



TECNICATURA SUPERIOR EN

Telecomunicaciones

Proyecto Integrador

Introducción y Fundamentos del IoT

Presentación del Programa

- El programa de "Proyecto Integrador I" para la carrera de telecomunicaciones orientadas al IoT en el Instituto Superior Politécnico de Córdoba está diseñado para abordar y enfatizar el desarrollo práctico de un sistema IoT a través de un enfoque de proyecto. El currículo se ha estructurado para llevar a los estudiantes a través de las múltiples capas de un sistema IoT, desde la percepción hasta la presentación, y al hacerlo, integra habilidades y conocimientos de múltiples disciplinas para construir una comprensión holística del dominio del IoT.
- En detalle, el programa sigue el diseño de la arquitectura de 7 capas del IoT, lo que permite a los estudiantes adquirir habilidades y competencias relevantes en cada capa:
 1. **Capa de Percepción:** Aquí, los estudiantes comienzan a construir la base de su sistema IoT, centrada en los sensores que perciben la información del mundo real.
 2. **Capa de Red:** Se centra en la comunicación y transmisión de datos entre dispositivos y hacia la nube a través del fog.



Presentación del Programa

- 3. Capa de Preprocesamiento:** Esta capa es esencial para procesar y filtrar datos antes de que se almacenen o se analicen. Se realiza en la capa física.
- 4. Capa de Almacenamiento:** Se enfoca en cómo y dónde se almacenan los datos, que es esencial para la eficiencia y la recuperación de datos en sistemas IoT.
- 5. Capa de Procesamiento:** Aquí, los estudiantes aprenderán sobre el procesamiento en la nube y cómo se maneja el análisis de datos a gran escala.
- 6. Capa de Análisis:** En esta capa, se aborda la interpretación de los datos y cómo se pueden obtener conclusiones útiles de ellos. También llamada capa de aplicación.
- 7. Capa de Presentación:** La última capa se centra en cómo se presenta la información al usuario final, lo que implica el diseño y desarrollo de interfaces de usuario.

Las ultimas clases se dedicarán a la consolidación y presentación del proyecto, siendo una oportunidad para que los estudiantes sinteticen lo que han aprendido y muestren un proyecto IoT completo y funcional



Presentación del Programa

- El programa de "Proyecto Integrador I" para la carrera de "Tecnatura Superior en Telecomunicaciones" centrada en IoT (Internet de las Cosas) cubre una amplia gama de habilidades, tanto técnicas como blandas, y está diseñado para proporcionar a los estudiantes una formación integral en la materia.
1. **Enfoque Práctico:** El programa tiene un fuerte enfoque en la práctica. Esto permitirá a los estudiantes trabajar en un proyecto durante todo el curso, siendo una excelente manera de consolidar el aprendizaje y prepararlos para situaciones del mundo real.
 2. **Interdisciplinariedad:** El programa se cruza con varias disciplinas como matemáticas, programación, diseño, ética, entre otros. Esto proporciona una formación holística que es crucial para un ingeniero o técnico en telecomunicaciones en el mundo actual.



Presentación del Programa

3. **Metodología Ágil:** Se hace énfasis en las metodologías ágiles y el control de versiones. Estos son aspectos cruciales en el desarrollo actual de proyectos tecnológicos y son habilidades muy valoradas en el mercado laboral.
4. **Habilidades Blandas:** La inclusión del desarrollo de habilidades interpersonales y de trabajo en equipo es esencial, ya que es crucial en el mundo profesional.
5. **Recomendaciones:**
 - **Refuerzo Continuo:** Dado que el curso es intensivo y cubre muchas áreas, podría ser útil tener sesiones de repaso periódicas para reforzar los conceptos clave.
 - **Recursos Adicionales:** Proporcionar a los estudiantes recursos adicionales como lecturas, tutoriales en línea y webinars puede ayudarles a profundizar en áreas específicas de interés.
 - **Inclusión de Casos de Estudio:** Casos de estudio del mundo real, mostrando aplicaciones exitosas y no tan exitosas de IoT.
 - **Mentorías:** Los profesores actuarán de guías para los grupos de estudiantes que así lo requieran.
 - **Retroalimentación Constante:** Se establecerán mecanismos de retroalimentación continua para que los estudiantes sepan en qué áreas deben mejorar a medida que avanzan con su proyecto.



Presentación del Programa

- **Unidad 1: Capa de Percepción (08/04 - 03/05)**
 - **Semana 1 (08/04 - 14/04):** Introducción al IoT y formación de equipos. Primer contacto con herramientas de desarrollo y Git-GitHub.
 - **Semana 2 (15/04 - 21/04):** Fundamentos de programación para IoT. Uso de Arduino y Raspberry Pi.
 - **Semana 3 (22/04 - 28/04):** Sensores en IoT: tipos, selección y aplicación.
 - **Semana 4 (29/04 - 05/05):** Taller práctico sobre sensores y actuadores.



Presentación del Programa

- **Unidad 2: Capa de Almacenamiento (06/05 - 02/06)**
- **Semana 5 (06/05 - 12/05):** Introducción a las bases de datos para IoT. Elección entre SQL y NoSQL.
- **Semana 6 (13/05 - 19/05):** Implementación práctica de bases de datos. Uso de MongoDB.
- **Semana 7 (20/05 - 26/05):** Aspectos éticos y de seguridad en el almacenamiento de datos.
- **Semana 8 (27/05 - 02/06):** Documentación técnica en inglés. Sesión de feedback.



Presentación del Programa

- **Unidad 3: Capa de Análisis (aplicación) (03/06 - 30/06)**
- **Semana 9 (03/06 - 09/06):** Introducción al desarrollo de API con Node.js y Express; configuración inicial y creación de endpoints básicos.
- **Semana 10 (10/06 - 16/06):** Modelado de datos con Mongoose y MongoDB; implementación de operaciones CRUD básicas.
- **Semana 11 (17/06 - 23/06):** Enfoque en la seguridad de la API (JWT) y documentación efectiva (Swagger u otras herramientas similares).
- **Semana 12 (24/06 - 30/06):** Prototipado de la interfaz de usuario con Figma y fundamentos de HTML, CSS, y JavaScript para el control básico del DOM.



Presentación del Programa

- **Unidad 4: Capa de Conectividad (01/07 - 05/07)**
- **Semana 13 (01/07 - 05/07):** Exploración de Tecnologías de Conectividad Avanzadas. LORA, BLE, 5G, NB-IoT: Diferencias, aplicaciones, casos de uso y seguridad.
- **Receso de Invierno (06/07 - 04/08)**
- **Unidad 4: Capa de Conectividad (05/08 - 11/08)**
- **Semana 14 (05/08 - 11/08):** Implementación de conectividad en proyectos IoT.



Presentación del Programa

- **Unidad 5: Capa de Preprocesamiento (12/08 - 01/09)**
- **Semana 15 (12/08 - 18/08):** Fog y Edge Computing . Estrategias para distribuir la carga computacional y mejorar la respuesta en tiempo real.
- **Semana 16 (19/08 - 25/08):** Microservicios en dispositivos Edge. Nodos en una arquitectura de Fog Computing.
- **Semana 17 (26/08 - 01/09):** Controladores Fog y API para la gestión de datos. Lógicas de filtrado y normalización. Transmisión a la capa de almacenamiento.



Presentación del Programa

- **Unidad 6: Capa de Procesamiento en la Nube (02/09 - 29/09)**
 - **Semana 18 (02/09 - 08/09):** Introducción al procesamiento en la nube. Plataformas de cloud computing como AWS y Google Cloud.
 - **Semana 19 (09/09 - 15/09):** Implementación de servicios en la nube para el almacenamiento y procesamiento de datos.
 - **Semana 20 (16/09 - 22/09):** Desarrollo de lógicas de negocio en la nube. Uso de bases de datos en la nube, funciones serverless y análisis de datos.
 - **Semana 21 (23/09 - 29/09):** Integración de la capa de procesamiento en la nube en el proyecto. Conexión con las capas de preprocesamiento y aplicación.



Presentación del Programa

- **Unidad 7: Capa de Presentación (30/09 - 27/10)**
 - **Semana 22 (30/09 - 06/10):** Introducción a los principios de diseño UI/UX para IoT, con enfoque en dashboards y controles interactivos.
 - **Semana 23 (07/10 - 13/10):** Uso de frameworks modernos para el desarrollo web, como Bootstrap y Material UI, para la creación eficiente de interfaces.
 - **Semana 24 (14/10 - 20/10):** Finalización y pruebas de usabilidad de la interfaz de usuario, ajustes basados en feedback para mejorar la experiencia del usuario.
 - **Semana 25 (21/10 - 27/10):** Preparación de la interfaz de usuario y el proyecto completo para la presentación final, ajustes finales y ensayo de la presentación.



Presentación del Programa

- **Unidad 8: Consolidación y Presentación del Proyecto (28/10 - 15/11)**
- **Semana 26 (28/10 - 03/11):** Revisión y consolidación del proyecto completo. Integración final de todas las capas y componentes.
- **Semana 27 (04/11 - 10/11):** Documentación técnica y preparación del informe final. Ensayos de la presentación.
- **Semana 28 (11/11 - 15/11):** Presentación final del proyecto IoT ante un panel evaluador. Demostración práctica y defensa del proyecto.



Presentación del Programa

El programa está diseñado para proporcionar una visión general y avanzar rápidamente a través de los conceptos, un enfoque más detallado implicaría hacer foco en los siguientes aspectos:

- 1. Matemáticas Aplicadas:** Conceptos matemáticos específicos, como números complejos, matrices, series, combinatoria, grafos, derivadas e integrales. Estos no están especificados en el programa, pero son herramientas importantes.
- 2. Herramientas de Desarrollo y Entornos IDE:** El programa no menciona específicamente herramientas de desarrollo, entornos IDE y simuladores. Los mismos sin embargo se deben incorporar.
- 3. Metodologías Ágiles y Control de Versiones (Git):** Estos temas, si bien son esenciales para el desarrollo moderno, no están mencionados en el programa.



Presentación del Programa

4. **Sistemas Embebidos:** La programación avanzada de sistemas embebidos es una parte esencial del IoT, pero no está mencionada en el programa.
5. **Profundización en Programación Web:** En el programa no hay un desarrollo gradual y profundo sobre programación web, incluyendo HTML, CSS, SASS, Bootstrap, JavaScript y otros.
6. **Servidores y Procesamiento en la Nube:** Aunque se menciona el procesamiento en la nube, no se hace uso específico a los servidores o las infraestructuras de privados.
7. **Programación de Alto Nivel:** La introducción a lenguajes como Python y Node.js en el programa no está especificada, pero se van a utilizar.



Presentación del Programa

- 8. **Consolidación de Conocimientos:** Se lleva adelante transversalmente.
- 9. **Tiempo de Desarrollo de Proyecto por Capa:** Es un tiempo reducido, donde se aplican los conocimientos necesarios.
- 10. **Implicaciones Sociales del IoT:** La primera semana del programa original menciona el impacto del IoT en la sociedad, pero no se hace énfasis en RSU ni su aplicación.



Dudas o Consultas



Definición y Origen del IoT

- **Objetivos**

- Comprender qué es el Internet de las Cosas (IoT) y cómo surgió.
- Identificar la relevancia y el impacto del IoT en diferentes áreas de la vida cotidiana y profesional.

- **Contenido**

- 1. Definición del IoT:**

- Breve explicación de la convergencia entre el mundo físico y el digital mediante dispositivos conectados.
- Distinción entre IoT y la Internet tradicional: la interconexión de "cosas" en lugar de solo computadoras.

- 2. Origen del IoT:**

- Cómo y cuándo comenzó la idea del IoT.
- Primeros dispositivos y aplicaciones considerados como parte del IoT.
- Evolución de la tecnología y su impacto en la expansión del IoT.



Definición y Origen del IoT

- **Contenido**

3. Impacto del IoT en la Vida Cotidiana:

- Ejemplos de dispositivos y aplicaciones IoT que usamos a diario: desde refrigeradores inteligentes hasta termostatos conectados.
- Beneficios para los consumidores: automatización, eficiencia y posibilidades personalizadas.

4. Impacto del IoT en la Industria:

- Aplicaciones de IoT en sectores industriales: manufactura, salud, agricultura, logística, entre otros.
- Beneficios empresariales: optimización de procesos, reducción de costos, mejor toma de decisiones basada en datos, etc.
- Casos de estudio: empresas que han transformado sus operaciones mediante la implementación de soluciones IoT.



1) Definición del IoT

- **Breve explicación de la convergencia entre el mundo físico y el digital mediante dispositivos conectados:**
- El Internet de las Cosas (IoT) representa una fusión revolucionaria entre el mundo físico y el digital. Tradicionalmente, la tecnología ha funcionado en espacios digitales, con información y datos moviéndose entre dispositivos como computadoras, tablets y teléfonos móviles. Sin embargo, el IoT lleva esta interacción más allá, permitiendo que objetos cotidianos, como relojes, neveras o lámparas, estén equipados con sensores y conectividad para recopilar, enviar y recibir datos.
- Este paradigma cambia la forma en que interactuamos con nuestro entorno. Un buen ejemplo es un reloj inteligente que, además de mostrar la hora, puede rastrear nuestros patrones de sueño, medir nuestra frecuencia cardíaca y enviarnos notificaciones desde nuestro teléfono.



1) Definición del IoT

- **Distinción entre IoT y la Internet tradicional: la interconexión de "cosas" en lugar de solo computadoras:**
- Mientras que la Internet tradicional se centra en conectar personas a través de dispositivos como computadoras y teléfonos móviles, el IoT se centra en conectar "cosas". Estas "cosas" pueden ser cualquier objeto, desde una bombilla hasta un coche autónomo, que está equipado con sensores y conectividad para interactuar con otros dispositivos y sistemas. En esencia, mientras que la Internet tradicional conecta personas, el IoT conecta objetos, permitiendo una interacción más profunda y compleja con el mundo que nos rodea.



2) Origen del IoT



- **Cómo y cuándo comenzó la idea del IoT:**
- La idea del IoT no es nueva, pero su realización práctica ha sido posible gracias a los avances tecnológicos de las últimas décadas. Se dice que el concepto de "objetos conectados" se remonta a los años 80 e incluso antes. Sin embargo, el término "Internet de las Cosas" fue acuñado por Kevin Ashton en 1999 mientras trabajaba en Procter & Gamble. Ashton imaginó una serie de dispositivos que podrían comunicarse entre sí para optimizar la cadena de suministro.



2) Origen del IoT

- **Primeros dispositivos y aplicaciones considerados como parte del IoT:**
- Uno de los primeros ejemplos prácticos del IoT fue la “heladera inteligente”, un concepto que se discutía ya en la década de 1990, aunque la tecnología de la época no estaba lista para hacerla realidad en el sentido en que la entendemos hoy. Con el tiempo, y especialmente con la adopción masiva de smartphones y la expansión de la conectividad de banda ancha, comenzaron a aparecer más dispositivos conectados. Los wearables, como las pulseras de fitness, y los termostatos inteligentes, son otros ejemplos tempranos de dispositivos IoT.
- **Evolución de la tecnología y su impacto en la expansión del IoT:**
- La expansión del IoT ha sido impulsada por varios factores tecnológicos clave. La miniaturización de los chips, la reducción de costos de los sensores, la disponibilidad de conectividad inalámbrica de bajo costo y la creación de plataformas y estándares han permitido que el IoT pase de ser una visión futurista a una realidad presente en nuestra vida diaria. La capacidad de procesar y analizar grandes cantidades de datos en tiempo real también ha sido fundamental para el crecimiento y la utilidad del IoT.



3) Impacto del IoT en la Vida Cotidiana

- **Ejemplos de dispositivos y aplicaciones IoT que usamos a diario:**
- El Internet de las Cosas se ha integrado profundamente en nuestra vida diaria, y muchas veces lo utilizamos sin siquiera darnos cuenta. Algunos ejemplos comunes incluyen:
- **Refrigeradores inteligentes:** Estos electrodomésticos no solo mantienen nuestros alimentos frescos, sino que también pueden monitorizar su contenido, sugerir recetas basadas en los ingredientes disponibles y hacer pedidos de alimentos cuando se acaban.
- **Termostatos conectados:** Permiten a los usuarios controlar y programar la temperatura de sus hogares desde cualquier lugar utilizando sus smartphones. Estos dispositivos también aprenden de los hábitos de los usuarios y ajustan automáticamente la temperatura para optimizar el consumo energético.
- **Wearables:** Desde relojes inteligentes hasta pulseras de fitness, estos dispositivos monitorizan nuestra salud, actividad física, patrones de sueño y más, proporcionando información valiosa y notificaciones en tiempo real.



3) Impacto del IoT en la Vida Cotidiana

- **Beneficios para los consumidores:**
- El IoT ha traído numerosos beneficios para los consumidores, entre ellos:
- **Automatización y Comodidad:** La capacidad de controlar diversos dispositivos y sistemas desde un solo lugar, como el smartphone, ha simplificado la vida de muchas personas.
- **Eficiencia:** Dispositivos como termostatos y sistemas de iluminación inteligentes pueden ajustarse automáticamente para ahorrar energía.
- **Personalización:** Los dispositivos IoT pueden aprender de los hábitos y preferencias del usuario, lo que permite una experiencia personalizada y adaptada a las necesidades individuales.



4) Impacto del IoT en la Industria

- **Aplicaciones de IoT en sectores industriales:**
- La revolución del IoT no se limita al hogar. Las industrias de todo el mundo están aprovechando esta tecnología para transformar sus operaciones. Algunos ejemplos incluyen:
 - **Manufactura:** Las fábricas inteligentes utilizan sensores y dispositivos conectados para monitorizar y optimizar procesos, mantener equipos y prever fallos antes de que ocurran.
 - **Salud:** Desde monitores de signos vitales conectados hasta dispositivos de administración de medicamentos, el IoT está redefiniendo la atención médica y mejorando el tratamiento y cuidado del paciente.
 - **Agricultura:** Sensores de humedad y clima, drones y sistemas automatizados permiten a los agricultores monitorizar las condiciones del cultivo en tiempo real y tomar decisiones más informadas.
 - **Logística:** La monitorización en tiempo real de flotas, la gestión de inventarios y las soluciones de seguimiento están mejorando la eficiencia y la transparencia en la cadena de suministro.



4) Impacto del IoT en la Industria

- **Beneficios empresariales:**
- El IoT ofrece a las empresas una serie de ventajas significativas:
- **Optimización de procesos:** La recopilación y análisis de datos en tiempo real permite a las empresas ajustar y mejorar sus operaciones continuamente.
- **Reducción de costos:** Al prevenir fallos, mejorar la eficiencia y reducir el desperdicio, las empresas pueden reducir costos significativamente.
- **Mejor toma de decisiones:** Con una visión más clara y datos en tiempo real, las empresas pueden tomar decisiones más informadas y rápidas.



4) Impacto del IoT en la Industria

- **Casos de estudio:**
- Las empresas de todo el mundo han implementado soluciones IoT para transformar sus operaciones.
- Un ejemplo podría ser una empresa de logística que utiliza dispositivos de seguimiento en tiempo real para monitorizar su flota, lo que resulta en rutas optimizadas y reducción de costos.
- Otro caso podría ser un hospital que utiliza dispositivos conectados para monitorizar pacientes de manera remota, lo que mejora la atención al paciente y reduce las visitas innecesarias al hospital.
- Estos casos resaltan el poder transformador del IoT en el mundo empresarial.



Dudas y Consultas



Aplicaciones Principales del IoT

- **Objetivos**

- Entender las principales aplicaciones del Internet de las Cosas en diversos sectores.
- Reconocer los beneficios y desafíos que el IoT presenta en la sociedad contemporánea.

- **Contenido**

- **1) Aplicaciones Principales del IoT:**

- **Smart Cities:** Uso de tecnología IoT para mejorar servicios y calidad de vida en áreas urbanas.
- **Salud:** Aplicaciones que mejoran la atención médica y monitorización de pacientes.
- **Agricultura:** Tecnologías para optimizar la irrigación, monitorización de cultivos y más.
- **Industria:** Uso del IIoT para mejorar la eficiencia en la producción y operaciones.



Aplicaciones Principales del IoT

- **Contenido**
- **2) Beneficios y Desafíos del IoT en la Sociedad Actual:**
- **Beneficios:**
 - Incremento de eficiencia y productividad.
 - Mejoras en calidad de vida.
 - Avances hacia un desarrollo más sostenible.
- **Desafíos:**
 - Cuestiones de seguridad y vulnerabilidades.
 - Preocupaciones sobre privacidad de datos.
 - Problemas de integración y estandarización.



1) Aplicaciones Principales del IoT

- **Smart Cities (Ciudades Inteligentes):**
- Las ciudades de todo el mundo están aprovechando el poder del IoT para convertirse en "Smart Cities". Estas ciudades utilizan sensores y dispositivos conectados para mejorar la calidad de vida de sus habitantes y la eficiencia de los servicios urbanos. Ejemplos incluyen:
 - **Gestión del tráfico:** Sensores y cámaras ayudan a monitorizar el flujo de tráfico en tiempo real, permitiendo a las autoridades hacer ajustes necesarios para evitar congestionamientos.
 - **Iluminación inteligente:** Postes de luz que ajustan su intensidad basados en la necesidad real, ahorrando energía y mejorando la seguridad.
 - **Gestión de residuos:** Contenedores inteligentes que notifican cuando están llenos, optimizando las rutas de recolección.



1) Aplicaciones Principales del IoT

- **Salud:**
 - La salud conectada o "Digital Health" se refiere al uso de tecnología y datos para mejorar la atención médica. Ejemplos son:
 - **Monitores de signos vitales conectados:** Estos dispositivos permiten la monitorización remota de pacientes, especialmente útil para aquellos con enfermedades crónicas.
 - **Administración inteligente de medicamentos:** Dispositivos que notifican a los pacientes cuándo tomar sus medicamentos y alertan a los médicos sobre posibles interacciones.



1) Aplicaciones Principales del IoT

- **Agricultura:**
- La agricultura moderna se ha beneficiado enormemente del IoT:
- **Irrigación inteligente:** Sistemas que determinan cuándo y cuánta agua debe ser administrada a los cultivos, basándose en datos de sensores de humedad y clima.
- **Monitorización de cultivos:** Uso de drones y sensores para evaluar la salud de los cultivos y detectar plagas o enfermedades rápidamente.
- **Industria:**
- El IoT industrial o "IIoT" está transformando la manufactura:
- **Mantenimiento predictivo:** Sensores en maquinaria que predicen cuándo se necesitará mantenimiento o reparación.
- **Optimización de la cadena de suministro:** Monitorización en tiempo real de materiales y productos para mejorar la eficiencia.



2) Beneficios y Desafíos del IoT en la Sociedad Actual

- **Beneficios:**
 - **Eficiencia y Productividad:** La capacidad de monitorizar y analizar datos en tiempo real lleva a operaciones más eficientes y a una mejor toma de decisiones.
 - **Mejora en la Calidad de Vida:** Desde hogares más inteligentes hasta mejor atención médica, el IoT tiene el potencial de mejorar significativamente nuestra vida diaria.
 - **Desarrollo Sostenible:** Soluciones basadas en IoT pueden ayudar en la gestión de recursos y en la reducción del impacto ambiental.



2) Beneficios y Desafíos del IoT en la Sociedad Actual

- **Desafíos:**
 - **Seguridad:** Con más dispositivos conectados, hay más puntos de entrada para posibles ataques cibernéticos.
 - **Privacidad:** La recolección de datos masivos plantea preocupaciones sobre cómo se almacenan, utilizan y comparten estos datos.
 - **Integración:** La variedad de dispositivos y plataformas puede dificultar la integración y estandarización en el mundo del IoT.



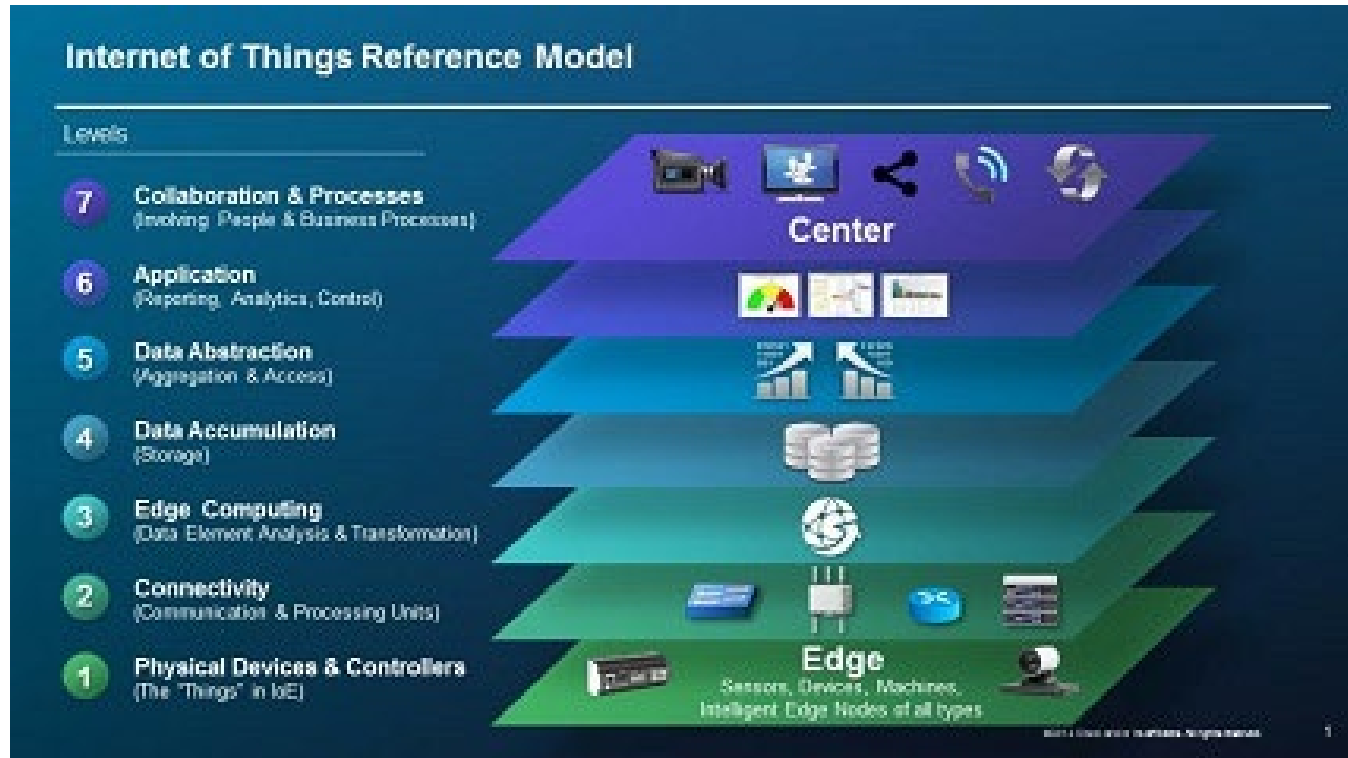
Dudas y Consultas



BREAK de 15 Minutos



Arquitectura de 7 capas del IoT



Arquitectura de 7 capas del IoT

- **Definición: Arquitectura de Capas**
- Una arquitectura de capas, en términos simples, se refiere a la estratificación sistemática de distintas funciones o responsabilidades en niveles claramente definidos. Esta estrategia de organización se asemeja a la construcción de un edificio piso por piso, donde cada piso tiene un propósito específico y está construido sobre el anterior.
- En el contexto del Internet de las Cosas (IoT), una arquitectura de capas es esencial debido a la vasta heterogeneidad y complejidad de los sistemas involucrados. Al dividir un sistema IoT en capas, cada una centrada en una función específica (como percepción, red o procesamiento), los desarrolladores y diseñadores pueden centrarse en optimizar y mejorar cada capa individualmente, garantizando al mismo tiempo que todas las capas trabajen juntas de manera coherente.



Arquitectura de 7 capas del IoT

- **Importancia y Necesidad de la Arquitectura de Capas en IoT**
- La creciente complejidad del IoT proviene de la variedad y volumen de dispositivos conectados, las múltiples tecnologías involucradas y las innumerables aplicaciones prácticas que pueden tener. Por ejemplo, un sistema IoT puede involucrar desde un simple sensor de temperatura en una casa, hasta una red de sensores y actuadores en una fábrica inteligente.
- La adopción de una arquitectura de capas aborda esta complejidad de varias maneras:
 1. **Organización:** Cada capa se centra en un conjunto específico de tareas, lo que facilita el diseño, la implementación y el mantenimiento de sistemas IoT. Por ejemplo, la capa de percepción se centra únicamente en la recolección de datos, mientras que la capa de procesamiento se centra en analizar esos datos.



Arquitectura de 7 capas del IoT

2. **Optimización:** Con una clara separación de responsabilidades, es más fácil optimizar cada capa según sus necesidades específicas. La capa de red, por ejemplo, podría ser optimizada para la eficiencia en la transmisión de datos, mientras que la capa de almacenamiento podría ser optimizada para la velocidad de acceso a los datos.
3. **Escalabilidad:** A medida que el IoT continúa creciendo, la necesidad de sistemas que puedan adaptarse y manejar más dispositivos y datos es primordial. Una arquitectura de capas permite que los sistemas IoT se escalen de manera efectiva, ya que las nuevas tecnologías o dispositivos pueden ser integrados en las capas relevantes sin tener que rediseñar todo el sistema.
- En resumen, la arquitectura de capas no sólo proporciona una estructura organizativa al IoT, sino que también actúa como una hoja de ruta, guiando a los desarrolladores y diseñadores a través del complejo paisaje del IoT.



Arquitectura de 7 capas del IoT

- **Descripción y Objetivo de Cada Capa:**

- 1. Percepción:** Detecta y recopila información del entorno.

- Herramientas principales: Sensores (temperatura, humedad, movimiento) y actuadores (motores, relés).
- Función: Transformar eventos o condiciones físicas en datos electrónicos.

- 2. Red:** Establece y mantiene comunicaciones.

- Herramientas principales: Protocolos de comunicación (Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee).
- Función: Asegurar que los datos recolectados sean transmitidos de forma segura y efectiva.

- 3. Preprocesamiento:** Primera etapa de tratamiento de datos.

- Herramientas principales: Microcontroladores, edge computing.
- Función: Llevar a cabo un filtrado y procesamiento inicial de los datos, eliminando ruido o información irrelevante.



Arquitectura de 7 capas del IoT

4. **Almacenamiento:** Conserva la información.

- Herramientas principales: Bases de datos (SQL, NoSQL).
- Función: Guardar datos a largo plazo de manera estructurada y accesible.

5. **Procesamiento:** Manipulación en profundidad de los datos.

- Herramientas principales: Servidores, plataformas de cloud computing.
- Función: Analizar y procesar datos para derivar patrones, tendencias o insights.

6. **Análisis:** Transformación de datos en conocimiento.

- Herramientas principales: Herramientas de BI, software de visualización.
- Función: Interpretar los datos procesados para obtener información valiosa y significativa.

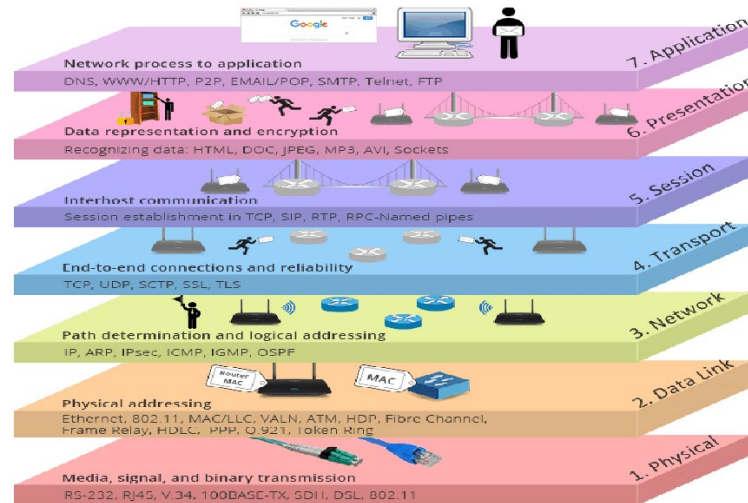
7. **Presentación:** Interfaz con el usuario.

- Herramientas principales: Dashboards, aplicaciones móviles, web apps.
- Función: Presentar la información de manera comprensible y permitir la interacción del usuario con ella.

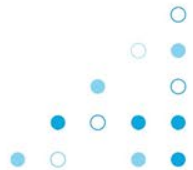


Arquitectura de 7 capas del IoT

- **Reflexión:**
- La arquitectura de 7 capas del IoT no es solo una estructura técnica, sino también una metodología de trabajo. Permite a los desarrolladores y diseñadores pensar de manera sistemática, asegurando que todas las áreas clave estén cubiertas y trabajen de forma armónica.



Dudas y Consultas



¡Muchas gracias!