



## FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Modelos Cuantitativos para la Economía y la Empresa
Código	E000005834
Título	<a href="#">Grado en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad Pontificia Comillas</a>
Impartido en	Grado en Administración y Dirección de Empresas (E-2) [Segundo Curso] Grado en Administración y Dirección de Empresas y Grado en Derecho (E-3) [Tercer Curso] Grado en Administración y Dirección de Empresas y Grado en Derecho (E-3 16) [Tercer Curso] Grado en Administración y Dirección de Empresas con Mención en Internacional (E-4) [Segundo Curso] Grado en Administración y Dirección de Empresas y Grado en Relaciones Internacionales (E-6) [Tercer Curso] Grado en Administración y Dirección de Empresas (E-2) - Bilingüe en inglés [Segundo Curso] Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación y Grado en ADE [Tercer Curso] Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales y Grado en Administración y Dirección de Empresas [Tercer Curso]
Nivel	Reglada Grado Europeo
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Obligatoria (Grado)
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Responsable	Francisco Borrás Palá
Horario de tutorías	Solicitar cita previa. Los horarios de tutorías estarán disponibles para cada profesor cuando los horarios sean definitivos

Datos del profesorado	
<b>Profesor</b>	
Nombre	Carlos Álvarez Fernández
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Despacho	Alberto Aguilera 23
Correo electrónico	calvarez@icade.comillas.edu
Teléfono	
<b>Profesor</b>	
Nombre	Eduardo César Garrido Merchán
Correo electrónico	eduardogarrido90@gmail.com
<b>Profesor</b>	
Nombre	Francisco Borrás Palá
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Despacho	Alberto Aguilera 23 [CD-427]
Correo electrónico	fborras@icade.comillas.edu



Profesor	
Nombre	Jenny Alexandra Cifuentes Quintero
Correo electrónico	jacifuentes@icade.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Leandro Sergio Escobar Torres
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Despacho	Alberto Aguilera 23
Correo electrónico	lescobar@icade.comillas.edu
Teléfono	
Profesor	
Nombre	Pablo Carlos del Saz-Orozco Huang
Departamento / Área	Departamento de Electrónica, Automática y Comunicaciones
Correo electrónico	pcdelsazorozco@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Tomás Curto González
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Despacho	Alberto Aguilera 23 [CD-435]
Correo electrónico	tcurto@icade.comillas.edu

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### Contextualización de la asignatura

#### Aportación al perfil profesional de la titulación

En la investigación empírica en el campo de la economía y empresa, las conclusiones acerca del efecto de una variable en otra pueden obtenerse mediante la realización de experimentos, si los datos permiten el control experimental, o mediante modelos de tipo econométrico si los datos son de naturaleza observacional y le vienen dados al investigador.

Para el primer caso la asignatura contempla los fundamentos del diseño y análisis de experimentos, así como las técnicas estadísticas básicas asociadas (tests de hipótesis para comparar medias o proporciones entre dos grupos)

Para los datos observacionales la asignatura realiza una introducción a las técnicas econométricas. La econometría, entendida como el arte de construir modelos, permite explorar, cuantificar y contrastar de forma empírica, usando datos reales, ya de carácter micro ya de carácter macro, las relaciones existentes entre variables económicas y empresariales y las teorías establecidas sobre ellas.

Los resultados procedentes de los modelos permiten estimar el efecto que tendrá un cambio de una variable en otra, así como realizar predicciones.

El carácter aplicado de la asignatura permite poner en práctica muchos conceptos y teorías que ya se han introducido en otras asignaturas, ya sean de tipo económico (modelos de producción o demanda, modelos gravitacionales de comercio internacional), de marketing o de finanzas (modelo CAPM), por poner solo algunos ejemplos.



La obligación de tener que realizar un trabajo de aplicación empírico inicia al alumno en los pasos de la investigación científica aplicada, haciendo hincapié en lo trascendental de seguir una metodología clara y objetiva.

## Prerequisitos

- Fundamentos de análisis económico (micro y macro)
- Fundamentos de álgebra matricial
- Fundamentos de estadística descriptiva e inferencia
- Manejo intermedio de la hoja de cálculo

## Competencias - Objetivos

### Competencias

#### GENERALES

<b>CG01</b>	Capacidad de análisis y síntesis	
	<b>RA1</b>	Analiza la información identificando sus elementos más significativos
	<b>RA2</b>	Realiza la abstracción y simplificación necesaria para modelizar estadísticamente el problema real planteado
	<b>RA3</b>	Integra el análisis gráfico, verbal y los datos cuantitativos y cualitativos para definir el modelo estadístico apropiado al problema
<b>CG02</b>	Resolución de problemas y toma de decisiones	
	<b>RA1</b>	Conoce las metodologías aplicables para resolver el problema real
	<b>RA2</b>	Sabe aplicar dichas metodologías
	<b>RA3</b>	Reconoce el alcance de las conclusiones y los supuestos necesarios para la validez de las mismas
<b>CG04</b>	Capacidad de gestionar información proveniente de fuentes diversas	
	<b>RA1</b>	Conoce fuentes y bases de datos profesionales macro y microeconómicas
	<b>RA2</b>	Sabe tratar y juzgar críticamente las fuentes utilizadas para que sean válidas en el análisis
<b>CG05</b>	Conocimientos generales básicos sobre el área de estudio	
	<b>RA1</b>	Desarrolla habilidades necesarias para el estudio e investigación independiente
	<b>RA2</b>	Encuentra por sí mismo aplicaciones y extensiones de los conceptos y metodologías estudiadas
<b>CG06</b>	Comunicación oral y escrita en la propia lengua	



	<b>RA1</b>	Expresa correctamente la metodología empleada y los resultados y conclusiones obtenidas del análisis efectuado
	<b>RA2</b>	Comunica de forma efectiva, a público no especialista, los informes y análisis efectuados
<b>CG08</b>	Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio	
	<b>RA1</b>	Conoce y emplea de forma suficiente herramientas informáticas de uso común para el análisis estadístico
<b>ESPECÍFICAS</b>		
<b>CE11</b>	Conocimiento y comprensión de los Modelos Econométricos	
	<b>RA1</b>	Conoce las principales técnicas y métodos de construcción de modelos de regresión lineal y las aplica correctamente a datos reales
	<b>RA2</b>	Sabe interpretar críticamente los resultados obtenidos en la estimación de un modelo econométrico.
	<b>RA3</b>	Reconoce las posibilidades y utilidades del empleo de métodos econométricos en las diferentes áreas de la administración de empresas y de la economía

## BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

### Contenidos – Bloques Temáticos

#### BLOQUE 1: INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE EXPERIMENTOS Y CONTRASTE DE HIPÓTESIS

##### Tema 1. DISEÑO DE EXPERIMENTOS

Objetivos y elementos del análisis experimental  
El control experimental  
Aplicaciones en economía y empresa

##### Tema 2. CONTRASTE DE HIPÓTESIS

Test de hipótesis. Fundamentos y elementos  
Test de hipótesis para un parámetro.  
Test de hipótesis para experimentos con dos grupos: comparación de medias, comparación de proporciones  
Aplicaciones en economía y empresa

#### BLOQUE 2: LOS MODELOS CAUSALES

##### Tema 3: EL MODELO DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE.

Modelos económicos y econométricos: elementos, fases de trabajo  
Hipótesis básicas sobre el modelo

##### Tema 4: ESTIMACIÓN



Estimación de los parámetros por Mínimos cuadrados ordinarios

Interpretación de resultados

Bondad del ajuste

Aplicaciones en economía y empresa

## Tema 5: MODELIZACIÓN

Modelización de características cualitativas y no linealidades

## Tema 6: VALIDACIÓN. TEST DE HIPÓTESIS

Validez estadística y validez económica

Contrastes de significación individual, conjunta y restricciones

Aplicaciones en economía y empresa

## Tema 7: MODELOS LOGIT

Limitaciones del modelo de probabilidad lineal

Características principales e interpretación de resultados de los modelos logit y probit

Otros modelos

## Tema 8: PREDICCIÓN

Predicción sobre un valor individual o sobre un valor medio teórico

Factores que influyen en la validez de las predicciones

Validez predictiva: el problema del sobreajuste

## Tema 9: PROBLEMAS EN EL MODELO: MULTICOLINEALIDAD, HETEROCEDASTICIDAD Y AUTOCORRELACIÓN

Multicolinealidad perfecta e imperfecta: consecuencias, detección y corrección

Heterocedasticidad: consecuencias, detección y corrección

Autocorrelación: : consecuencias, detección y corrección

## METODOLOGÍA DOCENTE

### Aspectos metodológicos generales de la asignatura

La metodología es variada combinando actividades presenciales como no presenciales, individuales y en grupo (parejas), conceptuales y de aplicación práctica empleando datos y aplicaciones informáticas.

### Metodología Presencial: Actividades



Exposición magistral del marco general de cada tema	CG01, CG02, CG04, CG05, CG06, CG08, CE11
Realización y discusión de ejemplos introductorios de aplicación práctica	
Corrección de lo fundamental de las prácticas no presenciales	
Tutorización general de los trabajos de aplicación práctica	
Introducción básica al empleo de aplicaciones informáticas de carácter econométrico así como la obtención y tratamiento de datos económicos a partir de fuentes web	
Realización de pruebas cortas intermedias al finalizar cada tema	
Realización del examen final de la asignatura	

### Metodología No presencial: Actividades

Realización del trabajo final de aplicación empírica (propuesta + entrega final). El trabajo final incluirá la presentación, en esquema divulgativo, de los resultados de la investigación (poster, graphical abstract o vídeo)	CG01, CG02, CG04, CG05, CG06, CG08, CE11
Preparación de las pruebas intermedias	
Estudio y preparación del examen final	

### RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES		
Lecciones de carácter expositivo	Ejercicios y resolución de casos y de problemas	
30.00	30.00	
HORAS NO PRESENCIALES		
Trabajos monográficos y de investigación, individuales o colectivos	Estudio individual y/o en grupo y lectura organizada	Ejercicios y resolución de casos y de problemas
20.00	35.00	35.00
<b>CRÉDITOS ECTS: 6,0 (150,00 horas)</b>		

### EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
Examen final	Calificación 0 a 10 Mayoría de preguntas tipo test y algunas preguntas abiertas de respuesta corta	55
	Imprescindible realizarlo con un mínimo de calidad (nota de 5 en la entrega final) para poder aprobar la asignatura en convocatoria ordinaria y extraordinaria Hay que realizar una propuesta (30% de la nota) y la	



<p>Trabajo escrito final de aplicación empírica, con estructura y formato de un paper académico.</p>	<p>entrega final escrita (70% de la nota)</p> <p>Calificación (según rúbrica)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Originalidad tema</li><li>• Marco teórico</li><li>• Profundidad</li><li>• Estructura y formatos de paper académico</li><li>• Calidad análisis</li><li>• Sección divulgativa (el trabajo debe incluir una sección divulgativa en la que se resuman los resultados de la investigación).</li></ul> <p>Se podrá pedir la defensa oral del trabajo a algunos alumnos</p>	<p>20 %</p>
<p>Evaluación continua en el aula, pruebas cortas al finalizar cada tema</p>	<p>Calificación numérica 0-10</p> <p>El profesor puede, en cualquiera de las pruebas realizadas online, llevar a cabo una entrevista oral con el alumno para verificar que sus conocimientos reales se corresponden con los demostrados en la prueba</p>	<p>20 %</p>
<p>Propuesta de experimento</p>	<p>Calificación numérica 0-10</p>	<p>5</p>

## Calificaciones

- Es **requisito imprescindible para aprobar la asignatura** en cualquiera de las convocatorias que el **examen** obtenga una calificación **superior a 4.50 puntos** (en una escala de 0 a 10 puntos). En todo caso, la nota media considerando todos los items de evaluación debe ser superior a 5.
- Será posible obtener hasta 0.5 puntos extra por la participación en diversas actividades voluntarias planteadas por el profesor (análisis de artículos de prensa, concurso de repaso, etc.).
- Respecto al trabajo de aplicación empírica, el profesor podrá realizar preguntas sobre el mismo si lo estima conveniente. En el caso de que el/los autores no respondan adecuadamente, se dudará de su autoría y será calificado cero puntos.
- Alumnos en **Convocatoria Extraordinaria (2ª)**: se seguirá el mismo sistema de calificación que para la convocatoria ordinaria (se ponderan todos los componentes de evaluación continua realizados durante el curso). El alumno que no haya realizado o que haya suspendido el trabajo práctico deberá realizarlo nuevamente para esta convocatoria. Subyace la filosofía de que la convocatoria extraordinaria no puede ser una vía para no realizar el trabajo de aplicación empírica.
- Alumnos de **intercambio (OUT)** y **resto de convocatorias**: Se recomienda vivamente realizar y entregar el trabajo de aplicación empírica como forma de entender mejor la asignatura y saber aplicarla a la realidad económica y empresarial. La calificación final será la mejor de las siguientes dos opciones: a) 100% examen b) 70% examen y 30% trabajo. En el caso de alumnos de 3ª y posteriores convocatorias, ha de ser un trabajo nuevo, con un tema distinto al entregado en la 1ª/2ª convocatoria.
- Alumnos con **dispensa de escolaridad** y situaciones excepcionales: se atenderá caso a caso, buscando equilibrio entre equidad y objetivos de aprendizaje.

## PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

Actividades	Fecha de realización	Fecha de entrega
Plantear un diseño experimental, según plantilla propuesta	segunda semana	segunda semana
Propuesta trabajo empírico	hacia la mitad	hacia la mitad
Trabajo escrito final	desde OK del profesor a la propuesta	último día de clase de la asignatura
Entrega del trabajo completo (incluyendo material divulgativo)	una vez realizado el trabajo	último día de clase de la asignatura

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

### Bibliografía Básica

#### LIBROS DE TEXTO

- Martínez de Ibarreta, Álvarez, Borrás, Budría, Curto, Escobar, Portela (2018) 101 PREGUNTAS DE MODELOS CUANTITATIVOS (Y SUS RESPUESTAS), EV Services (disponible en la librería de la Universidad)
- Martínez de Ibarreta, Álvarez, Borrás, Escobar, Curto, Budría (2017) MODELOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMIA Y LA EMPRESA EN 101 EJEMPLOS, EV Services (disponible en la librería de la Universidad)
- Hill, Griffiths, Lim (2018) PRINCIPILES OF ECONOMETRICS, 5ª edición (International Student Version), Wiley

#### ARTÍCULOS

Lectura de algunos artículos de revistas científicas para la realización de alguna de las prácticas bisemanales. Entre ellos:

- Fair, Ray C, 1978. A theory of extramarital affairs. Journal of political economy, University of Chicago Press, vol. 86(1), pages 45-61, February.
- Hamermesh, Daniel S & Biddle, Jeff E, 1994. Beauty and the labor market. American economic review. American Economic Association, vol. 84(5), pages 1174-94, December.
- Bernard, Ab. & Busse, Mr (2004). Who wins the Olympic Games: Economic resources and medal totals. Review Of Economics And Statistics vol. 86 (1), pages 413-417

#### APUNTES

En la plataforma Moodle sobre algunos temas y apartados

#### SOFTWARE

Programa GRETL (software libre) disponible en <http://gretl.sourceforge.net/>

### Bibliografía Complementaria

#### Libros de texto



# COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

**GUÍA DOCENTE**  
**2021 - 2022**

Gujarati, D.M (2009) Econometría (5ª edición), Mc Graw Hill

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

Wooldridge, J.M. (2010) Introducción a la Econometría, un Enfoque Moderno (4ª edición), Cengage Learning

#### **Páginas web**

Referencia en Moodle a algunas direcciones interesantes para complementar y aplicar algunos conceptos

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos [que ha aceptado en su matrícula](#) entrando en esta web y pulsando "descargar"

[https://servicios.upcomillas.es/sedelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792](https://servicios.upcomillas.es/sedeelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792)