



## TECNICATURA SUPERIOR EN **Telecomunicaciones**

### Proyecto Integrador I

#### Unidad 1 – Semana 1

---

## 24 proyectos del IoT

# ÍNDICE

## Tabla de contenido

1.	<b>Introducción</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>Breve descripción de la tecnología IoT y su importancia.</li><li>Objetivos del documento.</li></ul>
2.	<b>Marco Teórico</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>Modelo de 3 Capas del IoT.</li><li>Modelo de 7 Capas del IoT.</li></ul>
3.	<b>Área 1: Monitoreo y Control</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>Proyecto 1: Sistema de Monitoreo Ambiental.</li><li>Proyecto 2: Control Inteligente de Iluminación.</li><li>Proyecto 3: Monitoreo de Consumo Energético.</li></ul>
4.	<b>Área 2: Salud y Bienestar</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>Proyecto 4: Pulsera de Monitoreo de Salud.</li><li>Proyecto 5: Sistema de Asistencia para Personas Mayores.</li><li>Proyecto 6: Monitoreo Remoto de Pacientes.</li></ul>
5.	<b>Área 3: Agricultura y Medio Ambiente</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>Proyecto 7: Sistema de Riego Inteligente.</li><li>Proyecto 8: Monitoreo de Fauna Silvestre.</li><li>Proyecto 9: Gestión de Residuos Inteligente.</li></ul>
6.	<b>Área 4: Industria y Manufactura</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>Proyecto 10: Mantenimiento Predictivo en la Industria.</li><li>Proyecto 11: Logística Inteligente.</li><li>Proyecto 12: Seguridad Industrial Mejorada.</li></ul>
7.	<b>Área 5: Hogar y Domótica</b>

- Proyecto 13: Asistente Virtual para el Hogar.
- Proyecto 14: Sistema de Seguridad Integrado.
- Proyecto 15: Gestión de Energía Doméstica.
- Proyecto 16: Automatización de Cortinas y Climatización.

## 8. **Área 6: Electrodomésticos Smart**

- Proyecto 17: Refrigerador Inteligente.
- Proyecto 18: Lavadora Inteligente con Autodiagnóstico.
- Proyecto 19: Horno Inteligente con Control Remoto.
- Proyecto 20: Cafetera Programable IoT.

## 9. **Área 7: Inmótica y Ciudad Inteligente**

- Proyecto 21: Sistema de Iluminación Pública Inteligente.
- Proyecto 22: Gestión Inteligente del Tráfico.
- Proyecto 23: Sistemas de Alerta de Calidad del Aire.
- Proyecto 24: Red de Estaciones de Carga Inteligentes para Vehículos Eléctricos.

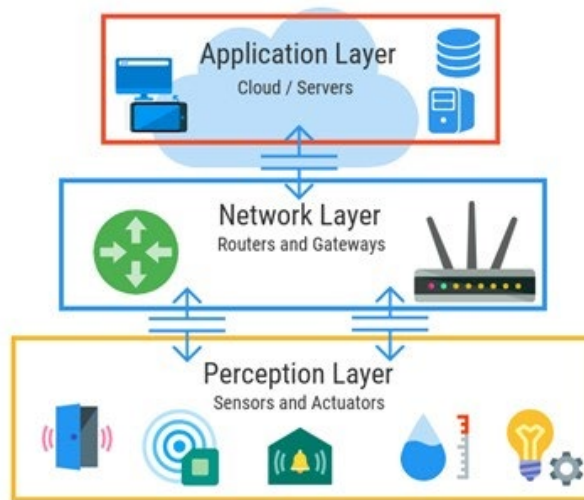
## 10. **Conclusión**

- Resumen de los impactos y beneficios de los proyectos de IoT.
- Reflexiones finales sobre el futuro del IoT.

## 11. **Referencias Bibliográficas**

- Listado de todas las fuentes consultadas para la elaboración del documento.

# Modelo de 3 Capas



La arquitectura de tres capas del Internet de las Cosas (IoT) es un marco conceptual que divide la estructura de un sistema IoT en tres niveles distintos: percepción, red y aplicación. Cada una de estas capas tiene una función específica y es esencial para el funcionamiento eficiente de un sistema IoT. A continuación, se detalla cada una de estas capas:

## 1. Capa de Percepción

Esta es la capa más baja de la arquitectura IoT y se encarga de la recolección de datos del mundo físico. Sus componentes principales son:

- **Sensores y Dispositivos de Recolección de Datos:** Estos incluyen una variedad de sensores (como sensores de temperatura, movimiento, humedad, calidad del aire, etc.) y otros dispositivos como cámaras y lectores RFID. Estos dispositivos recogen datos del entorno y los convierten en información digital que puede ser procesada y transmitida.
- **Actuadores:** Son dispositivos que realizan acciones en el mundo físico basándose en los comandos recibidos. Por ejemplo, pueden abrir una válvula, encender una luz o ajustar la temperatura.

- **Procesamiento de Bajo Nivel:** Algunos sistemas incorporan capacidades de procesamiento y análisis en esta capa para realizar una preselección o un preprocesamiento de los datos antes de enviarlos a la siguiente capa.

## 2. Capa de Red

Esta capa sirve como un puente entre la capa de percepción y la capa de aplicación. Su función principal es transmitir los datos recolectados y también enviar comandos de vuelta a la capa de percepción. Incluye:

- **Conectividad y Protocolos de Comunicación:** Utiliza diversas tecnologías de comunicación (como Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee, LoRaWAN, 5G) y protocolos (como MQTT, HTTP, CoAP) para transmitir los datos recogidos por los sensores a la capa de aplicación y viceversa.
- **Seguridad de la Red:** Debido a que esta capa maneja la transmisión de datos, es crucial implementar medidas de seguridad robustas para proteger los datos contra accesos no autorizados y ataques.

## 3. Capa de Aplicación

Es la capa superior de la arquitectura y se centra en entregar servicios y aplicaciones de valor agregado a los usuarios finales. Incluye:

- **Aplicaciones y Servicios de Usuario:** Estas aplicaciones procesan los datos recibidos para proporcionar información útil y servicios a los usuarios. Pueden variar desde interfaces de usuario sencillas hasta sistemas complejos de análisis de datos y toma de decisiones automatizada.
- **Interfaz de Usuario:** Los usuarios interactúan con el sistema IoT a través de interfaces como aplicaciones móviles o web, dashboards, etc., que les permiten visualizar datos, recibir alertas y controlar dispositivos remotamente.

- **Procesamiento y Análisis de Datos:** Esta capa a menudo incluye capacidades de análisis de datos, aprendizaje automático y inteligencia artificial para interpretar los datos recogidos y extraer insights valiosos, lo que permite una toma de decisiones más informada y automatización avanzada.

En resumen, la arquitectura de tres capas del IoT proporciona una estructura organizada que facilita el diseño y la implementación de sistemas IoT. Permite una recolección eficiente de datos, una transmisión segura y un procesamiento avanzado de datos, lo que resulta en sistemas inteligentes capaces de mejorar significativamente diversos aspectos de la vida y la industria

# Modelo de 7 Capas

La arquitectura de siete capas del Internet de las Cosas (IoT) es un marco conceptual que divide la estructura de un sistema IoT en siete niveles distintos: Percepción, Red, Preprocesamiento, Almacenamiento, Procesamiento, Análisis y Presentación. Cada una de estas capas tiene una función específica. A continuación, se detalla cada una de estas capas:

## 1. Capa de Percepción

Esta es la capa más baja de la arquitectura IoT y se encarga de la recolección de datos del mundo físico. Sus componentes principales son:

- **Sensores y Dispositivos de Recolección de Datos:** Incluyen una amplia gama de sensores (temperatura, movimiento, humedad, calidad del aire, etc.) y dispositivos como cámaras y lectores RFID, que capturan datos del entorno y los convierten en información digital.
- **Actuadores:** Dispositivos que ejecutan acciones en el mundo físico según los comandos recibidos, como abrir una válvula o encender una luz.
- **Procesamiento de Bajo Nivel:** Algunos sistemas realizan un preprocesamiento de datos en esta capa, como la selección preliminar o análisis, antes de su transmisión.

## 2. Capa de Conectividad

Funciona como puente entre la capa de percepción y las capas superiores, transmitiendo datos y comandos. Incluye:

- **Conectividad y Protocolos de Comunicación:** Emplea tecnologías como Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee, LoRaWAN, 5G y protocolos como MQTT, HTTP, CoAP para la transmisión de datos.

- **Seguridad de la Red:** Implementación de medidas de seguridad para proteger los datos durante su transmisión.

### 3. Capa de Procesamiento de Datos / Edge Computing

Se enfoca en el procesamiento inicial o de borde de los datos recopilados para reducir la latencia y mejorar la eficiencia. Incluye:

- **Preprocesamiento de Datos:** Filtración, agregación y análisis preliminar de datos en dispositivos de borde cercanos a los sensores.

### 4. Capa de Almacenamiento

Encargada de almacenar datos recopilados y procesados, asegurando su disponibilidad para análisis y aplicaciones futuras. Incluye:

- **Bases de Datos y Almacenamiento en la Nube:** Soluciones para guardar datos de manera segura y accesible.

### 5. Capa de Procesamiento en la Nube

Realiza análisis avanzados y procesamiento de grandes volúmenes de datos. Incluye:

- **Análisis de Datos y Aprendizaje Automático:** Uso de algoritmos y modelos de IA para interpretar datos y extraer insights.

### 6. Capa de Aplicación (análisis)

Desarrolla servicios y aplicaciones para usuarios finales, utilizando los datos procesados. Incluye:

- **Aplicaciones y Servicios de Usuario:** Aplicaciones móviles, web, dashboards para visualizar datos, recibir alertas y controlar dispositivos.
- **APIs para Integración:** Interfaces de programación que permiten la interacción y el acceso a los datos por otras aplicaciones.

### 7. Capa de Presentación



Diseña interfaces de usuario intuitivas y accesibles para la interacción con el sistema IoT. Incluye:

- **Diseño de Interfaz de Usuario (UI):** Creación de dashboards y aplicaciones amigables que permiten a los usuarios visualizar datos y manejar dispositivos de manera efectiva.
- **Experiencia de Usuario (UX):** Mejora la interacción del usuario con el sistema, asegurando que la presentación de datos y controles sea comprensible y útil.

Esta estructura detallada facilita la comprensión de cómo cada componente y capa contribuye al funcionamiento general de un sistema IoT, desde la captura de datos hasta la interacción del usuario con esos datos, promoviendo un diseño y desarrollo de sistemas más efectivos y centrados en el usuario.

# 24 proyectos del IoT

## Área 1: Monitoreo y Control

1. **Sistema de Monitoreo Ambiental:** Desarrollo de un sistema IoT para monitorear la calidad del aire y la temperatura en diferentes zonas de una ciudad.
2. **Control Inteligente de Iluminación:** Implementación de un sistema para controlar la iluminación de un edificio basado en la ocupación y la luz natural.
3. **Monitoreo de Consumo Energético:** Diseño de un dispositivo IoT para monitorear y reportar el consumo de energía en tiempo real.

## Área 2: Salud y Bienestar

4. **Pulsera de Monitoreo de Salud:** Creación de una pulsera inteligente que monitorea signos vitales y envía alertas médicas.
5. **Sistema de Asistencia para Personas Mayores:** Desarrollo de un sistema que utiliza sensores para ayudar en el cuidado de personas mayores, detectando caídas o comportamientos inusuales.
6. **Monitoreo Remoto de Pacientes:** Implementación de un sistema para el seguimiento de pacientes con enfermedades crónicas desde su hogar.

## Área 3: Agricultura y Medio Ambiente

7. **Sistema de Riego Inteligente:** Diseño de un sistema IoT para optimizar el riego en la agricultura basado en la humedad del suelo y las condiciones climáticas.
8. **Monitoreo de Fauna Silvestre:** Creación de un sistema para rastrear y monitorear animales en peligro de extinción usando sensores IoT.
9. **Gestión de Residuos Inteligente:** Desarrollo de contenedores de basura inteligentes que notifican cuando están llenos para optimizar la recogida.

## Área 4: Industria y Manufactura

10. **Mantenimiento Predictivo en la Industria:** Implementación de un sistema IoT para predecir fallas en la maquinaria y planificar mantenimiento preventivo.
11. **Logística Inteligente:** Desarrollo de una solución para rastrear en tiempo real los envíos y optimizar las rutas de entrega.
12. **Seguridad Industrial Mejorada:** Creación de un sistema de sensores IoT para detectar y alertar sobre condiciones inseguras en entornos industriales.

## Área 5: Hogar y Domótica

13. **Asistente Virtual para el Hogar:** Desarrollo de un sistema de asistencia basado en IoT que controla dispositivos domésticos mediante comandos de voz.
14. **Sistema de Seguridad Integrado:** Implementación de un sistema de seguridad doméstica con cámaras inteligentes, sensores de movimiento y alertas automáticas.
15. **Gestión de Energía Doméstica:** Creación de un sistema para monitorear y controlar el uso de energía en el hogar, optimizando el consumo.
16. **Automatización de Cortinas y Climatización:** Diseño de un sistema que ajusta automáticamente cortinas y climatización según la hora del día y las condiciones climáticas.

## Área 6: Electrodomésticos Smart

17. **Refrigerador Inteligente:** Desarrollo de un refrigerador que monitorea su contenido, sugiere recetas y realiza pedidos automáticos de alimentos.
18. **Lavadora Inteligente con Autodiagnóstico:** Implementación de una lavadora que detecta problemas y realiza un autodiagnóstico, enviando informes al servicio técnico.
19. **Horno Inteligente con Control Remoto:** Creación de un horno que se puede controlar remotamente y ajustar según el tipo de alimento y receta.

20. **Cafetera Programable IoT:** Diseño de una cafetera que se puede programar y controlar a través de una aplicación móvil.

## Área 7: Inmótica y Ciudad Inteligente

21. **Sistema de Iluminación Pública Inteligente:** Desarrollo de un sistema para controlar la iluminación en las calles, ajustándose a las condiciones de tráfico y horarios.
22. **Gestión Inteligente del Tráfico:** Implementación de un sistema para optimizar el flujo de tráfico en tiempo real utilizando sensores y datos de IoT.
23. **Sistemas de Alerta de Calidad del Aire:** Creación de una red de sensores para monitorear la calidad del aire y proporcionar alertas públicas.
24. **Red de Estaciones de Carga Inteligentes para Vehículos Eléctricos:** Diseño de una red de estaciones de carga para vehículos eléctricos con gestión inteligente y reservas a través de una aplicación.

# Área 1: Monitoreo y Control

1. **Sistema de Monitoreo Ambiental:** Desarrollo de un sistema IoT para monitorear la calidad del aire y la temperatura en diferentes zonas de una ciudad.
2. **Control Inteligente de Iluminación:** Implementación de un sistema para controlar la iluminación de un edificio basado en la ocupación y la luz natural.
3. **Monitoreo de Consumo Energético:** Diseño de un dispositivo IoT para monitorear y reportar el consumo de energía en tiempo real.

## Proyecto ABP #1: "Sistema de Monitoreo Ambiental"

### Tema: Monitoreo y Control

#### ¿Qué es?

Este proyecto es una iniciativa de aprendizaje basado en proyectos (ABP) que tiene como objetivo principal enseñar a los estudiantes sobre la implementación y operación de sistemas IoT (Internet de las Cosas) con un enfoque particular en el monitoreo ambiental urbano. El monitoreo ambiental en ciudades se refiere a la práctica de recoger continuamente datos sobre diversos parámetros ambientales, como la calidad del aire y la temperatura, que son cruciales para evaluar y mejorar la salud y bienestar de los habitantes urbanos. Este tipo de proyectos permite a los estudiantes aplicar teorías y conocimientos técnicos en situaciones reales, dándoles una comprensión profunda de cómo la tecnología puede ser utilizada para abordar problemas ambientales contemporáneos en entornos urbanos.

#### Consiste en

El proyecto implica el diseño y desarrollo de un sistema IoT comprensivo para el monitoreo ambiental que utiliza una red de sensores inteligentes distribuidos estratégicamente a lo largo de diferentes zonas de una ciudad. Estos sensores están diseñados para recoger datos en tiempo real sobre la calidad del aire, midiendo contaminantes específicos como partículas finas (PM2.5 y PM10), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), así como la temperatura ambiente. La información recogida por los sensores es luego transmitida a través de una infraestructura de red segura a una plataforma centralizada de procesamiento de datos, donde se analiza y se convierte en información accionable. Este enfoque no solo permite la detección temprana de problemas ambientales sino también facilita la toma de decisiones informadas para la gestión urbana y la formulación de políticas públicas.

## Importancia

La importancia de este proyecto trasciende el ámbito educativo, ofreciendo beneficios significativos a múltiples actores:

- **Para los Estudiantes:** Ofrece una oportunidad invaluable para adquirir experiencia práctica con tecnologías emergentes y desarrollar habilidades técnicas en análisis de datos y desarrollo de software. Además, fomenta la conciencia ambiental y el pensamiento crítico al enfrentar desafíos reales.
- **Para los Gobiernos y Autoridades Locales:** Proporciona una herramienta eficaz para el monitoreo ambiental y la gestión urbana, facilitando la implementación de estrategias de mitigación y adaptación frente a la contaminación y el cambio climático.
- **Para los Ciudadanos:** Mejora la calidad de vida al asegurar un entorno más saludable y sostenible. La transparencia y accesibilidad de los datos sobre la calidad del aire y la temperatura promueven la participación ciudadana en temas ambientales.
- **Para las Ciudades:** Contribuye a la transformación hacia ciudades inteligentes y sostenibles, donde la tecnología y los datos impulsan el desarrollo urbano, la sostenibilidad ambiental, y el bienestar de sus habitantes.

Este proyecto, por lo tanto, actúa como un catalizador para el cambio positivo, promoviendo la educación, la innovación tecnológica y la acción ambiental colectiva.

## Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:

### 1. Capa de Percepción

- Selección y configuración de sensores de calidad del aire y temperatura.
- Instalación física de sensores en diferentes zonas de la ciudad.

### 2. Capa de Conectividad

- Configuración de la conectividad para enviar datos desde los sensores a una plataforma centralizada, utilizando tecnologías como Wi-Fi, Bluetooth, o redes celulares.

### 3. **Capa de Preprocesamiento / Edge**

- Implementación de dispositivos de edge computing cerca de los sensores para realizar un preprocesamiento de los datos, como la filtración y agregación.

### 4. **Capa de Almacenamiento**

- Creación de una base de datos en la nube para almacenar y gestionar los datos recopilados de manera eficiente.

### 5. **Capa de Procesamiento en la Nube**

- Desarrollo de herramientas de análisis de datos en la nube para procesar, analizar y generar informes a partir de los datos recogidos.

### 6. **Capa de Aplicación**

- Desarrollo de una API para operaciones CRUD y una aplicación web para la visualización y análisis de los datos ambientales recopilados.

### 7. **Capa de Presentación**

- Diseño de interfaces de usuario intuitivas para la aplicación web, permitiendo a los usuarios visualizar los datos, recibir alertas y acceder a reportes de manera sencilla y efectiva.

Esta estructura detallada asegura que el proyecto "Sistema de Monitoreo Ambiental" sea desarrollado de manera integral, cubriendo todos los aspectos necesarios desde la recolección de datos hasta la interacción final del usuario, y proporcionando una experiencia educativa rica y completa en tecnologías IoT.



## Proyecto ABP #2: Control Inteligente de Iluminación

### Tema: Monitoreo y Control

#### ¿Qué es?

Este proyecto ABP se propone crear un sistema avanzado de iluminación inteligente para edificaciones que, utilizando la tecnología IoT, se adapta dinámicamente a la presencia de personas y a las variaciones de luz natural. El objetivo es fusionar la eficiencia energética con el confort ambiental, ofreciendo un ambiente iluminado óptimamente que responde a las necesidades reales de sus ocupantes.

#### Consiste en

La implementación de este sistema involucra el uso de sensores de movimiento y luz ambiental, distribuidos estratégicamente en el edificio, para recoger datos en tiempo real sobre la ocupación de los espacios y las condiciones de luz. Esta información es procesada para ajustar automáticamente la intensidad y el encendido de las luces, asegurando una iluminación adecuada y reduciendo el consumo de energía al mínimo necesario. Además, el sistema permite personalizar escenarios de iluminación basados en preferencias específicas o eventos programados, mejorando así la experiencia del usuario.

#### Importancia

- **Eficiencia Energética y Sostenibilidad:** Al ajustar el uso de la iluminación basándose en la ocupación real y la luz natural disponible, se logra una significativa reducción del consumo eléctrico, lo que contribuye a la sostenibilidad ambiental y a la disminución de los costes operativos del edificio.
- **Confort y Bienestar para los Usuarios:** Este sistema no solo mejora la comodidad visual y el ambiente de trabajo o vida, sino que también puede tener efectos positivos en la salud y la productividad de las

personas, al proporcionar una iluminación más cercana a las necesidades humanas.

- **Educación en Tecnologías Emergentes:** Introduce a los estudiantes en la integración práctica de la tecnología IoT en soluciones de vida real, fomentando la innovación en la automatización del hogar y los sistemas de gestión del edificio. Los participantes adquieren experiencia directa en el diseño, implementación y análisis de sistemas inteligentes, preparándolos para futuras carreras en campos relacionados con la tecnología y la sostenibilidad.

### **Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:**

#### **1. Capa de Percepción**

- Selección de Sensores: Elección de sensores de ocupación y luz natural.
- Instalación de Sensores: Colocación estratégica en el edificio.

#### **2. Capa de Conectividad**

- Transmisión de Datos: Configuración para enviar datos de sensores a un sistema central.
- Integración de Sistemas: Conectar sensores con sistemas de iluminación existentes.

#### **3. Capa de Preprocesamiento / Edge**

- Procesamiento inicial de datos para optimizar la decisión de iluminación basada en las lecturas en tiempo real.

#### **4. Capa de Almacenamiento**

- Almacenamiento de datos de uso para análisis de patrones y ajustes en la estrategia de iluminación.

#### **5. Capa de Procesamiento en la Nube**

- Análisis avanzado de datos para mejorar la eficiencia y personalizar los esquemas de iluminación.

## 6. **Capa de Aplicación**

- Desarrollo del Sistema de Control: Crear software que gestione la iluminación basándose en los datos recogidos.
- Interfaz de Usuario: Desarrollo de una interfaz para monitorear y controlar el sistema.

## 7. **Capa de Presentación**

- Implementación de dashboards y controles accesibles para usuarios finales, permitiendo ajustes manuales y visualización de estadísticas.

Este proyecto representa una excelente oportunidad para que los estudiantes experimenten de primera mano la intersección de la tecnología, la ingeniería y el diseño sostenible, al tiempo que aborda desafíos prácticos de la vida real en la gestión eficiente de la energía y el confort ambiental.

## Proyecto ABP #3: Monitoreo de Consumo Energético

### Tema: Monitoreo y Control

#### ¿Qué es?

Este proyecto ABP se enfoca en el desarrollo e implementación de un sistema IoT diseñado para monitorear y reportar el consumo de energía en tiempo real. Busca brindar a los estudiantes una experiencia práctica y significativa en el seguimiento del consumo energético, destacando la importancia de la eficiencia y la gestión energética. A través de este proyecto, se abordan conceptos fundamentales sobre cómo los dispositivos inteligentes pueden utilizarse para obtener datos precisos del consumo energético en diferentes escenarios, como edificios o instalaciones industriales.

#### Consiste en

El proyecto propone la implementación de un dispositivo IoT capaz de medir y analizar el consumo energético. Esto implica la selección y configuración de sensores de energía adecuados, su instalación en puntos críticos de consumo dentro de las instalaciones y el desarrollo de una infraestructura de software para recoger, transmitir, y analizar los datos obtenidos. La meta es proveer una herramienta que permita a los usuarios comprender mejor su consumo de energía, identificar posibles ineficiencias y aplicar medidas correctivas para optimizar el uso de recursos energéticos.

#### Importancia

La relevancia de este proyecto radica en varias áreas clave:

- **Conciencia y Eficiencia Energética:** Fomenta la conciencia sobre el consumo energético y promueve prácticas más eficientes y sostenibles.
- **Educación Práctica:** Ofrece a los estudiantes experiencia práctica en el monitoreo y gestión de la energía, un campo de creciente importancia en el contexto de la sostenibilidad global.

- **Habilidades Técnicas:** Desarrolla habilidades analíticas y técnicas, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos reales en el campo de la ingeniería y la gestión energética.

### **Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:**

#### **1. Capa de Percepción**

- Selección de sensores específicos para medir el consumo de energía.
- Instalación estratégica de estos sensores en puntos clave para obtener mediciones precisas.

#### **2. Capa de Conectividad**

- Establecimiento de conectividad segura para la transmisión eficiente de datos recogidos a un sistema centralizado.
- Uso de tecnologías como Wi-Fi y LoRaWAN para asegurar una amplia cobertura y fiabilidad.

#### **3. Capa de Preprocesamiento / Edge**

- Procesamiento inicial de datos en el sitio para filtrar y resumir la información antes de su envío al servidor central, optimizando la transmisión y el análisis posterior.

#### **4. Capa de Almacenamiento**

- Implementación de soluciones de almacenamiento de datos, tanto local como en la nube, para garantizar la integridad y accesibilidad de los datos históricos.

#### **5. Capa de Procesamiento en la Nube**

- Análisis detallado de los datos recogidos en la nube, utilizando herramientas avanzadas para interpretar el consumo energético y sugerir optimizaciones.

#### **6. Capa de Aplicación**

- Desarrollo de una aplicación web y API que permita a los usuarios acceder a la información del consumo energético, realizar operaciones CRUD y visualizar análisis y recomendaciones.

## 7. **Capa de Presentación**

- Creación de interfaces de usuario intuitivas para que los distintos stakeholders puedan comprender fácilmente los patrones de consumo energético y tomar decisiones informadas.

## Área 2: Salud y Bienestar

4. **Pulsera de Monitoreo de Salud:** Creación de una pulsera inteligente que monitorea signos vitales y envía alertas médicas.
5. **Sistema de Asistencia para Personas Mayores:** Desarrollo de un sistema que utiliza sensores para ayudar en el cuidado de personas mayores, detectando caídas o comportamientos inusuales.
6. **Monitoreo Remoto de Pacientes:** Implementación de un sistema para el seguimiento de pacientes con enfermedades crónicas desde su hogar.

## Proyecto ABP #4: Pulsera de Monitoreo de Salud

### Tema: Salud y Bienestar

#### ¿Qué es?

Un proyecto de aprendizaje basado en proyectos que se centra en el diseño y desarrollo de una pulsera inteligente capaz de monitorear indicadores de salud vitales como el ritmo cardíaco y la temperatura corporal. Este proyecto pretende no solo introducir a los estudiantes en el campo emergente de la salud digital y los dispositivos vestibles, sino también enfatizar la importancia del monitoreo continuo de la salud para el cuidado personal.

#### Consiste en

La creación de una pulsera wearable equipada con sensores avanzados que registran datos de salud en tiempo real y los transmiten para su análisis. Este dispositivo busca combinar funcionalidad con diseño, permitiendo a los usuarios llevar un seguimiento constante de su salud mientras realizan sus actividades diarias. La pulsera funcionará en conjunto con una aplicación móvil, facilitando a los usuarios el acceso a sus datos de salud y recibiendo alertas médicas cuando sea necesario.

#### Importancia

- **Innovación en Salud Digital:** Este proyecto promueve la innovación en el ámbito de la salud digital, mostrando cómo la tecnología puede ser aplicada para mejorar el bienestar personal.
- **Experiencia Práctica en Diseño de Wearables:** Ofrece a los estudiantes una valiosa experiencia en el diseño de dispositivos wearables, combinando conocimientos de ingeniería, tecnología y diseño.
- **Conciencia sobre el Monitoreo de la Salud:** Al introducir a los estudiantes en el análisis de datos de salud, este proyecto subraya



la importancia de la monitorización continua para la prevención y el manejo de condiciones de salud.

### **Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:**

#### **1. Capa de Percepción**

- Selección y diseño de sensores para monitorear signos vitales como ritmo cardíaco y temperatura.

#### **2. Capa de Conectividad**

- Implementación de conectividad Bluetooth para la transmisión segura de datos desde la pulsera a un dispositivo central como un smartphone o PC.

#### **3. Capa de Preprocesamiento / Edge**

- Análisis preliminar de datos directamente en el dispositivo para filtrar y resumir la información antes de su transmisión.

#### **4. Capa de Almacenamiento**

- Almacenamiento seguro de datos de salud en la nube para facilitar el acceso y análisis retrospectivo.

#### **5. Capa de Procesamiento en la Nube**

- Análisis avanzado de datos recogidos en la nube para identificar patrones y posibles alertas de salud.

#### **6. Capa de Aplicación**

- Desarrollo de una aplicación móvil para visualizar, analizar los datos de salud y gestionar alertas médicas.

#### **7. Capa de Presentación**

- Diseño de interfaces de usuario intuitivas y accesibles para la aplicación móvil, permitiendo a los usuarios interactuar fácilmente con su información de salud.

Este proyecto destaca cómo la tecnología IoT puede ser utilizada para fomentar un enfoque proactivo hacia la salud y el bienestar personal, ofreciendo a los estudiantes una comprensión profunda de su implementación y potencial impacto en la sociedad.

## Proyecto ABP #5: Sistema de Asistencia para Personas Mayores

### Tema: Salud y Bienestar

#### ¿Qué es?

Este proyecto de aprendizaje basado en proyectos (ABP) se centra en desarrollar un sistema IoT innovador destinado a mejorar la calidad de vida y seguridad de las personas mayores. A través de este sistema, se busca proporcionar asistencia y soporte constante a los ancianos, especialmente aquellos que viven solos, mejorando su independencia y bienestar general. El proyecto incluye la utilización de tecnología de vanguardia para monitorizar la actividad diaria, detectar situaciones de emergencia como caídas, y ofrecer una respuesta rápida a través de la comunicación con familiares o servicios de emergencia.

#### Consiste en

El desarrollo de este sistema implica la creación e integración de una red de dispositivos IoT, como sensores de movimiento, wearables y cámaras inteligentes, dentro del hogar de las personas mayores. Estos dispositivos están diseñados para recoger datos sobre el comportamiento y la salud de los usuarios, detectar anomalías y enviar alertas en tiempo real. La implementación de este proyecto no solo introduce a los estudiantes en el campo del cuidado asistido por tecnología sino que también les enseña sobre el diseño de sistemas empáticos y centrados en el usuario.

#### Importancia

La relevancia de este proyecto radica en su enfoque humanitario y su contribución a una sociedad inclusiva. Ofrece múltiples beneficios:

- **Para las Personas Mayores:** Mejora su seguridad y bienestar al proporcionar un sistema de soporte y monitorización constante.

- **Para los Estudiantes:** Ofrece una oportunidad para aplicar conocimientos tecnológicos en el desarrollo de soluciones que tienen un impacto social positivo.
- **Para la Comunidad:** Fomenta una mayor conciencia sobre las necesidades de las personas mayores y promueve la adopción de tecnologías asistivas.
- **Para los Profesionales de la Salud:** Proporciona herramientas adicionales para el seguimiento y la asistencia de sus pacientes, mejorando la calidad del cuidado.

### **Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:**

#### **1. Capa de Percepción**

- Implementación de dispositivos IoT para monitorizar actividades y detectar emergencias.

#### **2. Capa de Conectividad**

- Establecimiento de una red segura para la transmisión de datos recogidos por los dispositivos.

#### **3. Capa de Preprocesamiento / Edge**

- Análisis preliminar de datos para identificar situaciones que requieran atención inmediata.

#### **4. Capa de Almacenamiento**

- Almacenamiento seguro de datos históricos para análisis y seguimiento a largo plazo.

#### **5. Capa de Procesamiento en la Nube**

- Procesamiento avanzado y análisis de datos para generar insights sobre la salud y el comportamiento.

#### **6. Capa de Aplicación**

- Desarrollo de una interfaz de usuario amigable para que familiares y cuidadores monitoreen el bienestar de las personas mayores.

## 7. **Capa de Presentación**

- Presentación de la información recogida de manera intuitiva, incluyendo alertas y recomendaciones para intervenciones cuando sea necesario.

Este proyecto enfatiza la intersección entre la tecnología IoT y el cuidado geriátrico, mostrando cómo las soluciones tecnológicas pueden ser aplicadas para atender desafíos sociales importantes.

## Proyecto ABP #6: Monitoreo Remoto de Pacientes

### Tema: Salud y Bienestar

#### ¿Qué es?

Un proyecto ABP destinado a la creación de un sistema IoT para el monitoreo remoto de pacientes, particularmente beneficioso para el seguimiento de enfermedades crónicas o recuperaciones de largo plazo. Este sistema pretende utilizar tecnología de vanguardia para proporcionar a los profesionales de la salud una herramienta efectiva para monitorizar a sus pacientes a distancia, mejorando así la calidad del cuidado y la gestión de enfermedades.

#### Consiste en

La implementación de un sistema integrado de dispositivos IoT que monitorizan constantemente signos vitales críticos y otros parámetros de salud relevantes, transmitiendo esta información en tiempo real a los profesionales médicos. Este sistema incluye el uso de sensores wearable, dispositivos de monitoreo en el hogar y una plataforma de software que facilita la recopilación, el análisis y la visualización de los datos, permitiendo intervenciones médicas oportunas y personalizadas.

#### Importancia

- **Mejora del Cuidado de Pacientes:** Al permitir el seguimiento continuo y remoto, este proyecto contribuye a una gestión más efectiva de la salud, especialmente para aquellos con condiciones crónicas.
- **Innovación en Telemedicina:** Introduce a los estudiantes en el creciente campo de la telemedicina, enseñándoles cómo aplicar la tecnología IoT para resolver problemas de salud reales.
- **Fomento de la Autogestión de la Salud:** Empodera a los pacientes al brindarles herramientas que les permiten participar activamente en el manejo de su salud.

## **Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:**

### **1. Capa de Percepción**

- Implementación de dispositivos y sensores para la recopilación continua de datos de salud.

### **2. Capa de Conectividad**

- Establecimiento de una red segura para la transmisión eficiente de datos hacia y desde la plataforma central.

### **3. Capa de Preprocesamiento / Edge**

- Procesamiento inicial de los datos recopilados para su optimización antes del envío a la nube.

### **4. Capa de Almacenamiento**

- Almacenamiento seguro de los datos de salud en la nube para su análisis y referencia futura.

### **5. Capa de Procesamiento en la Nube**

- Análisis detallado y procesamiento de los datos recopilados para identificar patrones y posibles alertas de salud.

### **6. Capa de Aplicación**

- Desarrollo de aplicaciones para que los profesionales de la salud monitoreen y analicen los datos de los pacientes en tiempo real.

### **7. Capa de Presentación**

- Diseño de interfaces de usuario claras y accesibles para que los médicos y pacientes accedan fácilmente a la información y alertas de salud.

Este proyecto destaca el potencial de la IoT para el cuidado de la salud, proporcionando monitoreo constante y datos que pueden mejorar y ampliar los controles y tratamientos de salud.



## Área 3: Agricultura y Medio Ambiente

7. **Sistema de Riego Inteligente:** Diseño de un sistema IoT para optimizar el riego en la agricultura basado en la humedad del suelo y las condiciones climáticas.
8. **Monitoreo de Fauna Silvestre:** Creación de un sistema para rastrear y monitorear animales en peligro de extinción usando sensores IoT.
9. **Gestión de Residuos Inteligente:** Desarrollo de contenedores de basura inteligentes que notifican cuando están llenos para optimizar la recogida.

## Proyecto ABP #7: Sistema de Riego Inteligente

### Tema: Agricultura y Medio Ambiente

#### ¿Qué es?

Un proyecto enfocado en utilizar tecnología IoT para crear un sistema de riego que optimiza el uso del agua en la agricultura, basándose en datos en tiempo real sobre la humedad del suelo y las condiciones climáticas. Este proyecto busca introducir a los estudiantes en conceptos de agricultura inteligente y gestión sostenible de recursos naturales, utilizando la tecnología para mejorar la eficiencia y reducir el desperdicio de agua.

#### Consiste en

El desarrollo de un sistema de riego automatizado que, mediante el uso de sensores y una plataforma de control centralizada, pueda determinar las necesidades específicas de agua de diferentes cultivos y ajustar el riego de manera precisa. Esto no solo ahorra agua sino que también puede mejorar la salud y el rendimiento de los cultivos al proporcionar la cantidad exacta de agua necesaria.

#### Importancia

- **Sostenibilidad en la Agricultura:** Aborda la necesidad crítica de conservar el agua en la agricultura, promoviendo prácticas más sostenibles.
- **Educación Tecnológica Aplicada:** Brinda a los estudiantes experiencia práctica en la aplicación de tecnologías IoT en un contexto agrícola, preparándolos para los desafíos de la agricultura moderna.
- **Innovación en la Gestión de Recursos:** Fomenta la innovación en la gestión de recursos naturales, demostrando cómo la tecnología puede ser utilizada para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad.

#### Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:

## 1. **Capa de Percepción**

- Selección de sensores de humedad del suelo y de condiciones climáticas para obtener datos precisos del ambiente.

## 2. **Capa de Conectividad**

- Configuración de la conectividad para transmitir los datos recogidos a un sistema centralizado, usando tecnologías como Wi-Fi y redes celulares.

## 3. **Capa de Preprocesamiento / Edge**

- Implementación de dispositivos de edge computing para el procesamiento inicial de datos, optimizando el envío de información relevante.

## 4. **Capa de Almacenamiento**

- Almacenamiento de datos históricos en la nube para análisis y seguimiento de la eficacia del riego a lo largo del tiempo.

## 5. **Capa de Procesamiento en la Nube**

- Análisis avanzado de los datos recopilados para ajustes precisos del riego basados en algoritmos de aprendizaje automático.

## 6. **Capa de Aplicación**

- Desarrollo de una aplicación web para la gestión del sistema de riego, permitiendo ajustes manuales y visualización de datos en tiempo real.

## 7. **Capa de Presentación**

- Creación de interfaces de usuario intuitivas para facilitar el acceso a la información y el control del sistema de riego por parte de los agricultores y gestores.

Este proyecto representa un enfoque innovador para enfrentar uno de los retos más importantes de la agricultura contemporánea: la gestión eficiente del agua. Al integrar tecnologías IoT en el riego, se abren nuevas posibilidades para una agricultura más sostenible y productiva.

## Proyecto ABP #8: Monitoreo de Fauna Silvestre

### Tema: Agricultura y Medio Ambiente

#### ¿Qué es?

Este proyecto ABP se centra en el desarrollo de un sistema IoT dedicado al monitoreo de la fauna silvestre, poniendo especial énfasis en las especies en peligro de extinción. El objetivo es utilizar tecnología avanzada para rastrear y observar a los animales en su hábitat natural, proporcionando datos valiosos para su conservación y el estudio de sus patrones de comportamiento.

#### Consiste en

La implementación de un sistema compuesto por sensores y dispositivos IoT, incluyendo cámaras y etiquetas de rastreo, para recoger información detallada sobre la localización, el movimiento y la salud de los animales silvestres. Estos datos son cruciales para entender mejor las amenazas a su supervivencia y para desarrollar estrategias de conservación más efectivas.

#### Importancia

- **Conservación de la Biodiversidad:** Contribuye directamente a la conservación de especies en peligro y a la protección de ecosistemas vulnerables.
- **Educación en Ecología y Biología de la Conservación:** Ofrece a los estudiantes una oportunidad única de aplicar la tecnología IoT en el campo de la ecología, fomentando una comprensión más profunda de la importancia de la biodiversidad.
- **Desarrollo de Habilidades Analíticas:** Promueve el desarrollo de competencias en el análisis de datos ambientales y en el diseño de sistemas de monitoreo efectivos.

#### Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:

1. **Capa de Percepción**

- Selección de sensores y etiquetas de rastreo adecuados para diferentes especies animales.

## 2. **Capa de Conectividad**

- Configuración de la conectividad para enviar datos desde los dispositivos de rastreo a un sistema central, utilizando tecnologías como GPS y redes celulares.

## 3. **Capa de Preprocesamiento / Edge**

- Procesamiento inicial de los datos recogidos en dispositivos edge para optimizar la transmisión de información relevante.

## 4. **Capa de Almacenamiento**

- Almacenamiento seguro de los datos recogidos en la nube para su análisis y conservación a largo plazo.

## 5. **Capa de Procesamiento en la Nube**

- Análisis avanzado de los datos recopilados para identificar patrones de movimiento y comportamiento de la fauna.

## 6. **Capa de Aplicación**

- Desarrollo de una API y una aplicación web para la gestión, visualización y análisis de los datos de monitoreo de la fauna.

## 7. **Capa de Presentación**

- Diseño de interfaces de usuario intuitivas para facilitar el acceso a la información y el análisis de datos por parte de los conservacionistas y el público interesado.

Este proyecto muestra al IoT utilizado para la conservación de la fauna y la protección del medio ambiente, ofreciendo a los estudiantes una perspectiva propia sobre la intersección entre la tecnología y la ecología.

## Proyecto ABP #9: Gestión de Residuos Inteligente

### Tema: Agricultura y Medio Ambiente

#### ¿Qué es?

Un proyecto ABP orientado al desarrollo de un sistema IoT para la gestión inteligente de residuos, con el objetivo de optimizar la recogida y tratamiento de basura en áreas urbanas. Este proyecto busca integrar tecnología avanzada en la gestión de residuos para mejorar la eficiencia de los servicios urbanos y promover prácticas sostenibles.

#### Consiste en

La implementación de un sistema compuesto por contenedores de basura inteligentes que notifican su estado (lleno/vacío) y optimizan las rutas de recogida de basura. El sistema utiliza sensores para monitorear el nivel de llenado de los contenedores y una plataforma centralizada para gestionar los datos y coordinar las rutas de recogida más eficientes.

#### Importancia

- **Promueve la Eficiencia:** Mejora la gestión de residuos urbanos, optimizando la recogida y reduciendo los costos operativos.
- **Educación en Gestión Sostenible:** Introduce a los estudiantes en la importancia de la gestión inteligente de ciudades y la sostenibilidad.
- **Desarrollo de Competencias Técnicas:** Fomenta habilidades en análisis de datos y desarrollo de sistemas urbanos inteligentes, preparando a los estudiantes para enfrentar los retos de las ciudades modernas.

#### Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:

##### 1. Capa de Percepción

- Selección de sensores para medir el nivel de llenado de los contenedores y su implementación.

## 2. **Capa de Conectividad**

- Configuración de la conectividad (por ejemplo, a través de redes celulares o Wi-Fi) para enviar datos desde los contenedores a un sistema centralizado.

## 3. **Capa de Preprocesamiento / Edge**

- Procesamiento inicial de los datos recogidos en dispositivos edge para optimizar la transmisión de información relevante.

## 4. **Capa de Almacenamiento**

- Almacenamiento de datos en la nube para su análisis y gestión a largo plazo.

## 5. **Capa de Procesamiento en la Nube**

- Análisis avanzado de los datos recopilados para optimizar las rutas de recogida de basura y gestionar eficientemente los recursos.

## 6. **Capa de Aplicación**

- Desarrollo de una API y una aplicación web para la visualización y gestión de la recogida de residuos.

## 7. **Capa de Presentación**

- Diseño de interfaces de usuario intuitivas para que los gestores de residuos y el público puedan acceder fácilmente a la información y contribuir a la sostenibilidad urbana.

Este proyecto destaca la aplicación práctica de la tecnología IoT en la mejora de la gestión de residuos urbanos, fomentando un enfoque sostenible y eficiente en la administración de las ciudades.



## Área 4: Industria y Manufactura

10. **Mantenimiento Predictivo en la Industria:** Implementación de un sistema IoT para predecir fallas en la maquinaria y planificar mantenimiento preventivo.
11. **Logística Inteligente:** Desarrollo de una solución para rastrear en tiempo real los envíos y optimizar las rutas de entrega.
12. **Seguridad Industrial Mejorada:** Creación de un sistema de sensores IoT para detectar y alertar sobre condiciones inseguras en entornos industriales.

## Proyecto ABP #10: Mantenimiento Predictivo en la Industria

### Tema: Industria y Manufactura

#### ¿Qué es?

Este proyecto ABP se centra en desarrollar un sistema IoT para el mantenimiento predictivo en el ámbito industrial, con el objetivo de anticipar fallos en la maquinaria y optimizar los procesos de mantenimiento. A través de la implementación de este sistema, se busca mejorar la eficiencia operativa y reducir el tiempo de inactividad en las plantas de producción.

#### Consiste en

La implementación de un conjunto de sensores y herramientas de análisis de datos para predecir fallas en los equipos industriales, lo que permite una planificación proactiva del mantenimiento. Esta aproximación no solo ayuda a evitar paradas no programadas sino que también prolonga la vida útil de la maquinaria y reduce los costos operativos.

#### Importancia

- **Mejora la Eficiencia Operativa:** Al prevenir fallos inesperados, se reduce significativamente el tiempo de inactividad, aumentando la productividad de la planta.
- **Introducción a la Industria 4.0:** Este proyecto introduce a los estudiantes en conceptos claves de la cuarta revolución industrial, incluyendo el mantenimiento predictivo y la automatización inteligente.
- **Desarrollo de Habilidades en Análisis de Datos:** Fomenta el aprendizaje de técnicas avanzadas en el análisis de datos industriales y el desarrollo de sistemas de monitoreo basados en IoT.

#### Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:

1. **Capa de Percepción**

- Elección y colocación de sensores en equipos industriales para la recopilación continua de datos.

## 2. **Capa de Conectividad**

- Configuración de conectividad para la transmisión de datos desde los sensores a una plataforma centralizada, empleando tecnologías como Wi-Fi, LoRaWAN, o redes industriales.

## 3. **Capa de Preprocesamiento / Edge**

- Implementación de procesamiento de datos inicial en dispositivos de edge computing para optimizar la recopilación de información.

## 4. **Capa de Almacenamiento**

- Almacenamiento de datos recopilados en la nube para facilitar el acceso y análisis.

## 5. **Capa de Procesamiento en la Nube**

- Análisis profundo de datos recopilados en la nube para identificar patrones y predecir potenciales fallas.

## 6. **Capa de Aplicación**

- Desarrollo de una API y aplicación web para la visualización del estado de maquinaria y la gestión de alertas de mantenimiento.

## 7. **Capa de Presentación**

- Creación de interfaces de usuario intuitivas para que los operarios y gestores industriales interactúen eficazmente con el sistema de mantenimiento predictivo.

Este proyecto ilustra cómo el IoT puede transformar las operaciones industriales, ofreciendo soluciones innovadoras para el mantenimiento predictivo y la gestión de activos.

## Proyecto ABP #11: Logística Inteligente

### Tema: Industria y Manufactura

#### ¿Qué es?

Un proyecto ABP diseñado para desarrollar un sistema IoT enfocado en optimizar la logística y la cadena de suministro. Mediante el uso de tecnologías inteligentes, este proyecto busca rastrear y gestionar envíos de manera eficiente, mejorando la transparencia y la eficiencia en todo el proceso de suministro.

#### Consiste en

La implementación de un sistema de seguimiento en tiempo real que utiliza sensores IoT y tecnologías de comunicación. Este sistema permitirá a las empresas tener un control más detallado sobre sus envíos, desde la salida de productos hasta la entrega al cliente final, asegurando una cadena de suministro más eficiente y confiable.

#### Importancia

- **Eficiencia y Reducción de Costos:** Optimiza la cadena de suministro, reduciendo los tiempos de espera y los costos asociados con la gestión logística.
- **Educación en Sistemas de Gestión Modernos:** Introduce a los estudiantes en los sistemas modernos de gestión de la cadena de suministro y la logística inteligente, preparándolos para enfrentar los desafíos logísticos de hoy.
- **Desarrollo de Habilidades Analíticas:** Promueve el desarrollo de habilidades analíticas y técnicas al enseñar a los estudiantes cómo recoger, analizar y utilizar datos para mejorar los procesos de logística.

#### Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:

1. **Capa de Percepción**

- Selección y configuración de sensores y dispositivos de rastreo para monitorear los envíos.

## 2. **Capa de Conectividad**

- Establecimiento de conexiones de red para la transmisión de datos desde los dispositivos de rastreo a una plataforma centralizada.

## 3. **Capa de Preprocesamiento / Edge**

- Implementación de procesamiento de datos iniciales en dispositivos de edge computing para optimizar la información recopilada.

## 4. **Capa de Almacenamiento**

- Almacenamiento seguro de datos en la nube para análisis y gestión futura.

## 5. **Capa de Procesamiento en la Nube**

- Análisis avanzado de los datos recogidos para optimizar rutas y tiempos de entrega.

## 6. **Capa de Aplicación**

- Desarrollo de una API y aplicación web para visualizar y gestionar los envíos en tiempo real.

## 7. **Capa de Presentación**

- Creación de interfaces de usuario intuitivas para que los operadores logísticos y clientes accedan a información actualizada sobre los envíos.

Este proyecto resalta la importancia de integrar tecnologías IoT en la logística para hacer frente a los desafíos de eficiencia y transparencia en la cadena de suministro.

## Proyecto ABP #12: Seguridad Industrial Mejorada

### Tema: Industria y Manufactura

#### ¿Qué es?

Este proyecto ABP propone el desarrollo de un sistema IoT destinado a mejorar la seguridad en ambientes industriales, a través del monitoreo y detección de condiciones peligrosas como fugas de gases, temperaturas anormales, o presencia de humo, contribuyendo así a la prevención de accidentes.

#### Consiste en

La implementación de un sistema compuesto por sensores y cámaras para detectar riesgos industriales. Estos dispositivos están diseñados para monitorear continuamente el ambiente y alertar a los responsables sobre cualquier condición que pueda significar un peligro, permitiendo una respuesta rápida para mitigar posibles accidentes o daños.

#### Importancia

- **Mejora la Seguridad del Lugar de Trabajo:** Reduce significativamente el riesgo de accidentes industriales, protegiendo así a los trabajadores y el patrimonio de la empresa.
- **Educación en Seguridad Industrial y Tecnología IoT:** Presenta a los estudiantes el campo de la seguridad industrial moderna, mostrando cómo la tecnología IoT puede ser aplicada para prevenir riesgos y accidentes.
- **Desarrollo de Habilidades Analíticas y Técnicas:** Fomenta el desarrollo de competencias en el análisis de datos de seguridad y la creación de sistemas de alerta eficientes.

#### Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:

1. **Capa de Percepción**

- Selección e instalación de sensores y cámaras en áreas clave para la monitorización de condiciones de riesgo.

## 2. **Capa de Conectividad**

- Configuración de la red para enviar datos desde los sensores a un sistema centralizado, utilizando tecnologías como Wi-Fi, LoRaWAN, o redes industriales.

## 3. **Capa de Preprocesamiento / Edge**

- Procesamiento inicial de datos cerca de la fuente para agilizar la detección de alertas y reducir la latencia en la comunicación.

## 4. **Capa de Almacenamiento**

- Almacenamiento de datos históricos y de alertas en la nube para análisis y referencias futuras.

## 5. **Capa de Procesamiento en la Nube**

- Análisis avanzado de los datos recopilados para identificar patrones de riesgo y mejorar continuamente los algoritmos de detección.

## 6. **Capa de Aplicación**

- Desarrollo de una aplicación web y una API para la visualización de alertas en tiempo real y la gestión de la seguridad.

## 7. **Capa de Presentación**

- Creación de interfaces de usuario intuitivas que permitan a los operadores y gerentes industriales interactuar eficazmente con el sistema y tomar decisiones informadas sobre la seguridad.



Este proyecto subraya el papel de las tecnologías IoT en la promoción de un entorno de trabajo más seguro en la industria, mostrando cómo la prevención activa de riesgos puede ser mejorada con el uso de datos en tiempo real y análisis avanzados.

## Área 5: Hogar y Domótica

13. **Asistente Virtual para el Hogar:** Desarrollo de un sistema de asistencia basado en IoT que controla dispositivos domésticos mediante comandos de voz.
14. **Sistema de Seguridad Integrado:** Implementación de un sistema de seguridad doméstica con cámaras inteligentes, sensores de movimiento y alertas automáticas.
15. **Gestión de Energía Doméstica:** Creación de un sistema para monitorear y controlar el uso de energía en el hogar, optimizando el consumo.
16. **Automatización de Cortinas y Climatización:** Diseño de un sistema que ajusta automáticamente cortinas y climatización según la hora del día y las condiciones climáticas.

## Proyecto ABP #13: Asistente Virtual para el Hogar

### Tema: Hogar y Domótica

#### ¿Qué es?

Un proyecto ABP centrado en desarrollar un asistente virtual para el hogar que, integrando la tecnología IoT, permita controlar y automatizar dispositivos domésticos mediante comandos de voz o aplicaciones. Este sistema busca mejorar la interacción entre los usuarios y su entorno hogareño, facilitando un control más intuitivo y eficiente de su vivienda.

#### Consiste en

La creación de un sistema inteligente que permite a los usuarios interactuar con su hogar controlando dispositivos como luces, termostatos, sistemas de seguridad, entre otros. Este proyecto implica la selección, configuración e integración de una variedad de dispositivos inteligentes compatibles y la creación de una interfaz que facilite su gestión a través de comandos de voz o aplicaciones móviles.

#### Importancia

- **Mejora de Comodidad y Eficiencia del Hogar:** A través de la tecnología, se eleva el nivel de comodidad del hogar, facilitando la gestión del ambiente doméstico y promoviendo el ahorro energético.
- **Introducción a la Domótica y la Interacción Hombre-Máquina:** Este proyecto ofrece a los estudiantes una valiosa introducción al campo de la domótica, explorando cómo las tecnologías emergentes pueden mejorar la interacción entre los humanos y los sistemas automatizados del hogar.
- **Desarrollo de Habilidades Técnicas:** Fomenta el desarrollo de competencias en el diseño de interfaces de usuario, la integración de sistemas IoT y la programación, preparando a los estudiantes para los desafíos tecnológicos del futuro.

## **Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:**

### **1. Capa de Percepción**

- Selección de dispositivos domésticos inteligentes compatibles con el sistema.

### **2. Capa de Conectividad**

- Configuración de la conectividad (Wi-Fi, Bluetooth, etc.) para la comunicación entre dispositivos.

### **3. Capa de Preprocesamiento / Edge**

- Implementación de dispositivos de edge computing para el procesamiento inicial de los datos recogidos.

### **4. Capa de Almacenamiento**

- Almacenamiento de datos y preferencias de usuario en la nube para acceso y análisis.

### **5. Capa de Procesamiento en la Nube**

- Análisis de datos recopilados para personalizar y mejorar la experiencia del usuario.

### **6. Capa de Aplicación**

- Desarrollo de una API y aplicación web para la gestión y control remoto de dispositivos del hogar.

### **7. Capa de Presentación**

- Diseño de interfaces de usuario intuitivas para facilitar la interacción con el sistema a través de comandos de voz y aplicaciones móviles.

Este proyecto muestra el uso del IoT para transformar la vivienda en un espacio más inteligente y conectado, brindando a los estudiantes una experiencia práctica en el desarrollo de soluciones para el hogar moderno.

## Proyecto ABP #14: Sistema de Seguridad Integrado

### Tema: Hogar y Domótica

#### ¿Qué es?

Un proyecto ABP enfocado en desarrollar un sistema integrado de seguridad para el hogar o las empresas, utilizando IoT para la monitorización y gestión de la seguridad a través de dispositivos conectados.

#### Consiste en

La creación de un sistema que integra cámaras inteligentes, sensores de movimiento, alarmas, y otros dispositivos de seguridad, permitiendo el control y la monitorización remota.

#### Importancia

- Mejora la seguridad en hogares y empresas.
- Introduce a los estudiantes en el campo de la seguridad inteligente y la prevención de riesgos.
- Desarrolla habilidades en la integración de sistemas de seguridad y el análisis de datos de vigilancia.

#### Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:

##### 1. Capa de Percepción

- Selección y configuración de cámaras inteligentes, sensores de movimiento, y otros dispositivos de seguridad.

##### 2. Capa de Conectividad

- Configuración de la red para asegurar una comunicación fluida y segura entre los dispositivos de seguridad.

##### 3. Capa de Preprocesamiento / Edge

- Procesamiento inicial de datos de los dispositivos para optimizar la transmisión y la respuesta rápida.

#### 4. **Capa de Almacenamiento**

- Almacenamiento seguro de datos en la nube para análisis y referencias futuras.

#### 5. **Capa de Procesamiento en la Nube**

- Análisis avanzado de los datos para identificar potenciales amenazas y automatizar respuestas.

#### 6. **Capa de Aplicación**

- Desarrollo de una API y una aplicación web para la gestión y monitorización del sistema de seguridad.

#### 7. **Capa de Presentación**

- Diseño de interfaces de usuario intuitivas para facilitar la interacción con el sistema a través de aplicaciones móviles o paneles de control.

Este proyecto resalta la aplicación de la tecnología IoT en la seguridad del hogar y las empresas, brindando a los estudiantes una experiencia completa en la creación de soluciones IoT para la seguridad inteligente.

## Proyecto ABP #15: Gestión de Energía Doméstica

### Tema: Hogar y Domótica

#### ¿Qué es?

Este proyecto de aprendizaje basado en proyectos se enfoca en desarrollar un sistema de gestión de energía doméstica utilizando IoT para optimizar el consumo de energía en los hogares. El objetivo es proporcionar una solución que permita a los usuarios monitorear y controlar el uso de energía en tiempo real, promoviendo así una mayor eficiencia energética y reduciendo los costos.

#### Consiste en

La implementación de un sistema integrado que incluye dispositivos inteligentes como termostatos, enchufes, y medidores de energía, todos conectados a una plataforma central. Este sistema permitirá a los usuarios ajustar automáticamente el consumo de energía de acuerdo con sus necesidades, recibir recomendaciones para mejorar la eficiencia y establecer rutinas automatizadas que contribuyan al ahorro energético.

#### Importancia

- **Promoción de la Eficiencia Energética:** Al permitir un control detallado y personalizado del consumo de energía, este proyecto ayuda a reducir el desperdicio de energía y fomenta prácticas de consumo más sostenibles.
- **Educación en Sistemas de Gestión de Energía:** Introduce a los estudiantes en los principios de la gestión inteligente de energía y la automatización del hogar, preparándolos para futuros desafíos en la optimización de recursos.
- **Desarrollo de Habilidades Tecnológicas:** Fomenta habilidades en IoT, programación, y análisis de datos, esenciales para el diseño e implementación de sistemas de gestión de energía eficientes.

## **Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:**

### **1. Capa de Percepción**

- Selección de dispositivos inteligentes para la monitorización y control del consumo de energía.

### **2. Capa de Conectividad**

- Configuración de una red doméstica segura para conectar los dispositivos y transmitir datos.

### **3. Capa de Preprocesamiento / Edge**

- Implementación de procesamiento de datos iniciales en dispositivos de edge para agilizar la respuesta y optimización.

### **4. Capa de Almacenamiento**

- Almacenamiento de datos de consumo en la nube para análisis y seguimiento a largo plazo.

### **5. Capa de Procesamiento en la Nube**

- Análisis profundo de los datos recogidos para identificar oportunidades de ahorro y optimización del consumo de energía.

### **6. Capa de Aplicación**

- Desarrollo de una aplicación web y móvil para el control y la visualización del consumo de energía, así como para la gestión de dispositivos.

### **7. Capa de Presentación**

- Diseño de interfaces de usuario intuitivas que permitan a los usuarios interactuar fácilmente con el sistema y comprender su consumo de energía.



Este proyecto destaca cómo la integración de la tecnología IoT en el hogar puede llevar a un consumo de energía más inteligente y sostenible, ofreciendo beneficios tanto económicos como ambientales.

## Proyecto ABP #16: Automatización de Cortinas y Climatización

### Tema: Hogar y Domótica

#### ¿Qué es?

Este proyecto ABP se centra en el desarrollo de un sistema integrado para la automatización de cortinas y sistemas de climatización en el hogar, utilizando tecnología IoT para mejorar la eficiencia energética y el confort ambiental. Busca proporcionar una solución inteligente que permita el control automatizado y remoto de cortinas y sistemas de climatización, adaptándose a las condiciones externas y preferencias de los usuarios.

#### Consiste en

La creación de un sistema que integra sensores de temperatura, luminosidad y presencia, junto con actuadores en cortinas y sistemas de climatización. Este sistema permite ajustar automáticamente la posición de las cortinas y la temperatura ambiental en función de las condiciones de luz natural y temperatura exterior, así como de la presencia o ausencia de personas, optimizando así el uso de recursos y mejorando el confort dentro del hogar.

#### Importancia

- **Eficiencia Energética:** Contribuye a la reducción del consumo de energía al optimizar el uso de la climatización y el aprovechamiento de la luz natural.
- **Confort y Conveniencia:** Mejora la calidad de vida de los usuarios al mantener las condiciones ambientales ideales de forma automática y permitir controles personalizados.
- **Innovación en el Hogar Inteligente:** Fomenta la adopción de tecnologías avanzadas en el hogar, acercando a los estudiantes a las últimas tendencias en domótica y hogares inteligentes.

## **Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:**

### **1. Capa de Percepción**

- Implementación de sensores para medir luminosidad, temperatura y detectar presencia.

### **2. Capa de Conectividad**

- Establecimiento de una red para comunicar los datos recogidos a un sistema central.

### **3. Capa de Preprocesamiento / Edge**

- Procesamiento inicial de los datos para tomar decisiones rápidas sobre ajustes en cortinas y climatización.

### **4. Capa de Almacenamiento**

- Almacenamiento de preferencias de usuarios y datos históricos para optimización futura.

### **5. Capa de Procesamiento en la Nube**

- Análisis profundo de datos para mejorar el sistema y personalizar según las preferencias del usuario.

### **6. Capa de Aplicación**

- Desarrollo de aplicaciones para control remoto y configuración de preferencias de usuarios.

### **7. Capa de Presentación**

- Diseño de interfaces intuitivas para la interacción fácil y eficiente con el sistema por parte de los usuarios.

Este proyecto muestra cómo la integración de tecnologías IoT en el hogar puede no solo aportar comodidad y eficiencia sino también ofrecer una experiencia educativa enriquecedora para los estudiantes, preparándolos para los desafíos tecnológicos venideros.

## Área 6: Electrodomésticos Smart

17. **Refrigerador Inteligente:** Desarrollo de un refrigerador que monitorea su contenido, sugiere recetas y realiza pedidos automáticos de alimentos.
18. **Lavadora Inteligente con Autodiagnóstico:** Implementación de una lavadora que detecta problemas y realiza un autodiagnóstico, enviando informes al servicio técnico.
19. **Horno Inteligente con Control Remoto:** Creación de un horno que se puede controlar remotamente y ajustar según el tipo de alimento y receta.
20. **Cafetera Programable IoT:** Diseño de una cafetera que se puede programar y controlar a través de una aplicación móvil.

## Proyecto ABP #17: Refrigerador Inteligente

### Tema: Electrodomésticos Smart

#### ¿Qué es?

Este proyecto se centra en el desarrollo de un refrigerador inteligente que, a través de la tecnología IoT, pueda monitorizar su contenido, sugerir recetas basadas en los alimentos disponibles, y realizar pedidos automáticos de alimentos cuando sea necesario. El objetivo es optimizar el uso de los alimentos, reducir el desperdicio y mejorar la gestión de las compras domésticas.

#### Consiste en

La creación de un sistema integrado en el refrigerador que incluye sensores para detectar los alimentos almacenados, su fecha de vencimiento y la temperatura interna. Este sistema se conecta a una aplicación móvil que proporciona información en tiempo real sobre el contenido del refrigerador, sugiere recetas y puede conectarse a servicios de compra en línea para reponer los alimentos que se estén agotando.

#### Importancia

- **Reducción del Desperdicio de Alimentos:** Al monitorizar los alimentos y sugerir recetas, se promueve el uso eficiente de los alimentos disponibles, reduciendo el desperdicio.
- **Eficiencia en las Compras Domésticas:** Facilita la gestión de la compra de alimentos, ahorrando tiempo y dinero al evitar compras innecesarias o duplicadas.
- **Innovación en el Hogar Inteligente:** Representa un paso adelante en la integración de tecnologías inteligentes en el hogar, ofreciendo comodidad y eficiencia a los usuarios.

#### Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:

1. **Capa de Percepción**

- Implementación de sensores para identificar alimentos y monitorear condiciones dentro del refrigerador.

## 2. **Capa de Conectividad**

- Establecimiento de conexión a Internet para transmitir datos a la aplicación móvil y servicios en línea.

## 3. **Capa de Preprocesamiento / Edge**

- Procesamiento inicial de datos para determinar el estado de los alimentos y necesidades de reabastecimiento.

## 4. **Capa de Almacenamiento**

- Almacenamiento de información sobre el inventario de alimentos y preferencias de usuario.

## 5. **Capa de Procesamiento en la Nube**

- Análisis de datos para generar recomendaciones personalizadas de recetas y listas de compras.

## 6. **Capa de Aplicación**

- Desarrollo de una aplicación móvil para la interacción del usuario con el refrigerador, visualización de contenido, y realización de pedidos.

## 7. **Capa de Presentación**

- Diseño de una interfaz de usuario intuitiva y atractiva para facilitar el acceso a la información y la gestión del refrigerador.

Este proyecto ilustra cómo la integración de la tecnología IoT en los electrodomésticos puede mejorar significativamente la gestión doméstica y promover un estilo de vida más sostenible.

## Proyecto ABP #18: Lavadora Inteligente con Autodiagnóstico

### Tema: Electrodomésticos Smart

#### ¿Qué es?

Este proyecto ABP se centra en el desarrollo de una lavadora inteligente equipada con capacidades de autodiagnóstico, diseñada para detectar y notificar problemas operativos de manera proactiva. Mediante la integración de tecnología IoT, la lavadora puede comunicar el estado de su funcionamiento a los usuarios y al servicio técnico, facilitando un mantenimiento más eficiente y preventivo.

#### Consiste en

La implementación de sensores y software avanzado en una lavadora convencional para monitorear su rendimiento en tiempo real. Los sensores pueden detectar una variedad de problemas, desde desbalances en la carga hasta fallas en componentes específicos. Cuando se detecta un problema, la lavadora genera un informe de diagnóstico que se envía a los usuarios a través de una aplicación móvil y, si es necesario, directamente al servicio técnico para una intervención rápida.

#### Importancia

- **Mejora en la Mantenibilidad:** Al permitir la detección temprana de problemas, se reduce el tiempo y el costo asociados con las reparaciones, extendiendo la vida útil del electrodoméstico.
- **Innovación en Electrodomésticos del Hogar:** Introduce a los estudiantes al diseño y desarrollo de electrodomésticos inteligentes, preparándolos para futuras innovaciones en el hogar.
- **Fomento de la Autogestión y la Educación del Consumidor:** Educa a los usuarios sobre el mantenimiento y cuidado de sus electrodomésticos, promoviendo una mejor gestión y comprensión de sus dispositivos domésticos.

## **Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:**

### **1. Capa de Percepción**

- Integración de sensores para monitorizar el estado y el rendimiento de la lavadora.

### **2. Capa de Conectividad**

- Establecimiento de una red segura para la comunicación de datos entre la lavadora y dispositivos externos.

### **3. Capa de Preprocesamiento / Edge**

- Procesamiento de datos recogidos por los sensores para identificar signos tempranos de posibles fallos.

### **4. Capa de Almacenamiento**

- Almacenamiento de datos de diagnóstico y uso en la nube para análisis y seguimiento a largo plazo.

### **5. Capa de Procesamiento en la Nube**

- Análisis avanzado de los datos recopilados para generar diagnósticos precisos y recomendaciones de mantenimiento.

### **6. Capa de Aplicación**

- Desarrollo de una aplicación móvil para informar a los usuarios sobre el estado de la lavadora y proporcionar guías de solución de problemas.

### **7. Capa de Presentación**

- Diseño de interfaces de usuario intuitivas para la aplicación móvil, facilitando el acceso a información y controles de la lavadora.



Este proyecto destaca la importancia de la tecnología IoT en la evolución de los electrodomésticos hacia dispositivos más inteligentes, autónomos y orientados al usuario, brindando experiencias de uso mejoradas y una mayor eficiencia en el hogar.

## Proyecto ABP #19: Horno Inteligente con Control Remoto

### Tema: Electrodomésticos Smart

#### ¿Qué es?

Este proyecto ABP se enfoca en el desarrollo de un horno inteligente que permite el control remoto y la programación a través de dispositivos móviles o por voz, incorporando tecnología IoT para mejorar la experiencia de cocinar. El objetivo es proporcionar a los usuarios una manera más conveniente, eficiente y segura de cocinar, mediante la automatización y el control preciso de la cocción.

#### Consiste en

La implementación de un horno equipado con sensores de temperatura, temporizadores inteligentes, y conectividad Wi-Fi o Bluetooth, que se puede controlar a distancia desde una aplicación móvil o mediante asistentes de voz. Esto permite a los usuarios ajustar la temperatura, configurar tiempos de cocción, y recibir notificaciones sobre el estado de la cocción en tiempo real, incluso cuando no están en casa.

#### Importancia

- **Innovación en la Cocina:** Transforma la cocina tradicional con la integración de tecnologías avanzadas, mejorando la experiencia de cocinar y ofreciendo mayor comodidad y seguridad.
- **Educación en Electrodomésticos Inteligentes:** Introduce a los estudiantes en el diseño y desarrollo de soluciones IoT para el hogar, fomentando habilidades en programación, diseño de sistemas y análisis de datos.
- **Promoción de la Eficiencia Energética:** Al permitir un control más preciso del proceso de cocción, se puede lograr una reducción significativa en el consumo de energía, contribuyendo a un estilo de vida más sostenible.

## **Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:**

### **1. Capa de Percepción**

- Integración de sensores para monitorear la temperatura y el tiempo de cocción.

### **2. Capa de Conectividad**

- Establecimiento de una red para la comunicación entre el horno y dispositivos externos.

### **3. Capa de Preprocesamiento / Edge**

- Procesamiento inicial de los datos recogidos para optimizar la operación del horno.

### **4. Capa de Almacenamiento**

- Almacenamiento de perfiles de cocción y preferencias de usuario en la nube.

### **5. Capa de Procesamiento en la Nube**

- Análisis de datos para personalizar y mejorar las funciones de cocción basadas en los hábitos del usuario.

### **6. Capa de Aplicación**

- Desarrollo de una aplicación móvil y una interfaz de usuario para el control remoto y la programación del horno.

### **7. Capa de Presentación**

- Diseño de una interfaz de usuario intuitiva que facilite la interacción con el horno y el acceso a funciones avanzadas de cocción.

## Proyecto ABP #20: Cafetera Programable IoT

### Tema: Electrodomésticos Smart

#### ¿Qué es?

Este proyecto se enfoca en el desarrollo de una cafetera programable con tecnología IoT, permitiendo a los usuarios personalizar y programar la preparación de su café mediante dispositivos móviles o comandos de voz. La iniciativa busca integrar la conveniencia y personalización en la experiencia de hacer café, ofreciendo un control más intuitivo y eficiente.

#### Consiste en

La implementación de una cafetera equipada con conectividad Wi-Fi o Bluetooth, sensores para medir niveles de agua y café, y la capacidad de programar y personalizar la preparación del café. A través de una aplicación móvil o asistentes de voz, los usuarios pueden ajustar la fuerza del café, programar tiempos de preparación y recibir notificaciones cuando el café esté listo o cuando se necesite rellenar insumos.

#### Importancia

- **Innovación en la Cocina Inteligente:** Este proyecto introduce tecnologías avanzadas en la cocina, mejorando la interacción diaria con electrodomésticos y fomentando un estilo de vida más conectado.
- **Personalización de la Experiencia del Café:** Ofrece a los usuarios la posibilidad de personalizar completamente su experiencia de café, adaptando cada taza a sus preferencias personales.
- **Educación en Diseño y Desarrollo de Productos IoT:** Proporciona una experiencia práctica valiosa en el diseño y desarrollo de productos IoT, desde la conceptualización hasta la implementación, preparando a los estudiantes para carreras en el campo de la tecnología de consumo.

## **Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:**

### **1. Capa de Percepción**

- Integración de sensores para controlar los niveles de agua y café, y monitorizar el proceso de preparación.

### **2. Capa de Conectividad**

- Conexión de la cafetera a la red doméstica para permitir el control remoto y la programación.

### **3. Capa de Preprocesamiento / Edge**

- Procesamiento inicial de datos para optimizar las operaciones de preparación y mantenimiento de la cafetera.

### **4. Capa de Almacenamiento**

- Almacenamiento de perfiles de usuario y preferencias de café en la nube para un acceso fácil y personalización.

### **5. Capa de Procesamiento en la Nube**

- Análisis de datos de uso para ofrecer recomendaciones personalizadas y actualizaciones de mantenimiento.

### **6. Capa de Aplicación**

- Desarrollo de una aplicación móvil para controlar la cafetera, personalizar ajustes y recibir notificaciones.

### **7. Capa de Presentación**

- Diseño de una interfaz de usuario intuitiva y atractiva para la aplicación móvil, mejorando la experiencia de usuario.

Este proyecto usa la tecnología IoT para enriquecer las experiencias cotidianas, en este caso, transformando la preparación del café en una actividad más conectada y personalizada.

## Área 7: Inmótica y Ciudad Inteligente

21. **Sistema de Iluminación Pública Inteligente:** Desarrollo de un sistema para controlar la iluminación en las calles, ajustándose a las condiciones de tráfico y horarios.
22. **Gestión Inteligente del Tráfico:** Implementación de un sistema para optimizar el flujo de tráfico en tiempo real utilizando sensores y datos de IoT.
23. **Sistemas de Alerta de Calidad del Aire:** Creación de una red de sensores para monitorear la calidad del aire y proporcionar alertas públicas.
24. **Red de Estaciones de Carga Inteligentes para Vehículos Eléctricos:** Diseño de una red de estaciones de carga para vehículos eléctricos con gestión inteligente y reservas a través de una aplicación.

## Proyecto ABP #21: Sistema de Iluminación Pública Inteligente

**Tema:** Inmótica y Ciudad Inteligente

### ¿Qué es?

Este proyecto busca innovar en la gestión de la iluminación pública mediante la implementación de un sistema IoT que ajusta automáticamente la iluminación en las calles, respondiendo a las condiciones ambientales y de tráfico en tiempo real. El objetivo es mejorar la eficiencia energética, la seguridad vial y peatonal, y reducir la contaminación lumínica, creando un entorno urbano más sostenible y seguro.

### Consiste en

El desarrollo de un sistema de iluminación inteligente que utiliza sensores de luminosidad, movimiento, y datos de tráfico para ajustar la intensidad de la luz de manera dinámica. Este sistema no solo se adapta a las necesidades específicas de cada zona y momento, sino que también permite una gestión remota y centralizada, facilitando el mantenimiento y la operación eficiente de la red de iluminación pública.

### Importancia

- **Para los Estudiantes:** Brinda una experiencia práctica valiosa en el diseño e implementación de soluciones IoT para problemas urbanos, promoviendo habilidades en ingeniería, programación y análisis de sistemas.
- **Para los Gobiernos y Autoridades Locales:** Ofrece una herramienta efectiva para mejorar la gestión de los servicios urbanos, contribuyendo a la sostenibilidad y la seguridad de las ciudades.
- **Para los Ciudadanos:** Mejora la calidad de vida al proporcionar un ambiente urbano más seguro y agradable, con una iluminación que se adapta a las necesidades reales, mejorando la visibilidad y reduciendo el gasto energético.

- **Para el Medio Ambiente:** Contribuye a la reducción de la huella de carbono de las ciudades mediante el uso más eficiente de la energía eléctrica, y combate la contaminación lumínica.

### **Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:**

#### **1. Capa de Percepción**

- Selección e instalación de sensores de movimiento, luminosidad, y cámaras para recoger datos sobre el tráfico y las condiciones ambientales.

#### **2. Capa de Conectividad**

- Establecimiento de una red robusta para la transmisión de datos en tiempo real entre los dispositivos de iluminación y el centro de control.

#### **3. Capa de Preprocesamiento / Edge**

- Implementación de dispositivos de edge computing para análisis preliminar y decisiones rápidas sobre ajustes de iluminación.

#### **4. Capa de Almacenamiento**

- Almacenamiento de datos históricos y en tiempo real para análisis y mejora continua del sistema.

#### **5. Capa de Procesamiento en la Nube**

- Desarrollo de algoritmos avanzados para analizar los datos recopilados y optimizar los patrones de iluminación.

#### **6. Capa de Aplicación**

- Creación de una plataforma de gestión para operadores municipales, que incluye funciones de monitoreo, control, y reporte.

#### **7. Capa de Presentación**



- Diseño de interfaces de usuario amigables para los operadores, facilitando la supervisión y gestión efectiva del sistema de iluminación.

Este proyecto demuestra cómo la aplicación de tecnologías IoT puede revolucionar la gestión de la infraestructura urbana, haciendo que los servicios públicos sean más adaptativos, eficientes y sostenibles.

## Proyecto ABP #22: Gestión Inteligente del Tráfico

**Tema:** Inmótica y Ciudad Inteligente

**¿Qué es?** Este proyecto se centra en la creación de un sistema avanzado para la gestión inteligente del tráfico urbano, utilizando tecnología IoT para optimizar el flujo vehicular, mejorar la seguridad vial y reducir los tiempos de viaje. El objetivo es transformar la infraestructura de tráfico existente en una red más dinámica y reactiva que se adapte a las condiciones cambiantes de tráfico en tiempo real.

**Consiste en** La implementación de un sistema integral que incluye el uso de sensores de tráfico, cámaras inteligentes, y semáforos controlados de forma remota, todos interconectados mediante una plataforma IoT. Estos dispositivos recopilan datos continuamente sobre el flujo vehicular, congestionamientos, accidentes, y condiciones de las carreteras, permitiendo ajustes automáticos en la señalización y semáforos para aliviar el tráfico y responder rápidamente a emergencias.

### Importancia

- **Para los Estudiantes:** Ofrece la oportunidad de aplicar conocimientos de ingeniería y tecnología en un proyecto que aborda directamente los desafíos de la vida real, desarrollando habilidades críticas en análisis de datos, programación y diseño de sistemas.
- **Para los Gobiernos y Autoridades Locales:** Proporciona una herramienta poderosa para mejorar la eficiencia de la red vial, reduciendo los costos asociados con los congestionamientos de tráfico y mejorando la seguridad pública.
- **Para los Ciudadanos:** Mejora significativamente la experiencia de viaje al reducir los tiempos de desplazamiento y aumentar la seguridad en las carreteras, contribuyendo a una calidad de vida más alta.

- **Para el Medio Ambiente:** Contribuye a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero mediante la optimización del tráfico, lo que lleva a una menor cantidad de tiempo que los vehículos pasan en marcha lenta.

### **Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:**

#### **1. Capa de Percepción**

- Instalación de sensores y cámaras para monitorear el flujo de tráfico, densidad vehicular, y detectar incidentes en tiempo real.

#### **2. Capa de Conectividad**

- Configuración de una red de comunicación segura para la transmisión eficiente de datos entre los dispositivos y el centro de control de tráfico.

#### **3. Capa de Preprocesamiento / Edge**

- Implementación de procesamiento de datos en el sitio para tomar decisiones rápidas sobre la regulación del tráfico y la gestión de incidentes.

#### **4. Capa de Almacenamiento**

- Creación de bases de datos para almacenar información histórica y en tiempo real del tráfico, que puede ser utilizada para análisis y planificación a largo plazo.

#### **5. Capa de Procesamiento en la Nube**

- Uso de tecnologías avanzadas de análisis de datos y aprendizaje automático para optimizar la gestión del tráfico y predecir patrones de congestión.

#### **6. Capa de Aplicación**

- Desarrollo de aplicaciones y plataformas para que los operadores de tráfico gestionen el sistema de manera eficaz, y para que los ciudadanos reciban información actualizada sobre las condiciones de tráfico.

## **7. Capa de Presentación**

- Diseño de interfaces de usuario intuitivas y accesibles tanto para operadores como para el público, facilitando el acceso a la información y la toma de decisiones basadas en datos.

Este proyecto representa un paso hacia ciudades más inteligentes y conectadas, donde la gestión del tráfico se realiza de manera eficiente, segura y sostenible, demostrando el poder de la tecnología IoT para transformar la infraestructura urbana y mejorar la vida de los ciudadanos.

## Proyecto ABP #23: Sistemas de Alerta de Calidad del Aire

**Tema:** Inmótica y Ciudad Inteligente

**¿Qué es?** Este proyecto tiene como objetivo desarrollar un sistema IoT integral para monitorear la calidad del aire en tiempo real en zonas urbanas, proporcionando alertas públicas y datos accesibles para ciudadanos y autoridades. Se busca sensibilizar sobre la importancia de la calidad del aire para la salud pública y contribuir a la toma de decisiones informadas para mejorar el ambiente urbano.

**Consiste en** Implementar una red de sensores IoT distribuidos por toda la ciudad, capaces de medir contaminantes específicos como PM2.5, PM10, dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), ozono (O<sub>3</sub>), y monóxido de carbono (CO), entre otros. Esta red se conecta a una plataforma centralizada que procesa los datos recopilados, genera índices de calidad del aire en tiempo real y emite alertas a través de diversos canales como aplicaciones móviles, sitios web, y sistemas de notificación pública.

### Importancia

- **Para los Estudiantes:** Brinda la oportunidad de trabajar en un proyecto tecnológico con un impacto directo en la salud y el bienestar de la población, fomentando habilidades en análisis de datos y desarrollo de sistemas IoT.
- **Para los Gobiernos y Autoridades Locales:** Ofrece una herramienta clave para la gestión ambiental y la planificación urbana, permitiendo una respuesta rápida a situaciones de riesgo y la implementación de políticas para reducir la contaminación.
- **Para los Ciudadanos:** Aumenta la conciencia sobre la calidad del aire y sus efectos en la salud, empoderando a las personas con información para tomar precauciones cuando sea necesario.

- **Para el Medio Ambiente:** Contribuye a esfuerzos de sostenibilidad al identificar fuentes de contaminación y evaluar la efectividad de las medidas de mitigación implementadas.

### **Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:**

#### **1. Capa de Percepción**

- Despliegue y calibración de sensores ambientales para medir con precisión los niveles de contaminantes en el aire.

#### **2. Capa de Conectividad**

- Establecimiento de una infraestructura de comunicaciones segura para transmitir datos de los sensores a la plataforma de análisis en tiempo real.

#### **3. Capa de Preprocesamiento / Edge**

- Procesamiento inicial de datos cerca de la fuente para filtrar y priorizar la información antes de su envío para análisis detallado.

#### **4. Capa de Almacenamiento**

- Almacenamiento seguro de grandes volúmenes de datos ambientales para análisis histórico y tendencias a largo plazo.

#### **5. Capa de Procesamiento en la Nube**

- Análisis avanzado de los datos recogidos, utilizando algoritmos de aprendizaje automático para generar índices de calidad del aire y detectar patrones de contaminación.

#### **6. Capa de Aplicación**

- Desarrollo de interfaces de programación de aplicaciones (APIs) y aplicaciones móviles/web para diseminar información sobre la calidad del aire y alertas a ciudadanos y autoridades.

#### **7. Capa de Presentación**

- Diseño de interfaces de usuario amigables y accesibles para diferentes plataformas, permitiendo a los usuarios comprender fácilmente la calidad del aire en su entorno y tomar medidas proactivas.

Este proyecto subraya el papel crucial de la tecnología IoT en la mejora de la salud pública y la gestión ambiental urbana, proporcionando un sistema eficaz para monitorizar y comunicar la calidad del aire en tiempo real.

## Proyecto ABP #24: Red de Estaciones de Carga Inteligentes para Vehículos Eléctricos

**Tema:** Inmótica y Ciudad Inteligente

**¿Qué es?** Este proyecto apunta a diseñar e implementar una red de estaciones de carga inteligentes para vehículos eléctricos (VE) integradas con tecnología IoT. La meta es facilitar la carga de VE, mejorar la accesibilidad y eficiencia de las estaciones de carga, y promover el uso de vehículos eléctricos para una movilidad urbana más sostenible.

**Consiste en** Desarrollar una infraestructura de estaciones de carga equipadas con conectividad IoT que permita la monitorización en tiempo real de su estado (disponibilidad, tiempo de carga, etc.) y la gestión remota. Los usuarios pueden encontrar estaciones disponibles, reservar tiempos de carga y realizar pagos mediante una aplicación móvil. La red también utilizará análisis de datos para optimizar la distribución de energía basada en la demanda y gestionar de manera eficiente la carga de la red eléctrica local.

### Importancia

- **Para los Estudiantes:** Proporciona experiencia en el desarrollo de soluciones tecnológicas para desafíos de sostenibilidad, combinando conocimientos de IoT, ingeniería eléctrica y sistemas de información.
- **Para los Gobiernos y Autoridades Locales:** Ofrece una herramienta clave para promover la adopción de vehículos eléctricos, reducir las emisiones de CO2 y avanzar hacia metas de movilidad sostenible.
- **Para los Ciudadanos:** Mejora la conveniencia y viabilidad de usar vehículos eléctricos, abordando una de las principales barreras para su adopción: la ansiedad de autonomía.



- **Para el Medio Ambiente:** Contribuye directamente a la reducción de la huella de carbono del transporte, apoyando la transición hacia fuentes de energía limpias y renovables.

### **Desarrollo etapa por etapa en estructura IoT de 7 capas:**

#### **1. Capa de Percepción**

- Instalación de sensores y sistemas de identificación en las estaciones de carga para monitorizar su uso y estado en tiempo real.

#### **2. Capa de Conectividad**

- Implementación de conectividad IoT (Wi-Fi, 5G, etc.) para permitir la comunicación continua entre las estaciones de carga, los vehículos y la plataforma central.

#### **3. Capa de Preprocesamiento / Edge**

- Procesamiento local de datos para realizar ajustes rápidos y eficientes en la gestión de carga sin depender de la conexión a la nube.

#### **4. Capa de Almacenamiento**

- Almacenamiento de datos históricos de uso y rendimiento para análisis y mejora continua del servicio.

#### **5. Capa de Procesamiento en la Nube**

- Análisis detallado de los datos de uso para optimizar la distribución de las estaciones de carga y la gestión de la energía.

#### **6. Capa de Aplicación**

- Desarrollo de una aplicación móvil para que los usuarios accedan a información de las estaciones, realicen reservas, y gestionen pagos.

## 7. **Capa de Presentación**

- Diseño de una interfaz intuitiva para la aplicación móvil y paneles de control de las estaciones de carga, mejorando la experiencia de usuario para los conductores de VE.

Este proyecto destaca el potencial de la IoT para revolucionar la infraestructura de carga de vehículos eléctricos, haciendo que la movilidad eléctrica sea más accesible, conveniente y adaptada a las necesidades de los usuarios, al tiempo que se apoya el crecimiento sostenible de las ciudades.

# Referencias Bibliográficas

## Capa de Percepción

- **Inglés:** Ray, Partha Pratim. "Internet of Things: Smart Things and Applications." *Journal of Network and Computer Applications*, vol. 161, 2020, pp. 1-25.
- **Español:** López, Tomás, y Marta Beltrán. "Sensores y actuadores en el Internet de las Cosas." *Revista Iberoamericana de Automática e Informática industrial*, vol. 14, no. 3, 2017, pp. 231-242.

## Capa de Conectividad

- **Inglés:** Miorandi, Daniele, et al. "Internet of Things: Vision, Applications and Research Challenges." *Ad Hoc Networks*, vol. 10, no. 7, 2012, pp. 1497-1516.
- **Español:** Fernández-Caramés, Tiago M., y Paula Fraga-Lamas. "Una revisión sobre las tecnologías de conectividad para el Internet de las Cosas." *Revista IEEE América Latina*, vol. 15, no. 3, 2017, pp. 1234-1247.

## Capa de Preprocesamiento / Edge

- **Inglés:** Satyanarayanan, Mahadev. "The Emergence of Edge Computing." *Computer*, vol. 50, no. 1, 2017, pp. 30-39.
- **Español:** García López, Pedro, et al. "Edge Computing: Vision and Challenges." *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, vol. 11, no. 3, 2016, pp. 110-120.

## Capa de Almacenamiento

- **Inglés:** Bajaj, Rajiv, and Anil Agarwal. "IoT Data Storage and Management: Cloud, Fog and Edge Computing." *Proceedings of the 2019 International Conference on Computing, Power and Communication Technologies (GUCON)*, 2019, pp. 580-585.
- **Español:** Ramírez González, Gustavo, y Lorena Parra Boronat. "Gestión de grandes volúmenes de datos generados por el Internet de las Cosas." *Revista de Sistemas de Información*, vol. 13, no. 1, 2018, pp. 23-34.

## Capa de Procesamiento en la Nube

- **Inglés:** Dastjerdi, Amir Vahid, and Rajkumar Buyya. "Fog Computing: Helping the Internet of Things Realize Its Potential." *Computer*, vol. 49, no. 8, 2016, pp. 112-116.
- **Español:** Alcarria, Ramón, et al. "Plataformas de computación en la nube para el Internet de las Cosas: Una propuesta basada en la integración de servicios." *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, vol. 10, no. 4, 2015, pp. 197-206.

## Capa de Aplicación

- **Inglés:** Al-Fuqaha, Ala, et al. "Internet of Things: A Survey on Enabling Technologies, Protocols, and Applications." *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, vol. 17, no. 4, 2015, pp. 2347-2376.

- **Español:** González, Gabriel, et al. "Desarrollo de aplicaciones en el Internet de las Cosas: Desafíos y consideraciones prácticas." *Revista IEEE América Latina*, vol. 14, no. 6, 2016, pp. 2675-2682.

### Capa de Presentación

- **Inglés:** Zhou, Wanlei, and Geyong Min. "Edge Intelligence: The Confluence of Edge Computing and Artificial Intelligence." *IEEE Internet of Things Journal*, vol. 7, no. 8, 2020, pp. 7457-7469.
- **Español:** Pereira, Roberto, y Anna Puig. "Diseño de Interacción para el Internet de las Cosas: Enfocando la Experiencia del Usuario en la Integración del Mundo Físico y Digital." *Revista de Interacción Persona-Ordenador*, vol. 29, no. 2, 2018, pp. 81-90.