



Fecha: diciembre 2021

**PROGRAMA ACADÉMICO:** Ingeniería de Sistemas y Computación

**SEMESTRE:** Décimo

**ASIGNATURA:** Electiva IV- Internet of Things- IoT

**CÓDIGO:** 8108282

**NÚMERO DE CRÉDITOS:** 3

### PRESENTACIÓN

El desarrollo telemático en el mundo ha promovido fuertes cambios, desde el mismo esquema de direccionamiento con el advenimiento de IPv6 hasta el acceso a datos y redes en esquemas disruptivos, como lo son el personal, vehicular, agrícola, entre muchos otros. La ley de Moore aporta su contexto a esta área, con dispositivos de diseño y organización cada vez más reducido, capacidades de procesamiento y almacenamiento más elevados, infraestructuras de distribución de recursos y procesos, con medios de transferencia cada vez más veloces y granulares, tanto así que en la actualidad no es posible caracterizar sistemas como informáticos o telemáticos de manera excluyente.

Internet of Things- IoT, o en algunos entornos también denominado Internet of Everything (por el avance en el concepto y cobertura), se constituye en un entorno telemático en el que convergen las comunicaciones, instrumentación electrónica, seguridad, sistemas de información, diseño y un sinnúmero de áreas, siendo esta una oportunidad para tomar una mirada multidisciplinar a la forma en que la tecnología provee soluciones orquestadas a sistemas cotidianos.

### JUSTIFICACIÓN

El ingeniero requiere promover nuevos esquemas de despliegue de las soluciones que puede desarrollar y en tal sentido, IoT le brinda el espacio para que su capacidad y creatividad sean orquestadas.

Ahora bien, el nivel de incursión que se registra en la actualidad respecto a IoT en los diferentes contextos del mundo, ha generado que esta asignatura bien pueda ser cursada por estudiantes de diferentes disciplinas que pretenden promover aplicaciones prácticas de su conocimiento tanto para soluciones cotidianas, como específicas de su campo del saber.

De esta manera, esta asignatura es una buena oportunidad para generar convergencia de saberes en torno al aprovechamiento tecnológico.

### COMPETENCIAS

El estudiante estará en capacidad de:

- Abstraer esquemas de aprovechamiento tecnológico, basados en la integración de infraestructuras de red y servicios no convencionales, a partir del paradigma IoT.
- Identificar los criterios y protocolos base para el despliegue de soluciones IoT



- Promover acciones de aprovechamiento de sensores y actuadores para dinamizar los sistemas desarrollados
- Aportar colaborativamente al desarrollo de proyectos basados en el enriquecimiento de sistemas.

### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- Formulo esquemas de aprovechamiento tecnológico, basados en la integración de infraestructuras de red y servicios no convencionales, para el despliegue de soluciones IoT, a partir de paradigmas, criterios y protocolos IoT.
- Desarrollo soluciones IoT integrando sensores, actuadores y redes de computadores, aportando colaborativamente al desarrollo de proyectos basados en el enriquecimiento de sistemas que recopilen datos del entorno.
- Resuelvo casos de estudio reales y prácticos, relacionados con la características técnicas y funcionales del ecosistema IoT, demostrando gran capacidad de análisis, síntesis, trabajo en equipo e Investigación, tanto a nivel académico como profesional.

### **METODOLOGÍA**

Esta asignatura será guiada en los espacios presenciales por la complementación conceptual del docente al trabajo de preparación previo que los estudiantes han realizado sobre la temática particular a tratar en la sesión; por lo tanto, un tema será abarcado en cuatro momentos:

1. Preparación, consulta e investigación conceptual por cuenta del estudiante y su pequeño grupo de trabajo.
2. Tratamiento conceptual del tema en sesión del gran grupo junto con el docente.
3. Aplicación de talleres individuales y cooperativos a nivel tutorial.
4. Desarrollo de actividades de refuerzo en sesiones autónomas.

De lo anterior se verifica que en la actividad 1, el estudiante constituirá conflictos conceptuales de baja complejidad, a solucionar en el transcurso de la actividad 2, entre tanto, la actividad 4 generará conflictos cognitivos orientados a la aplicación, a subsanar con la actividad 3.

Se considera que el estudiante debe alcanzar un amplio trabajo autónomo, que posteriormente será complementado por el trabajo cooperativo de su pequeño grupo.

La generación de conflictos cognitivos es importante y necesaria, para que las sesiones de gran grupo cumplan con su objetivo de afianzamiento del conocimiento.

### **INVESTIGACIÓN**

La asignatura de manera intrínseca permite la investigación formativa durante la exploración de cada una de las temáticas asociadas. A su vez, dentro de la metodología, los estudiantes deberán generar ensayos que den cuenta de la revisión de contexto.

### **MEDIOS AUDIOVISUALES**

Video Beam, recurso computacional, equipos de comunicaciones, según disposición institucional.



Código: D-GPA-P01-F02	Versión: 02	Página 3 de 3
-----------------------	-------------	---------------

--

<b>EVALUACIÓN</b>
<p><b>EVALUACIÓN COLECTIVA</b></p> <p>La evaluación tiene un carácter formativo donde es imprescindible el reconocimiento del error como punto de partida para la mejora, incremento y refinamiento de capacidades.</p>
<p><b>EVALUACIÓN INDIVIDUAL</b></p> <p>El aporte del estudiante correrá por cuenta de la preparación conceptual de los temas previamente a cada sesión, su complemento al trabajo en gran grupo, la transferencia del conocimiento, la presentación de exposiciones y la demostración de sus capacidades de análisis, síntesis y redacción, plasmadas en ensayos y artículos bajo estrictos criterios de publicación científica.</p> <p>RANGOS DE VALORACIÓN (%)                      Luego de concertar con todos los integrantes del grupo, la nota única de la asignatura se calculará de la siguiente manera:</p> <p>NOTA ÚNICA 100%                      15 % Quices                      20 % Seminarios de tipo alemán                      15 % Talleres- Trabajos- Foros                      15 % Exposiciones                      30 % Proyecto final (Documento, Prototipo, Presentación y Socialización)- Sem 16                      5% Auto-evaluación y Hetero-evaluación</p>

<b>CONTENIDOS TEMÁTICOS CENTRALES</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paradigma Internet (convencional)</li> <li>2. Technology trends</li> <li>3. Inteligencia Ambiental</li> <li>4. Industria 4.0 y Sociedad 5.0</li> <li>5. Ecosistema IoT</li> <li>6. Áreas de extensión IoT</li> <li>7. Cosas Inteligentes</li> <li>8. Hardware libre</li> <li>9. HCI y Dispositivos</li> <li>10. Aproximaciones Metodológicas para el Desarrollo de Infraestructuras IoT</li> <li>11. Aplicaciones</li> <li>12. Avanzados (Opcional)</li> </ol>

<b>LECTURAS MÍNIMAS</b>
<p>Artículos y apartados bibliográficos de los diferentes temas a tratar, proporcionados por el Docente. Consulta permanente a los foros de las organizaciones, empresas productoras de tecnología y estándares en Telecomunicaciones.</p>



### BIBLIOGRAFÍA

- Internet de las Cosas. 2014. ANAYA MULTIMEDIA. 336 págs. ISBN: 9788441536111
- Romero, Cristobal. Vazquez, Francisco. De Castro, Carlos. 2010. Domótica e Inmótica. Viviendas y Edificios Inteligentes. 3ª Edición. 483 págs. ISBN 978-84-9964-017-4. RA-MA Eds.
- Torrente Oscar. 2013. Arduino. Curso práctico de formación. Alfaomega.
- Banzi, M. 2012. Introducción a Arduino. Madrid: Anaya Multimedia. ISBN: 9788441531772 • Tojeiro Calaza, Germán. (2014). Taller de Arduino. México D.F.: Alfaomega.
- Mattern, Friedemann, & Floerkemeier, Christian. (2010). From the internet of computers to the internet of things. In K. Sachs, I. Petrov & P. Guerrero (Eds.), From active data management to event-based systems and more (pp. 242-259): Springer-Verlag.
- Joseph Bradley, Christopher Reberger, Amitabh, Dixit, & Vishal, Gupta. (2013, 2013). Internet of Everything: A \$4.6 Trillion Public-Sector Opportunity.
- Hillar, Gastón. 2016. Internet of things with Python. Packt Publishing. ISBN 978-1-78588-138-1 • Dennis, Andrew. 2015. Raspberry Pi Home Automation with Arduino. Packt Publishing. 2nd. Edition. ISBN 978-1-78439-920-7
- Hameed, Siddique and Chida Javeed. 2016. Mastering Android Wear Application Development. Packt Publishing. ISBN 978-1-78588-172-5
- Russell, Brian and Van Duren, Drew. 2016. Practical Internet of Things Security. Packt Publishing. ISBN 978-1-78588-963-9
- Waher, Peter et. al. 2016. IoT: Building Arduino- Based projects. Packt Publishing. ISBN 978-1-78712-063- 1
- Schwartz, Marco. 2017. ESP8266 Internet of Things Cookbook. Packt Publishing. ISBN 978-1-78728-810- 2
- Azzola, Francesco. 2017. Android Things Projects. Packt Publishing. ISBN 978-1-78728-924-6 • Bayle, Julien. 2013. C Programming for Arduino. Packt Publishing. ISBN 978-1-84951-758-4 • Kurniawan, Agus. Smart Internet of Thing Projects. Packt Publishing.