

Programas de Postgrado  
y Desarrollo Profesional  
con Estructura Modular

Curso académico 2019-2020

## TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DIGITAL EN INGENIERÍA

del 31 de enero al 15 de diciembre de 2020 (fechas según módulos)

**Características:** material impreso, material multimedia, actividades presenciales optativas, actividades presenciales obligatorias, página web, curso virtual y guía didáctica.

Departamento

*Ingeniería de Construcción y Fabricación*

E.t.s. de Ingenieros Industriales

## PROGRAMAS DE POSTGRADO Y DESARROLLO PROFESIONAL CON ESTRUCTURA MODULAR

### Curso 2019/2020

La UNED ofrece también cursos con estructura modular en los que se ofrecen al alumno itinerarios desarrollados en módulos que conducen a diferentes titulaciones de diferentes niveles.

A los efectos de este programa, vease el apartado 2 de esta información.

Requisitos de acceso:

Solo para programas que oferten títulos o diplomas de Máster, Especialista o Experto, el estudiante debe estar en posesión de un título de grado, licenciado, diplomado, ingeniero técnico o arquitecto técnico. El director del curso podrá proponer que se establezcan requisitos adicionales de formación previa específica en algunas disciplinas.

Asimismo, de forma excepcional y previo informe favorable del director del curso, el Rectorado podrá eximir del requisito previo de la titulación en los cursos conducentes al Diploma de Experto Universitario. Los estudiantes deberán presentar un curriculum vitae de experiencias profesionales que avalen su capacidad para poder seguir el curso con aprovechamiento y disponer de acceso a la universidad según la normativa vigente.

El estudiante que desee matricularse en algún curso del Programa de Postgrado sin reunir los requisitos de acceso podrá hacerlo aunque, en el supuesto de superarlo, no tendrá derecho al Título propio, sino a un Certificado de aprovechamiento.

Para el resto de acreditaciones o titulaciones que se pudieran ofertar este programa (Diploma de Experto Profesional, Certificado de Enseñanza Abierta o Certificado de Actualización Profesional) no hay requisitos mínimos de acceso, salvo los específicos de cada curso establecidos por su director.

## Destinatarios

Este Programa Modular se dirige a ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y a profesionales de la ingeniería o de otras disciplinas no centradas

específicamente en las tecnologías de la información y la comunicación, interesados en reforzar su carrera profesional con nuevas competencias en el ámbito digital.

## 1. Presentación y objetivos

La economía y la sociedad de nuestros días están sometidas a un profundo proceso de cambio, en ocasiones etiquetado como la cuarta revolución industrial, el cual ha sido provocado en gran medida por el desarrollo de nuevas tecnologías digitales de carácter disruptivo. Estos cambios afectan a todos los sectores productivos, incluso los aparentemente más alejados de la digitalización, como puede ser el caso de la construcción y las obras públicas.

Este Programa Modular se dirige a ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y a profesionales de la ingeniería o de otras disciplinas no centradas específicamente en las tecnologías de la información y la comunicación, interesados en reforzar su carrera profesional con nuevas competencias en el ámbito digital.

El objetivo es que puedan formarse como los profesionales híbridos que reclaman tanto la industria como el sector público, capaces de liderar la transformación digital en sus respectivas organizaciones o participar en proyectos complejos que requieran la aplicación de estas tecnologías.

El Programa Modular se orienta preferentemente a candidatos que aporten una experiencia profesional previa en los sectores de la ingeniería, la construcción y las obras públicas, el transporte, la energía y el cambio climático o similares. En todo caso, las solicitudes recibidas serán evaluadas por la Comisión Académica, que seleccionará los alumnos en función de su currículo, experiencia previa y, en su caso, la realización de una entrevista (bien personal o en línea).

El desarrollo del programa lectivo del Programa Modular completo, es de carácter semipresencial.

## 2. Contenido y programa

### 2.1 Títulos

Tipo Título	Título	Créditos ETCS
CERTIFICADO DE ENSEÑANZA ABIERTA	BIG DATA Y ANALÍTICA DE DATOS EN INGENIERÍA. DATOS ABIERTOS	5
CERTIFICADO DE ENSEÑANZA ABIERTA	BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)	5
CERTIFICADO DE ENSEÑANZA ABIERTA	CIBERSEGURIDAD Y PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS	5
CERTIFICADO DE ENSEÑANZA ABIERTA	DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EN LA INGENIERÍA Y LAS OBRAS PÚBLICAS	5

Tipo Título	Título	Créditos ETCS
CERTIFICADO DE ENSEÑANZA ABIERTA	INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y BLOCKCHAIN. APLICACIONES A LA INGENIERÍA CIVIL	5
CERTIFICADO DE ENSEÑANZA ABIERTA	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DE LA DIGITALIZACIÓN DE LA ECONOMÍA Y LA SOCIEDAD	5
CERTIFICADO DE ENSEÑANZA ABIERTA	SERVICIOS DE TRANSPORTE INTELIGENTE	5
CERTIFICADO DE ENSEÑANZA ABIERTA	TERRITORIO INTELIGENTE	5
CERTIFICADO DE ENSEÑANZA ABIERTA	TRANSFORMACIÓN DIGITAL. CONCEPTOS GENERALES Y TECNOLOGÍAS HABILITANTES	5
DIPLOMA DE EXPERTO UNIVERSITARIO	INNOVACIÓN DIGITAL EN INGENIERÍA	15
DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN	TECNOLOGÍA DIGITAL EN INGENIERÍA	30
TÍTULO DE MÁSTER	TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DIGITAL EN INGENIERÍA	60

## 2.2 Módulos del programa, calendario y precio

Código	Módulo	Créditos ETCS	Precio Módulo	Precio Material
1	TRANSFORMACIÓN DIGITAL. CONCEPTOS GENERALES Y TECNOLOGÍAS HABILITANTES del 31 de enero al 29 de febrero de 2020.	5	366,65€	--
10	TRABAJO FIN DE MÁSTER del 1 de octubre al 15 de diciembre de 2020.	15	1099,95€	--
2	BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) del 1 al 31 de marzo de 2020.	5	366,65€	--
3	BIG DATA Y ANALÍTICA DE DATOS EN INGENIERÍA. DATOS ABIERTOS del 1 al 30 de abril de 2020.	5	366,65€	--
4	DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EN LA INGENIERÍA Y LAS OBRAS PÚBLICAS del 1 al 31 de mayo de 2020.	5	366,65€	--
5	TERRITORIO INTELIGENTE del 1 al 30 de junio de 2020.	5	366,65€	--

Código	Módulo	Créditos ETCS	Precio Módulo	Precio Material
6	SERVICIOS DE TRANSPORTE INTELIGENTE del 1 al 30 de septiembre de 2020.	5	366,65€	--
7	CIBERSEGURIDAD Y PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS del 1 al 31 de octubre de 2020.	5	366,65€	--
8	INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y BLOCKCHAIN. APLICACIONES A LA INGENIERÍA CIVIL del 1 al 30 de noviembre de 2020.	5	366,65€	--
9	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DE LA DIGITALIZACIÓN DE LA ECONOMÍA Y LA SOCIEDAD del 1 al 15 de diciembre de 2020.	5	366,65€	--

## 2.3 Itinerario

Los títulos que se pueden obtener con este programa modular son los siguientes:

Certificado de enseñanza abierta en Transformación digital. Conceptos generales y tecnologías habilitantes.

Cuando el estudiante supere el módulo 1.

Certificado de enseñanza abierta en Building Information Modeling BIM.

Cuando el estudiante supere el módulo 2.

Certificado de enseñanza abierta en Big Data y Analítica de Datos en Ingeniería. Datos abiertos.

Cuando el estudiante supere el módulo 3.

Certificado de enseñanza abierta en Dirección y Gestión de la Innovación en la Ingeniería y las Obras Públicas.

Cuando el estudiante supere el módulo 4.

Certificado de enseñanza abierta en Territorio Inteligente.

Cuando el estudiante supere el módulo 5.

Certificado de enseñanza abierta en Servicios de Transporte Inteligente.

Cuando el estudiante supere el módulo 6.

Certificado de enseñanza abierta en Ciberseguridad y Protección de Infraestructuras Críticas.

Cuando el estudiante supere el módulo 7.

Certificado de enseñanza abierta en Inteligencia artificial y Blockchain. Aplicaciones a la Ingeniería Civil.

Cuando el estudiante supere el módulo 8.

Certificado de enseñanza abierta en Marco Legal e Institucional de la Digitalización de la Economía y la Sociedad.

Cuando el estudiante supere el módulo 9.

**Diploma de Experto Universitario en INNOVACIÓN DIGITAL EN INGENIERÍA (15 ECTS)**

se deben superar los módulos siguientes:

- **Módulo 1 - Transformación digital. Conceptos generales y tecnologías habilitantes (5 créditos ECTS)**
- **Módulo 4- Dirección y gestión de la Innovación en la Ingeniería y las Obras Públicas (5 créditos ECTS)**
- otro módulo de 5 ECTS a elegir por el alumno de entre los siguientes módulos: 2, 3, 5, 6, 7, 8 o 9

**Diploma de Especialista Universitario en TECNOLOGÍA DIGITAL EN INGENIERÍA (30 ECTS)**

se deben superar los módulos siguientes:

- **Módulo 2 - Building Information Modeling, BIM (5 créditos ECTS)**
- **Módulo 3 - Big Data y Analítica de Datos en Ingeniería. Datos abiertos (5 créditos ECTS)**
- **Módulo 6 - Servicios de Transporte Inteligente (5 créditos ECTS)**
- **Módulo 7 - Ciberseguridad y Protección de Infraestructuras Críticas (5 créditos ECTS)**
- **Módulo 8 - Inteligencia Artificial y Blockchain. Aplicaciones a la Ingeniería Civil (5 créditos ECTS)**
- otro módulo de 5 ECTS a elegir por el alumno de entre los siguientes módulos: 1, 5, 4 o 9

Título de **Máster en TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DIGITAL EN INGENIERÍA** (60 créditos ECTS)

se deben superar los módulos siguientes:

Módulo 1 - Transformación digital. Conceptos generales y tecnologías habilitantes (5 créditos ECTS)

Módulo 2 - Building Information Modeling, BIM (5 créditos ECTS)

Módulo 3 - Big Data y Analítica de Datos en Ingeniería. Datos abiertos (5 créditos ECTS)

Módulo 4 - Dirección y gestión de la Innovación en la Ingeniería y las Obras Públicas (5 créditos ECTS)

Módulo 5 - Territorio inteligente (5 créditos ECTS)

Módulo 6 - Servicios de Transporte Inteligente (5 créditos ECTS)

Módulo 7 - Ciberseguridad y Protección de Infraestructuras Críticas (5 créditos ECTS)

Módulo 8 - Inteligencia Artificial y Blockchain. Aplicaciones a la Ingeniería Civil (5 créditos ECTS)

Módulo 9 - Marco Legal e Institucional de la Digitalización de la Economía y la Sociedad (5 créditos ECTS)

**Módulo 10 - Trabajo Fin de Máster** (15 créditos ECTS)

### 3. Metodología y actividades

La estructura "modular" abierta y progresiva, permite a cada alumno, según su interés y prioridades formativas, seleccionar el itinerario de módulos, dentro del Programa lectivo definido por la Comisión Académica.

Cada alumno dispondrá de tres años , para cursar con aprovechamiento la totalidad del programa docente .

La metodología que seguirá el curso es semipresencial, semanalmente en el Colegio

- Aproximadamente la mitad de las clases se ofrecerán en formato online a través de la plataforma virtual de la UNED.
- El resto, en principio, tendrán carácter presencial\*, los viernes por la tarde en horario de 15.30-20.30h.

\* Las clases de los viernes se grabarán en su totalidad y se ofrecerán también a través de la plataforma de la UNED. De esta forma, para aquellos que así lo prefieran, existe la posibilidad de recibir todo el curso de forma online.

\* Lugar: las clases presenciales de los viernes se celebrarán en la sede del Colegio, calle Almagro 42, 28010 Madrid. (Metro de Rubén Dario)

- Comenzando el viernes 31 de enero de 2020 y finalizando el 11 de diciembre de 2020. Aproximadamente serían dos periodos: de febrero a junio, descanso en julio y agosto, para retomar las clases el viernes 11 de septiembre hasta el viernes 11 de diciembre de 2019.
- Las clases online (UNED) tendrán casos prácticos para comprobar el aprovechamiento (al menos uno por módulo, a determinar en cada caso por su coordinador). También tendrán pruebas de autoevaluación (por módulo, salvo mejor criterio del coordinador).
- En todos casos, ya sean clases online o presenciales, se exigirá un 80% mínimo de asistencia o aprovechamiento.
- Visitas: no son de carácter obligatorio
- Este curso requiere de preinscripción a través del Colegio de Ingenieros de Caminos , Canales y Puertos.Calle Almagro , 42-28010 Madridmaster.tic@ciccp.estlelf.34 91 308 19 88El precio del curso no incluye los materiales

**El precio que se indica en el apartado 2.2 Módulos del programa, calendario y precio, no incluye el precio de los**

### materiales necesarios para el seguimiento del curso.

El precio de los materiales en su conjunto, que se requieren, será abonado según los módulos en los que se matricule el estudiante .

Módulo 01;02;03;04;05;06;07;08; 09 asciende a 550€/módulo

Módulo 10, asciende a 1650€/módulo

La adquisición del material deberá de realizarse a través del CICC

**Calle Almagro , 42-28010 Madrid**

master.tic@ciccp.es

tlef:34 91 308 19 88

## 4. Duración y dedicación

Inicio 31 de enero de 2020

Finalización 15 diciembre de 2020

## 5. Material didáctico para el seguimiento del curso

### 5.1 Material obligatorio

#### 5.1.1 Material en Plataforma Virtual

Licencias de software necesarias; documentación y normativa técnica necesaria en soporte digital

#### 5.1.2 Material enviado por el equipo docente (apuntes, pruebas de evaluación, memorias externas, DVDs, .... )

Guías didácticas de los nueve módulos, enunciados y guías de los ejercicios prácticos.

Libros y publicaciones; acceso a la biblioteca y a los recursos del CICC; desplazamientos y visitas programadas.

## 6. Atención al estudiante

En las guías de los distintos módulos se especificarán las vías de comunicación con los equipos docentes.

No obstante, la tutoría para las dudas generales del programa modular, será los martes lectivos de 9.30 a 13.30. Los datos para el contacto son los siguientes:

CRISTINA GONZÁLEZ GAYA

mail: [cggaya@ind.uned.es](mailto:cggaya@ind.uned.es)

Teléfono: 913 986 460

## 7. Criterios de evaluación y calificación

La calificación de los módulos se ajustará a los siguientes criterios de evaluación:

- Participación en clases prácticas (hasta el 10%)
- Evaluación de las prácticas(hasta un 30%). A lo largo o final de cada módulo se realizarán una o varias prácticas y posibles visitas a proyectos/instalaciones, cuya preparación, diseño,corrección y criterios de evaluación será responsabilidad del coordinador de cada módulo
- Exámenes finales de cada módulo (hasta un 60%)

Para poder preparar y defender el TFM, el alumno debe haber superado todos los módulos del programa.La calificación del TFM se ajustará a los siguientes criterios de evaluación:

- Evaluación del tutor del TFM ( hasta un 20%)
- Valoración del trabajo(hasta un 80%)

## 8. Equipo docente

### Director/a

Director - UNED

*GONZALEZ GAYA, CRISTINA*

### Directores adjuntos

Director adjunto - Externo

*IZQUIERDO LOYOLA, VICTOR MANUEL*

### Colaboradores UNED

Colaborador - UNED

*CASTRO GIL, MANUEL ALONSO*

Colaborador - UNED



*GOMEZ GARCIA, EDUARDO*

Colaborador - UNED

*GONZALEZ GAYA, CRISTINA*

Colaborador - UNED

*HERNANDEZ BERLINCHES, ROBERTO*

Colaborador - UNED

*PASTOR VARGAS, RAFAEL*

Colaborador - UNED

*PERAN MAZON, JUAN JACOBO*

Colaborador - UNED

*REBOLLO DELGADO, LUCRECIO*

Colaborador - UNED

*SAN CRISTOBAL RUIZ, ELIO*

Colaborador - UNED

*SEBASTIAN PEREZ, MIGUEL ANGEL*

## Colaboradores externos

Colaborador - Externo

*ADSUARA VARELA, BORJA*

Colaborador - Externo

*AYMERICH FABREGAT, MARIO*

Colaborador - Externo

*BELDA ESPLUGUES, ENRIQUE*

Colaborador - Externo

*DE ANDRÉS CONDE, CARMEN*

Colaborador - Externo

*IZQUIERDO LOYOLA, VICTOR MANUEL*

Colaborador - Externo

*JIMÉNEZ VELASCO, MANUEL*

Colaborador - Externo

*PÉREZ-CHIRINOS SANZ, CÉSAR*

Colaborador - Externo

*SERRANO RODRÍGUEZ, ANTONIO*

Colaborador - Externo

*TORRICO LIZ, JORGE*

## 9. Matriculación

Del 6 de septiembre de 2019 al 16 de enero de 2020.

Este curso requiere de preinscripción a través del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Calle Almagro, 42-28010 Madrid

master.tic@ciccp.es

tel:34 91 308 19 88

El precio del curso no incluye los materiales

Teléfonos: 91 3867275 / 1592

Fax: 91 3867279

<http://www.fundacion.uned.es/>

## 10. Responsable administrativo

Negociado de Programas Modulares