



## FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
<b>NombreCompleto</b>	Modelos Cuantitativos para la Economía y la Empresa
<b>Código</b>	E000005834
<b>Título</b>	<a href="#">Grado en Administración y Dirección de Empresas</a>
<b>Impartido en</b>	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 Industriales y Grado en Administración y Dirección de Empresas [Tercer Curso] Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación y Grado en ADE [Tercer Curso]
<b>Nivel</b>	Reglada Grado Europeo
<b>Cuatrimestre</b>	Semestral
<b>Créditos</b>	6,0
<b>Carácter</b>	Obligatoria (Grado)
<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Métodos Cuantitativos
<b>Responsable</b>	Carlos Martínez de Ibarreta Zorita
<b>Horario de tutorías</b>	Solicitar cita previa. Los horarios de tutorías estarán disponibles para cada profesor cuando los horarios sean definitivos

Datos del profesorado	
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	Antonio Rúa Vieites
<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Métodos Cuantitativos
<b>Despacho</b>	Alberto Aguilera 23 [OD-419]
<b>Correo electrónico</b>	rvieites@icade.comillas.edu
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	Carlos Álvarez Fernández
<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Métodos Cuantitativos
<b>Despacho</b>	Alberto Aguilera 23



<b>Correo electrónico</b>	calvarez@icade.comillas.edu
<b>Teléfono</b>	
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	Carlos Martínez de Ibarreta Zorita
<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Métodos Cuantitativos
<b>Despacho</b>	Alberto Aguilera 23 [OD-413]
<b>Correo electrónico</b>	charlie@icade.comillas.edu
<b>Teléfono</b>	2261
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	Francisco Borrás Palá
<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Métodos Cuantitativos
<b>Despacho</b>	Alberto Aguilera 23 [CD-427]
<b>Correo electrónico</b>	fborras@icade.comillas.edu
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	José Luis Arroyo Barrigüete
<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Métodos Cuantitativos
<b>Despacho</b>	Alberto Aguilera 23 [CD-428]
<b>Correo electrónico</b>	jlarroyo@icade.comillas.edu
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	José Portela González
<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Métodos Cuantitativos
<b>Despacho</b>	Alberto Aguilera 23 [CD-435]
<b>Correo electrónico</b>	Jose.Portela@iit.comillas.edu
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	Leandro Sergio Escobar Torres
<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Métodos Cuantitativos
<b>Despacho</b>	Alberto Aguilera 23
<b>Correo electrónico</b>	lescobar@icade.comillas.edu
<b>Teléfono</b>	
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	Tomás Curto González
<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Métodos Cuantitativos
<b>Despacho</b>	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.

#### Prerrequisitos

- 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: PREDICCIÓN

### Tema 7BIS: ESPECIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Utilización de una base de datos profesional

Interpretación de los resultados de una regresión y definición del individuo de referencia

Sensibilidad de los estimadores ante cambios en la especificación

## Tema 8: MODELOS LOGIT

Limitaciones del modelo de probabilidad lineal

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

Otros modelos

## Tema 9: MULTICOLINEALIDAD

Multicolinealidad perfecta

Multicolinealidad imperfecta: consecuencias, detección y corrección

## Tema 10: HETEROCEDASTICIDAD Y AUTOCORRELACIÓN

Concepto, causas y consecuencias

Detección: gráficos de residuos y test de hipótesis

Corrección y prevención. Estimación robusta

## **BLOQUE 3: ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y ECONOMETRICO APLICADO**



Tema 11: ANÁLISIS Y REPLICACIÓN DE "PAPERS" CON MODELOS CUANTITATIVOS

## 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

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 un juego de aprendizaje cada semana

Realización de una o dos pruebas intermedias

Realización del examen final de la asignatura

CG01, CG02,  
CG04, CG05,  
CG06, CG08,  
CE10, CE11

### Metodología No presencial: Actividades

Realización de una Práctica de carácter bisemanal ("Homeworks")

Realización del trabajo final de aplicación empírica (propuesta + entrega final)

Elaboración de un video resumen del trabajo empírico

Preparación de las pruebas

Estudio y preparación del examen final

CG01, CG02,  
CG04, CG05,  
CG06, CG08,  
CE10, CE11

## 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

**CRÉDITOS ECTS: 6,0 (150,00 horas)**

## EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
Examen final	Calificación 0 a 10 20 preguntas respuesta cortas y/o tipo test	50 %
Trabajo escrito final de aplicación empírica, con estructura y formato de un paper académico.	Imprescindible realizarlo con un mínimo de calidad para poder aprobar la asignatura en convocatoria ordinaria y extraordinaria  Hay que realizar una propuesta (30% de la nota) y la entrega final escrita (70% de la nota)  Calificación (según rúbrica) <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></ul> Puede obtenerse calificación extra de 0,4 adicionales en la nota final si se elabora un VIDEO resumen del trabajo (según requisitos) y hasta 0,5 puntos adicionales según la puntuación obtenida en el concurso de videos.  Además si se publica el trabajo, datos y, en su caso, video, en la página de Trabajos Econometría ICADE de Facebook, se obtienen 0,2 puntos adicionales más	20 %
Evaluación continua en el aula: casos prácticos y juegos de aprendizaje online	Calificación numérica 0-10	15 %
Pruebas intermedias	Calificación 0 a 10	10 %





Prácticas semanales on line	Calificación numérica 0-10	5 %
-----------------------------	----------------------------	-----

## Calificaciones

- Es **requisito imprescindible para aprobar la asignatura** en cualquiera de las convocatorias que el **examen** obtenga una calificación **superior a 5 puntos** (en una escala de 0 a 10 puntos)
- Respecto al trabajo de aplicación empírica, el profesor podrá realizar preguntas orales 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
Prueba 1 temas 1 y 2	al acabar temas 1 y 2	al acabar temas 1 y 2
Prueba 2	al finalizar tema 6	al finalizar tema 6
Propuesta trabajo empírico	hacia la mitad	hacia la mitad
Trabajo escrito final	desde OK del profesor a la propuesta	día del examen final



H2 Ejemplo de especificación de modelos	visto tema 3	visto tema 3
H3 Entendiendo las hipótesis básicas	visto tema 3	visto tema 3
H4 Estimación modelo e interpretación resultados	visto tema 4	visto tema 4
H5 Estimación, contraste y predicción (GRETLL)	visto tema 5	visto tema 5
Entrega video del trabajo (opcional)	una vez realizado el trabajo	final del periodo ordinario de exámenes

## 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 (2011) PRINCIPLES OF ECONOMETRICS 4ª 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



# COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

**GUÍA DOCENTE  
2018 - 2019**

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

## **Bibliografía Complementaria**

### **Libros de texto**

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