



OPINIÓN UNA NUEVA PERSPECTIVA DE LA INGENIERÍA.



Dr. José

Antonio

Moscoso López

Coordinador del
Máster en Ingeniería
de Caminos,
Canales y Puertos.
Escuela Politécnica
Superior de
Algeciras

INGENIERO DE CAMINOS 4.0

En la actualidad nos encontramos inmersos en una nueva evolución técnico-económica de la humanidad, como es la Industria 4.0 o cuarta revolución industrial. Todas las actividades de nuestro día a día son registradas con el fin de analizarlas y evaluarlas. El concepto Smart es aplicado a cualquier ámbito de nuestro entorno, desde registrar nuestras constantes vitales o hábitos de vida con un smartwatch a gestionar el alumbrado o el tráfico de una ciudad inteligente (smart-city). Todos los procesos se han convertido en procesos inteligentes, con la necesidad de acumular registros del día a día para que de forma automática e inteligente se puedan tomar decisiones que hagan que estos sean mejores.

La rapidez con la que evoluciona la tecnología y los procesos cotidianos nos ha hecho generar equipos multidisciplinares donde cada especialista en su campo ha ido desarrollando su parcela de conocimiento, pero el ingeniero del futuro actual debe tener habilidades para gestionar y liderar toda esta transformación, hablamos del Ingeniero 4.0.

El ingeniero 4.0 tiene que ser un profesional multidisciplinar, con una actitud de mejora continua, con capacidad al cambio y con unos conocimientos de toda la tecnología aplicada en los proyectos que se están desarrollando en la actualidad.

La transformación digital en la Ingeniería es un proceso implantado con la incorporación de técnicas como la inteligencia artificial, el machine learning, internet de las cosas (IoT) o big data donde se gestiona cada vez más información relativa a los distintos procesos con el fin de observarlos, analizarlos y mejorarlos.

El concepto Smart ha llegado a todos los ámbitos de la Ingeniería incluyendo la Ingeniería de Caminos, donde desarrollar herramientas para la gestión de proyectos inteligentes se ha convertido en un elemento fundamental para optimizar recursos económicos y medioambientales haciendo un uso de las mucho más eficiente y responsable.

El incesante crecimiento mundial ha marcado varias líneas de no retorno en la conservación y en el uso eficiente de nuestros recursos, en la actualidad es mucho más interesante optimizar el uso de una carretera, haciendo una gestión inteligente del tráfico, que construyendo una ampliación o una nueva carretera.

El uso de sensorización de última generación nos permite realizar predicciones de tráfico, lecturas de niveles de contaminación, gestión de la semaforización a tiempo real en función de las condiciones de tráfico, etc, para hacer de esta forma una gestión inteligente de las infraestructuras y mejorar las condiciones medioambientales.

Son muchos los campos de actuación donde el Ingeniero de Caminos 4.0 va a tener que emprender y reconvertirse. El uso de técnicas de Machine Learning, para predicción, gestión de datos o simulación de escenarios van a ser herramientas fundamentales en el día a día de la

“

El ingeniero 4.0 tiene que ser un profesional multidisciplinar, con una actitud de mejora continua, con capacidad al cambio y con unos conocimientos de toda la tecnología aplicada en los proyectos

gestión de proyectos, ya sean previos al diseño y construcción o bien en la fase de explotación. Disponer de herramientas para la ayuda a la toma de decisiones permite ver en una fase inicial de la redacción del proyecto qué solución es la más adecuada de las alternativas presentadas. Este tipo de herramientas permite asimismo ahorrar muchos recursos tanto económicos como medioambientales. Son numerosos los ejemplos de esta transformación en la Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos.

En el ámbito portuario vemos como los principales puertos de España y del Mundo se han convertido en Smart-Ports, donde la interconexión entre todos los actores del entorno portuario hacen mucho más eficiente la gestión de las infraestructuras y de las





OPINIÓN UNA NUEVA PERSPECTIVA DE LA INGENIERÍA.

operaciones, reduciendo tiempos de espera, optimizando recursos energéticos y minimizando las emisiones en el conjunto total de la cadena de suministro, desde la operativa en puerto a la navegación en ruta de las grandes navieras.

La visión artificial ha revolucionado la Ingeniería y la gestión del tráfico, cada vez más los centros de control de las grandes ciudades disponen de herramientas que detectan mediante imágenes cualquier incidencia que ocurra en toda la trama urbana, estos sistemas son capaces de modelar toda la red viaria con los datos a tiempo real que permite realizar una gestión dinámica del tráfico a tiempo real, evitando congestiones de vehículo y por lo tanto la contaminación generada. Otro ejemplo de estos centros de control es la capacidad de adaptar el nivel de servicio del transporte público a la demanda en tiempo real.

La incorporación de vehículos aéreos no tripulados a la Ingeniería, junto con técnicas de reconocimiento automático de imágenes ha proporcionado una herramienta muy versátil para la solución de problemas. Desde la gestión/identificación de aguas subterráneas, como las variaciones del perfil de la costa tras un temporal o la inspección de estructuras en zonas no accesibles. El conocimiento de técnicas que permitan entrenar un modelo basado en imágenes facilitan la identificación del problema de forma rápida y automática.

Todos los usuarios estamos conectados entre nosotros mismos y cada vez más, conectados a nuestro entorno, ciudades, carreteras, zonas de estacionamiento, podemos saber cual es la ruta más o menos rápida de forma dinámica, cuál es el medio de transporte más rápido para llegar a nuestro destino, cuál es la calidad del aire en nuestras ciudades o incluso cuál es el parking que más plazas libres tiene cerca de nuestro destino.

Desde las Escuelas Técnicas debemos afrontar el nuevo reto de formar ingenieros que adquieran competencias digitales, que sean capaces de liderar proyectos innovadores, con interconexión de sistemas para atender la demanda que la nueva era tecnológica está demandando. No se trata de abandonar las materias básicas científico-técnicas sino de incorporar actividades de programación, investigación y análisis para crear una nueva perspectiva a los problemas a resolver.

El Máster Universitario de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Cádiz, conscientes de esta transformación, involucra al alumno en algunas de las tecnologías nombradas anteriormente, para que el desarrollo de las competencias en innovación e investigación les pueda abrir una puerta al desarrollo de los proyectos demandados en la actualidad.



“Desde las Escuelas Técnicas debemos afrontar el nuevo reto de formar ingenieros que adquieran competencias digitales, que sean capaces de liderar proyectos innovadores, con interconexión de sistemas para atender la demanda que la nueva era tecnológica está demandando”



INGENIERÍA MARÍTIMA
Curso de Especialización Práctica

11^a EDICIÓN

11^a EDICIÓN
<http://cursoingenieriamaritima.com/>

Información e inscripciones: formacion.andalucia@ciccp.es (958.089.999)



Estructuración del curso en módulos secuenciales



MÓDULO A :
Clima Marítimo y Oceanografía Operacional

9 Octubre – 21 Noviembre | 2020



MÓDULO B :
Ingeniería de Puertos

5 Febrero – 10 Abril | 2021



MÓDULO C :
Ingeniería de Costas

16 Abril – 12 Junio | 2021

El objetivo de los "Cursos de Especialización Práctica de Ingeniería Marítima" es el de proporcionar las bases para el conocimiento teórico, y sobre todo práctico, de la Ingeniería Marítima (Ingeniería de Puertos y Costas), una disciplina muy especializada dentro de la Ingeniería Civil. Los cursos van dirigidos principalmente a los ICCPs que estén interesados en actualizar los conceptos más importantes y necesarios para el análisis de cualquier trabajo o problema relacionado con las obras marítimas.

Fecha:
VIERNES POR LA TARDE Y SÁBADOS POR LA MAÑANA (cada 15 días)

Clases **PRESENCIALES** u **ON-LINE**

Lugar: **OFICINA CICCP SEVILLA**
(C/ Marqués de Nervión 43-A, 2^opl)