

**INSTRUMENTO A PLAN DE TRABAJO  
DEL EQUIPO DOCENTE**

**AÑO:** 2021

**Datos de la asignatura**

Nombre | ECONOMETRÍA I

Código | 410

Tipo (Marque con una X)

Obligatoria	X
Optativa	

Nivel (Marque con una X)

Grado	X
Post-Grado	

Área curricular a la que pertenece | ECONOMÍA

Departamento | --

Carrera/s | LIC. EN ECONOMÍA

Ciclo o año de ubicación en la carrera/s | CICLO PROFESIONAL

Carga horaria asignada en el Plan de Estudios:

Total	96
Semanal	6

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

Teóricas	Prácticas	Teórico - prácticas
3	3	0

Relación docente - alumnos:

Cantidad estimada de alumnos inscriptos	Cantidad de docentes	Cantidad de comisiones
--	----------------------	------------------------

**INSTRUMENTO A PLAN DE TRABAJO  
DEL EQUIPO DOCENTE**

	Profesores	Auxiliares	Teóricas	Prácticas	Teórico-Prácticas
34	1	2	1	1	0

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

Nº	Nombre y Apellido	Título/s
1.	NATACHA LISERAS	Lic. en Economía Mg. en Estadística Aplicada
2.	DANIELA CALA (sólo a cargo del pre-curso de R - Ver punto 8)	Lic. en Economía Mg. en Economía y Desarrollo Industrial Mg. en Organización Industrial Dra. en Economía y Empresa
3.	LIZZIE MARCEL	Lic. en Economía
4.	FACUNDO IBARRA	Estudiante Lic. en Economía

Nº	Cargo								Dedicación			Carácter			Cantidad de horas semanales dedicadas a: (*)				
	T	As	Adj	JTP	A1	A2	Ad	Bec	E	P	S	Reg.	Int.	Otros	Docencia		Investig.	Ext.	Gest.
															Frente a alumnos	Totales			
1.			X						X			X			3	12	28	0	0
2.			X						X			X			0	12	28	0	0
3.							X	X						X	3	10	30	0	0
4.							X				X			X	3	10	0	0	0

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



## **Plan de trabajo del equipo docente**

### **1. Objetivos de la asignatura**

El curso se propone introducir a los estudiantes en el análisis de regresión. A tal fin se introduce a los estudiantes en el estudio de la Econometría, como disciplina que se centra en los problemas inherentes a la recopilación y análisis de datos económicos para formular modelos que estimen relaciones económicas, contrasten teorías económicas y evalúen la implementación de políticas económicas, entre otros.

El estudio de la Econometría contribuye al desarrollo de una de las principales incumbencias definidas por la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad Nacional de Mar del Plata, para los Licenciados en Economía: “Desarrollar teorías y diseñar modelos que interpreten y expliquen el comportamiento e impacto de los fenómenos económicos en distintos contextos”.

Las clases teóricas buscan introducir a los estudiantes en el estudio de las técnicas econométricas básicas, desarrollar la capacidad de formular un modelo, establecer y evaluar el cumplimiento de los supuestos, comprobar las propiedades teóricas de los estimadores e interpretar los resultados obtenidos. En este curso se estudia el modelo lineal clásico y sus generalizaciones, distinguiendo entre modelos para datos de corte transversal y de series temporales, por los supuestos subyacentes y por el alcance de la inferencia.

Las clases prácticas, por su parte, buscan capacitar a los estudiantes en el análisis de datos con *software* econométrico, desarrollando su criterio para decidir el método de estimación o la prueba de hipótesis adecuada para el caso planteado. Desde la resolución de un ejercicio se busca vincular la teoría con la práctica, promoviendo la aplicación de los conocimientos al análisis de la realidad local y nacional, acercando así al estudiante a su futuro desempeño como profesional.

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

#### **PROGRAMA SINTÉTICO**

1. ANÁLISIS DE REGRESIÓN CON DATOS DE CORTE TRANSVERSAL
2. ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE: ESTIMACIÓN
3. ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE: INFERENCIA
4. ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE: CUESTIONES ADICIONALES
5. ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE CON INFORMACIÓN CUALITATIVA
6. HETEROSCEDASTICIDAD
7. ANÁLISIS DE REGRESIÓN CON DATOS DE SERIES TEMPORALES
8. AUTOCORRELACIÓN Y HETEROSCEDASTICIDAD EN REGRESIONES DE SERIES TEMPORALES
9. PROBLEMAS DE ESPECIFICACIÓN Y DE DATOS
10. ESTIMACIÓN POR VARIABLE INSTRUMENTAL Y MÍNIMOS CUADRADOS EN DOS ETAPAS

#### **PROGRAMA ANALÍTICO**

UNIDAD 1 – ANÁLISIS DE REGRESIÓN CON DATOS DE CORTE TRANSVERSAL

**La naturaleza de la econometría.** La estructura de los datos económicos.

**Definición del modelo de regresión simple.** Derivación de las estimaciones por MCO.

**Funcionamiento del método de MCO.** Valores ajustados y residuos. Bondad del ajuste.

**Unidades de medida y forma funcional.** Efectos del cambio en las unidades de medida sobre los estadísticos MCO.

**Valores esperados y varianza de los estimadores MCO.** Insesgidez del estimador MCO. La varianza del error.

**Regresión a través del origen.**

#### UNIDAD 2 – ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE: ESTIMACIÓN

**El modelo con 2 variables explicativas.**

**El modelo con  $k$  variables explicativas.**

**Funcionamiento del método MCO.** Interpretación de la ecuación de regresión. La noción *ceteris paribus*. Valores ajustados y residuos MCO. Bondad del ajuste. Regresión a través del origen.

**El modelo de regresión en forma matricial.**

**Valores esperados y varianza de los estimadores MCO.**

**El teorema de Gauss-Markov.**

**Propiedades asintóticas del estimador MCO.**

#### UNIDAD 3 – ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE: INFERENCIA

**Distribuciones muestrales de los estimadores MCO.**

**Contraste de hipótesis de un único parámetro poblacional: el contraste  $t$ .** Alternativas unilaterales y bilaterales. Cálculo de valores  $p$ .

**Intervalos de confianza.**

**Contraste de hipótesis acerca de una única combinación lineal de los parámetros.**

**Contraste de restricciones lineales múltiples: el contraste  $F$ .** Contraste de restricciones de exclusión. La forma  $R$ -cuadrado del estadístico  $F$ . Cálculo de valores  $p$ . El estadístico  $F$  para la significatividad conjunta de una regresión.

#### UNIDAD 4 – ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE: CUESTIONES ADICIONALES

**Efectos de los cambios de escala en los estadísticos MCO.** Coeficientes beta.

**Formas funcionales.** Funciones logarítmicas. Funciones cuadráticas. Modelos intrínsecamente lineales.

**Otras cuestiones sobre la bondad del ajuste.**  $R$ -cuadrado ajustado. Selección entre modelos no anidados.

**Errores de especificación.** Inclusión de variables irrelevantes en el modelo. Sesgo por omisión de variables relevantes en el modelo. Varianzas en modelos mal especificados.

**La multicolinealidad.**

**Predicción y análisis de los residuos.** Intervalo de confianza para la predicción. Predicción de variables expresadas en logaritmos.

#### UNIDAD 5 – ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE CON INFORMACIÓN CUALITATIVA

**Variable ficticia explicativa única.** Interpretación de los coeficientes cuando la variable dependiente es expresada en logaritmos.

**Variables ficticias para categorías múltiples.** Incorporación de información ordinal.

**Interacciones en las que intervienen variables ficticias.** Cambios en las pendientes. Contraste de la existencia de diferencias entre grupos en funciones de regresión. El contraste de Chow.

**Regresión por tramos.**

#### UNIDAD 6 – HETEROSCEDASTICIDAD

**La heteroscedasticidad.** Causas. Análisis gráfico.

**Consecuencias de la heteroscedasticidad para el estimador MCO.**

**Inferencia robusta a la heteroscedasticidad luego de estimar por MCO.** Cálculo de contrastes LM robustos a la heteroscedasticidad.

**Contrastes de heteroscedasticidad.** El contraste de White. El contraste de Breusch-Pagan.

**Estimación de Mínimos Cuadrados Ponderados.** Heteroscedasticidad conocida. Estimador MCG factible.

#### UNIDAD 7 – ANÁLISIS DE REGRESIÓN CON DATOS DE SERIES TEMPORALES

**La naturaleza de los datos de series temporales.** Modelos estáticos. Modelos de rezagos distribuidos. Series temporales estacionarias y débilmente dependientes.

**Propiedades en muestras finitas del estimador MCO bajo los supuestos clásicos.** Insensibilidad del estimador MCO. Varianzas de los estimadores MCO y el Teorema de Gauss-Markov. Inferencia bajo los supuestos del modelo lineal clásico.

**Formas funcionales, variables ficticias y números índices.**

**Tendencia y estacionalidad.** Análisis de la tendencia en series temporales. Análisis de regresión con variables con tendencia. Cálculo del R-cuadrado cuando la variable dependiente presenta tendencia. Estacionalidad.

**La estabilidad de los coeficientes.** El contraste de Chow.

**Modelos de rezagos distribuidos.** Multiplicador de corto y largo plazo. Enfoque de Koyck.

#### UNIDAD 8 – AUTOCORRELACIÓN Y HETEROSCEDASTICIDAD EN REGRESIONES DE SERIES TEMPORALES

**Errores autocorrelacionados.** Causas. Análisis gráfico.

**Propiedades del estimador MCO con errores autocorrelacionados.** Insensibilidad y consistencia. Eficiencia. Inferencia. Bondad del ajuste. Errores robustos HAC.

**Contrastes de autocorrelación.** Contraste  $t$  para autocorrelación AR(1) con regresores estrictamente exógenos. El contraste de Durbin-Watson bajo los supuestos clásicos. Contraste de autocorrelación de orden superior.

**Solución a la autocorrelación con regresores estrictamente exógenos.** Estimación MCG factible con errores AR(1). Comparación entre MCO y MCGF. Solución a la autocorrelación de orden superior.

**Inferencia robusta a la autocorrelación después de la estimación MCO.**

**Heteroscedasticidad en regresiones de series temporales.** Estadísticos robustos a la heteroscedasticidad. Contrastes de heteroscedasticidad. Modelación MCP con errores AR(1).

#### UNIDAD 9 – PROBLEMAS DE ESPECIFICACIÓN Y DE DATOS

**Mala especificación funcional.** Prueba RESET. Contrastes de hipótesis no anidadas.

**Uso de variables *proxy* para variables explicativas no observables.** Uso de variables dependientes retardadas como variables *proxy*.

**Propiedades del estimador MCO en presencia de errores de medida.** Error de medida en la variable dependiente. Error de medida en una variable explicativa.

#### UNIDAD 10 – ESTIMACIÓN POR VARIABLE INSTRUMENTAL Y MÍNIMOS CUADRADOS EN DOS ETAPAS

**El estimador VI.** Inferencia estadística con el estimador VI. Propiedades del estimador VI con una variable instrumental no adecuada. Cálculo del R-cuadrado después de la estimación VI. Estimación VI del modelo de regresión múltiple.

**Mínimos cuadrados en dos etapas (MC2E).** Una única variable explicativa endógena. Multicolinealidad y MC2E. Contraste de hipótesis múltiples después de la estimación MC2E.

**Soluciones VI para problemas de errores en las variables.**

**Contraste de endogeneidad y de restricciones de sobreidentificación.**

### 3. Bibliografía (básica y complementaria)

#### **Básica:**

Wooldridge, J. (2013), *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno*. 5ta. ed., Madrid: Thomson Editores Spain.

#### **Complementaria en español:**

Greene, W. (2000), *Análisis Económico*. 3ra. ed., Prentice-Hall.

Gujarati, D. (2004), *Econometría*. 4ta ed., México: Mc Graw Hill.

Stock, J. y Watson, M. (2012) *Introducción a la Econometría*. 3ra. ed., Pearson, Madrid.

#### **Complementaria en inglés:**

Angrist, J. y Pischke, J. (2009), *Mostly Harmless Econometrics: an empiricist's companion*. Princeton University Press.

Hayashi, F. (2000). *Econometrics*. Princeton University Press.

Kleiber, C. and Zeileis, A. (2008), *Applied Econometrics with R*. Springer.

Verbeek, M. (2008), *A Guide to Modern Econometrics*. John Wiley & Sons, Sussex, England.

### 4. Descripción de Actividades de aprendizaje

El actual Régimen de Enseñanza presupone la activa participación de los estudiantes y, en este contexto, el docente asumirá el rol de coordinador del proceso de enseñanza-aprendizaje. Con el objetivo de facilitar la comprensión de los temas discutidos, se implementarán las siguientes actividades:

- Resolución de ejercicios prácticos en R.
- Prácticas de computación con especial énfasis en la correcta aplicación de los métodos y en la interpretación de los resultados.
- Lectura crítica de trabajos de investigación que apliquen Econometría.
- Presentación de trabajos de aplicación econométrica realizados en el marco de proyectos de investigación de la Facultad.

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

Clase (*)	Teoría (martes)	Clase (*)	Práctica (miércoles)
24/08	Introducción Unidad 1	25/08	Propiedades matemáticas Operaciones con matrices
31/08	Unidad 1	01/09	Unidad 1
07/09	Unidad 2	08/09	Unidad 2
14/09	Unidad 3	15/09	Unidad 3
21/09	Unidad 4	22/09	Unidad 4

28/09	Unidad 4	29/09	Unidad 4
05/10	Unidad 5	06/10	Unidad 4
12/10	<b>1º PARCIAL (**)</b>	13/10	Unidad 5
19/10	Unidad 6	20/10	Unidad 6
26/10	<i>Entrega y revisión del 1er. parcial (***)</i> Unidad 7	27/10	Unidad 7
02/11	<b>1º RECUPERATORIO (**)</b>	03/11	Unidad 7
09/11	Unidad 8	10/11	Unidad 8
16/11	<i>Entrega y revisión del recuperatorio (***)</i> Unidad 9	17/11	Unidad 9
23/11	Unidad 10	24/11	Unidad 10
	<b>2º PARCIAL (*)</b>		
	<i>Entrega y revisión del 2do. parcial (***)</i>		
	<b>2º RECUPERATORIO (*)</b>		
	<i>Entrega y revisión del recuperatorio (***)</i>		

(\*) Las fechas de clase corresponden al Calendario Académico publicado al momento de la presentación de este PTD.

(\*\*) Fechas tentativas. Este cronograma es previo a la publicación de las fechas de exámenes en la página de la Facultad.

(\*\*\*) Las notas se publicarán en el Campus Virtual en el plazo de 10 días corridos. Si bien el examen se resuelve en clase, también se publica una solución tentativa y el script de R que corresponde a la solución de la parte práctica. En el caso del recuperatorio, se publica en el Campus Virtual la instancia de entrega y revisión del examen.

## 6. Procesos de intervención pedagógica

Las modalidades propuestas para facilitar el proceso de aprendizaje son:

- Clase magistral.
- Resolución de ejercicios en R.
- Trabajos grupales.

## 7. Evaluación

La modalidad de promoción se sostiene en base a la RD 1927/20, en caso de continuar el dictado virtual de la materia. La evaluación consistirá en dos (2) evaluaciones parciales (y sus respectivos recuperatorios), los cuales serán individuales, instrumentados en forma escrita, con contenidos teóricos y prácticos. Ejercida la opción del recuperatorio, se considerará válida la nota del mismo. Se requiere al menos el 40% del puntaje en la teoría y al menos el 40% del puntaje en la práctica para aprobar cada examen.

Siguiendo la normativa vigente, los estudiantes podrán acceder a un examen habilitante siempre que hayan aprobado un (1) parcial o su respectivo recuperatorio. En tal caso, los contenidos del examen habilitante corresponderán a los del parcial desaprobado.

Si es dictado resulta en forma virtual, los exámenes serán individuales y sincrónicos, los cuales se rendirán estando estudiantes y docentes en una misma reunión de Zoom. La entrega se realizará en el Campus Virtual (entrega de tareas). Las pautas se comunicarán con anticipación en el Campus.

Virtualidad: se solicitará un trabajo final con seguimiento, obligatorio para quienes accedan a la promoción y optativo para los demás estudiantes. En este trabajo se evalúa el tema visto en la última clase que no es contenido del 2do. parcial (\*).

(\*) En 2020, se instrumentó a través de un trabajo en equipo: los estudiantes debían analizar la utilización del método de Variable Instrumental en un *paper* publicado en un *Journal*, asignado por la cátedra. Dicho trabajo se entregaba a través del CV y tenía una segunda instancia de entrega para quienes tuvieran que incorporar correcciones.

**Presencialidad:** como requisito para la promoción, se requiere la aprobación del 50% de las actividades pedagógicas, que en este caso por ser 3, equivale a tener aprobadas 2 de ellas.

Para los estudiantes que no alcancen la promoción el examen final será integrador, incluyendo contenidos teóricos y prácticos.

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

La asignación de tareas a cada docente se detallan a continuación y se reparten en todo el año lectivo. El equipo docente tiene dedicación exclusiva, por lo que se detallará la segunda materia en la que se desempeña cada miembro, así como también actividades complementarias.

<b>Natacha Liseras</b>	Econometría I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y elaboración del material para el pre-curso de R</li> <li>• Dictado de clases teóricas</li> <li>• Selección de los contenidos teóricos de los exámenes</li> <li>• Redacción de exámenes</li> <li>• Corrección de exámenes</li> <li>• Gestión del campus virtual</li> <li>• Horario de consulta para estudiantes</li> <li>• Presentación de notas y PTD</li> </ul>
	Restantes actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docencia en Econometría II</li> <li>• Investigación en el Grupo de Análisis Industrial</li> <li>• Dirección de becarios y tesistas</li> <li>• Dictado de curso de Postgrado en R</li> <li>• Lectura de material de cátedra</li> </ul>
<b>Daniela Calá</b>	Econometría I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dictado del pre-curso de R</li> </ul>
	Restantes actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docencia en Economía Internacional</li> <li>• Docencia en Teoría de las Firmas</li> <li>• Investigación en el Grupo de Análisis Industrial</li> <li>• Dirección de becarios y tesistas</li> <li>• Dictado de curso de Postgrado en R</li> </ul>
<b>Lizzie Marcel</b>	Econometría I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en el pre-curso de R</li> <li>• Dictado de clases prácticas</li> <li>• Elaboración de videos con ejercicios resueltos en R</li> <li>• Coordinación de trabajos de aplicación</li> <li>• Corrección de exámenes</li> <li>• Gestión del campus virtual</li> <li>• Horario de consulta para estudiantes</li> </ul>
	Restantes actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docencia en Introducción a la Economía</li> <li>• Docencia en Macroeconomía I</li> <li>• Becaria A en el Grupo de Análisis Industrial</li> <li>• Cursado de Maestría en Economía (UBA)</li> <li>• Lectura de material de cátedra</li> </ul>
<b>Facundo Ibarra</b>	Econometría I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompañamiento en el dictado del pre-curso de R</li> <li>• Acompañamiento en el dictado de clases prácticas</li> </ul>
	Restantes actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adscripto en el Grupo de Investigación de Estudios del Trabajo</li> <li>• A cargo del armado de las soluciones de la Guía de Trabajos Prácticos de Econometría I para publicar</li> </ul>



		• Lectura de material de cátedra
--	--	----------------------------------

## 9. Justificación

Este año se propone repetir el pre-curso de **R** -*software* de libre distribución, colaborativo y de amplia difusión a nivel académico en todo el mundo-, previo al inicio de clases, en forma asincrónica. El material en formato de 10 videos de 10 minutos (aproximadamente), está publicado en el canal de Youtube de la materia. Previo al inicio de la cursada, se propone realizar un encuentro sincrónico para dar cierre al curso y facilitar el intercambio con los estudiantes. Si bien el curso no es obligatorio, su contenido es requisito para el cursado de la materia. Los resultados de años anteriores, incluyendo 2020, han sido muy satisfactorios, con muy buena repercusión entre los estudiantes. Consideramos que es importante brindar a los estudiantes conocimientos para trabajar en este entorno antes de introducirlos en el estudio de la Econometría, a fin de facilitar el desarrollo de las clases prácticas. De este modo, se aprovechará mejor el tiempo de clase en el laboratorio de computación, separando el uso del *software* de la práctica de la materia.

Es interesante resaltar que la práctica dictada en el contexto de virtualidad permitió superar un obstáculo con el que todos los años nos hemos enfrentado: el funcionamiento de las computadoras del Laboratorio. Al trabajar cada estudiante desde su casa, no hubo problema con el software ni con la instalación de los paquetes de R. Por lo tanto, de retornar a la presencialidad, proponemos mantener un sistema mixto, con contenido digital que se resuelva en forma asincrónica previo a la clase presencial. En caso de que algún estudiante no tuviera una computadora a disposición, se podrá gestionar el uso de un equipo del Laboratorio de Computación.

Mg. Natacha Liseras  
Prof. Adjunto

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

Rendimiento académico (Art. 20 punto 11) OCA 1560/11) correspondiente a:

Asignatura: **ECONOMETRIA I**

Corresponde al Ciclo Académico: **2020**

Conceptos	Método A (sin descontar ausentes)		Método B (descontando ausentes)	
	Valores Absolutos	Porcentual	Valores Absolutos	Porcentual
Total Inscriptos	36	100%		
Ausentes	8	22%		
Subtotal sin ausentes			28	100%
Promocionados*	18	50%	18	64%
Pendientes de Examen Final	3	8%	3	11%
Desaprobados	7	20%	7	25%
Pendientes de Examen Habilitante	0	0%	0	0%

\* 14 promocionaron en la cursada regular y 4 aprobaron la materia en instancia de Final.

Firma responsable de cátedra:



Mg. Natacha Liseras