

## Proyecto Final

### Descripción de la actividad curricular

El desarrollo de la cursada, la conclusión del trabajo y aprobación de la asignatura demanda la siguiente secuencia:

#### 1. Cursada.

##### 1.1. Introducción.

Al inicio del año se dictan una serie de clases tendientes a brindar los fundamentos de cómo se concibe, planifica y ejecuta un proyecto de ingeniería. Entre los tópicos tratados se incluye: Planificación mediante metodología *PERT*, *Gant* o similar, cumplimiento de normas, ajuste de detalles con el/los contratantes, criterios económicos y financieros, etc. así como análisis de fortalezas, debilidades y –fundamentalmente- posibles agresiones, (FODA), planes alternativos, etc. Se intenta también poner un toque de atención en cuestiones de seguridad, higiene del trabajo y consideraciones acerca de la problemática medio ambiental.

##### 1.2. Definición del trabajo a realizar. Planificación

Vistos los fundamentos de la *Planificación Estratégica de Proyectos*, los estudiantes deben conformar grupos de trabajo y presentar su anteproyecto (uno o más) definiendo, junto a la cátedra cual será el que –finalmente- desarrollarán, tomando en cuenta: Potencialidad del grupo (número de integrantes y sus tiempos), disponibilidad de medios e instrumental, así como la necesaria financiación del trabajo. La unidad ejecutora, la nota final obtenida y toda la actividad dentro de la cátedra se harán en forma grupal, no se efectuarán calificaciones individuales. Para la presentación del anteproyecto se requiere la confección de un minucioso diagrama de *Gant* que contemple la totalidad del proyecto acotado a los tiempos disponibles y –fundamentalmente- ***conste el avance esperado a los meses de julio y noviembre/diciembre*** y se muestren las fechas y –por su ubicación- el estado esperado del trabajo al momento de las visaciones (que se especifican en el Punto 1.5 de este documento) ***El cumplimiento de estas pautas son las actividades que confieren la regularidad en el cursado*** al finalizar el año. Uno de los profesores de la Cátedra toma la dirección y guía del trabajo. Es aceptable dirección de trabajos realizados por docentes ajenos a la cátedra (incluso de fuera de la Facultad, de la Universidad y/o del País). ***La presentación del Anteproyecto debe incluir una copia de este documento.***

##### 1.3. Condiciones a cumplimentar

El trabajo propuesto **debe** concluir en un equipo o sistema electrónico completo, funcionando, con sus manuales de uso y técnico, presentado con una terminación que cumplimente normas de seguridad y apto para su puesta en el mercado. El trabajo debe incluir un estudio económico financiero que demuestre la factibilidad de ser comercializado o de su competitividad frente a equipos similares. Es aceptable –y deseable- la existencia de una empresa o entidad que demande, financie y utilice el equipo desarrollado<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> **Confidencialidad:** Es razonable que la Empresa auspiciante demande algún grado de confidencialidad en los resultados, planos, esquemas, procedimientos o alguna parte del desarrollo. En ese caso el grupo deberá presentar dos informes técnicos: uno de ellos, completo, que es el que se entregará a la empresa auspiciante. Éste sólo será *supervisado y evaluado por la cátedra*, no quedando en la misma o en la universidad registro impreso de él. El otro, que no contendrá ninguna de las partes confidenciales, es el que se incluirá en la biblioteca de trabajos del Departamento. En éste, las partes cuyo contenido se desea mantener resguardado, son mostradas tan solo como una caja negra con sus entradas y salidas respectivas, sin mostrar detalle alguno de su contenido.

#### 1.4. Ejecución del Trabajo

A partir de la presentación definitiva del anteproyecto y toda la documentación indicada, los grupos pueden iniciar la ejecución del proyecto. Toda la documentación es elevada para su aprobación final al Consejo Departamental, que es quién da al anteproyecto presentado la categoría de “Trabajo Final de Grado”. En caso en que el Director elegido no pertenezca a la cátedra, el Consejo Departamental, al tratar el anteproyecto, debe considerar también la aceptación del Director propuesto.

#### 1.5. Seguimiento por parte de la Cátedra y de los Directores de los Trabajos.

Comenzada la ejecución del proyecto la cátedra inicia un legajo numerado del trabajo donde constan todos los datos de los alumnos, del trabajo en sí, y campos adicionales acondicionados para registrar las visaciones, la regularización, a más de otros hitos y eventos que merezcan ser consignados.

Los alumnos deberán presentar periódicamente el trabajo a la Cátedra, mostrando el grado de avance alcanzado, indicando las dificultades y logros obtenidos y su correlación con el diagrama de tiempos (Gant).

El visado se realiza consignando la fecha del mismo dejando comentarios acerca del estado del proyecto, si fueran éstos necesarios, y cotejando el avance esperado a la fecha del visado con las tareas efectivamente realizadas.

El visado se documenta en tres lugares, en la libreta de trabajos prácticos de los alumnos, en la hoja de carátula de la carpeta del grupo y en la carpeta con carátulas de los grupos que la cátedra archiva en el departamento. En el momento de la visación el grupo debe presentar todos los diagramas de tiempos anteriores registrados por la cátedra y un nuevo ejemplar con los porcentajes de avance actualizados al momento de la visación.

El grupo debe acumular en una carpeta de trabajo, la hoja de carátula del grupo, los diagramas de Gant, los circuitos, hojas de datos de componentes, etc., pertinentes al desarrollo del proyecto. De tal forma que en el momento de los controles se pueda informar con propiedad a los profesores, sobre los detalles del trabajo.

**Las visaciones mínimas obligatorias son tres**, incluyendo la de regularización. Las dos primeras son consideradas **Exámenes Parciales** y condicionan la visación de regularización. El resultado de las mismas tendrá peso en la Nota Final. En caso en que el Profesor Director del trabajo fuere externo a la Cátedra, el mismo estará invitado a participar de estas actividades.

#### 1.6. Actividades paralelas durante la cursada

Durante el período de desarrollo del trabajo (meses de mayo a noviembre del año de cursada) se programan, a más de las reuniones personales de cada grupo con su director, clases, reuniones de trabajo, seminarios o conferencias especiales (aprox. una por mes) donde la cátedra o invitados especiales abordarán temáticas importantes relacionadas con la marcha, avance y éxito de proyectos reales de ingeniería. (Temas posibles: **Normalización, Análisis de Riesgos, Seguridad**, y otros acorde con las disponibilidades del momento)

#### 1.7. Contacto entre la Cátedra y los Estudiantes

En todo momento se mantiene contacto fluido entre la Cátedra y los estudiantes a través de la página WEB de la Cátedra, a través del sistema de Autogestión de la Facultad y, fundamentalmente en forma presencia. Para ello se establecen los días viernes (desde las 17:30 hasta las 22 horas) como días de consulta y visación.

## 2. Regularización

Al fin del cuatrimestre, (en general durante el mes de Noviembre) se *regulariza* formalmente la asignatura. Como se indicó, para ello cada Grupo debe demostrar:

- Que se han realizado las dos visaciones programadas. (Aproximadamente en las fechas previstas y adecuadamente repartidas en el tiempo transcurrido).
- Que su trabajo ha alcanzado un grado de avance tal que el mismo se corresponde adecuadamente con la planificación original.

En base a una evaluación general, a los conceptos y notas obtenidas en las visaciones se asignará una Nota General de Regularización del trabajo, la que se registrará en el legajo del trabajo que lleva la cátedra.

### 3. Evaluación

La *aprobación* se realiza presentando el equipo propuesto y planificado en el anteproyecto, **totalmente terminado**, el que debe cumplimentar las pautas propuestas, tener una presentación aceptable como equipo profesional (a nivel de prototipo), y disponer de sus manuales y estudio económico pertinente. La Cátedra, al efectuar la *Tercera Visación* y constatar que se ha alcanzado este nivel, sugerirá la inscripción de los alumnos para la aprobación final de la asignatura y –en consecuencia- la obtención de sus títulos de grado. En caso en que el nivel mínimo deseado no se hubiere logrado, deberá repetirse esta Tercera Visación.

La aprobación final oficial se efectúa a través de una presentación pública, de tipo oral, que incluye fotografías, proyecciones y otros medios audiovisuales a elección de los miembros del grupo. Esta presentación se realiza en una ceremonia frente a la cátedra, miembros de la comunidad universitaria e invitados especiales. La misma no debe superar en ningún caso 20 minutos.

El informe final deberá presentarse encuadernado, acorde a un modelo que la cátedra indica, en formato IRAM A4, (*expresamente se excluyen* encuadernaciones tipo “espiralado” o similares), terminado con tapa dura, debiendo ésta:

**3.1.** Poseer un formato característico en su tapa, lomo y primeras páginas, los que se incluyen en este documento como Apéndice I,

**3.2.** Ser presentada en un color característico, que se corresponde con el año de cursado. (Apéndice II), los que se repiten cada cuatro o cinco años ya que el espectro de colores posibles no es más amplio y, finalmente

**3.3.** Debe contener como **Apéndice** este documento.

#### 3.4. Copias del Informe Final

Deben presentarse como mínimo dos copias idénticas del informe: Una se guarda en la biblioteca del departamento, quedando a disposición de futuros estudiantes, personal docente e interesados en general para su consulta<sup>2</sup> y la segunda para el/los autores. Se destaca la importancia de conservar la misma como parte de su futuro curriculum profesional. Esto hace que, en general, el número de copias sea, al menos *de una por integrante del grupo de trabajo* más la copia del departamento.

La presentación formal del trabajo final de grado sólo es posible si *al menos uno* de los integrantes del grupo de desarrollo se halla en condiciones de efectivizar su presentación. Esto

---

<sup>2</sup> El mantenimiento de dichos informes se garantiza por un lapso de –al menos- cuatro años, transcurrido este tiempo se intentará la devolución del mismo a sus autores, pudiendo el Depto. Ingeniería Electrónica disponer del mismo si no fuere posible dar con ellos.

implica que el mismo ha *cursado, regularizado y aprobado la totalidad de las materias de la carrera*, restando solamente el Proyecto Final para concluirla. En el caso en que alguno de los miembros del grupo a esa fecha NO se hallare en condiciones de presentar su tesis, la cátedra registrará la presentación de la tesis en su informe final, manteniendo su condición de Aprobado, un tiempo acotado para su presentación. Este tiempo se ha fijado en el mismo que la Universidad otorga como duración de la validez de los trabajos prácticos de cualquier asignatura (Cuatro años) y el estudiante en estas condiciones debe presentar para la aprobación de su Tesis su copia personal del informe final encuadernado la -que debidamente firmada al momento del examen- constituirá el documento único probatorio de su condición.

### **3.5. Contenido de la Presentación**

La presentación, cuya duración máxima se recomienda no exceda los 20 minutos, deberá reflejar fielmente las características del equipo desarrollado, estando dirigido a un público mixto: En parte técnico, en parte personas comunes las que deben interpretar y comprender –mínimamente- la función y las prestaciones del equipo. Debe tenerse en cuenta que durante la tercera visación, la que debió ser realizada pocos días antes, la Cátedra ha examinado exhaustivamente el sistema presentado y evaluado su calidad, prestaciones, ajuste a normas, así como su posible competitividad con equipos similares.

#### **Anexos:**

Apéndice I *Formato de la tapa y del lomo de la presentación. Formato de las primeras páginas.*

Apéndice II *Listado de colores de la tapa acorde al año de cursada.*

Doc. Proyecto\_Reglamento\_2011\_V3.doc  
Crea. Nov. 2010  
Vers. Marzo 2011  
Vers. Febrero 1012