



POSADAS, 06 DIC 2023

**VISTO:** el expediente FCEQYN-S01:0002465/2023, referente al Programa de la asignatura "Proyecto de Industrias de Alimentos" de la carrera Ingeniería en Alimentos; y

**CONSIDERANDO:**

**QUE,** desde el Departamento de Industria y Medio Ambiente se eleva el Programa de la asignatura "Proyecto de Industrias de Alimentos" de la carrera Ingeniería en Alimentos.

**QUE,** la Secretaría Académica toma conocimiento del trámite y eleva al Honorable Consejo Directivo para su tratamiento.

**QUE,** la comisión de Asuntos Académicos emite el despacho N° 315/23 en el que se sugiere Aprobar el Programa de la asignatura "Proyecto de Industrias de Alimentos" de la carrera de Ingeniería en Alimentos (Plan 2008).

**QUE,** el tema se pone a consideración en la VIIIª Sesión Ordinaria de Consejo Directivo realizada el 23 de octubre de 2023, aprobándose -por unanimidad y sin objeciones de los consejeros presentes- el despacho N° 315/23 de la comisión de Asuntos Académicos.

**Por ello:**

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES  
RESUELVE:**

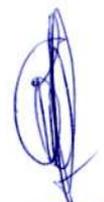
**ARTÍCULO 1°: APROBAR** por el período 2023-2026 el Programa de la asignatura "**PROYECTO DE INDUSTRIAS DE ALIMENTOS**" de la carrera **Ingeniería en Alimentos** (Plan 2008), el que se incorpora como Anexo de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2°: REGISTRAR.** Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

**RESOLUCION CD N°**  
mle/PCD

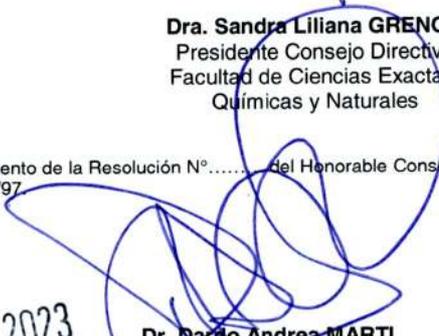
695-23

  
**Dra. Claudia Marcela MENDEZ**  
Secretaria Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

  
**Dra. Sandra Liliana GRENON**  
Presidente Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

VISTO: se deja expresa constancia que en la fecha se tomó conocimiento de la Resolución N°..... del Honorable Consejo Directivo de la FCEQyN de conformidad al Art. 1° inciso "c" de la Ordenanza N° 001/97.

06 DIC 2023

  
**Dr. Dardo Andrea MARTI**  
Decano  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales



ANEXO RESOLUCION CD Nº

695-23

Período:  
2023 - 2026

PROGRAMA DE: PROYECTO DE INDUSTRIAS DE ALIMENTOS

CARRERA: INGENIERÍA EN ALIMENTOS

AÑO EN QUE SE DICTA: 5to

PLAN DE ESTUDIO (año de aprobación): 2008

CARGA HORARIA: 200 hrs

PORCENTAJE FORMACION TEÓRICA: 35%

PORCENTAJE FORMACIÓN PRACTICA: 65%

DEPARTAMENTO: INDUSTRIA Y MEDIO AMBIENTE

PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura: NELSON ENSISA

CARGO Y DEDICACIÓN: PROFESOR ADJUNTO - SEMIEXCLUSIVA

EQUIPO DE CÁTEDRA		CARGO Y DEDICACIÓN			
ENSISA, Nelson		Profesor Adjunto (Semiexclusiva)			
PUCHALSKI, Cecilia		Profesor Adjunto (Simple)			
GOMEZ, Marcos		JTP (Simple)			
HARMS, Federico		JTP (Simple)			
CHIGAL, Paola Soledad		Auxiliar de primera (simple)			
REGIMEN DE DICTADO				RÉGIMEN DE EVALUACIÓN	
Anual	<input checked="" type="checkbox"/>	Cuatrimstre 1°	<input type="checkbox"/>	Promocional	
Cuatrimstral	<input type="checkbox"/>	Cuatrimstre 2°	<input type="checkbox"/>	SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>

Atención: Marcar según corresponda con una "x"

**CRONOGRAMA**

Distribución de modalidad de Dictado

Clases Teóricas = 70 hrs.

Clases Teóricas = 35 % carga horaria.

Talleres = 45 hrs.

Talleres = 22,5 % carga horar.

Tareas del Alumno relacionadas a su trabajo final = 85 hrs.

Tareas del Alumno relacionadas a su trabajo final = 42,5 % total carga horaria.

Carga Horaria = 200 hrs.

Se dictarán 2 (dos) clases teóricas semanales con un total de 4,67 (cuatro con 67/100) horas semanales, durante el 1º Cuatrimestre y se efectuará 1 (un) taller semanal de tres (3) horas, durante el 2º Cuatrimestre. Asimismo, el alumno realizará tareas relacionadas a su trabajo final.

**PRIMER CUATRIMESTRE**

UNIDAD 1. Semana 1

UNIDAD 2. Semana 2

UNIDAD 3. Semana 3 y 4

UNIDAD 4. Semana 5 y 6

UNIDAD 5. Semana 7

UNIDAD 6. Semana 8 y 9

UNIDAD 7. Semana 10 y 11

UNIDAD 8. Semana 12 y 13

UNIDAD 9. Semana 14

UNIDAD 10. Semana 15

**SEGUNDO CUATRIMESTRE**

Talleres

*Nelson Omar Ensisa*

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales  
 UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENO:  
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales  
 UNaM

ANEXO RESOLUCION CD Nº

695 - 23

FUNDAMENTACION

De acuerdo con la Resolución 989/2018 del Ministerio de Educación "Documento marco sobre la formulación de estándares para la acreditación de carreras de grado" y tomando como referencia las Actividades Reservadas Profesionales aprobadas por el mismo Ministerio mediante la Resolución 1254/18 se establece como actividades profesionales reservadas al título de **Ingeniero en Alimentos**, las siguientes:

1. Proyectar, calcular y controlar las instalaciones, maquinarias e instrumental de establecimientos industriales y/o comerciales en los que se involucre fabricación, almacenamiento y envasado de los productos alimentarios.
2. Proyectar, calcular y supervisar la producción industrial de alimentos y su comercialización.
3. Certificar los procesos, las instalaciones, maquinarias e instrumentos y la producción industrial de alimentos y su comercialización.
4. Planificar y dirigir lo referido a seguridad e higiene y control del impacto ambiental en lo concerniente a su intervención profesional.

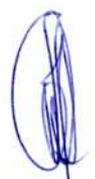
En adición a esto cabe mencionar que el libro rojo del CONFEDI establece como competencias genéricas de egreso comunes a todas las carreras de ingeniería de la República Argentina, entre otras, las siguientes:

- Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.
- Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.
- Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.

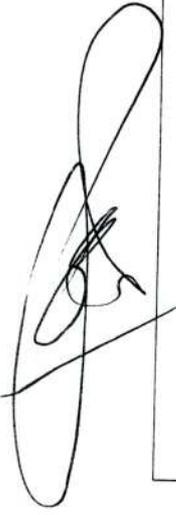
Es preciso destacar también que el bloque curricular de las Ciencias y Tecnologías Complementarias es el que tiene por objetivo la puesta en práctica de la ingeniería en un contexto social, histórico, ambiental y económico; y que además la Formulación y Evaluación de Proyectos está incluida dentro del bloque como uno de los descriptores del conocimiento. En todo lo previamente mencionado es donde la asignatura Proyecto Industrial encuentra su fundamentación básica, ya que debe presentar una experiencia integrada de diversas asignaturas que integran el Plan de Estudio y ser el punto convergente de los diversos roles que podría desarrollar el futuro profesional en el ámbito industrial, presentando una visión holística de la implantación de una unidad productiva o económica, buscando las soluciones optimizadas, dentro del marco social, ambiental y económico.



Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM



Dra. SANDRA LILIANA GRENON  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM





ANEXO RESOLUCION CD Nº 695-23

**OBJETIVOS**

**OBJETIVO GENERAL**

Proporcionar al Ingeniero el Alimentos una sólida introducción a la toma de decisiones económicas, estableciendo las bases de la comunicación, terreno común entre los sectores de la organización: ingeniería, planeación, mercadotecnia, finanzas, producción y administración.

**OBJETIVO ESPECÍFICO**

Proveer a los estudiantes los conceptos básicos de una técnica que busca recopilar, crear y analizar en forma sistemática, un conjunto de antecedentes económicos que permitan juzgar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a una determinada iniciativa.

**OBJETIVOS PARTICULARES**

- Presentar, como un proceso, el esquema global de la preparación y evaluación de un proyecto individual.
- Introducir a los estudiantes en la tarea de descubrir las características generales del mercado, que explican su comportamiento y que deben ser conocidas y medidas para evaluar el proyecto.
- Introducir a los estudiantes en la investigación del mercadeo desde la perspectiva del preparador de proyectos, estudiando los aspectos económicos específicos que inciden en la composición del flujo de caja de la propuesta.
- Presentar técnicas de pronóstico de algunas de las variables del mercado para estimar el comportamiento futuro.
- Enseñar los factores que influyen en la decisión del tamaño del proyecto, los procedimientos para su cálculo y los criterios para buscar su optimización.
- Presentar los principales criterios y técnicas de evaluación de las opciones de localización de un proyecto.
- Lograr un criterio integrador que debe estar presente en todo estudio de evaluación de un proyecto.
- Tender a un enfoque práctico, para que el estudiante aprenda cuál es la verdadera práctica de la evaluación.
- Presentar la teoría de cada una de las asignaturas que van interviniendo en la evaluación de la forma más sencilla y elemental, a los fines de que no se desvíe la atención a cuestiones puramente teóricas sobre una materia que es evidentemente práctica.

  
Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNAM

  
Dra. SANDRA LILIANA GRENON  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNAM





ANEXO RESOLUCION CD N° 695-23

CONTENIDOS MINIMOS	Estudio de proyectos. Proceso de preparación y evaluación de proyectos. Estudio del mercado. Técnicas de proyección del mercado. Estructura económica del mercado. La determinación del tamaño. Decisiones de localización. Calidad de Productos. Ingeniería de Proyecto. Preparación de la documentación económica-financiera. Análisis del riesgo. Análisis de sensibilidad. Evaluación económica. Evaluación financiera. Impacto Ambiental del Proyecto, Evaluación Social y Ambiental del Proyecto. Análisis de decisiones. Técnicas de negociación. Ejecución del Proyecto.
--------------------	--

MODULOS	<p><b>UNIDAD 1:</b> Conceptos introductorios <b>UNIDAD 2:</b> Estudio de mercado <b>UNIDAD 3:</b> Diseño de plantas <b>UNIDAD 4:</b> Servicios de planta <b>UNIDAD 5:</b> Tamaño y Localización <b>UNIDAD 6:</b> Inversiones. Costos. Financiamiento <b>UNIDAD 7:</b> Evaluación Económica y Social del Proyecto <b>UNIDAD 8:</b> Impacto ambiental del Proyecto <b>UNIDAD 9:</b> Planeamiento, programación y control</p> <p><b>SEGUNDO CUATRIMESTRE</b> En el Segundo Cuatrimestre, se realizarán TALLERES sobre los temas que integran el Trabajo Final de los alumnos y conforme a los requerimientos de los mismos.</p>
---------	--



Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM



Dra. SANDRA LINA GRECO  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 695-23.-

CONTENIDOS POR UNIDAD

**PRIMER CUATRIMESTRE**

**UNIDAD 1:** Conceptos introductorios: Toma de decisiones económicas y conciencia económica, eficiencia de Ingeniería, alternativas. Proyecto: Concepto y alcances, tipologías de proyectos. Proyectos de Inversión, estudios de viabilidad, elementos característicos. El proceso de estudio de proyecto. Estudios preliminares de ingeniería. Desarrollo de un proyecto. Definiciones, alcances, fundamentos y objetivos. Contenido y etapas de un proyecto. Outsourcing. Reemplazo, ampliación, abandono e internalización. Proyectos de outsourcing. Proyectos de reemplazo. Proyectos de ampliación. Proyectos de abandono. Proyectos de internalización.

**UNIDAD 2:** El estudio del mercado. Comportamientos del mercado: marco económico y predictivo. Conceptos económicos básicos para el análisis de inversiones. El mercado proveedor, competidor, distribuidor y consumidor. Técnicas de predicción para análisis económicos: cuantitativas y cualitativas. El producto. Origen y definición. Diseño de un producto: definiciones, finalidad, marco legal. Consideraciones generales: factor de mercado, características del producto, análisis económico, factor de producción. Desarrollo del producto. Ingeniería del producto y del equipo. Normalización. Patentes. Productos semielaborados. Subproductos.

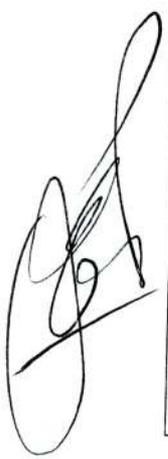
**UNIDAD 3:** Diseño de plantas. Papel del ingeniero Químico. Tipos de procesos: continuo e intermitente. Diagramas de flujo: tipos de usos. Balance de materiales. Balance de energía. Materias primas, material de fabricación, suministros. Diseño del proceso de producción. Selección del proceso de fabricación y equipos, condiciones generales para la elección. Balance de equipos. Balance de obras físicas. Balance de personal. Balance de insumos.

**UNIDAD 4:** Servicios de planta: Agua, vapor, aire comprimido, vacío, frío, energía eléctrica, combustibles, tratamiento de efluentes. Almacenamiento y movimiento de materiales, movimiento de materia prima y productos terminados. Distribución en planta, factores que la afectan. Objetivos e información requerida. Principios que rigen las técnicas del lay-out. Tipos de lay-out. Sistemas de flujo: su determinación. Evaluación. Equilibrio de la línea de producción. Distribución general.

**UNIDAD 5:** Tamaño. Su relación con los demás aspectos del proyecto. Tamaño mínimo técnico, mínimo económico, óptimo. Economías de escala. Localización. Fuerzas locacionales. Transporte. Disponibilidad y costo

  
Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNAM

  
Dra. SANDRA LILIANA GRENON  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNAM





ANEXO RESOLUCION CD Nº 695-23

CONTENIDOS POR UNIDAD

de los insumos: mano de obra, materias primas especiales, energía eléctrica, combustibles, agua. Localización. Factores relacionados con la localización: política de descentralización, facilidades administrativas, de vivienda, condiciones de vida y clima. Aspectos económicos de la localización. Elección final del sitio. Consideraciones prácticas.

**UNIDAD 6:** Inversiones del proyecto. Activo fijo. Capital de trabajo. Componentes. Los costos. Tipos de Costos: directos e indirectos. Ecuación de costos. Punto de nivelación. Costos unitarios. Depreciación, tipos. Métodos para determinar la depreciación. Cálculo de beneficios del proyecto. El flujo de fondos. La Tasa de Interés, duración. Financiamiento del proyecto. Objetivos. Fuentes de recursos. Capital propio y créditos en el financiamiento. Servicio de los créditos. El apalancamiento financiero. Cuadros de fuentes y usos de fondo.

**UNIDAD 7:** Evaluación de proyectos. Criterios de evaluación. Los dos grandes pasos de la evaluación social y económica. El Bienestar social. La evaluación económica y social, consideraciones generales. El impacto de los proyectos de inversión. La asignación de valor a los impactos de un proyecto. Los precios de cuenta. El precio de cuenta de la divisa. El precio de cuenta de la mano de obra. Estimación de precios cuenta con técnicas insumo producto. Evaluación de inversiones ante incertidumbre. Análisis de inversiones en condiciones de riesgo e incertidumbre. Análisis de sensibilidad.

**UNIDAD 8:** Impacto ambiental de proyectos. Consideraciones generales. Alternativas para la búsqueda mayor sustentabilidad. Economía circular y Bioeconomía. Nuevas tecnologías para la valorización de los residuos. Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (EIA). Etapas. Estudio de Impacto Ambiental (EsIA). Contenido. Identificación de Acciones que pueden causar impactos. Factores ambientales susceptibles de recibir impactos. Métodos para la identificación y valoración de impactos. Medidas preventivas y correctivas de impactos negativos. Plan de Gestión Ambiental. Programa de Vigilancia y Monitoreo Ambiental.

**UNIDAD 9:** Planeamiento, programación y control. Métodos de planeamiento. Método del camino crítico (C.P.M.): elementos, diagrama de flechas. Programación. Diagrama calendario: antecedentes, metodología. Acortamiento de programas. Control de proyectos: sistemas de control. Método PERT: elementos, objetivos y empleo. Construcción de la planta industrial: obras civiles, montaje del equipamiento. Compras. Contratos y puesta en marcha.

  
Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM

  
Dra. SANDRA LILIANA GRENON  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 695-23.

CONTENIDOS POR UNIDAD	<p style="text-align: center;"><b><u>SEGUNDO CUATRIMESTRE</u></b></p> <p>La distribución temática será la siguiente:</p> <p><b><u>Semana 1:</u></b> Constitución de la Empresa <b><u>Semana 2:</u></b> Definición del producto o bien a producir <b><u>Semana 3:</u></b> Estudio del Mercado <b><u>Semana 4:</u></b> Tamaño y localización <b><u>Semana 5:</u></b> Ingeniería del Proyecto: Medios físicos de producción. Programa de Producción <b><u>Semana 6:</u></b> Ingeniería del Proyecto: Servicios de Planta. Layout. <b><u>Semana 7:</u></b> Inversiones del Proyecto <b><u>Semana 8:</u></b> Financiamiento del Proyecto <b><u>Semana 9:</u></b> Costos e Ingresos. Cuadro de Resultados. Fuentes y Usos de Fondos. <b><u>Semana 10:</u></b> Punto de Equilibrio. Tiempo de Repago <b><u>Semana 11:</u></b> Evaluación Económica y o Social del Proyecto <b><u>Semana 12:</u></b> Análisis de Sensibilidad del Proyecto <b><u>Semana 13:</u></b> Estudio del impacto del proyecto <b><u>Semana 14:</u></b> Evaluación ambiental del Proyecto <b><u>Semana 15:</u></b> Análisis Camino Crítico CPM y PERT</p>
-----------------------	---

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	<p>Las clases serán de carácter:</p> <p>a) <b><u>Teóricas:</u></b> El objetivo de las mismas será brindar al alumno conocimientos básicos de cada tema, con un enfoque global del contenido del programa y orientadas a facilitar el futuro Trabajo Final que debe realizar el estudiante. En dichas clases y cuando el tema lo permita, se desarrollarán ejemplos sobre proyectos industriales implementados en la región.</p> <p>b) <b><u>Talleres:</u></b> El objetivo de los mismos es acompañar al estudiante en la elaboración de su Trabajo Final, en ellos se desarrollarán los diversos capítulos que deberán integrar el Estudio de Pre-factibilidad del Proyecto de inversión a realizar.</p>
----------------------------	--

  
Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNAM

SISTEMA DE EVALUACION	<p>Los estudiantes serán evaluados en dos (2) instancias:</p> <p>a) <b><u>Examen parcial:</u></b> El mismo será sobre los aspectos teóricos de la asignatura. De no aprobar en la primera instancia, tendrá un recuperatorio.</p> <p>b) <b><u>Examen final:</u></b> de aprobar el examen parcial, el examen final consistirá en la exposición oral del Trabajo final realizado por el estudiante. De no aprobar el examen parcial, el estudiante deberá rendir el programa analítico, en forma escrita u oral, y, de ser aprobado en esta instancia, exponer el trabajo final.</p>
-----------------------	--

  
Dra. SANDRA LILIANA GRENON  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNAM





ANEXO RESOLUCION CD Nº 695-23

REGLAMENTO DE CATEDRA

DE LAS CLASES TEORICAS Y TALLERES

- a) La asistencia de los estudiantes a las clases teóricas y talleres es obligatoria.
- b) El desarrollo de las clases y la coordinación de los talleres, estarán a cargo del personal docente afectado a la Cátedra, bajo el control permanente del responsable designado.
- c) El Profesor Responsable distribuirá los temas del programa analítico, para ser desarrollado por los distintos docentes afectados a la Cátedra.
- d) La Cátedra podrá solicitar y coordinar la realización con el Departamento de Industria y Medio Ambiente y la Secretaría Académica, de cursos de corta duración, cursillos, charlas y conferencias, como complemento del dictado habitual de temas que, por sus características, aconseje la participación de especialistas, tanto de la Facultad como ajenos a ella.
- e) Cuando las características del tema que se desarrolla, aconsejen la complementación con un trabajo práctico personal o de grupo, el mismo se implementará fuera del horario normal de clase, fijándose un plazo suficiente para la presentación del informe final. La Cátedra resolverá en cada caso, si el trabajo se ejecutará individualmente o por comisiones de estudiantes.
- f) Los Talleres tienen por objeto intercambiar criterios entre los estudiantes y el docente, sobre los temas directamente vinculados al estudio de pre-factibilidad que deben realizar los alumnos como Trabajo Final.

CONDICION DEL ALUMNO

El alumno que haya asistido por lo menos el 80% (ochenta por ciento) de las clases teóricas dictadas durante el primer cuatrimestre y aprobado el examen parcial mencionado anteriormente con el 60% (sesenta por ciento), reviste la condición de regular. En caso contrario su condición es de alumno libre. Ver Anexo "Reglamento de Cátedra IA"

  
Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM

  
Dra. SANDRA LILIANA GRENON  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº

695-23

REGLAMENTO DE CATEDRA

DEL TRABAJO FINAL

El estudiante para aprobar la asignatura, deberá realizar un TRABAJO FINAL, que consistirá en un Estudio de Prefactibilidad Técnica, Económica y Ambiental de un Proyecto de Inversión en el área de la industria de los alimentos.

El Trabajo Final será individual y para la realización del mismo el estudiante deberá cumplimentar las pautas que se indican en el Anexo "Reglamento de Cátedra IA".

DEL EXAMEN FINAL

El profesor a cargo de la Cátedra, por Sección Alumnado solicitará la inclusión del alumno en la lista de examen correspondiente, de acuerdo con las normas generales y especiales de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales.

En función a la condición que reviste el estudiante (regular o libre) el examen final consistirá en:

- a) Para los alumnos regulares: consistirá fundamentalmente en la exposición oral del Trabajo Final realizado.
- b) Para los alumnos que revisten en carácter de libres, consistirá en una primera parte – oral o escrita según requerimiento del alumno – donde se evaluará según el Programa Analítico de la Asignatura. Aprobada esta instancia, el alumno expondrá en forma oral su Trabajo Final.

El Tribunal Examinador se integrará con los Docentes de la Cátedra, y en el caso que el alumno haya seleccionado un Tutor para su Trabajo Final, éste también integrará el Comité Evaluador, siendo presidido el mismo por el Responsable de la Cátedra.



Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM



Dra. SANDRA LILIANA GRENON  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº

695-23

REGLAMENTO DE CÁTEDRA

## ANEXO

### REGLAMENTO DE LA CÁTEDRA PROYECTO DE INDUSTRIAS DE ALIMENTOS

#### 1. DE LAS CLASES TEÓRICAS Y TALLERES

- a. La asistencia del estudiante a las clases teóricas y talleres es **obligatoria**.
- b. Se dictarán 2 (dos) clases teóricas semanales con un total de 4 (cuatro) horas, durante el 1º Cuatrimestre y se efectuará 1 (un) taller semanal de tres (3) horas, durante el 2º Cuatrimestre.
- c. El desarrollo de las clases y la coordinación de los talleres, estarán a cargo del personal docente afectado a la Cátedra, bajo el control permanente del responsable designado.
- d. El Profesor Responsable distribuirá los temas del programa analítico, para ser desarrollado por los distintos docentes afectados a la Cátedra.
- e. La Cátedra podrá solicitar y coordinar la realización con el Departamento de Industria y Medio Ambiente y la Secretaría Académica, de cursos de corta duración, seminarios, charlas y conferencias, como complemento del dictado habitual de temas que, por sus características, aconseje la participación de especialistas, tanto de la Facultad como externos a ella.
- f. Cuando las características del tema que se desarrolla, aconsejen la complementación con un trabajo práctico individual o de grupo, de acuerdo a las exigencias de la cátedra, el mismo se implementará fuera del horario normal de clase, fijándose un plazo suficiente para la presentación del informe final.
- g. Los talleres que se proponen para ser dictados durante el segundo cuatrimestre tienen por objeto intercambiar criterios entre los estudiantes y el docente, sobre los temas directamente vinculados al estudio de pre-factibilidad que deben realizar como Trabajo Final.

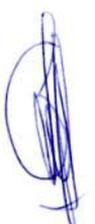
#### 2. CONDICIÓN DEL ESTUDIANTE

**Regular:** deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a. Asistir por lo menos el 80% (ochenta por ciento) de las clases teóricas dictadas durante el primer cuatrimestre.
- b. Aprobar el examen parcial con el 60% (sesenta por ciento).

**Libre:** aquel estudiante que no haya cumplido con los requisitos mencionados anteriormente. En este caso, deberá rendir un examen teórico previo a la defensa de su trabajo final.

  
Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNAM

  
Dra. SANDRA LILIANA GRENON  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNAM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 695-23

REGLAMENTO DE CÁTEDRA

3. DEL EXAMEN PARCIAL

- a. Al final del desarrollo del Programa Analítico, se implementará un (1) examen parcial escrito u oral, según lo solicite el estudiante.
- b. El estudiante tendrá la oportunidad de recuperar una (1) vez, en caso de no ser aprobado.
- c. La Cátedra resolverá los temas que se incluirán en el parcial y la fecha en que se tomará el mismo.
- d. El examen parcial y su recuperatorio se calificará en la escala de 0 a 10, debiendo tener como un puntaje de 6 (seis) para ser aprobado.
- e. La aprobación del parcial exime al alumno de rendir el Programa analítico en el examen final.

4. DEL TUTOR

El desarrollo del proyecto se hará con permanente asesoramiento de los integrantes de la Cátedra, o de un Docente de la Facultad si así lo solicita el alumno por escrito y con la aceptación de dicho docente, quien actuará como Tutor del alumno, ya sea en las clases taller o instrumentando un plan de tareas en base a consultas, que orienten al alumno en su trabajo.

5. DEL TRABAJO FINAL

El alumno para aprobar la asignatura, deberá realizar un TRABAJO FINAL, que consistirá en un Estudio de Prefactibilidad Técnica, Económica y Ambiental de un Proyecto de Inversión en el área industrial.

El Trabajo Final será individual y para la realización del mismo el estudiante deberá cumplimentar las pautas que se indican en el Ítems 7 del presente reglamento "**Normas para la elaboración del Trabajo Final**".

6. DEL EXAMEN FINAL

El estudiante solicitará su inclusión en la lista de examen correspondiente por Sección Alumnado de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, de acuerdo con las normas generales y especiales.

En función a la condición que reviste el alumno – regular o libre – el examen final consistirá en:

- a. Para los **alumnos regulares** consistirá fundamentalmente en la exposición oral del Trabajo Final realizado.

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNAM

Dra. SANDRA LILIANA GRENON  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNAM

ANEXO RESOLUCION CD Nº

695-23

REGLAMENTO DE CÁTEDRA

b. Para los alumnos que revisten en **carácter de libres**, consistirá en una primera parte, oral o escrita según requerimiento del estudiante, con fecha a acordar por la cátedra, donde se evaluará según el Programa Analítico de la Asignatura. Aprobada esta instancia, el alumno expondrá en forma oral su Trabajo Final.

c. El Tribunal Examinador se integrará con los Docentes de la Cátedra, y en el caso que el alumno haya seleccionado un Tutor para su Trabajo Final, éste también integrará el Comité Evaluador, siendo presidido el mismo por el responsable de la Cátedra.

d. La exposición del trabajo final tendrá una duración máxima de 40 minutos, más las preguntas que el tribunal considere necesarias.

7. **NORMAS PARA LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO FINAL**

El trabajo final del estudiante – sea regular o libre - consistirá en la realización de un Estudio de Pre-factibilidad de Inversión en el área industrial, cuyo tema seleccionará el alumno previa autorización de la Cátedra. En general, la industria motivo del Estudio, consistirá en sus aspectos productivos, en el procesamiento industrial de una o más materias primas y otros insumos para obtener uno o más productos, por medio de una secuencia de operaciones físicas y procesos químicos o combinaciones de éstos.

A efectos de realizar el Trabajo Final, el alumno debe cumplimentar:

1- **PEDIDO DE TEMA:** El mismo constará de dos etapas:

En una primera aproximación, los alumnos pueden consultar a la cátedra, si el tema en cuestión ya se ha realizado (en un plazo de 2 años anteriores al año en curso) o, en caso contrario, está habilitado para realizarse. Una vez que la cátedra confirma que el tema no ha sido realizado aún, se solicita que el alumno realice la propuesta formal a la cátedra.

La misma será realizada vía nota (por duplicado) dirigida al profesor de la cátedra (Ing. Nelson Ensisa) por mesa de entrada de la FCEQyN (UNaM) y en el anexo debe contener la propuesta con las siguientes indicaciones:

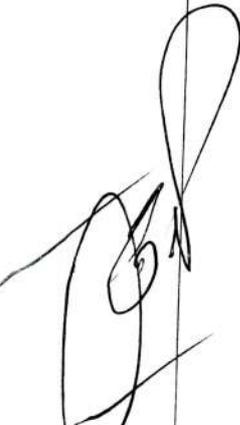
- Tema y producción estimada.
  - Justificación de la elección.
  - Mercado objetivo
  - Producto o servicio final: sus características y usos.
- Precio estimado
- Materia prima: características, origen y disponibilidad.
  - Método propuesto de producción.
  - Diagrama de flujo.
  - Bibliografía preliminar consultada



Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM



Dra. SANDRA LILIANA GRENON  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 695-23.

REGLAMENTO DE CÁTEDRA

En el plazo de dos semanas, se realizarán las devoluciones de la misma. En caso de necesitar modificaciones, se avisa al alumno y ya no es necesario volver a presentar por nota, sino que el envío ya es personal con el tutor asignado. Si la propuesta es rechazada (con motivos que se explicarán), el alumno deberá presentar otra propuesta, siguiendo las indicaciones dadas anteriormente.

**2- DESARROLLO DEL TRABAJO FINAL**

a. El desarrollo del proyecto se hará con permanente asesoramiento de la Cátedra - o de un Docente de la Facultad si así lo solicita el alumno por escrito y con la aceptación de dicho docente, quien actuará como Tutor del alumno - ya sea en las clases taller o instrumentando un plan de tareas en base a consultas, que orienten al alumno en su trabajo.

b. Si se considera necesario, la Cátedra podrá solicitar la colaboración de otros docentes de la carrera.

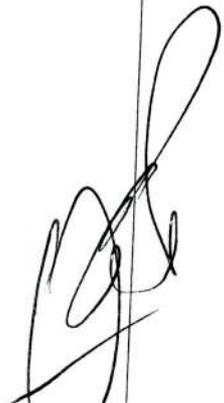
c. En caso de que se trate de un proyecto de **Reemplazo de factor**, se tendrán consideraciones específicas en cuanto a la estructura del proyecto. No es necesario describir el análisis de mercado y deben contar con datos reales de la empresa para la realización de metodología utilizada en el análisis económico.

d. El Anteproyecto tendrá como mínimo las siguientes partes constitutivas:

- Resumen (no más de 2 páginas)
- Índice General e Índices de Tablas, Gráficos, Cuadros, Fotografías, etc., si los hubiere.
- Organización de la empresa:
  - Tipo de empresa
  - Distribución de las Funciones (Organigrama)
  - Mano de Obra Ocupada (Descripción de los puestos-horarios de trabajo)
  - Análisis de la legislación vinculada al proyecto (incluye las de EIA)
- Análisis de mercado
  - Definición del producto y Subproductos obtenidos
  - Normas de calidad o de sanidad del producto
  - Materia prima, disponibilidad y origen
  - Análisis de la Demanda (Consumidores)
  - Análisis de la Oferta (Competencia)
  - Análisis de los bienes complementarios.
  - Análisis de los bienes suplementarios.
  - Análisis de los proveedores
  - Análisis DAFO
  - Mercado meta
  - Comercialización

  
Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM

  
Dra. SANDRA LILIANA GONZALEZ  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM





ANEXO RESOLUCION CD Nº

695-23

REGLAMENTO DE CÁTEDRA

- Tamaño de la empresa o fábrica.
  - Tamaño adoptado
  - Tamaño y Materias Primas
  - Tamaño y Mercado
  - Tamaño y Tecnología
  - Tamaño y Localización
  - Tamaño y Financiamiento
- Localización de la empresa o fábrica
  - Macro y micro localización propuesta (incluir esquemas correspondientes)
  - Análisis de las fuerzas locacionales
- Ingeniería de proyecto
  - Antecedentes
  - Alternativas técnicas
  - Descripción del proceso productivo; (incluir distribución en planta de los equipos y el diagrama de flujo de procesos)
  - Diseño de la línea de producción: especificaciones técnicas de los equipos
  - Balance de materiales y energía
  - Diseño de uno o más equipos de la línea de producción
  - Servicios auxiliares
  - Infraestructura edilicia.
- Economicidad del Proyecto:
  - Programa de Producción
  - Inversiones a realizar. Activo Fijo. Capital de Evolución.
  - Costos Industriales
  - Financiamiento del Proyecto
  - Evaluación Económica. VAN, TIR, PAY-OUT
  - Análisis de riesgo. Punto de Equilibrio
  - Análisis de Sensibilidad
- Estudio de Impacto Ambiental
  - Definición del área de influencia del proyecto: directa e indirecta
  - Descripción del Ambiente
  - Diagnóstico del Ambiente sin el Proyecto
  - Identificación de las acciones que pueden producir impactos y componentes ambientales susceptibles de ser afectados
  - Análisis y valoración de los impactos
  - Plan de Gestión Ambiental
  - Programa de Control y Vigilancia
- Anexos
- Planos Requeridos: La cátedra dispondrá los planos a presentar como mínimo los siguientes: Distribución en Planta y Equipo Diseñado. Cualquier otro que el alumno considere pertinente, puede agregarse en esta sección.

  
Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM

  
Dra. SANDRA L...  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 695-23.

REGLAMENTO DE CATEDRA

- Bibliografía: Para la redacción del informe se deberán tener en cuenta las reglas establecidas por el Manual de Estilo de la American Psychological Association (APA) en lo referente a la construcción de citas bibliográficas en textos, tablas, cuadros, figuras, etc.

e. Los trabajos deben tener márgenes: izquierdo y derecho de 3 centímetros, superior e inferior de 2,5 centímetros. La tipografía deberá ser Times New Roman, tamaño 12 puntos o Arial, tamaño 10 puntos, interlineado sencillo.

f. El estudiante deberá presentar el informe final de su Estudio de Pre-factibilidad dentro del plazo de validez de su regularidad, en formato digital.

g. El Estudio deberá ser corregido por la Cátedra dentro de los 30 (treinta) días de su presentación. Si el Estudio no fuese aprobado, se notificará al alumno para que realice las correcciones que correspondan y su posterior presentación, estableciéndose un nuevo plazo de 30 (treinta) días para la corrección por parte de la Cátedra.

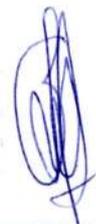
h. Aprobado el trabajo final, la Cátedra comunicará a Sección Alumnado de la Facultad, vía Secretaría Académica, tal situación.

### 3- EXPOSICIÓN DEL TRABAJO FINAL

- a. El día del Examen Final se deberá presentar el informe final del Estudio de Pre-factibilidad aprobado, impreso, en original y una copia.
- b. Las mesas de exámenes son de carácter pública, por lo que son abiertas a quien quiera presenciar. Estará conformada por un tribunal (docentes de la cátedra).
- c. La exposición del trabajo deberá realizarse en un tiempo no inferior a 30 minutos y no superior a los 40 minutos, dejando un margen de 15 minutos para las preguntas del tribunal evaluador.
- d. La metodología utilizada para la exposición, queda a elección del alumno.



Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNAM



Dra. SANDRA LILIANA GRENON  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNAM

ANEXO RESOLUCION CD N°

695-23

BIBLIOGRAFIA  
OBLIGATORIA

Temas 1, 2, 5, 6 y 7

- ✓ Bocco, G. L., & Vence, L. A. (2000). *Proyectos de inversión: métodos de evaluación, problemas y aspectos especiales*. Errepar.
- ✓ Sapag Puelma, J. M. (2000). *Evaluación de proyectos: guía de ejercicios: problemas y soluciones* McGraw-Hill Interamericana.
- ✓ Gazeue, K. A. V., & Serna, J. D. J. G. (2014). *Proyectos: Evaluación y formulación*. Alpha Editorial.
- ✓ Murcia, J. D. M., Piraquive, F. N. D., Vilorio, L. S., Bello, G. A. O., Murcia, S. Y. R., Neira, R. C. R., & López, G. F. R. (2019). *Proyectos: Formulación y criterios de evaluación*. Alpha Editorial.
- ✓ Chain, N. S. (2007). *Proyectos de inversión: formulación y evaluación*. Pearson Educación.
- ✓ Chain, N. S. (2011). *Proyectos de inversión: formulación y evaluación*. Pearson Educación.
- ✓ Mattion, A. B., & Bruno Mattion, A. (1992). *El proyecto de Ingeniería*. El Ateneo.
- ✓ Flor Nancy Diaz P., Victor Medellin D., Jorge Alario Ortega C., Leonardo Santana V., Magda Rocio Gonzalez R., Gonzalez Andres Oñate B., Carlos Alberto Baca C. 2009. *Proyectos, Formulación y Criterios de Evaluación*. AlfaOmega
- ✓ Nassir Sapag Chain., Reinaldo Sapag Chain., Jose Manuel Sapag Puelma. 2014 – *Preparación y Evaluación de Proyectos* - McGraw-Hill
- ✓ Villanueva, R. (2020). *Formulación y evaluación de proyectos de inversión de Pymes – Tomo 1*. EDICIONES UNL, EDUNER (UNER).
- ✓ Villanueva, R. (2020). *Formulación y evaluación de proyectos de inversión de Pymes – Tomo 2*. EDICIONES UNL, EDUNER (UNER).

  
Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM

  
Dra. SANDRA LILIA  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM





ANEXO RESOLUCION CD Nº 695-23

BIBLIOGRAFIA  
RECOMENDADA

**Temas 1, 2, 5, 6 y 7**

- ✓ Murcia, J. D. M., Díaz F. N. P., Medellín V. P., Ortega J. A. C., Santa L. V., González M. R. R., Oñate G. A. B., Baca C. A. C. (2009). Proyectos: Formulación y criterios de evaluación. Alphaomega Editorial.
- ✓ Sisenando Carlos Morales Palomino (2011) Diseño Planta Industriales – Editorial UNED
- ✓ Sisenando Carlos Morales Palomino (2018) Diseño Planta Industriales 2da Edición – Editorial UNED
- ✓ Lluís Cuatrecasas (2017) Ingeniería de Procesos y de Planta – Editorial Profit
- ✓ Muther Richard (1970) Distribución en Planta – Editorial Hispano Europea

**Temas 1 y 2**

- ✓ John York –1994 – Calitividad -Editorial Marcombo
- ✓ James Tompkins–1992– La producción exitosa – Editorial McGraw Hill
- ✓ Alford , Bangs y Hagemann–1997 – Manual de la Producción –Noriega Editores
- ✓ Philip Hicks–1999 – Ingeniería Industrial y Administración –CECSA
- ✓ Mauricio Lefcovich-2004 – Desarrollo de productos y servicios -www.monografias.com

**Temas 3 y 4**

- ✓ RAY SINNOTT, GAVIN TOWLER. 2012. DISEÑO EN INGENIERIA QUIMICA. REVERTE
- ✓ G. A. B. WEYDERT, C. WI. ROSAS ECHAVARRIA, G. A. B. MARIN. 2021. INGENIERIA INDUSTRIAL, INTRODUCCION AL DISEÑO DE PLANTAS. BIBLIOTECA NACIONAL DE PERU.
- ✓ A. JIMENEZ GUTIERREZ. 2003. DISEÑO DE PROCESOS EN INGENIERIA QUIMICA. REVERTE.

  
Dra. CLAUDIA MARCELA MENDE  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas  
Químicas y Naturales  
UNaM

  
Dra. SANDRA LILIANA GRENDE  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM





ANEXO RESOLUCION CD Nº 695-23

BIBLIOGRAFIA  
RECOMENDADA

- ✓ R. M. VAZQUEZ, M. D. R. ROMERO SANCHEZ, M. G. M. PASCUAL, G. MUÑOZ PEREZ. 2014. BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA, PROCESOS INDUSTRIALES. EDITORIAL PATRIA.
- ✓ P. J. MARTINEZ DE LA CUESTA, E. R. MARTINEZ. 2004. OPERACIONES DE SEPARACION EN INGENIERIA QUIMICA, METODOS DE CÁLCULO. EDIT PEARSON
- ✓ A. CASTRO, S. DE MIGUEL, T. GARETTO. 2020. REACTORES QUIMICOS, CURSO INTRODUCTORIO. EDICIONES UNL.
- ✓ Gustavo A. Klein – 2023 – DISEÑO DE PLANTAS - CURSO INTRODUCCIÓN A LA INGENIERIA DE DISEÑO DE PLANTAS - CONSEJO PROFESIONAL DE INGENIERIA QUIMICA, ARGENTINA

**Temas 5**

- ✓ RASE, H.F. & BARROW, M.H. (1973) "Ingeniería de proyecto para plantas de proceso". Compañía editorial continental S.A. México D.F.

**Temas 6 y 7**

- ✓ Balanda, A. (2005). Contabilidad de Costos. Posadas: Editorial Universitaria de la Universidad Nacional de Misiones.
- ✓ Confederación Argentina de la Mediana Empresa. (2013). *Gestión de Costos y Precios aplicados a la industria PyME*. Buenos Aires.
- ✓ Instituto Nacional de Tecnología Industrial. (2012). Módulo 5: Costos. Mar del Plata

  
Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM

  
Dra. SANDRA LILIANA  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº

695-23

BIBLIOGRAFIA  
RECOMENDADA

**Temas 8**

Autores varios. 2018. Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable. PEN

**Temas 9**

- ✓ Yu Chuen Tao, Luis – 1969 - Aplicaciones prácticas del PERT y CPM; nuevos métodos de dirección para planificación, programación y control de proyectos – Edit Deusto
- ✓ Martin, William R. – 1972 - Aplicación de las técnicas PERT/CPM a la planificación y control de la construcción – Edit Blume
- ✓ O'brien, James – 1965 - CPM in construction management; scheduling by the Critical Path Method- MaGraw Hill
- ✓ Wagner, Gerhard – 1971 - Los sistemas de planificación CPM y PERT aplicados a la construcción – Edit G. Gili
- ✓ Marin, Isidro – 1977 - Manual básico de métodos de camino crítico – Edit Macchi

  
Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM

  
Dra. SANDRA LILIANA GRENON  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
UNaM