

(Aprobado en J.E. 02-11-16)

# "PFC" Proyecto Fin de Carrera. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Asignatura anual obligatoria. 30 créditos.

150 horas presenciales de docencia

(50 horas en 1º semestre y 100 horas en 2º semestre)

## OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

### Objetivos docentes específicos

La competencia específica fijada en el plan de estudios se desarrolla en los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Desarrollar procesos de análisis, gráficos e intermodales, que sirvan para integrar condiciones de contexto, normativas y necesidades, incorporando referencias culturales, arquitectónicas y de otras disciplinas, así como el posicionamiento y experiencia propia como origen de la definición de los criterios de intervención.
2. Planificar de forma coherente el conjunto de operaciones gráficas necesarias para el desarrollo de un proyecto, desde los primeros bocetos de su análisis e ideación hasta la documentación requerida para su presentación ante el tribunal que lo evaluará. Considerar como hitos de esta planificación la programación de clases establecida en el proyecto docente.
3. Definir estrategias de implantación que construyan un sentido, urbano, territorial en el contexto de la intervención.
4. Concebir organizaciones programáticas desde la reflexión crítica de la cultura del habitar, soportadas en la aproximación social y tipológica en relación a su contexto.
5. Elaborar la configuración formal y espacial de la propuesta de acuerdo a las necesidades existentes; la valoración y equilibrio del programa funcional; las proporciones y la escala de la edificación y su localización; la luz y el espacio disponible en todas sus estancias; la protección pasiva contra incendios; la seguridad de utilización, accesibilidad y salubridad; y la integración de los sistemas estructurales, constructivos y de instalaciones.
6. Diseñar la estructura, la cimentación y el sistema de contención de tierras en un proceso integrado en el desarrollo de la propuesta alcanzando una solución definida geométrica y materialmente.
7. Discretizar y ponderar disposiciones constructivas identificando los criterios de diseño de los sistemas constructivos que se van a utilizar, analizando la aplicación y el cumplimiento de la normativa. Definir la materialidad y las soluciones tecnológicas especificando sus partes y las características de los productos elegidos para su diseño, en base al análisis realizado y en el marco del proceso cíclico que supone la resolución de la propuesta arquitectónica.
8. Diseñar los sistemas de instalaciones en relación a las necesidades de dotación, acceso a los servicios, implantación, ahorro y eficiencia energética y su mantenimiento de las instalaciones en la edificación que garanticen la habitabilidad, la seguridad y el confort ambiental.
9. Elaborar una memoria descriptiva y justificativa que contenga los cuadros de superficie, el cumplimiento de la normativa urbanística, de accesibilidad y seguridad contra incendios, una valoración económica global, justificando la coherencia entre el análisis, las estrategias de trabajo y la propuesta final.
10. Expresar y comunicar a compañeros y profesores en el transcurso del curso y en el desarrollo de la materia, los conceptos que sustentan la propuesta, así como las decisiones formales y constructivas del proyecto mediante los recursos gráficos analógicos y digitales más adecuados.

## Competencia específica

Elaboración, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente, ante un tribunal universitario en el que deberá incluirse al menos un profesional de reconocido prestigio propuesto por las organizaciones profesionales. El ejercicio consistirá en un proyecto integral de arquitectura de naturaleza profesional en el que se sintetizen todas las competencias adquiridas en la carrera, desarrollado hasta el punto de demostrar suficiencia para determinar la completa ejecución de las obras de edificación sobre las que verse, con cumplimiento de la reglamentación técnica y administrativa aplicable.

## Competencias transversales/genéricas

CB.01. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB.02. Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación propia de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la arquitectura.

CB.03. Tener la capacidad para reunir e interpretar datos relevantes en el ámbito de la arquitectura, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB.04. Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB.05. Haber desarrollado aquellas habilidades básicas de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG.02. Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formar juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG.05. Capacidad para la innovación en el desarrollo de nuevas líneas, procesos, proyectos y productos, que satisfagan las necesidades demandadas por la sociedad.

CG.06. Capacidad para aplicar criterios de calidad y procedimientos de mejora continua. CG.07. Compromiso social, ético y medioambiental.

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

### Líneas Temáticas

Los Proyectos Docentes de cada grupo deberán ofertar diferentes Líneas Temáticas con la suficiente amplitud como para permitir a los estudiantes trabajar con motivación e interés en la concreción de diferentes propuestas, al tiempo que deslinden campos de trabajo con la concreción suficiente como para organizar actividades formativas comunes para el grupo en las horas presenciales de la materia, y para poder planificar la docencia de las asignaturas de intensificación que se desarrollan en paralelo al PFC y cuyas prácticas estarán coordinadas con las líneas de trabajo del PFC.

El coordinador de cada grupo será el profesor designado por el departamento de Proyectos Arquitectónicos en su PAP para hacerse cargo de su docencia. El coordinador promoverá la redacción del Proyecto Docente de la asignatura y organizará y convocará las reuniones de coordinación, programación y evaluación.

### Etapas concretas desarrollo del ejercicio

La actividad docente presencial vinculada al PFC, se llevará a cabo, además de con el desarrollo por parte del equipo docente de los diversos contenidos teóricos y prácticos programados en el Proyecto Docente, mediante

sesiones colectivas de presentación, crítica, debate y asesoramiento sobre los ejercicios desarrollados por los estudiantes.

Los proyectos docentes de cada grupo contendrán la programación de sesiones conjuntas con la participación de todos los estudiantes y del equipo docente en los momentos clave del desarrollo de la asignatura y del trabajo PFC. Se deberá atender, al menos, a tres momentos para la programación de estas sesiones: en la definición del tema y el alcance de los ejercicios por los estudiantes (final del primer tercio del semestre); en la definición del anteproyecto (final del primer semestre); y en las últimas sesiones de conclusiones (al final del período de docencia presencial). Al margen de estas sesiones conjuntas cada proyecto docente definirá las actividades formativas que se desarrollarán en el resto de sesiones.

El equipo docente de cada grupo actuará como Tutor de manera conjunta de los estudiantes matriculados en el mismo. Las tutorías solicitadas por los estudiantes de cada grupo para las cuestiones relativas al desarrollo de su ejercicio serán atendidas por el componente del equipo docente requerido.

### Documentos de entrega

La documentación a entregar en las fechas señaladas en el calendario aprobado, estará integrada orientativamente por un conjunto de 15 formatos A1 donde estará recogida la documentación gráfica e infográfica de la propuesta, y una Memoria de unos 50 formatos A4, que describa y justifique la solución adoptada e ilustre el proceso de aprendizaje mediante la descripción de la trayectoria realizada, incluyendo el grado de definición necesario a juicio del equipo docente en función de la índole de la propuesta.

Orientativamente, y mientras el equipo docente no plantee una alternativa más elaborada, previa a la finalización del periodo docente, esta documentación estará compuesta por:

Documentación en 15 formatos A1:

1.- Al menos un tercio de los formatos deberán dedicarse a los planos que contendrán plantas, secciones y alzados a escala adecuada para la definición de la propuesta arquitectónica, en los que se integren la definición de los sistemas constructivos, estructural y de instalaciones. Esta planimetría ha de recoger y ser coherente con los diferentes desarrollos técnicos del resto de formatos, por lo que habrá de redibujarse una vez se haya definido la estructura, la contención de tierras en su caso, la envolvente y las instalaciones incorporando las secciones reales de todos sus elementos.

En estos formatos se complementarán las proyecciones ortogonales con vistas, perspectivas, fotos de maquetas o imágenes de modelos que permitan transmitir las estrategias e intenciones de la propuesta en relación a la espacialidad, la ambientación y la relación con el contexto urbano.

2.- 2 a 3 formatos para presentar la Situación, el Análisis y la Implantación.

3.- 2 a 3 formatos para el sistema estructural y de cimentación, con definición gráfica a nivel de diseño de toda la estructura/cimentación, acotada, y referenciada de manera que se entiendan las diferentes tecnologías desplegadas, mediante el desarrollo a nivel de detalle de alguna de las soluciones singulares y características de la propuesta.

4.- 2 a 3 formatos para el sistema constructivo, con especial definición de la envolvente, y de su interacción con el sistema estructural, así como las especificaciones concretas de los elementos y tecnologías más singulares de la propuesta.

5.- 2 a 3 formatos para los sistemas de instalaciones y acondicionamiento, incluyendo esquemas que permitan entender las opciones elegidas, los cuartos necesarios para la maquinaria y el control así como el sistema de distribución a nivel de esquema de la propuesta.

Documentación en 50 formatos A4:

1.- Al menos un tercio de los formatos deberán dedicarse a la descripción y justificación de la propuesta, exponiendo: el análisis realizado; los requerimientos y limitaciones de partida; los criterios de intervención e implantación sobre los que se fundamenta la propuesta; el propio proceso proyectual y

las estrategias de trabajo; concluyendo con la presentación de la propuesta justificando su coherencia con los apartados anteriores, aportando el cuadro de superficies útiles y construidas.

2.- 3 a 5 formatos para la descripción y justificación del Cumplimiento de la Normativa Urbanística.

3.- 3 a 5 formatos para la descripción y justificación del Cumplimiento de la Normativa de seguridad contra incendios.

4.- 4 a 9 formatos para la descripción y justificación del Sistema Estructural y de Cimentaciones.

5.- 4 a 9 formatos para la descripción y justificación de los Sistemas Constructivos.

6.- 4 a 9 formatos para la descripción y justificación de los Sistemas de Instalaciones.

7.- 2 a 3 formatos para la descripción y justificación del Cumplimiento de la Normativa de Accesibilidad.

8.- 2 a 3 formatos para la Valoración Económica Global. Se realizará una aproximación al presupuesto necesario para llevar a cabo la propuesta en base a la superficie construida, las soluciones y calidades implementadas, consignando la valoración por capítulos en función a la estimación del porcentaje sobre el presupuesto global de cada capítulo teniendo en cuenta los estándares convencionales y los ajustes necesarios que se requieran en función de las particularidades de la propuesta.

En caso necesario y de forma complementaria a lo que establezca el proyecto docente, en función de las características particulares del proyecto desarrollado por cada estudiante, el equipo docente podrá concretar el alcance y contenido del conjunto de documentos de entrega.

Asimismo se entregarán dos copias en soporte informático para su consulta por parte del equipo docente y para su inclusión en los fondos de la biblioteca de la ETSA, una vez aprobada la asignatura.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

### 1. Desarrollo de la propuesta de intervención

**Horas presenciales:** 135

**Horas no presenciales:** 570

#### **Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

Como materia de carácter práctico promueve el aprendizaje a través del desarrollo de una propuesta de intervención arquitectónica por parte de los estudiantes, apoyados por un equipo docente formado por profesores de las diferentes áreas de conocimiento específicas de la arquitectura.

La propuesta se planteará por los estudiantes a partir de las líneas temáticas ofertadas en los Proyectos Docentes dentro del marco fijado por los objetivos de la asignatura y como vehículo para la adquisición de los resultados de aprendizaje fijados en este programa.

Los Proyectos Docentes establecerán un cronograma que fije tanto las fases del trabajo, como la participación programada para cada semana de los profesores del grupo, en coherencia con el plan de trabajo fijado.

#### **Competencias que desarrolla:**

la competencia específica y las competencias transversales/genéricas

### 2. Exposiciones y sesiones críticas

**Horas presenciales:** 15

**Horas no presenciales:** 25

#### **Metodología de enseñanza-aprendizaje.**

La actividad docente presencial vinculada al PFC, se llevará a cabo, además de con el desarrollo por parte del equipo docente de los diversos contenidos teóricos y prácticos programados en el Proyecto

Docente, mediante sesiones colectivas de presentación, crítica, debate y asesoramiento sobre los ejercicios desarrollados por los estudiantes.

En las sesiones colectivas el Equipo Docente en pleno, de manera conjunta, opina y asesora al estudiante sobre la orientación y la marcha de su trabajo con el fin de equilibrar el esfuerzo que exige cada escala de intervención y el grado de complejidad de las propuestas.

#### **Competencias que desarrolla:**

la competencia específica y las competencias transversales/genéricas

### **3. Tutorías colectivas de contenido programado**

**Horas presenciales: 0**

**Horas no presenciales: 5**

#### **Metodología de enseñanza-aprendizaje.**

En paralelo al desarrollo de las clases, los Proyectos Docentes podrán recoger sesiones de tutorías programadas para atender, en grupos reducidos, a los problemas particulares de los estudiantes en el desarrollo de las propuestas.

El equipo docente de cada grupo establecerá la estrategia de desarrollo de las tutorías en función de las necesidades de los ejercicios en desarrollo.

#### **Competencias que desarrolla:**

la competencia específica

## **SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN**

El desarrollo del Proyecto Fin de Carrera deberá alcanzar en una primera etapa -primer semestre-, el nivel de anteproyecto, entendido como una opción arquitectónica completa que incluya criterios urbanísticos, compositivos, estructurales, constructivos, de redes de infraestructuras y de expresión arquitectónica. El contenido proyectual será un estudio detallado que deberá alcanzar el desarrollo necesario para poder comprobar de qué manera los criterios citados se integran y materializan en una realidad arquitectónica concordante con las intenciones manifestadas por el estudiante al inicio del proceso de proyecto.

La definición inicialmente abierta del trabajo a desarrollar por los estudiantes exige la concurrencia obligatoria a las sesiones críticas establecidas en los proyectos docentes, con el objetivo de poder precisar los alcances del ejercicio con el equipo docente.

La evaluación de la asignatura PFC a lo largo del curso será realizada por los profesores de cada grupo que conforman el equipo docente según el sistema de evaluación continua. El equipo docente especificará los criterios de calificación de la asignatura y del trabajo PFC en los respectivos Proyectos Docentes.

Los equipos docentes trasladarán por escrito a los estudiantes de su grupo una breve valoración de su propuesta al menos en dos momentos intermedios en el curso. Los estudiantes deben contar con una valoración del tema desarrollado, así como de las estrategias básicas utilizadas para el planteamiento de la propuesta.

La evaluación continua, el intercambio público de información, el análisis y las sesiones críticas de los trabajos no tienen sentido sin una permanencia y participación constante de profesores y estudiantes, que viabilice tanto la obtención de indicadores de evaluación por parte de los profesores sobre el desarrollo de la propuesta, como un retorno crítico que fomente su desarrollo. Por este motivo el/la estudiante tendrá que asistir a un mínimo del 80% de las clases y tendrá que realizar todas las entregas planteadas en los Proyectos Docentes para ser evaluado.

Queda a juicio de los Proyectos Docentes y del profesorado valorar circunstancias especiales (enfermedad debidamente justificada, beca de movilidad en el primer semestre, etc.) que justifiquen el incumplimiento de

este requisito, así como el despliegue de programas de trabajo singularizados, organizados en compensación de las actividades perdidas.

Al final de la asignatura PFC cada equipo docente se constituirá en comisión evaluadora, a la que se incorporará un "profesional de reconocido prestigio propuesto por las organizaciones profesionales", en los términos establecidos por la Orden Ministerial EDU/2075/2010, y cuya designación se aprobará anualmente en Junta de Escuela para cada grupo. Cada comisión evaluadora tendrá la responsabilidad de calificar los trabajos desarrollados en su grupo en la primera y segunda convocatorias.

El equipo docente de un grupo de PFC puede tomar el acuerdo por mayoría de constituir diferentes comisiones evaluadoras en función de los ejercicios desarrollados en el grupo, sin perjuicio de que cualquier docente del grupo pueda pertenecer a todas las comisiones si lo considera pertinente. La composición mínima estas comisiones será de cuatro miembros, siempre incorporando al profesional de reconocido prestigio. En este caso las comisiones evaluadoras deben quedar publicadas con al menos dos meses de antelación a la fecha de entrega fijada en el calendario. Las fechas de las presentaciones públicas obligatorias se publicarán al menos con una semana de antelación.

En la evaluación del trabajo PFC habrá de ser tenida en cuenta la completitud y adecuación de la documentación impresa presentada y ser considerado tanto el nivel de desarrollo alcanzado y la calidad global de la propuesta final como el proceso seguido y la coherencia lograda entre los objetivos y los resultados obtenidos. Los criterios de evaluación atenderán, además de a las establecidas en los Proyectos Docentes, a las siguientes cuestiones:

- Coherencia entre objetivos planteados y resultados obtenidos.
- Claridad expositiva y dominio del ejercicio en la exposición del PFC.
- Oportunidad y solidez de los argumentos utilizados para definir las opciones arquitectónicas, urbanísticas y constructivas.
- Verificación de la obtención de los Resultados de Aprendizaje de este programa. Será necesario alcanzar un nivel suficiente de madurez en todos los objetivos específicos de este programa.

La calificación concreta se alcanzará por acuerdo mayoritario de la comisión evaluadora, o en su defecto, a través de la media de las calificaciones individuales. Para estos casos cada miembro de la comisión evaluadora justificará su calificación con una valoración escrita del nivel de cumplimiento de los resultados de aprendizaje. Para obtener la calificación de aprobado, o superior, el proyecto presentado por el estudiante habrá de contar con el aprobado de al menos la mitad -o la mitad más uno en caso de ser impar-, de los componentes de la comisión evaluadora. En caso contrario, con independencia de la media matemática que pudiera resultar, se calificará como suspenso.

La calificación provisional, mediante la publicación del acta correspondiente, se producirá tras la presentación pública ante la comisión evaluadora del trabajo desarrollado, teniendo el estudiante derecho a la revisión de la calificación provisional con la comisión evaluadora en los términos establecidos por el Reglamento General de Actividades Docentes. Aquellos trabajos que no alcancen la suficiencia obtendrán de la comisión evaluadora las indicaciones necesarias para revisar, completar o rehacer el trabajo presentado.

Las cuestiones generales de esta materia están reguladas por las Normas Regulatoras de PFC-PFG aprobadas por la Junta de escuela en el curso 2016-17.