

21-22

MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
INVESTIGACIÓN EN ECONOMÍA

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA LA INVESTIGACIÓN ECONÓMICA

CÓDIGO 25503037

Ambito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el Código Seguro de Verificación (CSV) en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



32E07139093DC96F9BB27A241E4497B5

uned

21-22

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA LA  
INVESTIGACIÓN ECONÓMICA

CÓDIGO 25503037

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA  
ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el  
"Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



32E07139093DC96F9BB27A241E4497B5

Nombre de la asignatura	HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA LA INVESTIGACIÓN ECONÓMICA
Código	25503037
Curso académico	2021/2022
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN ECONOMÍA
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Desde el punto de vista de los nuevos avances metodológicos y analíticos en economía y econometría suele ser habitual pasar por algún escenario de simulación que valide empíricamente ciertas propiedades deseables. Es evidente que si la metodología es nueva es pertinente hacerla disponible para contrastarla y para utilizarla. Por tanto, el crucial papel desarrollado entonces por la informática o programación para la economía es más que evidente.

Se puede decir que La investigación económica moderna se vertebra en torno a unos sólidos conocimientos de análisis económico, junto con habilidades destacadas en matemáticas, econometría e informática. Un déficit en alguno de estos elementos puede conducir al fracaso en la carrera investigadora.

Esta asignatura pretende ofrecer y entrenar una serie de habilidades en informática aplicada a la investigación en economía.

Existen numerosos paquetes informáticos que nos brindan estas oportunidades. Dado el excesivo coste de oportunidad que supone conocer todos ellos, es mejor intentar aprender uno o dos de ellos. Lo más fácil sería no saber ninguno, pero es bastante verosímil que entonces la calidad de la investigación se vea significativamente mermada. Otro elemento que tener en consideración es el coste monetario de cualquiera de los programas o lenguajes de programación disponibles y útiles para investigar en economía.

Considerando ambos puntos, la opción que se ha tomado en este curso consiste en usar un software que sea garantía de ser un lenguaje agradable, general, muy desarrollado en-y-por la profesión de economista, entendido este último por el investigador(a) académico y/o profesional de cuestiones de índole económica.

Un lenguaje de programación que cumple con este objetivo es R, siendo uno de los lenguajes de programación más utilizados en investigación por la comunidad estadística. Forma parte del proyecto de software libre bajo licencia de GNU, y proporciona una amplia variedad de técnicas y recursos. Está disponible para distintos sistemas operativos de tipo Unix y similares (FreeBSD y Linux), Windows y Mac OS. En tanto, RStudio es un software libre con entorno de desarrollo integrado (IDE) para R. Se puede ejecutar sobre distintas plataformas (Windows, Mac, or Linux) o incluso desde la web usando RStudio Server.

Existen alternativamente otros proyectos de software libre extraordinariamente potentes y con gran impacto, entre los cuales destacar Python y el programa Weka, todos ellos interconectados entre sí.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/validar>



32E07139093DC96F9BB27A241E4497B5

Adicionalmente, puede decirse que una vez que se sabe programar en un lenguaje, el coste de adaptarse a otro es mucho menor.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Desarrollar destrezas en R y RStudio útiles para investigar en Economía. La asignatura tiene especial relevancia para áreas de investigación relacionadas con: econometría, análisis de series temporales, estadística teórica avanzada, modelización y estimación de cuestiones propias de la organización industrial.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

ALBERTO MUÑOZ CABANES (Coordinador de asignatura)  
amunoz@cee.uned.es  
91398-8706  
FAC.CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES  
ECONOMÍA APLICADA Y ESTADÍSTICA

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

ALFONSO HERRERO DE EGAÑA ESPINOSA DE LOS MONTEROS  
alherrero@cee.uned.es  
91398-7800  
FAC.CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES  
ECONOMÍA APLICADA Y ESTADÍSTICA

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Contactar con el equipo docente:

Email: mmatilla@cee.uned.es, paloma.ubeda@cee.uned.es

Teléfono: 91 398 7215

Dirección Postal: Facultad Economicas y Empreariales. 28040 Madrid

Horarios: Miércoles 10.00 a 14.00

Comunicación Virtual con el estudiante: Curso ALF de la asignatura y, en su caso, sus FOROS.

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### COMPETENCIAS BÁSICAS

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



32E07139093DC96F9BB27A241E4497B5

complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### **COMPETENCIAS GENERALES**

CG01 - Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios

CG04 - Adquirir habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido y autónomo.

CG06 - Gestionar autónomamente y de forma autorregulada su trabajo.

### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

CE01 - Saber identificar las necesidades y demandas de los contextos en los que se exige la aplicación de herramientas metodológicas y aprender a proponer soluciones adecuadas.

CE02 - Desarrollar el razonamiento y pensamiento crítico y la capacidad para realizar análisis de la realidad económica.

CE03 - Preparar los datos para el análisis y aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a la práctica mediante la modelación económica, lo que implica conocer las diferentes herramientas de análisis así como su utilidad y aplicabilidad en cada contexto.

CE04 - Resolver problemas económicos en entornos nuevos o poco conocidos.

CE05 - Aprender a tomar decisiones y proponer soluciones apropiadas basándose en los modelos económicos estudiados.

CE06 - Manejar con soltura las Tecnologías de Innovación y Comunicación (TIC), aplicadas al área de Economía.

CE07 - Obtener información de forma efectiva lo que implica ser capaz de buscar, gestionar, organizar y analizar la información bibliográfica relevante.

CE08 - Mantener un compromiso ético como investigador en la realización de trabajos.

CE09 - Adquirir habilidades para el inicio y desarrollo de la tesis doctoral.

CE10 - Desarrollar habilidades para evaluar la investigación proyectada por otros profesionales.

CE11 - Llegar a ser capaz de diseñar investigaciones propias en el ámbito del itinerario correspondiente.

CE12 - Conocer los principales modelos teóricos que subyacen en los diversos ámbitos específicos de la investigación.

CE13 - Elaborar informes y asesorar en la toma de decisiones de política económica.

CE14 - Comprender los trabajos de naturaleza cuantitativa que se publican en las revistas propias del ámbito científico.

CE15 - Desarrollar habilidades que permitan solventar los problemas que se derivan al utilizar un método u otro en el desarrollo de modelos económicos.

CE16 - Adaptar todas las habilidades adquiridas a distintos escenarios económicos.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



32E07139093DC96F9BB27A241E4497B5

CE17 - Utilizar las técnicas propias de la econometría en el tratamiento de problemas de carácter económico.

CE18 - Elaborar pronósticos y predicciones sobre las principales variables económicas y empresariales.

CE19 - Aplicar y utilizar las herramientas informáticas propias en el ámbito de la cuantificación económica.

CE20 - Desarrollar tareas de cálculo complejas de forma rápida y eficiente.

CE21 - Programar a un nivel básico en lenguajes informáticos típicos de la investigación en Economía.

CE22 - Ser capaz de aplicar las herramientas propias de la modelización matemática en el planteamiento de problemas de decisión en Economía.

CE23 - Aprender a expresar en términos matemáticos ciertas decisiones económicas.

CE24 - Ser capaz de interpretar en términos económicos los resultados matemáticos.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Resultados Generales:

Saber identificar las necesidades y demandas de los contextos en los que se exige la aplicación de herramientas metodológicas y aprender a proponer soluciones adecuadas.

Preparar los datos para el análisis y aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a la práctica mediante la modelación económica, lo que implica conocer las diferentes herramientas de análisis así como su utilidad y aplicabilidad en cada contexto.

Resultados Específicos

Aplicar y utilizar las herramientas informáticas propias en el ámbito de la cuantificación económica.

Desarrollar destrezas en Octave (Matlab) útiles para investigar en Economía. La asignatura tiene especial relevancia para áreas de investigación relacionadas con: econometría, análisis de series temporales, estadística teórica avanzada, modelización y estimación de cuestiones propias de la organización industrial.

## CONTENIDOS

Contenidos

Tema1. Aprendiendo a escribir y editar un texto científico de investigación

Tema2. Generando y visualizando variables aleatorias

Tema3. Generación de tablas y gráficos. Preprocesado de los datos

Tema4. Modelos estadísticos: técnicas paramétricas y no paramétricas

Tema5. Machine Learning

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/validar>



32E07139093DC96F9BB27A241E4497B5

## METODOLOGÍA

Esta asignatura es 100 por cien práctica. Sin práctica no se lograrán desarrollar las habilidades previstas.

A través del foro de la asignatura, se suministrarán minivideos ilustrativos sobre la instalación y uso de las diferentes librerías a utilizar a través de ejemplos ilustrativos y se propondrán las tareas a realizar.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen Examen de desarrollo

Preguntas desarrollo

Duración del examen 120 (minutos)

Material permitido en el examen

Ninguno

Criterios de evaluación

Calidad del código

**Calidad y rigor de la expresión en los distintos apartados**

% del examen sobre la nota final 20

Nota del examen para aprobar sin PEC

Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC

Nota mínima en el examen para sumar la PEC

Comentarios y observaciones

El número de cuestiones puede variar entre los distintos tipos de examen

### CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad Si

Descripción

Examen con dos preguntas como mínimo. El examen consistirá en efectuar ejercicios de programación similares a los trabajados en los cinco bloques del temario o interpretar salidas de código.

Criterios de evaluación

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final La prueba presencial pondera un 20% siempre que se hayan entregado los ejercicios de los bloques correspondientes

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



32E07139093DC96F9BB27A241E4497B5



**PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

**OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si, no presencial

Descripción

Cinco bloques de ejercicios, uno por cada tema de la asignatura.

Criterios de evaluación

Se valora que el ejercicio funcione y resuelva lo que se pide.

**Todos los ejercicios son de programación e interpretación de los resultados obtenido**

Ponderación en la nota final 80%

Fecha aproximada de entrega La presentación será como máximo una semana antes del comienzo de las pruebas presenciales. Deben subirlo al curso virtual dentro de la herramienta "Tareas"

Comentarios y observaciones

**¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?** $0,8 * (\text{nota\_media\_bloques}) + 0,2 * (\text{nota\_examen})$ **Si no se presenta algún bloque en tiempo y forma, no se supera la asignatura, independientemente de la nota del examen****Si no se obtiene una nota superior a 4 en el examen, no se supera la asignatura, independientemente de la nota media de los temas****Para superar la asignatura en las convocatorias extraordinarias es necesario haber presentado los ejercicios de los bloques durante el periodo de docencia efectiva de la asignatura (primer cuatrimestre)..****BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

No hay bibliografía específica para este curso. Todo se hará através de los apuntes diseñados a tal efecto por el equipo docente.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>

32E07139093DC96F9BB27A241E4497B5



## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

La bibliografía complementaria se ofrece dentro de cada uno de los bloques de que consta el curso. Generalmente son artículos o capítulos de libros.

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

El curso dispone de una web propia en la que se van colgando: apuntes, ejercicios, soluciones y otros materiales de interés.

Además hay un curso virtual

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



32E07139093DC96F9BB27A241E4497B5