

## **PROGRAMA DE FORMULACIÓN, EVALUACIÓN y GESTIÓN de PROYECTOS**

**Carrera:** Ingeniería en Automatización y Control Industrial.

**Asignatura:** Formulación, Evaluación y Gestión de Proyectos.<sup>1</sup>

**Núcleo al que pertenece:** Núcleo Superior Complementario <sup>2</sup>

**Profesores:** Carlos E. Martínez y Juan S. Ledesma.

**Prerrequisitos:** No se requieren

### **Objetivos:**

Que los estudiantes desarrollen de las habilidades y competencias que les permitan planificar, analizar, evaluar y dirigir proyectos de inversión, brindando desde su rol profesional la intervención, asistencia y conclusiones debidamente fundadas que los sponsors de los proyectos demanden.

### **Contenidos mínimos:**

Proyectos, conceptos básicos: ampliación, renovación de equipos, reingeniería y nuevos productos desde el punto de vista microeconómico. Emprendedorismo, organización, y financiamiento: recursos y costos del capital. Proyección de estados de resultados. Flujos de fondos futuros. Incertidumbre y análisis de sensibilidad. Introducción a la metodología de gestión de proyectos: planeamiento, organización, motivación, y control de los recursos involucrados. Gestión de alcance, costos, tiempos, riesgos, recursos humanos, contrataciones.

**Carga horaria semanal:** 4 horas .

- 
- 1 En el plan vigente Plan vigente, RCS N°455-15. Para el Plan RCS N° 183-03 es equivalente a Formulación y Evaluación de Proyectos
  - 2 En el plan vigente Plan vigente, RCS N°455-15. Para el Plan RCS N° 183-03 pertenece al Núcleo Básico del Ciclo Superior

## **Programa analítico:**

La materia se divide en dos bloques estructurales interrelacionados, a saber:

### **A. Formulación y gestión de proyectos**

Dictado por el Prof. Ledesma, se concentra en los contenidos que configuran los procesos de formulación de un proyecto, efectuando el correspondiente desglose en los fundamentos específicos de gestión de proyectos, marketing, estadística, costos y administración, entre otros.

Se presenta a continuación el detalle de los contenidos del bloque:

- **Módulo 1:** Introducción a la formulación y evaluación de proyectos de inversión

Hacia una definición de proyecto. Tipologías de proyectos. Las inversiones y los flujos de fondos. El concepto de riesgo y recompensa, su relación. Los proyectos de inversión. Los procesos de formulación y evaluación de proyectos: etapas, estudios de viabilidad y su naturaleza integradora.

- **Módulo 2:** Iniciación de proyectos

Proyectos vs. Operaciones. Fuentes de origen de los proyectos. Ideas y oportunidades para proyectos de inversión productivos. Fuentes de ideas.

- **Módulo 3:** Análisis de la viabilidad comercial del proyecto

Investigación de mercado: definición, dimensiones de análisis, fuentes y herramientas. Tipologías de mercados. Análisis de la demanda: concepto y modelos de análisis. Técnicas de proyección. Análisis de la oferta: concepto y modelos de análisis. Análisis del entorno: concepto y dimensiones a evaluar para el proyecto. Decisiones y objetivos de marketing estratégico. Marketing táctico y operativo: decisiones y programación de acciones referidas a producto, logística, impulsión y precio.

- **Módulo 4:** Análisis de la viabilidad técnica del proyecto

Estudio de ingeniería. Diseño del proceso productivo. Decisión del tamaño del proyecto y factores básicos a considerar para su determinación. Decisión de localización del proyecto: factores y métodos de evaluación. Estimación de costos: conceptos básicos, tipologías y herramientas de análisis.

- **Módulo 5:** Análisis de la viabilidad legal y su impacto económico  
Concepto de viabilidad legal. Importancia del marco legal. Principales consideraciones económicas del estudio legal. Aspectos jurídicos elementales. Impacto ambiental. Tipologías de estudios de impacto: cualitativos, cualitativos numéricos y cuantitativos. Normativa aplicable.

- **Módulo 6:** Aspectos organizacionales del proyecto  
Introducción a principios básicos de organización del trabajo. Diseño de la estructura organizacional: conceptos, herramientas y modelos de configuraciones básicas.

- **Módulo 7:** Introducción a la gestión de proyectos  
La disciplina de gestión de proyectos. El rol de Project Manager. La gestión de las restricciones que enfrenta todo proyecto. Los estándares del Project Management Institute (PMI). Ciclo de vida de un proyecto. Equipo del proyecto. Las áreas de conocimiento y los grupos de procesos implicados. Gestión de alcance, costos, tiempos, riesgos, recursos humanos, contrataciones.

## **B. Finanzas y evaluación de proyectos**

A cargo del Prof. Martínez, se focaliza en el desarrollo de los contenidos relacionados con la evaluación económica y financiera de un proyecto, para lo cual aborda tópicos relacionados con finanzas corporativas, macroeconomía, contabilidad, matemáticas y estadística, entre otros.

Se presenta a continuación el detalle de los contenidos del bloque:

- **Módulo 1:** Concepto de Finanzas  
Definición de Finanzas. Distintas ópticas para analizar las finanzas: inversor, intermediarios, empresas.
- **Módulo 2:** Herramientas de Cálculo Financiero

Herramientas de cálculo financiero: Concepto de tasa. Tasa real y tasa de inflación (Fisher). Capitalización simple y compuesta. Valor actual y valor final. Conceptos de VAN y TIR.

- **Módulo 3:** Herramientas básicas de Contabilidad

Principales Estados Contables. La contabilidad como herramienta de decisión. Ratios. Tipos de análisis: vertical y horizontal.

- **Módulo 4:** Costeo de Productos

Separación de los costos de producción, administración, y comercialización en costos variables y costos fijos. Definición de contribución marginal. Presentación de información de costos que permitan desarrollar estrategias de optimización productiva, y la toma de decisiones sobre la continuidad de una línea de producción.

- **Módulo 5:** Herramientas de Planificación Financiera

El proceso de planificación financiera. El Estado de Resultados Proyectado. El Cash Flow Proyectado.

- **Módulo 6:** Financiamiento de Proyectos

Financiamiento de Terceros. Sistemas de devolución de Préstamos – Sistemas Alemán – Francés – Americano – Definición del Costo de deuda.

- **Modelo 7:** Tasa de descuento de un Proyecto

Definición de la Tasa de descuento – Modelo CAPM – Coeficiente Beta – Modelo WACC.

- **Módulo 8:** Evaluación financiera de Proyectos

Objetivos en la evaluación de proyectos de inversión. Distintos estudios a realizar para evaluar un proyecto de inversión. Costos hundidos. Costos de oportunidad. Tasa de descuento. Criterios de evaluación: Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno del Proyecto (TIR), y Período de Repago de la inversión (Conceptos de Payback y de Payback actualizado). Análisis de sensibilidad. Escenarios – Simulación de resultados.

### **Bibliografía oblogatoria:**

- Ledesma, Juan S. (2016) Introducción a la formulación y evaluación de proyectos de inversión, Apunte de cátedra “Formulación y Evaluación de Proyectos”, Ingeniería en Automatización y Control Industrial, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes.
- Ledesma, Juan S. (2016) Estudio de Mercado, Apunte de cátedra “Formulación y Evaluación de Proyectos”, Ingeniería en Automatización y Control Industrial, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes.
- Ledesma, Juan S. (2016) Fundamentos de Costos, Apunte de cátedra “Formulación y Evaluación de Proyectos”, Ingeniería en Automatización y Control Industrial, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes.
- Ledesma, Juan S. (2016) Business Plan. Un enfoque pragmático para potenciar su rol en los start-ups, Workingpaper, Departamento de Economía y Administración, Universidad Nacional de Quilmes.
- Martínez, Carlos E. (2016) Evaluación Económica y Financiera de Proyectos, Apunte de cátedra “Formulación y Evaluación de Proyectos”, Ingeniería en Automatización y Control Industrial, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes.
- Martínez, Carlos E. (2015) Modelo de primas ó tasas apilables para ajustar el modelo CAPM. Una propuesta para aplicar el modelo CAPM en mercados emergentes - El caso de Argentina, Editorial Académica Española (ISSN 978-3-659-09526-9).
- Martínez, Carlos E., Ledesma, Juan S. y Russo, Alfredo O. (2013) Particularidades del Modelo de Fijación de Precios de Activos de Capital (CAPM) en Mercados Emergentes, “Análisis Financiero” (ISSN 0210-2358), Vol. No 121, páginas 37-47, 2013, España.
- Martínez, Carlos E., Ledesma, Juan S. y Russo, Alfredo O. (2014) Modelos de cálculo de las betas a aplicar en el Capital AssetPricingModel: el caso de Argentina, “Estudios Gerenciales. Journal

of Management and Economics for Iberoamerica” (ISSN 0123-5923), Vol. 30 No 131, Abr-Jun 2014, páginas 200-208, 2014, Colombia.

- Martínez, Carlos E., Ledesma, Juan S. y Russo, Alfredo O. (2015) Revisión de los métodos en el cálculo del costo de deuda como componente de la tasa de descuento en proyectos de inversión en pequeñas y medianas empresas, “Proyecciones” (ISSN 1667-8400 impresa y 1853-6352 digital), Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires, Argentina. Vol. 13 No 1, Abril 2015, pp. 69-78.
- Russo, Alfredo O., Martínez, Carlos E. y Ledesma, Juan S. y (2013) Evaluación financiera de proyectos de inversión: El caso de Argentina, “Proyecciones” (ISSN 1667-8400 impresa y 1853-6352 digital), Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires, Argentina. Vol. 11 No 1, Abril 2013, pp. 61-68.
- SapagChain, Nassir y SapagChain, Reinaldo (2003), Preparación y Evaluación de Proyectos (5a edición), Editorial Mc Graw Hill, Mexico. Capítulos 1 a 17.

### **Bibliografía de consulta**

- Allami, Alberto (2015), La gestión exitosa de proyectos según el estándar del Project Management Institute (PMI®), Centro de Estudios de Project Management, Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Buenos Aires (UTN.FRBA).
- Anderson, D.R.; Sweeney, D.J. y Williams, T.A. (2008) Estadística para Administración y Economía (10a edición), Cengage Learning Editores, México.
- Brealey, Myers y Allen (2006), Principios de Finanzas Corporativas (8a edición), Editorial Mc Graw Hill, España. Capítulos 1, 2, 5, 6 y 10.
- Bueno Campos, E., Cruz Roche, I. y Durán Herrera, J.J. (2002), Economía de la Empresa, Análisis de las Decisiones Empresariales (3a edición), Ediciones Pirámide, España. Capítulos 10, 24 a 39.
- Erossa, Victoria. E. (1994) Proyectos de Inversión en Ingeniería, Editorial Lumisa, México.

- Hanke, J.E. y Wichern, D.W. (2010) Pronósticos en los Negocios (9a edición), Editorial Prentice Hall – Pearson Education, México.
- Hyndman, R.J. y Athanasopoulos, G. (2013) Forecasting: principles and practice (Paperback, libre y siempre actualizado). URL: <https://www.otexts.org/book/fpp>
- Kotler, Philip (2001), Dirección de marketing (10a edición), Editorial Prentice Hall, Mexico. Capítulos 1 a 11, y 15 a 18.
- Ledesma, Juan S. (2009) Gestación de Ideas de Negocio (Recop.), Apunte de cátedra.
- López Dumrauf, G., Cálculo Financiero aplicado, Ediciones La Ley.
- López Dumrauf, G., Finanzas Corporativas, Editorial Grupo Guía. Capítulos 1 a 5, 8, y 10 a 12.
- Nappa, Ana Maria, Introducción al Cálculo Financiero, Temas Grupo Editorial.
- Pascale, Ricardo (2009), Decisiones financieras (6a edición), Editorial Prentice Hall - Pearson Education, Argentina.
- Pineda, Octavio L. (2003), Técnicas de Pronósticos para la Toma de Decisiones Empresariales (2a edición), Editorial Alfaomega, Mexico.
- Project Management Institute (2013), Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®), 5ta Edición, Project Management Institute (PMI®), Estados Unidos.
- Russo, Alfredo O. (2013) Dirección de la Producción, Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes y Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini, Argentina.
- SapagChain, Nassir (2007), Proyectos de Inversión, Formulación y Evaluación, Editorial Pearson Prentice Hall, Mexico. Capítulos 1 a 4.
- Semiraz, Daniel (2006), Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión, Editorial Osmar Buyatti, Argentina. Capítulos 1 a 4

### **Organización de las clases:**

El presente es un curso teórico-práctico en el cual el trabajo en equipo constituye uno de sus pilares fundamentales. La conformación de los equipos

de trabajo es una tarea muy importante para lograr una buena experiencia en el presente curso y lograr así los objetivos que el mismo plantea.

A partir de su formación, el equipo pasa a formular un proyecto de inversión que contemple la metodología que desarrollarán los docentes a lo largo de las clases. La cantidad de integrantes para el equipo debe ser de cuatro/cinco personas, de modo que cada alumno pueda responsabilizarse de un rol específico. Una cantidad menor generará una sobrecarga de trabajo para el equipo, y una cantidad mayor a cinco creará problemas de ociosidad que pueden generar crisis en el equipo e incluso su disolución. El desafío básico será el análisis de la situación y la toma de decisiones que les permitan formular un proyecto de negocio. La única forma de lograr este objetivo con éxito para todos será desarrollando un verdadero trabajo profesional en equipo, en el cual los alumnos desarrollen competencias interpersonales que los ayuden a resolver problemas y tomar las decisiones en forma grupal.

Los conceptos y herramientas desarrolladas por los docentes serán la base para que en el transcurso del periodo de clases los alumnos formulen y evalúen proyectos de inversión distribuidos en la modalidad de equipo de trabajo. El desarrollo de las clases incluye diferentes metodologías, entre las cuales podemos mencionar el análisis teórico-práctico de los contenidos incluidos en el programa, charlas de invitados especialistas en temas de interés para el curso, etc. Se utilizarán en determinadas clases herramientas de multimedia empleando software de planilla de cálculo con herramientas financieras, matemáticas y de probabilidad y estadísticas (Microsoft Office). Por su alto contenido práctico, una gran parte del desarrollo del curso se realizará puertas afuera del aula (los equipos deberán reunirse regularmente en un lugar físico de trabajo y/o de forma virtual para seguir desarrollando su proyecto) y de la Universidad, en empresas, organismos, oficinas públicas y en el mismo mercado de acción específico del negocio, lugares en los cuales los equipos deberán buscar y obtener toda la información necesaria para la preparación del proyecto.

### **Modalidad de evaluación:**

Las condiciones de aprobación del curso se encuentran enmarcadas en el vigente Régimen de Estudios de la UNQ aprobado por Resolución (CS) N°

201/18. Los alumnos serán evaluados en sus dos dimensiones de trabajo: la individual y la grupal. O sea, este curso evaluará el desempeño de los alumnos y el de los equipos. Las instancias de evaluación durante la etapa de la cursada de la materia son las siguientes:

| <i>INSTANCIA DE EVALUACIÓN</i>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>EXAMEN PARCIAL</i>                   | <p><i>Examen parcial sobre contenidos desarrollados en los dos bloques temáticos de la materia. Se divide en dos partes A (a cargo del Prof. Ledesma) y B (a cargo del Prof. Martínez) que serán rendidas en dos días diferentes. Cada parte se aprueba con nota mínima de 4. Los ausentes a una ó ambas partes de este examen pueden rendir la instancia de examen recuperatorio.</i></p> <p><i>Se evaluarán todos los contenidos desarrollados por los docentes y los tópicos en relación a los mismos abordados en la correspondiente bibliografía obligatoria.</i></p>                                                                          |
| <i>RECUPERATORIO DE EXAMEN PARCIAL</i>  | <p><i>Deberán rendir obligatoriamente esta instancia quienes hayan desaprobado alguna de las dos partes, ó las dos partes del examen parcial (además de los ausentes al parcial).</i></p> <p><i>Quienes reprueben en el recuperatorio una de las partes tienen derecho a rendir el examen integrador de la materia, previa aprobación de la instancia de proyecto grupal. Quienes desaprueben las dos partes del recuperatorio (o se ausenten a esta instancia) pierden la posibilidad de continuar con la cursada de la materia.</i></p>                                                                                                           |
| <i>PROYECTO GRUPAL</i>                  | <p><i>Esta instancia se divide en dos:</i></p> <p><i>1º) Una pre-entrega del proyecto, en fecha a establecer, que consiste en la presentación grupal escrita y defensa de contenidos parciales del proyecto a especificar por los docentes.</i></p> <p><i>2º) Una presentación final escrita y defensa oral, en fecha a establecer, de todo el proyecto.</i></p> <p><i>Dichas instancias serán calificadas de modo cualitativo y cuantitativo respectivamente por los docentes. Podrán rendir la instancia de proyecto grupal aquellos estudiantes que tengan al menos una de las partes del examen parcial y/o del recuperatorio aprobada.</i></p> |
| <i>RECUPERATORIO DE PROYECTO GRUPAL</i> | <p><i>Deberán rendir este examen, impartido a través de la modalidad escrita e individual, aquellos estudiantes que hayan desaprobado la instancia de presentación y defensa del proyecto grupal (además de los ausentes a dicha</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | <i>instancia). Los tópicos a evaluar serán cuestiones referidas al proyecto grupal elaborado y a las observaciones efectuadas por los docentes durante la instancia de defensa final del mismo. Quienes reprueben esta instancia de recuperatorio pierden la posibilidad de aprobar la materia.</i>                                            |
| <b>EXAMEN INTEGRADOR</b> | <i>Deberán rendir dicho examen aquellos estudiantes que adeuden la aprobación de una de las partes del examen recuperatorio. Se evaluarán todos los contenidos desarrollados y la bibliografía obligatoria en el correspondiente bloque temático de la materia a evaluar.</i>                                                                  |
| <b>NOTA FINAL</b>        | <i>La nota final de la materia resultará del promedio de todas las instancias evaluadas (examen parcial, recuperatorio si correspondiere y proyecto), es decir, la nota final resultará entre 4 y 10 puntos.<br/>Aquellos alumnos que vayan a examen integrador, su nota final resultará del promedio del proyecto y el examen integrador.</i> |

Los docentes desarrollarán un seguimiento del equipo a través del transcurso de las diferentes etapas del proyecto, y tomarán en cuenta diversos aspectos a la hora de calificar a los equipos: grado de asimilación de los conocimientos; capacidad para relacionarlos y aplicarlos al proyecto de negocio; profesionalismo de las presentaciones; originalidad y claridad de las exposiciones; utilización de un vocabulario técnico correcto; administración del tiempo para la realización del proyecto.

Cabe destacar que otra de las condiciones obligatorias para aprobar la materia consiste en que el alumno tenga un porcentaje de asistencia a clases equivalente al 75% de las mismas.

A partir de estas consideraciones en el Acta Final del curso los docentes deberán consignar alguna de las siguientes cuatro categorías:

- a) Aprobado (entre 4 y 10 puntos). Esta categoría incluye a todos los alumnos que hayan aprobado la materia.
- b) Pendientes de aprobación. Esta categoría incluye a los alumnos que habiendo llegado a la instancia de Integrador no lo aprobaron (porque lo desaprobaban).
- c) Reprobado (menos de 4 puntos). Esta categoría incluye a los alumnos que obtuvieron un promedio entre 0 y 3,99 puntos en la cursada. En este caso deberán recursar la materia.

**Modalidad de evaluación para exámenes libres:**

*ANEXO II*

**CRONOGRAMA TENTATIVO**

| SEMANA | TEMA / UNIDAD                                                                                                                                                                  | ACTIVIDAD |          | EVALUACIÓN                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|---------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                                                                                                | TEÓRICO   | PRÁCTICO |                                                                     |
| 1      | Bloque A: Formulación y Gestión de Proyectos.<br>Módulo 1: Introducción a la formulación y evaluación de proyectos de inversión.<br>Módulo 2: Iniciación de proyectos.         | x         | x        |                                                                     |
| 2      | Bloque A: Formulación y Gestión de Proyectos.<br>Módulo 3: Análisis de la viabilidad comercial del proyecto.                                                                   | x         | x        |                                                                     |
| 3      | Bloque A: Formulación y Gestión de Proyectos.<br>Módulo 4: Análisis de la viabilidad técnica del proyecto.                                                                     | x         | x        |                                                                     |
| 4      | Bloque A: Formulación y Gestión de Proyectos.<br>Módulo 5: Análisis de la viabilidad legal y su impacto económico. Módulo 6: Aspectos organizacionales del proyecto.           | x         | x        |                                                                     |
| 5      | Bloque A: Formulación y Gestión de Proyectos.<br>Módulo 7: Introducción a la gestión de proyectos                                                                              |           |          | Examen parcial del Bloque "A" (Formulación y Gestión de Proyectos). |
| 6      | Bloque A: Formulación y Gestión de Proyectos.<br>Módulo 7: Introducción a la gestión de proyectos.                                                                             | x.        | x        |                                                                     |
| 7      | Bloque B: Finanzas y Evaluación de Proyectos.<br>Módulo 1: Concepto de Finanzas. Módulo 2: Herramientas de Cálculo Financiero. Módulo 3: Herramientas básicas de Contabilidad. | x         | x        |                                                                     |
| 8      | Bloque B: Finanzas y Evaluación de Proyectos.<br>Módulo 4: Costeo de Productos.                                                                                                | x         | x        |                                                                     |
| 9      | Bloque B: Finanzas y Evaluación de Proyectos.<br>Módulo 4: Costeo de Productos. Módulo 5: Herramientas de Planificación Financiera.                                            | x         | x        |                                                                     |
| 10     | Bloque B: Finanzas y Evaluación de Proyectos.<br>Módulo 6: Financiamiento de Proyectos.                                                                                        | x         | x        |                                                                     |

|    |                                                                                                |   |   |                                                                          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Bloque B: Finanzas y Evaluación de Proyectos.<br>Modelo 7: Tasa de descuento de un Proyecto.   |   |   | Examen parcial del Bloque<br>"B" (Finanzas y Evaluación<br>de Proyectos) |
| 12 | Bloque B: Finanzas y Evaluación de Proyectos.<br>Módulo 8: Evaluación financiera de Proyectos. | x | x |                                                                          |
| 13 |                                                                                                |   |   | Examen Recuperatorio de<br>los Bloques "A" y "B"                         |
| 14 |                                                                                                |   |   | Presentación y defensa de<br>Proyecto Grupal                             |
| 15 |                                                                                                |   |   | Examen Recuperatorio de<br>Proyecto Grupal                               |
| 16 |                                                                                                |   |   | Examen Integrador de la<br>asignatura                                    |