



***Universidad Nacional  
de Santiago del Estero.***

***Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías.***

**Planificación del  
Ciclo Académico 2022**

**Asignatura :**

# **F o r m u l a c i ó n   y E v a l u a c i ó n   d e P r o y e c t o s**

**Equipo Cátedra:**

**Profesor Asoc.: Ing. Gustavo J. López**

**Prof Adjunta: Lic. Miriam E. Ríos**

## 1.- IDENTIFICACION:

- 1.1 Nombre de la Asignatura : Formulación y Evaluación de Proyectos
- 1.2 Nombre de las Carreras en que se encuentra: **Ingenierías Electrónica / Eléctrica / Industrial**
- 1.3 Carácter: Obligatoria
- 1.4 Año Académico: 2022
- 1.5 Plan de Estudios :
- 1.5.1 Ing. Industrial:2014
- 1.5.2 Ing. Electrónica: 2014
- 1.5.3 Ing. Eléctrica: 2004
- 1.6 Ubicación de la Asignatura : 9º Modulo - 5 ° Año
- 1.7 Bloque al que pertenece la Asignatura / Obligación Curricular en el Plan de Estudios: Profesional.

ÁREAS		CARGA HORARIA EN HORAS RELOJ
De Ciencias Básicas		1170
De Tecnologías Básicas		1170
De Tecnologías Aplicadas		1245
♦ De Asignaturas Complementarias		240
TOTAL		3825

Carga Horaria Total de la Actividad Curricular: 60 (sesenta)

- 1.8 Área a la que pertenece la Asignatura: Complementarias
- 1.9 Carga horaria semanal: 4 (cuatro).
- 1.10 Correlativas Anteriores: Economía y Gestión Empresarial
- 1.11 Correlativas Posteriores: No posee.
- 1.12 Objetivos establecidos en el Plan de Estudios Para la Asignatura
  - Adquirir las herramientas, a través de fundamentos teóricos, que permitan identificar, formular, evaluar y administrar proyectos de inversión de bienes y servicios desde una perspectiva productiva, económica y social, y con criterios de competitividad y sustentabilidad.
  - Desarrollar capacidades en el análisis de alternativas técnicas y económicas en los proyectos industriales.
- 1.13 Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios Para la Asignatura
  - ✓ Generalidades sobre Proyectos de Ingeniería. Definiciones. Clasificación de los Proyectos. Etapas de los Proyectos. Costos de equipamiento. Costos de operación. Calendario de Inversiones. Financiamiento. Recursos y Costos. Origen y Aplicación de Fondos. Evaluación económica /financiera. Análisis de Sensibilidad. Evaluación Social de Proyectos. Impacto Ambiental. Organización de la Ejecución. Diagrama de Gantt, PERT y Camino Crítico. Uso de herramienta informática.

## 2 PRESENTACIÓN

2.1- Ubicación de la asignatura como tramo de conocimiento de una disciplina / Ubicación de la Obligación Curricular como actividad o herramienta.

La aplicación de recursos con fines determinados, implica decisiones sobre alternativas. Esto se presenta, tanto cuando se refiere al sector privado, como cuando se trata desde el punto de vista del interés social o público.

Dado el momento de tomar una decisión acerca de realizar una inversión, o una opción entre varias, se debe contar con un estudio sistematizado y formalizado que respalde la determinación adoptada. Este documento constituye el estudio de formulación, evaluación, y presentación de proyecto.

Los contenidos que en este curso se desarrollan tienen como propósito plantear los temas y problemas que comprenden el proceso de elaboración del documento señalado, brindando los conocimientos básicos que sirvan de herramientas para el abordaje, análisis y solución de los mismos.

Para ello se tratan aspectos generales sobre elementos de economía, el ciclo de los proyectos y sus diversas etapas, el mercado y la demanda, aspectos técnicos y de ingeniería a considerar, criterios de evaluación, aspectos sobre la administración de proyectos y por último la dimensión ambiental de los mismos.

## 2.2 Conocimientos y habilidades previas que permiten encarar el aprendizaje de la Asignatura / Obligación Curricular.

Para una mejor y más completa comprensión de los temas a desarrollar en la asignatura, es imprescindible que el alumno posea conocimientos básicos de microeconomía y análisis matemático, programación lineal como también aspectos de cálculos básicos de ingeniería. Lo último se requiere para comprender los conceptos de predimensionado y tecnologías elegibles, a fin de realizar el costeo de proyecto. Por otra parte, el alumno debe poseer actitud receptiva y de espíritu crítico a efectos de conformar equipos interdisciplinarios que permitan un trabajo colaborativo fluido.

## 2.3 Aspectos del Perfil Profesional del Egresado a los que contribuye la asignatura.

El trabajo que se realiza a través del cursado de esta asignatura, contribuye a la formación del perfil profesional referidos a proyectar, implementar y evaluar proyectos de inversión, tanto públicos como privados, de servicios o de producción. Así también, determinar las condiciones de operación y funcionamiento para la producción de bienes en condiciones de higiene y seguridad. Asesorar en lo referente a la producción de bienes industrializados y servicios. Efectuar análisis de factibilidad de inversiones. Capacidad de realizar EIA de inversiones.

## 3.- OBJETIVOS.

### 3.1- Generales.

Contribuir a la formación profesional del ingeniero ofreciendo los fundamentos teóricos y los desarrollos aplicados a ejemplos, que deben utilizarse en el análisis de proyectos de inversión, tanto desde la perspectiva privada como pública.

Paralelamente, aportar en la formación de capacidades en cuanto a la comunicación oral y escrita, y al trabajo interdisciplinario.

### 3.2- Objetivos Específicos.

Que el alumno sea capaz de:

- Identificar y comprender los diferentes aspectos que involucran la formulación y evaluación de proyectos.
- Desarrollar capacidad para realizar los estudios de mercado, estudios de ingeniería y localización, estudios de alternativas y evaluación de proyectos, así como analizar el aspecto ambiental en cada caso.
- Analizar y elaborar costos y presupuestos para procesos productivos y de servicios.
- Elaborar y analizar índices de rentabilidad en proyectos de inversión.
- Desarrollar capacidades en la aplicación de herramientas informáticas, para el área de conocimiento.

#### 4- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

##### 4.1- Programa Sintético Sobre la Base de los Contenidos Mínimos expresados en el Plan de Estudios:

- ✓ Unidad 1. - Elementos de Contabilidad.
- ✓ Unidad 2. - Elementos de Economía
- ✓ Unidad 3. - Aspectos Generales en la Formulación y Evaluación de Proyectos.
- ✓ Unidad 4. - Estudio de Mercado y Análisis de la Demanda.
- ✓ Unidad 5. - Análisis sobre Localización y Tamaño.
- ✓ Unidad 6.- Ingeniería de Proyecto.
- ✓ Unidad 7. - Financiamiento de proyectos.
- ✓ Unidad 8. - Criterios de Evaluación de Proyectos.
- ✓ Unidad 9. - Administración de proyectos por análisis de Redes. Factibilidades.
- ✓ Unidad 10. - Impacto Ambiental de los Proyectos de inversión.

##### 4.2- Programa Analítico

- ✓ Unidad 1. – Elementos de Contabilidad  
Concepto de Contabilidad. Activos. Pasivos. Interés. Calculo del valor del Interés. Tasas de interés. Depreciación. Amortización.
- ✓ Unidad 2.- Elementos de Economía.  
La escasez y las necesidades. Los bienes y servicios. Sistemas económicos. Elementos de la Teoría de la Demanda. Curva de demanda. Desplazamiento. Concepto de Elasticidad. Casos extremos de Elasticidad. Elasticidad de la demanda y el Ingreso Total. Curva de Oferta. Curva de Demanda. Escasez. Excedente del productor. Equilibrio del consumidor. Elementos de la Teoría de la Oferta. Mercados. Equilibrio del mercado. Concepto de Mercado de competencia perfecta y de Mercado de competencia imperfecta.
- ✓ Unidad 3. - Aspectos Generales en la Formulación y Evaluación de Proyectos.  
Objetivos Generales. De Políticas, Planes, Programas y Proyectos. De la formulación y evaluación de Proyectos. Criterios de Evaluación. Ciclos de los proyectos. Etapas. Perfil. Prefactibilidad. Factibilidad. Proyecto ejecutivo. Decisiones. Estudio de Alternativas. Viabilidad. Situación Base - Optimización. Relación entre Proyectos: complementarios, alternativos e independientes. Proyectos de orden privado y de orden público. Proyectos de uso gratuito.
- ✓ Unidad 4. - Estudio de Mercado y Análisis de la Demanda.  
Criterios Generales y Propósitos en el Estudio de Mercado. Estructura de un Estudio de Mercado. Análisis de la demanda. Fuentes de información. Análisis de la Oferta. Demanda potencial insatisfecha. Tendencia histórica. Análisis de precios. Comercialización.
- ✓ Unidad 5. - Análisis sobre Localización y Tamaño.  
Consideraciones sobre tamaño. Estudio Técnico. Tamaño y la distribución geográfica de la demanda. Tamaño y Punto de Equilibrio. Selección de la Tecnología. Economía de Escala. Capacidad de Planta. Localización. Disponibilidad de insumos. Necesidad de Mano de Obra. Medios de Transporte. Infraestructuras y servicios existentes. Normativas de la zona. Apoyo fiscal.

Aspectos ambientales. Consideraciones topográficas y de calidad de suelo. Localización, método cuantitativo. Consideraciones sobre microlocalización.

- ✓ Unidad 6. - Ingeniería de Proyecto.  
Objetivo General del estudio de ingeniería. Proceso Productivo. Función de Producción. Factores de Producción. Identificación y Selección de Tecnologías disponibles. Selección de Tecnología. Prorrates de inversiones en proyectos de propósitos múltiples. Inversión. Costos de Instalación y de Operación o Funcionamiento. Costos fijos, variables, medio y marginal. Diagramación. Costeo de la Tecnología seleccionada: Costeo de Obras Físicas. Costeo de Maquinarias y Equipos. Costeo de Mano de Obra. Costeo de Materiales para la producción. Costeo de Capital de trabajo. Inversión Diferida. Layout. Memorias Técnicas. Instalaciones Complementarias. Programa de Inversiones, Programa de Trabajo. Horizonte de Proyecto. Sistemas de seguridad. Valor residual.
  
- ✓ Unidad 7. - Financiamiento de Proyectos.  
Finalidad del Financiamiento. Financiamiento con capital propio o de riesgo. Inversión Directa Extranjera. El Capital Prestado o de Terceros. Financiamiento de organismos internacionales. Financiamiento de proveedores y créditos de exportación. Créditos de Comprador. Financiamiento de la banca comercial. Créditos sindicados. Emisión de Obligaciones. Leasing.
  
- ✓ Unidad 8. - Criterios de Evaluación en Proyectos de Inversión.  
Aspectos generales de la evaluación de proyectos. La incidencia del tiempo en el uso del capital. Estado de Resultados y Estado de Resultados Proyectados. Flujo de fondos. Flujo Neto de Caja. Valor Actual (VA). Método del Valor Actual Neto (VAN) o Presente Neto (VPN). Análisis de Alternativas de Inversión. Tasa Mínima de Aceptación de Rendimiento (TMAR). Método de la Tasa Interna de Retorno (o de rendimiento) TIR. Priorización de Proyectos. Desventajas del Método TIR. Análisis de Sensibilidad. Método del Período de Recupero. Método de la Relación Beneficio/Costo.
  
- ✓ Unidad 9. - Administración de Proyectos por Análisis de Redes.  
Factibilidades. Análisis de Riesgos. Fijación del objetivo. Discriminación de tareas. Orden lógico. Construcción de la red. Acontecimientos. Nodos o acontecimientos. Determinación de fechas tempranas y tardías. Determinación de las tareas críticas. Márgenes. Camino crítico. Diagrama calendario. Construcción del programa. Diagrama de carga. El Método C.P.M. Aceleración de proyectos. Curva del Costo Total. El Método P.E.R.T. Fundamentos. Determinación de Tiempos Esperados y Varianzas. Probabilidad del evento final.
  
- ✓ Unidad 10. - Impacto Ambiental de los Proyectos.  
Medio Ambiente. El problema del mundo finito y las necesidades. Desarrollo Sustentable. Metodologías para la Identificación y Evaluación de Impacto Ambiental. Atributos. Caracterización. Matriz de Leopold. EIA. Pasivos Ambientales. Corrección y Mitigación de Impactos. Formalización y Contenido de una EIA. Aspectos legales. Normas. La EIA y la EAE.

## 5.- FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

### 5.1 Competencias previas

- ♦ Manejar adecuadamente tecnologías de la información y comunicación.
- ♦ Comprender conceptos básicos de Contabilidad y Economía.
- ♦ Comprender cálculos básicos de predimensionado en ingeniería.

### 5.2.- Competencias a desarrollar

#### 5.2.1. Competencias generales

##### 5.2.1.1 Competencias Instrumentales

Desarrollar capacidades en cuanto a:

- ♦ la comunicación oral y escrita
- ♦ la búsqueda, selección, análisis y síntesis de información
- ♦ la planificación y organización del trabajo
- ♦ para la toma de decisiones.

##### 5.2.1.2. Competencias interpersonales

Desarrollar capacidades de:

- ♦ Trabajo en equipo
- ♦ Compromiso ético
- ♦ Espíritu crítico
- ♦ Habilidades interpersonales

##### 5.2.1.3. Competencias Sistémicas

Desarrollar capacidades de:

- ♦ De iniciativas y nuevas ideas
- ♦ Alcances de los objetivos fijados
- ♦ Aplicación de conocimientos aprendidos

### 5.3.1. Competencias Específicas

Desarrollar capacidades para:

- ♦ Formular y Evaluar proyectos de inversión tanto privados como públicos
- ♦ Gestionar y administrar proyectos en ejecución, tanto privado como públicos.
- ♦ Elaborar y analizar costos y presupuestos.
- ♦ Tomar decisiones de Inversiones con fines de Producción o de Servicios, en base a criterios de evaluación convenientemente seleccionados, según el caso.

## 6. Actividades para la formación en competencias.

### 6.1 ACT 1)

Resolución de Ejercicios/Problemas rutinarios.

Luego del dictado del marco teórico, los alumnos trabajarán en la resolución de ejercicios/problemas rutinarios seleccionados por los docentes en una guía de ejercicios, sobre diferentes temas de las unidades.

### 6.2 ACT 2)

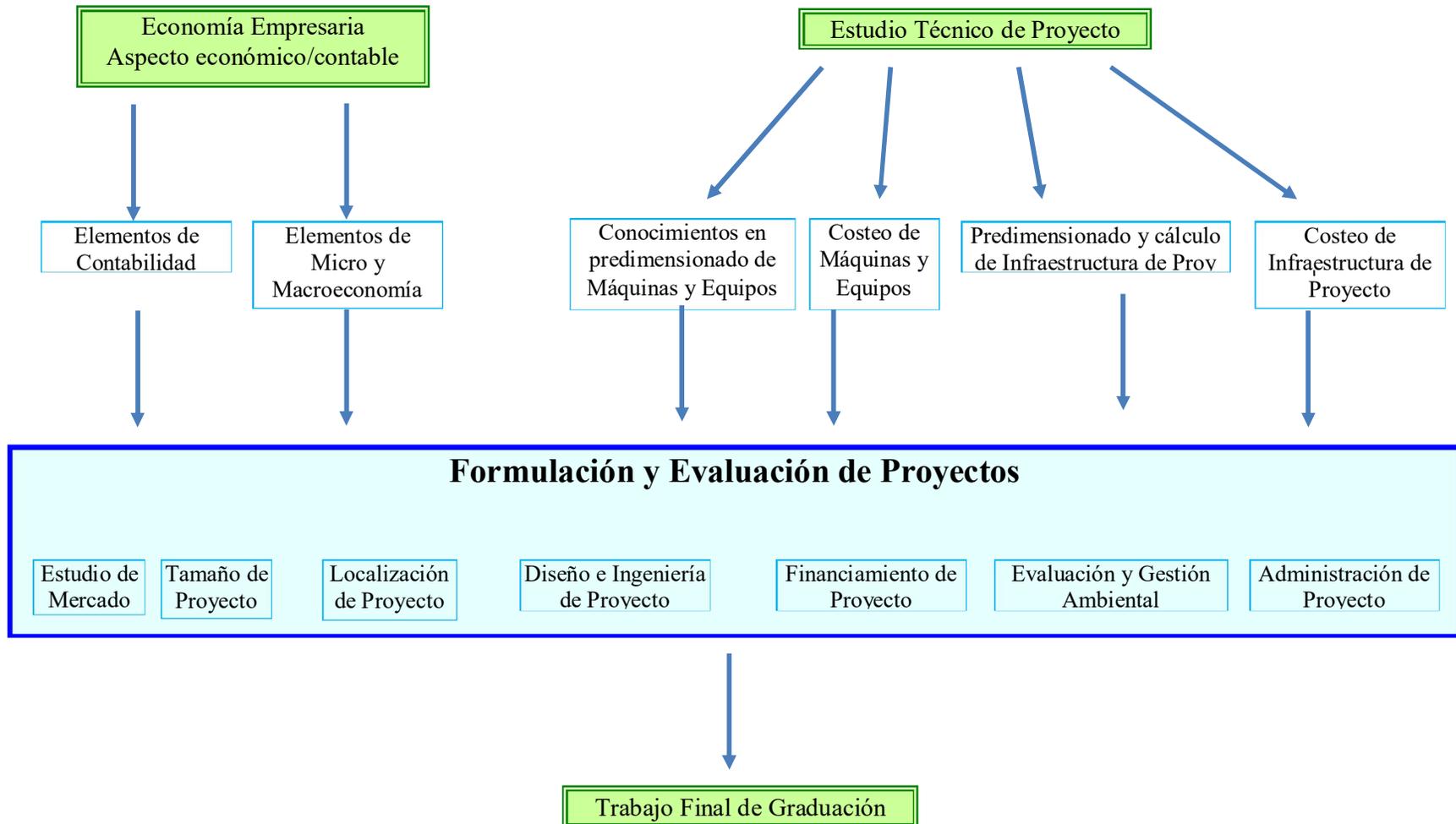
Los alumnos trabajarán en grupos en el desarrollo de un proyecto preseleccionado por ellos mismos, basados en investigación guiada por el docente, en el que identificarán las etapas de la formulación y evaluación.

### 6.3 ACT 3) Estudio de casos de ejemplos para ser analizadas

En esta actividad analizarán y aplicarán diversos criterios de formulación y evaluación, determinando las diferencias y conveniencias de los métodos aplicados.

(1) COMPETENCIAS	(2) ACTIVIDADES	(3) RESULTADOS DE APRENDIZAJE	(4) GRADO DE PROFUNDIDAD
Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería industrial	ACT 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interpretar los fundamentos de la Formulación de Proyectos en la resolución de ejercicios y problemas.</li> <li>○ Formular modelos de Proyectos elementales, sea de una situación real o no, trasladando la información a una representación de los elementos conceptuales que los componen.</li> <li>○ Construir proyectos elementales expresando con los elementos definidos en él para su posterior solución.</li> </ul>	M
	ACT. 2 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aplicar la teoría estudiada para construir el Proyecto elegido teniendo presente las etapas de un proyecto</li> </ul>	
Gestión y planificación, de proyectos de ingeniería industrial	ACT.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interpretar las distintas etapas de un Proyecto.</li> <li>○ Aplicar la información recabada en la investigación del proyecto seleccionado.</li> </ul>	B
Utilización de herramientas de aplicación en la ingeniería industrial	ACT. 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Utilizar Excel para desarrollar los cuadros de costo del proyecto seleccionado por el grupo.</li> </ul>	M
	ACT. 3)		
Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo	ACT.2 ACT.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aceptar y desempeñar distintos roles, según lo requiera la tarea, la etapa del proceso y la conformación del equipo.</li> </ul>	M
	ACT1); ACT.2) ACT.3); ACT4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Elaborar y presentar, en forma coherente, bien fundamentada y en los tiempos establecidos, las distintas actividades.</li> </ul>	
Fundamentos para una comunicación efectiva	ACT.2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Expresar en un informe la metodología y los hallazgos obtenidos en una investigación de manera concisa, clara y precisa tanto en forma oral como escrita.</li> </ul>	M
	ACT.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Expresar en un informe la metodología y las conclusiones del caso analizado de manera concisa, clara y precisa tanto en forma oral como escrita.</li> </ul>	
	ACT.2) ACT.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Puede sostener de manera argumentada sus puntos de vista u opiniones frente a quienes piensan diferente.</li> </ul>	
Fundamentos para el aprendizaje continuo	ACT.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Seleccionar la información pertinente tras una lectura comprensiva y crítica para desarrollar el trabajo propuesto.</li> </ul>	B

7.-Integración horizontal y vertical con otras Temas y Asignaturas:



8.1- Programa y cronograma de clases teóricas

Orden	Mes	Día	Descripción
1	Marzo	21	Principios de Contabilidad. Activos. Pasivos. Interés. Tasas de Interés. Depreciación. Amortización. La escasez y las necesidades. Los bienes y servicios. Sistemas económicos. Elementos de la Teoría de la Demanda. Curva de demanda. Elasticidades. Excedente del consumidor. Elementos de la Teoría de la Oferta. Curva de Oferta. Excedente del productor. Elasticidades. Equilibrio del consumidor. Mercado. Equilibrio del mercado. Mercado de competencia perfecta. Mercado de competencia imperfecta.
2	Marzo	28	Objetivos Generales De Políticas, planes, programas y proyectos. De la formulación y evaluación de Proyectos. Ciclos de los proyectos. Etapas. Perfil. Prefactibilidad. Factibilidad. Proyecto ejecutivo. Decisiones. Situación Base. Estudio de Alternativas. Proyectos complementarios, alternativos e independientes. Privados y de Orden público.
3	Abril	04	Estudio de Mercado. Criterios Generales y propósitos. Encuestas y otras técnicas de muestreo. Segmentaciones. Diseño de formularios. Proyección de la Demanda Dirigida al Proyecto. Tendencia histórica. Extrapolación. Pronósticos.
4	Abril	11	Análisis sobre Localización y Tamaño. Planteo general del problema de localización. Factores. Fuerzas locacionales. Macro y microlocalización. Costos de transporte. Incentivos tributarios. Zonas de mercado. Disponibilidad de insumos. Tamaño y Demanda.
5	Abril	18	Ingeniería de Proyecto. Costos de instalación y Funcionamiento. Inversión fija real. Predimensionado. Inversión en capital de trabajo. Presupuestación de los costos de inversión. Prorrateo de inversiones en proyectos de propósitos múltiples.
6	Abril	25	Valor residual. Selección de Tecnología. Derechos de propiedad de tecnologías. Selección de equipos. Costos de Producción. Costo anual. Infraestructura. Lay out.
7	Mayo	02	Financiamiento de proyecto. Con capital propio o de riesgo. Capital prestado o de terceros. Inversión extranjera. Financiamiento de organismos Internacionales. Cofinanciamiento. Créditos. Emisión de Obligaciones.
8	Mayo	09	Criterios de Evaluación. Proyectos de Orden Privado. Proyectos de Orden Social. Criterio empresarial. Tasa Interna de Retorno. Valor Neto Actualizado.
9	Mayo	16	Plazo de recuperación de Capital. B/C. Flujo de fondos. Cuadro de resultados y balance. Punto de equilibrio. Valor residual. Valuación en base a las utilidades proyectadas. Análisis marginal de proyecto.
10	Mayo	23	Priorización de Proyectos. Proyección de pasivos y resultados financieros. Valor Social de la Producción. Costo Social de los Insumos. Principios de estimación de Beneficios y Costos. Externalidades. Otros efectos de los Proyectos. Precios sociales especiales.
11	Mayo	30	Administración de proyectos por análisis de Redes. Factibilidades. Análisis de Riesgos. Fijación del objetivo. Discriminación de tareas. Orden lógico. Construcción de la red. Acontecimientos. Nodos o acontecimientos. Determinación de fechas tempranas y tardías. Determinación de las tareas críticas. Márgenes. Camino crítico.
12	Junio	06	Diagrama calendario. Construcción del programa. Diagrama de carga. El Método C.P.M. Aceleración de proyectos. Curva del Costo Total. El Método P.E.R.T. Fundamentos. Determinación de Tiempos Esperados y Varianzas. Probabilidad del evento final.
13	Junio	13	Impacto Ambiental de los Proyectos. Medio Ambiente. El problema del mundo finito y las necesidades. Desarrollo Sustentable. Metodologías para la Identificación y Evaluación de Impacto Ambiental.
14	Junio	27	Atributos. Caracterización. Matriz de Leopold. EIA. Pasivos Ambientales. Corrección y Mitigación de Impactos. Formalización y Contenido de una EIA. Aspectos legales. Normas. La EIA y la EAE.

Responsable: Ing. López, Gustavo J. - Carga horaria: Cada clase teórica es de 3 horas reloj.

8.2 - Programa y cronograma de Clases Prácticas.

Orden	Mes	Día	Descripción
1	Marzo	25	Principios de Contabilidad. Activos. Pasivos. Interés. Tasas de Interés. Depreciación. Amortización. Los bienes y servicios. Elementos de la Teoría de la Demanda. Curva de demanda. Elasticidades. Excedente del consumidor. Elementos de la Teoría de la Oferta. Curva de Oferta. Excedente del productor. Elasticidades. Equilibrio del consumidor. Mercado. Equilibrio del mercado. Mercado de competencia perfecta. Mercado de competencia imperfecta.
2	Marzo	31	Objetivos Generales. Ciclos. Etapas. Perfil. Prefactibilidad. Factibilidad. Proyecto ejecutivo. Estudio de Alternativas. Proyectos complementarios, alternativos e independientes. Privados y de Orden público. Estudio de Mercado. Criterios Generales y propósitos. Encuestas y otras técnicas de muestreo. Segmentaciones. Diseño de formularios. Proyección de la Demanda Dirigida al Proyecto.
3	Abril	07	Análisis sobre Localización y Tamaño. Planteo general del problema de localización. Factores. Fuerzas locacionales. Macro y microlocalización. Costos de transporte. Zonas de mercado. Disponibilidad de insumos. Tamaño y Demanda.
4	Abril	14	Ingeniería de Proyecto. Costos de Inversión y Funcionamiento. Inversión fija real. Inversión en capital de trabajo. Predimensionado en obra civil. Presupuestación de los costos de inversión. Prorrato de inversiones en proyectos de propósitos múltiples.
5	Abril	21	Valor residual. Selección de Tecnología. Derechos de propiedad de tecnologías. Selección de equipos. Costos de Producción. Costo anual. Infraestructura. Lay out.
6	Abril	28	Financiamiento de proyecto. Con capital propio o de riesgo. Capital prestado o de terceros. Inversión extranjera. Cofinanciamiento. Créditos.
7	Mayo	05	Parcial
8	Mayo	12	Criterios de Evaluación. Proyectos de Orden Privado. Proyectos de Orden Social. Criterio empresarial. Tasa Interna de Retorno. Valor Neto Actualizado.
9	Mayo	19	Plazo de recuperación de Capital. B/C. Flujo de fondos. Cuadro de resultados y balance. Punto de equilibrio. Valor residual. Valuación en base a las utilidades proyectadas. Análisis marginal de proyecto.
10	Mayo	26	Priorización de Proyectos. Proyección de pasivos y resultados financieros. Valor Social de la Producción. Costo Social de los Insumos. Principios de estimación de Beneficios y Costos. Externalidades. Otros efectos de los Proyectos. Precios sociales especiales.
11	Junio	02	Administración de proyectos por análisis de Redes. Factibilidades. Análisis de Riesgos. Fijación del objetivo. Discriminación de tareas. Orden lógico. Construcción de la red. Acontecimientos. Nodos o acontecimientos. Determinación de fechas tempranas y tardías. Determinación de las tareas críticas. Márgenes. Camino crítico.
12	Junio	09	Diagrama calendario. Construcción del programa. Diagrama de carga. El Método C.P.M. Aceleración de proyectos. Curva del Costo Total. El Método P.E.R.T. Fundamentos. Determinación de Tiempos Esperados y Varianzas. Probabilidad del evento final.
13	Junio	16	Impacto Ambiental de los Proyectos. Medio Ambiente. El problema del mundo finito y las necesidades. Desarrollo Sustentable. Metodologías para la Identificación y Evaluación de Impacto Ambiental. Atributos. Caracterización. Matriz de Leopold. EIA. Pasivos Ambientales. Corrección y Mitigación de Impactos. Formalización y Contenido de una EIA. Aspectos legales. Normas. La EIA y la EAE.
14	Junio	23	Recuperatorio
15	Junio	30	Evaluación del Trabajo Integrador

Responsables: Ing. López, Gustavo J. - Carga horaria: Cada clase práctica es de 3 horas reloj.

## 9.- Bibliografía

### 9.1- Bibliografía Específica.

Unidad 1:

**Microeconomía y Conducta.** Frank, Robert H. Edit. McGraw Hill. Madrid 1992.

**Ingeniería Económica De Degarmo.** Sullivan, W.G., Wicks, E.M., Luxhoj, J.T. –Edit. Pearson. México 2004.

**Fundamentos de Matemáticas Financieras.** Ramírez Molinares, Carlos; García Barboza, M. ; Pantoja Algarín, C. ; Zambrano Meza, A. Editorial Universidad Libre Sede Cartagena. Cartagena de Indias Colombia, 2009. ISBN: 978-958-8621-03-6.

**Finanzas del Proyecto- Introducción a las Matemáticas Financieras.** Morales Castaño, C.M. Centro Editorial Esumer. Medellín 2014. ISBN : 978-958-8599-64-9

Apuntes de Catedra

Unidad 2:

**Gestión de Proyectos.** Lock, Dennis. Paraninfo S.A. – Madrid 1994.

**Microeconomía y Conducta.** Frank, Robert H. Edit. McGraw Hill. Madrid 1992.

**Ingeniería Económica De Degarmo.** Sullivan, W.G., Wicks, E.M., Luxhoj, J.T. –Edit. Pearson. México 2004.

**Fundamentos de Matemáticas Financieras.** Ramírez Molinares, Carlos; García Barboza, M. ; Pantoja Algarín, C. ; Zambrano Meza, A. Editorial Universidad Libre Sede Cartagena. Cartagena de Indias Colombia, 2009. ISBN: 978-958-8621-03-6.

**Finanzas del Proyecto- Introducción a las Matemáticas Financieras.** Morales Castaño, C.M. Centro Editorial Esumer. Medellín 2014. ISBN : 978-958-8599-64-9

Apuntes de Catedra

Unidad 3:

**Evaluación Económica de Proyectos de Inversión.** Solanet, M.A. , Cozzetti, A., Rapetti, E.O. Edit. El Ateneo. Bs. As. Argentina.1991.

**Manual de Proyectos de Desarrollo Económico.** Naciones Unidas. México, DF. Diciembre 1958.

**Preparación Técnica, Evaluación Económica y Presentación de Proyectos.** Munier, Nolberto J. Editorial Astrea. Bs.As. 1979.

**Evaluación Social de Proyectos.** Fontaine, Ernesto. Edit. Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. 1993.

**Seminario de Capacitación en Formulación, Preparación y Evaluación de Proyectos.** Ministerio de Planificación y Cooperación. Chile.

**Planificación, Organización y Gestión de Proyectos.** Drudis, Antonio. Ediciones Gestión 2000. Barcelona. 1992.

**Cartilla de Seminario de Capacitación. Ministerio de Planificación y Cooperación. Planificación, Estudios e Inversiones.** Naciones Unidas. Chile.

**Evaluación Social de Inversiones Públicas: enfoques alternativos y su aplicabilidad para Latinoamérica.** Contreras, E. Serie Manuales CEPAL-NNUU. Santiago, Chile. 2004.-

**Curso Internacional de Postgrado de Evaluación Ambiental Estratégica –** Fundabaires - Bs As 2012.

Apuntes de Catedra.

Unidad 4:

**Evaluación Económica de Proyectos de Inversión.** Solanet, M.A. , Cozzetti, A., Rapetti, E.O. Edit. El Ateneo. Bs. As. Argentina .1991.

**Evaluación Social de Proyectos.** Fontaine, Ernesto. Edit. Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. 1993.

**Manual de Proyectos de Desarrollo Económico.** Naciones Unidas. México, DF. Diciembre 1958.

**Preparación Técnica, Evaluación Económica y Presentación de Proyectos.** Munier, Nolberto J. Editorial Astrea. Bs.As. 1979.

**Evaluación de Proyectos.** Baca Urbina, G. – Editorial Mc Graw Hill – Sexta Edición. México 2010.

Apuntes de Catedra.

Unidad 5:

**Evaluación Económica de Proyectos de Inversión.** Solanet, M.A. , Cozzetti, A., Rapetti, E.O. Edit. El Ateneo. Bs. As. Argentina .1991.

**Evaluación Social de Proyectos.** Fontaine, Ernesto. Edit. Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. 1993.

**Manual de Proyectos de Desarrollo Económico.** Naciones Unidas. México, DF. Diciembre 1958.

**Preparación Técnica, Evaluación Económica y Presentación de Proyectos.** Munier, Nolberto J. Editorial Astrea. Bs.As. 1979.

**Evaluación de Proyectos.** Baca Urbina, G. – Editorial Mc Graw Hill – Sexta Edición. México 2010.

**Proyectos. Formulación y criterios de evaluación.** Díaz, F.N., Medellín, V., Ortega, J.A., Santana, L., González, M. R., Oñte, G. Baca, C. Editorial Alfaomega. México, Abril 2010.

**Apuntes de Catedra.**

Unidad 6:

**Evaluación Económica de Proyectos de Inversión.** Solanet, M.A. , Cozzetti, A., Rapetti, E.O. Edit. El Ateneo. Bs. As. Argentina .1991.

**Evaluación Social de Proyectos.** Fontaine, Ernesto. Edit. Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. 1993.

**Manual de Proyectos de Desarrollo Económico.** Naciones Unidas. México, DF. Diciembre 1958.

**Manual para la preparación de estudios de viabilidad industrial.** ONUDI – Naciones Unidas. Austria, Viena 1984.

**Preparación Técnica, Evaluación Económica y Presentación de Proyectos.** Munier, Nolberto J. Editorial Astrea. Bs.As. 1979.

**Proyectos. Formulación y criterios de evaluación.** Díaz, F.N., Medellín, V., Ortega, J.A., Santana, L., González, M. R., Oñte, G. Baca, C. Editorial Alfaomega. México, Abril 2010.

**Evaluación de Proyectos.** Baca Urbina, G. – Editorial Mc Graw Hill – Sexta Edición. México 2010.

**Metodología General de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública.**

Ortegón, E ; Pacheco, J.F. ; Roura, H. Serie Manuales. ILPES. CEPAL. NNUU. Chile, Agossto de 2005.

**Apuntes de Catedra.**

Unidad 7:

**Manual de Proyectos de Desarrollo Económico.** Naciones Unidas. México, DF. Diciembre 1958.

**Evaluación Económica de Proyectos de Inversión.** Solanet, M.A. , Cozzetti, A., Rapetti, E.O. Edit. El Ateneo. Bs. As. Argentina .1991.

**Proyectos. Formulación y criterios de evaluación.** Díaz, F.N., Medellín, V., Ortega, J.A., Santana, L., González, M. R., Oñte, G. Baca, C. Editorial Alfaomega. México, Abril 2010.

**Evaluación de Proyectos.** Baca Urbina, G. – Editorial Mc Graw Hill – Sexta Edición. México 2010.

**Ingeniería Económica de DeGarmo** –Sullivan, Williams G.; Wicks, Elin ; Luxhoj, James –Edit Pearson – Duodécima Edición -2004.

**Apuntes de Catedra.**

Unidad 8:

**Evaluación Económica de Proyectos de Inversión.** Solanet, M.A. , Cozzetti, A., Rapetti, E.O. Edit. El Ateneo. Bs. As. Argentina .1991.

**Evaluación de Proyectos.** Sapag Chain, Nassir. Edit. Copygraph Ediciones. Santiago de Chile.

**Evaluación Social de Proyectos** - Coloma Ferra –Manual de CEPAL Chile. 1997.

**Manual para la preparación de estudios de viabilidad industrial.** ONUDI – Naciones Unidas. Austria, Viena 1984.

**Preparación Técnica, Evaluación Económica y Presentación de Proyectos.** Munier, Nolberto J. Editorial Astrea. Bs.As. 1979.

**Manual de Proyectos de Desarrollo Económico.** Naciones Unidas. México, DF. Diciembre 1958.

**Ingeniería Económica de DeGarmo** –Sullivan, Williams G.; Wicks, Elin ; Luxhoj, James –Edit. Pearson – Duodécima Edición -2004.

**Proyectos. Formulación y criterios de evaluación.** Díaz, F.N., Medellín, V., Ortega, J.A., Santana, L., González, M. R., Oñte, G. Baca, C. Editorial Alfaomega. México, Abril 2010.

**Evaluación de Proyectos.** Baca Urbina, G. – Editorial Mc Graw Hill – Sexta Edición. México 2010.

**Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública.** Ortegón, Edgar; Pacheco, Juan F.; Roura, Horacio. ILPES –CEPAL- Naciones Unidas. Santiago de Chile. Agosto de 2005.

**Apuntes de Catedra.**

Unidad 9:

**"PERT - CPM" y Técnicas relacionadas.** Mounier, Nolberto J. Editorial Astrea. Bs. As. 1.981.

**Introducción a la Investigación Operativa.** Ibarra, Emir. Ediciones Marymar. Bs. As. 1.976.

**Introducción al PERT.** Evarts, Harry F. Edit. Sagitario SA. Barcelona 1965.

Unidad 10:

**Curso Internacional de Postgrado de Evaluación Ambiental Estratégica –** Fundabaires - Bs As 2012.

**Apuntes de Catedra.**

### 9.3. Bibliografía General

- **Ingeniería Económica De Degarmo.** Sullivan, W.G., Wicks, E.M., Luxhoj, J.T. –Edit. Pearson. México 2004.
- **Microeconomía y Conducta.** Frank, Robert H. Edit. McGraw Hill. Madrid 1992.
- **Gestión de Proyectos.** Lock, Dennis. Paraninfo S.A. – Madrid 1994.
- **El Arte de Dirigir Proyectos.** Díaz Martin, A. Edit. Alfaomega -2da Edición. Mexico DF. Agosto de 2007.
- **Evaluación Económica de Proyectos de Inversión.** Solanet, M.A. , Cozzetti, A., Rapetti, E.O. Edit. El Ateneo. Bs. As. Argentina .1991.
- **Manual de Proyectos de Desarrollo Económico.** Naciones Unidas. México, DF. Diciembre 1958.
- **Evaluación Social de Proyectos.** Fontaine, Ernesto. Edit. Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. 1993.
- **Preparación Técnica, Evaluación Económica y Presentación de Proyectos.** Munier, Nolberto J. Editorial Astrea. Bs.As. 1979.
- **Manual para la preparación de estudios de viabilidad industrial.** ONUDI – Naciones Unidas. Austria, Viena 1984.
- **Evaluación de Proyectos.** Sapag Chain, Nassir. Edit. Copygraph Ediciones. Santiago de Chile.
- **Proyectos. Formulación y criterios de evaluación.** Díaz, Flor, Medellín Víctor, Ortega, Jorge, y otros. Editorial Alfaomega. México DF. 2009.
- **Evaluación de Proyectos.** Baca Urbina, Gabriel. Editorial McGraw Hill. Sexta Edición.
- **"PERT - CPM" y Técnicas relacionadas.** Mounier, Nolberto J. Editorial Astrea. Bs. As. 1.981.
- **Introducción a la Investigación Operativa.** Ibarra, Emir. Ediciones Marymar. Bs. As. 1.976.
- **Administración de Proyectos.** Klastorin, Ted. Editorial Alfaomega. México DF. 2008
- **Administración de Proyectos. Guía para Arquitectos e Ingenieros civiles.** Burstein, David. Stasiowski, Frank. Editorial Trillas. México. 1994.
- **Introducción al PERT.** Evarts, Harry F. – Ediciones Sagitario SA. Barcelona 1965.

## 10.- ESTRATEGIA METODOLÓGICAS

### 10.1 Caracterización.-

Esta asignatura, por estar en el último módulo del cursado, es básicamente un espacio integrador del conocimiento adquirido a través de todo el trayecto formativo. Por tanto, lo que se propone, es dotar al alumno de herramientas de conocimientos integrales que le permitan entender y solucionar metodológicamente el problema decisional en los proyectos de inversión bajo criterios de competitividad y sustentabilidad.

### 10.2 Actividades de Alumnos y Docentes

En cada unidad se darán los lineamientos teóricos mínimos, mediante exposiciones del catedrático referido a distintos temas que lo integran. La ampliación y profundización de los mismos será tarea de los estudiantes que trabajarán en base al desarrollo de guías de estudio elaboradas por el docente y que apuntarán fundamentalmente a la consulta e investigación bibliográfica.

En el Aspecto Práctico se trabajará en actividades que darán el carácter de Práctica-Taller a saber:

- a) Resolución de problemas elaborados por el docente, relacionados con los temas desarrollados, aplicando distintas metodologías de trabajo y en los casos posibles, utilizando herramientas informáticas.
- b) Elaboración de una carpeta personal, de Trabajos Prácticos, con la resolución de los problemas planteados por el docente. En algunos casos ejercicios personalizados. A través del desarrollo de la misma el alumno podrá identificar los conceptos o problemas, reafirmando la comprensión conceptual de los temas desarrollados.

### 10.3 Aspectos didácticos y pedagógicos.

- ♦ Al margen de trabajar clásicamente con la exposición en la pizarra, se pretende que para estos casos se estimule la participación con opiniones de los alumnos sobre los temas en desarrollo, imprimiéndose una constante dinámica de aplicabilidad a casos reales.
- ♦ Cuando los temas sean oportunos, se utilizarán medios audiovisuales que contribuyan a mejorar la comprensión de los mismos.
- ♦ Favorecer el análisis de las relaciones de los contenidos de esta asignatura con los obtenidos en las precedentes del plan de estudios, fortaleciendo la importancia de una visión interdisciplinaria en este espacio académico.
- ♦ Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales para la interpretación, relacionadas a la lectura y análisis de documentación técnica respectiva a proyectos.
- ♦ Se habilita un Aula Virtual donde se dispone del material para el cursado. En esta se indican material obligatorio, de consulta y otros adicionales referidos a las temáticas.

## 11.- EVALUACIÓN

### 11.1 - Evaluación Formativa

Las Evaluaciones formativas se realizan de manera permanente, sobre todo durante el desarrollo de las clases prácticas. Se plantean ejercicios que se deben resolver de manera individual o en grupos.

Los alumnos deben elaborar una carpeta personal de Trabajos Prácticos, con los materiales dados en clase. A través del desarrollo de la misma el alumno podrá identificar los conceptos o problemas que le requieren una mayor profundización, a su vez que el docente a cargo puede identificar y valorar las dudas de los alumnos, denotando de esta forma el grado de dedicación que cada estudiante le da a la asignatura.

### 11.2 – Evaluación Parcial

Se plantea 1 (uno) Evaluación Parcial individuales escritas, a mitad del dictado de la asignatura, con su respectivo recuperatorio. Además un trabajo integrador individual, que el alumno irá elaborando a medida que se vayan desarrollando los temas. De esta manera, el alumno deberá aplicar los conceptos que vaya adquiriendo al trabajo individual que se le indique. Para tener derecho a la regularidad los alumnos rinden individualmente las carpetas con los trabajos asignados.

### 11.3. - Criterios de Evaluación

Según la temática abordada se consideran los siguientes aspectos: Presentación escrita/oral, claridad en la exposición, coherencia (el texto se presenta de manera clara y definida), completitud, manejo conceptual. Se evaluará el proceso de aprendizaje mediante la carpeta de trabajos desarrolladas por los alumnos en esta asignatura.

En el examen escrito todos y cada uno de los ejercicios llevan indicados el puntaje correspondiente.

#### 11.3.1 – Escala de Valoración

Se utiliza escala de valoración numérica. 1 a 100.-

#### 11.4. – Auto evaluación.

Durante el cursado, se planteas interrogantes conceptuales tanto en el aula, como en el aula virtual. Esto es con la finalidad, en principio de orientar las búsquedas y el estudio por parte de los alumnos, como así también dar relevancia a los conceptos centrales. A través de esta modalidad los alumnos se autoevalúan en la comprensión de los temas en desarrollo.

### 12. – Condiciones para lograr la Promoción sin examen final de la Asignatura / Obligación Curricular (Res. HCD N ° 135/00)

No se trabaja bajo esta modalidad

#### 12.1. – Condiciones para lograr la regularidad de la Asignatura

a.- 70 % de asistencia a clases teóricas-prácticas.

b.- 100 % de trabajos prácticos y Trabajo Integrador presentados, rendidos y aprobados.

c.- Aprobación de la Evaluación Parcial, o su respectivo Recuperatorio.

#### 13. – Examen Final

El examen final se realiza de manera oral. Es del tipo teórico- práctico poniendo énfasis en los fundamentos teóricos de los temas.

#### 14. – Examen Libre.

El examen libre consta de dos instancias. La primera de carácter mayoritariamente práctico, abordando la teoría solo en lo que hace a conceptos y definiciones básicas, es eliminatoria. Aprobado esta etapa el alumno tiene derecho a pasar a la segunda etapa de carácter Teórico-Práctico.

-----  
Ing. Gustavo J. López  
Prof. Asociado D.E.