

Dado el esquema de modelización por desarrollos, implementar dispositivos IoT con 5 sistemas IoT diferentes. Esquematizar según triángulo de proceso, conectividad y sensores.



Sistema de Seguridad para el Hogar

Conectividad y Protocolos.

Conectividad Wi-Fi: El ESP32 se conectará a la red Wi-Fi de la casa para enviar y recibir datos. Esto permite la

comunicación en tiempo real con el usuario, sin necesidad de estar físicamente en el hogar para recibir alertas.

Protocolos de Comunicación:

MQTT: Es el protocolo ideal para este tipo de proyectos, ya que es ligero y permite la comunicación eficiente entre el ESP32 y un servidor en la nube o un broker MQTT (como Mosquitto o HiveMQ).

HTTP/HTTPS: Para enviar datos a un servidor web o a una aplicación en la nube, el ESP32 puede utilizar HTTP o HTTPS.

WebSocket: Puede usarse para mantener una conexión en tiempo real y bidireccional entre el ESP32 y un panel de control web, lo que permite al usuario monitorizar el sistema desde un navegador.

2. Procesos y Usuarios

Automatización:

El sistema puede automatizar la activación de una alarma (sonora o visual) cuando se detecta una intrusión, y puede desactivarse manualmente desde la app móvil o automáticamente tras un cierto periodo de tiempo.

Interacción del Usuario:

App Móvil/Web: Los usuarios pueden recibir alertas en su smartphone cuando se detecta una intrusión. Desde la aplicación, pueden ver el estado del sistema, recibir imágenes de la cámara, y activar o desactivar manualmente la alarma.

Notificaciones Push: Usando servicios como Blynk o Firebase Cloud Messaging (FCM), el usuario recibe notificaciones en tiempo real sobre el estado del sistema (puertas abiertas, movimiento detectado, etc.).

Control Remoto: El usuario puede controlar el sistema de seguridad desde cualquier lugar, permitiéndole activar o desactivar el sistema, o incluso encender luces o cámaras como medidas preventivas.

Gestión de Datos:

El sistema puede registrar eventos en una base de datos (por ejemplo, cuándo se activó el sistema, cuándo se detectaron intrusos) para su análisis posterior. Esto permite al usuario revisar el historial de alertas y comportamientos.

3. Sensores y Actuadores

Sensores:

Sensores de Movimiento PIR: Detectan el movimiento en áreas clave del hogar. Son sensores económicos y efectivos, conectados a los pines GPIO del ESP32.

Sensores de Puerta/ventana: Utilizan reed switches que se cierran cuando la puerta o ventana está cerrada y se abren cuando se detecta una apertura no autorizada.

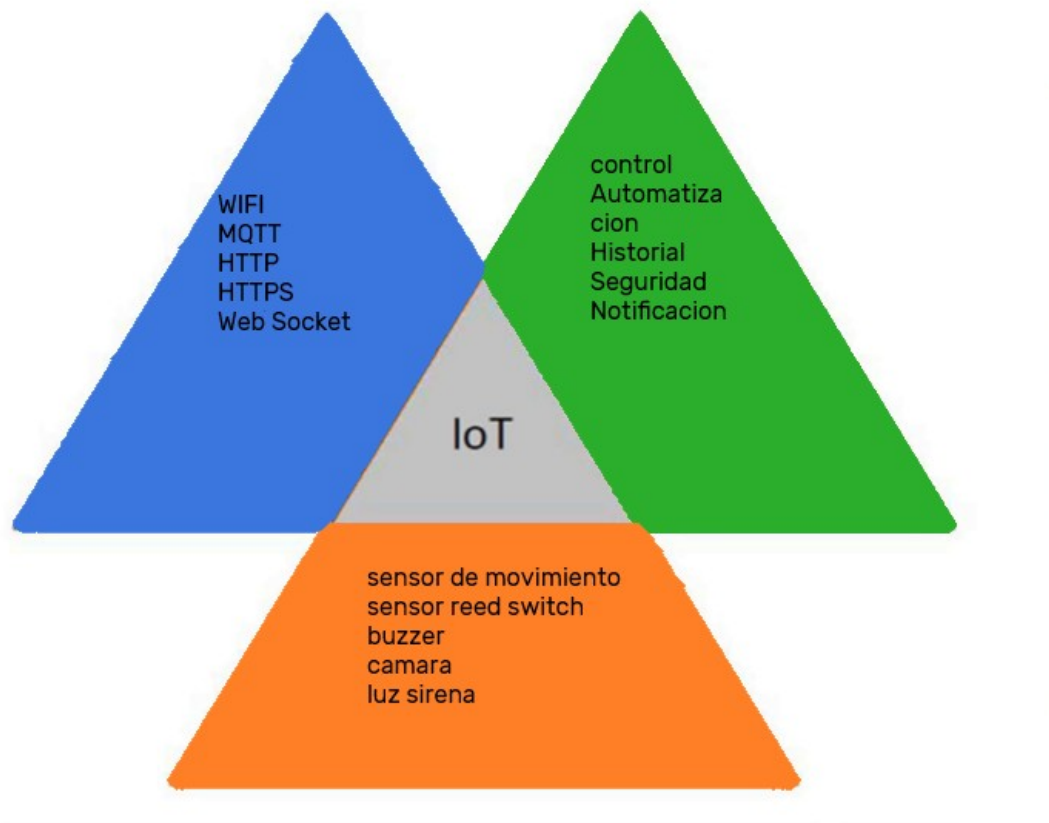
Actuadores:

Alarma Sonora: Un buzzer o sirena conectada al ESP32, que se activa cuando se detecta una intrusión.

Luces de Alerta: LEDs o luces que se encienden cuando se

detecta un intruso. Pueden colocarse en el exterior para disuadir a posibles intrusos.

Cámara: Un módulo de cámara (como el OV2640 compatible con ESP32-CAM) para capturar imágenes o video cuando se detecte movimiento. El ESP32-CAM permite tomar fotos y videos cortos que se pueden almacenar localmente o enviarse al servidor.



Sistema de Control de Iluminación Inteligente

1. Conectividad y Protocolos.

Conectividad Wi-Fi: El ESP32 se conecta a la red Wi-Fi del hogar para permitir el control remoto de las luces desde cualquier dispositivo conectado a Internet.

Protocolos de Comunicación:

MQTT: Para la comunicación entre el ESP32 y un servidor en la nube o una plataforma de domótica (como Home Assistant). Este protocolo permite que las luces se controlen de forma remota, y también facilita la integración con otros dispositivos inteligentes en el hogar.

HTTP/HTTPS: Para recibir comandos desde una aplicación web o móvil, permitiendo al usuario controlar las luces desde su smartphone.

Bluetooth Low Energy (BLE): Como una opción para controlar las luces localmente desde un dispositivo cercano sin necesidad de una conexión a Internet.

2. Procesos y Usuarios

Automatización:

El sistema puede automatizar el encendido y apagado de luces en función de la hora del día, la presencia de personas en la habitación, o incluso basándose en eventos externos como la puesta de sol.

Interacción del Usuario:

App Móvil/Web: Los usuarios pueden controlar las luces desde una aplicación móvil o un panel web, permitiendo encenderlas, apagarlas o ajustar su brillo y color.

Control por Voz: Integración con asistentes virtuales como Alexa o Google Assistant para permitir el control por voz de las luces.

Notificaciones: El sistema puede notificar al usuario si una luz se queda encendida accidentalmente cuando no hay nadie en casa, permitiéndole apagarla remotamente.

Gestión de Datos:

Registro del uso de energía por cada bombilla, proporcionando al usuario información sobre el consumo eléctrico y permitiéndole optimizar su uso.

3. Sensores y Actuadores

Sensores:

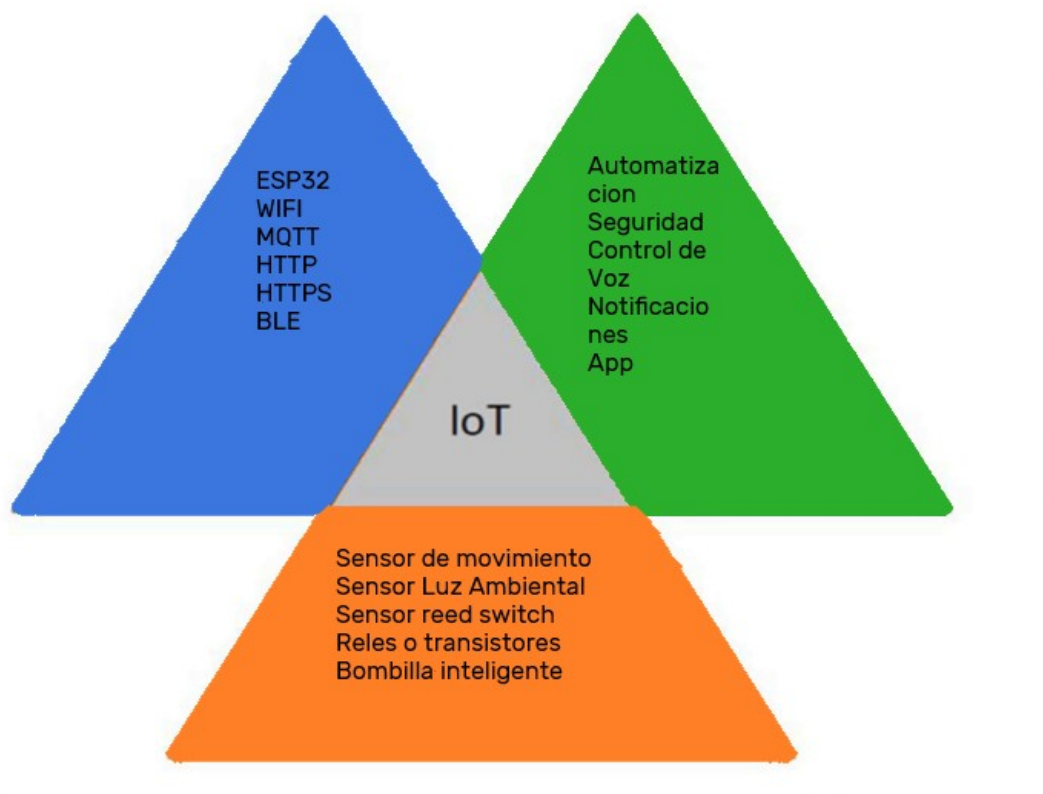
Sensores de Movimiento PIR: Detectan la presencia de personas en una habitación y activan las luces automáticamente.

Sensores de Luz Ambiental: Miden la cantidad de luz natural en la habitación y ajustan el brillo de las luces en consecuencia.

Actuadores:

Relés o Transistores: Controlan la alimentación eléctrica de las bombillas conectadas, permitiendo encenderlas y apagarlas según las órdenes del ESP32.

Bombillas Inteligentes: Bombillas LED que permiten controlar el brillo y, en algunos casos, el color, a través del ESP32. Estas bombillas pueden ser controladas mediante PWM (modulación de ancho de pulso) o protocolos específicos como Zigbee o Wi-Fi.



Sistema de Riego Automático

1. Conectividad y Protocolos

Wi-Fi: El ESP32 se conecta a redes inalámbricas para la comunicación con servidores en la nube, aplicaciones móviles o a otros dispositivos en la red local.

Bluetooth: Aunque menos utilizado en este contexto, el ESP32 también soporta Bluetooth, permitiendo una comunicación directa con dispositivos cercanos.

Protocolos:

HTTP/HTTPS: Para la comunicación con servicios en la nube o servidores web, permitiendo la integración con plataformas como Blynk.

MQTT: Un protocolo ligero de mensajería que puede ser utilizado para transmitir datos de manera eficiente entre el ESP32 y servidores.

TCP/UDP: Protocolos de comunicación de red básicos para el intercambio de datos entre el ESP32 y otros dispositivos.

2. Procesos y Usuarios

Procesos:

Lectura de Sensor: El ESP32 lee los datos del sensor de humedad del suelo a través de un pin analógico. Este proceso ocurre a intervalos regulares para monitorear la humedad del suelo.

Control de Válvula: Basado en el nivel de humedad detectado, el ESP32 activa o desactiva la válvula de agua usando un módulo relé. Este proceso asegura que la cantidad adecuada de agua se suministre al suelo.

Usuarios:

Monitorear el Estado: Ver la humedad del suelo en tiempo real y el estado de la válvula de agua.

Controlar el Sistema: Activar o desactivar el riego manualmente desde sus smartphones.

3. Sensores y Actuadores

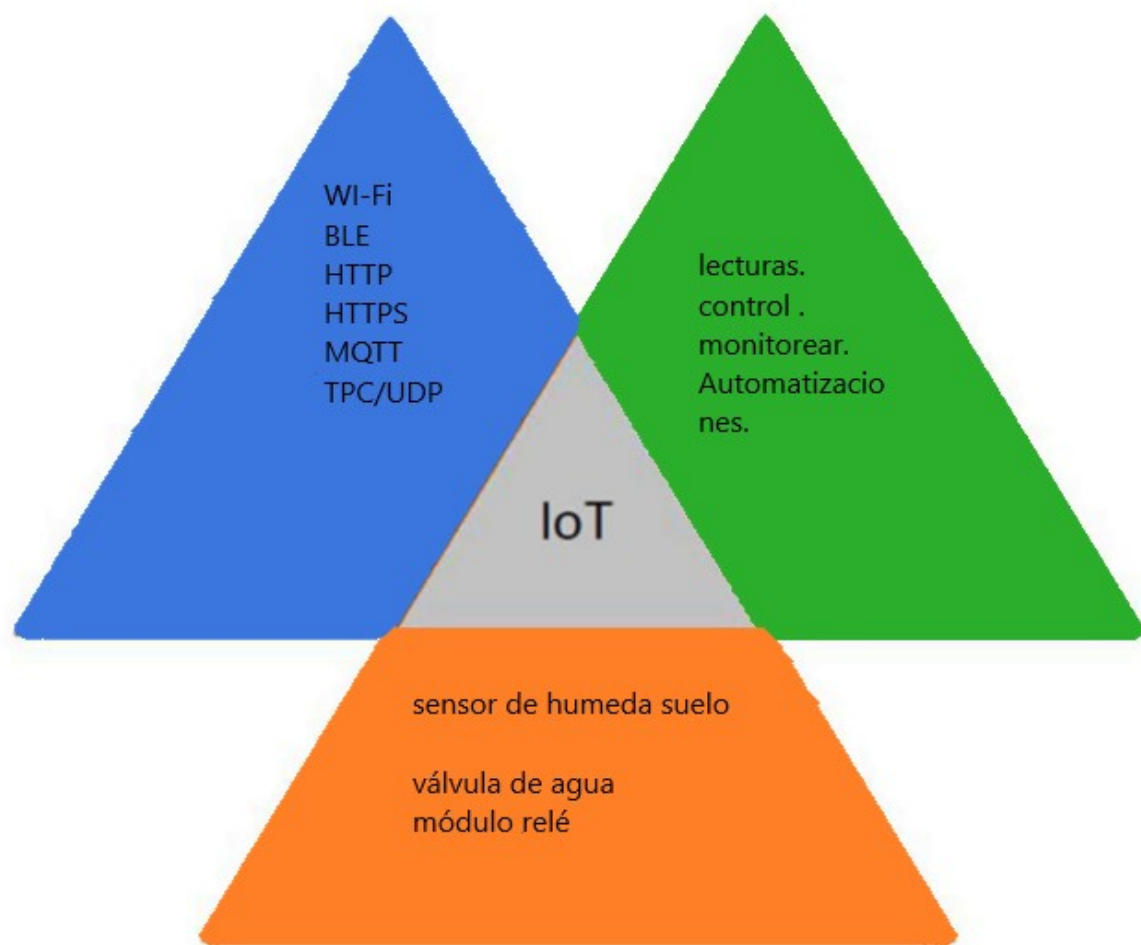
Sensores:

Sensor de Humedad del Suelo: Este sensor mide la cantidad de agua en el suelo. El ESP32 utiliza los datos analógicos del sensor para determinar si el nivel de humedad está por debajo de un umbral predeterminado.

Actuadores:

Válvula de Agua: Controlada a través de un módulo relé, esta válvula se abre o se cierra para permitir o bloquear el flujo de agua al sistema de riego.

Módulo Relé: Actúa como un interruptor controlado por el ESP32, que maneja la conexión o desconexión de la válvula de agua de la fuente de energía.



Sistema de Control de Cerradura Inteligente

Conectividad y Protocolos

Wi-Fi: El ESP32 se conecta a la red local, permitiendo controlar la cerradura de la puerta desde una aplicación móvil o web.

Bluetooth Low Energy (BLE): Permite abrir la cerradura de forma local utilizando un dispositivo cercano sin necesidad de Internet.

HTTP/HTTPS: Protocolo para la autenticación remota y para recibir comandos desde una aplicación móvil.

Procesos y Usuarios

Control de Acceso: Los usuarios pueden bloquear o desbloquear la puerta a través de la aplicación móvil o mediante comandos de voz a través de un asistente virtual.

Gestión de Usuarios: Permite administrar múltiples usuarios, dando permisos de acceso temporales o permanentes a diferentes personas.

Registro de Eventos: Se guarda un historial de aperturas y cierres, permitiendo al usuario revisar quién y cuándo ha accedido a la propiedad.

Notificaciones Push: El usuario recibe alertas cuando la puerta se abre o se cierra, o si se detecta un intento de acceso no autorizado.

Sensores y Actuadores

Sensores:

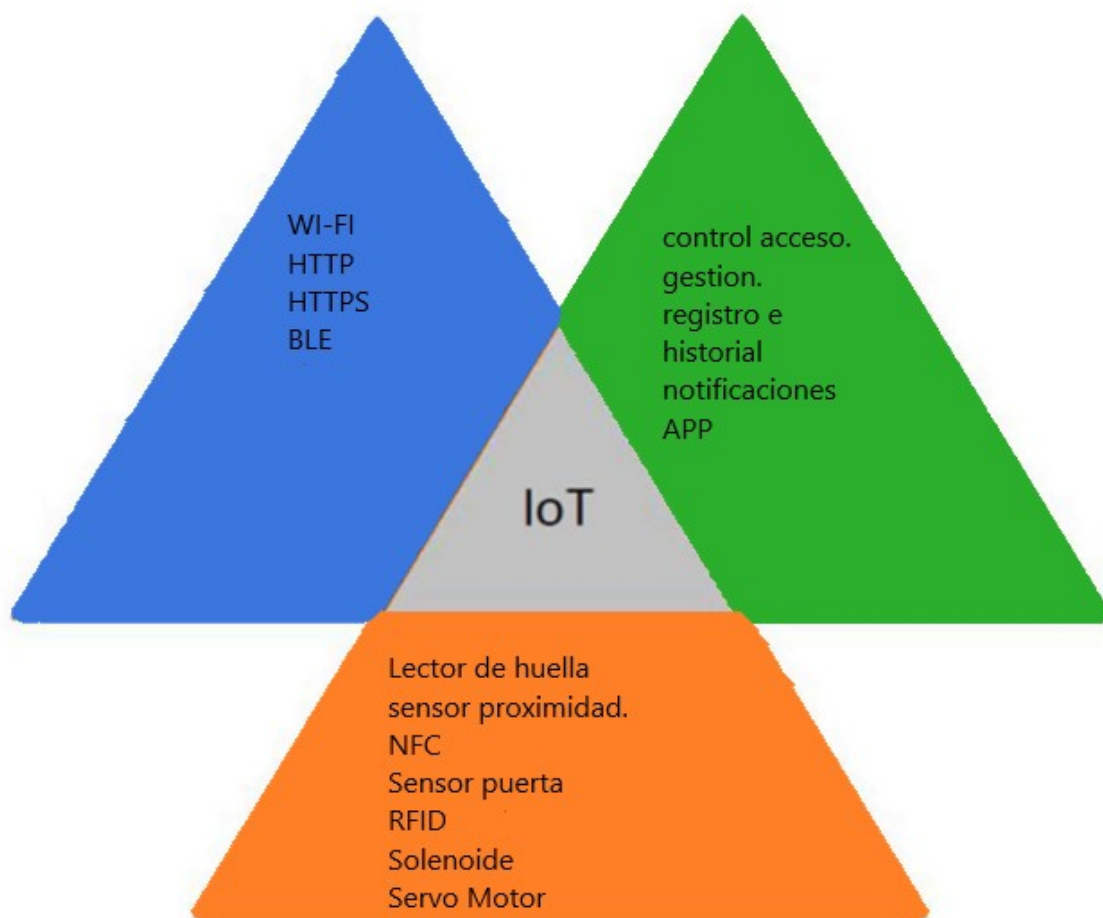
Lector de Huellas Dactilares: Permite abrir la puerta al verificar la identidad del usuario mediante su huella dactilar.

Sensor de Proximidad RFID/NFC: Detecta la presencia de una tarjeta o dispositivo autorizado cerca de la cerradura para desbloquear la puerta.

Sensor de Estado de la Puerta: Detecta si la puerta está abierta o cerrada, y puede enviar esta información al sistema de control.

Actuadores:

Motor Servo o Solenoide: Controla el mecanismo de la cerradura, permitiendo que la puerta se abra o se bloquee automáticamente.



Sistema de Control de Climatización Inteligente

1. Conectividad y Protocolos

Wi-Fi: El ESP32 se conecta a la red Wi-Fi del hogar, permitiendo el control remoto del sistema de climatización desde una aplicación móvil o web.

MQTT: Protocolo utilizado para enviar y recibir datos entre el ESP32 y la nube o un servidor local, integrándose con plataformas domóticas y otros dispositivos IoT.

HTTP/HTTPS: Para obtener datos meteorológicos en tiempo real de servicios externos y ajustar automáticamente la temperatura en función de las condiciones climáticas exteriores.

Bluetooth Low Energy (BLE): Para el control directo del sistema desde un dispositivo móvil en caso de estar cerca del dispositivo pero sin conexión a Internet.

2. Procesos y Usuarios

Control Remoto de Temperatura: Los usuarios pueden ajustar la temperatura de su hogar desde cualquier lugar utilizando una aplicación móvil, ya sea encendiendo la calefacción o el aire acondicionado.

Automatización: El sistema puede aprender los hábitos de los usuarios (por ejemplo, horarios de llegada o salida) y

ajustar automáticamente la temperatura, reduciendo el uso de energía cuando no hay nadie en casa.

Modos Personalizados: Se pueden definir modos de operación como "ahorro de energía", "confort" o "vacaciones" que se activan según las preferencias del usuario.

Notificaciones y Alertas: Los usuarios reciben notificaciones si la temperatura en la casa sube o baja a niveles inusuales, permitiendo acciones rápidas como encender el aire acondicionado antes de llegar a casa.

3. Sensores y Actuadores

Sensor de Temperatura y Humedad (DHT22): Mide la temperatura y la humedad del ambiente, proporcionando datos en tiempo real al ESP32 para ajustar el sistema de climatización.

Actuadores de Relé: Controlan el encendido y apagado del aire acondicionado o la calefacción, permitiendo que el ESP32 gestione el flujo de energía hacia estos dispositivos.

Sensores de Ventanas/Puertas: Detectan si alguna ventana o puerta está abierta, para evitar que el sistema de climatización funcione innecesariamente, ahorrando energía.

