

**NORMATIVA ESPECÍFICA DE LOS PFC REALIZADOS EN EMPRESAS  
Y OTROS ORGANISMOS**

**A CONSIDERACIONES GENERALES**

Un procedimiento generalizado en los centros de enseñanza aeronáuticos europeos, para la ejecución del PFC, es realizarlo en empresas. La industria aeronáutica española ha manifestado su interés en esta alternativa. Se ha orquestado, pues, un procedimiento que permita llevar ello a efecto.

Se habla aquí acerca de las condiciones para que un trabajo en empresa pueda ser aceptado como Proyecto Fin de Carrera, de los criterios de calificación, que entre otras cosas pretenden que los alumnos sean evaluados uniformemente y, finalmente, de procedimientos que permitan el seguimiento de los proyectos. Tales procedimientos tienen el doble objetivo de corregir malentendidos, si se presentan, y de facilitar que la evaluación se base, en la medida de lo posible, en la dedicación del alumno al proyecto, reduciendo la incidencia en ello del lugar en el que el PFC se realice.

Un tal Trabajo Fin de Carrera, a realizar en un entorno industrial, versará sobre un tema propuesto por una empresa, que tenga interés docente e industrial, en el entendimiento de que ésta se compromete a dirigir la actividad del alumno. La Escuela facilitará que este trabajo se desarrolle durante los meses de julio a noviembre, en jornada laboral completa y en las instalaciones de la propia empresa.

**B CONDICIONES PARA QUE UN TRABAJO REALIZADO EN UNA EMPRESA SEA ACEPTADO COMO PFC**

B.1 Estos Proyectos deben ajustarse a los criterios generales fijados por la Escuela para todos los PFC. En particular:

- Los PFC deben enmarcarse globalmente dentro de los límites que señalan los siguientes objetivos:
  - Familiarizar al alumno con el proceso de diseño.
  - Aprender a definir un problema en términos técnicos, a aplicar las teorías y a hacer integración de conocimientos de distintas disciplinas.
  - Seleccionar y utilizar bibliografía técnica. Manejar herramientas informáticas actuales.
  - Tomar decisiones, tanto técnicas como económicas.
  - Escribir un informe técnico y presentarlo oralmente ante una audiencia crítica.
- Los PFC deben ser razonablemente multidisciplinarios, han de referirse a una aplicación específica y han de llegar a resultados concretos.
- No es admisible, como PFC, la sola realización de un programa de ordenador (lo que no excluye que el alumno tenga que realizar programas para la realización del proyecto), ni solo el estudio de aplicabilidad de una teoría, ni solamente la ejecución de ensayos, etc.

B.2 Los PFC realizados en el entorno industrial se efectuarán en empresas o centros con los que se establezcan los acuerdos oportunos y serán ofertados por la Escuela. La Comisión Académica estudiará la autorización de otros PFC de esta modalidad que pudieran solicitarse.

B.3 El tamaño del proyecto debe ser razonable, entendiéndose por tal el resultado eficaz de una ocupación efectiva que esté en torno a las 450 horas máximas, entendiéndose que lo que corresponde al proyecto en sí no debe superar las 300 horas, y el resto del tiempo se emplee a aclimatarse al entorno de trabajo y aprender a manejar las herramientas necesarias para llevar a cabo el proyecto. En aquellos casos en los que por alguna circunstancia especial, el tiempo de dedicación a la realización de un PFC exceda de los límites normales, siendo aceptado por el alumno, la Escuela podría reconocer por ello créditos de libre elección.

- B.4 En proyectos excepcionalmente largos, puede admitirse a varios alumnos (máximo 3), trabajando en un mismo tema, siempre que la actividad de cada uno de ellos esté claramente identificada desde el principio y no excesivamente condicionada, en su ejecución, por el avance de sus compañeros.
- B.5 El tema será propuesto por la empresa y, tras ser aceptado por la Escuela, será ofrecido a los alumnos. De los alumnos que soliciten la realización de dicho trabajo, la Escuela seleccionará al que lo haya de realizar atendiendo a criterios académicos. La empresa nombrará un director del PFC y la Escuela designará un profesor tutor. Conocidos los temas de los trabajos, la Escuela nombrará los tribunales que, a la vista de los trabajos realizados y de los informes de sus directores, los calificarán.
- B.6 Las propuestas presentadas por las entidades, de acuerdo al formulario **Impreso PFC para empresas**, disponible en la web de la ETSIA [http://www.aero.upm.es/estudiantes/alum\\_pfc.html](http://www.aero.upm.es/estudiantes/alum_pfc.html), deberán estar en la Subdirección de Extensión Universitaria de la ETSIA antes de la fecha que indique cada año dicha Subdirección. Una vez aceptados estos por la Comisión Académica, se presentarán a los alumnos, que manifestarán sus preferencias, y se les asignarán de acuerdo a su expediente académico. Salvo en casos excepcionales (p.ej., continuidad de un trabajo iniciado anteriormente como becario), no se admitirá que la empresa designe, a priori, a un alumno para su ejecución, entendiéndose que ello supondría una alteración de los criterios académicos de asignación de PFC, que son los que deben gobernar en este asunto.

## **C SEGUIMIENTO DE LOS PFC REALIZADOS EN EMPRESAS**

- C.1 Se trata, fundamentalmente, de evitar que se produzcan vacíos que puedan llevar al alumno a relajar su actividad y llegar a achacar a circunstancias ajenas a él mismo su rendimiento insuficiente en el proyecto.
- C.2 Conviene insistir en que toda la actividad de dirección del proyecto y asistencia al alumno recaerá en un Director de Proyecto que, en general, será una persona de la industria no vinculada al ámbito académico. La ETSIA designará para cada proyecto o grupo de proyectos un profesor-tutor que estará encargado de su seguimiento, al que el alumno informará sobre el estado de su trabajo siempre que sea requerido para ello.
- C.3 Los profesores-tutores darán cuenta a Jefatura de Estudios de la marcha de los proyectos y, así mismo, canalizarán las directrices complementarias emanadas de ésta sobre estos Proyectos Fin de Carrera.

## **D CRITERIOS PARA LA CALIFICACIÓN DE LOS PFC REALIZADOS EN EMPRESAS**

- D.1 El tribunal de calificación del PFC lo compondrán 3 profesores de la ETSIA, designados por la comisión Académica. Para la calificación de un PFC se tendrá en cuenta:
- Opinión del Director del Proyecto en cuanto a actividad y capacidad del alumno para realizar el trabajo encomendado, iniciativa para proponer soluciones y aptitud para el trabajo en equipo.
  - Calidad y cantidad del trabajo realizado.
  - Calidad de la redacción en estilo técnico y exposición oral.
- D.2 Para la calificación se tendrá en cuenta el siguiente criterio global:
- Matrícula de honor: Alto grado de capacidad para el planteamiento y resolución de problemas. Realiza el trabajo encomendado por su director de proyecto y aporta ideas y soluciones originales que lo enriquecen. Resultados superiores a las expectativas iniciales.
- Sobresaliente: Realiza correctamente el trabajo encomendado, con un apoyo normal de su director de proyecto. Destaca en algún aspecto (presentación, rigor, etc.).
- Notable: Realiza el trabajo encomendado, con alguna deficiencia menor.
- Aprobado: Llega a la solución del problema, exigiendo un constante apoyo de su director de proyecto. Actitud del alumno esencialmente calculista, sin llegar a asimilar objetivos y alternativas del proyecto.