



AULA UNIVERSITARIA  ARQUITECTURA

AUA07.26
TÍTULO DE EXPERTO UNIVERSITARIO
REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS
octubre 2026 - marzo 2027

Patrocinador



arquitectosdecádiz
COLEGIO OFICIAL

AUA07.26 TÍTULO DE EXPERTO UNIVERSITARIO REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS

PROGRAMA FORMATIVO

- REHABILITACIÓN, DIAGNOSIS Y PATOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN (6 ECTS)
- REHABILITACIÓN, REPARACIÓN Y REFUERZO ESTRUCTURAL (7 ECTS)
- HUMEDADES EN LA EDIFICACIÓN; CAUSAS Y TRATAMIENTOS. Cumplimiento PRÁCTICO y TRANSVERSAL de los REQUISITOS DE HABITABILIDAD ESTABLECIDOS EN EL CTE: Documentos Básicos HS, HE y HR (4 ECTS)
- OBLIGACIONES PREVIAS A LA REHABILITACIÓN MANTENIMIENTO: EL LIBRO DEL EDIFICIO EXISTENTE (LEEX) (4 ECTS)
- TRABAJO FINAL DE EXPERTO (3 ECTS)

OBJETIVOS

El objetivo de este Título de Experto Universitario es asegurar al arquitecto poder ejercer su profesión en el campo de la intervención y rehabilitación en el edificio existente, garantizando su competencia para desarrollar estrategias de acción dirigidas a impulsar la transición en nuestros edificios y construcciones, sabiendo discernir el diferente nivel de intervención desde la diagnosis hasta la ejecución, pasando por los informes y proyectos necesarios para garantizar el éxito de la rehabilitación.

La temática de los diferentes cursos que lo integran, busca proporcionar al alumno el bagaje necesario para ejecutar las acciones aplicables a los diferentes ámbitos de la intervención en los edificios y construcciones: la diagnosis, el proyecto, la ejecución y los diferentes informes necesarios para llevar a cabo la recuperación de la ciudad en su conjunto, en toda la tipología edificatoria incluidos los edificios con valor histórico y patrimonial.

El Trabajo Final de Experto debe poner en práctica las competencias adquiridas por el estudiante a través de la formación teórico-práctica recibida en los diferentes cursos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proporcionar a los alumnos la formación adecuada que les capacite para efectuar un diagnóstico, lo más acertado posible, del estado de conservación de un edificio.
- Aprendizaje de una metodología ordenada que permita un mayor rigor y precisión en el diagnóstico.
- Conocer las técnicas para la redacción Informes Patológicos, Periciales y/o Dictámenes.
- Identificar las diferentes patologías y causas que provocan las lesiones en los edificios estudiándolas de manera pormenorizada en: cimentación, estructura, cubiertas, fachadas, instalaciones y revestimientos.
- Plantear alternativas para la reparación de las patologías observadas, así como una estimación de su coste.
- Conocer el funcionamiento de los aparatos y herramientas de medida disponibles en el mercado para poder elaborar un documento de inspección técnica de calidad.
- Conocer las técnicas de reparación y/o refuerzo más innovadoras.
- Plantear alternativas para la reparación de las patologías observadas, así como una estimación de su coste.
- Análisis de la normativa desde el punto de vista de las patologías de humedades en los edificios, de cara a desarrollar unas soluciones constructivas que garanticen el cumplimiento transversal de los requisitos de habitabilidad en la mayoría de los casos.
- Aprendizaje de una metodología ordenada que permita la realización del libro del Edificio Existente siguiendo lo indicado en el RD 853/2021 (Plan de recuperación, transformación y resiliencia), utilizando los programas de libre utilización disponibles.

COMPETENCIAS

- Formar al alumno para que adquiera la capacidad y los conocimientos necesarios para realizar con rigor estudios de patologías, informes periciales y dictámenes relativos a los daños y lesiones, incluidos los ensayos, diagnosticando las causas y apuntando soluciones para su reparación.
- Adquirir los conocimientos necesarios para realizar con rigor estudios de los refuerzos y/o reparaciones de lesiones que pueden aparecer en la edificación, incluidos los cálculos y desarrollo de proyecto para plantear las soluciones para su reparación.
- Obtener las capacidades necesarias para evitar los defectos -desde el proyecto hasta la ejecución- ligados a los documentos de habitabilidad, con el objetivo de garantizar la ausencia de daños posteriores.
- Lograr la capacitación necesarios para realizar con rigor los informes de intervención obligatorios en el edificio, relacionados con las condiciones de accesibilidad y seguridad, así como con las competencias necesarias para la redacción del Libro del Edificio Existente.

CURSO DE FORMACIÓN PERMANENTE 'PRESENCIAL-VIRTUAL' REHABILITACIÓN, DIAGNOSIS Y PATOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN

ESTRUCTURA DOCENTE, PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Clases Teóricas: streaming

Prácticas Tuteladas: presencial

Procedimiento de Evaluación: prueba final

Las clases teóricas y prácticas se impartirán según las fechas, horarios y modalidades recogidas en el calendario. Los alumnos podrán formular durante la explicación aquellas preguntas que estimen necesarias para solventar las dudas a través del chat interno del sistema. Aquellos alumnos que no pudieran asistir por algún motivo a algunas de las sesiones que integran el programa, podrán visualizar las grabaciones en diferido. Así mismo, durante el plazo de realización del curso, los alumnos podrán también conectar por correo electrónico con el profesor, para resolver aquellas dudas que les puedan surgir al respecto del contenido.

Una vez finalizado el curso, el alumno recibirá por email el enunciado con la **PRUEBA FINAL**, que tendrá que enviar debidamente realizada para su evaluación por parte del profesor, antes de la fecha límite indicada.

ACREDITACIÓN

Diploma de Aprovechamiento (6 ECTS)

PROFESORADO

José MORIANA PERICET. Arquitecto. Director Técnico de CEMOSA, Profesor del Máster de Patología de la Universidad de Granada, Profesor de la Universidad Europea, Colaborador con Máster de Patología y Rehabilitación de la Universidad Politécnica de Madrid, Formador en los Colegios de Arquitectos a nivel nacional.

ESTRUCTURA DEL CURSO

HORAS PRESENCIALES

Clases teóricas virtuales	45 h
Prácticas presenciales en aula/laboratorio	5 h

HORAS NO PRESENCIALES

Tutorías no presenciales	25 h
Trabajo del alumno	74 h
Evaluación	01 h

TOTAL 150 h

PROGRAMA

JORNADAS 01 y 02

18 h

0. CAMBIO NORMATIVO

0.1. El Código Técnico de la Edificación. Cambios que generan patología en la edificación.

0.2. Ley 8/2013. Conceptos de rehabilitación.

- Defectos
- Relación Daño/Defecto/Causa

1.2. Vicios constructivos y su origen: de proyecto, de ejecución, de mantenimiento, externas.

- Tipología de daños

1.3. Síntomas patológicos: lesiones o daños. Concepto.

- Cómo redactarlo en el informe.

1.4. Causas y consecuencias de la patología.

1.5. Tipología de los síntomas patológicos.

- Fisuras
- Grietas
- Humedades

1.6. Métodos de diagnóstico: Estructura.

- Métodos destructivos

1. CONCEPTOS GENERALES DE PATOLOGÍA

1.1. Definición de patología.

- Diagnóstico
- Cómo realizar una diagnosis
- Características del informe de Diagnóstico
- Daños
- Tipología de daños
- Estructurales
- No Estructurales

- Hormigón
- Acero
- Madera
- Revestimientos
- Métodos no destructivos
- Hormigón
- Acero
- Madera
- Revestimiento

- 1.7. Método diagnóstico: Geotecnia
 - Métodos puntuales
 - Sondeos
 - Ensayos, inclinómetros, piezómetros, presiómetros....
 - Penetros
 - Calicatas
 - Métodos lineales
 - Geo-radar
 - Tomografía
 - Gavimetría
- 1.8. Coste del informe
 - Coste de los ensayos
 - Modo de realización de un presupuesto de patología
 - Modo de actuación.
- 1.9. Futuras líneas de negocio
- 1.10. Ejemplo de informe

2. EL INFORME PATOLÓGICO/ PERICIAL; CÓMO REALIZAR UN DICTAMEN

- 2.1. Concepto de informe. Criterios generales
- 2.2. Tipos de informe. El informe patológico.
- 2.3. Estructura del informe
 - Antecedentes y objeto.
 - Alcance, contenidos y limitaciones.
 - Trabajo de campo y análisis de los daños
 - Diagnóstico patológico y dictamen.
 - Criterios y propuestas de actuación reparadora.
 - Valoración económica.
 - Conclusiones.
- 2.4. El lenguaje del informe
- 2.5. El informe Pericial.
 - Perito de parte.
 - Perito judicial.
- 2.6. La redacción del informe
- 2.7. Como realizar la exposición frente a un juez.

2.8 Utilización de fisurómetros

3. PATOLOGÍA DE LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

- 3.1. Tipología y causas de las lesiones estructurales en el hormigón armado
 - Patología estructural
 - Patología no estructural
 - Hormigón en estado plástico
 - Hormigón en estado endurecido
- 3.2. Lesiones causadas por errores de proyecto y modo de evitar las causas.
 - Defectos de proyecto más usuales
 - Defectos en la introducción de programas de cálculo
- 3.3. Lesiones en los distintos elementos
 - Lesiones causadas por incorrecta disposición de armaduras.
 - Lesiones a cortante
 - Lesiones a flexión
 - Lesiones a torsión
 - Lesiones a compresión
- 3.4. Lesiones causadas por en la dosificación o en el control de calidad de los componentes.
- 3.5. Lesiones causadas por ejecución y/o curado incorrectos. Imágenes de obra.
- 3.6. Lesiones por degradaciones diversas: corrosión de armaduras, etc.
- 3.7. Aluminosis
 - Problemas específicos
- 3.8. Redacción de un informe tras un incendio en una estructura de hormigón.
 - Ensayos a realizar
 - Modo de cálculo
- 3.9. Modos de reparación
 - Refuerzo con fibra
 - Refuerzo con estructura metálica
- 3.10. Diagnóstico e informes. Realización de prácticas Utilización de los siguientes aparatos:
 - Esclerómetro
 - Ultrasonidos
 - Pachómetro
 - Utilización de Fenolftaleína
- 3.11. Informe tipo. Actuación tras un incendio con estructura de hormigón

JORNADAS 03 y 04

18 h

4. PATOLOGÍA DE LAS CIMENTACIONES, MUROS DE CONTENCIÓN Y ELEMENTOS EN CONTACTO CON EL TERRENO

- 4.0. El estudio geotécnico. Conclusiones que no responden a la realidad y que llevan a errores muy costosos de reparar. Responsabilidad. ¿Cómo debe solicitarse un estudio geotécnico para una patología?
 - Problemas puntuales
 - Problemas generales
- 4.1. Lesiones inherentes al terreno.
 - Arcillas expansivas
 - Suelos blandos
 - Rellenos
- 4.2. Estudio de la cimentación en las distintas circunstancias
 - Asientos diferenciales.
 - Excavaciones contiguas.
 - Deslizamientos.
 - Corrientes de agua y fallos de drenajes.
 - Otras causas.
- 4.3. Lesiones de los elementos estructurales de cimentación y contención.

- Zapatas
- Pilotes y encepados
- Muros de contención
- Muros pantalla
- Vigas centradoras y vigas de atado.

4.4. Lesiones de los elementos complementarios en contacto con el terreno

- Soleras.
- Fisuras en elemento de revestimiento
- Fosos de ascensores.

4.5 Lesiones causadas por errores de proyecto y modo de evitar las causas

- Deslizamientos

4.6. Diagnóstico e informes.

- Ejemplo de Informe con causa en el terreno

4.7. Acciones de refuerzo.

- Micropilotes
- Inyecciones
- Resinas

4.8 Informe ejemplo. Actuación en viviendas con asiento diferencial

5. PATOLOGÍA DE LAS ESTRUCTURAS DE FÁBRICA Y MUROS DE PIEDRA

5.1. Tipología y causas de las lesiones estructurales en muros.

- Modo de inspección
- Utilización del gato plano

5.2. Lesiones causadas por errores de proyecto y modo de evitar las causas

5.2. Lesiones causadas por empujes o cargas excéntricas.

5.3. Lesiones por degradaciones diversas de los materiales básicos y en el revestimiento.

5.4. Lesiones causadas por ejecución incorrectas.

5.5. Diagnóstico e informes.

- Realización de un informe

5.6. Acciones de refuerzo

- Resinas
- Refuerzos metálicos

5.7. Ejemplo de informe. Cómo evitar las patologías de humedad por capilaridad. Parte Práctica. Utilización de ultrasonidos

6. PATOLOGÍA DE LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS

6.1. Tipología y causas de las lesiones estructurales en los entramados de acero.

6.2. Lesiones causadas por uniones incorrectas o mal diseñadas.

6.3. Problemas de corrosión.

- Tratamientos
- Tipos de protección

6.4. Fatiga y rotura frágil.

6.5. Otras lesiones: Caída revestimientos prevención incendios.

6.6. Realización de ensayos no destructivos. Medición de espesor de pinturas.

6.7. Diagnóstico e informes.

6.8. Acciones de refuerzo.

6.9. Informe ejemplo. Diagnóstico de corrosión.

7. ESTRUCTURAS DE MADERA

7.1. Los daños en la estructura de madera

7.2. Patología de origen biótico y abiótico

7.3. Patología de origen estructural

7.4. Modos de inspección estructural

7.5. Modo diagnóstico

7.6. Medidas de carácter constructivo

7.7. Tratamiento de protección

7.8. Informe ejemplo. Actuaciones en forjado de madera, diagnosis y cálculo de refuerzo: Parte práctica. Uso de:

- Ultrasonidos
- Lupa
- Punzón
- Detector de xilófagos

JORNADAS 5 y 6

14 h

8. PATOLOGÍA DE REVESTIMIENTOS, FACHADAS

8.1. Tipología y causas de las lesiones de pavimentos y revestimientos

- Pavimentos discontinuos:
Acabados por elementos. Alicatados, chapados y aplacados. Características de los materiales y su colocación. Sistemas y técnicas de anclaje. Patologías y técnicas de intervención.
- Pavimentos continuos:

Revestimientos continuos. Guarnecidos y enlucidos Enfoscados, revocos y estucos. Pinturas. Características de los revestimientos. Diseño y preparación de los paramentos. Patologías y técnicas de intervención.

8.2. Tipología y causas de las lesiones de las fachadas: fisuraciones, desprendimientos, degradación. Problemas de estanqueidad.

8.3. Lesiones de origen hidrológico. Síntomas y causas. Prevención y reparación.

8.4. Puntos singulares: cornisas, antepechos, elementos volados, medianeras, huecos,

8.5. Reparación de fachadas por daños.

- Técnicas de tratamiento de las humedades.
- Aplacado de muros con cámara de ventilación y rejillas.
- Forjado sanitario (casetones tipo cavi, iglú...).
- Zanja de ventilación exterior con drenaje.

8.6. Ejemplo de actuación en fachada. Utilización de la cámara termográfica.

9. PATOLOGÍA EN CUBIERTAS

9.1. Cubiertas inclinadas. Lesiones frecuentes. Problemas de estanqueidad.

9.2. Cubiertas invertidas. Lesiones frecuentes. Problemas de estanqueidad.

9.3. Lesiones por degradaciones diversas.

9.4. Diagnóstico e informes y modo de reparación

9.5. Ejemplo de actuación en cubierta

10. PATOLOGÍA DE LAS INSTALACIONES

10.1. Tipología y causas de las lesiones en las instalaciones de fontanería,

10.2. Tipología y causas de las lesiones instalación de saneamiento

10.3. Tipología de las instalaciones de calefacción. Fallos funcionales.

11. UTILIZACIÓN DE LOS APARATOS DESCRITOS EN EL CURSO Y PUESTOS EN ALQUILER POR EL COLEGIO

11.1. Utilización de aparatos para el análisis de estructuras de hormigón.

- Ultrasonidos
- Esclerómetro
- Pachómetro

11.2. Utilización de aparatos para el análisis de estructuras metálicas.

- Medidor de espesor

11.3. Utilización de aparatos para el análisis de estructuras de madera.

- Ultrasonidos
- Higrómetro
- Punzón y otros aparatos

11.4 Utilización de aparatos para el análisis de elementos de envoltente.

- Cámara termográfica
- Medidor de temperatura
- Medidor de humedad

11.5 Utilización de otros aparatos (instalaciones, elementos secundarios)

- Boroscopio
- Luxómetro
- Calibre digital
- Fisurómetros

CALENDARIO

19 de octubre de 2023. Inicio del curso

23 de noviembre de 2023. Fin del curso

Horario:

Mañana (5h): 09:30 - 14:30
Tarde (4h): 16:00 - 20:00

LUGAR DE CELEBRACIÓN

AULA VIRTUAL

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA. UCA. Puerto Real

CURSO DE FORMACIÓN PERMANENTE 'MODALIDAD VIRTUAL' REHABILITACIÓN, REPARACIÓN Y REFUERZO ESTRUCTURAL

ESTRUCTURA DOCENTE, PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Clases Teóricas y Prácticas por streaming
Procedimiento de Evaluación: Prueba Final.

Las clases teóricas y prácticas se impartirán -según las fechas y horarios recogidos en el calendario- mediante conexiones en directo con el profesor por streaming. Los alumnos podrán formular durante la explicación aquellas preguntas que estimen necesarias para solventar las dudas a través del chat interno del sistema. Aquellos alumnos que no pudieran asistir por algún motivo a algunas de las sesiones que integran el programa, podrán visualizar las grabaciones en diferido dentro del plazo de visionado establecido al efecto. Así mismo, durante el plazo de realización del curso, los alumnos podrán también conectar por correo electrónico con el profesor, para resolver aquellas dudas que les puedan surgir al respecto del contenido.

Una vez finalizado el curso, el alumno recibirá por email el enunciado con la PRUEBA FINAL, que tendrá que enviar debidamente realizada para su evaluación por parte del profesor, antes de la fecha límite indicada.

ACREDITACIÓN

Diploma de Aprovechamiento (7 ECTS)

PROFESORADO

José MORIANA PERICET. Arquitecto. Director Técnico de CEMOSA, Profesor del Máster de Patología de la Universidad de Granada, Colaborador con Máster de Patología y Rehabilitación de la Universidad Politécnica de Madrid, Formador en los Colegios de Arquitectos a nivel nacional.

ESTRUCTURA DEL CURSO

HORAS PRESENCIALES	
Clases teóricas virtuales	56 h
HORAS NO PRESENCIALES	
Tutoría no presencial	25 h
Trabajo del alumno	93 h
Evaluación	1 h
TOTAL	175 h

PROGRAMA

JORNADAS 01 y 02

19 h

REHABILITACIÓN DE ESTRUCTURAS

- 1 Introducción a la rehabilitación de elementos estructurales
- 2 Diferencia entre refuerzo y reparación
- 3 Normativa vigente
- 4 Método de aplicación

- 1.2 Naturaleza y constitución del estrato
 - Ensayos de Campo
 - Ensayos de laboratorio

- 1.3 Análisis de datos del proyecto
 - Verificación de elementos

- 1.4 Normativa de aplicación y legislación

- 1.5 Ejemplos

REHABILITACIÓN DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

- 1 Reconocimiento del terreno y estudios geotécnicos para el diagnóstico de los problemas de cimentación
 - 1.1 Evolución histórica de las normas de referencia para estudios geotécnicos

- 2 Diagnóstico de cimentación. Fisuras, desplomes y otros síntomas.

- 2.1 Contenido

- 2.2 Proceso de intervención. Estudio patológico

- 2.3 Observación
 - Toma de datos
 - Análisis. Diagnóstico
 - Propuesta de actuación
- 2.4 Causas de fallos en las cimentaciones
- 2.5 El desconocimiento de las características intrínsecas del terreno
- 2.6 Las deficiencias en el Proyecto o en la ejecución de las cimentaciones
- 2.7 Las actuaciones defectuosas sobre el entorno inmediato de una cimentación
- 2.8 Las alteraciones del terreno en el entorno inmediato de una cimentación
- 3 Análisis de resultados. Tipología de cimentación según zonificación. Estrato vs cimentación**
- 3.1 Agentes de alteración
- 3.2 Insuficiencia de la capacidad portante del terreno
- 3.3 Disminución de la capacidad portante del terreno
- 3.4 Cálculo
- 4 Acciones a llevar a cabo. Protección vs. Intervención**
- 4.1 Factores que inciden en la rehabilitación
- 4.2 Tratamientos de protección
 - Arcillas expansivas
- 5 Medidas de intervención. Análisis de resultados hundimiento/asientos**
- 5.1 Cimentaciones superficiales
- 5.2 Cimentación aislada
- 5.3 Cimentación continua
- 5.4 Cimentaciones profundas
- 6 Cálculos de refuerzos**
- 6.1 De resolución de casos prácticos de lesiones con origen en la cimentación
- 6.2 Recalce superficial
- 6.3 Recalce profundo
- 6.4 Recalces especiales
- 6.5 Mejora del terreno
- 7 Ejemplo de rehabilitación en cimentación**
- 7.1 Consideraciones geotécnicas en obras de rehabilitación

JORNADAS 03 y 04

19 h

REHABILITACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

- 1 Conceptos básicos. Estructura de Hormigón**
 - Características del hormigón armado
 - Dosificación
- 2 Proyecto de actuación**
- 2.1 Contenido
- 2.2 Proceso de intervención. Estudio patológico
 - Observación
 - Toma de datos
 - Análisis. Diagnóstico
 - Propuesta de actuación
- 3 Criterios básicos para la reparación de hormigón**
- 3.1 Introducción
- 3.2 Reparación de fisuras en estructuras de hormigón
 - Inyección de fisuras
 - Vaciado y sellado
 - Reparación en hormigones entumecidos o disgregados
 - Utilización de resina
- 4 Tratamientos**
- 4.1 Factores que inciden en la protección y conservación
- 4.2 Tratamientos carbonatación- corrosión
- 5 Medidas de actuación. Obtención de datos**
- 5.1 Proceso
 - Reconocimiento de hormigón armado
 - Ensayos Químicos
 - Ensayos Físicos
 - Ensayos destructivos
 - Esclerometría, ultrasonidos, redacción de ensayos según norma. Caracterización del hormigón, utilización de normativa UNE
- 5.2 Prueba de carga
 - Redacción de protocolo de prueba de carga
 - Redacción de prueba de carga
- 6 Cálculos de rehabilitación en hormigón**
- 6.1 De resolución de casos prácticos de lesiones en sistemas constructivos en hormigón
- 6.2 Comprobación de estructuras de hormigón. Aspectos Generales
 - Introducción
 - Base de Cálculo
 - Peritación de elementos estructurales
- 6.3 Refuerzos de forjados y losas de hormigón armados
 - Refuerzo mediante recocado superior
 - Refuerzo mediante recocado inferior
 - Refuerzo mediante bandas de acero encoladas
 - Refuerzo mediante bandas de fibras de carbono

- 6.4 Refuerzo de vigas de hormigón armado
- Refuerzo de vigas a flexión
 - Refuerzo mediante recrecio de hormigón armado
 - Refuerzo mediante bandas de acero
 - Refuerzo mediante bandas de fibra de carbono

- 6.5 Refuerzo de soporte de hormigón armado
- Refuerzo mediante confinamiento
 - Refuerzo mediante recrecio
 - Refuerzo mediante bandas de fibra de carbono

7 Informe ejemplo rehabilitación estructura de hormigón

REHABILITACIÓN DE ESTRUCTURAS DE MADERA

1 La Madera

- 1.1 Naturaleza y constitución
- Clases de madera
 - Estructura
 - Componentes
 - Características del material
 - Productos
- 1.2 La madera en edificación
- Recorrido histórico de los métodos constructivos en madera
 - Estructura
 - Cerramientos
 - Cubiertas
 - Acabados
- 1.3 Normativa de aplicación y legislación
- 1.4 Ejemplos de edificaciones en madera

2 Proyecto de actuación

- 2.1 Contenido
- 2.2 Proceso de intervención. Estudio patológico
- Observación
 - Toma de datos
 - Análisis. Diagnóstico
 - Propuesta de actuación

3 Alteraciones de la madera

- 3.1 Agentes de alteración
- 3.2 Causas congénitas
- 3.3 Causas adquiridas
- Hongos de pudrición
 - Ataques de insectos
 - De ciclo larvario
 - Insectos sociales

4 Medidas de protección

- 4.1 Factores que inciden en la protección y conservación
- 4.2 Tratamientos de protección
- Procesos sin autoclave
 - Procesos con autoclave
 - Protectores químicos
- 4.3 Medidas de carácter constructivo

5 Medidas de intervención

- 5.1 Proceso
- Reconocimiento de maderamen
 - Reconocimiento del entorno
 - Determinación de las medidas
 - Medidas generales
 - Medidas estructurales
 - Sobre apoyo de vigas
 - Sobre piezas a flexión
 - En pies derechos
 - En armaduras de cubierta
- 5.2 Erradicación de infecciones/pudriciones. Productos a utilizar
- Tratamiento contra hongos xilófagos
 - Tratamiento contra insectos de ciclo larvario
 - Tratamiento contra insectos xilófagos sociales
- 5.3 Productos retardantes del fuego
- Tipos de productos ignífugos
 - Efecto de producto retardantes

6 Cálculos de rehabilitación en madera

- 6.1 De resolución de casos prácticos de lesiones en sistemas constructivos en madera
- 6.2 Comprobación de estructuras de madera
- Introducción
 - Base de Cálculo
 - Peritación de elementos estructurales
- 6.3 Cálculo de refuerzos mixtos-madera hormigón
- Parámetros básicos para el cálculo
 - Procedimientos de cálculo sección mixta
 - Consideraciones constructivas
- 6.4 Cálculo de refuerzos mixtos metálica-madera
- Parámetros básicos para el cálculo
 - Procedimientos de cálculo
 - Consideraciones constructivas

7 Ejemplo de rehabilitación en madera

REHABILITACIÓN DE ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

1 El Muro de Fábrica

- 1.1 Conceptos básicos. Estructura
- Características del muro
 - Tipología

- 1.2 Los materiales pétreos y cerámicos en la construcción con fábricas
- 1.3 La alteración de los materiales pétreos y cerámicos
- 1.4 Intervención y tratamiento

2 Proyecto de actuación

2.1 Contenido

- 2.2** Proceso de intervención. Estudio patológico
- Observación
 - Toma de datos
 - Análisis. Diagnóstico
 - Propuesta de actuación. Ensayos a realizar

3 Criterios básicos para la reparación de Estructuras de Fábrica

3.1 Introducción

- 3.2** Reparación de humedades en muro
- Electro-osmosis
 - Barrera química

3.3 Otras acciones

- 3.4** Tratamientos para evitar el deterioro de las fábricas de ladrillo (cara vista) como repararlo

4 Tratamientos de núcleo y revestimientos

- 4.1** Factores que inciden en la protección y conservación (Inyecciones de cal/resinas)

4.2 Tratamiento de los elementos de revestimiento

5 Medidas de actuación. Obtención de datos. Reparación estructural

5.1 Proceso

- Reconocimiento del muro
- Ensayos Químicos
- Ensayos Físicos
- Ensayos destructivos
- Ensayos no destructivos

- 5.2** Análisis de los distintos elementos
- Problemas higrotérmicos y su repercusión en la estructura

6 La ejecución de los apeos previos a la reparación estructural

6.1 Dónde realizar el aseo

6.2 Cómo realizar el aseo

7 Cálculos de rehabilitación de muros de fábrica

- 7.1** De resolución de casos prácticos de lesiones en sistemas constructivos

- 7.2** Comprobación de estructuras Muro de Fábrica. Aspectos Generales. DB SE Fábricas
- Introducción
 - Base de Cálculo
 - Peritación de elementos estructurales

- 7.3** Refuerzos de muros
- Refuerzo mediante recocado
 - Refuerzo tratamiento químico

7.4 Cálculos

8 Informe ejemplo rehabilitación estructura de fábrica

REHABILITACIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS

1 Estabilización de elementos estructurales

1.1 Provisional

1.2 Definitiva

2 Acciones a realizar previa a la intervención

- 2.1** Derivación o desvío de cargas
- Descarga de soportes

- 2.2** Eliminación de agentes
- Corrosión

3 Acciones de consolidación. Refuerzo estructural

- 3.1** Interna
- Grietas en fundición

- 3.2** Externa
- Limpieza
 - Tratamientos de conversión química

4 Acciones de reparación

- 4.1** Interna
- Protección catódica

- 4.2** Externa
- Revestimientos
 - Aplicación de pinturas

5 Acciones de refuerzo

- 5.1** Consideraciones sobre los refuerzos

- 5.2** Disminución de las solicitaciones
- Apuntalamiento de una viga
 - Nuevo sistema de vigas

- 5.3** Refuerzo de las secciones
- Vigas metálicas
 - Soportes metálicos
 - Uniones roblonadas y atornilladas
 - Uniones soldadas
 - Celosías

6 Ejemplo de refuerzo estructuras metálicas

7 Resumen de acciones

CALENDARIO

01 de octubre de 2021. Inicio del curso

03 de diciembre de 2021. Fin del curso

Horario:

Jornadas 1 a 4

Mañana (5h): 09:30 - 14:30
Tarde (4,5h): 16:00 - 20:30

Jornadas 5 a 6

Mañana (4,5h): 10:00 - 14:30
Tarde (4,5h): 16:00 - 20:30

LUGAR DE CELEBRACIÓN

AULA VIRTUAL

CURSO DE FORMACIÓN PERMANENTE 'MODALIDAD VIRTUAL'

HUMEDADES EN LA EDIFICACIÓN; CAUSAS Y TRATAMIENTOS

Cumplimiento PRÁCTICO y TRANSVERSAL de los REQUISITOS DE HABITABILIDAD ESTABLECIDOS EN EL CTE: Documentos Básicos HS, HE y HR

ESTRUCTURA DOCENTE, PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Clases Teóricas y Prácticas por streaming

Procedimiento de Evaluación: Prueba Final.

Las clases teóricas y prácticas se impartirán -según las fechas y horarios recogidos en el calendario- mediante conexiones en directo con el profesor por streaming. Los alumnos podrán formular durante la explicación aquellas preguntas que estimen necesarias para solventar las dudas a través del chat interno del sistema. Aquellos alumnos que no pudieran asistir por algún motivo a algunas de las sesiones que integran el programa, podrán visualizar las grabaciones en diferido. Así mismo, durante el plazo de realización del curso, los alumnos podrán también conectar por correo electrónico con el profesor, para resolver aquellas dudas que les puedan surgir al respecto del contenido.

Una vez finalizado el periodo de visionado, el alumno recibirá por email el enunciado con la **PRUEBA FINAL**, que tendrá que enviar debidamente realizada para su evaluación por parte del profesor, antes de la fecha límite indicada.

ACREDITACIÓN

Diploma de Aprovechamiento (4 ECTS)

PROFESORADO

José MORIANA PERICET. Arquitecto. Director Técnico de CEMOSA, Profesor del Máster de Patología de la Universidad de Granada, Colaborador con Máster de Patología y Rehabilitación de la Universidad Politécnica de Madrid, Formador en los Colegios de Arquitectos a nivel nacional.

ESTRUCTURA DEL CURSO

HORAS PRESENCIALES

Clases teóricas virtuales	32 h
Tutorías presenciales	06 h

HORAS NO PRESENCIALES

Tutorías no presenciales	18 h
Trabajo del alumno	43 h
Evaluación	01 h
TOTAL	100 h

PROGRAMA

Módulo 01: INTRODUCCIÓN

2 h

1. El agua y la edificación
2. Los problemas causados por el agua
3. Dificultades del diagnóstico
4. Criterios y métodos de inspección
5. Principios generales de intervención
6. Desarrollo del trabajo

Módulo 02: LA PATOLOGÍA EN LA EDIFICACIÓN

2 h

1. Origen de la Patología
2. Fuentes de agua en la edificación

3. Los materiales y su relación con el agua
4. Detectar, identificar y calificar los daños

Módulo 03: CONDENSACIÓN. Cumplimiento del HS-3 y HE-1

5,5 h

1. Definición
2. Tipología
3. Causa
4. Diagnóstico
5. Reparación
6. Prevención

Módulo 04: FILTRACIÓN cumplimiento del HS-1

3,5 h

1. Definición
2. Tipología
3. Causa
4. Diagnóstico
5. Reparación
6. Prevención

Módulo 05: CAPILARIDAD

2 h

1. Definición
2. Tipología
3. Causa
4. Diagnóstico
5. Reparación
6. Prevención

Módulo 06: HUMEDADES BAJO RASANTE, ACTUACIONES ANTES Y DESPUES DEL CTE- Cumplimiento del HS1

2 h

1. Definición. Modificación tras la entrada en vigor del CTE
2. Tipología en función de la presencia de freático
3. Causa
4. Diagnóstico, soluciones basadas en el CTE
5. Reparación

Módulo 07: INTERACCION CON EL HS-6

3,5 h

1. Análisis de cumplimiento
2. Soluciones constructivas
3. Ejecución

Módulo 08: INTERACCIÓN DEL HR con el HE y HS

8 h

1. Conceptos básicos para evitar patología
2. Soluciones constructivas de tabiquería
3. Solución constructiva de ESV
4. Solución constructiva del ESH
5. Solución constructiva de fachada
6. Solución constructiva de cubierta

Módulo 09: INTERACCIÓN DEL HE CON EL RESTO DE DOCUMENTOS

3,5 h

1. Cumplimiento del HE-1, K, U, n5o, q sol y Q100
2. Cumplimiento del HE-0

CALENDARIO

25 de septiembre de 2025. Inicio del curso

17 de octubre de 2025. Fin del curso

Horario:

Mañana	(4h): 10:00 - 14:00
Tarde	(4h): 16:00 - 20:00

LUGAR DE CELEBRACIÓN

AULA VIRTUAL

CURSO DE FORMACIÓN PERMANENTE 'PRESENCIAL-VIRTUAL' OBLIGACIONES PREVIAS A LA REHABILITACIÓN MANTENIMIENTO: EL LIBRO DEL EDIFICIO EXISTENTE (LEEX)

ESTRUCTURA DOCENTE, PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Clases Teóricas: Streaming

Prácticas Tuteladas: Presenciales

Procedimiento de Evaluación: Prueba final

Las clases teóricas y prácticas se impartirán -según las fechas y horarios recogidos en el calendario- mediante conexiones en directo con el profesor por streaming. Los alumnos podrán formular durante la explicación aquellas preguntas que estimen necesarias para solventar las dudas a través del chat interno del sistema. Aquellos alumnos que no pudieran asistir por algún motivo en directo a algunas de las sesiones que integran el programa, podrán visualizar las grabaciones en diferido. Así mismo, durante el plazo de realización del curso, los alumnos podrán también conectar por correo electrónico con el profesor, para resolver aquellas dudas que les puedan surgir al respecto del contenido.

Una vez finalizado el curso, el alumno recibirá por email el enunciado con la **PRUEBA FINAL**, que tendrá que enviar debidamente realizada para su evaluación por parte del profesor, antes de la fecha límite indicada.

ACREDITACIÓN

Diploma de Aprovechamiento (4 ECTS)

PROFESORADO

José MORIANA PERICET. Arquitecto. Director Técnico de CEMOSA, Profesor del Máster de Patología de la Universidad de Granada, Colaborador con Máster de Patología y Rehabilitación de la Universidad Politécnica de Madrid, Profesor de la Universidad Europea, Formador en los Colegios de Arquitectos a nivel nacional.

ESTRUCTURA DEL CURSO

HORAS PRESENCIALES

Clases teóricas virtuales	32 h
Tutorías presenciales	5,5 h

HORAS NO PRESENCIALES

Tutorías no presenciales	18,5 h
Trabajo del alumno	43 h
Evaluación	01 h
TOTAL	100 h

PROGRAMA

JORNADAS 01, 02, 03 y 04

16 h

OBLIGACIONES PREVIAS A LA REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS

ACCIÓN I

0. Estado de la accesibilidad/seguridad.

1. Conceptos básicos de accesibilidad universal y seguridad.
- Conceptos y definiciones.

2. Marco normativo.
- Normativa Nacional. El DB-SUA.
- El Documento de Apoyo DA-SUA2.
- Normativa Autonómica.

ACCIÓN II

1. La accesibilidad en edificios de uso residencial.

- Introducción y conceptos.
- Estado de accesibilidad.
- Criterios de accesibilidad.
- Normativa UNE.
- Acciones a realizar.
- Ejemplo de informe de accesibilidad.

2. La accesibilidad en los edificios de uso público.

- Introducción y conceptos.
- Criterios de accesibilidad.
- Acciones a realizar.
- Tipos de ajustes.

3. La accesibilidad en los edificios protegidos.

- Introducción y conceptos.
- Criterios de accesibilidad.
- Acciones a realizar.
- Tipos de ajustes.

ACCIÓN III

1. La accesibilidad en el medio urbano.

- Normativa de aplicación.
- Estado de la accesibilidad en los espacios públicos.
- Accesibilidad al entorno de los edificios.
- Accesibilidad al entorno natural.

ACCIÓN IV

1. Líneas de negocio.

- Nueva actividad a desarrollar.
- Clientes futuros.
- El sector turístico.

2. Sanciones.

- RDL 1/2013.

JORNADAS 05, 06, 07, 08 y 09

21,5 h

INTERVENCIONES TRAS LA REHABILITACIÓN. EL LIBRO DEL EDIFICIO EXISTENTE (LEEX)

1. Análisis Normativo.

- RDL 19/2021.
- Decreto 853/2021.

2. Qué es el Libro del Edificio Existente y otras acciones que se derivan de la normativa anterior.

3. Partes que componen el Libro del Edificio Existente.

4. Técnicos competentes para la redacción del Libro del Edificio Existente.

5. Normativa Sectorial para la redacción del Libro del Edificio Existente.

- Normativa estatal.
- Normativa autonómica.
- Normativa local.

6. Programas a utilizar para la redacción del Libro del Edificio Existente.

7. Acciones subvencionables.

8. Análisis del edificio objeto de redacción del Libro del Edificio Existente.

9. Redacción del Presupuesto

REDACCIÓN DEL LIBRO DEL EDIFICIO EXISTENTE PARA UN BLOQUE DE VIVIENDAS DE LOS AÑOS 70

1. Partes que componen el Libro del Edificio Existente.

2. Redacción de cada una de las partes que componen el LEEX para el bloque de viviendas (utilizando diversos programas informáticos regulados por el ministerio y las comunidades autónomas):

2.1 Estado del Edificio.

- a. Documentación del edificio y su estado de conservación.
- b. Certificado de Eficiencia Energética firmado por el técnico competente, registrado y vigente, correspondiente al estado actual del edificio en el momento de la redacción del Libro del Edificio existente.
- c. Cumplimiento del RD 1/2013.
- d. Condiciones de protección contra incendios.
- e. Análisis de los condicionantes de Habitabilidad
- f. Manual de uso y mantenimiento.

- Instrucciones de uso y funcionamiento del edificio, incorporando, en su caso, limitaciones de uso (cubiertas o azoteas transitables o no transitables, protecciones...), condiciones de uso de las instalaciones comunes, etc.
- Plan de conservación y mantenimiento, distinguiendo entre el plan de conservación de los elementos constructivos del edificio (periodicidad de mantenimiento, reposición, incidencias, acopios necesarios...) y el plan de mantenimiento de las instalaciones (periodicidad de mantenimiento, revisiones, reposición, incidencias, inspecciones técnicas...).
- Registro de incidencias y operaciones de mantenimiento.

g. Contratos de mantenimiento.

- Registro de actuaciones en el edificio.
- Recomendaciones de utilización y buenas prácticas.

2.2 Potencial de mejoras.

2.3 Plan de actuaciones vinculadas a la normativa vigente.

- Condiciones de habitabilidad.
- Condiciones vinculadas a la presencia de amianto.
- Condiciones vinculadas a la presencia de radón.

Otras actuaciones a incluir en el Libro del Edificio Existente.

CALENDARIO

18 de abril de 2024. Inicio del curso

31 de mayo de 2024. Fin del curso

Horario:

Mañana (5h): 09:30 - 14:30
Tarde (3h): 16:00 - 19:00

LUGAR DE CELEBRACIÓN

AULA VIRTUAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA. UCA. Puerto Real

TRABAJO FINAL DE EXPERTO

El trabajo final de experto (TFE) del Título de Experto Universitario (TEU) en Rehabilitación y Mantenimiento de Edificios, se desarrollará a partir de un caso de estudio de un edificio existente -con patologías y/o daños-, sobre el que se plantearán las intervenciones de rehabilitación e intervención necesarias (reparación, refuerzo y/o mantenimiento), detectadas a partir de un informe de diagnóstico que identifique los diferentes daños (fisuras, humedades, desprendimiento, deformaciones...). El objetivo del TFE es demostrar la aplicación práctica de los aprendizajes adquiridos en los módulos del experto y reforzarlos sobre un caso concreto que será propuesto, bien por los profesores/tutores en la reunión de presentación del TFE, bien por el propio alumno sobre un edificio de su interés previa conformidad de dichos responsables. Tras la superación del trabajo, el alumno habrá mostrado su capacidad para intervenir en un edificio existente.

ESTRUCTURA DOCENTE, PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Tutorías presenciales: Obligatorias

Procedimiento de Evaluación: Realización Trabajo Final de Experto

Los alumnos serán asignados a alguno de los dos profesores adscritos al módulo final del trabajo final de experto, con el objetivo de realizar individualmente, presentar y defender ante un tribunal universitario, un TFE centrado en el ámbito de la intervención en el edificio existente, en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en los distintos módulos que conforman el título.

PROFESORADO

José MORIANA PERICET. Arquitecto. Director Técnico de CEMOSA, Profesor del Máster de Patología de la Universidad de Granada, Profesor de la Universidad Europea, Colaborador con Máster de Patología y Rehabilitación de la Universidad Politécnica de Madrid, Formador en los Colegios de Arquitectos a nivel nacional.

Aurelio CAZENAVE SANCHEZ, Arquitecto. Director Técnico de URBANZ, Profesor de la Universidad Europea. Jefe de Servicio de Urbanismo y Patrimonio de la Administración Local.

ESTRUCTURA DEL CURSO

HORAS PRESENCIALES

Tutorías presenciales	17 h
Evaluación	01 h

HORAS NO PRESENCIALES

Tutoría no presencial	07 h
Trabajo Fin de Título	50 h
TOTAL	75 h

CALENDARIO

Presentación

- 16 octubre de 2026. Salón de Actos de COA Cádiz

Tutorías

- 12 noviembre de 2026. Escuela Superior de Ingeniería. UCA Puerto Real
- 17 diciembre de 2026. Escuela Superior de Ingeniería. UCA Puerto Real
- 21 enero de 2027. Escuela Superior de Ingeniería. UCA Puerto Real

Horario:

09:30h - 14:30h
16:30h - 19:30h

Entrega del Trabajo Final de Experto

22 febrero de 2027

Defensa del Trabajo Final de Experto

Marzo de 2027 (fechas a determinar)

PERFIL DE ACCESO

El TEU va dirigido y orientado para arquitectos/Máster Habilitante en Arquitectura.

Nivel de cualificación mínimo exigido para matricularse en el Título de Experto Universitario: Titulación Universitaria MECES 3 - nivel 7 del Marco Europeo de Cualificaciones (EQF).

Requisito indispensable disponer de los cuatro Diplomas de Aprovechamiento correspondiente a los siguientes módulos:

- REHABILITACIÓN, DIAGNOSIS Y PATOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN (6 ECTS)
- REHABILITACIÓN, REPARACIÓN Y REFUERZO ESTRUCTURAL (7 ECTS)
- HUMEDADES EN LA EDIFICACIÓN; CAUSAS Y TRATAMIENTOS. Cumplimiento PRÁCTICO y TRANSVERSAL de los REQUISITOS DE HABITABILIDAD ESTABLECIDOS EN EL CTE: Documentos Básicos HS, HE y HR (4 ECTS)
- OBLIGACIONES PREVIAS A LA REHABILITACIÓN MANTENIMIENTO: EL LIBRO DEL EDIFICIO EXISTENTE (LEEX) (4 ECTS)

CONDICIONES DE CELEBRACIÓN

Número mínimo de inscripciones para garantizar la celebración del curso: 20

LUGAR DE CELEBRACIÓN

Salón de Actos de COA Cádiz
Escuela Superior de Ingeniería. UCA. Puerto Real

MATRÍCULA

- COLEGIADOS: **380 €** (5 plazos de 76 €)
- COLEGIADOS adscritos al Convenio de Colaboración: **380 €**
- OTROS: **500 €**. Número de cuenta para realizar el ingreso: ES80.3183.1100.4310.0288.9028.