### ****Modelo del Sistema****

#### ****1. Propósito del modelo****

El presente modelo tiene como propósito ofrecer una representación clara y estructurada del funcionamiento general del sistema **Ecoluz**, que está siendo desarrollado como parte del proyecto integrador. Este modelo busca mostrar cómo interactúan los componentes clave del sistema con los distintos actores involucrados (usuarios y dispositivos), además de permitir una mejor comprensión de los módulos funcionales que lo componen.

Asimismo, sirve como una herramienta de referencia para futuras etapas del desarrollo, permitiendo validar el diseño arquitectónico, prever interacciones críticas y facilitar la documentación del sistema frente a docentes, compañeros o entidades externas.

#### ****2. Descripción general del sistema****

**Ecoluz** es una plataforma digital enfocada en la supervisión inteligente del alumbrado público. Está compuesta por dos principales componentes:

* Una **aplicación web** orientada a la administración del sistema y consulta de datos.
* Un **wearable**, pensado para los técnicos de mantenimiento que operan en campo.

El sistema permite:

* **Monitorear en tiempo real** el estado de luminarias públicas.
* **Detectar fallas automáticamente** mediante sensores integrados en cada luminaria.
* **Ubicar geográficamente** cada luminaria mediante coordenadas GPS.

Este sistema se integra a través de una API REST, la cual permite la comunicación eficiente entre los dispositivos físicos (sensores), el sistema web y el wearable.

#### ****3. Actores principales****

El sistema contempla los siguientes actores, cada uno con funciones específicas dentro del ecosistema Ecoluz:

* **Administrador municipal:**
  + Accede al sistema desde la app web.
  + Supervisa el estado general de las luminarias.
  + Tiene permisos de gestión sobre los dispositivos registrados.
* **Técnico de mantenimiento:**
  + Accede desde el wearable (cuando esté completamente funcional).
  + Recibe alertas inmediatas en caso de fallas detectadas.
  + Visualiza ubicación de las luminarias.
  + Registra acciones correctivas tras intervenciones de mantenimiento.
* **Sensor o dispositivo inteligente:**
  + Se encuentra incorporado en cada luminaria.
  + Recolecta información sobre el estado (encendido/apagado, consumo, errores).
  + Envia datos en tiempo real hacia la API REST.
  + Incluye coordenadas GPS para localización precisa.

#### ****4. Modelo de contexto****

#### 

#### ****5. Módulos funcionales****

A continuación, se desglosan los principales módulos funcionales del sistema, junto con sus responsabilidades:

##### **Módulo 1: Registro y gestión de luminarias**

* Permite agregar, editar o eliminar luminarias dentro del sistema.
* Almacena datos como:
  + Coordenadas de ubicación.
  + Nivel de consumo energético estimado.

##### **Módulo 2: Monitoreo en tiempo real**

* Proporciona al administrador una visualización en vivo del estado de todas las luminarias.
* Muestra los datos en un mapa interactivo utilizando las coordenadas GPS.
* Facilita la detección visual de fallas.

##### **Módulo 3: Detección y alertas de fallas**

* Los sensores detectan irregularidades como apagones, sobrecalentamientos o fallos de corriente.
* Estas fallas generan automáticamente una alerta que se envía al técnico asignado.
* Las alertas pueden clasificarse por nivel de urgencia.

##### **Módulo 4: API REST**

* Es la interfaz de comunicación entre:
  + Sensores físicos en las luminarias.
  + Aplicación web.
  + Dispositivo wearable.
* Incluye endpoints para:
  + Consultas de estado.
  + Registro de nuevas luminarias.
  + Actualización de datos de mantenimiento.
  + Envío de alertas.

#### ****6. Tecnologías utilizadas****

Aunque el desarrollo aún está en curso, ya se han definido algunas tecnologías clave:

* **Frontend web:** React + Vite
* **Wearable:** Kotlin
* **API REST:** Implementada en JavaScript (Node.js).
* **Base de datos:** MongoDB (NoSQL), seleccionada por su flexibilidad y escalabilidad para manejar datos no estructurados provenientes de múltiples sensores.

#### ****7. Notas y aclaraciones****

* El sistema se encuentra en fase activa de desarrollo, por lo tanto, es posible que haya ajustes o mejoras a futuro.
* El wearable está en etapa temprana; aún no se han definido completamente las funcionalidades finales.
* Este documento representa un modelo conceptual, no necesariamente idéntico a la arquitectura física final, pero útil como marco de referencia para desarrollo e implementación.