

Sensores y Actuadores

TRABAJO PRÁCTICO N° 4

Grupo Nro 1

Alumno: Pedro Omar Rojo

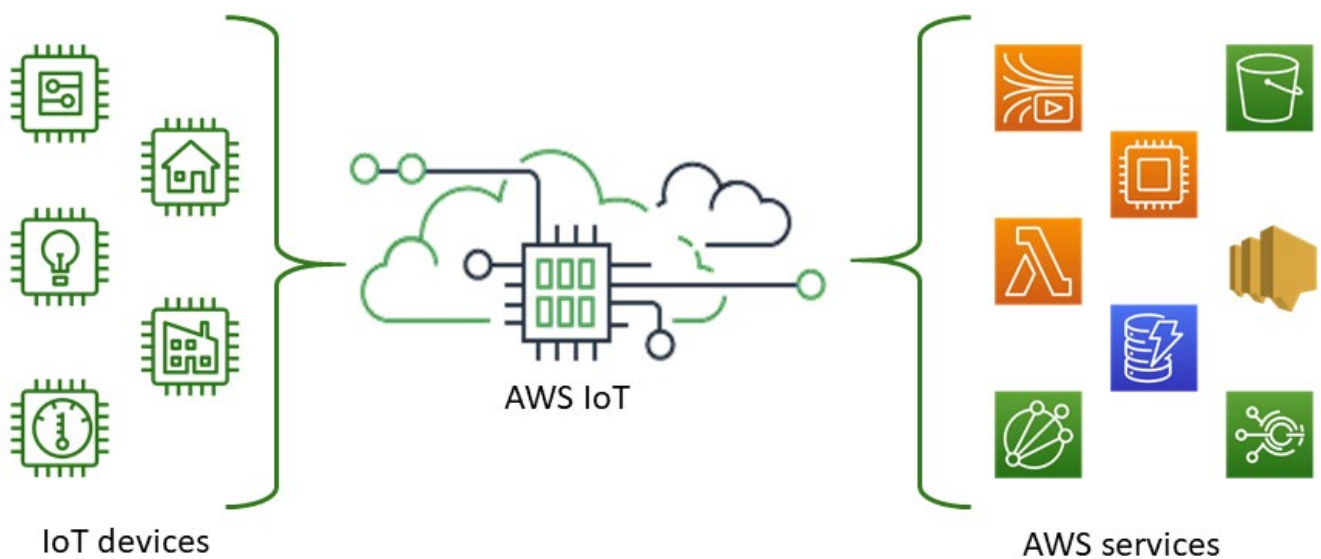


ISPC
INSTITUTO SUPERIOR
POLITÉCNICO CORDOBA

**Tecnicatura Superior en
Telecomunicaciones**

Consigna: Ejercicio 1 a) ¿Qué es Amazon web service iot ?

AWS IoT proporciona los servicios en la nube que conectan los dispositivos IoT a otros dispositivos y servicios en la nube de AWS. Proporciona software para dispositivos que puede ayudarlo a integrar los dispositivos IoT en soluciones basadas en AWS IoT. Si los dispositivos se pueden conectar a AWS IoT, AWS IoT puede conectarlos a los servicios en la nube que proporciona AWS.



AWS IoT Core le permite seleccionar la opción más adecuada y actualizada para su solución. Para ayudarlo a administrar y dar soporte a sus dispositivos de IoT en el campo, AWS IoT Core admite los siguientes protocolos:

- MQTT (Message Queue Server y transporte de telemetría)
- MQTT sobre WSS (Websockets Secure)
- HTTPS (protocolo de transferencia de hipertexto: seguro)
- LoRaWAN (red de área amplia de largo alcance)

AWS IoT Core permite conectar dispositivos a servicios de AWS y a otros dispositivos, proteger datos e interacciones, procesar y actuar sobre datos de dispositivos y habilitar las aplicaciones para que interactúen con dispositivos aunque no estén conectados. Esto permite producir dispositivos de bajo costo con Alexa integrada.

Características principales

SDK para dispositivos con AWS IoT

El SDK para dispositivos con AWS IoT permite conectar con facilidad y rapidez la aplicación móvil o el dispositivo de hardware a AWS IoT Core. El SDK para dispositivos con AWS IoT permite conectar, autenticar e intercambiar mensajes con AWS IoT Core mediante protocolos MQTT, HTTP o WebSockets. El SDK para dispositivos con AWS IoT admite C, JavaScript y Arduino, e incluye bibliotecas cliente, guía para desarrolladores y guía de puertos para fabricantes. También puede utilizar un código abierto alternativo o escribir su propio SDK.

Para obtener más información, consulte la documentación sobre [SDK para dispositivos de AWS IoT](#) o descargue los SDK para comenzar.

Device Advisor

[Device Advisor](#) es una capacidad para llevar a cabo pruebas basada en la nube completamente administrada para validar dispositivos de IoT durante la fase de desarrollo. Proporciona pruebas prediseñadas que ayudan a los desarrolladores a validar si la conectividad de los dispositivos con AWS IoT Core es segura y confiable. Mediante Device Advisor, los desarrolladores pueden probar si los dispositivos de IoT pueden interoperar de forma fiable con AWS IoT Core y seguir las prácticas recomendadas de seguridad. Los desarrolladores pueden identificar y resolver los problemas más comunes con el software del dispositivo durante la fase de desarrollo, antes de implementar los dispositivos en la fase de producción. Device Advisor también proporciona un informe de cualificación firmado que pueden utilizar los socios de hardware para certificar que sus dispositivos cumplen los requisitos para ser incluidos en [AWS Partner Device Catalog](#). Para obtener más información y comenzar, consulte la [página de información general](#) de Device Advisor, la [documentación técnica](#) y el [blog](#).

Gateway para dispositivos

La gateway para dispositivos funciona como punto de entrada para los dispositivos compatibles con IoT que se conectan a AWS. La gateway para dispositivos administra todas las conexiones de dispositivos activas e implementa semántica para varios protocolos con el objetivo de garantizar que los dispositivos puedan comunicarse de manera segura y eficiente con AWS IoT Core. Actualmente, la gateway para dispositivos admite los protocolos MQTT, WebSockets y HTTP 1.1. En el caso de los dispositivos que se conecten mediante MQTT o WebSockets, la gateway para dispositivos conservará conexiones bidireccionales de vida prolongada, lo que permite a estos dispositivos enviar y recibir mensajes en cualquier momento con baja latencia. La gateway para dispositivos está completamente administrada y ajusta su escala automáticamente para admitir más de mil millones de dispositivos sin la necesidad de tener que administrar infraestructuras. Para los clientes que migran a AWS IoT, la gateway para dispositivos ofrece capacidades para la transición de infraestructuras con un impacto mínimo en las arquitecturas y dispositivos IoT existentes. Para obtener más información sobre los puntos de enlace configurables, lea la documentación [aquí](#).

Para obtener más información, consulte la [sección sobre protocolos](#) en la guía del usuario de AWS IoT Core.

Agente de mensajes

El agente de mensajes es un agente de mensajes de publicación/suscripción que transmite mensajes de manera segura hacia y desde aplicaciones y dispositivos compatibles con IoT con baja latencia. La naturaleza flexible de la estructura de temas del agente de mensajes le permite enviar mensajes hacia el número de dispositivos que desee o bien recibir mensajes procedentes de ellos. Admite patrones de mensajería que van desde la mensajería de comando y control uno a uno, hasta sistemas de notificación de transmisión de uno a un millón (o más) y todo lo demás. Además, puede configurar controles de acceso específicos que le permitan administrar los permisos de conexiones individuales a nivel del tema, lo que garantiza que los dispositivos y las aplicaciones únicamente envíen y reciban los datos que usted les permita. El agente de mensajes es un servicio completamente administrado, por lo que independientemente de cómo decida utilizarlo, ajustará su escala automáticamente en función del volumen de mensajes sin que usted deba ejecutar ninguna infraestructura.

Para obtener más información, consulte la sección sobre el [agente de mensajes](#) de la guía del usuario de AWS IoT Core.

Autenticación y autorización

AWS IoT Core ofrece autenticación mutua y cifrado en todos los puntos de conexión para que los datos nunca se intercambien entre dispositivos y AWS IoT Core sin una identidad comprobada. AWS IoT Core admite el método de autenticación de AWS (llamado "SigV4"), la autenticación basada en el certificado X.509 y la autenticación basada en token creado por el cliente (a través de autorizadores personalizados). Las conexiones que utilizan HTTP pueden hacer uso de alguno de estos métodos, las que utilizan MQTT usan una autenticación basada en certificado y, por último, las conexiones con WebSockets pueden utilizar SigV4 o autorizadores personalizados. Con AWS IoT Core se pueden usar certificados generados por AWS IoT Core y certificados firmados por la entidad de certificación (CA) de su elección. Puede asignar las políticas elegidas a cada uno de los certificados y así poder autorizar el acceso de dispositivos o aplicaciones o puede cambiar de idea y anular el acceso de forma conjunta sin tener ni siquiera que tocar el dispositivo.

Puede crear, implementar y administrar certificados y políticas para los dispositivos en la consola o con la API. Estos certificados de dispositivos se pueden aprovisionar, activar y asociar con las políticas de IoT relevantes configuradas con AWS IoT Core. De esta forma, puede anular instantáneamente el acceso de un dispositivo individual si así lo desea. AWS IoT Core también admite conexiones de aplicaciones móviles de usuarios que utilicen Amazon Cognito, que se encarga de realizar todos los pasos necesarios para crear un identificador único para los usuarios de su aplicación y de recuperar credenciales de AWS temporales y con privilegios limitados. AWS IoT Core también puede suministrar credenciales de AWS temporales después de la autenticación de un dispositivo con un certificado X.509 con el objetivo de que el dispositivo pueda obtener acceso a otros servicios de AWS, como DynamoDB o S3, con mayor facilidad.

El aprovisionamiento de flota para AWS IoT Core facilita la incorporación de cualquier número de dispositivos fabricados a la nube a escala. Proporciona una experiencia de incorporación de dispositivos administrados de extremo a extremo que configura dispositivos con identidades digitales únicas y realiza la configuración del lado del dispositivo y del lado de la nube necesaria para que cada dispositivo se conecte y opere con AWS IoT automáticamente en su primera conexión a AWS IoT Core. El aprovisionamiento de flota se ofrece sin cargo adicional a los clientes. Para obtener más información sobre el aprovisionamiento de flota, lea la documentación de aprovisionamiento de flota [aquí](#).

Para obtener más información, consulte la [sección sobre seguridad y autenticación](#) de la guía del usuario de AWS IoT Core.

Registro

El registro establece una identidad para los dispositivos y realiza un seguimiento de metadatos como los atributos y las capacidades de los dispositivos. El registro asigna una identidad única a cada uno de los dispositivos, formateados de manera uniforme e independiente al tipo de dispositivo o a la forma en la que se conecta. Admite metadatos que describen las capacidades de un dispositivo, por ejemplo, si un sensor informa sobre la temperatura y si los datos son Fahrenheit o Celsius.

El registro permite almacenar metadatos acerca de los dispositivos sin un costo extra. Además, los metadatos del registro no caducan, siempre que obtenga acceso o actualice su entrada en el registro al menos una vez cada 7 años.

Para obtener más información, consulte la [sección sobre el registro](#) de la guía del usuario de AWS IoT Core.

Sombra de dispositivos

Con AWS IoT Core puede crear una versión persistente, virtual o "sombra de dispositivo" de cada uno de los dispositivos que incluya el último estado del dispositivo, de forma que las aplicaciones u otros dispositivos puedan leer mensajes e interactuar con él. La sombra de un dispositivo conserva el último estado registrado y el estado que se desea en el futuro de cada uno de los dispositivos, incluso aunque estén desconectados. Puede recuperar el último estado registrado de un dispositivo o establecer un estado que se desea en el futuro mediante la API o el motor de reglas.

La sombra del dispositivo facilita la creación de aplicaciones que interactúen con los dispositivos mediante el suministro de API REST con disponibilidad constante. Además, las aplicaciones pueden establecer el estado que se desea en el futuro para un dispositivo sin tener cuenta el estado actual. AWS IoT Core comparará la diferencia entre el último estado registrado y el deseado y ordenará al dispositivo que la compense.

El SDK para dispositivos con AWS IoT facilita al dispositivo la sincronización de su estado con su sombra de dispositivo y la respuesta a los estados que se desean en el futuro establecidos mediante la sombra.

La sombra del dispositivo permite almacenar el estado de los dispositivos hasta un año de forma gratuita. La sombra del dispositivo persiste ilimitadamente si la actualiza al menos una vez al año. De lo contrario, caduca.

Para obtener más información, consulte la [sección sobre sombra de dispositivo](#) de la guía del usuario de AWS IoT Core.

Motor de reglas

El motor de reglas permite crear aplicaciones de IoT que unan, procesen, analicen y actúen sobre datos generados por dispositivos conectados a escala global sin tener que administrar ninguna infraestructura. El motor de reglas evalúa los mensajes de entrada publicados en AWS IoT Core, los transforma y los entrega a otro dispositivo o servicio en la nube, en función de las reglas empresariales que defina. Una regla se puede aplicar a datos de uno o de varios dispositivos y puede tomar una o varias acciones en paralelo.

El motor de reglas también puede enrutar mensajes a puntos de enlace de AWS, incluidos AWS IoT Analytics, AWS IoT Events, AWS Lambda, Amazon Kinesis, Amazon S3, Amazon DynamoDB, Amazon CloudWatch, Amazon Simple Notification Service (SNS), Amazon Simple Queue Service (SQS), Amazon Elasticsearch Service y AWS Step Functions. Es posible llegar a puntos de enlace externos mediante AWS Lambda, Amazon Kinesis, Amazon SNS y la acción HTTP nativa del motor de reglas.

Puede crear reglas en la consola de administración o escribirlas con una sintaxis similar a SQL. Se pueden crear reglas que se comporten de forma distinta según el contenido del mensaje. Por ejemplo, si la lectura de una temperatura supera un determinado límite, se podría activar una regla que transmitiera datos a AWS Lambda. También se pueden crear reglas para que tengan en cuenta otros datos en la nube, como los datos de otros dispositivos. Por ejemplo, se podría indicar que se realizara una acción si esta temperatura superara en un 15% la media de los otros 5 dispositivos.

El motor de reglas proporciona decenas de funciones disponibles que se pueden utilizar para transformar los datos y, además, es posible crear una cantidad ilimitada de ellas mediante AWS Lambda. Por ejemplo, si está gestionando un rango amplio de valores, podría utilizar la media de las cifras entrantes. Las reglas también pueden activar la ejecución de código Java, Node.js o Python en AWS Lambda, lo que le da la máxima flexibilidad y la posibilidad de procesar datos de dispositivos.

Para obtener más información, consulte la [sección sobre el motor de reglas](#) de la guía del usuario de AWS IoT Core.

Integración de Alexa Voice Service (AVS)

Alexa integrado es una categoría de dispositivos creados con Alexa Voice Service (AVS) que tienen un micrófono y un altavoz. Puede hablar con estos productos directamente con la palabra de activación “Alexa”, y recibir una respuesta de voz y contenido al instante.

Con la integración de AVS, puede escalar de forma rentable a cientos de millones de dispositivos de Alexa integrado y acelerar el tiempo para promocionar productos diferenciados y comandados por voz. La integración de AVS para AWS IoT Core traslada la recuperación multimedia, la decodificación de audio, la mezcla de audio y la administración de estados del dispositivo físico a un nuevo dispositivo virtual con Alexa integrado en la nube. Esto reduce los costos de producción de dispositivos con Alexa integrado hasta en un 50 % con la reducción de los requerimientos de hardware de 50 MB a 1 MB de RAM y de microprocesadores ARM Cortex de clase “A” a microcontroladores ARM Cortex de clase “M”.

Descargar las cargas de trabajo intensivas de computo y memoria en la nube y reducir los requerimientos en el dispositivo para integrar AVS hace posible llevar a Alexa a productos de bajo costo y con recursos limitados, como interruptores de luz, termostatos y aparatos pequeños. Con las categorías nuevas de dispositivos disponibles en el mercado con Alexa integrado, los usuarios finales ahora pueden tener la experiencia de Alexa en otras partes de su casa, oficina, o habitaciones de hotel para una experiencia ambiente verdadera, en la que pueden hablar directamente al entorno más que a una familia de dispositivo con Alexa.

Nuestros socios lo ayudan a comenzar con el lanzamiento de kits de desarrollo de hardware para AVS para AWS IoT. Los kits de desarrollo están habilitados por el sistema operativo en tiempo real para microcontroladores como FreeRTOS e incluyen conectividad inmediata a AWS IoT. Los kits también eliminan la necesidad de desarrollar su aplicación de voz desde cero con la inclusión de algoritmos de audio AVS para la grabación de campo lejano, la cancelación de eco y la palabra de activación de Alexa, así como AVS para el código de aplicación de AWS IoT. Cuando usa la característica de código de aplicación, puede crear un prototipo de dispositivo rápidamente y, cuando esté listo, conectar la implementación a su diseño MCU elegido para realizar pruebas y producción de dispositivo.

La integración de AVS está disponible como un nuevo tema reservado en AWS IoT Core. Los mensajes enviados hacia y desde el dispositivo a AVS para los temas reservados de AWS IoT son gratuitos. Aprenda a crear dispositivos de bajo costo con Alexa integrado con la [guía de introducción de la integración de AVS para AWS IoT Core](#).

AWS IoT Core para LoRaWAN

AWS IoT Core para LoRaWAN permite a los clientes conectar dispositivos inalámbricos que utilizan la tecnología de red de baja potencia y amplía área de largo alcance (LoRaWAN). Gracias a AWS IoT Core, los clientes ahora pueden configurar una red LoRaWAN privada al conectar sus dispositivos de LoRaWAN propios y gateways a la nube de AWS, sin desarrollar ni operar un servidor de red de LoRaWAN (LNS). Esto se deshace del trabajo de desarrollo que no marca la diferencia y de las cargas operativas de administrar una LNS y la infraestructura asociada, lo que acelera el tiempo de configuración de la red.

AWS IoT Core para LoRaWAN incluye compatibilidad con Basic Station, un protocolo de comunicación de LNS de gateway de LoRaWAN de código abierto. Esto implica que no se necesita escribir ni probar software de gateway personalizado para conectar las gateways de LoRaWAN a AWS IoT Core. Una vez se conectan los dispositivos y las gateways de LoRaWAN, los datos del dispositivo se dirigen automáticamente al motor de reglas de AWS IoT Core, lo que acelera el desarrollo de la aplicación de IoT.

Los desarrolladores pueden escribir reglas, como consultas de SQL sencillas, para transformar los datos del dispositivo y actuar a partir de ellos, generar alertas o dirigirlos a otros servicios de AWS, como Amazon S3 mediante el motor de reglas de AWS IoT Core. Desde la consola, los ingenieros también pueden consultar métricas de gateways y dispositivos conectados para solucionar problemas de conectividad. Con el modelo de precios en función del uso y sin compromisos mensuales, los clientes pueden conectar y escalar flotas de dispositivos de LoRaWAN de manera fiable, así como crear aplicaciones con servicios de AWS de forma eficiente y rápida.

Los socios de AWS IoT le ayudan a comenzar al proporcionarle gateways cualificadas de AWS IoT Core para LoRaWAN que se conectan a AWS IoT Core directamente, sin necesidad de modificar el software integrado. Busque gateways cualificadas para su uso con AWS IoT Core para LoRaWAN en [AWS Partner Device Catalog](#).

Para obtener más información y acceso a recursos de introducción, consulte [AWS IoT Core para LoRaWAN](#)

Integración con Amazon Sidewalk

Amazon Sidewalk es una red compartida que ayuda a que los dispositivos conectados funcionen mejor a través de mejores opciones de conectividad. Operada por Amazon sin generar cargos para los clientes, Sidewalk puede ayudar a simplificar la configuración de dispositivos nuevos, ampliar el rango de funcionamiento de bajo ancho de banda de los dispositivos y ayudar a los dispositivos a mantenerse en línea, incluso si se encuentran fuera del rango de su red Wi-Fi principal.

[La integración de Amazon Sidewalk](#) permite incorporar fácilmente la flota de dispositivos de Sidewalk en AWS IoT Core. Amazon Sidewalk se diseñó para admitir una amplia gama de dispositivos de clientes, como rastreadores de la ubicación de mascotas u objetos de valor, controladores de la seguridad y la iluminación en hogares inteligentes, y el diagnóstico remoto de aparatos electrónicos y herramientas.