

INFORME

DIAGRAMAS UML Y PATRONES DE DISEÑO

CuraTec

Aplicación de prediagnóstico médico asistido por IA



CURATEC

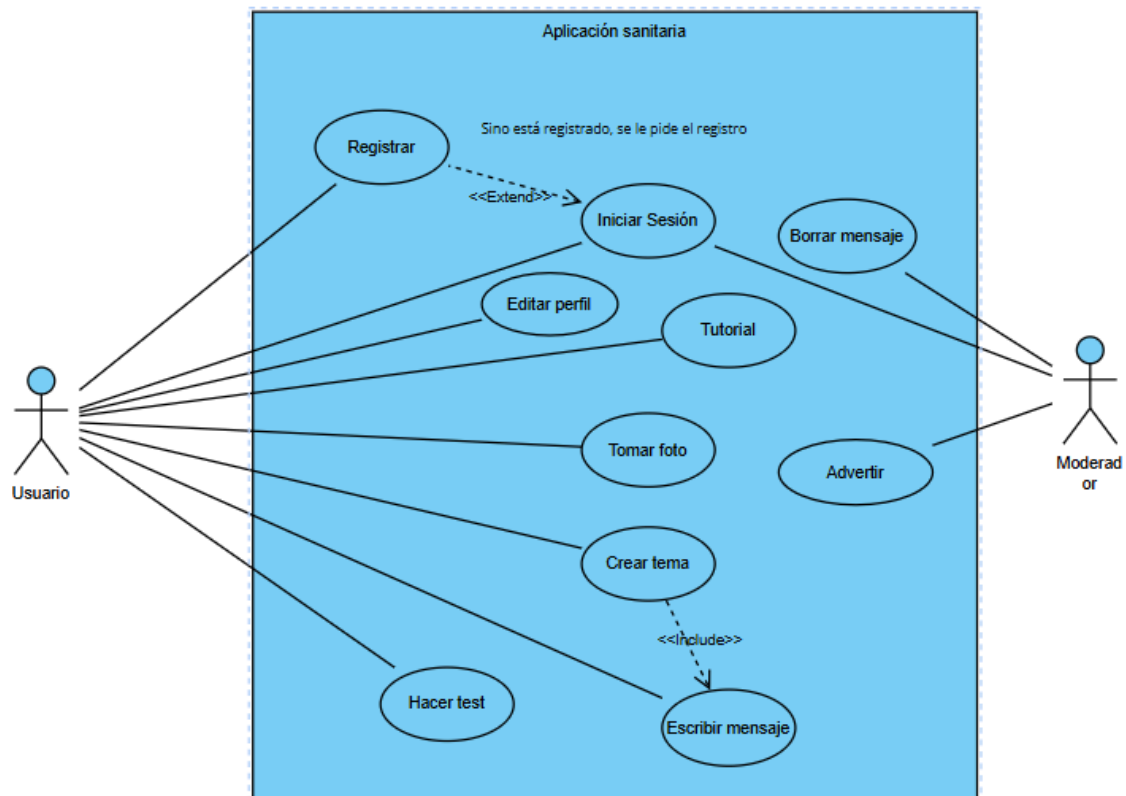
Equipo de proyecto:

- Omar A. Quinto Llanto
- María Bogajo López
- Habib Ellahi Parveen
- Javier Solana Crespo

Destinatario: *Potenciales inversores, entidades de evaluación técnica y agentes interesados en salud digital.*

Fecha: 16 de Mayo de 2025

Diagrama de Casos de Uso



NOMBRE DEL CASO DE USO	<u>Registrar</u>
PRECONDICIONES	El usuario no debe estar autenticado.
DESCRIPCIÓN	Permite al usuario crear una nueva cuenta ingresando datos personales y aceptando términos.
CAMINO BÁSICO	
Usuario	Sistema
1. Solicita registrarse. 3. Completa datos y acepta términos.	2. Muestra pantalla registro 4. Acepta datos y guarda
CAMINOS ALTERNATIVOS	Si el usuario ya está registrado, se redirige a "Iniciar Sesión".
POSTCONDICIONES	Usuario registrado y autenticado.
REQUISITOS NO FUNCIONALES	Validación de campos, cumplimiento de RGPD.

NOMBRE DEL CASO DE USO	<u>Iniciar Sesión</u>
PRECONDICIONES	Usuario registrado.
DESCRIPCIÓN	Permite al usuario acceder al sistema con credenciales válidas.
CAMINO BÁSICO	
Usuario	Sistema
1. Ingresa usuario y contraseña.	2. Se valida la sesión. 3. Se muestra menú.
CAMINOS ALTERNATIVOS	Si las credenciales son incorrectas, se muestra un mensaje de error.
POSTCONDICIONES	Usuario autenticado.
REQUISITOS NO FUNCIONALES	Tiempo de respuesta menor a 2s.

NOMBRE DEL CASO DE USO	<u>Editar perfil</u>
PRECONDICIONES	Usuario autenticado.
DESCRIPCIÓN	Permite modificar información personal y médica del perfil.
CAMINO BÁSICO	
Usuario	Sistema
1. Accede a su perfil. 3. Modifica datos.	2. Muestra pantalla edición. 4. Valida y guarda datos.
CAMINOS ALTERNATIVOS	Cancelar edición sin guardar.
POSTCONDICIONES	Perfil actualizado.
REQUISITOS NO FUNCIONALES	Seguridad en tratamiento de datos personales.

NOMBRE DEL CASO DE USO	<u>Tutorial</u>
PRECONDICIONES	Usuario autenticado.
DESCRIPCIÓN	Visualiza fotos o vídeos explicativos relacionados con la salud.
CAMINO BÁSICO	

Usuario	Sistema
1. Accede a la sección de tutorial.	2. Muestra pantalla tutoriales.
CAMINOS ALTERNATIVOS	Puede elegir entre distintos tutoriales.
POSTCONDICIONES	Usuario informado.
REQUISITOS NO FUNCIONALES	Accesibilidad multimedia.

NOMBRE DEL CASO DE USO	<u>Tomar foto</u>
PRECONDICIONES	Usuario autenticado y cámara disponible.
DESCRIPCIÓN	Permite capturar una imagen para su análisis médico mediante IA.
CAMINO BÁSICO	
Usuario	Sistema
1. Activa la cámara 2. Captura la imagen	3. Muestra resultado.
CAMINOS ALTERNATIVOS	Si la cámara no funciona, se ofrece opción de cargar una imagen desde el dispositivo.
POSTCONDICIONES	Imagen procesada, se muestra diagnóstico preliminar.
REQUISITOS NO FUNCIONALES	Procesamiento en menos de 5 segundos, soporte para múltiples formatos de imagen.

NOMBRE DEL CASO DE USO	<u>Crear tema</u>
PRECONDICIONES	Usuario autenticado.
DESCRIPCIÓN	Permite iniciar un nuevo tema de discusión en el foro.
CAMINO BÁSICO	
Usuario	Sistema
1. Accede al foro 2. Introduce título y contenido	3. Guarda información.
CAMINOS ALTERNATIVOS	Si el contenido es ofensivo, puede ser bloqueado por el moderador.
POSTCONDICIONES	Tema publicado en el foro.

REQUISITOS NO FUNCIONALES	Sistema de moderación activo.
----------------------------------	-------------------------------

NOMBRE DEL CASO DE USO	<u>Escribir mensaje</u>
PRECONDICIONES	Usuario autenticado y dentro de un tema existente.
DESCRIPCIÓN	Permite responder dentro de un tema de foro existente.
CAMINO BÁSICO	
Usuario	Sistema
1. Entra al tema 3. Envía mensaje	2. Muestra el tema. 3. Guarda mensajes.
CAMINOS ALTERNATIVOS	Si el mensaje incluye lenguaje ofensivo, puede ser eliminado.
POSTCONDICIONES	Mensaje visible en el foro.
REQUISITOS NO FUNCIONALES	Moderación en tiempo real, tiempo de respuesta rápido.

NOMBRE DEL CASO DE USO	<u>Hacer test.</u>
PRECONDICIONES	Usuario autenticado.
DESCRIPCIÓN	Realiza un test interactivo para obtener un diagnóstico preliminar basado en síntomas.
CAMINO BÁSICO	
Usuario	Sistema
1. Inicia el test 3. Responde pregunta	2. Muestra preguntas. 3. Muestra resultado.
CAMINOS ALTERNATIVOS	Si hay respuestas NS/NC, se indica incertidumbre en el diagnóstico.
POSTCONDICIONES	Diagnóstico preliminar generado.
REQUISITOS NO FUNCIONALES	Test adaptativo, respuesta en tiempo real.

NOMBRE DEL CASO DE USO	<u>Borrar mensaje</u>
PRECONDICIONES	Moderador autenticado y en el hilo del foro.

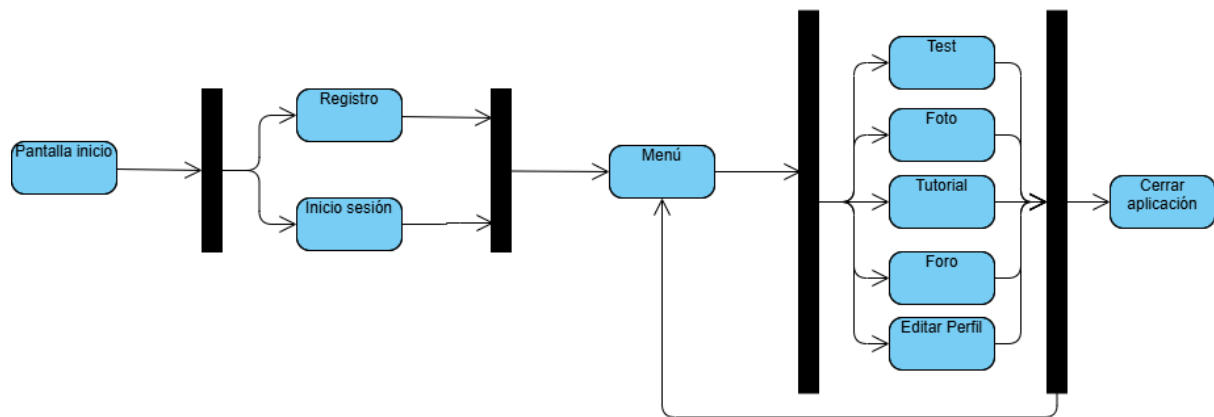
DESCRIPCIÓN	El moderador elimina un mensaje ofensivo o fuera de las normas.
CAMINO BÁSICO	
Moderador	Sistema
1. Selecciona mensaje. 2. Borra mensaje.	3. Se elimina mensaje.
CAMINOS ALTERNATIVOS	-
POSTCONDICIONES	Mensaje eliminado del foro.
REQUISITOS NO FUNCIONALES	Auditoría de acciones de moderación.

NOMBRE DEL CASO DE USO	<u>Advertir</u>
PRECONDICIONES	Moderador autenticado.
DESCRIPCIÓN	Envía una advertencia a un usuario por comportamiento inapropiado.
CAMINO BÁSICO	
Moderador	Usuario
1. Selecciona usuario o mensaje 2. Envía advertencia	3. Recibe advertencia.
CAMINOS ALTERNATIVOS	Si el usuario ya ha sido advertido, se ofrece opción de suspensión.
POSTCONDICIONES	Advertencia registrada en el sistema.
REQUISITOS NO FUNCIONALES	Sistema de notificación inmediato.

ACTORES

- Usuario: Persona que utiliza la aplicación para gestionar y mejorar su salud de forma proactiva. Sus principales acciones dentro del sistema incluyen registrarse e iniciar sesión, editar su perfil personal, consultar tutoriales y guías de salud, tomar fotografías con fines de análisis médico, realizar tests interactivos orientados al diagnóstico preliminar de síntomas, así como participar activamente en el foro, ya sea creando nuevos temas o escribiendo mensajes en hilos existentes.
- Moderador: Persona encargada de garantizar un entorno seguro y adecuado en el uso del foro. Esta figura se encarga de supervisar la actividad de los usuarios, borrar mensajes que resulten ofensivos, inadecuados o contrarios a las normas de uso, y advertir o sancionar a los usuarios que incumplan las reglas establecidas.

Diagrama de Estados



El diagrama de estados representa el flujo de navegación de Curatec, la estructura del sistema sigue un patrón jerárquico que facilita la navegación del usuario a través de diferentes funcionalidades médicas.

El sistema inicia en la pantalla de bienvenida, desde donde los usuarios deben autenticarse mediante registro o inicio de sesión. Esta barrera de autenticación es fundamental para proteger la información médica sensible y personalizar la experiencia según el historial de cada usuario.

Una vez autenticado, el usuario accede al menú principal, que funciona como centro de control de la aplicación. Desde este punto central, se despliegan cinco opciones principales: Test, Foto, Tutorial, Foro y Editar Perfil. Cada una de estas funcionalidades aborda aspectos específicos de la atención médica, desde diagnóstico automatizado hasta educación médica de emergencia.

La arquitectura implementa un diseño en estrella donde el menú principal actúa como punto central. Todos los estados secundarios mantienen conexión directa con este centro, permitiendo navegación fluida sin crear caminos sin salida. Esta estructura es particularmente importante en aplicaciones médicas donde los usuarios pueden necesitar cambiar rápidamente entre diferentes herramientas según evolucionen sus necesidades.

El diagrama muestra transiciones bidireccionales entre el menú y cada funcionalidad, lo que garantiza que los usuarios mantengan control completo sobre su navegación. La única excepción es el estado terminal de cierre de aplicación, que representa una salida controlada del sistema.

Patrones de Diseño

En el desarrollo del sistema CuraTec, se ha seguido un enfoque orientado a patrones de diseño con el objetivo de mejorar la modularidad, escalabilidad y mantenibilidad del código. Entre los patrones aplicados en la estructura lógica de la aplicación: MVC, Singleton y Facade.

Patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador)

El patrón MVC ha sido adoptado para separar de manera clara la lógica del negocio, la interfaz de usuario y el control de flujo entre ambos.

- **Modelo:** Representa los datos médicos, síntomas, usuarios y sus relaciones. Se implementa principalmente mediante estructuras en MySQL, y su acceso y manipulación se gestiona desde PHP.
- **Vista:** Corresponde a la interfaz gráfica construida con HTML y CSS, con mejoras interactivas en JavaScript. Esta capa es la encargada de presentar los datos de forma accesible al usuario.
- **Controlador:** Implementado en PHP, se encarga de coordinar las solicitudes del usuario, acceder al modelo adecuado y devolver las vistas correspondientes. Este patrón ha permitido una mejor organización del código, facilitando la implementación de pruebas unitarias y el mantenimiento de la aplicación.

Patrón Singleton

El patrón Singleton se ha aplicado principalmente en el manejo de conexiones a la base de datos. Este patrón asegura que una clase tenga una única instancia y proporciona un punto de acceso global a ella.

En CuraTec, esto evita la creación redundante de múltiples conexiones simultáneas a la base de datos MySQL, optimizando así el uso de recursos y garantizando la consistencia de la información durante una misma sesión de usuario.

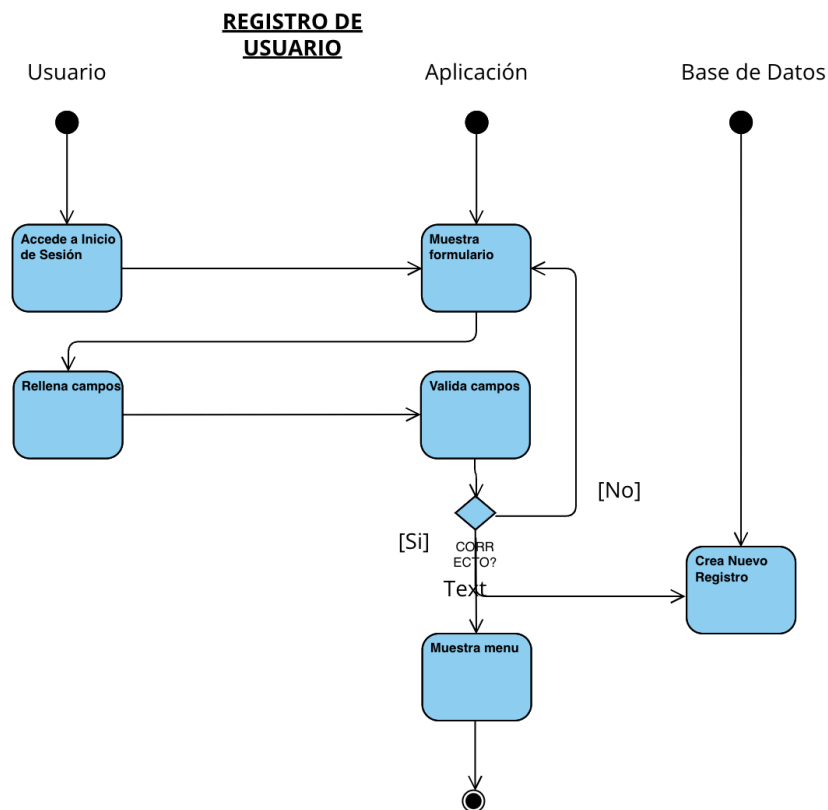
Patrón Facade

El patrón Facade ha sido utilizado para simplificar la interacción con los subsistemas complejos del backend, especialmente en el módulo de diagnóstico visual mediante IA. Este patrón proporciona una interfaz unificada para un conjunto de interfaces en un subsistema, lo que facilita su uso y reduce la dependencia directa del usuario con los componentes internos.

En concreto, se encapsulan operaciones como la carga de imágenes, preprocesamiento, predicción y presentación de resultados, ofreciendo una API interna más limpia y manejable.

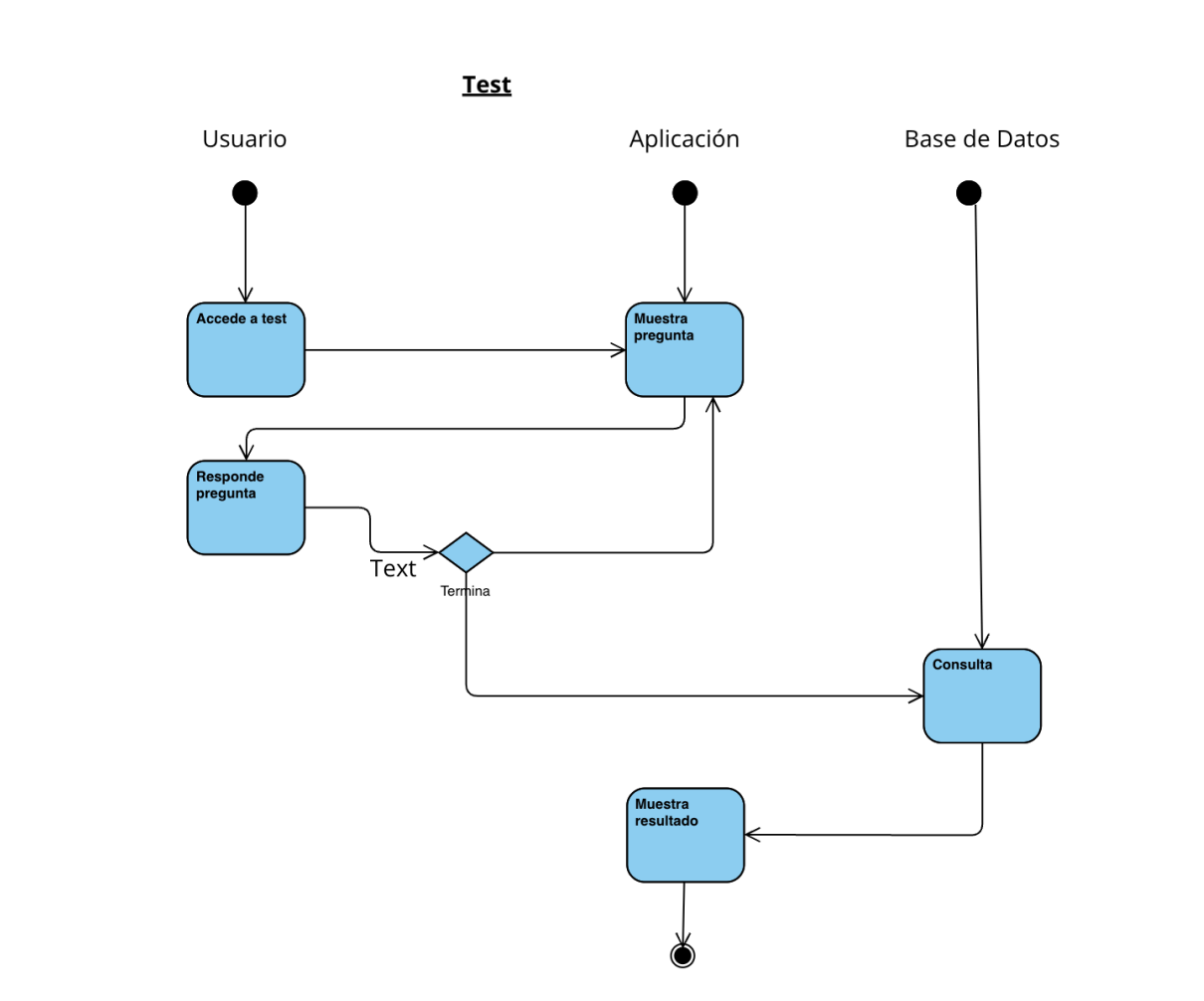
Diagrama de Actividades

Registro de usuario



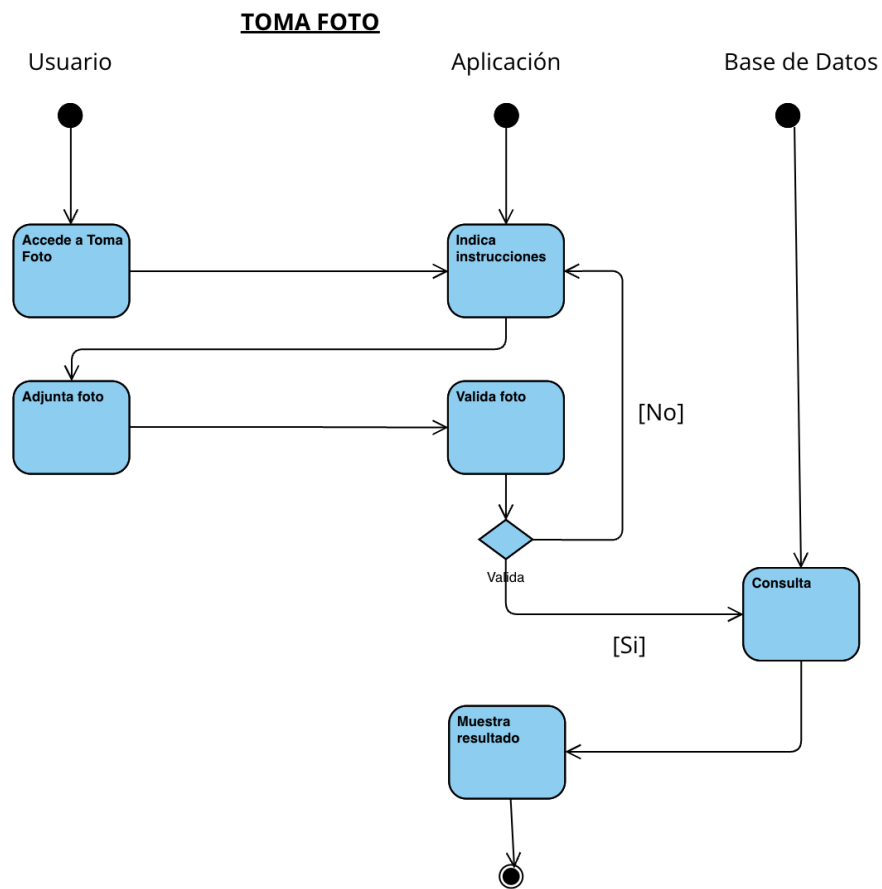
Este proceso inicia cuando el usuario accede al formulario de registro. La aplicación muestra el formulario, el usuario rellena los campos y la aplicación valida los datos ingresados. Si son incorrectos, se vuelve al formulario; si son correctos, se crea un nuevo registro en la base de datos. Finalmente, se muestra el menú principal al usuario. Este diagrama evidencia la importancia de la validación previa al almacenamiento de datos en la base de datos.

Test



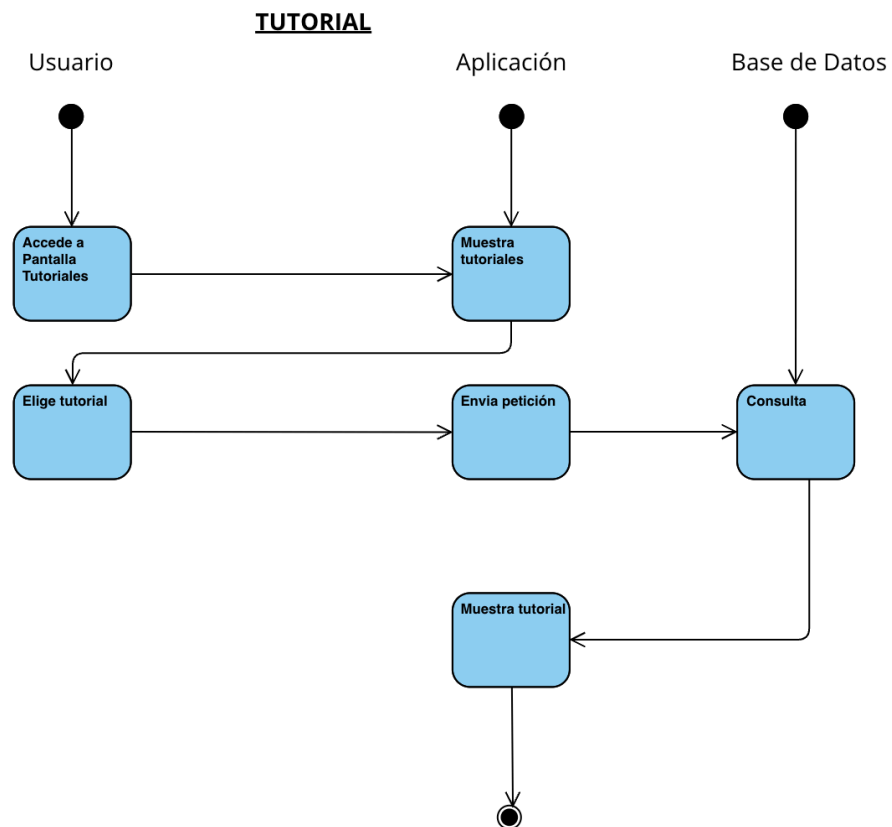
Este diagrama refleja el proceso de realización del test de la aplicación CuraTec. El usuario accede al test y la aplicación le muestra la primera pregunta. Tras responder, se evalúa si el test ha finalizado. Si no ha terminado, se presenta la siguiente pregunta; si sí ha concluido, se consulta la base de datos para obtener los resultados, que son mostrados al usuario. Este ciclo se repite hasta que el test finaliza, mostrando una lógica iterativa con decisión.

Foto



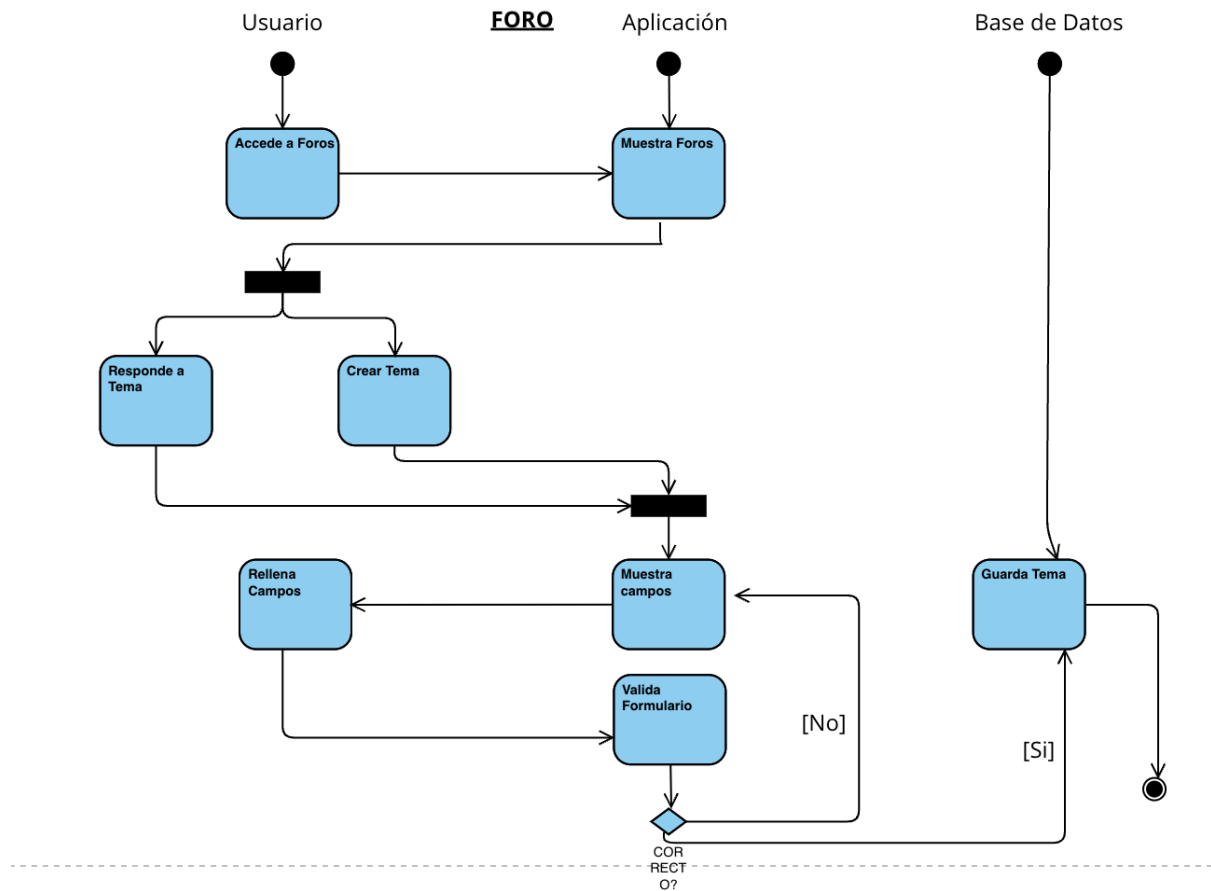
Este flujo describe cómo un usuario toma y sube una foto. Tras acceder a la sección correspondiente, la aplicación indica instrucciones. Luego, el usuario adjunta una foto que es validada por la aplicación. Si la validación falla, se regresa a las instrucciones. Si es válida, se realiza una consulta a la base de datos y el resultado es mostrado al usuario. Este flujo asegura que la imagen cumpla requisitos mínimos antes de continuar con el procesamiento.

Tutorial



Este diagrama representa el flujo de interacción entre el usuario, la aplicación y la base de datos al consultar un tutorial. El proceso se inicia cuando el usuario accede a la pantalla de tutoriales. La aplicación responde mostrando los tutoriales disponibles. Posteriormente, el usuario elige un tutorial, lo que desencadena una petición desde la aplicación hacia la base de datos. Esta realiza la consulta correspondiente y devuelve la información solicitada, permitiendo a la aplicación mostrar el tutorial al usuario. El flujo termina tras la visualización del contenido.

Foro



Este diagrama detalla el comportamiento de un usuario en el foro, diferenciando dos caminos principales: responder a un tema o crear uno nuevo. El usuario accede a los foros, que son mostrados por la aplicación. Luego decide si desea responder o iniciar un tema. En ambos casos se le muestra un formulario para rellenar los campos necesarios. La aplicación valida el formulario: si es incorrecto, vuelve a pedir los datos; si es correcto, envía la información a la base de datos, que guarda el tema. Este proceso incluye decisiones condicionales y la validación de datos antes del almacenamiento.