



Avance de proyecto 02

Carlos Alberto Nuñez López

Evelyn Daniela Castillo Rodríguez

Ingeniería de Software, Universidad autónoma de Zacatecas

Cristian Boyain

02 de diciembre de 2025

Introducción

El presente documento reúne y aplica todos los artefactos aprendidos durante el curso de Análisis y Diseño Orientado a Objetos, siguiendo la metodología propuesta en el hasta el capítulo 9 del libro estudiado en el curso. Su propósito es mostrar la evolución del proyecto Sistema de Gestión de Citas para Consultorio Dental, integrando el contenido generado en el Avance 01, presentado con una redacción más alineada al libro visto en las sesiones de clase.

En este documento se incluyen los elementos tales como: la visión del proyecto, la definición del problema, los objetivos del sistema, los actores involucrados y sus metas, los requisitos funcionales y no funcionales bajo el enfoque FURPS+, así como el modelo de casos de uso, su correspondiente priorización y por último el modelo de dominio.

Avance / Desarrollo

Documentación completa del Sistema de Citas para Consultorio Dental

1. Visión y alcance

1.1 Propósito

Definir la visión general del Sistema de Gestión de Citas para un consultorio dental. Define los objetivos del sistema, el problema principal que se desea resolver. Sirve como punto de referencia para el cliente y el equipo de desarrollo durante el análisis y diseño.

1.2 Antecedentes

El consultorio gestiona citas de manera manual mediante mensajes o notas, provocando errores y pérdida de información. Se requiere un sistema digital centralizado.

1.3 Problema y oportunidad

El consultorio dental actualmente administra sus citas mediante mensajes informales y anotaciones manuales. Este procesos genera:

- Doble registro de citas.
- Errores de horario.
- Pérdida de información.
- Falta de recordatorios.
- Confusión en la agenda diaria.

El sistema representa una oportunidad para:

- Digitalizar el control de citas.
- Reducir errores.
- Mejorar la puntualidad de los pacientes,
- Optimizar el tiempo del personal del consultorio.

1.4 Objetivos del Sistema

El sistema permitirá:

1. Registrar y gestionar citas de forma organizada.
2. Consultar la agenda en vista general.
3. Registrar la información de los pacientes.
4. Administrar citas existentes (editar o eliminar).
5. Autenticar al dentista mediante una cuenta de acceso.
6. Generar recordatorios automáticos previos a cada cita.

1.5 Enunciado de Visión

Un sistema de gestión de citas dental que permita al dentista administrar pacientes, organizar la agenda y enviar recordatorios automáticos desde una sola computadora, reduciendo errores y mejorando la puntualidad de los pacientes.

1.6 Perfiles de los Stakeholders

Stakeholders	Rol dentro del sistema	Interés principal
Nancy(cliente)	Propietaria del consultorio dental.	Disponer de un sistema que organice sus citas y reduzca confusiones.
Equipo de desarrollo.	Encargados del diseño, codificación y pruebas del sistema.	Diseñar y desarrollar el sistema de acuerdo con los requerimientos del cliente.
Profesor	Revisor del proyecto.	Supervisar el cumplimiento de los objetivos del desarrollo.

1.7 Riesgos encontrados

- Pérdida de información.
- Dependencia de internet para envío de recordatorios.
- Registro erróneo o incompleto por parte del dentista.
- Ausencia de respaldos externos.

1.8 Reglas de negocio

- RN-1: El dentista no puede registrar dos citas en el mismo horario.
- RN-2: Los campos obligatorios deben ser completados.
- RN-3: El correo electrónico debe tener formato válido.
- RN-4: Las contraseñas deben almacenarse cifradas.
- RN-5: Los recordatorios se envían únicamente si hay información de contacto válida.

2. Requerimientos del sistema(FURPS+)

Funcionales:

- Registrar cuenta.
- Iniciar sesión.
- Registrar cita del paciente.
- Administrar información del paciente.
- Consultar agenda.
- Enviar recordatorios automáticos.

No Funcionales:

- Usabilidad: interfaz clara y simple.
- Rendimiento: tiempo de respuesta menor a 3 segundos.
- Privacidad: protección de datos personales.
- Seguridad: acceso restringido mediante credenciales.

3. Modelo de Casos de Uso - Sistema de Citas

3.1 Objetivos de los actores (Actor - Meta)

Actor	Meta
Dentista	<ul style="list-style-type: none"> • Acceder al sistema. • Registrar citas. • Consultar agenda. • Administrar información de las citas.
Paciente	<ul style="list-style-type: none"> • Recibir recordatorios.
Sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Validar credenciales. • Enviar recordatorios. • Administrar información.

3.2 Glosario - Términos y definiciones

Término	Definición
Dentista	Actor principal del sistema, usuario que administra la agenda, agregando, editando y guardando citas de los pacientes.
Paciente	Persona que recibe los servicios del consultorio dental.
Cita	Registro de la atención programada que recibirá el paciente, programada por el dentista.
Datos del paciente	Información personal e historial médico del paciente.
Motivo de la cita	Descripción breve del propósito de la cita.
Indicador visual (código de colores)	Indicador por colores establecidos por el dentista que determinan condiciones sistémicas en el paciente.
Recordatorio automático	Notificación enviada automáticamente por el sistema, para recordar la cita programada al dentista y/o el paciente.
Sistema	Aplicación desarrollada para la gestión de citas.

3.3 Casos de uso

3.3.1 Catálogo de casos de uso

ID	Nombre del caso de uso	Actor	Descripción
UC - 1	Registrar cuenta.	Dentista	Permite registrar un usuario en el sistema.
UC - 2	Iniciar sesión.	Dentista	Permite ingresar al sistema por medio de un usuario y una contraseña.
UC - 3	Registrar cita del paciente.	Dentista	Permite registrar una cita en la agenda con los datos del paciente.
UC - 4	Administrar información de las citas.	Dentista	Permite editar, borrar y guardar la información de la cita del paciente.
UC - 5	Consultar agenda.	Dentista	El dentista visualiza una lista de citas en formato de vista previa, fecha, hora, motivo general de la consulta y un código de colores que indica la condición sistémica del paciente.
UC - 6	Enviar recordatorio al dentista y al paciente previo a la cita.	Sistema	El sistema envía recordatorios automáticos al dentista y al paciente horas antes de la cita, por mensajería según los datos registrados.

3.3.2 Casos de uso

ID:	UC - 1
Nombre:	Registrar cuenta
Alcance:	Sistema de gestión de citas.
Nivel:	Objetivo del usuario.
Actor Principal:	Dentista
Stakeholders e Intereses:	<ul style="list-style-type: none"> ● Dentista: Desea crear una cuenta proporcionando datos básicos, como correo y contraseña, para poder acceder al sistema y usar la aplicación con su información personalizada. ● Sistema: Debe validar los datos proporcionados, cifrar contraseñas y almacenar la información localmente de forma segura
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ● El dentista no debe tener otra cuenta registrada con los mismos datos en el sistema
Éxito garantizado (Postcondiciones) :	<ul style="list-style-type: none"> ● La cuenta del dentista queda registrada exitosamente.
Principal escenario de éxito:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona “Registrarse”. 2. El sistema muestra el formulario de registro. 3. El usuario ingresa nombre de usuario, correo y contraseña. 4. El sistema verifica que el correo no exista previamente. 5. El usuario da clic en “Crear cuenta”. 6. El sistema confirma el registro exitoso.
Extensión (Flujo Alternativo):	<p>4a – Correo ya registrado:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema detecta que el correo ya existe. 2. El sistema muestra un mensaje indicando que ya está registrado. 3a. El usuario intenta con otro correo <ol style="list-style-type: none"> 3a1. Regresa al paso 4 del flujo normal. 3b. El usuario no desea continuar

	3b1. Termina el caso de uso.
Requisitos especiales:	<ul style="list-style-type: none">• La interfaz debe ser clara.• La contraseña debe cifrarse antes de almacenarse.• El correo electrónico deberá seguir en formato estándar addr-spec.
Variaciones de tecnología y datos:	<p>*a. Los datos se almacenarán en base de datos local (SQLite).</p> <p>*3a. Los datos serán ingresados por medio de teclado</p>
Frecuencia de ocurrencia:	<ul style="list-style-type: none">• Pocas veces por usuario.

ID:	UC - 2
Nombre:	Iniciar Sesión
Alcance:	Sistema de gestión de citas.
Nivel:	Objetivo del usuario.
Actor Principal:	Dentista
Stakeholders e Intereses:	<ul style="list-style-type: none"> ● Dentista: Desea iniciar sesión proporcionando únicamente correo electrónico y contraseña, para acceder al sistema. ● Sistema: Debe validar las credenciales proporcionadas.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ● Debe existir al menos una cuenta registrada.
Éxito garantizado (Postcondiciones):	<ul style="list-style-type: none"> ● El dentista inicia sesión y accede al sistema exitosamente.
Principal escenario de éxito:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona “Iniciar sesión”. 2. El sistema muestra el formulario de autenticación. 3. El usuario ingresa correo y contraseña. 4. El sistema valida el formato de los datos. 5. El sistema autentica al usuario si los datos son correctos. 6. El sistema redirige al usuario a su pantalla principal.
Extensión (Flujo Alternativo):	<p>5a – Credenciales incorrectas:</p> <p>5a.1 El sistema detecta que el correo o contraseña son incorrectos.</p> <p>5a.2 El sistema muestra un mensaje de error.</p> <p>5a.3 El usuario puede volver al paso 3.</p> <p>5b – Usuario olvidó su contraseña y solicita recuperar contraseña:</p> <p>5b.1 El usuario selecciona “Olvidé mi contraseña”.</p> <p>5b.2 El sistema envía un enlace de recuperación al correo registrado.</p>
Requisitos especiales:	<ul style="list-style-type: none"> ● La interfaz debe ser clara.

Variaciones de tecnología y datos:	* a. Los datos se almacenarán en base de datos local (SQLite). * 3a. Los datos serán ingresados por medio de teclado
Frecuencia de ocurrencia:	<ul style="list-style-type: none">● Una vez al día.

ID:	UC - 3
Nombre:	Registrar cita del paciente.
Alcance:	Objetivo del usuario.
Nivel:	Sistema de gestión de citas.
Actor Principal:	Dentista
Stakeholders e Intereses:	<ul style="list-style-type: none"> ● Dentista: Desea registrar las citas de los pacientes de forma rápida y sin errores. ● Paciente: Desea que su cita quede registrada sin errores. ● Sistema: Debe guardar la información de las citas sin errores y con coherencia en los horarios.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ● El dentista debe haber iniciado sesión.
Éxito garantizado (Postcondiciones) :	<ul style="list-style-type: none"> ● La cita queda registrada correctamente. ● La agenda muestra la nueva cita registrada.
Principal escenario de éxito:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El dentista accede al módulo “Agenda”. 2. Selecciona la opción “Registrar cita”. 3. El sistema muestra el formulario de registro de citas. 4. El dentista ingresa los datos del paciente, fecha, hora y motivo de la cita 5. El dentista da clic en “Guardar”. 6. El sistema valida los datos ingresados. 7. El sistema registra la cita 8. El sistema confirma el registro exitoso.
Extensión (Flujo Alternativo):	<p>5a – Horario no disponible:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema detecta que la fecha y hora seleccionada ya está ocupada. 2. El sistema muestra un mensaje indicando que seleccione otro horario. 3. El dentista selecciona una nueva hora disponible. 4. Continúa en el paso 4 del flujo normal.

	<p>(a*) Datos inválidos o campos incompletos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema detecta campos obligatorios sin llenar. 2. Muestra mensaje solicitando completar los campos. 3. Regresa al paso 4 del flujo normal.
Requisitos especiales:	<ul style="list-style-type: none"> • La interfaz debe ser clara. • Evitar citas duplicadas en el mismo horario.
Variaciones de tecnología y datos:	<ul style="list-style-type: none"> *a. Los datos se almacenarán en base de datos local (SQLite). *3a. Los datos serán ingresados por medio de teclado *4a. Selector de fecha/hora nativo o de terceros.
Frecuencia de ocurrencia:	<ul style="list-style-type: none"> • Varias veces al día.

ID:	UC - 4
Nombre:	Administrar información de las citas.
Alcance:	Sistema de gestión de citas.
Nivel:	Objetivo del usuario.
Actor Principal:	Dentista
Stakeholders e Intereses:	<ul style="list-style-type: none"> ● Dentista: Desea actualizar y/o eliminar la información de cada cita. ● Sistema: Debe permitir actualizar y/o eliminar la información de cada cita.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ● El dentista debe haber iniciado sesión. ● El paciente debe tener registrada una cita previa en el sistema.
Éxito garantizado (Postcondiciones) :	<ul style="list-style-type: none"> ● La información del paciente se actualiza, guarda o elimina correctamente.
Principal escenario de éxito:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El dentista accede al módulo “Citas”. 2. Selecciona un cita de la lista. 3. El sistema muestra la información registrada de la cita. 4. El dentista selecciona la opción que desea realizar: editar, actualizar o eliminar información. 5. El sistema muestra el formulario para modificar o confirmar la acción. 6. El dentista realiza los cambios y confirma la acción. 7. El sistema guarda los cambios. 8. El sistema confirma que la acción fue exitosa.
Extensión (Flujo Alternativo):	<p>4a – El dentista cancela la acción:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El dentista decide no modificar nada. 2. El sistema descarta cualquier cambio no confirmado. 3. Regresa a la visualización de la cita sin modificar información.

	<p>4b – Eliminación de la cita:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El dentista selecciona “Eliminar cita”. 2. El sistema solicita confirmación. 3. El dentista confirma la eliminación. 4. El sistema elimina la cita. <p>(a*) Datos inválidos o campos incompletos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema detecta errores o campos obligatorios vacíos. 2. Muestra un mensaje indicando los errores. 3. Regresa al paso 6 del flujo normal
Requisitos especiales:	<ul style="list-style-type: none"> • Mostrar una confirmación antes de hacer cualquier cambio.
Variaciones de tecnología y datos:	*a. Los datos se almacenarán en base de datos local (SQLite).
Frecuencia de ocurrencia:	<ul style="list-style-type: none"> • Regular.

ID:	UC - 5
Nombre:	Consultar Agenda
Alcance:	Sistema de gestión de citas.
Nivel:	Objetivo del usuario.
Actor Principal:	Dentista
Stakeholders e Intereses:	<ul style="list-style-type: none"> • Dentista: Desea visualizar las citas de una manera clara. • Sistema: Debe mostrar las citas de forma clara.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El dentista debe haber iniciado sesión. • Debe existir al menos una cita registrada (para mostrar información).
Éxito garantizado (Postcondiciones) :	<ul style="list-style-type: none"> • La agenda se muestra correctamente.
Principal escenario de éxito:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El dentista accede al menú “Agenda”. 2. El sistema consulta la información de las citas registradas. 3. El sistema muestra la lista de las citas programadas, con su respectiva vista previa 4. El dentista puede elegir una cita y ver la información completa de la cita.
Extensión (Flujo Alternativo):	<p>2a – No existen citas registradas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema detecta que no hay citas en la agenda. 2. Muestra el mensaje “No hay citas programadas”. 3. Regresa al paso 5 del flujo normal.
Requisitos especiales:	<ul style="list-style-type: none"> • Código de colores visible y consistente.
Variaciones de tecnología y datos:	

Frecuencia de ocurrencia:	• Regular
--------------------------------------	-----------

ID:	UC - 6
Nombre:	Enviar recordatorio al dentista y al paciente previo a la cita.
Alcance:	Sistema de gestión de citas.
Nivel:	Sub-funcionalidad automática.
Actor Principal:	Sistema.
Stakeholders e Intereses:	<ul style="list-style-type: none"> • Dentista: Desea recibir recordatorios oportunos. • Paciente: Desea recibir recordatorios oportunos. • Sistema: Debe enviar recordatorios sin errores en el horario establecido.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Debe existir una cita registrada válida. • El paciente y el dentista deben tener información de contacto válida. • Debe activarse la función de recordatorios.
Éxito garantizado (Postcondiciones) :	<ul style="list-style-type: none"> • El recordatorio se envía correctamente.
Principal escenario de éxito:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema identifica las citas próximas según la fecha actual. 2. El sistema verifica la información de contacto del paciente y del dentista. 3. El sistema genera un recordatorio automático 24 horas previas a la cita y lo envía al paciente como al dentista. 4. El sistema registra que el recordatorio fue enviado.
Extensión (Flujo Alternativo):	<p>2a – Falta de contacto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema detecta que el paciente o dentista no cuenta con un contacto 2. El sistema envía el recordatorio solo al disponible 3. Regresa al paso 4 del flujo normal <p>(a*) Contacto inválidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema detecta que la información del paciente o dentista es inválido.

	2. Muestra un mensaje indicando que no fue posible enviar el recordatorio.
Requisitos especiales:	<ul style="list-style-type: none"> Los recordatorios deben ser enviados en tiempo real.
Variaciones de tecnología y datos:	<ul style="list-style-type: none"> WhatsApp API, SMS interno, Gmail API.
Frecuencia de ocurrencia:	<ul style="list-style-type: none"> Regular.

3.4 Priorización de casos usos

3.4.1 Ponderación por criterios

ID	Caso de Uso	Valor de Negocio (1-5)	Riesgo Técnico (1-5)	Esfuerzo (1-5)	Frecuencia (1-5)	Prioridad Final
UC - 1	Registrar cuenta.	3	2	2	2	1
UC - 2	Iniciar sesión.	3	2	2	4	3
UC - 3	Registrar cita del paciente.	5	2	3	4	4
UC - 4	Administrar información de las citas.	5	3	3	3	2
UC - 5	Consultar agenda.	5	2	2	5	6
UC - 6	Enviar recordatorio al dentista y al paciente previo a la cita.	3	3	3	4	1

3.4.2 MoSCoW

Must Have (Obligatorio)	Should Have (Importante)	Could Have (Opcional)	Won't Have
UC-3: Registrar cita	UC-2: Iniciar sesión	UC-1: Registrar cuenta	
UC-4: Administrar información de las citas.	UC-6: Enviar recordatorio		
UC-5: Consultar agenda			

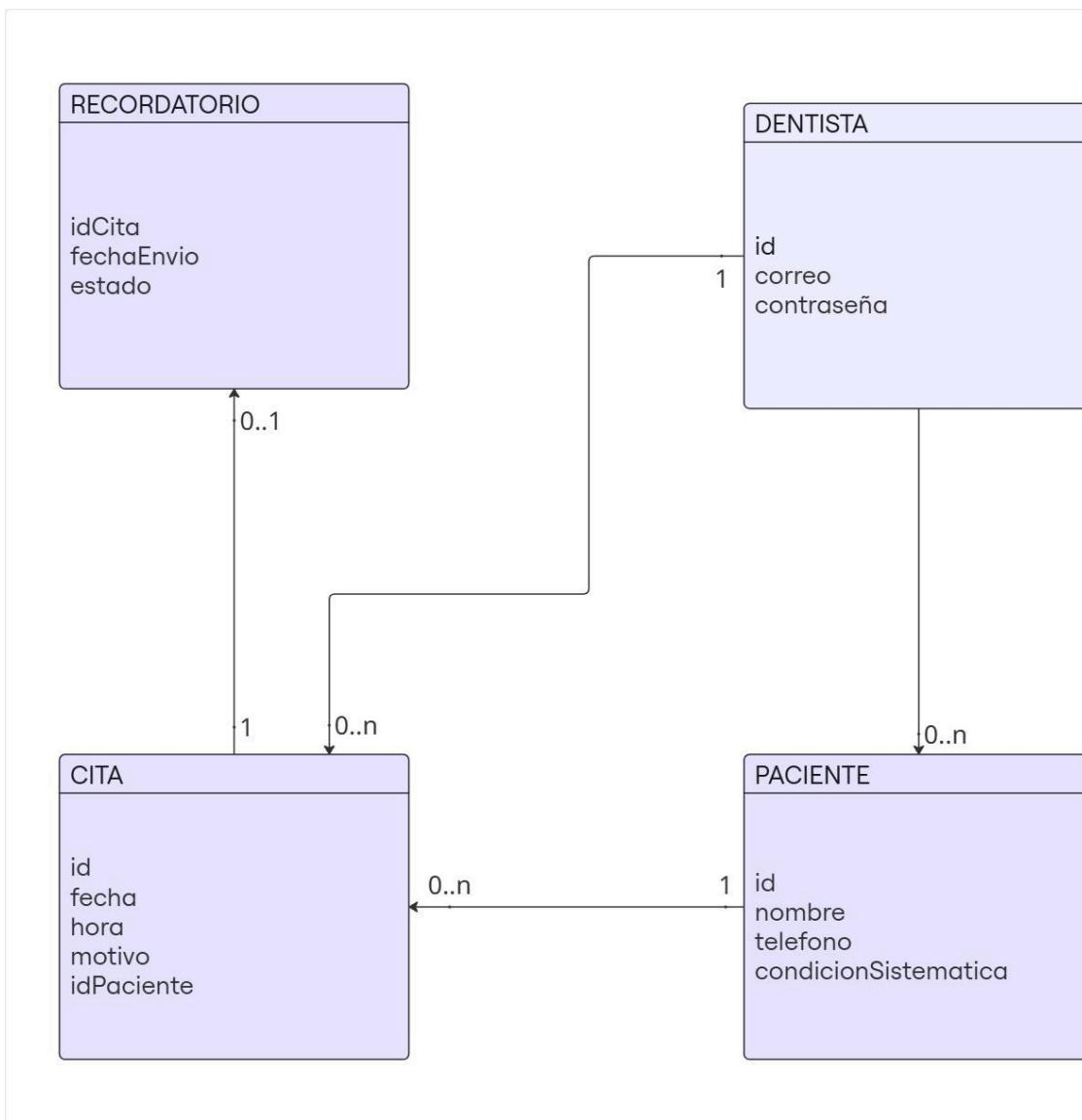
3.5 Use Case Context Diagram

El siguiente diagrama muestra el contexto general del sistema y cómo interactúan los actores con los casos de uso del Sistema de Gestión de Citas Dental.



4. Modelo de dominio

El modelo de dominio representa los conceptos principales involucrados en el funcionamiento del Sistema de Citas para Consultorio Dental, así como las relaciones entre ellos. Este modelo surge del análisis de los casos de uso UC-1 a UC-6 y define la estructura conceptual del problema antes de la etapa de diseño.



Conclusiones

El sistema de Gestión de Citas para Consultorio Dental permitió integrar y aplicar los conceptos estudiados de análisis y diseño orientado a objetos, donde se logró definir una estructura más clara a la solución propuesta a la administración manual de citas.

El proyecto refleja la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos durante el curso y refleja la importancia del análisis estructurado para desarrollar soluciones de software efectivas y orientadas a las necesidades reales del usuario final.

Link del repositorio en GitHub:

<https://github.com/CarlosAlpz/Proyecto-de-ADOO-Registro-de-citas-dentales>

Nota:

Debido a la sobrecarga de proyectos, y que solo somos dos en el equipo, se nos dificultó subir las minutas en el tiempo correspondiente, pero fueron realizadas en tiempo y forma, y ya se encuentran en el repositorio con todo el contenido del proyecto.