

**NRC: 2952**

Alumno (Código y nombre completo)  
U202118775 Coraje Bayona Jair Andreé

1ASI0572 – Desarrollo de Soluciones IoT  
Práctica Calificada 1  
202510

# Pregunta 1. Definition of system requirements

## Definition of system requirements

Elabore el Definition of system requirements (los requisitos del sistema) en términos de Power Supply (Capacidades de suministro de energía) y restricciones de time-delay

System Requirement	Especificación de requisitos
Capacidades de suministro de energía	<p>Se verificara que la autonomia energetica como minimo tiene que ser de 48 horas continuas en caso de que se desconecte la red electrica convencional.</p> <p>Fuentes de energia disponibles: Energia solar como fuente principal, respaldada por baterias de almacenamiento inteligentes con reguladores de carga que deben operar con un margen de error maximo de +/-2%.</p> <p>Distribucion energetica eficiente para nodos IoT ubicados en areas remotas, considerando soluciones como microinversores y bancos de baterias locales.</p> <p>Monitoreo continuo del estado de carga de las baterias para evitar interrupciones del sistema</p>
Restricciones de time-delay	<p>Latencia maxima permitida: 2000 milisegundos entre la deteccion de un evento critico y la accion correctiva o alerta correspondiente.</p> <p>Procesamiento local (Edge Computing): para minimizar el tiempo de respuesta ante eventos criticos, se implementan algoritmos de deteccion de fallas directamente en nodos Edge ubicados en el campo.</p> <p>Red de comunicaciones redundante (4G/5G/Satélite): para asegurar disponibilidad y minima perdida de paquetes en la transmision de datos criticos.</p>

# Pregunta 2. Definition of physical layer requirements

## Definition of physical layer requirements

Elabore el Definition of physical layer requirements (los requisitos para el Physical Layer de la IoT Solution). Considere: a) número y tipos de nodos sensores y actuators; b) Target uncertainty (incertidumbre objetivo), relacionada con las cantidades físicas medidas por cada sensor; c) Target accuracy and precision (Exactitud y precisión objetivo) de los actuadores; d) Processing Power (Esfuerzo computacional) para los algoritmos de procesamiento de datos que se implementarán en el Edge node.

Physical Layer Requirement	Especificación de requisitos
Número y tipos de nodos sensores y actuators	<p>Se necesitaran los siguientes sensores:</p> <p>Sensores de irradiancia solar.</p> <p>Sensores de la temperatura del panel.</p> <p>Sensores de nivel de polvo .</p> <p>Sensores de Angulo de seguimiento solar.</p> <p>Los siguientes actuadores:</p> <p>Motores de seguidores solares con +/- 1 grado de precision</p> <p>Reguladores de carga de baterias con +/- 2% en control de carga</p>
Target uncertainty (incertidumbre objetivo), relacionada con las cantidades físicas medidas por cada sensor	<p>Irradiancia solar +/- 2% de la medicion real</p> <p>Temperatura del panel +/-0.5 °C</p> <p>Nivel de polvo +/- 5%</p> <p>Angulo de inclinacion +/-1 grado</p>
Target accuracy and precision (Exactitud y precisión objetivo) de los actuadores	<p>Motores de seguidores solares: Deben operar con precision de al menos +/- 1 grado para mantener la eficiencia de captacion solar.</p> <p>Reguladores de carga de baterias: Deben mantener el control de carga de baterias con un error maximo del +/-2%.</p>
Processing Power (Esfuerzo computacional) para los algoritmos de procesamiento de datos que se implementarán en el Edge node	<p>Soporte para algoritmos de deteccion de anomalias en tiempo real como algoritmos de predictivos.</p> <p>Memoria y CPU suficientes para manejar los datos de multiples sensores por nodo.</p> <p>Capacidad de generar alertas locales sin necesidad de enviar todos los datos a la nube.</p> <p>Interfaz de comunicación con el sistema de control y plataforma en la nube.</p>

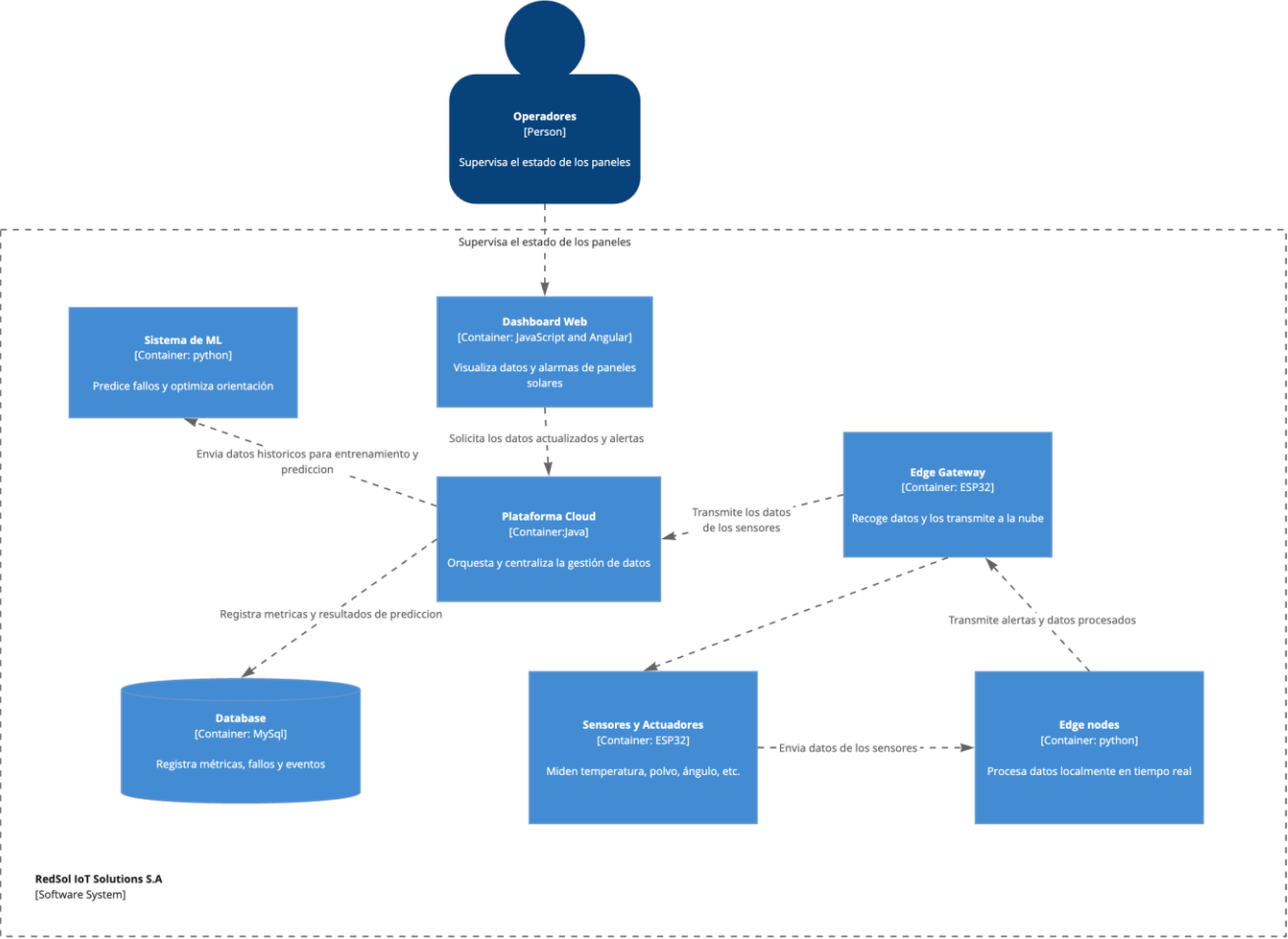
# Pregunta 3. Definition of information layer requirements

## Definition of information layer requirements

Elabore el Definition of information layer requirements (requisitos de la capa de información). Considere: a) Definición de usuarios finales; b) Definición de número y tipos de servicios que deben proporcionarse a cada usuario final; c) Definición de las necesidades de información integrada para implementar cada servicio.

Information Layer Requirement	Especificación de requisitos
Definición de usuarios finales	Operadores de mantenimiento: Los que necesitan la informacion en tiempo real sobre las fallas, acumulacion de polvo, rendimiento y temperatura de los paneles. Gerentes de planta u operaciones: Los que requieren dashboards de rendimiento energetico, analisis historico y predicciones de eficiencia. Auditores/reguladores: Los que cuentan con el acceso a reportes trazables de cumplimiento de la normative como la 50001 que se redacta en el caso.
Definición de número y tipos de servicios que deben proporcionarse a cada usuario final	Operadores de mantenimiento: Necesitan los servicios de alertas de fallas que tienen que ser en tiempo real, los diagnosticos de los sensores y la programacion de mantenimiento predictive. Gerentes: Necesitan los servicios de panel de control de eficiencia por sector o panel, el analisis de rendimiento historico y comparative y la optimizacion automatica de orientacion. Auditores: Necesitan los servicios de Reportes mensuales de eficiencia, registro de eventos criticos e historial de mantenimientos.
Definición de las necesidades de información integrada para implementar cada servicio	Integracion de datos de sensores y actuadores para analisis completo del estado del sistema. Correlacion de variables como irradiancia vs temperatura vs polvo para detectar anomalias. Almacenamiento en la nube de datos historicos para auditorias, machine learning y prediccion. Capacidades analiticas y visualizacion en dashboards.

# Pregunta 4. Elabore un diagrama de Containers de C4 Model



**Container Diagram for RedSol IoT Solutions S.A**  
The container diagram for the RedSol IoT Solutions S.A  
Last modified: 2025-04-29