

# Máster Título Propio

## Diseño de Infraestructuras Verdes Sostenibles





## Máster Título Propio

### Diseño de Infraestructuras Verdes Sostenibles

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **12 meses**
- » Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
- » Acreditación: **60 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: [www.techtitute.com/ingenieria/master/master-diseno-infraestructuras-verdes-sostenibles](http://www.techtitute.com/ingenieria/master/master-diseno-infraestructuras-verdes-sostenibles)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Competencias

---

*pág. 16*

04

Dirección del curso

---

*pág. 20*

05

Estructura y contenido

---

*pág. 26*

06

Metodología

---

*pág. 38*

07

Titulación

---

*pág. 46*

# 01

# Presentación

La tendencia urbanística general está claramente dirigida hacia un mayor cuidado de los espacios verdes y el medioambiente. Relacionada estrechamente con el bienestar e incluso la salud de las personas, es innegable que el enfoque en Infraestructuras Verdes Sostenibles supone uno de los campos ingenieros con mayor proyección futura. Esta especialidad requiere, como no puede ser de otra forma, de profesionales y expertos puestos al día en las tendencias, innovaciones y planteamientos de mayor calado actualmente. En todas estas cuestiones ahonda el presente programa, elaborado por un equipo de especialistas en arquitectura y diseño que aportarán al ingeniero las novedades más urgentes en planificación, gestión y mantenimiento de Infraestructuras Verdes, apoyándose en la mejor metodología 100% online.





“

*Inscríbete ahora en este Máster Título Propio y destaca como un ingeniero de vanguardia, profundizando en Biología y ecología del paisaje, Arboricultura y Restauración de Ecosistemas”*

Hoy en día, las zonas verdes urbanas son percibidas aún como elementos estáticos, propios del embellecimiento u ornato público y no como generadoras de servicios ecosistémicos de primer nivel para la sociedad. Planes como los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas o los compromisos para Descarbonización total en 2050 están cambiando poco a poco este paradigma, dando el protagonismo necesario a las Infraestructuras Verdes Sostenibles en todo plan urbanístico.

Esto plantea numerosos retos, pues cuestiones como la protección de la biodiversidad, los ecosistemas y sus servicios o la resiliencia al cambio climático deben ser abordadas por especialistas en la materia, con una visión holística de la ingeniería y diseño de las infraestructuras del futuro. Así las cosas, la demanda de profesionales altamente cualificados y actualizados es creciente, tanto en el sector privado como el público.

Este Máster Título Propio en Diseño de Infraestructuras Verdes Sostenibles pone al profesional de la ingeniería en la vanguardia urbanística, perfeccionando su manejo de las herramientas más avanzadas para planificar, diseñar, cuantificar, mapear y valorar los servicios ecosistémicos que van a dotar de objetivo y funcionalidad a la infraestructura verde. Así, podrán captar financiación de forma mucho más eficiente, al demostrar que la inversión realizada supone un retorno económico, pero también social y ambiental.

Precisamente el cuadro docente de este programa está conformado por profesionales de primer nivel de las Administraciones Públicas, así como consultores de ámbito internacional. Son ingenieros forestales, arquitectos, planificadores urbanistas y expertos en gestión de infraestructuras sostenibles los que han diseñado todo el temario, ofreciendo una perspectiva única de cuestiones como la Dinamización de Zonas Verdes, la Planificación Técnica de Arbolado Urbano o la Planificación estratégica de la Infraestructura Verde Urbana.

Todo ello proporcionado en un cómodo formato 100% online, libre de las cargas habituales de clases presenciales y horarios prefijados. Al contrario, es el propio alumno el que decide cómo gestionar todo su tiempo lectivo, pudiendo organizarlo como mejor convenga en todo momento. Los contenidos del Campus Virtual son accesibles desde cualquier dispositivo con conexión a internet las 24 horas del día, permitiendo incluso descargarlos y estudiarlos posteriormente desde la tablet, smartphone u ordenador de preferencia.

Este **Máster Título Propio en Diseño de Infraestructuras Verdes Sostenibles** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Arquitectura y Diseño de Infraestructuras Verdes Sostenibles
- ♦ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- ♦ Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- ♦ Su especial hincapié en metodologías innovadoras
- ♦ Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ♦ La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet



*Lidera el cambio urbanístico del futuro con las claves que te aporta este Máster Título Propio, elaborado por los mejores expertos en Infraestructuras Verdes Sostenibles”*

“

*Profundiza en el diseño de funcionalidades ecológicas, las herramientas de monitoreo del estado ambiental y los modelos de gestión para mejorar la habitabilidad de mayor vanguardia”*

El programa incluye, en su cuadro docente, a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará una capacitación inmersiva programada para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el profesional deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

*Matricúlate ya en este programa y no dejes escapar la oportunidad de analizar, a través de casos prácticos y reales, los modelos de infraestructura urbanística sostenible de mayor éxito actualmente.*

*Accede a todo el material siempre que quieras desde cualquier dispositivo con conexión a internet.*



# 02

# Objetivos

Teniendo en cuenta que la tendencia hacia los espacios urbanísticos verdes es creciente e imparable, el objetivo primordial de este Máster Título Propio no podía ser otro que el de aportarle al ingeniero las claves, herramientas y técnicas de trabajo con las que actualizarse en un campo en pleno auge. Así, toda la titulación tendrá un enfoque práctico marcado, pautado por los propios ejemplos y casos prácticos analizados a lo largo de todo el programa.







“

*Incorpora a tu metodología de trabajo las herramientas de análisis y monitoreo urbanístico de mayor actualidad, con un enfoque en los espacios e Infraestructuras Verdes Sostenibles”*



## Objetivos generales

- ♦ Fundamentar el contexto actual del desarrollo urbano sostenible
- ♦ Analizar las principales estrategias de referencia a nivel global para el desarrollo urbano sostenible
- ♦ Proteger e impulsar la biodiversidad urbana
- ♦ Comunicar a través de la visualización la buena gestión ambiental
- ♦ Analizar diferentes soluciones basadas en la naturaleza como transformadores de la ciudad



*Podrás apoyarte en un título que impulsará tu gestión de Infraestructuras Verdes Urbanas Sostenibles basándose en los modelos internacionales referentes a nivel mundial”*





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Dinamización de Zonas Verdes

- ♦ Fundamentar la dinamización como parte vital de una zona verde urbana
- ♦ Analizar las diferentes opciones que nos plantea cada zona verde
- ♦ Desarrollar propuestas atractivas y coherentes que no sean soportadas por las entidades públicas.
- ♦ Identificar los puntos débiles de una infraestructura verde y mitigarlos con propuestas dinamizadoras
- ♦ Analizar, en proyectos tempranos, dónde puede actuar la inversión privada en una infraestructura verde
- ♦ Determinar qué actividades o instalaciones son susceptibles de ser implantadas
- ♦ Evaluar el impacto económico y social del ocio implantado
- ♦ Analizar las pequeñas y grandes infraestructuras a instalar en zonas verdes, áreas infantiles, uso y mantenimiento
- ♦ Compilar las diferentes opciones que ofrece el ocio en las zonas verdes actuales
- ♦ Demostrar que el ocio correctamente ejecutado es un ahorro para las arcas públicas y un foco de atracción muy beneficioso
- ♦ Examinar el tipo de ocio dinámico que puede soportar una zona verde

### Módulo 2. Planificación estratégica de la Infraestructura Verde Urbana

- ♦ Analizar los conceptos clave en la planificación estratégica de la infraestructura verde, dentro del marco normativo o regulatorio existente y los escenarios posibles
- ♦ Desarrollar las posibles fases necesarias a llevar a cabo en planificación estratégica, que van desde el establecimiento de objetivos, la recopilación y análisis de la información, la participación, el diagnóstico de la situación, los planes de acción hasta el seguimiento y evaluación o la comunicación

- ♦ Demostrar la eficacia de la planificación estratégica a través de casos reales de éxito
- ♦ Conectar el capital natural y consolidar la infraestructura verde urbana
- ♦ Repensar la inversión y la gestión hacia modelos basados en la sostenibilidad y en la lucha contra el cambio climático
- ♦ Fomentar la participación. Implantar en la propia gestión los procesos que impulsen la participación e implicación ciudadana en el desarrollo de la infraestructura verde de la ciudad
- ♦ Avanzar en el reequilibrio dotacional, estableciendo un sistema de diagnóstico dinámico de la infraestructura verde de la ciudad para derivar propuestas estratégicas que corrijan desequilibrios, identifiquen oportunidades y potencien los valores diferenciadores de los barrios y fomentando nuevas centralidades
- ♦ Evaluar periódicamente las acciones propuestas en el plan con el compromiso de afrontar con acciones los resultados
- ♦ Mejorar la comunicación y sensibilización y garantizar el derecho de acceso de la ciudadanía a la información relacionada con la infraestructura verde

### Módulo 3. Monitorización y seguimiento de indicadores y tecnología aplicada a la gestión y planificación de infraestructuras urbanas sostenibles

- ♦ Generar conocimiento especializado sobre las Tecnologías para la elaboración y seguimiento de indicadores
- ♦ Establecer estrategias de priorización de acciones a partir de indicadores
- ♦ Analizar los impactos del medioambiente en las ciudades y la necesidad de tener datos objetivos para mejorarlos
- ♦ Determinar el sistema de indicadores que más se ajusta al objetivo de mejora que se persigue

- ♦ Elaborar un buen diagnóstico previo a partir de indicadores para tener éxito a la hora de elaborar planes estratégicos
- ♦ Examinar las diferentes categorías de grupos de indicadores
- ♦ Fundamentar La *Smart City* como ejemplo de incorporación de tecnología para la mejora de la calidad de vida
- ♦ Evaluar los sistemas de visualización y análisis de los datos existentes
- ♦ Analizar el potencial de los datos de Observación de la Tierra para la generación de indicadores de sostenibilidad Urbana

#### **Módulo 4. Infraestructuras para mejorar la habitabilidad de las ciudades**

- ♦ Examinar los servicios ecosistémicos que nos ofrece la infraestructura verde
- ♦ Desarrollar metodologías de análisis del impacto de la infraestructura verde en la calidad de vida de las personas
- ♦ Analizar nuevas técnicas para favorecer el desarrollo de la infraestructura verde
- ♦ Generar oportunidades de participación de los agentes implicados en la gestión de la infraestructura verde y en el disfrute de sus servicios ecosistémicos
- ♦ Analizar los SSEE que ofrecen la IVU en las ciudades
- ♦ Evaluar el impacto económico y social de los beneficios de la IV en la salud y la calidad de vida de los ciudadanos
- ♦ Desarrollar los beneficios terapéuticos de las IV como recuperadores de salud
- ♦ Identificar los agentes implicados en la gestión y promoción de la IV para lograr una gestión holística de sus SSEE
- ♦ Analizar cómo involucrar a la ciudadanía gestionando las expectativas de los agentes involucrados
- ♦ Descubrir casos de éxito y experiencias novedosas en el ámbito de la gestión de la IVU

#### **Módulo 5. Infraestructuras para la resiliencia de las ciudades**

- ♦ Desarrollar los conceptos de resiliencia urbana ante el cambio climático y analizar las necesidades de adaptación y mitigación y la diferencia entre ambas
- ♦ Analizar los elementos de la infraestructura verde que se relacionan directa o indirectamente con la adaptación urbana a los cambios
- ♦ Valorar la relación directa entre la exposición a la naturaleza y la salud pública, física y mental
- ♦ Reconocer los elementos de la infraestructura verde presentes en nuestro entorno más cercano en la ciudad
- ♦ Identificar los ítems de contribución a la eficiencia energética de los elementos de la infraestructura verde
- ♦ Evaluar la implicación de la infraestructura verde en la salud y el bienestar de los habitantes del entorno urbano. Socialización y potenciación del sentimiento de pertenencia
- ♦ Evaluar la proyección de las actuaciones presentes en infraestructura verde para las ciudades del futuro

#### **Módulo 6. Infraestructuras sociales y experiencias de Infraestructura Verde Urbana (IVU)**

- ♦ Generar conocimiento especializado sobre la planificación y gestión de un parque urbano
- ♦ Aplicar metodología de participación ciudadana en los distintos pasos de formulación de la Planificación
- ♦ Analizar la planificación estratégica y operativa de los parques urbanos

- ♦ Entender y propiciar la participación activa de los ciudadanos en los parques
- ♦ Examinar los distintos modelos de gestión de parques urbanos
- ♦ Dar a conocer a los socios estratégicos de los parques
- ♦ Determinar la importancia del diseño de los parques pensados desde sus usuarios
- ♦ Identificar, diseñar e implementar herramientas de análisis y diseño participativo

### **Módulo 7. Planificación técnica de arbolado urbano**

- ♦ Capacitar en el estudio del diagnóstico del arbolado de una ciudad
- ♦ Examinar los servicios y diservicios que proporciona el arbolado público ornamental
- ♦ Adquirir capacidades para la gestión del arbolado público
- ♦ Aprender a valorar utilizando herramientas de cálculo específicas
- ♦ Afrontar la problemática que plantea la creación de nuevos espacios en los que hay que introducir o modificar el arbolado actual, de manera sostenible
- ♦ Identificar las principales barreras para la gestión basada en servicios ecosistémicos del arbolado urbano
- ♦ Inventariar e identificar la problemática más común del arbolado respecto a su gestión
- ♦ Aplicar normas de valoración
- ♦ Elaborar planes directores de arbolado
- ♦ Manejar arbolado en obras e infraestructuras urbanas
- ♦ Identificar los parámetros de peligrosidad de un árbol y los trabajos que se deben efectuar en cada caso para minimizar el riesgo
- ♦ Construir herramientas de selección de especies adaptadas al cambio climático
- ♦ Establecer programas de seguimiento de la gestión del arbolado basados en KPI

### **Módulo 8. Planificación de la Infraestructura Urbana con Carácter Sostenible**

- ♦ Determinar los aspectos y objetivos sobre los que la infraestructura verde tiene mayor impacto para el desarrollo sostenible de los pueblos y ciudades
- ♦ Desarrollar las diferentes estrategias e iniciativas por el desarrollo sostenible a nivel global
- ♦ Analizar el concepto de sostenibilidad urbana
- ♦ Explorar los objetivos y retos principales de las estrategias de desarrollo urbano sostenible
- ♦ Examinar los objetivos de desarrollo sostenible más ligados al desarrollo urbano, las ciudades y la infraestructura verde
- ♦ Valorar las diferentes experiencias puestas en marcha por redes de ciudades y ciudades de referencia a nivel global
- ♦ Sensibilizar y empoderar al alumnado en materia de desarrollo urbano sostenible

### **Módulo 9. Medición, cuantificación, valoración y mapeo de servicios ecosistémicos**

- ♦ Analizar las razones para medir los Servicios Ecosistémicos
- ♦ Identificar las herramientas de evaluación de los servicios de los ecosistemas
- ♦ Examinar los modelos de medida y valoración de los Servicios Ecosistémicos
- ♦ Establecer los productos y necesidades para cada herramienta
- ♦ Determinar el conjunto de servicios ecosistémicos que pueden ser evaluados por cada herramienta
- ♦ Llevar a cabo una comparativa de las herramientas de evaluación de los SSEE con los criterios estándar
- ♦ Profundizar en el manejo de *i-Tree*

- ♦ Dimensionar los proyectos según la particularidad de los Servicios del ecosistema y de la tipología de infraestructura a cuantificar
- ♦ Evaluar las carencias y las oportunidades para la mejora de la calidad de los SSEE según los datos obtenidos
- ♦ Proponer la gobernanza para la adaptación basada en ecosistemas

#### **Módulo 10. Capital natural en infraestructuras urbanas**

- ♦ Desarrollar el concepto de Naturaleza, nuevo paradigma de economía
- ♦ Analizar el marco global para la biodiversidad y el capital natural
- ♦ Identificar los componentes de la infraestructura verde urbana
- ♦ Aprender a valorar la importancia de la naturaleza
- ♦ Valorar los riesgos y oportunidades asociados al nuevo marco global
- ♦ Fundamentar el nuevo marco legislativo global en relación con la biodiversidad y el capital natural
- ♦ Determinar el nuevo marco legislativo europeo y las implicaciones de para la empresa
- ♦ Identificar los componentes de la infraestructura verde urbana: activos y servicios de los ecosistemas
- ♦ Establecer los marcos de medición, valoración y contabilidad de los beneficios de la naturaleza para la sociedad y los marcos de medición, valoración y contabilidad de los impactos





- ♦ Examinar los estándares de sostenibilidad de infraestructuras urbanas
- ♦ Categorizar y conocer los diferentes riesgos de la naturaleza
- ♦ Evaluar las oportunidades asociados al enfoque de capital natural
- ♦ Compilar los Modelos de gestión y financiación basados en capital natural y servicios de los ecosistemas
- ♦ Analizar en proyectos tempranos dónde puede actuar la inversión privada en una infraestructura verde
- ♦ Concretar Soluciones Basadas en la Naturaleza y capital natural
- ♦ Evaluar el impacto económico y social de las Soluciones Basadas en la Naturaleza

“

*Podrás apoyarte en un título que impulsará tu gestión de Infraestructuras Verdes Urbanas Sostenibles basándose en los modelos internacionales referentes a nivel mundial”*

# 03

# Competencias

El cambio de paradigma que vive el ámbito urbano debe estar liderado por ingenieros y especialistas que sean capaces de poner en valor los modelos de inversión y beneficios sociales que aportan las nuevas infraestructuras, frente a los modelos tradicionales de gasto y gestión de medios de forma estática. Para ello es necesario desarrollar y perfeccionar un set de competencias específico y vanguardista, en el que precisamente se centra este Máster Título Propio. Al egresar, el alumno será capaz de establecer nuevos modelos de gestión para mejorar la habitabilidad y la resiliencia de las ciudades, aplicando las soluciones basadas en la naturaleza (NBS) para revertir infraestructuras grises poco sostenibles.







“

*Conviértete en un experto y referente en la administración del stock de recursos renovables y no renovables que producen flujos de beneficios a la sociedad”*



## Competencias generales

- ♦ Participar en proyectos y estrategias de carácter multidisciplinar para afrontar la planificación y la gestión de la ciudad y el territorio en el siglo XXI
- ♦ Determinar las herramientas útiles a utilizar en cada una de las fases del proceso de planificación
- ♦ Analizar los diferentes marcos estratégicos de indicadores existentes
- ♦ Desarrollar las medidas de gestión, planificación y participación para contribuir a la habitabilidad de las ciudades
- ♦ Determinar cómo integrar la biodiversidad y el capital natural en infraestructuras urbanas

“

*Impulsa un cambio urbanístico imparable con la puesta en marcha de proyectos de innovación e investigación sponsorizados en el campo de la infraestructura verde”*





## Competencias específicas

---

- ♦ Evaluar diferentes indicadores de seguimiento de sostenibilidad urbana
- ♦ Crear servicios concretos de monitorización en función a lo que esté destinado
- ♦ Evaluar cómo maximizar los beneficios del sustrato del bosque urbano a través de los alcorques vivos
- ♦ Analizar los efectos del cambio climático en las ciudades
- ♦ Determinar las herramientas de adaptación
- ♦ Proponer actuaciones concretas en el ámbito urbanístico para la puesta en valor de las estrategias de implantación de la infraestructura verde y definir los alcances de la participación ciudadana en el desarrollo
- ♦ Elaborar proyectos innovadores en Parques Urbanos
- ♦ Dominar los instrumentos de planificación urbana que tienen que ver con el arbolado público
- ♦ Diseñar un programa de directrices de gestión basado en la funcionalidad y los beneficios
- ♦ Realizar un Mapeo y cuantificación de resultados

# 04

## Dirección del curso

Dada la importancia y amplitud de especialidades que abarca el Diseño de Infraestructuras Verdes Sostenibles, el cuadro docente de este título comprende también un rango de especialistas y expertos en distintas áreas del urbanismo ecológico. Así, se trata de referentes con amplia experiencia en gestión pública y privada de infraestructuras urbanas, por lo que sus conocimientos vienen dados de primera mano de los entornos más prestigiosos y a la vez más exigentes en el diseño urbanista sostenible.





“

*Analiza multitud de casos reales y ejemplos prácticos surgidos de la propia experiencia profesional de un cuadro docente experto y avanzado”*

## Dirección



### D. Rodríguez Gamo, José Luis

- ◆ Director de Desarrollo de Negocio en Green Urban Data
- ◆ Consultor Senior de Sostenibilidad para Grandes Empresas y Administraciones Públicas
- ◆ Gerente de la División de Servicios Urbanos y Medioambientales del Grupo Ferrovial
- ◆ Gerente de Cambio Climático y Biodiversidad del Grupo Ferrovial
- ◆ Ingeniero de Montes por la Universidad Politécnica de Madrid
- ◆ Especialidad en Silvopascicultura
- ◆ Postgrado de Conservación y Mantenimiento de Zonas Verdes Urbanas por la Universidad Politécnica de Madrid
- ◆ Programa de Gestión Directiva por el Instituto de Empresa

## Profesores

### Dña. García San Gabino, Beatriz

- ♦ Asesora Técnica del Parque Juan Carlos I de Madrid
- ♦ Directora General de Gestión del Agua y Zonas Verdes del Ayuntamiento de Madrid
- ♦ Jefa del Departamento de Rehabilitación de Zonas Verdes y Parques del Ayuntamiento de Madrid
- ♦ Jefa del Departamento de Proyectos y Dirección General de Patrimonio Verde
- ♦ Ingeniera de Montes por la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Especialidad en Silvopascicultura
- ♦ Máster en Estudios Avanzados en Ciencias de la Ciudad por la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Máster en Gestión y Análisis de Políticas Públicas
- ♦ Titulada en Planificación, Dirección y Evaluación de la Gestión Pública Local, Sistemas de Información Geográfica de Patrimonio Verde

### D. Ferrer Gisbert, José Miguel

- ♦ Director de Innovación y Cofundador de Green Urban Data
- ♦ CEO de estudio CeroCO2
- ♦ Arquitecto y Colaborador en Paisajismo y Jardinería en diversos estudios
- ♦ Graduado en Arquitectura por la Universidad Politécnica de Valencia
- ♦ Especialidad en Urbanismo
- ♦ Máster en Jardinería y Paisajismo por la Universidad Politécnica de Valencia
- ♦ Miembro: Agrupación de Arquitectura y Medioambiente (COACV), Foro para la Edificación Sostenible en la Comunidad Valenciana, Agrupación de Arquitectes pel Paisatge

### Dña. Agúndez Reigosa, Marina

- ♦ Directora de Consultoría en Green Urban Data
- ♦ Consultora Externa en Infraestructura Verde, Servicios Ecosistémicos y Mejora General de Procesos
- ♦ Coordinadora de Proyectos de Eficiencia Operativa en el Grupo Ferrovial
- ♦ Jefa de Producción en Servicios de Jardinería y Forestales en el Grupo Ferrovial
- ♦ Ingeniera de Montes por la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Especialidad en Silvopascicultura
- ♦ Curso de Especialización en Rehabilitación de Jardines y Parques Históricos, Recursos Naturales y Conservación

### D. Álvarez García, David

- ♦ Director Ejecutivo de Ecoacsa Reserva de Biodiversidad
- ♦ Coordinador del Área de Trabajo de Organizaciones, Estrategias y Usos Sostenibles del Comité ISO 331 Biodiversidad a Nivel Global
- ♦ Experto Internacional en Biodiversidad y Capital Natural para UN-WCMC, FAO y UN-STATS
- ♦ European Leader en el Instituto Life
- ♦ Miembro: Consejo Asesor y Business Ambassador de la iniciativa de la CE Business@Biodiversity
- ♦ Ingeniero de Montes por la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Máster MBA Executive por la Escuela Europea de Negocios de Aragón

**D. Martínez Gaitán, Óscar**

- ♦ Ingeniero Agrícola en Los Árboles Mágicos
- ♦ Experto en Agroecosistemas y Ecosistemas Urbanos en IUCN
- ♦ Asesor Agronómico en CHM Obras e Infraestructuras
- ♦ Asesor de Gestión Integrada de Plagas en el Parque Deportivo La Garza
- ♦ Ingeniero Agrícola por la Universidad de Almería
- ♦ Especialidad en Ingeniería, Diseño y Mantenimiento de Campos de Golf e Ingeniería de Golf por la Universidad Miguel Hernández
- ♦ Titulación en Gestión de Pymes y Economía de la Empresa por la Escuela de Organización Industrial (EOI)

**D. Ipas, Alberto**

- ♦ Socio Gerente en Ocio en Verde
- ♦ Director Gerente de los espacios públicos de la Exposición Internacional de Zaragoza
- ♦ Jefe de Operaciones del Parque del Agua de la Expo de Zaragoza
- ♦ Director Comercial y de Marketing del Parque de Atracciones de Zaragoza
- ♦ CEO en Paintball Jungle Park Punta Cana
- ♦ Director de Animación y Explotación en Manatí Park
- ♦ Máster MBA Executive por la Columbus International Business School
- ♦ Máster MBA en Administración y Dirección de Energías Renovables por la Universidad de Nebrija
- ♦ Máster en Inteligencia Emocional y PNL por Euroinnova
- ♦ Certified Park Professional International por la Universidad de Indiana. Estados Unidos







#### **D. Carbonell Martínez, Alejandro**

- ◆ CEO y Cofundador de Green Urban Data
- ◆ CEO en CeroCeO2
- ◆ Cocreador de Efficity
- ◆ Creativo en ACM Arquitectura
- ◆ Miembro del programa PiP. Climate-KIC
- ◆ Arquitecto en diversos estudios de Arquitectura
- ◆ Licenciado en Arquitectura por la Universidad Politécnica de Valencia
- ◆ Especialidad en Edificación
- ◆ Máster de Gestión Empresarial por el CEEI
- ◆ Talent MBA en IEBS
- ◆ Titulación en Gestión y Organización de Estudios de Arquitectura por CTAV

#### **Dña. Velázquez Celorio, María Isabel**

- ◆ Directora General de Proyectos de Espacio Público de Parques de México
- ◆ Coordinadora de Proyectos de Movilidad Urbana Sustentable en Arkom Arquitectura
- ◆ Directora General de Proyectos Urbanos en Consultores en Diseño Urbano del Sureste SCP
- ◆ Project Manager en Quesnel Arqs
- ◆ Coordinadora de Proyectos Urbanos Metropolitanos en UADY
- ◆ Arquitecta por la Universidad Autónoma de Yucatán

# 05

## Estructura y contenido

Siguiendo la metodología práctica del *Relearning*, todos los contenidos de este programa han sido estructurados de forma orgánica y natural. Así, los conceptos clave en materia de urbanismo e infraestructuras verdes sostenibles son dados y reiterados a lo largo de toda la titulación, resultando por tanto en un aprendizaje mucho más ágil para el propio alumno. Esto ahorra un número considerable de horas de estudio, que se pueden invertir a su vez en la gran cantidad de material complementario proporcionado.





“

*Ahonda en aquellos temas que mayor interés te generen a través de vídeos en detalle, resúmenes interactivos y lecturas complementarias a cada tema tratado”*

## Módulo 1. Dinamización de Zonas Verdes

- 1.1. Planificación de la colaboración público-privada en zonas verdes
  - 1.1.1. Inversión 100% pública en zonas verdes
  - 1.1.2. Inversión mixta público-privada en zonas verdes
  - 1.1.3. Sostenibilidad financiera
- 1.2. Los Tres tipos de ocio en las zonas verdes
  - 1.2.1. Los Tres tipos de ocio: Estático, Concesional y Dinámico
  - 1.2.2. Impacto económico sobre las zonas verdes
  - 1.2.3. Impacto social sobre las zonas verdes
- 1.3. Ocio estático I: Zonas infantiles
  - 1.3.1. Ubicación y entorno
  - 1.3.2. Accesibilidad e inclusión
  - 1.3.3. Éxito para la confortabilidad
  - 1.3.4. Selección de elementos de juego
  - 1.3.5. Pavimentos de seguridad
  - 1.3.6. Valor del parque infantil
  - 1.3.7. Materiales y medio ambiente
  - 1.3.8. Normativas de aplicación según país
  - 1.3.9. Instalación de los elementos
  - 1.3.10. Mantenimiento de los juegos infantiles
  - 1.3.11. Procedimiento de contratación
  - 1.3.12. Facturación y pago
- 1.4. Ocio estático II: Usos deportivos
  - 1.4.1. Gimnasios al aire libre
    - 1.4.1.1. Seguridad
    - 1.4.1.2. Tipos de Aparatos, Modalidades
  - 1.4.2. Parques de Mayores o Biosaludables
    - 1.4.2.1. Elementos
  - 1.4.3. Pistas de *Running*
    - 1.4.3.1. Reglas de Diseño
  - 1.4.4. Parques de Skate, *pump truck*, parkour y similares
    - 1.4.4.1. Usuarios Parques de Skate
    - 1.4.4.2. Diferencias entre *Pump Truck* y BMX
    - 1.4.4.3. Parkour. Objetivos
- 1.5. Ocio estático III: Señalética e Instalaciones
  - 1.5.1. Señalética clásica
  - 1.5.2. Señalética virtual
  - 1.5.3. Áreas caninas
    - 1.5.3.1. Diseño de Áreas Caninas
    - 1.5.3.2. Implementación de Medidas para Mejora
    - 1.5.3.3. Parque Agility, Parques Mixtos y Zonas de Convivencia de Perros
- 1.6. Ocio concesional I: Pequeñas infraestructuras
  - 1.6.1. Gastronomía menor y *food trucks*
  - 1.6.2. Alquiler de bicis, barcas y similares
    - 1.6.2.1. Delimitación, Movilidad y Seguros
  - 1.6.3. Pequeños bares, quioscos y cafeterías
    - 1.6.3.1. Logística. Servicios Requeridos
  - 1.6.4. Tren turístico
    - 1.6.4.1. Rutas, Afecciones y Sinergias
  - 1.6.5. Artesanías, souvenirs y similares
  - 1.6.6. Rutas guiadas. Tipos
  - 1.6.7. Otras actividades de Ocio Ocasional
- 1.7. Ocio Concesional II: Grandes infraestructuras
  - 1.7.1. Casos de Éxito y Fracaso de Concesiones
    - 1.7.1.1. Inversiones, Periodos
    - 1.7.1.2. Concesiones fallidas
  - 1.7.2. Grandes instalaciones deportivas. Sinergias
  - 1.7.3. Hoteles y Residencias. Sinergias
  - 1.7.4. Palacios de Congresos, Auditorios, Museos. Sinergias
  - 1.7.5. Grandes restaurantes, Eventos. Sinergias
  - 1.7.6. Otros grandes Espacios Concesionados: Hípica, Teatro
- 1.8. Ocio dinámico I: Pequeños eventos
  - 1.8.1. Voluntariado y dinamización. Requisitos
  - 1.8.2. Participación ciudadana. Alquiler de espacios
    - 1.8.2.1. Esquema Proceso de Participación ciudadana
    - 1.8.2.2. Alquileres y Cesiones de Pequeños formato

- 1.2.3. Talleres, visitas escolares
- 1.2.4. Pequeñas acciones: Eventos de bajo impacto
  - 1.2.4.1. Noches blancas
- 1.9. Ocio dinámico II: Grandes eventos
  - 1.9.1. Grandes conciertos o festivales
    - 1.9.1.1. Análisis Previo. Toma de Decisión final
    - 1.9.1.2. Listado de Afecciones
  - 1.9.2. Carreras populares
    - 1.9.2.1. Organización Previa y Posterior
  - 1.9.3. Ferias, mercadillos y similares. Afecciones en Montajes y Desmontajes
  - 1.9.4. Otros grandes acontecimientos
    - 1.9.4.1. Afecciones a personas e instalaciones
- 1.10. Gestión de las Zonas Verdes: Seguridad
  - 1.10.1. Asociacionismo Internacional vinculado a zonas Verdes
  - 1.10.2. Vandalismo: Medidas
  - 1.10.3. Seguridad en Parques
    - 1.10.3.1. Daños paralelos
    - 1.10.3.2. Robos deliberados
  - 1.10.4. Gestión Ecológica. Medidas y Acciones

## Módulo 2. Planificación estratégica de la Infraestructura Verde Urbana

- 2.1. Planificación Estratégica de la Infraestructura Verde Urbana (IVU)
  - 2.1.1. Planificación Estratégica de la Infraestructura Verde Urbana (IVU)
  - 2.1.2. Análisis de los escenarios. Enfoque
  - 2.1.3. Elementos Clave en la Planificación
    - 2.1.3.1. Componentes de la Infraestructura Verde
    - 2.1.3.2. Biodiversidad
    - 2.1.3.3. Agua
    - 2.1.3.4. Permeabilidad
    - 2.1.3.5. Conectividad
    - 2.1.3.6. Restauración Ecológica
    - 2.1.3.7. Adaptación y Resiliencia
    - 2.1.3.8. Reequilibrio Territorial
    - 2.1.3.9. Trabajo En Equipo

- 2.2. Metodología para la Planificación Estratégica de la IVU
  - 2.2.1. Planteamiento de Objetivos
  - 2.2.2. Hitos Principales
  - 2.2.3. Estructura. Fases
    - 2.2.3.1. Recopilación de Información
    - 2.2.3.2. Análisis y Diagnóstico
    - 2.2.3.3. Plan de Acción
    - 2.2.3.4. Implementación
    - 2.2.3.5. Evaluación y Seguimiento
    - 2.2.3.6. Comunicación
    - 2.2.3.7. Participación y Gobernanza
  - 2.2.4. Alcance, Vigencia y Revisión
  - 2.2.5. Documentación Generada
- 2.3. Fases de la Planificación Estratégica de la Infraestructura Verde Urbana (IVU): Recopilación de Información
  - 2.3.1. Estudio de la Información
  - 2.3.2. Recopilación de la Información existente
  - 2.3.3. Estudios Preliminares
    - 2.3.3.1. Estudios Contextuales
      - 2.3.3.1.1. Marco Jurídico y Normativo propio de cada país
      - 2.3.3.1.2. Evolución Histórica
      - 2.3.3.1.3. Entorno Urbano, Periurbano y Social
      - 2.3.3.1.4. Otros estudios contextuales de interés
    - 2.3.3.2. Estado Actual del Territorio
      - 2.3.3.2.1. Ámbito Comarcal y Municipal
      - 2.3.3.2.2. Ámbito Urbano y Periurbano
    - 2.3.3.3. Otros estudios preliminares de interés
  - 2.3.4. Herramientas
- 2.4. Fases de la Planificación Estratégica de la IVU: Análisis y Diagnóstico
  - 2.4.1. Manejo de la Información
  - 2.4.2. Establecimiento de Prioridades
  - 2.4.3. Análisis Estratégico
  - 2.4.4. Diagnóstico
  - 2.4.5. Conclusiones

- 2.5. Fases de la Planificación Estratégica de la Infraestructura Verde Urbana (IVU): Plan de Acción
  - 2.5.1. Objetivos Estratégicos y Líneas de Acción
  - 2.5.2. Acciones Específicas Directas
  - 2.5.3. Acciones Transversales
  - 2.5.4. Directrices Generales
  - 2.5.5. Actuaciones en Marcha
  - 2.5.6. Cronograma
  - 2.5.7. Documentos Finales
- 2.6. Fases de la Planificación Estratégica de la Infraestructura Verde Urbana (IVU): Implementación
  - 2.6.1. Fases del Proceso de Implementación del Plan de Acción
  - 2.6.2. Análisis De Viabilidad dentro de La Organización
    - 2.6.2.1. Oportunidad de la Propuesta
    - 2.6.2.2. Análisis Jurídico
    - 2.6.2.3. Tramitación y Cronograma
    - 2.6.2.4. Análisis Organizativo y Competencial
    - 2.6.2.5. Análisis Presupuestario. Costes de Implantación. Cofinanciación
    - 2.6.2.6. Estimación de Recursos Humanos, Materiales y Tecnológicos para su Implantación
    - 2.6.2.7. Justificación
  - 2.6.3. Anclaje y Coordinación Institucional necesarios para la implementación del plan
  - 2.6.4. Impulso
- 2.7. Seguimiento y Evaluación del Plan de Acción
  - 2.7.1. Proceso de Seguimiento
  - 2.7.2. Evaluación
    - 2.7.2.1. Establecimiento de Objetivos y Prioridades
    - 2.7.2.2. Definición de Indicadores
    - 2.7.2.3. Organización y Cuadro de Mando
    - 2.7.2.4. Acciones Correctivas
  - 2.7.3. Recursos



- 2.8. Acciones transversales a la planificación: Participación y Gobernanza
  - 2.8.1. Análisis De Los Agentes Implicados
  - 2.8.2. Plan De Acción
  - 2.8.3. Herramientas
  - 2.8.4. Implementación y Gestión
  - 2.8.5. Plan de Gobernanza Y Participación
- 2.9. Acciones transversales a la planificación: Comunicación y Sensibilización
  - 2.9.1. Comunicación
  - 2.9.2. Sensibilización
  - 2.9.3. Generación de Alianzas
  - 2.9.4. Recursos Gráficos y Audiovisuales Generados
- 2.10. Casos de estudio y Buenas Prácticas
  - 2.10.1. Casos de éxito en Europa
  - 2.10.2. Casos de éxito en Asia y América
  - 2.10.3. Otras aproximaciones para el Desarrollo de Planes para la Infraestructura Verde

### Módulo 3. Monitorización y seguimiento de indicadores y tecnología aplicada a la gestión y planificación de infraestructuras urbanas sostenibles

- 3.1. Uso de indicadores (KPIs) para la monitorización de Parámetros Ambientales
  - 3.1.1. Los KPI como herramienta de gestión urbana
  - 3.1.2. Los gestores públicos
  - 3.1.3. Los Indicadores. Requisitos
- 3.2. Sistemas de indicadores de gestión de la calidad ambiental urbana
  - 3.2.1. Indicadores para las ciudades
  - 3.2.2. Indicadores ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible)
  - 3.2.3. Agendas Urbanas 2030
  - 3.2.4. Otros sistemas de indicadores
- 3.3. El medioambiente urbano. Adaptación de las Ciudades
  - 3.3.1. Adaptación de las ciudades
  - 3.3.2. Sectores afectados: Turismo, Seguros, Inmobiliario, Infraestructuras
  - 3.3.3. Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN)
- 3.4. Indicadores y seguimiento: categorización, frecuencia de su obtención y calidad de estos
  - 3.4.1. Categorías de indicadores
  - 3.4.2. Recurrencia en la obtención de datos
  - 3.4.3. Resolución como criterio de mejora de la calidad del indicador
- 3.5. Tecnología para planificar las ciudades: Obtención de datos
  - 3.5.1. Datos: la harina para la tarta
  - 3.5.2. Fuentes de datos para construir indicadores medioambientales
  - 3.5.3. Cuadros de mandos para gestionar utilizando KPI
  - 3.5.4. Tecnología para la ciudadanía como herramienta de conocimiento y transparencia
- 3.6. Tecnología para planificar las ciudades: ciudades sostenibles
  - 3.6.1. Cartografía (GIS)
  - 3.6.2. *Big Data*
  - 3.6.3. Machine Learning
  - 3.6.4. Inteligencia Artificial
  - 3.6.5. Gemelos Digitales
- 3.7. Smart Cities 2.0: la Sostenibilidad en el centro de las ciudades
  - 3.7.1. Smart Cities 2.0 desde el enfoque de la Sostenibilidad
  - 3.7.2. Creación de una Smart City
  - 3.7.4. Plataformas de gestión
  - 3.7.5. Portal Open Data
- 3.8. Datos de Observación de la Tierra (EO) para la planificación urbana
  - 3.8.1. Monitorización desde el espacio
  - 3.8.2. Programa Copernicus
  - 3.8.3. Programas internacionales de Observación de la Tierra (EO)
- 3.9. Observatorios de datos para la construcción de hojas de ruta hacia la Sostenibilidad
  - 3.9.1. Estándares de certificación ambiental
  - 3.9.2. Normativa para la construcción de observatorios de datos
  - 3.9.3. Portales de monitorización de ciudades
  - 3.9.4. Ciudades. Los ODS
- 3.10. Indicadores a futuro relacionados con la resiliencia y habitabilidad
  - 3.10.1. Cuantificación de beneficios para la mejora de la salud emocional y física de la ciudadanía
  - 3.10.2. Medición del grado de resiliencia de las ciudades
  - 3.10.3. Inversión y medioambiente

#### Módulo 4. Infraestructuras para mejorar la habitabilidad de las ciudades

- 4.1. Servicios Ecosistémicos de la Infraestructura Verde
  - 4.1.1. Servicios de Regulación
  - 4.1.2. Servicios culturales
  - 4.1.3. Gestión de la Infraestructura Verde en base a Servicios Ecosistémicos
- 4.2. La infraestructura verde y calidad de vida en las ciudades
  - 4.2.1. Descarbonización de ciudades y promoción de la salud a través de la movilidad saludable
  - 4.2.2. Mitigación de diferencias socioeconómicas
  - 4.2.3. Programas transversales de gestión municipal y promoción de hábitos saludables de vida entre los ciudadanos
- 4.3. Biodiversidad. Efectos sobre la salud
  - 4.3.1. Ciudades resilientes a través de la biodiversidad
  - 4.3.2. La biodiversidad como minimizador de diservicios
  - 4.3.3. Infraestructuras Verdes Urbanas (IVU) eco-conector indispensable
- 4.4. Sistemas de drenajes sostenibles. Sellado
  - 4.4.1. Gestión del suelo y el agua y su adaptación a fenómenos meteorológicos
  - 4.4.2. Técnicas y procesos de mejora del drenaje del suelo
  - 4.4.3. Casos de éxito en la gestión del suelo
- 4.5. Fachadas y Cubiertas verdes para naturalizar la ciudad
  - 4.5.1. La eco-conectividad en fachadas y cubiertas
  - 4.5.2. Gestión y conservación de fachadas y cubiertas verdes
  - 4.5.3. Puesta en valor de los SSEE de fachadas y cubiertas verdes
- 4.6. Alcorques vivos y áreas industriales
  - 4.6.1. Alcorques vivos. Diseño y conservación
  - 4.6.2. Observatorio de Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) en áreas industriales
  - 4.6.3. Resultados y Casos de éxito
- 4.7. Paisaje y Sentido de pertenencia
  - 4.7.1. Ecología del paisaje
  - 4.7.2. El Paisaje en el bosque urbano y Espacios ajardinados
  - 4.7.3. Soluciones de bioingeniería en la creación del paisaje y la integración de infraestructuras de movilidad

- 4.8. Restauración del paisaje y biodiversidad. Caso práctico
  - 4.8.1. Estado actual y óptimo
  - 4.8.2. Definición de objetivos y propuesta de soluciones
  - 4.8.3. Planificación e involucración de agentes como pilares del éxito
- 4.9. Involucración de agentes para una gestión holística
  - 4.9.1. Coordinación entre administraciones públicas
  - 4.9.2. Educación y Participación ciudadana en la Infraestructura Verde (IV)
  - 4.9.3. Casos de éxito en la gestión transversal
- 4.10. Infraestructura verde y salud
  - 4.10.1. La Infraestructura Verde (IV) como elemento terapéutico
  - 4.10.2. La receta verde. Promoción y recuperación de la salud a través de la Infraestructura Verde (IV)
  - 4.10.3. La Infraestructura Verde (IV) y su impacto en el sistema de salud

#### Módulo 5. Infraestructuras para la resiliencia de las ciudades

- 5.1. El fenómeno Isla de calor. Efectos y Consecuencias
  - 5.1.1. El fenómeno Isla de calor
  - 5.1.2. La ciudad y el fenómeno isla de calor
  - 5.1.3. Adaptación a los cambios
- 5.2. Eficiencia energética de la Infraestructura Verde Urbana
  - 5.2.1. Reducción de calor
  - 5.2.2. Fachadas ajardinadas
  - 5.2.3. Techos verdes
  - 5.2.4. Refrigeración biológica
  - 5.2.5. Edificios biofílicos
- 5.3. Conectividad funcional y ecológica y espacios de proximidad
  - 5.3.1. Espacios de oportunidad
  - 5.3.2. Árboles de alineación
  - 5.3.3. Pequeñas plazas
  - 5.3.4. Parques urbanos
  - 5.3.5. Grandes parques periurbanos
  - 5.3.6. Corredores ecológicos y conectividad
  - 5.3.7. Vías verdes
  - 5.3.8. Bosques de ribera
  - 5.3.9. Interfaz urbano rural y urbano forestal



- 5.4. Efecto sumidero y de adaptación ambiental
  - 5.4.1. Captación de carbono
  - 5.4.2. Captación de GEI
  - 5.4.3. Reducción de escorrentías
  - 5.4.4. Retención de partículas
  - 5.4.5. Reducción del ruido
- 5.5. Refugios climáticos
  - 5.5.1. Zonas de refugio ante las temperaturas extremas
  - 5.5.2. Seguridad ante eventos climáticos
  - 5.5.3. Olas de calor
  - 5.5.4. Lluvias torrenciales
  - 5.5.5. Temporales
  - 5.5.6. Viento extremo
- 5.6. Gestión de la Infraestructura Verde Basada en Ecosistemas
  - 5.6.1. Economía de Ecosistemas
  - 5.6.2. Conexión ecosistémica
  - 5.6.3. Escalas espaciales y temporales
  - 5.6.4. Gestión adaptativa
- 5.7. Los Servicios Ecosistémicos en la Salud Pública
  - 5.7.1. Evaluación de servicios ecosistémicos en entornos hospitalarios
  - 5.7.2. Isopreno y monoterpenos y sus efectos en la salud física y psíquica
  - 5.7.3. Smog fotoquímico, óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles procedentes de combustibles fósiles
    - 5.7.3.1. Procesos de absorción
- 5.8. Regla 3/30/300
  - 5.8.1. Infraestructura verde de proximidad
  - 5.8.2. Planificación urbana para un futuro sostenible
  - 5.8.3. Elección de Especies teniendo en cuenta la migración hacia latitudes más altas de las especies debida al Cambio Climático (CC)
  - 5.8.4. Gestión de proximidad, gobernanza, aplicaciones de participación
  - 5.8.5. Participación ciudadana en la elección de especies
    - 5.8.5.1. Limitaciones de la gestión y eficiencia
- 5.9. Gestión del Entorno Periurbano como elemento maximizador de los servicios a la urbe
  - 5.9.1. Interfaz urbano-rural
  - 5.9.2. Interfaz urbano-forestal
  - 5.9.3. Agroecosistemas vinculados a la sostenibilidad urbana
  - 5.9.4. Biodiversidad agro-urbana
  - 5.9.5. Permeabilidad de la ciudad a los ecosistemas exteriores
  - 5.9.6. Espacios de oportunidad
- 5.10. Desarrollo de Infraestructuras Verdes Resilientes
  - 5.10.1. Diseño de infraestructuras Verdes Resilientes
  - 5.10.2. Priorización de Espacios verdes en el nuevo urbanismo
  - 5.10.3. Planificación de la Ciudad
  - 5.10.4. Barrios sostenibles y autosuficientes

## Módulo 6. Infraestructuras sociales y experiencias de Infraestructura Verde Urbana (IVU)

- 6.1. Planificación de los Parques Urbanos como Espacios Coeducativos
  - 6.1.1. Los Patios de Escuelas como Elementos Restauradores
  - 6.1.2. Educación y Espacios Verdes
  - 6.1.3. El Patio. Recreo y Naturaleza
- 6.2. Diseño de Espacios Verdes Educativos. Aspectos técnicos
  - 6.2.1. Estructuras de juego y mobiliario
  - 6.2.2. Sistemas de cierre, de sombreado y de producción hortícola
  - 6.2.3. Sistemas de riego y vegetación
- 6.3. Metodología para el diseño de parques saludables
  - 6.3.1. Caracterización de parques y jardines en función de su tipología para la contribución a la mejora de la salud de las personas
  - 6.3.2. Funcionalidad y usabilidad
    - 6.3.2.1. Salubridad y limpieza
    - 6.3.2.2. Elementos de obra civil en el diseño de la infraestructura verde como saludable
  - 6.3.3. Activación de la colaboración público-privada para la gestión del diseño, obras y mantenimiento de parques saludables

- 6.4. Valores Socio-Culturales de la Infraestructura Verde Urbana
  - 6.4.1. Planificación, diseño, gestión y monitoreo
    - 6.4.1.1. Casos de uso internacionales
  - 6.4.2. Comunicación y sensibilización
  - 6.4.3. Participación de la comunidad
    - 6.4.3.1. Mejora de procesos
    - 6.4.3.2. Casos de uso internacionales
- 6.5. Gestión de Parques
  - 6.5.1. Certificaciones de calidad en Parques
  - 6.5.2. Gestión del recurso humano
  - 6.5.3. Gestión de recursos económicos y financieros
- 6.6. *Toolkit* – Caja de herramientas de investigación cualitativa en parques
  - 6.6.1. Herramientas de observación de espacio público
  - 6.6.2. Herramientas de cualificación del espacio público
  - 6.6.3. Sistematización y presentación de la información
- 6.7. *Toolkit II* – Caja de herramientas de diseño participativo en parques
  - 6.7.1. Diseño de herramientas de diseño participativo
  - 6.7.2. Aplicación y sistematización de herramientas de diseño participativo
  - 6.7.3. Programa de contenidos y relación con el plan maestro
- 6.8. Planes de Sostenibilidad para parques
  - 6.8.1. Vinculación del plan maestro con el plan de sostenibilidad
  - 6.8.2. Contenidos y elaboración de un plan de sostenibilidad financiera
  - 6.8.3. Columnas financieras para parques
- 6.9. Modelos de gestión. Casos de éxito
  - 6.9.1. Gestión, gobernanza e innovación
  - 6.9.2. Modelos de gestión y coparticipación público – privado
  - 6.9.3. Casos de éxito de modelos de gestión y coparticipación
- 6.10. Dinamización de los parques y apropiación de lo Público
  - 6.10.1. Usuarios
  - 6.10.2. Estrategias de apropiación de lo Público
  - 6.10.3. Dinamización

## Módulo 7. Planificación técnica de arbolado urbano

- 7.1. Diagnóstico del arbolado de la ciudad
  - 7.1.1. Estado actual
  - 7.1.2. Inventarios
  - 7.1.3. Arbolado de alineación o de calles
  - 7.1.4. Arbolado de parques
  - 7.1.5. Sistema de gestión
- 7.2. Elaboración de un Plan Director de Arbolado
  - 7.2.1. Imagen objetivo
  - 7.2.2. Directrices de gestión
  - 7.2.3. Planes de implementación y seguimiento
- 7.3. Valoración de Arbolado Ornamental
  - 7.3.1. Valoración de árboles
  - 7.3.2. Valoración de palmeras
  - 7.3.3. Las Normas para valoración de arbolado ornamental
  - 7.3.4. Incorporación de servicios ecosistémicos
- 7.4. Manejo del arbolado en obras e infraestructuras urbanas
  - 7.4.1. Del vivero a la obra
  - 7.4.2. Podas y talas en obra
  - 7.4.3. Trasplantes
  - 7.4.4. Plantaciones
- 7.5. Diservicios causados por el arbolado urbano
  - 7.5.1. Frutos molestos
  - 7.5.2. Rotura de aceras por raíces
  - 7.5.3. Caída de ramas
  - 7.5.4. Alergenicidad
  - 7.5.5. Atracción de fauna no deseada
- 7.6. Beneficios y servicios ecosistémicos del arbolado
  - 7.6.1. Soporte o aprovisionamiento
  - 7.6.2. De regulación de la contaminación, ruido, efecto isla de calor y protección frente a inundaciones
  - 7.6.3. Culturales, de salud y de ocio

- 7.7. Poda Topiaria o Poda Ornamental. Riesgo de fallo
    - 7.7.1. La Poda Ornamental
    - 7.7.2. El Proceso de Poda
    - 7.7.3. El riesgo de rotura y su gestión
  - 7.8. Directrices de gestión
    - 7.8.1. Planes de gestión
    - 7.8.2. Adecuación a los ODS
    - 7.8.3. Planes de implementación
  - 7.9. Herramienta para la selección de especies
    - 7.9.1. Monitorización de especies adaptadas al cambio climático
    - 7.9.2. Diseño de una matriz de selección
    - 7.9.3. Diseño de la herramienta de calculo
  - 7.10. Monitoreo y seguimiento
    - 7.10.1. Creación de cuadro de mando de información y gestión
    - 7.10.2. Panel de indicadores o KPI a monitorizar
    - 7.10.3. Comunicación y seguimiento por parte de la sociedad
- Módulo 8. Planificación de la Infraestructura Urbana con Carácter Sostenible**
- 8.1. Desarrollo sostenible. El papel de las ciudades y la infraestructura verde
    - 8.1.1. Desarrollo sostenible a nivel global
    - 8.1.2. El papel de las ciudades en el desarrollo sostenible
    - 8.1.3. El papel de la infraestructura verde urbana en el desarrollo sostenible
  - 8.2. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)
    - 8.2.1. Contexto
    - 8.2.2. Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible
    - 8.2.3. Informes de Seguimiento y Progreso de los ODS
  - 8.3. ODS 3. Salud y Bienestar
    - 8.3.1. Contexto
    - 8.3.2. Objetivos y metas
    - 8.3.3. Relación con el programa de *Healthy Cities* de la OMS
  - 8.4. ODS 11. Ciudades y Comunidades Sostenibles
    - 8.4.1. Contexto
    - 8.4.2. Objetivos y metas
    - 8.4.3. Relación con los programas ONU Habitat, ICLEI
  - 8.5. ODS 13. Acción por el Clima
    - 8.5.1. Contexto
    - 8.5.2. Objetivos y metas
    - 8.5.3. Relación con el programa Pacto de las Alcaldías
  - 8.6. ODS 15. Vida de Ecosistemas Terrestres
    - 8.6.1. Contexto
    - 8.6.2. Objetivos y metas
    - 8.6.3. Relación con los programas PNUMA, UICN
  - 8.7. ONU-Habitat, la Nueva Agenda Urbana (NAU)
    - 8.7.1. Sostenibilidad e impacto social, económico y ambiental
    - 8.7.2. Mecanismos de intervención y medidas de actuación
    - 8.7.3. Gobernanza e indicadores de seguimiento
  - 8.8. Redes de ciudades y municipios por la Sostenibilidad
    - 8.8.1. Red Global de Gobiernos Locales por la sostenibilidad (ICLEI)
    - 8.8.2. Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía Sostenible (PACES)
    - 8.8.3. *Cities Alliance*, Ciudades C40, Ciudades y Gobiernos Locales Unidos (CGLU)
  - 8.9. Tendencias de Desarrollo Urbano relacionadas con la Sostenibilidad
    - 8.9.1. Ciudades inteligentes
    - 8.9.2. Ciudades de 15 minutos
    - 8.9.3. Ciudades autosuficientes
    - 8.9.4. Ciudades climáticamente neutras
    - 8.9.5. Ciudades biofílicas
    - 8.9.6. Ciudades esponja
  - 8.10. Distintivos internacionales de Calidad en sostenibilidad urbana
    - 8.10.1. BREEAM
    - 8.10.2. LEED
    - 8.10.3. *WELL Communities*

## Módulo 9. Medición, cuantificación, valoración y mapeo de servicios ecosistémicos

- 9.1. Herramientas de modelado, identificación y valoración de los Servicios Ecosistémicos de la Infraestructura verde urbana y periurbana
  - 9.1.1. Inteligencia artificial ligada al estudio de los Servicios Ecosistémicos (SSEE)
  - 9.1.2. Toma de datos de campo
  - 9.1.3. Procesamiento de datos
  - 9.1.4. Modelización de resultados
- 9.2. InVEST para la Valoración y Análisis Espacial de los Servicios Ecosistémicos
  - 9.2.1. Calidad del Hábitat
  - 9.2.2. Efecto de Borde del Almacenamiento de Carbono en el Bosque urbano
  - 9.2.3. Aporte Anual de Agua al sistema
  - 9.2.4. Aporte Estacional de Agua al sistema
  - 9.2.5. Tasa de Descarga de Nutrientes
  - 9.2.6. Tasa de Entrega de Sedimentos
  - 9.2.7. Visitación: Recreación y Turismo
- 9.3. TESSA para evaluar los servicios ecosistémicos a escala de una zona
  - 9.3.1. Protección costera
  - 9.3.2. Bienes cultivados
  - 9.3.3. Servicios culturales
  - 9.3.4. Regulación del clima mundial
  - 9.3.5. Bienes silvestres cosechados
  - 9.3.6. Recreación basada en la naturaleza
  - 9.3.7. Polinización
  - 9.3.8. Agua. Provisión, calidad y control de inundaciones
- 9.4. SolVES (*Social Values for Ecosystem Services*) como herramienta para cartografiar los servicios ecosistémicos
  - 9.4.1. Evaluación, mapeo y cuantificación los valores sociales percibidos de los servicios ecosistémicos
  - 9.4.2. Integración en GIS
  - 9.4.3. Código abierto desarrollada para QGIS
- 9.5. ARIES (*Artificial Intelligence for Ecosystem Services*). Inteligencia Artificial aplicada a los Sistemas de Información Geográfica (GIS) de los Servicios Ecosistémicos
  - 9.5.1. Datos espaciales y GIS para visualizar mapas de entrada y salida
  - 9.5.2. Ecuaciones y tablas de consulta
  - 9.5.3. Modelos probabilísticos
  - 9.5.4. Modelos basados en procesos
  - 9.5.5. Modelos basados en agentes, que representan agentes ecológicos y sociales de forma dinámica e interdependiente
- 9.6. i-Tree Suite informática de herramientas para la evaluación, diagnóstico e inventariado del bosque urbano y sus SSEE
  - 9.6.1. i-tree Canopy
  - 9.6.2. i-tree ECO
  - 9.6.3. i-tree My tree
  - 9.6.4. i-tree Landscape
  - 9.6.5. i-Tree Design
- 9.7. Modelado mediante i-Tree Canopy aplicado al diagnóstico de la Infraestructura Verde
  - 9.7.1. Método de Montecarlo
  - 9.7.2. Dimensionamiento del estudio
  - 9.7.3. Identificación de los espacios estudiados
  - 9.7.4. Contaminantes absorbidos
  - 9.7.5. Sumidero de carbono
  - 9.7.6. Escorrentías evitadas
- 9.8. Modelado mediante i-Tree Eco aplicado al inventario y gestión del bosque urbano
  - 9.8.1. Dimensionamiento del estudio
  - 9.8.2. Inventarios completos
  - 9.8.3. Inventarios por parcelas
  - 9.8.4. Toma de datos de campo
  - 9.8.5. Estudio del ecosistema
  - 9.8.6. Valoración de los Servicios Ecosistémicos (SSEE)
  - 9.8.7. Proyección a futuro
- 9.9. Gestión de la Infraestructura verde basada en los resultados obtenidos mediante la cuantificación de los Servicios Ecosistémicos (SSEE)
  - 9.9.1. Gobernanza basada en ecosistemas
  - 9.9.2. Desarrollo de la estrategia de infraestructura verde
  - 9.9.3. Modelado de políticas de pago por Servicios Ecosistémicos (SSEE)

- 9.10. Sistemas de GIS y Cartografía aplicada a Servicios Ecosistémicos (SSEE)
  - 9.10.1. Funcionamiento de un SIG
  - 9.10.2. Técnicas utilizadas en los sistemas de información geográfica
  - 9.10.3. La creación de datos
  - 9.10.4. La representación de los datos
    - 9.10.4.1. Raster
    - 9.10.4.2. Vectorial
  - 9.10.5. Los modelos raster y vectorial
  - 9.10.6. Datos no espaciales
  - 9.10.7. La captura de los datos
  - 9.10.8. Conversión de datos raster-vectorial
  - 9.10.9. Proyecciones, sistemas de coordenadas y reproyección
  - 9.10.10. Análisis espacial mediante SIG
  - 9.10.11. Modelo topológico
  - 9.10.12. Redes
  - 9.10.13. Superposición de mapas
  - 9.10.14. Cartografía automatizada
    - 9.10.14.1. Geoestadística
    - 9.10.14.2. Geocodificación
  - 9.10.15. Software SIG
  - 9.10.16. Comparativa de software SIG

## Módulo 10. Capital natural en infraestructuras urbanas

- 10.1. La Biodiversidad. Nuevo marco global
  - 10.1.1. Teoría del cambio del marco global
  - 10.1.2. El nuevo marco global de la biodiversidad. Implicaciones
  - 10.1.3. Nuevo marco regulatorio europeo
- 10.2. El Capital Natural. Nuevo paradigma de economía y Gestión
  - 10.2.1. Capital natural. Nuevo Paradigma de Economía y Gestión
  - 10.2.2. Capital natural. Componentes
  - 10.2.3. Servicios de los ecosistemas

- 10.3. El Capital Natural. Alcance
  - 10.3.1. Capital natural en infraestructuras urbanas. Marco preexistente propio de cada País
  - 10.3.2. Componentes del capital natural en infraestructuras urbanas
  - 10.3.3. Definición de objetivos
  - 10.3.4. Identificación de Alcances
- 10.4. Impactos y dependencias en el Capital Natural
  - 10.4.1. Materialidad. Concepto y variables
  - 10.4.2. Impactos en el capital natural
  - 10.4.3. Dependencias del capital natural
- 10.5. Bases para la medición del Capital Natural
  - 10.5.1. Medición de los activos naturales
  - 10.5.2. Indicadores de medición de activos naturales. Extensión
  - 10.5.3. Indicadores de medición de activos naturales. Condición
- 10.6. Integración de la valoración del Capital Natural
  - 10.6.1. Medición de servicios de los ecosistemas urbanos
  - 10.6.2. Indicadores de servicios de los ecosistemas urbanos
  - 10.6.3. Valoración económica de servicios de los ecosistemas urbanos
- 10.7. Contabilidad del Capital Natural
  - 10.7.1. El marco de contabilidad de capital natural
  - 10.7.2. La contabilidad de capital natural en infraestructuras urbanas
  - 10.7.3. Casos de éxito
- 10.8. Soluciones Basadas en la Naturaleza desde la perspectiva del Capital Natural
  - 10.8.1. Soluciones Basadas en la Naturaleza. Características
  - 10.8.2. Estandarización de soluciones basadas en la naturaleza
  - 10.8.3. SbN desde el prisma de capital natural
- 10.9. El Capital Natural en la Gestión de la Infraestructura Urbana. Modelos de Integración
  - 10.9.1. Modelos de gestión basados en servicios ecosistémicos
  - 10.9.2. Modelos de financiación basados en Capital Natural
  - 10.9.3. Capital Natural. Implicaciones en la gestión
- 10.10. Oportunidades basadas en Capital Natural
  - 10.10.1. Medición del impacto económico
  - 10.10.2. Modelos de negocio basados en capital natural
  - 10.10.3. Impacto económico de modelos de negocio

06

# Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: **el Relearning**.

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el **New England Journal of Medicine**.





“

*Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización”*

## Estudio de Caso para contextualizar todo el contenido

Nuestro programa ofrece un método revolucionario de desarrollo de habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.

“

*Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo”*



*Accederás a un sistema de aprendizaje basado en la reiteración, con una enseñanza natural y progresiva a lo largo de todo el temario.*





*El alumno aprenderá, mediante actividades colaborativas y casos reales, la resolución de situaciones complejas en entornos empresariales reales.*

## Un método de aprendizaje innovador y diferente

El presente programa de TECH es una enseñanza intensiva, creada desde 0, que propone los retos y decisiones más exigentes en este campo, ya sea en el ámbito nacional o internacional. Gracias a esta metodología se impulsa el crecimiento personal y profesional, dando un paso decisivo para conseguir el éxito. El método del caso, técnica que sienta las bases de este contenido, garantiza que se sigue la realidad económica, social y profesional más vigente.

“ *Nuestro programa te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera*”

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores facultades del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomaran decisiones y emitieran juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? Esta es la pregunta a la que te enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción.

A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos reales. Deberán integrar todos sus conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones.

## Relearning Methodology

TECH aún de forma eficaz la metodología del Estudio de Caso con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

Potenciamos el Estudio de Caso con el mejor método de enseñanza 100% online: el Relearning.

*En 2019 obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.*

En TECH se aprende con una metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina Relearning.

Nuestra universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019, conseguimos mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos...) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.





En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica. Con esta metodología se han capacitado más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes en ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofía, el derecho, la ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

*El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu capacitación, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.*

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes y los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.

Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:



#### Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.



#### Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos.

El denominado Learning from an Expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en las futuras decisiones difíciles.



#### Prácticas de habilidades y competencias

Realizarán actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.





**Case studies**

Completarán una selección de los mejores casos de estudio elegidos expresamente para esta titulación. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



**Resúmenes interactivos**

El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este exclusivo sistema educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



**Testing & Retesting**

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.



07

# Titulación

El Máster Título Propio en Diseño de Infraestructuras Verdes Sostenibles garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster Propio expedido por TECH Universidad Tecnológica.



“

*Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites”*

Este **Máster Título Propio en Diseño de Infraestructuras Verdes Sostenibles** contiene el programa más completo y actualizado del mercado.

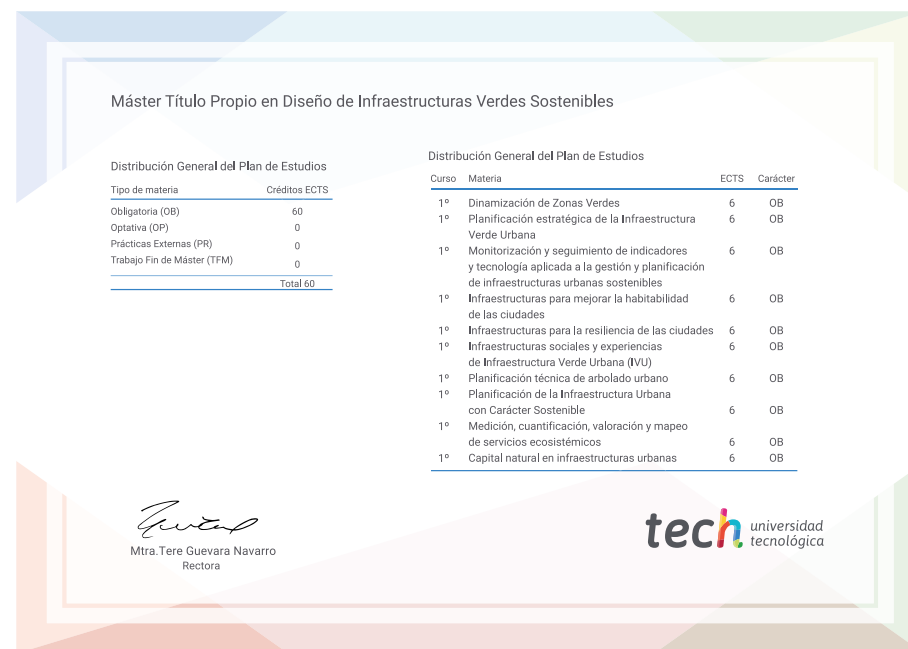
Tras la superación de la evaluación, el alumno recibirá por correo postal\* con acuse de recibo su correspondiente título de **Máster Propio** emitido por **TECH Universidad Tecnológica**.

El título expedido por **TECH Universidad Tecnológica** expresará la calificación que haya obtenido en el Máster Título Propio, y reunirá los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores de carreras profesionales.

Título: **Máster Título Propio en Diseño de Infraestructuras Verdes Sostenibles**

ECTS: **60**

N.º Horas Oficiales: **1.500 h.**



\*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH EDUCATION realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.





## Máster Título Propio

Diseño de Infraestructuras  
Verdes Sostenibles

- » Modalidad: online
- » Duración: 12 meses
- » Titulación: TECH Universidad Tecnológica
- » Acreditación: 60 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Máster Título Propio

## Diseño de Infraestructuras Verdes Sostenibles

