



UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE CONTADURÍA Y
ADMINISTRACIÓN CAMPUS IXTACZOQUITLÁN

DISEÑO DE SOFTWARE

Proyecto asignado a tercer parcial en la materia de Diseño
de Software: Expediente clínico para odontología basado
en una norma mexicana

HISTORIA CLÍNICA DE ODONTOLOGÍA

Integrantes del equipo
Elizabeth Saraí Gaspar Rosete
Rosario Fuentes García

Contenido

RESUMEN:	4
DESARROLLO DE LA CARTA DEL PROYECTO	4
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	4
INTRODUCCIÓN.....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
2. RECURSOS Y USUARIOS	5
IDENTIFICACIÓN DE LOS USUARIOS FINALES INVOLUCRADOS	5
AMBIENTE DEL USUARIO	6
3. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS ENTREGABLES	6
VISTA GENERAL DEL PRODUCTO	6
PERSPECTIVA DE LA PLATAFORMA WEB	7
RIESGOS, LIMITANTES E INTERDEPENDENCIAS	8
CONTENIDO	8
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	13
OBJETIVOS DEL PLAN DE CALIDAD	13
FUNCIONES DEL ROL	13
ESTRUCTURA DEL PLAN DE CALIDAD	13
PERSONAL INVOLUCRADO	15
DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS	15
REFERENCIAS	15
APÉNDICES.	16
ENTREVISTA.	16
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.	18
REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	19
PROGRAMA Y ESTRUCTURA DEL PROYECTO	21
DESARROLLO DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO	21
1.- DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y TAREAS.....	21
2.- ENTREGABLES ASOCIADOS A LAS TAREAS.....	22
3.- RESPONSABLES DE LOS ENTREGABLES.....	22
4.-LOS TIEMPOS DE CADA TAREA	22
5.- LA RELACIÓN ENTRE TAREAS.....	24

6.- RUTA CRÍTICA DEL PROYECTO	24
ARQUITECTURA DE SOFTWARE PROPUESTA	28
ARQUITECTURA J2EE	28
DISEÑO DE SISTEMA Y/O APLICACIÓN.....	31

Índice de tablas:

Tabla 1 Donde se exponen los principales riesgos operacionales	9
Tabla 2 Donde se exponen riesgos financieros	11
Tabla 3 Se describe las actividades	21
Tabla 4 Entregables.....	22
Tabla 5 Actividades de la ruta crítica.....	24

Índice de imágenes:

Ilustración 1 Diagramas de casos de uso	20
Ilustración 2 Registro de paciente en una plataforma web	25
Ilustración 3 Segunda parte del expediente clínico	26
Ilustración 4 De la tercera parte del registro de endodoncia	27
Ilustración 5 Arquitectura del sistema	28
Ilustración 6 Diagrama de Secuencia	31
Ilustración 7 Diagrama de clases asociado a el sistema de registro web.....	32

RESUMEN:

Este documento tiene el fin de presentar detalladamente la descripción del proyecto abordado en la materia de Diseño de Software, así como sus objetivos, actividades y entregables establecidos de carácter formal.

DESARROLLO DE LA CARTA DEL PROYECTO

1. INFORMACIÓN GENERAL

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el sector salud sigue generando registro de pacientes e historial clínico de la manera tradicional, a lápiz y papel, y esto puede resultar una desventaja a largo plazo, ya que se vuelve un problema contener tanto papeleo que corre el riesgo de perderse con el paso del tiempo. Además, los que generan los expedientes, en este caso, los doctores, son incapaces de dar un seguimiento oportuno a algo físico y representa un gran riesgo para el aseguramiento de la confidencialidad de la información del paciente.

La implementación de tecnología para llevar el correcto registro de pacientes y sus respectivos expedientes clínicos en un sitio web seguro con almacenamiento de información a una base de datos, son un gran apoyo para situaciones tan grandes como el seguimiento de expedientes de una manera más rápida y eficaz.

El poder consultar, guardar, eliminar y dar seguimiento a registros médicos en una base de datos alojada en un servicio de la nube ofrece la posibilidad de dejar atrás los complicados expedientes físicos, y alojar mayor cantidad en mucho menor espacio, si hablamos físicamente.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con el paso del tiempo y el surgimiento de nuevas tecnologías, los diferentes sectores de distintas industrias se ven obligadas a adaptarse al cambio según la demanda de los usuarios finales, en este caso las personas, para poder permitir una administración más ágil y en términos operacionales, una mejor funcionalidad. Si nos centramos en el sector salud, la realidad es que algunas de las clínicas/hospitales o instituciones de salud en general, cuentan con mecanismos de registros de expedientes clínicos en formatos convencionales que parecen remontar a 20 años atrás, al parecer el llenado de

papeleo y almacenamiento de grandes volúmenes, no resulta lo más adecuado, pero es lo que hay y se tienen que conformar con ello. Muchas veces para el propio médico, resulta sumamente complicado dar un seguimiento rápido cuando se solicita consultar un registro anterior, y aunque parezca algo trivial, se perciben múltiples riesgos al manejar información sensible de manera física en formato de documento. Teniendo en cuenta factores externos con mínimas posibilidades de suceder, pero que atentan con la confidencialidad de información que ha sido proporcionada a instituciones de esta índole, violando cláusulas de materialización del derecho a la protección de la salud establecidas en normas oficiales como la NORMA MEXICANA DEL EXPEDIENTE CLINICO. El objetivo de este proyecto será proporcionar una plataforma web que permita el registro de pacientes de una clínica de odontología para el seguimiento de expediente de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-004-SSA3-2012 DEL EXPEDIENTE CLINICO enfocada al campo de endodoncia, permitiendo alojar información en la nube y a su vez generar un mecanismo de consulta disponible las 24 horas del día. Convirtiendo sus procesos de captura de información de manera tradicional a un formato electrónico fácil de usar gracias a su diseño y estructura intuitiva.

La Plataforma a desarrollar, permite a los especialistas en odontología que proporcionan servicios de clínica de endodoncia, operatoria dental, estomatología preventiva, estomatológica de odontopediatría, cirugía bucal, periodoncia, ortopedia maxilar y estomatológica de odontopediatría, incorporar los datos más relevantes sobre la información necesaria a cerca de los pacientes que reciben tratamientos en estos rubros. Con el fin de ofrecer a los usuarios finales un servicio de vanguardia, la plataforma actual permitirá agregar nuevos pacientes a sus expedientes de la clínica, dar seguimiento cuando se desee y modificar conforme el tiempo y el paciente lo requiera.

2. RECURSOS Y USUARIOS

IDENTIFICACIÓN DE LOS USUARIOS FINALES INVOLUCRADOS

Esta sección describe los nombres de las personas involucradas en el desarrollo de la plataforma web, así como las tareas asignadas a cada participante. Esto incluye a usuarios de la parte interesada.

Nombre	Representa	Actividades
Equipo de análisis de requerimientos: Elizabeth Sarai Gaspar Rosete	La parte de análisis de requerimientos y entrevistar al usuario que desea el desarrollo del expediente clínico	Encargada del levantamiento de los requerimientos directamente con el cliente

Equipo de desarrollo: Rosario Fuentes García	La parte del desarrollo integrado por una ingeniera de software encargada del diseño, desarrollo e implementación, pruebas y documentación	1.- Definir las actividades principales del desarrollo de la plataforma web 2.- Analizar para luego definir la arquitectura 3.- Realizar el diseño de la interfaz (Mockups) 3.- Implementación de la plataforma
Usuario final de instituciones de salud públicas o privadas, en primera instancia se considera a parte interesada de la facultad de odontología de la Universidad Veracruzana -Sergio Cortés Paz -Diego Bibriesca	El usuario, en este caso, personal médico de instituciones de clínica dental que tendrán interacción directa con la plataforma web	1.- Va a estar directamente relacionado con el equipo de trabajo para aportar ideas claras que ayuden a entender lo que realmente se necesita para el sistema. 2.- Participar en la capacitación que el equipo de desarrollo estime 3.- Validar la claridad de los requerimientos en cuestiones de operatividad

AMBIENTE DEL USUARIO

El ambiente del usuario estará definido por una aplicación web bajo los estándares de desarrollo web, se contempla la utilización de tecnología Java, HTML5, CSS3, JavaScript, PostgreSQL en la nube, por mencionar las más relevantes. Para poder hacer consultas a las bases de datos y tener acceso al contenido, es necesario el uso de Internet

3. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS ENTREGABLES

VISTA GENERAL DEL PRODUCTO

Flexibilidad

Se espera que la plataforma pueda ser consultada por el mayor número de usuarios. Además, que pueda ser responsiva si se visualiza desde dispositivos móviles.

Evolución.

Se prevé que la plataforma pueda incrementar sus mejoras de acuerdo con la norma mexicana para la realización de expedientes clínicos virtuales. Y se pueda extender a todos los campos de la clínica dental como la cirugía dental, estomatología, estomatología preventiva dental, prótesis removible, prostodoncia total/parcial, periodoncia, ortodoncia y ortopedia maxilar. En este caso, solo se tomará en cuenta el formato de Historia clínica de endodoncia (NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-004-SSA3-2012, DEL EXPEDIENTE CLINICO)

Mantenimiento

- 1.-Se realizará la documentación que implica el desarrollo de software en base al modelo Moprosoft (NMX-I-059-NYCE-2005)
- 2.- Dentro de la fase de desarrollo en la misma codificación se harán anotaciones relevantes dentro del código y métodos de cada clase

PERSPECTIVA DE LA PLATAFORMA WEB

La plataforma web para el registro, consulta y seguimiento de expedientes clínicos cumpla las características conforme al acuerdo descrito en este documento y en la fase de requerimientos funcionales y no funcionales.

Se espera la incorporación de conectividad de dispositivos mediante tecnología Web (Servicios Web, Servicios RESTful, aplicación Web, por mencionar algunos).

Se cumplirá con criterios de modificabilidad: Se determina por cómo se divide (en cuanto a arquitectura) la funcionalidad y técnica de codificación dentro de un módulo (no arquitectónico)

Para dar seguimiento a los estándares que establece la norma oficial mexicana nom-004-ssa3-2012, del expediente clínico con carácter obligatorio, para todo profesional de la salud, institución o establecimiento para la atención médica de los sectores públicos, social y privado, que pretenden llevar a cabo o realicen actividades de investigación para salud en personas físicas, con características señaladas en la norma.

Para efectos de esta norma, se entenderá por:

Atención médica, al conjunto de servicios que se proporcionan al individuo con el fin de promover, proteger y restaurar su salud.

Institución o establecimiento donde se realiza investigación para la salud, a todo aquel donde se proporcionen servicios de atención médica, perteneciente a los sectores público, social o privado cualquiera que sea su denominación, que pueda efectuar actividades preventivas, diagnósticas, terapéuticas y de rehabilitación, por si misma o subrogadas, dirigidas a mantener o reintegrar el estado de salud de las personas y

efectuar actividades de formación y desarrollo de personal para la salud, así como de investigación.

RIESGOS, LIMITANTES E INTERDEPENDENCIAS

CONTENIDO

Identificar y enlistar los riesgos de manera puntual, enfocando los puntos críticos durante el desarrollo de la plataforma web.

I. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PUNTOS CRÍTICOS

El presente escrito muestra a detalle el plan de riesgo a efectuarse para el proyecto denominado "Plataforma de Registro de historia clínica de odontología" sustentado en la norma mexicana de expediente clínico orientada al sector de odontología.

Se tiene en cuenta la gestión de riesgos para darnos una perspectiva diferente y análisis detallado de diferentes eventos que puedan presentarse y afecten a la organización y plan de desarrollo del proyecto.

Cabe destacar que, al plantear el análisis de riesgos, este tiene que ser minuciosamente revisado y detallado para obtener la mayor información posible de los factores externos que amenazan la integridad del desarrollo y organización de las fases del proyecto.

El plan de acción surge del análisis con el fin de disminuir el impacto de daño que pueda sufrir ante situaciones internas o externas, con el único objetivo de incrementar en medida la seguridad del proyecto, así como de sus clientes que serán los usuarios finales del producto desarrollado.

Los diferentes tipos de riesgos que se pueden identificar en las fases de desarrollo son de:

Riesgos de Tecnología: Tienen que ver con la capacidad tecnológica del equipo de trabajo

Riesgos Operativos: son provenientes del funcionamiento y operatividad de los sistemas de información de la empresa (equipo de trabajo)

Riesgos Estratégico: están relacionados con la misión y el cumplimiento de los objetivos estratégicos, la clara definición de políticas

Los riesgos registrados en el reporte fueron resultado de una lluvia de idea en conjunto con el equipo integrado para el análisis y el desarrollo del producto entregable.

En la tabla 1.0 se establecen los riesgos operativos que pueden presentarse en etapa de desarrollo de la aplicación de la tecnología propuesta, se da una escala de probabilidad de que ocurra un riesgo, en qué etapa se pueda desatar, el alcance del

impacto y la descripción de este, así como el plan de mitigación de riesgo, en caso de que este se presente y tenga que actuarse de manera oportuna.

Tabla 1 Donde se exponen los principales riesgos operacionales

ID	Descripción	Probabilidad de ocurrencia	Impacto	Probable fecha de identificación	Descripción del impacto	Fases del proyecto afectada	Descripción del plan de mitigación
R1	No se respetan fechas	Baja	Medio	En la fase de consolidación del proyecto (fecha pendiente)	Se corre el riesgo de que el atraso en actividades del proyecto se acumule hasta la fecha de los entregables por factores externos no previstos	Entregable	Se desarrolla un plan de desarrollo en etapas y se consideran los riesgos que pueden tener impacto
R2	El tiempo de desarrollo para los participantes del proyecto no es suficiente	Baja	Medio	En fechas de inicio de codificación y final del proyecto	No se cumplen con los objetivos a tiempos establecidos	1-Desarrollo 2-Consolidación del proyecto	No solo es cuestión de tiempo, si no de empeño y apoyo en equipo, se requiere una dedicación individual y grupal
R3	Mal manejo de contingencias	Muy Bajo	Bajo	Etapas de desarrollo del sistema	1.- Ante la presencia de una contingencia, la respuesta que no sea inmediata ocasionando más daños de lo previsto. 2.- Equipo de trabajo desordenado en las etapas críticas	1.-Desarrollo 2.-Consolidación	Contar con un plan adecuado de retención de contingencias
R4	Los requerimientos son cambiantes por el cliente o por las circunstancias que se presenten	Media	Alta	Inicio del proyecto Desarrollo	1.- Cambio de planeación de entregables y calendarización 2.- Incertidumbre en el equipo de trabajo por las fechas nuevas 3.- El proyecto se vuelve más costoso	Consolidación	Planear a detalle cada uno de los requerimientos acordados con el cliente y generar conciencia de que es lo que realmente quiere y necesita las partes interesadas

ID	Descripción	Probabilidad de ocurrencia	impacto	Probable fecha de identificación	Descripción del impacto	Fases del proyecto afectada	Descripción del plan de mitigación
R5	Pérdida de documentación o información	Bajo	Medio	Desarrollo	1.-Afectar a la parte que pueda depender del trabajo documentado 2.- Atraso en el inicio o consolidación de tareas 3.- Pérdida monetaria 4.- Incumplimiento de tareas	Arranque Desarrollo Consolidación	El respaldo de información en sitios como la nube o en casos de código con controladores de versiones garantiza más la seguridad e integridad de datos
R6	Deserción de integrante del equipo de desarrollo	Muy bajo	Alto	Desarrollo	1.- Afecta a la unión del equipo de trabajo 2.- Crea incertidumbre acerca de la asignación de las diferentes tareas asignadas	Arranque Desarrollo Consolidación	Mantener al equipo de trabajo siempre al margen para que tengan una misma asimilación de las diferentes tareas en un mismo ámbito.
R7	Retraso en Documento Arquitectura Funcional	Bajo	Medio	Durante el desarrollo del proyecto	Implicación de retraso en entregables de producto	Consolidación del proyecto	Seguimiento estricto de un calendario con revisiones periódicas de los avances

La tabla 2.0 menciona los riesgos financieros identificados que tienen probabilidad de ocurrir durante la fase de desarrollo e investigación del proyecto a desarrollar propuesto. Se describe la probabilidad de ocurrencia del riesgo, el impacto de este, la etapa en que pueda ocurrir, una descripción de lo que conlleva el impacto y cómo afecta en las fases y su plan de mitigación.

Tabla 2 Donde se exponen riesgos financieros

ID	Descripción	Probabilidad de ocurrencia	Impacto	Probable fecha de identificación	Descripción del impacto	Fases del proyecto afectada	Descripción del plan de mitigación
R1	Problemas con el presupuesto de desarrollo	Bajo	Medio	Durante la fase de consolidación del proyecto	Para cubrir los gastos de adquisición y suministro es necesario la solvencia económica que conlleva comprar equipo/ material, licencias etc.	Desarrollo es la principal fase	Hacer un buen plan financiero que cubra los problemas de liquidez. Otra alternativa a líneas de crédito no es mala idea, al contar con instituciones bancarias que puedan ser una alternativa para cubrir gastos operacionales
	Mal manejo de recursos financieros	Baja	Alto	Durante todo el proyecto	1.- El mal manejo de los recursos financieros por desconocimiento Pudiendo ocasionar el cierre del proyecto por falta de financiamiento parcial o total del desarrollo 2.- Desconfianza del cliente 3.- Sanción en ti	Arranque Desarrollo Consolidación	

ID	Descripción	Probabilidad de ocurrencia	Impacto	Probable fecha de identificación	Descripción del impacto	Fases del proyecto afectada	Descripción del plan de mitigación
R1	Problemas con el presupuesto de desarrollo	Bajo	Medio	Durante la fase de consolidación del proyecto	Para cubrir los gastos de adquisición y suministro es necesario la solvencia económica que conlleva comprar equipo/ material, licencias etc.	Desarrollo es la principal fase	Hacer un buen plan financiero que cubra los problemas de liquidez. Otra alternativa a líneas de crédito no es mala idea, al contar con instituciones bancarias que puedan ser una alternativa para cubrir gastos operacionales
	Mal manejo de recursos financieros	Baja	Alto	Durante todo el proyecto	1.- El mal manejo de los recursos financieros por desconocimiento Pudiendo ocasionar el cierre del proyecto por falta de financiamiento parcial o total del desarrollo 2.- Desconfianza del cliente 3.- Sanciones de tiempo por entregables	Arranque Desarrollo Consolidación	

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

OBJETIVOS DEL PLAN DE CALIDAD

Cumplir con un grado de las especificaciones de los requerimientos del proyecto a desarrollar, así como el entregable final del software. Teniendo como prioridad satisfacer las necesidades que representa el conjunto de los requisitos tanto del proyecto es sus diferentes fases, como la plataforma final, dando seguimiento a las prácticas de aseguramiento y control de calidad.

El plan a seguir para el aseguramiento de la calidad es: Planear, Ejecutar y controlar las especificaciones del plan presente, más conocido como revisor, a este rol se le asigna desarrollar el plan de gestión y calidad que contiene el Plan de pruebas, el plan de inspecciones, métricas de aseguramiento de calidad, lista y línea base de control de calidad. Todo esto dependiendo de la magnitud del proyecto.

FUNCIONES DEL ROL

EVALUACIONES DEL PRODUCTO DE SOFTWARE

Se requiere actualizar el plan de pruebas, dependiendo de la naturaleza del proyecto de registro de expedientes clínicos

INSPECCIONES

Productos de Trabajo: Se inspeccionan tomando como referencia los estándares de Documentación, Codificación, Uso y Nombrado de Archivos, Carpetas, Comunicación Organizacional y los Mecanismos de Comunicación con el Cliente los cuales abarca la descripción del proyecto, plan de proyecto, plan de desarrollo, solicitudes, documentos de requerimientos, análisis y diseño documentado, código fuente del producto de software, casos de prueba, manuales del producto de software

ESTRUCTURA DEL PLAN DE CALIDAD

Este plan surge de la necesidad de llevar una administración a cerca del monitoreo de las actividades que se realizan durante el proyecto. A esto, se integra una serie de documentos que garantizan el seguimiento de las fases del ciclo de desarrollo.

PLAN

Para dar cumplimiento a los requisitos del producto de software propiamente, se establece un plan de pruebas que consiste en especificar el conjunto de pruebas que se aplican al producto de software y calendarizarlas.; construir casos de pruebas, y ejecutar las pruebas con base en los casos de prueba, usando como referencia el documento llamado Guía de pruebas, durante la ejecución del plan de pruebas considere el ciclo de desarrollo de software (Requisitos, Análisis y diseño, construcción, e integración de pruebas) y realizar lo siguiente:

- Análisis y diseño: con base en la guía de pruebas genere los casos de prueba (pruebas de Aceptación, pruebas unitarias, integración, de sistema y otros tipos de pruebas necesaria para el producto de software).
- Construcción: una vez que construya ejecute únicamente las pruebas unitarias considerando los casos de prueba que se generaron en análisis y diseño y evalúelas.
- Integración y Pruebas: aplique las pruebas de integración y pruebas de aceptación que se generaron durante el análisis y diseño para su posterior evaluación.

PERSONAL INVOLUCRADO

Nombre	Elizabeth Saraí Gaspar Rosete
Rol	Analista, diseñador y programador
Categoría Profesional	Ing. De Software
Responsabilidad	Análisis de información, diseño y programación del SIS-I
Información de contacto	elizabeth_gaspar@hotmail.com

Nombre	Rosario Fuentes García
Rol	Analista, diseñador y programador
Categoría Profesional	Ing. De Software
Responsabilidad	Análisis de información, diseño y programación del SIS-I
Información de contacto	rossfuentes@hotmail.com

Nombre	Jesús Eduardo Domínguez Aguirre
Rol	Analista, diseñador y consultor
Categoría Profesional	Ing. De Software
Responsabilidad	Análisis de información, diseño y especificaciones técnicas
Información de contacto	JesusDominguez@hotmail.com

DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

Nombre	Descripción
Usuario	Persona que usará el sistema para gestionar procesos
ERS	Especificación de Requisitos Software
RF	Requerimiento Funcional
RNF	Requerimiento No Funcional
FTP	Protocolo de Transferencia de Archivos
Servidor	Equipo de cómputo del establecimiento en el que el sistema será implementado.

REFERENCIAS

Título del Documento	Referencia
Standard IEEE 830 - 1998	IEEE

APÉNDICES.

ENTREVISTA.

Esta entrevista se realizó con la finalidad de conocer los principales requerimientos del sistema para la elaboración de un expediente clínico de odontología.

- 1.- El sistema ¿será de consulta en general o necesitará la administración de usuarios?
Sería con administración de usuarios.
- 2.- ¿Cuántos tipos de usuarios requiere?
Tres momentáneamente, el médico, el paciente y el administrador del sistema.
- 3.- ¿Cuáles serán las especificaciones para cada usuario?
El médico, podrá acceder a las historias clínicas de los pacientes y dar un seguimiento de tratamiento - consulta.
El paciente, que se dará de alta en el sistema y actualizará el contenido del sistema (nombre, dirección, NSS, etc).
El administrador del sistema, que estará encargado del correcto funcionamiento de este.
- 4.- Aproximadamente ¿Cuántos usuarios se registrarán?
Por el momento entre 200 a 300, ya que se enfocará inicialmente a los estudiantes.
- 5.- ¿Cuenta usted con los conocimientos para manipular el uso de un sistema?
Sí, solo con los básicos.
- 6.- Al momento ¿Cómo realizan la captura de las historias clínicas?
En hojas de papel rotuladas.
- 7.- ¿Qué datos introduciría y operaciones realizaría el medico?
Revisión de historias clínicas, seguimiento a tratamientos, tipo de consulta realizada a cada paciente.
- 8.- ¿Qué datos introduciría y operaciones realizaría el paciente?
Su nombre, edad, fecha de ingreso.
Reservar una consulta.
Qué tipo de consulta necesita.
Que tenga un apartado de comentarios, para seguir mejorando.

9.- ¿Qué operaciones realizaría el administrador?

Llevaría un control de los usuarios con sus contraseñas.

Generaría reportes de acuerdo con las necesidades que se presenten.

Mantenimiento a la plataforma.

10.- ¿Desde donde desea que se pueda acceder al sistema?

En línea desde cualquier dispositivo que se conecte a internet.

Comentarios generales:

Con la finalidad de aumentar el nivel de productividad de cada uno de nuestros estudiantes y mejorar su experiencia de practica dentro del campo laboral, se ha pensado en desarrollar un sistema que conceda como a manera de apoyo a los pacientes ingresar sus datos e información médica, mientras que el medico se dedicara a realizar la consulta y dar seguimiento a un tratamiento ya impuesto, de esta manera a los pacientes se les atiende de una manera mejor y mas considerada y nuestros estudiantes tienen el tiempo suficiente para preparar su material para dar una consulta buena y eficiente.

Entrevistó.
Nombre y firma

Entrevistado.
Nombre y firma

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.

Identificación requerimiento:	del	RF01
Nombre Requerimiento:	del	Autenticación de Usuario.
Características:		Los usuarios deberán identificarse para acceder a cualquier parte del sistema.
Descripción requerimiento:	del	El sistema podrá ser consultado por cualquier usuario de acuerdo a un nivel de accesibilidad.
Requerimiento funcional:	NO	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03
Prioridad requerimiento:	del	Alta
Tipo		Requisito
Fuente del requisito		Entrevista #1 con el cliente
Identificación requerimiento:	del	RF02
Nombre Requerimiento:	del	Registro de consultas.
Características:		El medico encargado podrá registrar las consultas de cada paciente y guardarlos mediante el sistema en cuestión, para dar un seguimiento posterior.
Descripción requerimiento:	del	El medico podrá registrar todas las consultas realizadas a cada paciente. Cada consulta debe tener un id y descripción general.
Requerimiento funcional:	NO	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03
Prioridad requerimiento:	del	Alta
Tipo		Requisito
Fuente del requisito		Entrevista #1 con el cliente

Identificación requerimiento:	del	RF03
Nombre Requerimiento:	del	Venta de productos.
Características:		El usuario podrá seleccionar el producto a agregar de una lista.
Descripción requerimiento:	del	Al ingresar el pedido de venta, se podrán ingresar uno o más productos al pedido. Al seleccionar un ítem, se mostrará su descripción y su precio. Se podrán realizar búsquedas por nombre o familia de material, es obligatorio especificar la cantidad.
Requerimiento funcional:	NO	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02
Prioridad requerimiento:	del	Alta
Tipo		Requisito
Fuente del requisito		Entrevista #1 con el cliente

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

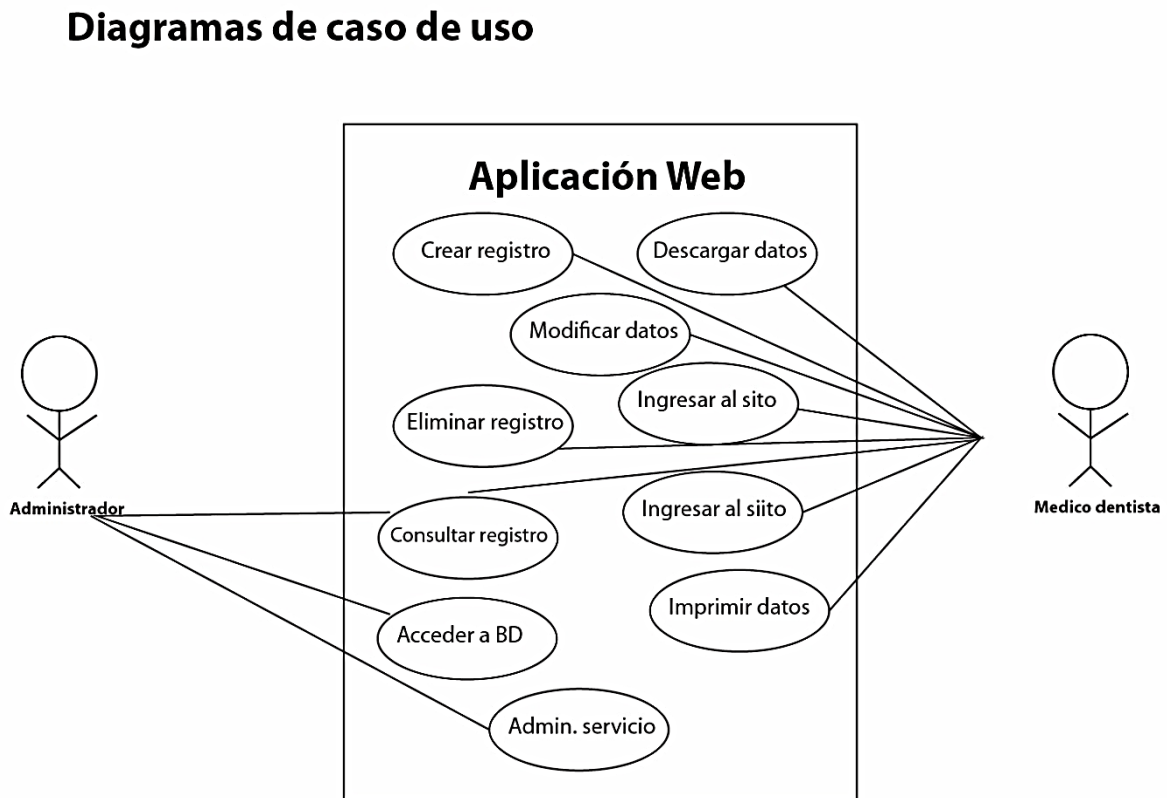
Identificación del requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	Interfaz del sistema.
Características:	El sistema presentara una interfaz de usuario sencilla para que sea de fácil manejo a los usuarios del sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla.
Prioridad del requerimiento:	Alta
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Entrevista #1 con el cliente

Identificación del requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	Ayuda en el uso del sistema.
Características:	La interfaz del usuario deberá de presentar un sistema de ayuda para que los mismos usuarios del sistema se les faciliten el trabajo en cuanto al manejo del sistema.
Descripción del requerimiento:	La interfaz debe estar complementada con un buen sistema de ayuda (la administración puede recaer en personal con poca experiencia en el uso de aplicaciones informáticas).
Prioridad del requerimiento:	Alta
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Entrevista #1 con el cliente

Identificación del requerimiento:	RNF03
Nombre del Requerimiento:	Desempeño.
Características:	El sistema garantizara a los usuarios un desempeño en cuanto a los datos almacenado en el sistema ofreciéndole una confiabilidad a esta misma.
Descripción del requerimiento:	Garantizar el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios. En este sentido la información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados permanente y simultáneamente, sin que se afecte el tiempo de respuesta.
Prioridad del requerimiento:	Alta
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Entrevista #1 con el cliente

En la figura 1.0 se muestra el diagrama de caso de uso, donde se presentan las principales actividades del dentista, que es el usuario final y el administrador de la plataforma web

Ilustración 1 Diagramas de casos de uso



PROGRAMA Y ESTRUCTURA DEL PROYECTO

DISEÑO DE LA PLATAFORMA. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO | OBJETIVO GENERAL | OBJETIVOS PARTICULARES

DESARROLLO DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO

1.- DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y TAREAS

En este apartado se presentan con detalle cada una de las actividades, así como identificando su fecha de inicio y de finalización de cada una de las tareas específicas

Tabla 3 Se describe las actividades

NOMBRE DE LA TAREA	DURACIÓN	COMIENZO	FIN
REQUERIMIENTOS	82 días	1/01/20	30/03/20
T1.-Requerimientos interfaz	3	1/01/20	3/01/20
T2.-Requerimientos funcionalidad	3	4/01/20	6/01/20
ANÁLISIS Y DISEÑO	15 días	7/01/20	21/01/20
T3.-Arquitectura de la Aplicación	5	7/01/20	11/01/20
T4.-Bases de datos	3	12/01/20	14/01/20
T5.-Diseño de interfaz gráfica	7	15/01/20	21/01/20
DESARROLLO	19 días	22/01/20	9/02/20
T6.-Implementar la arquitectura	6	22/01/20	27/01/20
T7.-Construir bases de datos	12	28/01/20	9/02/20
DESARROLLO INTERFACES	19 días	10/02/20	29/02/20
T8.- Interfaz Web de registro	4	10/02/20	13/02/20
T9.-Interfaz Web para eliminar	5	14/02/20	18/02/20
Y10.-Interfaz web para consultar	5	19/02/20	23/02/20
T11.-Interfaz Web para Modificar	5	24/02/20	29/02/20

PRUEBAS	14 días	1/03/20	14/03/20
T12.-Pruebas Unitarias	7	1/03/20	7/03/20
T13.-Pruebas de integración	7	8/03/20	14/03/20
INFORME FINANCIERO	8 días	15/03/20	22/03/20
T14.- Realización del informe	4	23/03/20	26/03/20
T15.- Auditoría del informe	4	27/03/20	30/03/20

2.- ENTREGABLES ASOCIADOS A LAS TAREAS

3.- RESPONSABLES DE LOS ENTREGABLES

4.-LOS TIEMPOS DE CADA TAREA

A continuación, en la tabla 4, se describen los entregables y sus fechas establecidas, así como los responsables de llevar a cabo cada tarea según la fase en que se encuentre la actividad con el fin de llevar a cabo las tareas correspondientes para conseguir el entregable en tiempo y forma. Con el fin de facilitar la lectura de esta tabla se presentan algunas siglas y su correspondiente referencia y significado en la tabla

T: Significa el número de tarea asignada

Duración en d: Duración en días

Ross → Rosario Fuentes García

Elizabeth → Elizabeth Saraí Gaspar Rosete

R1, R2 → Sergio, Diego

Tabla 4 Entregables

FASE	TAREA	DURACIÓN	RESPONSABLES	FECHA ENTREGA	ENTREGABLE
ARRANQUE	T1	3	Elizabeth, Ross R1, R2	4/01/20	Requerimientos de la interfaz listos para firma del cliente, los cuales quedarán asentados para su desarrollo

	T2	3	Ross, R1, R2	7/01/20	Requerimientos de diseño interfaz listos para firmado de cliente, los mismos que se asentarán en documentación para firma y su posterior desarrollo
DESARROLLO	T3	5	Ross, Elizabeth	12/01/20	Diseño y reporte de la arquitectura del sitio web para registro electrónico de la clínica
	T4	3	Ross	15/01/20	Creación de la base de datos para llevar el almacenamiento de los expedientes según la norma mexicana de expedientes electrónicos clínicos.
	T5	7	Ross	22/01/20	Mockups y diseño de la interfaz entregables de imágenes en formato *.jpeg para el cliente
	T6	6	Ross	28/01/20	Prototipo funcional aplicando toda la arquitectura descrita con anterioridad
	T7	12	Ross	10/02/20	Base de datos en la nube para el almacenamiento de datos
	T8	4	Ross	14/02/20	Interfaz de registro para el usuario conectada con una base de datos en la nube
	T9	5	Ross	19/02/20	Interfaz para eliminar registros de usuarios según los expedientes clínicos registrados anteriormente
	T10	5	Ross	24/02/20	Interfaz de acceso al expediente del usuario
	T11	5	Ross	1/03/20	Interfaz para modificar los datos de un expediente clínico
	T12	7	Ross, Eli	8/03/20	Pruebas de integración validando las pruebas unitarias anteriores
CONSOLIDACIÓN	T13	7	Ross, Eli	15/03/20	Informe de financiamiento
	T14	4	Eli, Ross	23/03/20	Informe de auditoría

5.- LA RELACIÓN ENTRE TAREAS

6.- RUTA CRÍTICA DEL PROYECTO

El método de ruta crítica es un algoritmo matemático que implementamos para programar la serie de actividades a cumplir y desarrollar.

A continuación, se presentarán la lista de las actividades necesarias para finalizar el proyecto tomando en cuenta la aproximación de la durabilidad de la actividad y las dependencias entre dichas actividades, tomando predecesores y sucesores para lograr una ruta crítica coherente.

En la tabla 5 se muestra las actividades de la ruta crítica, sus precedentes en cuestión y el tiempo de cada actividad asignado en días.

Tabla 5 Actividades de la ruta crítica

ACTIVIDAD	PRECEDENTES INMEDIATOS	TIEMPO (DIAS)
T1		3
T2		3
T3	T2	5
T4	T1, T2	3
T5	T1	7
T6	T5	6
T7	T6	12
T9	T8	5
T10	T9	5
T11	T10	5
T12	T11	7

DISEÑO Y PRESENTACIÓN DE MOCKUPS

En el presente documento, se presenta el diseño final de las interfaces de registro para expediente clínico, en plataforma web, para que proceda la firma y autorización del usuario final.

En la figura 2.0 se presenta el inicio del registro del paciente en historial del tipo clínico de endodoncia, de acuerdo con la norma mexicana para el registro electrónico clínico. El logo diseñado para la clínica con colores institucionales y un llenado de datos generales se muestran en primera instancia, de manera que el usuario (médico-dentista) hace scroll en la página, se van mostrando los demás datos a ingresar

Ilustración 2 Registro de paciente en una plataforma web

The image shows a web browser window with two tabs: 'Messenger' and 'Dental Clinic'. The address bar shows a Google search bar. The page content includes the 'DENTAL CLINIC' logo and a large heading 'HISTORIA CLÍNICA DE ENDODONCIA'. Below this is a light blue box containing the text 'Registro de nuevo paciente a la clínica de odontología'. Inside this box is a white form titled 'Datos Generales' with the following fields:

- Nombre: A. Paterno A. Materno
- Dirección
- Télefono
- Sexo: ☒ F ☐ M
- Edad:
- Remitido por
- Fecha de inicio: dd/mm/aa
- Fecha de término: dd/mm/aa
- Dientes a tratar

En la figura 3 se muestra la segunda parte del registro del paciente en base a los padecimientos detectados por el especialista.

Ilustración 3 Segunda parte del expediente clínico



The screenshot shows a web browser window with the title bar 'Dental Clinic'. The address bar contains 'G |'. The main content area has a header 'HISTORIA CLÍNICA DE ENDODONCIA'. Below the header is a section titled 'Interrogatorio' which contains three columns of checkboxes:

Antecedentes	Dolor	Estímulo
<input type="checkbox"/> Caries	<input type="checkbox"/> Localizado	<input type="checkbox"/> Frío
<input type="checkbox"/> Traumatismo	<input type="checkbox"/> Irradiado	<input type="checkbox"/> Calor
<input type="checkbox"/> Abrasión	<input type="checkbox"/> Espontáneo	<input type="checkbox"/> Masticación
<input type="checkbox"/> Resina	<input type="checkbox"/> Provocado	<input type="checkbox"/> Dulce
<input type="checkbox"/> Amalgama		<input type="checkbox"/> Otro
<input type="checkbox"/> Incrustación		
<input type="checkbox"/> Corona		
<input type="checkbox"/> Poste		
<input type="checkbox"/> Tratamiento de conductos		
<input type="checkbox"/> Otros _____		

En la figura 4 se muestra la siguiente parte del formato de llenado del registro clínico para endodoncia. En esta sección se muestran algunos aspectos clínicos que en el archivo físico el medico necesita palomear, tachar o rellenar el cuadro de acuerdo con los padecimientos que el paciente sea acreedor, dando esto un registro de casillas y se visualizará en la consulta como una lista de padecimientos que resultaron positivos y los que resultaron negativos, no aparecerán en el historial clínico a consultar.

Ilustración 4 De la tercera parte del registro de endodoncia

Messenger x Dental Clinic x +

← → ↻ |  | ☆ 

HISTORIA CLÍNICA DE ENDODONCIA

Examen intrabucal

- ☐ Exposición pulpar
- ☐ Inflamación
- ☐ Fístula
- ☐ Traumatismo
- ☐ Lesión de tejidos blandos

Examen extrabucal

- ☐ Inflamación
- ☐ Fístula
- ☐ Ganglios linfáticos

Pruebas de sensibilidad pulpar

- ☐ **Frío**
- ☐ Fugaz
- ☐ Persistente
- ☐ Localizado
- ☐ Irradiado

- ☐ **Calor**
- ☐ Fugaz
- ☐ Persistente
- ☐ Localizado
- ☐ Irradiado

Firma de autorización de Mockups

Firma de responsable
Rosario Fuentes García

ARQUITECTURA DE SOFTWARE PROPUESTA

ARQUITECTURA J2EE

J2EE es una especificación que define su arquitectura basándose en los conceptos de capas:

- Capas
- Containers
- Componentes
- Servicios

Las aplicaciones J2EE se dividen en 4 capas:

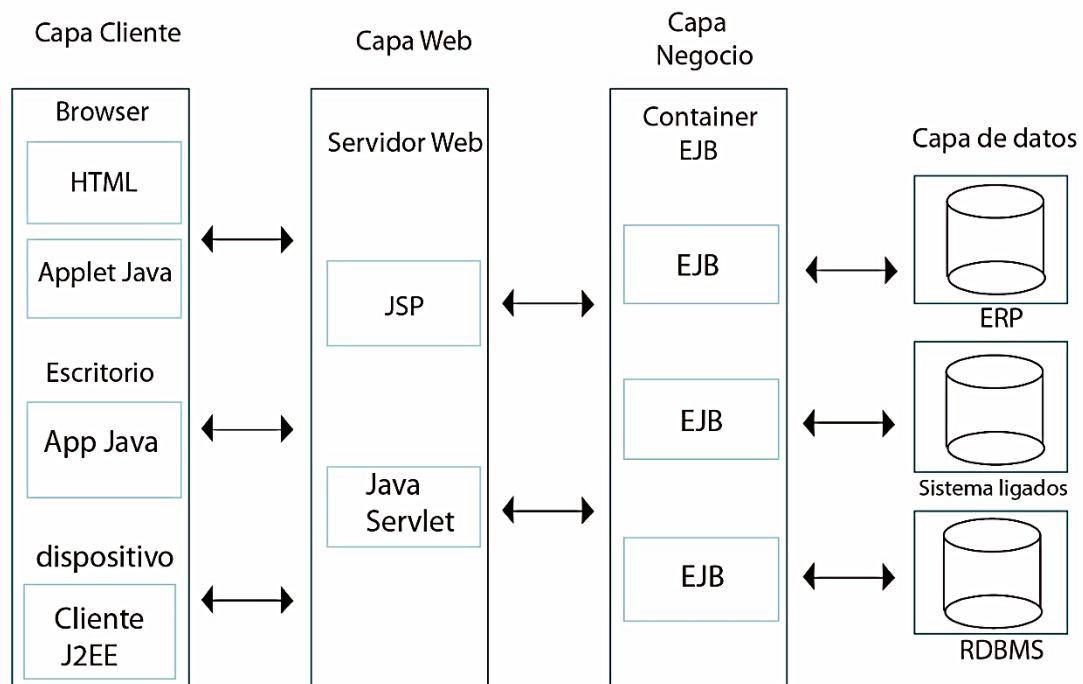
Capa cliente

Capa web

Capa de negocio

Capa de datos

Ilustración 5 Arquitectura del sistema



Capa Cliente

Esta capa es lo que hay en el ordenador del cliente, es la interfaz gráfica con la que interactúa el usuario. J2EE tiene soporte para varios tipos de clientes, como por ejemplo HTML, aplicaciones Java y applets.

Capa Web

-Se encuentra en el servidor web.

-Contiene la lógica de presentación que se utiliza para generar una respuesta para el cliente.

-Recibe los datos del usuario desde la "capa de cliente" y según los datos que haya recibido desde la capa de cliente genera una respuesta. Java tiene para la capa web Java Servlets y Java Server Pages (JSP) para crear los datos que se enviarán al cliente.

Capa de Negocio

-Se encuentra en el servidor de aplicaciones.

-Contiene la lógica de negocio.

-Los componentes de negocio interactúan con la capa de datos y la capa de negocio se implementa normalmente como EJB.

Capa de datos

En esta capa está el sistema de información de la empresa (EIS, Enterprise Information System), que incluyen las bases de datos, el sistema de procesamiento de datos, sistemas legados, y sistemas de planificación de recursos.

- Java Platform, Enterprise Edition (JEE).
- Es una plataforma de programación, parte de la plataforma Java.
- Permite desarrollar y ejecutar aplicaciones en Java.
- Permite utilizar una arquitectura de N capas distribuidas.
- Se apoya en componentes de software modulares ejecutándose en un servidor de aplicaciones.
- Java EE tiene varias especificaciones de API como
 - JDBC(Java Database Connectivity).
 - RMI(Java Remote Method Invocation)
 - Servicios Web.
 - XML.

Java EE tiene especificaciones únicas para componentes Java EE como:

- Enterprise JavaBeans.
- Servlets.
- Portlets.
- JavaServer Pages (JSP)

Todo lo anterior nos permite desarrollar aplicaciones Empresariales portables entre plataformas y escalable. Otros beneficios es que el servidor de aplicaciones puede manejar:

- Transacciones.
- Seguridad.
- Escalabilidad.
- Concurrencia.
- Gestión de los componentes desplegados.

Beneficios

Es posible empezar con cero coste. Nos podemos descargar la implementación de JavaEE de forma gratuita, y hay muchas herramientas de código abierto para extender la plataforma o simplificar el desarrollo. Algunos ejemplos de herramientas serían:

- NetBeans IDE: un IDE basado en Java.
- Eclipse: IDE basado en Java.
- Expand: plugin de Eclipse para el desarrollo rápido
- Apache Software Foundation Apache Maven: herramienta de construcción automática y gestión de dependencias.
- JUnit: framework de pruebas automatizadas.
- Apache Software Foundation Apache Tomcat: contenedor web de Servlets/JSP.
- Spring: framework para el desarrollo de aplicaciones Java EE.
- Struts: framework para el desarrollo de aplicaciones web EE conforme al patrón Modelo, Vista, Controlador.
- JavaServer Faces: framework para desarrollar aplicaciones

DISEÑO DE SISTEMA Y/O APLICACIÓN

A continuación, se muestra el diagrama de secuencia con interacción respecto a las clases para poder llevar a cabo el registro del paciente en una base de datos

Ilustración 6 Diagrama de Secuencia

Diagrama de Secuencia en el proceso de Registro de Paciente

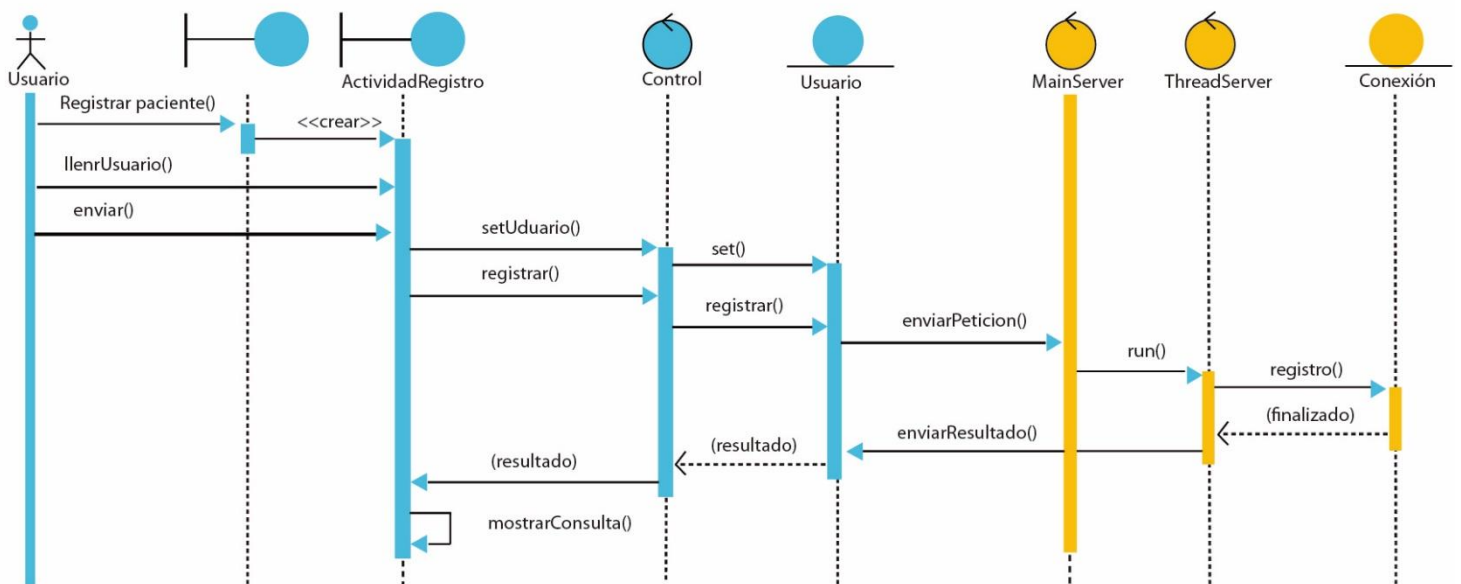


Ilustración 7 Diagrama de clases asociado a el sistema de registro web

