



Mar del Plata, 27 de febrero de 2015

Prof. María Dora Fioriti  
Directora Área Pedagógica de Matemática  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales-UNMDP  
S/D

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. a fin de presentar el Plan de Trabajo Docente de las Asignaturas “Matemática para Economistas II” (PLAN AÑO 2005) / “Matemática para Economistas” (PLAN AÑO 1993), correspondiente al 1<sup>er</sup> cuatrimestre del ciclo lectivo 2015. Dicho Plan, es presentado en papel por triplicado y vía correo electrónico.

Se adjunta, nota de conformidad expedida por el Prof. Lic. (Mg.) Darío Iturrarte.

Sin otro particular, quedo a su disposición para cualquier ampliación de información y/o sugerencia que estime conveniente y la saludo muy cordialmente

Lic. Beatriz Lupín  
JTP afectada al dictado de las clases teóricas y de la coordinación general  
Cátedras “Matemática para Economistas II” / “Matemática para Economistas”



Universidad Nacional de  
Mar del Plata

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO**  
**ACADEMICO N° 038/13**

**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO ACADEMICO N° 038/13**

Rendimiento académico (Art. N° 20- punto 11, OCA 1560/2011) correspondiente a:  
Asignatura: “**Matemática para Economistas II**” (PLAN AÑO 2005)  
Ciclo Académico: 2014

Conceptos	Método A (sin descontar ausentes)		Método B (descontando ausentes)	
	Valores Absolutos	Porcentual	Valores Absolutos	Porcentual
Total Inscriptos	<b>35</b>	<b>100%</b>		
Ausentes	8	30%		
Subtotal sin ausentes			<b>27</b>	<b>100%</b>
Promocionados	11	31%	11	41%
Pendientes de Examen Final	3	9%	3	11%
Desaprobados	5	14%	5	18%
Pendientes de Examen Habilitante	8	23%	8	30%

Nota:

•Las frecuencias totales y absolutas del cuadro anterior corresponden al período inmediato posterior a la finalización del cursado (18/07/2014). A la fecha de entrega de este PTD, resta tomar el 3er. y el 4to. Examen Final.



Universidad Nacional de  
Mar del Plata

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO**  
**ACADEMICO N° 038/13**

**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

Rendimiento académico (Art. N° 20- punto 11, OCA 1560/2011) correspondiente a:  
Asignatura: **“Matemática para Economistas”** (PLAN AÑO 1993)  
Ciclo Académico: 2014

Conceptos	Método A (sin descontar ausentes)		Método B (descontando ausentes)	
	Valores Absolutos	Porcentual	Valores Absolutos	Porcentual
Total Inscriptos	3	100%		
Ausentes	2	67%		
Subtotal sin ausentes			1	100%
Promocionados	0	0%	0	0%
Pendientes de Examen Final	0	0%	0	0%
Desaprobados	0	0%	0	0%
Pendientes de Examen Habilitante	1	33%	1	100%

Nota:

•Las frecuencias totales y absolutas del cuadro anterior corresponden al período inmediato posterior a la finalización del cursado (18/07/2014). A la fecha de entrega de este PTD, resta tomar el 3er. y el 4to. Examen Final.

Lic. Beatriz Lupín

JTP afectada al dictado de las clases teóricas y de la coordinación general  
Cátedras “Matemática para Economistas II” / “Matemática para Economistas”

Se adjunta nota de conformidad expedida por el Prof. Lic. (Mg.) Darío Iturrarte.



Universidad Nacional de  
Mar del Plata

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO**  
**ACADEMICO N° 038/13**

**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

**AÑO:** 2014

**1- Datos de la asignatura**

Nombre	“Matemática para Economistas II” (PLAN AÑO 2005) “Matemática para Economistas” (PLAN AÑO 1993)
--------	---

Código	PLAN AÑO 2005: 328 PLAN AÑO 1993: 345
--------	--

Tipo (Marque con una X)		Nivel (Marque con una X)	
Obligatoria	<input checked="" type="checkbox"/>	Grado	<input checked="" type="checkbox"/>
Optativa	<input type="checkbox"/>	Post-Grado	<input type="checkbox"/>

Área curricular a la que pertenece	Matemática
------------------------------------	------------

Departamento	Área Pedagógica de Matemática
--------------	-------------------------------

Carrera/s	Licenciatura en Economía
-----------	--------------------------

Ciclo o año de ubicación en la carrera/s	Profesional, 3° (LE), 1 <sup>er</sup> cuatrimestre
--	--

Carga horaria asignada en el Plan de Estudios:

Total	PLAN AÑO 2005: Matemática para Economistas II: 96 horas reloj cuatrimestrales PLAN AÑO 1993: Matemática para Economistas: 84 horas cátedra cuatrimestrales
Semanal	PLAN AÑO 2005: Matemática para Economistas II: 6 horas reloj PLAN AÑO 1993: Matemática para Economistas: 6 horas cátedra

Distribución de la carga horaria (semanal) presencial de los alumnos:

Teóricas	Prácticas	Teórico - prácticas
PLAN AÑO 2005: Matemática para Economistas II: 3 horas reloj PLAN AÑO 1993: Matemática para Economistas: 3 horas cátedra	PLAN AÑO 2005: Matemática para Economistas II: 3 horas reloj PLAN AÑO 1993: Matemática para Economistas: 3 horas cátedra	





Universidad Nacional de  
Mar del Plata

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO**  
**ACADEMICO N° 038/13**

**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

Relación docente - alumnos:

“Matemática para Economistas II” (PLAN AÑO 2005)

Cantidad estimada de alumnos inscriptos	Cantidad de docentes		Cantidad de comisiones		
	Profesores	Auxiliares	Teóricas	Prácticas	Teórico-Prácticas
25-50	1	2	1	1	

“Matemática para Economistas” (PLAN AÑO 1993)

Cantidad estimada de alumnos inscriptos	Cantidad de docentes		Cantidad de comisiones		
	Profesores	Auxiliares	Teóricas	Prácticas	Teórico-Prácticas
5-10	1	2	1	1	



Universidad Nacional de  
Mar del Plata

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO**  
**ACADEMICO N° 038/13**

**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

**2- Composición del equipo docente (Ver instructivo):**

N°	Nombre y Apellido	Título/s
1	Darío Iturrarte	Lic. en Economía (Master en Economía-UdeSA)
2	Beatriz Lupín	Lic. en Economía (c/Magister en Estadística Aplicada-UNC; c/Especialista en Docencia Universitaria-UNMDP)
3	Gustavo Ynoub	Lic. en Economía (Diploma Superior en Gestión y Control de Políticas Públicas-FLACSO)

N°	Cargo		Dedicación			Carácter			Cantidad de horas semanales dedicadas a: (*)				
	JTP	A1	E	P	S	Reg.	Int.	Otros	Docencia		Investig.	Ext.	Gest.
									Frente a alumnos	Totales			
1 <sup>(1)</sup>					X			X <sup>(1)</sup>	(1)	10			
2 <sup>(2)</sup>	X		X			X			3	12	28		
3 <sup>(3)</sup>		X			X	X			3	10			

(\*) la suma de las horas Totales + Investig. + Ext. + Gest. no puede superar la asignación horaria del cargo docente.

**Notas:**

- <sup>(1)</sup>Profesor Invitado. Contratado. Dictará cuatro clases por cuatrimestre de 3 hs-reloj cada una -ver detalle en el cronograma presentado en este PTD-.
- <sup>(2)</sup>Afectada para el dictado de las clases teóricas y la coordinación general de la Asignatura. Integrante del Comité Asesor de la Carrera de Licenciatura en Economía (OCA N° 3.368/2012).
- <sup>(3)</sup>A cargo del dictado de las clases prácticas que complementan y completan las clases teórica y del desarrollo teórico de modelos tradicionales.

**3- Plan de trabajo del equipo docente**

**1. Objetivos de la Asignatura**

Esta Asignatura brinda conceptos e instrumentos matemáticos que a la vez de complementar y completar los aportados por otras asignaturas del Área Pedagógica de Matemática cursadas, resultan novedosos y específicos para los estudiantes a los que van dirigidos.

El objetivo fundamental del Curso consiste en brindar a los estudiantes los conocimientos necesarios específicos de análisis matemático que puedan ser aplicados en el campo económico con sólida base científica a fin de que los mismos puedan investigar con rigor científico problemas económicos concretos y brindar soluciones teórico-prácticas apropiadas.

De esta manera, la Asignatura aporta metodología matemática para que los estudiantes incrementen sus habilidades de comprensión, análisis y reflexión crítica frente a diversas situaciones socio-económicas que deberán enfrentar en su vida profesional y puedan predecir



Universidad Nacional de  
Mar del Plata

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO**  
**ACADEMICO N° 038/13**

## **INSTRUMENTO A** **PLAN DE TRABAJO**

ajustadamente el comportamiento de variables clave en el diseño de medidas de política económica.

Lo anterior se encuentra enmarcado en la recreación del contrato pedagógico entre estudiantes y docentes, el que propicia el respeto mutuo, la legitimidad del conocimiento impartido y la voluntad de aprehender y enseñar. (Art. 2, inciso 1, Régimen Académico, OCA N° 1.560/2011)

En cuanto a los propósitos de formación a alcanzar, es posible enumerar los mismos conforme diferentes áreas:

### Curricular

- ⇒Desarrollar una sólida ética universitaria.
- ⇒Generar un sentido de solidaridad y de compromiso con la Universidad.
- ⇒Adoptar una fuerte responsabilidad comunitaria para con la sociedad que con su esfuerzo posibilita los estudios.
- ⇒Fomentar una actitud reflexiva y de crítica racional.

### Actitudinal

- ⇒Creativo, desarrollando la imaginación para posibilitar una visión amplia, que permita lograr soluciones frente a diversos problemas e inconvenientes .
- ⇒Analítico y crítico, desarrollando un sentido y una capacidad de análisis desde los cuales poder detectar, medir y plantear soluciones que posibiliten emendar errores cometidos.
- ⇒Sólida formación ética, desarrollando el sentido de la responsabilidad y del respeto por la opinión de otras personas, con una adecuada posición axiológica.

### Aptitudinal

Desarrollar en el estudiante aptitudes para...

- ⇒... analizar y sintetizar los problemas, operando para resolverlos con la preparación básica técnico-científica que le brinda cada asignatura.
- ⇒... comunicarse con el lenguaje técnico-científico apropiado.
- ⇒... interactuar grupal e inter-disciplinariamente para lo cual se deberá lograr una adaptabilidad social conforme a la realidad, teniendo en cuenta los aspectos de liderazgo.
- ⇒... realizar análisis contextuales e intervenir en la toma de decisiones socio-económicas.
- ⇒... investigar, interpretar y brindar soluciones a problemas concretos e intervenir en el campo científico de su área de competencia.

### Del conocimiento

- ⇒Proveer los instrumentos del análisis matemático para comprender los problemas microeconómicos y macroeconómicos y el efecto de distintas medidas económicas en la economía nacional e internacional.



**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

⇒Impartir conocimientos y actualizar la aplicación de los mismos al análisis de tópicos especiales y al funcionamiento de las economías sectoriales.

⇒Brindar una sólida formación académica que los capacite para desarrollar tareas de docencia, investigación y de consultorías en el sector público, privado y en organismos internacionales, y para continuar una formación de post-grado.

2. Enunciación de la totalidad de los contenidos a desarrollar en la asignatura.

Teniendo en cuenta el objetivo fundamental indicado en el apartado anterior, los contenidos de la Asignatura fueron agrupados en seis unidades detalladas seguidamente (con los objetivos básicos y las clases previstas):

**I. Cálculo diferencial e integral, elementos de Álgebra Lineal y de Análisis Vectorial y conceptos económicos básicos (5 clases)**

- Revisión de la resolución de derivadas e integrales.
- Selección del método analítico más conveniente a fin de resolver integrales de funciones racionales.
- Estudio de los conceptos esenciales del Álgebra Lineal y del Análisis Vectorial que serán aplicados en otros temas de la Materia.
- Presentación de notación formal moderna que facilite al estudiante la comprensión de textos y de publicaciones de Teoría Económica que frecuentan en exposición de modelos y variables en términos de expresiones vectoriales o empleo de campos vectoriales.
- Repaso de los conceptos económicos fundamentales que serán empleados en ejemplos, aplicaciones y modelos.

**II. Ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones diferenciales (8 clases)**

- Selección del método analítico más conveniente a fin de resolver ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de primer orden o de orden superior con coeficientes constantes y sistemas conformados por las mismas.
- Interpretación geométrica y económica de los distintos tipos de ecuaciones diferenciales en el contexto de un problema.
- Distinción entre la solución general y la solución particular, basadas en las condiciones iniciales o de límite.
- Desarrollo de habilidades para modelar hechos económicos reales utilizando ecuaciones diferenciales y para interpretar modelos que las apliquen.

**III. Ecuaciones en diferencias finitas (4 clases)**

- Análisis y resolución de ecuaciones en diferencias lineales y homogéneas con coeficientes constante con raíces reales distintas, raíces reales iguales y raíces complejas conjugadas.
- Análisis y resolución de ecuaciones en diferencias lineales y no homogéneas con coeficientes constante de primer orden o de orden superior, obteniendo la solución particular.



Universidad Nacional de  
Mar del Plata

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO**  
**ACADEMICO N° 038/13**

**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

- Interpretación gráfica y económica de los distintos tipos de ecuaciones en diferencias finitas en el contexto de un problema y de los sistemas conformados por ellas.
- Desarrollo de habilidades para modelar hechos económicos reales utilizando ecuaciones en diferencias finitas y para interpretar modelos que las apliquen.
- Distinción de situaciones en las cuales aplicar ecuaciones diferenciales y en las cuales aplicar ecuaciones en diferencias finitas.

**IV. Funciones de varias variables reales (6 clases)**

- Planteamiento, análisis y resolución de problemas de optimización de funciones con varias variables reales, especialmente en situaciones que presentan restricciones -por ejemplo, maximización de la utilidad de un consumidor considerando su restricción presupuestaria-.
- Interpretación geométrica y económica de problemas que involucren máximos y mínimos relativos y con variables ligadas.
- Determinación de puntos críticos.

**V. Modelos tradicionales (4 clases)**

- Reflexión acerca del significado y la interpretación de modelos que aplican empíricamente, en el campo de la Economía, los instrumentos matemáticos estudiados en este Curso.

**VI. Programación lineal y dinámica (2 clases)**

- Ampliación del análisis de optimización bajo una restricción -Unidad IV-, considerando la maximización o la minimización de una función lineal objetivo sujeta ahora a un conjunto de desigualdades lineales.
- Representación geométrica de la solución de una desigualdad lineal y extensión a un sistema de desigualdades lineales.
- Comprensión de la aplicación de las herramientas de optimización en un horizonte de programación dinámica, que permita el estudio de las trayectorias y procesos de convergencia de las variables a una estabilidad dinámica del modelo.

A continuación, se presenta el Programa de la Asignatura:

Programa Sintético de la Asignatura

- I. Cálculo diferencial e integral, elementos de Álgebra Lineal y Análisis Vectorial y conceptos económicos básicos**
- II. Ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones diferenciales**
- III. Ecuaciones en diferencias finitas**
- IV. Funciones de varias variables reales**
- V. Modelos tradicionales**
- VI. Programación lineal y dinámica**



**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

Programa Analítico de la Asignatura

**I. Cálculo diferencial e integral, elementos de Álgebra Lineal y Análisis Vectorial y conceptos económicos básicos**

**I.1.** Repaso de conceptos microeconómicos y macroeconómicos clave. Interpretación.

**I.2.** Revisión de los conceptos fundamentales de derivadas e integrales. Aplicaciones.

**I.3.** Resolución de integrales de funciones racionales. Aplicación en el ámbito de la economía regional del Partido de General Pueyrredon: Sector Agro-alimentario -disposición a pagar por un alimento de calidad diferenciada, producido con bajo impacto ambiental-.

**I.4.** Vectores y matrices. Elementos del cálculo vectorial. Norma, distancia y módulo de un vector. La multidimensionalidad de lo real. Análisis en profundidad y en extensión. Aplicaciones en  $\mathbb{R}^n$  en  $\mathbb{R}^m$ . Representaciones gráficas: curvas y superficies de nivel. Nociones de campo escalar y vectorial. El concepto de bola y conjunto abierto. Derivación en campos. Derivadas direccionales y parciales. El vector gradiente. Diferenciabilidad total de un campo. Aplicaciones.

**II. Ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones diferenciales**

**II.1.** Definición, clasificación, orden, grado. Solución general y soluciones particulares. Condiciones de existencia y unicidad.

**II.2.** Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de primer orden con coeficientes constantes: interpretación geométrica; condiciones de existencia y unicidad de la solución. Ecuaciones diferenciales a variables separables, homogéneas, lineales y reductibles a lineales.

**II.3.** Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de segundo o mayor orden con coeficientes constantes:

a) caso raíces reales distintas.

b) caso raíces reales e iguales.

c) caso raíces complejas conjugadas.

**II.4.** Sistemas de ecuaciones diferenciales.

**II.5.** Aplicaciones en el ámbito de la economía regional del Partido de General Pueyrredon: Sector Agro-alimentario -Modelo Cinético de Orden 0 y de Orden 1 para evaluar la vida útil sensorial de un alimento- y Sector Pesquero -Modelo Bioeconómico Elemental de Gordon-Schaefer-.

**III. Ecuaciones en diferencias finitas**

**III.1.** Diferencias finitas: concepto e interpretación gráfica.

**III.2.** Ecuaciones en diferencias: elementos, soluciones, representación gráfica de las soluciones. Condiciones de existencia y unicidad.



**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

**III.3.** Ecuaciones en diferencias lineales homogéneas con coeficientes constantes:

- a) caso raíces reales distintas.
- b) caso raíces reales e iguales.
- c) caso raíces complejas conjugadas.

**III.4.** Ecuaciones en diferencias lineales no homogéneas con coeficientes constantes: solución particular.

- a) ecuaciones lineales de primer orden.
- b) ecuaciones lineales de segundo o mayor orden.

**III.5.** Sistemas de ecuaciones en diferencias finitas.

**III.6.** Análisis de ecuaciones en diferencias finitas aplicando el *Software* GeoGebra®.

**IV. Funciones de varias variables reales**

**IV.1.** Funciones de dos variables independientes: Revisión.

**IV.2.** Diferencial total. Funciones diferenciables. Diferenciales sucesivas. Diferencial exacta. Ecuaciones diferenciales exactas.

**IV.3.** Máximos y mínimos relativos para funciones de varias variables independientes. Extremos condicionados o con variables ligadas. Método de los Multiplicadores de Lagrange.

**IV.4.** Aplicación en el ámbito de la economía regional del Partido de General Pueyrredon: Economía Ambiental y de la Cultura -valoración del bienestar considerando bienes de “no mercado”- y Sector Textil -optimización restringida de una función de producción textil-.

**V. Modelos tradicionales**

**V.1.** Modelo de la Telaraña: notación; modelo simple continuo y por períodos. Generalización del modelo.

**V.2.** Modelo Multiplicador-Acelerador; inversión autónoma e inducida. Teoría del Crecimiento de Harrod-Domar. El Modelo de Phillips del Multiplicador-Acelerador. La Teoría del Desarrollo de Harrod-Domar en forma periódica. El Modelo de Samuelson-Hicks del Multiplicador-Acelerador.

**VI. Programación lineal y dinámica**

La programación lineal. Fundamentos y casos. Problemas de maximización y minimización. Análisis gráfico y formal. Elementos de un problema de programación lineal. Teorema fundamental de la Programación Lineal. El Método Simplex. El Teorema del Punto Fijo. El concepto de entorno y puntos frontera. Variables ficticias y de holgura. Solución de un problema de programación lineal. Planteo de la solución al problema de la programación mediante el Método Dual. Teoremas de la Dualidad. Nociones básicas del uso de la optimización dinámica en los problemas económicos. Teoría del Control Optimo y programación dinámica.



**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

**3. Bibliografía -básica y complementaria-**

**Bibliografía básica**

- ABRIL J. C. Matemáticas Avanzadas para la Estadística y la Economía. Ediciones Cooperativas, Tucumán, 2010.
- ALLEN, R. G. D. Análisis Matemático para Economistas. Aguilar, Madrid, 1968.
- ALLEN, R. G. D. Economía Matemática. Aguilar, Madrid, 1967.
- BLANCHARD, O. & PÉREZ ENRRI, D. Macroeconomía. Prentice Hall. 1ra. Edición. Buenos Aires, 2000.
- BORRELL FONTELLES, J. Métodos Matemáticos para la Economía. Campos y autosistemas. Ediciones Pirámides SA., Madrid, 2001
- BUDNICK, F. Matemáticas Aplicadas para Administración, Economía y Ciencias Sociales. Mc Graw Hill. 3<sup>ra</sup> ed., México, 1996.
- CHIANG, A. Métodos Fundamentales de Economía Matemática. Mc Graw Hill, 4ta. ed., Madrid, 1997.
- CHIANG, A. & WAINWRIGHT, K.. Métodos fundamentales de la Economía Matemática. Mc Graw Hill. México, 2008.
- DI CARO, H. & GALLEGRO, L. Análisis Matemático II con Aplicaciones a la Economía. Macchi, Buenos Aires, 2000.
- DOWLING, E. Matemáticas para Economistas. Mc Graw Hill, 1982.
- GROSSMAN, S. Álgebra Lineal. McGraw Hill, México, 2004.
- HAEUSSLER, E. F., PAUL, R. S. & WOOD, R. J. Matemáticas para Administración, y Economía. Pearson Educación, 12da. ed. en español, México, 2008.
- KAUFFMAN, A. Métodos y Modelos de la Investigación de Operaciones. Compañía Editorial Continental S.A., 1977.
- PINDYCK, R. S. & RUBINFELD, D. L. Microeconomía. 4ta. ed., Prentice Hall Inc., España, 1998.
- SYDSAETER, K. & HAMMOND, P. Matemáticas para el Análisis Económico. Editorial Prentice Hall. Madrid, 2009.
- TINTNER, G. & MILLHAM, CH. B. Matemática y Estadística para Economistas. Interamericana, México, 1973.
- YAMANE, T. Matemática para Economistas. Ariel, Barcelona, 1981.

**Bibliografía complementaria**

- AIUB, A. Ecuaciones en Diferencias Finitas. El Coloquio, Buenos Aires, 1985.
- AYRAL, J. C. & LARDNER, R. W. Matemáticas Aplicadas a la Administración, Economía, Ciencias Biológicas y Sociales. 3era. ed., Prentice Hall, 1992.
- AYRES Jr., F. Ecuaciones Diferenciales. McGraw Hill, España, 1998.
- BERTOLOTTI, M. I. (1987). Modelos Bioeconómicos. Su aplicación en la administración de pesquerías. Publicación Comisión Técnica Mixta de Frente Marítimo., Mar., Vol. 2, 11-16.





Universidad Nacional de  
Mar del Plata

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO**  
**ACADEMICO N° 038/13**

**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

- CALCAGNO, J. C.; LICARI, J. M. & PELLEGRINI, S. Notas sobre ecuaciones diferenciales. Aplicaciones a la Teoría del Crecimiento Económico. Serie de Estudio, N° 37. Instituto de Economía y Finanzas, Facultad de Ciencias Económicas-Universidad Nacional de Córdoba, 2003.
- DE BURGOS, R. J. Álgebra Lineal. McGraw-Hill, Madrid, 1993.
- GRANVILLE, W. A. Cálculo Diferencial e Integral. Uteha, México, 1972.
- GROSSMAN, S. Álgebra Lineal. Mc Graw Hill. México. 2004.
- HUANG, D. Introducción al Uso de la Matemática en el Análisis Económico. Siglo XXI, México, 1970.
- KAUFMANN, A. Métodos y modelos de la investigación de operaciones. Compa Ediciones, Buenos Aires, 1977.
- LUPÍN, B. Aplicación de ecuaciones diferenciales en la Economía Experimental. IV Jornadas Docencia, Investigación y Transferencia en las Cátedras de Matemática para Economistas. Instituto de Investigaciones en Administración, Contabilidad y Matemática (IADCOM), Centro en Investigación en Métodos Cuantitativos aplicados a la Economía y a la Gestión (CMA) y Departamento Pedagógico de Matemática, Facultad de Ciencias Económicas-UBA, abril 2014. <http://nulan.mdp.edu.ar/1956/1/01520.pdf>
- LUPÍN, B.; KEOGAN, L. & MUÑOZ, A. Gestión de los recursos pesqueros. El Modelo Bioeconómico de Gordon-Schaefer. XIV Jornadas Nacionales de Tecnología aplicada a la Educación Matemática Universitaria. IADCOM, CMA y Departamento Pedagógico de Matemática, Facultad de Ciencias Económicas-UBA, junio 2014. <http://nulan.mdp.edu.ar/2012/1/2012.pdf>
- LUPÍN, B.; LACAZE, V. & LUPÍN, C. (2013). Resolución de integrales de funciones racionales para la estimación de la disposición a pagar por alimentos de calidad diferenciada. XIII Jornadas Nacionales de Tecnología aplicada a la Educación Matemática Universitaria. IADCOM, CMA y Departamento Pedagógico de Matemática, Facultad de Ciencias Económicas-UBA, julio 2013. <http://home.econ.uba.ar/economicas/sites/default/files/u36/RESOLUCI%C3%93N%20DE%20INTEGRALES%20DE%20FUNCIONES%20RACIONALES.pdf>  
<http://nulan.mdp.edu.ar/1897/1/01493.pdf>
- MANKIW, N: G. Macroeconomía. 8va. edición. Antoni Bosch Editor, Barcelona, 2014.
- MAS-COLLEL, W., WHINSTON, M. D. & GREEN, J. R. Microeconomic Theory. Oxford University Press, 1985.
- NAYLOR, T. H. & VERNON, J. M. Economía de la Empresa. Amorrortu Editores, Buenos Aires, 1973.
- SAMUELSON, P. Fundamentos del Análisis Económico. El Ateneo, Buenos Aires, 1981.
- SEIJO, J. C.; DEFEO, O. & SALAS, F. (1997). Bioeconomía Pesquera. Teoría, modelación y manejo. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Documento Técnico de Pesca 368, Roma.
- TRUCCO, S. & CASPARRI DE RODRÍGUEZ, M. T. La Elasticidad y sus Aplicaciones en la Economía. Macchi, Buenos Aires, 1967.



Universidad Nacional de  
Mar del Plata

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO**  
**ACADEMICO N° 038/13**

**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

**Bibliografía por Unidad del Programa**

**I. Cálculo diferencial e integral, elementos de Álgebra Lineal y de Análisis Vectorial y conceptos económicos básicos**

- ABRIL J. C. Matemáticas Avanzadas para la Estadística y la Economía. Ediciones Cooperativas, Tucumán, 2010.
- AYRAL, J. C. & LARDNER, R. W. Matemáticas Aplicadas a la Administración, Economía, Ciencias Biológicas y Sociales. 3era. ed., Prencice Hall, 1992.
- BERTOLOTTI, M. I. (1987). Modelos Bioeconómicos. Su aplicación en la administración de pesquerías. Publicación Comisión Técnica Mixta de Frente Marítimo., Mar., Vol. 2, 11-16.
- BLANCHARD, O. & PÉREZ ENRRI, D. Macroeconomía. Prentice Hall. 1ra. Edición. Buenos Aires, 2000.
- BUDNICK, F. Matemáticas Aplicadas para Administración, Economía y Ciencias Sociales. Mc Graw Hill. 3<sup>ra</sup> ed., México, 1996.
- DE BURGOS, R.. J. Álgebra Lineal. McGraw-Hill, Madrid, 1993.
- GRANVILLE, W. A. Cálculo Diferencial e Integral. Uteha, México, 1972.
- GROSSMAN, S. Álgebra Lineal. McGraw Hill, México, 2004.
- HAEUSSLER, E. F., PAUL, R. S. & WOOD, R. J. Matemáticas para Administración, y Economía. Pearson Educación, 12da. ed. en español, México, 2008.
- LUPÍN, B.; LACAZE, V. & LUPÍN, C. (2013). Resolución de integrales de funciones racionales para la estimación de la disposición a pagar por alimentos de calidad diferenciada. XIII Jornadas Nacionales de Tecnología aplicada a la Educación Matemática Universitaria. IADCOM, CMA y Departamento Pedagógico de Matemática, Facultad de Ciencias Económicas-UBA, julio 2013.  
<http://home.econ.uba.ar/economicas/sites/default/files/u36/RESOLUCI%C3%93N%20DE%20INTEGRALES%20DE%20FUNCIONES%20RACIONALES.pdf>  
<http://nulan.mdp.edu.ar/1897/1/01493.pdf>
- MANKIW, N: G. Macroeconomía. 8va. edición. Antoni Bosch Editor, Barcelona, 2014.
- MAS-COLLEL, W., WHINSTON, M. D. & GREEN, J. R. Microeconomic Theory. Oxford University Press, 1985.
- PINDYCK, R. S. & RUBINFELD, D. L. Microeconomía. 4ta. ed., Prentice Hall Inc., España, 1998.
- SAMUELSON, P. Fundamentos del Análisis Económico. El Ateneo, Buenos Aires, 1981.
- SEIJO, J. C.; DEFEO, O. & SALAS, F. (1997). Bioeconomía Pesquera. Teoría, modelación y manejo. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Documento Técnico de Pesca 368, Roma.



Universidad Nacional de  
Mar del Plata

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO**  
**ACADEMICO N° 038/13**

**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

**II. Ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones diferenciales**

- ABRIL J. C. Matemáticas Avanzadas para la Estadística y la Economía. Ediciones Cooperativas, Tucumán, 2010.
- ALLEN, R. G. D. Análisis Matemático para Economistas. Aguilar, Madrid, 1968
- ALLEN, R. G. D. Economía Matemática. Aguilar, Madrid, 1967.
- AYRES Jr., F. Ecuaciones Diferenciales. McGraw Hill, España, 1998.
- CALCAGNO, J. C.; LICARI, J. M. & PELLEGRINI, S. Notas sobre ecuaciones diferenciales. Aplicaciones a la Teoría del Crecimiento Económico. Serie de Estudio, N° 37. Instituto de Economía y Finanzas, Facultad de Ciencias Económicas-Universidad Nacional de Córdoba, 2003.
- BLANCHARD, O. & PÉREZ ENRRI, D. Macroeconomía. Prentice Hall. 1ra. Edición. Buenos Aires, 2000.
- BUDNICK, F. Matemáticas Aplicadas para Administración, Economía y Ciencias Sociales. Mc Graw Hill. 3rd. ed., México, 1996.
- CHIANG, A. Métodos Fundamentales de Economía Matemática. Mc Graw Hill, 4<sup>ta</sup> ed., Madrid, 1997.
- CHIANG, A. & WAINWRIGHT, K.. Métodos fundamentales de la Economía Matemática. Mc Graw Hill. México, 2008.
- GRANVILLE, W. A. Cálculo Diferencial e Integral. Uteha, México, 1972.
- HAEUSSLER, E. F., PAUL, R. S. & WOOD, R. J. Matemáticas para Administración, y Economía. Pearson Educación, 12<sup>da</sup> ed. en español, México, 2008.
- LUPÍN, B. Aplicación de ecuaciones diferenciales en la Economía Experimental. IV Jornadas Docencia, Investigación y Transferencia en las Cátedras de Matemática para Economistas. IADCOM, CMA y Departamento Pedagógico de Matemática, Facultad de Ciencias Económicas-UBA, abril 2014. <http://nulan.mdp.edu.ar/1956/1/01520.pdf>
- LUPÍN, B.; KEOGAN, L. & MUÑOZ, A. Gestión de los recursos pesqueros. El Modelo Bioeconómico de Gordon-Schaefer. XIV Jornadas Nacionales de Tecnología aplicada a la Educación Matemática Universitaria. IADCOM, CMA y Departamento Pedagógico de Matemática, Facultad de Ciencias Económicas-UBA, junio 2014. <http://nulan.mdp.edu.ar/2012/1/2012.pdf>
- MANKIW, N: G. Macroeconomía. 8va. ed., Antoni Bosch Editor, Barcelona, 2014.
- MAS-COLLEL, W., WHINSTON, M. D. & GREEN, J. R. Microeconomic Theory. Oxford University Press, 1985.
- PINDYCK, R. S. & RUBINFELD, D. L. Microeconomía. 4ta. ed., Prentice Hall Inc., España, 1998.
- SAMUELSON, P. Fundamentos del Análisis Económico. El Ateneo, Buenos Aires, 1981.
- TINTNER, G. & MILLHAM, CH. B. Matemática y Estadística para Economistas. Interamericana, México, 1973.
- YAMANE, T. Matemática para Economistas. Ariel, Barcelona, 1981.



**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

**III. Ecuaciones en diferencias finitas**

- ABRIL J. C. Matemáticas Avanzadas para la Estadística y la Economía. Ediciones Cooperativas, Tucumán, 2010.
- ALLEN, R.G.D. Análisis Matemático para Economistas. Aguilar, Madrid, 1968
- ALLEN, R.G.D. Economía Matemática. Aguilar, Madrid, 1967.
- AIUB, A. Ecuaciones en Diferencias Finitas. El Coloquio, Buenos Aires, 1985.
- BLANCHARD, O. & PÉREZ ENRRI, D. Macroeconomía. Prentice Hall. 1ra. Edición. Buenos Aires, 2000.
- CHIANG, A. Métodos Fundamentales de Economía Matemática. Mc Graw Hill, 4ta. ed., Madrid, 1997.
- CHIANG, A. & WAINWRIGHT, K.. Métodos fundamentales de la Economía Matemática. Mc Graw Hill. México, 2008.
- HUANG, D.: Introducción al Uso de la Matemática en el Análisis Económico. Siglo XXI, México, 1970.
- MANKIW, N: G. Macroeconomía. 8va. edición. Antoni Bosch Editor, Barcelona, 2014.
- MAS-COLLEL, W., WHINSTON, M. D. & GREEN, J. R. Microeconomic Theory. Oxford University Press, 1985.
- PINDYCK, R. S. & RUBINFELD, D. L. Microeconomía. 4ta. ed., Prentice Hall Inc., España, 1998.
- SAMUELSON, P. Fundamentos del Análisis Económico. El Ateneo, Buenos Aires, 1981.
- TINTNER, G. & MILLHAM, Ch. B. Matemática y Estadística para Economistas. Interamericana, México, 1973.
- YAMANE, T. Matemática para Economistas. Ariel, Barcelona, 1981.

**IV. Funciones de varias variables reales**

- BLANCHARD, O. & PÉREZ ENRRI, D. Macroeconomía. Prentice Hall. 1ra. Edición. Buenos Aires, 2000.
- BUDNICK, F. Matemáticas Aplicadas para Administración, Economía y Ciencias Sociales. Mc Graw Hill. 3rd. ed., México, 1996.
- CHIANG, A. Métodos Fundamentales de Economía Matemática. Mc Graw Hill, 4ta. ed., Madrid, 1997.
- CHIANG, A. & WAINWRIGHT, K.. Métodos fundamentales de la Economía Matemática. Mc Graw Hill. México, 2008.
- HAEUSSLER, E. F., PAUL, R. S. & WOOD, R. J. Matemáticas para Administración, y Economía. Pearson Educación, 12da. ed. en español, México, 2008.
- MANKIW, N: G. Macroeconomía. 8va. edición. Antoni Bosch Editor, Barcelona, 2014.
- MAS-COLLEL, W., WHINSTON, M. D. & GREEN, J. R. Microeconomic Theory. Oxford University Press, 1985.
- PINDYCK, R. S. & RUBINFELD, D. L. Microeconomía. 4ta. ed., Prentice Hall Inc., España, 1998.
- SAMUELSON, P. Fundamentos del Análisis Económico. El Ateneo, Buenos Aires, 1981.



Universidad Nacional de  
Mar del Plata

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO**  
**ACADEMICO N° 038/13**

**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

**V. Modelos tradicionales**

- ALLEN, R.G.D. Economía Matemática. Aguilar, Madrid, 1967.
- BLANCHARD, O. & PÉREZ ENRRI, D. Macroeconomía. Prentice Hall. 1ra. Edición. Buenos Aires, 2000.
- CHIANG, A. Métodos Fundamentales de Economía Matemática. Mc Graw Hill, 4ta. ed., Madrid, 1997.
- CHIANG, A. & WAINWRIGHT, K.. Métodos fundamentales de la Economía Matemática. Mc Graw Hill. México, 2008.
- MANKIW, N: G. Macroeconomía. 8va. edición. Antoni Bosch Editor, Barcelona, 2014.
- MAS-COLLEL, W., WHINSTON, M. D. & GREEN, J. R. Microeconomic Theory. Oxford University Press, 1985.
- PINDYCK, R. S. & RUBINFELD, D. L. Microeconomía. 4ta. ed., Prentice Hall Inc., España, 1998.
- SAMUELSON, P. Fundamentos del Análisis Económico. El Ateneo, Buenos Aires, 1981.

**VI. Programación lineal y dinámica**

- ABRIL J. C. Matemáticas Avanzadas para la Estadística y la Economía. Ediciones Cooperativas, Tucumán, 2010.
- BORRELL FONTELLES, J. Métodos Matemáticos para la Economía. Campos y autosistemas. Ediciones Pirámides SA., Madrid, 2001
- BUDNICK, F. Matemáticas Aplicadas para Administración, Economía y Ciencias Sociales. Mc Graw Hill. 3rd. ed., México, 1996.
- CHIANG, A. Métodos Fundamentales de Economía Matemática. Mc Graw Hill, 4ta. ed., Madrid, 1997.
- CHIANG, A. & WAINWRIGHT, K.. Métodos fundamentales de la Economía Matemática. Mc Graw Hill. México, 2008.
- HAEUSSLER, E. F., PAUL, R. S. & WOOD, R. J. Matemáticas para Administración, y Economía. Pearson Educación, 12da. ed. en español, México, 2008.
- KAUFFMAN, A. Métodos y Modelos de la Investigación de Operaciones. Compañía Editorial Continental S.A., 1977.
- MANKIW, N: G. Macroeconomía. 8va. edición. Antoni Bosch Editor, Barcelona, 2014.
- MAS-COLLEL, W., WHINSTON, M. D. & GREEN, J. R. Microeconomic Theory. Oxford University Press, 1985.
- PINDYCK, R. S. & RUBINFELD, D. L. Microeconomía. 4ta. ed., Prentice Hall Inc., España, 1998.
- SAMUELSON, P. Fundamentos del Análisis Económico. El Ateneo, Buenos Aires, 1981.
- SYDSAETER, K. & HAMMOND, P. Matemáticas para el Análisis Económico. Editorial Prentice Hall. Madrid, 2009.



Universidad Nacional de  
Mar del Plata

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO**  
**ACADEMICO N° 038/13**

**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

**4. Descripción de actividades de aprendizaje**

Las clases se estructurarán con la exposición teórica de los conceptos matemáticos y el planteamiento de ejemplos económicos acordes, la resolución de ejercicios tipo de la disciplina y de problemas económicos tomados de la realidad y el desarrollo de modelos económicos tradicionales que aplican las herramientas matemáticas propias de este Curso. Asimismo, docentes-investigadores del Centro de Investigaciones en Ciencias Económicas y Sociales de la Facultad, expondrán en clases especiales, sus trabajos de investigación, dando especial énfasis a las técnicas matemáticas aplicadas empíricamente en la realización de sus estudios.

A partir de los conocimientos previos de los estudiantes, se utilizarán las estrategias más adecuadas para transformar sus representaciones en una estructura cognitiva de mayor jerarquía.

Enseñar es provocar el aprendizaje. El actual Régimen de Enseñanza propicia la activa participación del alumno. El papel del docente, en este contexto, será el de coordinador, guía y mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje.

A través de la motivación, incentivando al estudiante a interesarse en el tema planteado por su aplicación y utilidad, empleando ejemplos de la realidad, se tratará de estimular la actividad y la participación en clase.

Finalmente, dado que la Asignatura posee una dirección de correo electrónico (consultasmate2015@gmail.com) y un sitio en el *campus* virtual de la Facultad (<http://eco.mdp.edu.ar/cv>) propios, el estudiante contará con dichos medios virtuales, constituyendo los mismos otros vínculos de participación educativa.

**5. Cronograma de contenidos, actividades y evaluaciones.**

Matemática para Economistas II (PLAN AÑO 2005) / Matemática para Economistas (PLAN AÑO 1993)  
CRONOGRAMA DE CONTENIDOS Y ACTIVIDADES  
(Ciclo lectivo 2015)

Clase teórica Lic. Beatriz Lupin				Clase práctica Lic. Gustavo Ynoub			
Semana	Clase	Fecha	Tema	Semana	Clase	Fecha	Tema
1	1	16/03	Repaso Conceptos económicos básicos Punto I.1.	1	2	17/03	Repaso Derivadas e Integrales Punto I.2.
2		23/03	<b>Feriado previo "Día Nacional de la Memoria por la Verdad y la Justicia"</b>	2		24/03	<b>Inactividad Académica "Día Nacional de la Memoria por la Verdad y la Justicia"</b>
3	3	30/03	Integrales de expresiones racionales Punto I.3.	3	4	31/03	Integrales de expresiones racionales Punto I.3.



Universidad Nacional de  
Mar del Plata

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO**  
**ACADEMICO N° 038/13**

**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

4	5	06/04	Exposición trabajos de investigadores del Centro de Investigaciones en Ciencias Económicas y Sociales, FCEyS-UNMdP + Ecuaciones diferenciales Punto. II.1.	4	6	07/04	Ecuaciones diferenciales Punto II.1. + APE 1
5	7	13/04	Entrega notas APE 1 y devolución a los estudiantes + Ecuaciones diferenciales Punto II.2.	5	8	14/04	Ecuaciones diferenciales Punto II.2.
6	9	20/04	Ecuaciones diferenciales Puntos II.3. y II.4. -1era. parte-	6	10	21/04	Ecuaciones diferenciales Puntos II.3. y II.4. -1era. parte
7	11	27/04	Ecuaciones diferenciales Puntos II.4.. -2da. parte- y II.5.	7	12	28/04	Ecuaciones diferenciales Punto II.4. -2da. parte- + APE 2
8	13	04/05	Entrega notas APE 2 y devolución a los estudiantes + Repaso teórico-práctico 1era. Evaluación Parcial	8	14	05/05	<b>1era. Evaluación Parcial</b>
9	15	11/05	Entrega notas 1era. Evaluación Parcial y devolución a los estudiantes + Ecuaciones en diferencias finitas Puntos III.1., III.2. y III.3. -1era. parte-	9	16	12/05	Ecuaciones en diferencias finitas Puntos III.1., III.2. y III.3. -1era. parte-
10	17	18/05	Ecuaciones en diferencias finitas Puntos III.3. -2da. parte-, III.4, III.5 y III.6.	10	18	19/05	Ecuaciones en diferencias finitas Puntos III.3. -2da. parte-, III.4 y III.5
11	19	25/05	Funciones de varias variables reales Puntos IV.1. y IV.2.	11	21	26/05	<b>Recuperatorio 1era. Evaluación Parcial</b>
12	22	01/06	Entrega notas Recuperatorio 1era. Evaluación Parcial y devolución a los estudiantes + Funciones de varias variables reales Puntos IV.3. y IV.4. -1era. parte-	12	23	02/06	Funciones de varias variables reales Punto IV.1.
13	24	08/06	Funciones de varias variables reales Puntos IV.4. -2da. parte-	13	25	09/06	Funciones de varias variables reales Punto IV.2.



Universidad Nacional de  
Mar del Plata

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO**  
**ACADEMICO N° 038/13**

**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

14	26	15/06	APE 3 + Exposición trabajos de investigadores del Centro de Investigaciones en Ciencias Económicas y Sociales, FCEyS-UNMdP	14	27	16/06	Funciones de varias variables reales Punto IV.3.
15	28	22/06	Entrega notas APE 3 y devolución a los estudiantes + Repaso teórico-práctico 2da. Evaluación Parcial	15	29	23/06	<b>2da. Evaluación Parcial</b>
16	30	29/06	Exposición trabajos de investigadores del Centro de Investigaciones en Ciencias Económicas y Sociales, FCEyS-UNMdP	16	31	30/06	APE 4
17	32	06/07	Entrega notas 2da. Evaluación Parcial y APE 4 y devolución a los estudiantes	17	33	07/07	Repaso Recuperatorio 2da. Evaluación Parcial
18	34	13/07	<b>Recuperatorio</b> <b>2da. Evaluación Parcial</b>	18	35	14/07	Clase de repaso Evaluación Habilitante y 1er. Examen Final

**Cronograma de clases brindadas por el Lic. (Mg.) Darío Iturrarte**

24/04/2015: Punto I.4. -1era. Parte-  
25/04/2015: Punto I.4. -2da. Parte-  
13/06/2015: Unidad VI -1era. Parte-  
14/06/2015: Unidad VI -2da. Parte-

**Cronograma de clases sobre modelos tradicionales (Unidad V) brindadas por el Lic. Gustavo Ynoub**

21/04/2015: Punto V.2 -1era. Parte-  
19/05/2015: Punto V.1  
02/06/2015: Punto V.2 -2da. Parte-  
09/06/2015: Punto V.2 -3era Parte-

El día 16/03/2015, la Lic. Sandra Pesciarelli -docente de las Asignaturas "Introducción a la Economía" y "Microeconomía I" (FCEyS-UNMdP), c/Magister en Gestión Universitaria (FCEyS-UNMdP) y c/Especialista en Docencia Universitaria (FH-UNMdP)-, dará una clase especial sobre conceptos microeconómicos y macroeconómicos básicos.

A lo largo del cuatrimestre, docentes-investigadores del Centro de Investigaciones Económicas y Sociales de la FCEyS-UNMdP expondrán a los alumnos trabajos de investigación de su autoría en los que se aplican empíricamente conceptos tratados en la Asignatura. A la fecha de presentación de este Plan, se encuentra confirmada la Lic. (Mg.) Victoria Lacaze. La misma es docente de las Asignaturas "Microeconomía I" y "Macroeconomía I" e integrante del Grupo de Investigación "Grupo de Indicadores Socioeconómicos"; Magister en Diseño y Gestión de Programas Sociales (FLACSO) y c/Doctor en Economía (UCA). El día 06/04/2015 expondrá el trabajo "Resolución de integrales de funciones racionales para la estimación de la disposición a pagar por alimentos de calidad diferenciada" del que es co-autora junto a la Lic. Beatriz Lupín y al Ing. Carlos Lupín. -Ver referencia bibliográfica en la Sección 3 de este PTD-





Universidad Nacional de  
Mar del Plata

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO**  
**ACADEMICO N° 038/13**

**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

Notas:

- Cronograma elaborado en base al Calendario Académico correspondiente al Ciclo Lectivo 2015 (RD N° 1.587/2014).
- Receso de invierno: 20/07/2015 a 02/08/2015 -sujeto al período de Vacaciones de Invierno que otorgue la Provincia de Buenos Aires-.

**6. Procesos de intervención pedagógica.**

<b>Modalidades a aplicar en la Asignatura</b>
Clase magistral / Explicación doctrinaria
Sesiones de discusión
Debate conducido
Seminarios
Ejercicios prácticos
Análisis de casos
<i>Test</i> conceptual
Trabajo laboratorio-taller

Luego de la explicación teórica de cada tema, se presentará un ejemplo económico acorde. Asimismo, una vez concluidas cada una de las unidades programáticas I a IV, se desarrollarán de forma integral -teoría y práctica- modelos vinculados con las mismas, referidos a las economías regionales, especialmente al Partido de General Pueyrredon.

Asimismo, se introducirá a los alumnos en el manejo del *software* matemático multi-plataforma GeoGebra®; el mismo es de acceso libre y gratuito, de fácil manejo y se encuentra ampliamente difundido en materias similares dictadas en otras universidades del país (<https://www.geogebra.org/>).

Finalmente, cabe mencionar, que se invitará a los alumnos que se encuentren cursando la Asignatura a participar en la elaboración de un trabajo científico a fin de ser presentado en las Jornadas Nacionales de Tecnología aplicada a la Educación Matemática Universitaria. Estas Jornadas, son organizadas por el IADCOM, el CMA y el Departamento Pedagógico de Matemática, Facultad de Ciencias Económicas-UBA y se desarrollan en la CABA, durante los meses de junio o julio. El trabajo resultante para el encuentro científico mencionado no será evaluado -ni numérica ni conceptualmente- a los fines de la aprobación de la Asignatura. El propósito de esta actividad extra-programática es incentivar a los estudiantes en la realización de tareas de investigación -que les puede ser útil en un futuro concurso para una beca de estudio y/o investigación o para el desarrollo de la tesina de graduación- como así también brindarles la posibilidad de participar en un encuentro que reúne a alumnos, docentes e investigadores de todas las universidades del país, presenciando propuestas alternativas y propiciando la reflexión crítica y la discusión académica.

Por su parte, en las clases prácticas, los estudiantes resolverán la guía de trabajos prácticos. La misma está conformada por ejercicios con diferente grado de complejidad y por aplicaciones económicas. Estos ejercicios y aplicaciones, completan y complementan los temas desarrollados en



Universidad Nacional de  
Mar del Plata

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO**  
**ACADEMICO N° 038/13**

**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

las clases teóricas. Cumplen la función de re-afirmar conceptos y de repasar e integrar todos los puntos del Programa. La resolución de esta guía estará coordinada por el docente a cargo de las clases prácticas y responderá a las cuestiones abordadas en la clase teórica inmediata anterior. Independientemente de la complejidad de los ejercicios y aplicaciones, algunos de ellos serán resueltos por los estudiantes durante el transcurso de cada clase práctica; otros ejercicios serán resueltos fuera del ámbito del aula.

Por otra parte, el docente a cargo de las clases prácticas, tendrá a su cargo el desarrollo integral -teórico y práctico- de modelos tradicionales (Unidad V).

Asimismo, se dictarán clases especiales referidas a conceptos económicos básicos y a elementos del Álgebra Lineal y Análisis Vectorial (Unidad I), que servirán de soporte para el desarrollo del programa y a Programación Lineal y Dinámica (Unidad VI) que constituirá una introducción a dicho tema.

Tanto los modelos correspondientes a las economías regionales como los modelos tradicionales y las disertaciones brindadas por docentes-investigadores invitados, permitirán, a los estudiantes, analizar empíricamente los temas del Programa, acercándolos a situaciones concretas de la vida real y de su futuro campo laboral.

Todas las clases y disertaciones se encontrarán coordinadas.

## **7. Evaluación**

La elaboración de las Evaluaciones Parciales (y sus recuperatorios), de la Evaluación Habilitante, de los Exámenes Finales y de las APEs se encontrará a cargo de los tres docentes que conforman la Cátedra.



**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

7.1. Tipos de pruebas a desarrollar

Evaluaciones Parciales

Cada unidad será evaluada, durante el ciclo lectivo 2015, de la siguiente manera:

<b>Evaluación Parcial</b>	<b>Temas</b>
<b>1era.</b>	Unidad I Punto I.4. + Unidad II “Ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones diferenciales” + Unidad V “Modelos tradicionales” -los correspondientes a la Unidad I-
<b>2da.</b>	Unidad III “Ecuaciones en diferencias finitas” + Unidad IV “Funciones de varias variables reales” + Unidad V “Modelos tradicionales” -los correspondientes a las Unidades III y IV- + Unidad VI “Programación lineal y dinámica”

Las Evaluaciones Parciales -y sus respectivos recuperatorios- serán individuales, instrumentadas en forma escrita, con cuestiones teórico-conceptuales y prácticas, que requieran interpretación económico-matemática. Se plantearán situaciones de respuesta única, múltiple y abierta y resolución de casos problemáticos reales y/o simulados.

Este instrumento permitirá evaluar, de forma continua, los complejos y dinámicos procesos de enseñanza y de aprendizaje.

El enunciado de cada Evaluación Parcial se encontrará dividido en tres bloques: cada uno correspondiente a los temas desarrollados por los tres docentes de la Asignatura.

Asimismo, se consignará por escrito y previo al inicio de la evaluación, los requisitos de aprobación; por su parte, la calificación final constará en el enunciado correspondiente. Para aprobar las evaluaciones parciales, el alumno deberá obtener una calificación igual o superior a 4 (cuatro) puntos en cada una de ellas y no podrá tener cero (0) punto en ninguno de los tres bloques.



Universidad Nacional de  
Mar del Plata

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO**  
**ACADEMICO N° 038/13**

**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

Finalmente, cabe aclarar que ejercida la opción del recuperatorio y a todos los efectos, se considerará válida la calificación del mismo; que la duración máxima de este tipo de evaluación será de 3 horas reloj y que se tomará asistencia.

**Evaluación Habilitante**

En la Evaluación Habilitante, se evaluarán los temas de la Evaluación Parcial que el alumno haya desaprobado -vale decir los temas de la evaluación parcial -o de su respectivo recuperatorio-, con una calificación inferior a 4 puntos-. No se tomará la totalidad del Programa.

La Evaluación Habilitante será individual, instrumentada en forma escrita, con cuestiones teórico-conceptuales y prácticas, que requieran interpretación económico-matemática. Se plantearán situaciones de respuesta única, múltiple y abierta y resolución de casos problemáticos reales y/o simulados.

Al igual que en el caso de las Evaluaciones Parciales, en el enunciado de la Evaluación Habilitante, se consignará, previo al inicio de la misma, los requisitos de aprobación; por su parte, la calificación final constará en el enunciado correspondiente. El enunciado de cada Evaluación Habilitante se encontrará dividido en tres bloques: uno correspondiente a teoría y a ejemplos económicos, otro a práctica y a aplicaciones económicas y , el último, a modelos económicos.

Para aprobar la Evaluación Habilitante, el alumno deberá obtener una calificación igual o superior a 4 (cuatro) puntos y no podrá tener cero (0) punto en ninguno de los tres bloques.

Finalmente, cabe aclarar que la duración máxima de este tipo de evaluación será de 3 horas reloj y que se tomará asistencia.

**Exámenes Finales**

En los Exámenes Finales -en cualquiera de las instancias correspondientes-, se evaluarán los contenidos relevantes de las cinco unidades del Programa.

Los Exámenes Finales serán individuales, instrumentados en forma escrita, con cuestiones teórico-conceptuales y prácticas, que requieran interpretación económico-matemática. Se plantearán situaciones de respuesta única, múltiple y abierta y resolución de casos problemáticos reales y/o simulados.

En el enunciado, se consignarán, previo al inicio del examen final, los requisitos de aprobación; por su parte, la calificación final constará en el enunciado correspondiente. El enunciado de cada examen final se encontrará dividido en tres bloques: uno correspondiente a



Universidad Nacional de  
Mar del Plata

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO**  
**ACADEMICO N° 038/13**

**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

teoría y a ejemplos económicos, otro a práctica y a aplicaciones económicas y , el último, a modelos económicos.

Para aprobar el Examen Final, el alumno deberá obtener una calificación igual o superior a 4 (cuatro) puntos y no podrá tener cero (0) punto en ninguno de los tres bloques.

Finalmente, cabe aclarar que la duración máxima de este tipo de evaluación será de 3 horas reloj y que se tomará asistencia.

Actividades Pedagógicas Evaluativas (APEs)

A fin de facilitar el proceso de aprendizaje, se tomarán tres APEs, individuales, teórico-práctico y escritas antes de cada una de las Evaluaciones Parciales. Ésta será una forma de guiar a los alumnos en el estudio de los temas centrales y de detectar y corregir oportunamente las deficiencias que se vayan presentando durante el desarrollo de las clases teóricas y prácticas, en la interacción docente-estudiante.

Junto con las Evaluaciones Parciales, este instrumento, facilitará la evaluación continua de los complejos y dinámicos procesos de enseñanza y de aprendizaje.

En el enunciado, se consignará por escrito y previo al inicio de cada APE, los criterios de evaluación y los requisitos de aprobación; por su parte, la calificación final constará en el enunciado correspondiente. La duración máxima de cada APE será de ½ hora reloj.

Los puntos del Programa de la Asignatura a evaluar en estas APEs son los siguientes:

APE	Tema
1	Derivadas e Integrales -Repaso de conceptos estudiados en las asignaturas de matemática precedentes- + Integrales de expresiones racionales
2	Ecuaciones diferenciales (Unidad II del Programa)
3	Funciones de varias variables reales (Unidad IV del Programa)



Universidad Nacional de  
Mar del Plata

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO**  
**ACADEMICO N° 038/13**

**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

Los alumnos que no puedan “promocionar” el cursado porque no cumplen con el requisito de tener aprobadas dos de las tres APEs programadas, tendrán la opción de rendir una 4<sup>ta</sup>. APE, previa a la fecha del 1<sup>er</sup>. Examen Final y que versará sobre la/s APE/s desaprobada/s.

7.2. Calendario de evaluaciones y exámenes

Seguidamente, se presenta el calendario de fechas de todas las pruebas del ciclo lectivo en curso:

Matemática para Economistas II (PLAN AÑO 2005)/Matemática para Economistas (PLAN AÑO 1993)

Evaluaciones Parciales	Fecha
1era. Evaluación Parcial	05/05/2015
Recuperatorio 1era. Evaluación Parcial	26/05/2015
2da. Evaluación Parcial	23/06/2015
Recuperatorio 2da. Evaluación Parcial	13/07/2015

APEs	Fecha
APE 1	07/04/2015
APE 2	28/04/2015
APE 3	15/06/2015
APE 4	30/06/2015

Evaluación Habilitante <sup>(1)</sup>	

Exámenes Finales <sup>(1)</sup>	Fecha
1er. Examen Final	
2do. Examen Final	
3er. Examen Final	
4to. Examen Final	

•Las fechas señaladas pueden sufrir modificaciones conforme a motivos de organización de la Facultad.

•<sup>(1)</sup>Fechas a confirmar. El período de los dos primeros exámenes finales, según Calendario Académico, se extiende desde el día 03/08/2015 hasta el día 02/10/2015 y para los dos últimos exámenes finales durante los meses de febrero y marzo 2016. Asimismo, cabe aclarar que la Evaluación Habilitante se tomará el día del 1<sup>er</sup>. Examen Final (durante el mes de agosto de 2015).



Universidad Nacional de  
Mar del Plata

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO**  
**ACADEMICO N° 038/13**

**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

7.3. Requisitos de aprobación / promoción:

En las Evaluaciones Parciales y Habilitante y en los Exámenes Finales, las calificaciones, serán expresadas sin centésimos, teniéndose en cuenta la siguiente escala conceptual y numérica:

- 0 reprobado
- 1, 2 ó 3 insuficiente
- 4 ó 5 aprobado
- 6 ó 7 bueno
- 8 ó 9 distinguido
- 10 sobresaliente

El proceso de redondeo es el siguiente: de 1 a 49 centésimos al número entero inmediato anterior y de 50 a 99 centésimos, al número entero inmediato posterior.

En las APEs, las calificaciones deberán estar expresadas de forma conceptual -“aprobado o desaprobado”-, siguiendo la misma escala que la presentada precedentemente.

Los alumnos para promocionar la Asignatura deberán aprobar las dos Evaluaciones Parciales (o sus respectivos recuperatorios), logrando una calificación promedio final mínima de 6 puntos entre las dos Evaluaciones Parciales (o sus respectivos recuperatorios). Asimismo, deberán tener aprobadas dos de las tres APEs. Cabe aclarar que, a la calificación final para promocionar la Asignatura se debe acceder sin redondeo.

Los alumnos que por las calificaciones de las Evaluaciones Parciales (o de sus respectivos recuperatorios) logren, en promedio, una calificación mínima -sin redondeo- igual o superior a 6 puntos pero que no cumplan el requisito de tener aprobadas dos de las tres APEs, tendrán la opción de rendir una 4<sup>ta</sup>. APE, con el objetivo de que puedan alcanzar la condición de “promoción” del curso.

Los alumnos para aprobar el cursado de la Asignatura deberán aprobar las dos Evaluaciones Parciales (o sus respectivos recuperatorios), logrando una calificación promedio final mínima mayor o igual que 4 puntos pero menor que 6 puntos entre las dos Evaluaciones Parciales.

Los alumnos que no promocionaron la Asignatura pero sí aprobaron el cursado de la misma deberán rendir el Examen Final a fin de poder aprobar definitivamente la Asignatura.

Los alumnos que no promocionaron la Asignatura ni aprobaron el cursado de la misma pero sí aprobaron una de las dos Evaluaciones Parciales con una calificación mínima de 4 puntos (en la primera instancia o en el recuperatorio) deberán rendir la Evaluación Habilitante a fin de quedar “habilitados” para rendir el Examen Final y poder aprobar definitivamente la Asignatura.

Los alumnos que deban rendir la Evaluación Habilitante y aprueben la misma, tendrán tres oportunidades para rendir el Examen Final en tanto que los alumnos que no promocionaron la Asignatura pero sí aprobaron el cursado de la misma, tendrán cuatro oportunidades para rendir el Examen Final. La fecha para rendir la Evaluación Habilitante coincidirá con la fecha para rendir el



Universidad Nacional de  
Mar del Plata

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO**  
**ACADEMICO N° 038/13**

**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

primer Examen Final (o sea, en la primera fecha de Examen Final inmediata posterior a la finalización del cursado).

Resultarán desaprobados los alumnos que:

- No habiendo promocionado, no reúnan las condiciones para rendir la Evaluación Habilitante.
- Desaprueben la Evaluación Habilitante o se encuentren ausentes.
- En condiciones de rendir el Examen Final, desaprueben todas las instancias o se encuentren ausentes.

En cualquiera de las tres situaciones anteriores, la calificación final a registrar en el legajo será 2 (dos)-Insuficiente.

Se considerará ausente, al alumno que no haya rendido las Evaluaciones Parciales ni sus respectivos recuperatorios. Aquel alumno que habiendo aprobado la 1era Evaluación Parcial (o su recuperatorio) y por razones personales no pueda continuar con el cursado de la Asignatura podrá solicitar mediante nota fundada que se le dé la baja en la inscripción, correspondiéndole un ausente en su certificado analítico.

**8. Asignación y distribución de tareas de cada uno de los integrantes del equipo docente.**

Matemática para Economistas II (PLAN AÑO 2005) / Matemática para Economistas (PLAN AÑO 1993)

Apellido y Nombres	Cargo y Dedicación	Funciones
ITURRARTE, Darío	Prof. Invitado, simple	Tareas docentes A cargo del desarrollo de temas sobre Álgebra Lineal y Análisis Vectorial (Punto I.4.) y sobre programación lineal y dinámica (Unidad VI)
LUPÍN, Beatriz	JTP, exclusivo	Tareas docentes y de investigación A cargo del dictado de las clases teóricas, del desarrollo de modelos aplicados a economías regionales y del uso del <i>software</i> GeoGebra® (Unidades I a IV) y coordinación general de la Cátedra
YNOUB, Gustavo	Ayudante de 1era., simple	Tareas docentes A cargo del dictado de las clases prácticas (Unidades I a IV) y del desarrollo teórico-práctico de modelos tradicionales (Unidad V)

**9. Información adicional**

Conforme a lo establecido en el Art. 22-Régimen Académico, OCA N° 1.560/2011, acerca de la formación pedagógica de los docente es posible indicar que, durante el ciclo lectivo 2014, la Lic. Beatriz Lupín presentó el proyecto de trabajo final correspondiente a la Especialización en





Universidad Nacional de  
Mar del Plata

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO**  
**ACADEMICO N° 038/13**

**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

Docencia Universitaria que se dicta en la Facultad de Humanidades-UNMdP. (Expediente N° 7-3.642/2014)

Actualmente, la Lic. Lupín -en co-autoría con la Lic. Silvia Agustinelli y con la Lic. Sandra Pesciarelli- se encuentra en la etapa de elaboración del trabajo final de dicha Especialización. El mismo se titula “Análisis de los factores que promueven la finalización de las tesis de grado. El caso de la carrera Licenciatura en Economía de la FCEyS, UNMdP”, bajo la dirección de la Prof. (Esp.) María Marta Yedaide (FH-UNMdP) y la co-dirección de la Lic. (Esp.) Ana Julia Atucha (FCEyS-UNMdP).

Por otra parte, aprobó el Curso “Introducción al Aprendizaje Basado en Problemas”, dictado por la Dra. María Inés Roldán Borassi (Universidad de Girona-España). El mismo estuvo organizado por la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UNMdP y ADUM, durante el mes de agosto de 2014.

Asimismo, la Lic. Lupín asistió a dos encuentros científicos relacionados con la Asignatura. En primer lugar, a las IV Jornadas “Docencia, Investigación y Transferencia en las Cátedras de Matemática para Economistas”. Las mismas fueron organizadas por el IADCOM, el CMA y el Departamento Pedagógico de Matemática, Facultad de Ciencias Económicas-UBA y se desarrollaron en la CABA, el día 24/04/2014. En dichas Jornadas, la Lic. Lupín expuso el trabajo de su autoría “Aplicación de ecuaciones diferenciales en la Economía Experimental”, el que ha sido seleccionado para su próxima publicación y se encuentra disponible en el Repositorio Nulan de esta Facultad (<http://nulan.mdp.edu.ar/1956/1/01520.pdf>).

También, asistió a las XIV Jornadas Nacionales de Tecnología aplicada a la Educación Matemática Universitaria. Estas Jornadas, fueron organizadas por el IADCOM, el CMA y el Departamento Pedagógico de Matemática, Facultad de Ciencias Económicas-UBA y se desarrollaron en la CABA, los días 26 y 27 de junio de 2014. En las mismas, expuso el trabajo “Gestión de los recursos pesqueros. El Modelo Bioeconómico de Gordon-Schaefer”, el que elaboró en co-autoría con las estudiantes avanzadas de la Carrera Licenciatura en Economía, Lucía Keogan y Agustina Muñoz. Dicho trabajo, se encuentra disponible en el Repositorio Nulan de esta Facultad (<http://nulan.mdp.edu.ar/2012/1/2012.pdf>).

Dada la excelente experiencia pedagógica que constituyó la elaboración de un trabajo científico junto a dos estudiantes avanzados, este año se ha invitado a los estudiantes que cursaron la Asignatura el ciclo lectivo pasado a elaborar un trabajo de investigación a ser presentado en las Jornadas “Docencia, Investigación y Transferencia en las Cátedras de Matemática para Economistas” a realizarse en abril 2015.

Cabe señalar que el trabajo “Resolución de integrales de funciones racionales para la estimación de la disposición a pagar por alimentos de calidad diferenciada” de Beatriz Lupín, Victoria Lacaze & Carlos Lupín, presentado en la edición 2013 de las Jornadas Nacionales de Tecnología aplicada a la Educación Matemática Universitaria, fue seleccionado para su publicación (Tomo 2, ISSN: 2362-4213). El mismo se encuentra disponible en el siguiente sitio *web* de la FCE-UBA:



Universidad Nacional de  
Mar del Plata

**ANEXO I**  
**ORDENANZA DE CONSEJO**  
**ACADEMICO N° 038/13**

**INSTRUMENTO A**  
**PLAN DE TRABAJO**

<http://home.econ.uba.ar/economicas/sites/default/files/u36/RESOLUCI%C3%93N%20DE%20INTERGRALES%20DE%20FUNCIONES%20RACIONALES.pdf>

y en repositorio Nulan de esta Facultad: <http://nulan.mdp.edu.ar/1897/1/01493.pdf>

Resta mencionar que durante los días 26 y 27 de febrero de 2015, la Lic. Lupín participó del Taller “Aproximación al Plan de Trabajo Docente: reflexión, diseño y elaboración”, dictado por la Lic. (Mg.) Miriam Kap (FCEyS-UNMdP), Programa de Formación Pedagógica, Subsecretaría de Asuntos Pedagógicos, FCEyS-UNMdP.

Por su parte, el Lic. Gustavo Ynoub, fue nombrado profesor adjunto y docente responsable de la Cátedra “Matemática Aplicada”, en la Facultad de Ciencias Económicas-FASTA, elaborando y presentado el proyecto de cursado que fue aprobado por las autoridades pertinentes.

Asimismo, aprobó el “Taller de definición de la propuesta didáctica”, sobre la elaboración de planeamiento de asignaturas por competencias. El mismo fue dictado en la Universidad FASTA, promovido por la Subsecretaría de Gestión Académica de dicha Institución y su equipo de formación y capacitación.