia podrían no ser evaluados en todos los casos.
5. Limitación en recursos de desarrollo:
   * La capacidad de actualización y desarrollo continuo dependerá de los recursos disponibles para el equipo de desarrollo. Limitaciones en recursos podrían afectar la velocidad de implementación de nuevas características.

## Hipótesis

"Se plantea la hipótesis de que la implementación exitosa de 'Vita Smart' en consultorios médicos contribuirá significativamente a la mejora de la eficiencia en la gestión de la salud”. Se espera que:

* Mejora en la Eficiencia Clínica: La adopción de 'Vita Smart' en consultorios médicos reducirá los tiempos de recopilación y análisis de datos relacionados con la salud, permitiendo a los profesionales de la salud brindar una atención más rápida y personalizada.
* Fomento de la Participación del Paciente: La accesibilidad y la interfaz intuitiva de 'Vita Smart' incentivarán la participación de los pacientes en su propia salud, facilitando el acceso a información relevante y promoviendo una mayor involucración en su bienestar.
* Promoción de Estilos de Vida Saludables: Al proporcionar información detallada sobre la salud y el bienestar, 'Vita Smart' tiene el potencial de fomentar la conciencia sobre estilos de vida saludables entre los pacientes.
* Adaptabilidad y Aprendizaje Continuo: La flexibilidad de 'Vita Smart' permitirá a los profesionales de la salud mantenerse al día con los avances en el campo de la salud, promoviendo un enfoque de aprendizaje continuo y una práctica basada en la evidencia.

La validación de estas hipótesis podría representar un avance significativo en la eficacia de la gestión de la salud en consultorios médicos mediante la introducción de tecnología innovadora y centrada en el paciente.

# Capítulo 2.- Fundamento Teórico

## Tecnologías Utilizadas

"Vita Smart" empleará una variedad de tecnologías para brindar una experiencia eficiente y funcional tanto a profesionales de la salud como a estudiantes. A continuación, se detallarán las tecnologías utilizadas y sus funciones:

1. HTML (Hypertext Markup Language):
   * HTML se utilizará como el lenguaje de marcado fundamental para estructurar el contenido de las páginas web de "Vita Smart". Su función principal será definir la estructura básica de la interfaz de usuario. Permitirá la organización jerárquica y la presentación ordenada de la información, facilitando la navegación y comprensión del sistema.
2. PHP (Hypertext Preprocessor):
   * PHP se desempeñará como el lenguaje de programación del lado del servidor en "Vita Smart". Su función abarcará la lógica del servidor, el procesamiento de formularios, la interacción con bases de datos y la generación dinámica de contenido. Esta tecnología posibilitará la manipulación eficiente de los datos relacionados con la salud de los pacientes, garantizando una gestión efectiva y segura de la información.
3. CSS (Cascading Style Sheets):
   * CSS se encargará de la presentación visual y el formato del contenido HTML en "Vita Smart". Su función principal consistirá en definir el estilo y la apariencia de la interfaz de usuario. A través de CSS, se establecerán aspectos como colores, fuentes, márgenes y espaciados, asegurando una presentación estética y coherente que mejorará la experiencia del usuario.
4. JavaScript:
   * JavaScript desempeñará un papel crucial en la interactividad y la dinámica de "Vita Smart". Como lenguaje de programación del lado del cliente, se ejecutará en el navegador web del usuario. Su función será mejorar la experiencia del usuario mediante la implementación de funcionalidades interactivas, validaciones en tiempo real y la gestión de eventos dinámicos. JavaScript contribuirá significativamente a una experiencia de usuario más fluida y receptiva.

En conjunto, estas tecnologías formarán la base sólida de "Vita Smart", proporcionando un entorno digital robusto, eficiente y amigable que optimizará la gestión de la salud en consultorios médicos y entornos educativos. Su integración estratégica permitirá ofrecer una solución completa y adaptada a las necesidades del usuario.