



**EUROINNOVA**  
INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION



**Structuralia**  
Engineering eLearning



**UCAM**  
UNIVERSIDAD  
CATOLICA DE MURCIA

## Máster en Ingeniería del Ciclo Integral del Agua + 60 Créditos ECTS





Elige aprender en la escuela  
líder en formación online

# ÍNDICE

1 | Somos  
Structuralia

2 | Universidad

3 | Rankings

4 | By EDUCA  
EDTECH Group

5 | Metodología  
LXP

6 | Razones por las  
que elegir  
Structuralia

7 | Programa  
Formativo

8 | Temario

9 | Contacto

## SOMOS STRUCTURALIA

---

**Structuralia** es una **institución educativa online de posgrados de alta especialización** en ingeniería, infraestructuras, construcción, energía, edificación, transformación digital y nuevas tecnologías. Desde nuestra fundación en 2001, estamos comprometidos con la formación de calidad para el desarrollo profesional de **ingenieros, arquitectos y profesionales del sector STEM**.

Ofrecemos una plataforma donde poder adquirir nuevas habilidades y actualizarse sin límites de tiempo o espacio. Gracias a nuestra metodología proporcionamos a nuestros estudiantes una **experiencia educativa comprometida** interactiva y de apoyo para que puedan enfrentarse a los desafíos del futuro en sus respectivos campos de trabajo.

Más de

**20**

años de  
experiencia

Más de

**200k**

estudiantes  
formados

Más de

**90**

nacionalidades entre  
nuestro alumnado

[Ver en la web](#)



**Structuralia**  
Engineering eLearning



Especialízate para  
avanzar en tu **carrera profesional**

## ALIANZAS STRUCTURALIA Y UNIVERSIDAD UCAM

---

Structuralia y la Universidad Católica de Murcia cierran una colaboración de forma exitosa. De esta forma, Structuralia y la Universidad Católica de Murcia apuestan por un aprendizaje colaborativo, innovador y diferente, al alcance de todos y adaptado al alumnado.

Además, ambas instituciones educativas apuestan por una educación práctica, que promueva el crecimiento personal y profesional del alumno/a. Todo con el fin de interiorizar nuevos conocimientos de forma dinámica y didáctica, favoreciendo su retención y adquiriendo las capacidades para adaptarse a una sociedad global en permanente cambio.

La democratización de la educación es uno de los objetivos de Structuralia y la Universidad Católica de Murcia, ya que ambas instituciones apuestan por llevar la educación a los rincones más remotos del mundo, aprovechando las innovaciones a nivel tecnológico. Además, gracias al equipo de docentes especializados, se ofrece un acompañamiento tutorizado a lo largo de la formación.



**UCAM**  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE MURCIA



**Structuralia**  
Engineering eLearning



[Ver en la web](#)



**Structuralia**  
Engineering eLearning

## RANKINGS DE STRUCTURALIA

---

**Structuralia** ha conseguido el reconocimiento de diferentes rankings a nivel nacional e internacional, gracias por su apuesta de **democratizar la educación** y apostar por la innovación educativa para **lograr la excelencia**.

Para la elaboración de estos rankings, se emplean **indicadores** como la reputación online y offline, la calidad de la institución, la responsabilidad social, la innovación educativa o el perfil de los profesionales.



[Ver en la web](#)

## BY EDUCA EDTECH

---

Structuralia es una marca avalada por **EDUCA EDTECH Group**, que está compuesto por un conjunto de experimentadas y reconocidas **instituciones educativas de formación online**. Todas las entidades que lo forman comparten la misión de **democratizar el acceso a la educación** y apuestan por la transferencia de conocimiento, por el desarrollo tecnológico y por la investigación.



### ONLINE EDUCATION

---



Ver en la web



# METODOLOGÍA LXP

---

La metodología **EDUCA LXP** permite una experiencia mejorada de aprendizaje integrando la AI en los procesos de e-learning, a través de modelos predictivos altamente personalizados, derivados del estudio de necesidades detectadas en la interacción del alumnado con sus entornos virtuales.

EDUCA LXP es fruto de la **Transferencia de Resultados de Investigación** de varios proyectos multidisciplinares de I+D+i, con participación de distintas Universidades Internacionales que apuestan por la transferencia de conocimientos, desarrollo tecnológico e investigación.



## 1. Flexibilidad

Aprendizaje 100% online y flexible, que permite al alumnado estudiar donde, cuando y como quiera.



## 2. Accesibilidad

Cercanía y comprensión. Democratizando el acceso a la educación trabajando para que todas las personas tengan la oportunidad de seguir formándose.



## 3. Personalización

Itinerarios formativos individualizados y adaptados a las necesidades de cada estudiante.



## 4. Acompañamiento / Seguimiento docente

Orientación académica por parte de un equipo docente especialista en su área de conocimiento, que aboga por la calidad educativa adaptando los procesos a las necesidades del mercado laboral.



## 5. Innovación

Desarrollos tecnológicos en permanente evolución impulsados por la AI mediante Learning Experience Platform.



## 6. Excelencia educativa

Enfoque didáctico orientado al trabajo por competencias, que favorece un aprendizaje práctico y significativo, garantizando el desarrollo profesional.



Programas

**PROPIOS  
UNIVERSITARIOS**

# RAZONES POR LAS QUE ELEGIR STRUCTURALIA

---

## 1. Nuestra Experiencia

- ✓ Más de **20 años de experiencia**.
- ✓ Más de **200.000 alumnos** ya se han formado en nuestras aulas virtuales.
- ✓ Más de **90 nacionalidades** entre nuestro alumnado.

## 2. Nuestro Equipo

En la actualidad, Structuralia cuenta con un equipo humano formado por más **550 profesionales que trabajan en el sector STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)**. Nuestro personal se encuentra sólidamente enmarcado en una estructura que facilita la mayor calidad en la atención al alumnado.

## 3. Nuestra Metodología



### 100% ONLINE

Estudia cuando y desde donde quieras. Accede al campus virtual desde cualquier dispositivo.



### APRENDIZAJE

Pretendemos que los nuevos conocimientos se incorporen de forma sustantiva en la estructura cognitiva



### EQUIPO DOCENTE

Structuralia cuenta con un equipo de profesionales que harán de tu estudio una experiencia de alta calidad educativa.



### NO ESTARÁS SOLO

Acompañamiento por parte del equipo de tutorización durante toda tu experiencia como estudiante

[Ver en la web](#)



**Structuralia**  
Engineering eLearning

## 4. Calidad AENOR

- ✓ Somos Agencia de Colaboración N°99000000169 autorizada por el Ministerio de Empleo y Seguridad Social de España.
- ✓ Se llevan a cabo auditorías externas anuales que garantizan la máxima calidad AENOR.
- ✓ Nuestros procesos de enseñanza están certificados por **AENOR** por la ISO 9001.



# Máster en Ingeniería del Ciclo Integral del Agua + 60 Créditos ECTS



**DURACIÓN**  
1500 horas



**MODALIDAD  
ONLINE**



**ACOMPAÑAMIENTO  
PERSONALIZADO**



**CREDITOS**  
60 ECTS

## Titulación

Titulación Universitaria de Máster de Formación Permanente en Ingeniería del Ciclo Integral del Agua con 1500 horas y 60 créditos ECTS por la Universidad Católica de Murcia



**Structuralia**  
como Escuela de Negocios de Formación de Postgrado  
EXPIDE EL PRESENTE TÍTULO PROPIO

**Nombre del Alumno**  
con D.N.I. XXXXXXXXB ha superado los estudios correspondientes de

**Nombre de la Acción Formativa**  
de 425 horas, perteneciente al Plan de formación de STRUCTURALIA en la convocatoria de 2023  
Y para que surta los efectos pertinentes queda registrado con Número de Expediente EDUN/2019-7349-809852

Con una calificación de **NOTABLE**  
Y para que conste expido la presente TITULACIÓN en  
Granada, a 11 de Noviembre de 2023

Firma del Alumno/a  
NOMBRE ALUMNO/A

La Dirección Académica  
NOMBRE DE AREA MANAGER



Con el aval de la Comisión Europea, el Consejo Europeo y el Comité de la UNESCO (Plan de Reconocimiento)

Ver en la web

## Descripción

---

La Organización Mundial de la Salud advierte de que alrededor de 2.200 millones de personas en el mundo no cuentan con acceso a agua potable de forma segura y 4.200 millones carecen de servicios de saneamiento. Además, el cambio climático provocará que las sequías y las inundaciones sean cada vez más frecuentes y violentas, lo que ha motivado a las empresas del agua de todo el mundo a iniciar los planes de adaptación de sus infraestructuras.

## Objetivos

---

Al finalizar el máster, serás capaz de: - Comprender el ciclo urbano del agua en su totalidad, así como cada uno de los procesos que lo forman. - Diseñar las infraestructuras que garantizan el ciclo integral del agua. - Explotar y mantener las infraestructuras que garantizan el ciclo integral del agua. - Gestionar proyectos de diseño, ampliación, explotación y mantenimiento de infraestructuras del ciclo del agua. - Seleccionar las mejores estrategias de gestión y operación para las empresas del sector del agua.

## Para qué te prepara

---

- Ingenieros recién titulados que quieran dedicarse al sector del agua. - Estudiantes de ingeniería civil, de caminos, química, ambiental, industrial, agrónoma y forestal, que estén interesados en los procesos de tratamiento de agua y quieran destacar en una entrevista de trabajo para un puesto de ingeniería del agua. - Profesionales de ingeniería de cualquier ámbito que quieran especializarse en el sector del abastecimiento y saneamiento de agua, alcanzando un nivel de especialización alto.

## A quién va dirigido

---

En este máster se estudia en profundidad cada proceso dentro del ciclo del agua, así como el diseño y explotación de todas las infraestructuras necesarias para garantizar el abastecimiento seguro de agua y el cuidado de los ecosistemas fluviales.

## Salidas laborales

---

- Jefe de planta en ETAP. - Jefe de planta en EDAR. - Ingeniero de diseño de infraestructuras hidráulicas. - Jefe de mantenimiento de infraestructuras hidráulicas. - Project manager en diseño de infraestructuras hidráulicas. - Ingeniero consultor para el sector del agua. - Directivo en empresas de ingeniería del agua e ingeniería ambiental.

## TEMARIO

---

### MÓDULO 1. VARIABILIDAD DEL CLIMA Y CAMBIO CLIMÁTICO

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. EL SISTEMA CLIMÁTICO

1. Introducción al sistema climático.
2. Estructura y componentes del sistema climático.
3. La atmósfera y la vida en la Tierra.
4. La importancia del ciclo hidrológico en la regulación climática.
5. Impulsores naturales del cambio climático.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. TIEMPO, CLIMA Y CAMBIO CLIMÁTICO

1. Balance energético en el sistema climático.
2. Cambios en el sistema climático.
3. Océanos y atmósfera: interacciones esenciales para el clima.
4. Variabilidad climática.
5. Tiempo, clima y cambio climático en sistemas globales.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. CAMBIO CLIMÁTICO

1. Impulsores antropogénicos del cambio climático.
2. Historia de los cambios climáticos.
3. Tendencias observadas por cambio climático: efectos de primer orden.
4. Escenarios globales de cambio climático.
5. La importancia de los 1,5°C.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y RIESGO POR CAMBIO CLIMÁTICO (RCC)

1. Tendencias esperadas por cambio climático: efectos de segundo orden.
2. La vulnerabilidad frente al cambio climático.
3. Dimensiones de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático.
4. Principales riesgos climáticos.
5. Ejemplos.

### MÓDULO 2. CAPTACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. EL AGUA COMO RECURSO

1. Ciclo integral del agua. Hidrología (I)
2. Ciclo integral del agua. Hidrología (II)
3. Conceptos generales de infraestructuras de captación
4. Auscultación de presas
5. Laminación de avenidas en embalses

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. INFRAESTRUCTURA DE CAPTACIÓN (I)

1. Captación de aguas superficiales. Infraestructuras
2. Presas de fábrica. Presa de gravedad
3. Presas de materiales sueltos
4. Captación de aguas subterráneas. Pozos y acuíferos
5. Suministro de agua a poblaciones en riesgo

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. INFRAESTRUCTURA DE CAPTACIÓN (II)

1. Seguridad de presas. Tomas de agua, desagües de fondo y aliviaderos
2. Seguridad de presas. Tipos de aliviaderos
3. Construcción de presas. Consideraciones constructivas y mantenimiento
4. Recrecimientos y refuerzos
5. Aprovechamientos hidroeléctricos

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. INFRAESTRUCTURAS DE ADUCCIÓN Y REGULACIÓN

1. Infraestructuras de aducción y regulación
2. Conducción en presión
3. Canales (I)
4. Canales (II)
5. Sistema de elevación de agua

### MÓDULO 3. TRATAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO: POTABILIZACIÓN Y DESALACIÓN

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. DISEÑO DEL PROCESO DE TRATAMIENTO

1. El origen del agua
2. Química del agua
3. Contaminación del agua
4. Contaminantes específicos
5. Tratamiento de contaminantes específicos

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. SEPARACIÓN DE FASES LÍQUIDA Y SÓLIDA

1. Obra de toma y pretratamiento
2. Coagulación y floculación
3. Sedimentación
4. Filtración con material granular
5. Filtración avanzada

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. DESINFECCIÓN

1. Tecnologías de desinfección de agua
2. Cloro e hipoclorito sódico
3. Dióxido de cloro y cloraminas
4. Ozono y permanganato potásico
5. Caso práctico: diseño de una ETAP

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. DESALACIÓN DE AGUAS DE MAR

1. Sistemas de desalación
2. Calidad de agua y obra de toma
3. Pretratamiento
4. Filtración con membranas de ósmosis inversa
5. Postratamiento y sistemas auxiliares

## MÓDULO 4. TUBERÍAS Y REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A REDES Y ACOMETIDAS

1. Condiciones generales
2. Componentes de la acometida (I)
3. Componentes de la acometida (II)
4. Componentes de la acometida (III)
5. Dimensionamiento e instalación de la acometida

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. COMPONENTES DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO

1. Consideraciones generales. Tubos (I)
2. Consideraciones generales. Tubos (II)
3. Consideraciones generales. Tubos (III)
4. Uniones y piezas especiales
5. Elementos de maniobra y control

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO

1. Criterios de diseño y trazado
2. Dimensionamiento hidráulico de las conducciones
3. Cálculo de la protección catódica
4. Protección y limpieza de tubería
5. Ejercicios prácticos de redes de tubería

### UNIDAD DIDÁCTICA 4. CONSIDERACIONES CONSTRUCTIVAS Y GESTIÓN DE LA CALIDAD

1. Consideraciones constructivas
2. Instalaciones de zanja subterránea (I)
3. Instalaciones de zanja subterránea (II)
4. Gestión de la calidad (I)
5. Gestión de la calidad (II)

## MÓDULO 5. RED DE SANEAMIENTO

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. REDES DE SANEAMIENTO POR GRAVEDAD

1. Estructura y tipos de redes
2. Conducciones
3. Materiales y secciones. Uniones y piezas especiales
4. Registros: arquetas, pozos, acometidas
5. Drenaje urbano

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

1. Instalaciones de canalizaciones enterradas
2. Instalaciones de conducciones sin zanja
3. Mantenimiento de la red de saneamiento
4. Rehabilitación de la red de saneamiento
5. Explotación avanzada de la red

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES (EBAR)

1. Configuración general de la EBAR
2. Impulsión y elementos complementarios
3. Bombas centrífugas
4. Funcionamiento de una bomba centrífuga
5. Instalaciones adicionales

## UNIDAD DIDÁCTICA 4. ALIVIADEROS Y TANQUES DE TORMENTAS

1. Aliviaderos y depósitos de retención
2. Elementos de un tanque de tormentas
3. Elementos de la cámara de retención
4. Diseño de los tanques de tormenta
5. Diseño de los elementos de los tanques de tormenta

## MÓDULO 6. EXPLOTACIÓN Y DISEÑO DE E.D.A.R

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. AGUAS RESIDUALES. TRATAMIENTO PRIMARIO

1. Aguas residuales
2. Esquema de la EDAR
3. Pretratamiento
4. Tratamiento primario
5. Tratamiento secundario

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. LÍNEA DE AGUA. TRATAMIENTO SECUNDARIO

1. Fangos activos convencionales
2. Equipamiento y tipos de proceso en fangos activos
3. Tratamientos avanzados
4. Proceso de Biofilm
5. Depuración en pequeñas poblaciones

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. LÍNEA DE AGUA. TRATAMIENTO TERCARIO

1. Dimensionamiento reactor biológico EDAR para eliminación de nitrógeno con la norma ATV-131
2. Calidades y usos del agua regenerada
3. Tecnologías de regeneración
4. Filtración
5. Desinfección

## UNIDAD DIDÁCTICA 4. LÍNEA DE FANGOS Y DE GAS

1. Fangos
2. Espesamiento
3. Estabilización
4. Deshidratación
5. Línea de gas

## MÓDULO 7. EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. SISTEMAS DE BOMBEO Y AISLAMIENTO.

1. Tipos de bombas utilizadas en plantas de tratamiento.
2. Bombas sumergibles.
3. Bombas centrífugas en superficie o cámara seca
4. Bombas de tornillo en superficie o cámara seca
5. Sistemas de aislamiento (Válvulas)

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. SISTEMAS DE SEPARACIÓN DE SÓLIDOS.

1. Pretratamiento en plantas de tratamiento de agua
2. Equipos en un desarenador-desengrasador.
3. Equipos en decantadores y espesadores.
4. Equipos en digestión anaerobia de fangos
5. Equipos de deshidratación de fangos

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. SISTEMAS DE AGITACIÓN Y AIREACIÓN.

1. Agitación y aireación en reactores biológicos
2. Agitación de tanques de coagulación, floculación y preparación de los químicos utilizados
3. Equipos generadores de aire (soplantes, turbosoplantes).
4. Aeración de burbuja fina y gruesa.
5. Tipos de químicos y sistemas de almacenamiento

### UNIDAD DIDÁCTICA 4. INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL.

1. Medición de caudal y nivel
2. Medición de presión y analítica del agua
3. Procesos de control (automatización)
4. SCADA sistema de control (I)
5. SCADA sistema de control (II)

## MÓDULO 8. SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. GESTIÓN DE LAS PRECIPITACIONES A TRAVÉS DE SUDS

1. Concepto e implicaciones del drenaje sostenible.
2. Diseño multidisciplinar.
3. Evaluación del entorno.
4. Gestión del riesgo de inundación.

5. Medidas no estructurales

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CONTROL EN ORIGEN: CAPTACIÓN Y TRANSPORTE

1. Hidráulica para el diseño de SUDS.
2. Sistemas de recogida de agua de lluvia.
3. Tejados verdes y jardines verticales.
4. Zanjas de grava y drenes filtrantes.
5. Cunetas verdes.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. SISTEMAS DE INFILTRACIÓN.

1. Hidrología.
2. Sistemas de bioretención.
3. Superficies permeables.
4. Zanjas y pozos de infiltración.
5. Consultas ciudadanas.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO Y TRATAMIENTO PASIVO.

1. Paisajismo.
2. Depósitos de detención.
3. Cuencas de retención.
4. Humedales artificiales.
5. Proceso de diseño de un sistema integrado.

MÓDULO 9. INGENIERÍA DE RIESGOS NATURALES: SEQUÍAS E INUNDACIONES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS.

1. Balance hidrológico.
2. Climatología.
3. Precipitación
4. Evaporación y transpiración
5. Geología e hidrología.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. SEQUÍAS.

1. Definición de las sequías
2. Caudales ecológicos.
3. Aguas subterráneas.
4. Planes especiales de sequías.
5. Sistemas de indicadores de los planes especiales de sequías

UNIDAD DIDÁCTICA 3. INUNDACIONES.

1. Introducción y conceptos.
2. Análisis de la precipitación
3. Caudales de avenida y Zonas inundables.
4. Planes de Gestión del Riesgo de Inundación.

5. Gestión de la emergencia

UNIDAD DIDÁCTICA 4. SOLUCIONES DE INGENIERÍA PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES.

1. Análisis geomorfológico-histórico
2. Adaptación de la exposición ante inundaciones
3. Soluciones convencionales
4. Soluciones basadas en la naturaleza
5. Soluciones urbanas basadas en la naturaleza

MÓDULO 10. TFM. MÁSTER EN INGENIERÍA DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA

## ¿Te ha parecido interesante esta información?

Si aún tienes dudas, nuestro equipo de asesoramiento académico estará encantado de resolverlas.

Pregúntanos sobre nuestro método de formación, nuestros profesores, las becas o incluso simplemente conócenos.

## Solicita información sin compromiso

### Telefonos de contacto

España	✘ +34 900 831 200	Argentina	✘ 54-(11)52391339
Bolivia	✘ +591 50154035	Estados Unidos	✘ 1-(2)022220068
Chile	✘ 56-(2)25652888	Guatemala	✘ +502 22681261
Colombia	✘ +57 601 50885563	Mexico	✘ +52-(55)11689600
Costa Rica	✘ +506 40014497	Panamá	✘ +507 8355891
Ecuador	✘ +593 24016142	Perú	✘ +51 1 17075761
El Salvador	✘ +503 21130481	República Dominicana	✘ +1 8299463963

### !Encuétranos aquí!

#### Edificio Educa Edtech

Camino de la Torrecilla N.º 30 EDIFICIO EDUCA EDTECH,  
C.P. 18.200, Maracena (Granada)

✉ [formacion@euroinnova.com](mailto:formacion@euroinnova.com)

🌐 [www.euroinnova.com](http://www.euroinnova.com)

Lunes a viernes: 9:00 a 20:00h Horario España

¡Síguenos para estar al tanto de todas nuestras novedades!

España     

Ver en la web

STRUCTURALIA

Latino America    
Reública Dominicana  

[Ver en la web](#)

