



TECNOLOGÍA PARA SMART CITIES	Carrera: Doctorado en Ciencias Informáticas Docente Responsable: Ing. Luis Marrone Duración: 70 hs. Créditos: 4
-------------------------------------	--

OBJETIVOS GENERALES

Una ciudad inteligente es un tema que contiene muchas incertidumbres y antes de plantear los objetivos del curso tal vez debamos hacer un balance de lo que históricamente queremos decir cuando nos referimos a una ciudad. Por ejemplo, podríamos pensar en las antiguas ciudades de Atenas o Roma, donde la organización de ciudades inteligentes evolucionó mucho antes que muchas otras ciudades de tamaño similar de la época. además, son ejemplos brillantes de como la democracia (y un sistema participativo inteligente para la toma de decisiones dentro de la ciudad) se adoptó y prosperó rápidamente. Del mismo modo, las ciudades medievales eran un grupo de vibrantes espacios urbanos de actividad comercial donde las continuas innovaciones inteligentes ayudaron a su expansión. Con el tiempo, las personas se han sentido atraídas por la promesa, el atractivo y la oportunidad de una mejor forma de vida en la ciudad, en la que los espacios y la infraestructura (cada vez más inteligente) responden a las necesidades cambiantes de la población. Hoy en día, las ciudades son una mezcla de oportunidades y, a menudo, pero no siempre, funcionan a la perfección como espacios urbanos independientes; el fenómeno de la metrópoli ha potenciado a las ciudades para que sean económicamente independientes, ambientalmente conscientes y más socialmente inclusivas. Curiosamente, una metrópoli es un lugar que ha experimentado un rápido desarrollo en las últimas décadas, donde una infraestructura previamente inimaginada y edificios cada vez más complejos aparecen casi de la noche a la mañana. además, atraen a un número cada vez mayor de personas de otras regiones. Esto trae consigo la oportunidad de crear una economía en auge y con nuevos y más ricos, pero también crea condiciones

de vida difíciles y desigualdad. Afortunadamente, están comenzando a evolucionar nuevos tipos de ciudades que se centran en mejores niveles de vida (ofrecidos en sus propios contextos) para todos. Evidentemente, las clasificaciones de la ciudad ahora reconocen esto e incluyen clasificaciones para “una mejor calidad de vida”. Sin embargo, no está claro como esto se traduce a la vida cotidiana. En consecuencia, muchas ciudades promueven visiones diferentes para la vida y, como tal, esto ha llevado a una tipología amplia y diversa de las ciudades. En el contexto de la arquitectura, las Ciudades Inteligentes están compuestas por elementos tecnológicos heterogéneos con diferentes características de potencia, comunicación y computación. Smart City incluye nodos de sensores y puertas de acceso que tienen batería limitada y recursos computacionales. Por lo tanto, los sistemas Smart City requieren protocolos para la transmisión de datos que son, ancho de banda y energías eficientes. Estos requisitos hacen que los protocolos para las aplicaciones Smart City deben ser muy diferentes de los que facilitan el intercambio de datos en las aplicaciones de Internet convencionales. Es por eso que el curso persigue dar un panorama completo del paradigma de “Smart Cities” como resultado de la actividad de los diferentes grupos que tratan de estandarizar y ordenar las diversas tecnologías que confluyen al concepto de Ciudad Inteligente como es el caso de la IETF, UIT y organismos gubernamentales creados a tal efecto por mencionar algunos.

MODALIDAD

El curso se desarrollará en 5 clases presenciales de 4 horas, complementadas por actividades extras de investigación y de laboratorio virtual.

El detalle de las actividades, su calendario y contenido estarán disponibles en la plataforma de “e-learning” accesible a los asistentes. Se estiman 40 horas de trabajo no presencial.

Se contemplan, dos informes de laboratorio al final del curso y un trabajo monográfico con un plazo de entrega de 45 días como requisitos para aprobar el mismo.

PROGRAMA

1. “Smart City”, definicion, conceptos.
2. Relaciones con IoT (Internet de las Cosas)
3. Tecnologías – Estándares
 - IEEE 802.15.4
 - 6LoWPAN
 - Ruteo en Smart Cities, modelos, protocolos. Casos de estudio
 - Servicios en Smart Cities. Constrained Application Protocol, (CoAP) - MQTT(Message Queuing Telemetry Transport)
4. QoS en Smart Cities
 - Indicadores de Performance
 - Experiencias
5. Laboratorio 1
 - Diseñar y simular dos escenarios de sensores móviles y fijos con la herramienta Cupcarbon
6. Laboratorio 2
 - Diseñar y simular smart city de 20 x 20 manzanas en localidad a elección, con una red de sensores de 25 nodos, por lo menos 3 móviles donde se sense temperatura ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

- Smart Cities – La transformación digital de las ciudades. Centro de Innovación del Sector Público de PwC e IE Business School, 2016.
- IoT: The kernel of smart cities, Luv Kumar Aidasani, Hrushabh Bhadkamkar, Ashir K Kashyap. 2017 Third International Conference on Science Technology Engineering & Management (ICONSTEM).



- IoT for Smar Cities, Kiran V K, Asst. Professor, Dept. of CSE, NSS College of Engineering, Jan 2016.
- Internet Of Things For Smart Cities ,Andrea Zanella,Lorenzo Vangelista, IEEE Internet of Things Journal, VOL.1,NO.1 February 2014.
- Performance evaluation of RPL routing protocol in 6lowpan, Haofei Xie; Guoqi Zhang; DeLong Su; Ping Wang; Feng Zeng, in Software Engineering and Service Science (ICSESS), 2014 5th IEEE International Conference on , vol., no., pp.625-628, 27-29 June 2014 doi: 10.1109/ICSESS.2014.6933646.
- Recomendaciones IETF y UIT