

PROGRAMA

Institución:	Instituto Superior Politécnico Córdoba		
Carrera:	Tecnatura Superior en Telecomunicaciones		
Espacio Curricular:	Desarrollo de Aplicaciones IoT		
Año:	2° año	Hs. reloj Anuales:	
Modalidad:	Virtual síncrona y asíncrona	Hs. Cátedras Semanales	6 hs
Ciclo lectivo:	2025	Hs. Cátedras Anuales	96 hs
Docente:	Mario Alejandro Gonzalez		

● Fundamentación:

En el segundo año de la Tecnicatura, los estudiantes han adquirido competencias en programación estructurada, electrónica, redes de comunicación, protocolos de transmisión, ciencia de datos y sistemas de control, además de la capacidad de desenvolverse en entornos virtuales de aprendizaje y de trabajar en proyectos colaborativos.

La asignatura Desarrollo de Aplicaciones en IoT se apoya en estas capacidades previamente adquiridas y propone un espacio de aplicación práctica orientado a Smart Cities, donde la sensorización, el análisis de datos y la interacción entre dispositivos conectados permiten implementar soluciones innovadoras.

El módulo busca que el estudiante integre saberes previos en arquitectura IoT, gestión de datos y sistemas ciberfísicos, para diseñar e implementar aplicaciones concretas que den respuesta a problemáticas urbanas actuales: movilidad, seguridad, medioambiente, energía y servicios.

Asimismo, se incorporan soluciones emergentes como asistentes virtuales, favoreciendo una formación actualizada en el campo de las tecnologías 4.0 y promoviendo el aprendizaje basado en proyectos (ABP) como estrategia central.

De esta manera, el espacio curricular se convierte en un ámbito de consolidación e integración de competencias técnicas superiores, contribuyendo al perfil profesional capaz de diseñar, implementar y gestionar aplicaciones IoT en contextos de ciudades inteligentes.

- **Objetivos:**

Comprender la arquitectura y los protocolos de comunicación aplicados en sistemas IoT.

Diseñar e implementar aplicaciones orientadas a la sensorización y automatización en entornos de Smart Cities.

Desarrollar competencias en el uso de plataformas IoT y servicios en la nube para la gestión y visualización de datos.

Integrar asistentes virtuales y sistemas de interacción en aplicaciones IoT urbanas.

Consolidar e integrar los saberes de gestión de datos, sistemas de control y plataformas en un enfoque práctico mediante proyectos basados en problemáticas reales

- **Contenidos:**

Unidad I: IoT aplicado a la Movilidad y la Gestión Urbana

1.1 Introducción a la movilidad inteligente.

1.2 Semáforos conectados y gestión inteligente del tránsito.

1.3 Estacionamiento inteligente y control de accesos urbanos.

1.4 Sistemas de monitoreo urbano: sensores de flujo vehicular, cámaras, redes de transporte público.

Unidad II: IoT en Energía, Medioambiente y Servicios Públicos

2.1 Smart Grids y redes eléctricas inteligentes.

2.2 Eficiencia energética en alumbrado público.

2.3 Monitoreo ambiental urbano: calidad del aire, ruido, agua y residuos.

2.4 Servicios públicos inteligentes: gestión del agua, energía y residuos sólidos.

Unidad III: Interacción Ciudadana y Servicios Inteligentes

3.1 Plataformas digitales de interacción ciudadana en entornos urbanos.

3.2 Seguridad urbana: videovigilancia inteligente, alarmas comunitarias, sensores distribuidos.

3.3 Servicios urbanos inteligentes basados en IoT.

3.4 Asistentes virtuales y chatbots como interfaz para la gestión de servicios públicos.

Unidad IV: Proyecto ABP

Aplicar los conocimientos previos para identificar problemáticas urbanas reales y proponer soluciones conceptuales utilizando tecnologías de IoT y entornos de Smart City.

4.1 Identificación del problema y planteo conceptual

Principales problemas urbanos: movilidad, energía, seguridad, medio ambiente, residuos, agua.

IoT como herramienta para la monitorización y solución de problemas.

Sensores y actuadores disponibles, comunicación de datos, protocolos y arquitectura IoT.

Actividad ABP:

Cada grupo identifica un problema concreto de la ciudad (tráfico, calidad del aire, consumo energético, seguridad, etc.).

Analizan cómo los datos podrían ayudar a detectarlo o monitorearlo.

Plantean una propuesta conceptual de solución utilizando dispositivos IoT, aunque sea solo en papel o simulación.

Producto esperado: Documento breve con:

Problema detectado.

Justificación de su importancia.

Idea preliminar de solución con IoT (sensores, comunicación, análisis de datos).

4.2 Presentación del proyecto

Visualización y análisis de datos urbanos.

Comunicación efectiva de proyectos técnicos.

Evaluación de factibilidad y relevancia de soluciones IoT.

Actividad ABP:

Cada grupo presenta su proyecto y debe mostrar :

- a) Problema identificado.
- b) Justificación de su relevancia.
- c) Propuesta de solución IoT conceptual o práctica.

- **BIBLIOGRAFÍA:**

Al-Fuqaha, A., Guizani, M., Mohammadi, M., Aledhari, M., & Ayyash, M. (2015). **Internet of Things: A survey on enabling technologies, protocols, and applications**. IEEE Communications Surveys & Tutorials, 17(4), 2347–2376.
<https://doi.org/10.1109/COMST.2015.2444095>

Zanella, A., Bui, N., Castellani, A., Vangelista, L., & Zorzi, M. (2014). **Internet of Things for smart cities**. IEEE Internet of Things Journal, 1(1), 22–32.
<https://doi.org/10.1109/JIOT.2014.2306328>

Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). **Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions**. Future Generation Computer Systems, 29(7), 1645–1660.
<https://doi.org/10.1016/j.future.2013.01.010>

Madakam, S., Ramaswamy, R., & Tripathi, S. (2015). **Internet of Things (IoT): A literature review**. Journal of Computer and Communications, 3(5), 164–173.
<https://doi.org/10.4236/jcc.2015.35021>

Dastjerdi, A. V., & Buyya, R. (2016). **Fog computing: Helping the Internet of Things realize its potential**. Computer, 49(8), 112–116.
<https://doi.org/10.1109/MC.2016.245>

Hernández-Muñoz, J. M., Vercher, J. B., Muñoz, L., Galache, J. A., Presser, M., Gómez, L. A., & Pettersson, J. (2011). **Smart cities at the forefront of the future internet**. In *The future internet* (pp. 447–462). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-20898-0_31

Lee, J., Davari, H., Singh, J., & Pandhare, V. (2018). **Industrial Artificial Intelligence for industry 4.0-based manufacturing systems**. Manufacturing Letters, 18, 20–23.
<https://doi.org/10.1016/j.mfglet.2018.09.002>