

## Guía Docente: Estadística aplicada a las Ciencias Sociales

DATOS GENERALES	
<b>Facultad</b>	Facultad de Ciencias Jurídicas y Económicas
<b>Titulación</b>	Grado en Filosofía, Política y Economía
<b>Año verificación</b>	2023
<b>Materia/Módulo</b>	Investigación
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Modalidad</b>	Virtual
<b>Período de impartición</b>	Tercer Trimestre
<b>Curso</b>	Segundo
<b>Créditos ECTS</b>	6
<b>Lengua en la que se imparte</b>	Castellano
<b>Prerrequisitos</b>	No precisa

DATOS DEL PROFESORADO			
<b>Profesor Responsable</b>	José Carlos Ciudad Gómez	<b>Correo electrónico</b>	josecarlos.ciudad@ui1.es
<b>Área</b>		<b>Facultad</b>	Facultad de Ciencias Jurídicas y Económicas
<b>Doctor acreditado</b>	No		
<b>Perfil Profesional 2.0</b>	<p>Graduado en Matemáticas con especialidad en Matemática Aplicada por la Universidad de Salamanca.</p> <p>Máster en didáctica de las matemáticas</p> <p>Extensa experiencia como Profesor de Matemáticas de Bachillerato</p> <p><a href="http://www.linkedin.com/in/jose-carlos-364213328">www.linkedin.com/in/jose-carlos-364213328</a></p>		

## CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

<p><b>Contexto y sentido de la asignatura</b></p>	<p>El objetivo principal de la asignatura Estadística es dotar al alumnado del triple grado de una formación estadística básica en el análisis descriptivo de los datos así como en los modelos de probabilidad, integrando los conocimientos teóricos y prácticos como herramienta para el desarrollo de las técnicas estadísticas aplicadas en Economía.</p> <p>Cabe destacar de la asignatura su carácter instrumental proporcionando la formación matemática necesaria para posteriores asignaturas. Por lo tanto su papel es fundamental en relación con otras asignaturas de la titulación.</p> <p>Asimismo, sus contenidos se encuentran vinculados con otras asignaturas relacionadas con la rama de Economía.</p> <p>Más allá de por su vínculo con otras asignaturas del Plan de Estudios, la relevancia de la asignatura viene determinada por su carácter instrumental al poder ser aplicada en múltiples asignaturas, así como en el quehacer profesional.</p>
---	---

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

<p><b>Conocimientos o contenidos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CON1: Conocer y manejar la terminología indispensable, los recursos adecuados y la documentación precisa para formular razonamientos y juicios críticos bien argumentados en cada uno de los ámbitos disciplinares del grado.</li> <li>• CON3: Conocer y estudiar los elementos más relevantes que integran y conforman las diferentes realidades sociales para aplicarlas desde un enfoque sistémico a través de modelos holísticos concernientes a las áreas de conocimiento del grado (filosofía, política y economía).</li> <li>• CON5: Conocer e interpretar conflictos actuales con raíz histórica de contenido político, económico y social, identificando las fuentes necesarias para la elaboración de un análisis diagnóstico de la situación y plantear una síntesis de las posibilidades de solución.</li> <li>• CON6: Conocer los aspectos socio-económicos involucrados en las políticas sociales actuales tanto las que atañen al ámbito público como al privado para evaluar y comparar los posibles beneficios y retornos esperados.</li> <li>• CON7: Conocer y valorar la contribución de las diferentes disciplinas del grado y su complementariedad en la interpretación de la realidad social, así como sus posibles limitaciones, cooperando con equipos multidisciplinares.</li> </ul>
<p><b>Habilidades o destrezas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H1: Entender y comparar las diferentes alternativas de solución propuestas en los diversos paradigmas teóricos a situaciones problemáticas del ámbito filosófico, político, social y económico actual, utilizando las herramientas de análisis adecuadas y relacionándolas con los principios éticos estudiados.</li> <li>• H2: Utilizar eficientemente las herramientas metodológicas propias del ámbito de las ciencias sociales y humanas para hallar e interpretar con capacidad crítica fuentes, datos e información, aplicándolas a las actividades y tareas propuestas en los diferentes ámbitos de estudio.</li> <li>• H7: Identificar los desafíos planteados en las distintas disciplinas científicas estudiadas en el grado, indicando asimismo las condiciones y recursos que conducen a afrontarlos desde diversos enfoques teóricos.</li> </ul>
<p><b>Competencias (básicas y generales)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la</li> </ul>

vanguardia de su campo de estudio.

- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CG2: Elegir los principios teóricos convenientes de las principales corrientes y enfoques trabajados en el grado, para argumentar desde diferentes puntos de vista y apoyar dichos argumentos en la utilización de metodologías de análisis, paradigmas y conceptos propios de las Ciencias Sociales y Humanas y, en particular, de la Filosofía, la Ciencia Política y la Economía.
- CG4: Diseñar acciones, estrategias y programas que respondan a las necesidades de mejora de las condiciones de vida de los ciudadanos, sabiendo identificar, comparar y valorar cómo las diferentes ideas, los distintos programas políticos y las diferentes opciones económicas pueden contribuir a la mejora de la vida social y empresarial utilizando las herramientas metodológicas adecuadas.
- CG6: Demostrar un dominio a nivel de estudios de Grado de las metodologías y técnicas de investigación académica y análisis de datos en el ámbito de las Ciencias Sociales con un carácter aplicado y/o eminentemente práctico.

## PROGRAMACION DE CONTENIDOS

### **Breve descripción de la asignatura**

El objetivo principal de la asignatura Estadística aplicada a las Ciencias Sociales es dotar al alumnado del grado en FPE de una formación estadística básica en el análisis descriptivo de los datos así como en los modelos de probabilidad, integrando los conocimientos teóricos y prácticos como herramienta para el desarrollo de las técnicas estadísticas aplicadas a las distintas disciplinas de la rama de las Ciencias Sociales y Humanas.

Cabe destacar de la asignatura su carácter instrumental y, junto con asignaturas como Matemáticas Aplicadas a la Economía (primer curso) o Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales (segundo curso), proporciona formación matemática y metodológica necesaria para poder iniciarse en el campo de la investigación social. Al mismo tiempo, su papel es fundamental en relación con otras asignaturas de la titulación.

Algunos de los contenidos principales que se abordarán serán los siguientes:

- Introducción a la estadística descriptiva.
- Distribuciones de frecuencia y representaciones gráficas.
- Medidas de posición, dispersión, forma y desigualdad.
- Distribución de frecuencias bidimensional.
- Regresión y correlación.
- Utilidad de las técnicas multivariantes para las Ciencias Sociales.
- Análisis multivariante.
- Series temporales.
- Modelo probabilístico.
- Técnicas de muestreo.

<p><b>Contenidos</b></p>	<p><b>BLOQUE I: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA</b></p> <p><b>1. Variables estadísticas unidimensionales: representación gráfica y valores típicos.</b> Variables estadísticas unidimensionales. Distribuciones de frecuencias. Representaciones gráficas. Media aritmética simple y ponderada. Cuantiles. Moda. Varianza. Desviación típica. Coeficiente de variación. Recorrido y Desviación media. Diagrama de caja. Coeficiente de asimetría. Coeficiente de apuntamiento o de curtosis. Índice de Gini. Curva de Lorenz. Variables centradas. Variables tipificadas. Efecto de las transformaciones lineales.</p> <p><b>2. Variables estadísticas bidimensionales: representación gráfica y valores típicos.</b> Variables estadísticas bidimensionales. Distribuciones de frecuencias. Distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas. Diagrama de dispersión. Covarianza. Coeficiente de correlación. Valores típicos de combinaciones lineales de variables estadísticas bidimensionales.</p> <p><b>3. Números Índices</b> Números índices simples: propiedades. Tasa media acumulativa. Índices complejos no ponderados: media aritmética simple y media agregativa simple. Índices complejos ponderados: Índice de Laspeyres, Índice de Paasche, Índice de Fisher. Enlaces y cambios de base. Deflación de series estadísticas: valores nominales y reales. Aplicaciones.</p> <p><b>BLOQUE II. PROBABILIDAD</b></p> <p><b>4. Variable aleatoria. Distribución de probabilidad, funciones de distribución y momentos de variables aleatorias.</b> Breve Introducción a la Teoría de Probabilidades. Variable aleatoria en R. Función de distribución en R. Variables aleatorias discretas y continuas. Función de cuantía y de densidad. Variable aleatoria en R<sup>2</sup>. Función de distribución en R<sup>2</sup>. Distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas. Independencia estocástica. Esperanza matemática de una función en R. Momentos en R. Acotaciones de Chebyshev. Funciones característica, generatriz de momentos y cumulativa. Esperanza matemática en R<sup>2</sup>. Covarianzas. Coeficiente de correlación. Correlación e independencia. Esperanzas condicionadas.</p> <p><b>5. Distribución Normal. Teorema Central del Límite.</b> Definición y primeras propiedades de la distribución Normal <math>N(0; 1)</math>. Transformación lineal. Distribución Normal General. Combinación lineal de variables normales independientes. Sucesiones de variables aleatorias. Definición de convergencia en ley. Teorema de continuidad de las funciones características. Distribuciones asintóticamente normales. Teorema Central del Límite.</p> <p><b>6. Distribuciones discretas y continuas de Probabilidad.</b> Distribuciones discretas de probabilidad: Distribución de Bernoulli. Distribución binomial y frecuencia binomial. Distribución de Poisson. Convergencia de la distribución binomial a la de Poisson y a la Normal. Convergencia de la distribución de Poisson a la distribución Normal. Distribución Gamma. Distribución exponencial. Distribución cuadrado de la Normal. Distribución chi-cuadrado de Pearson. Distribución F de Snedecor. Distribución t de Student. Tablas de las distribuciones.</p>
--------------------------	--

## METODOLOGÍA

### Métodos y actividades formativas del proceso de enseñanza-aprendizaje

El desarrollo de la asignatura cuenta con 4 actividades principales, como ejes del proceso de aprendizaje que se corresponden a su vez, en su forma principal, con específicos Estilos de Aprendizaje:

- **El Estudio de Caso** (como motivación y conducción del pensamiento reflexivo personal): este tipo de ejercicio tiene como objetivo situar al alumno/a ante un enigma, problema o sucesión de incógnitas de la vida real que él, sin ningún conocimiento previo, tiene que intentar resolver a base de reflexión, cálculo de posibilidades, comparaciones, búsquedas, etc. En el estudio de caso también se contempla la búsqueda y análisis de artículos científicos para la profundización de los contenidos de la asignatura y su aplicación práctica.
- **Las Actividades de Aplicación Práctica:** este apartado es el espacio para consulta, lectura, aprendizaje, actividades y revisión de textos que contienen cada una de las Unidades Didácticas de la asignatura y demostración del nivel de dominio de los conocimientos adquiridos. Son las lecciones que contendrán incentivos hacia competencias y adquisición de conocimientos. Es lo que el alumnado “debe saber” y también “saber hacer”. Los contenidos estudiados se aplicarán, fundamentalmente, a través de diferentes actividades prácticas mediante la resolución de ejercicios y el uso de software estadístico.
- **Foros de debate:** permite al alumno desarrollar los temas seleccionados e interactuar con sus compañeros, en la generación y fomento del debate.
- **Cuestionarios:** este apartado busca que el alumno haya estudiado el temario de la asignatura. Se compone de un conjunto de preguntas tipo test sobre todas las unidades de la asignatura.

Además, en el caso de optar por la opción de evaluación (PEC+ examen final), el estudiante tendrá que realizar la prueba de evaluación de competencias (PEC). Esta prueba se define como una actividad integradora a través de la cual el estudiante deberá demostrar la adquisición de competencias propuestas en la asignatura, vinculadas principalmente al «saber hacer». Para ello hará entrega de un conjunto de evidencias en respuesta a los retos propuestos en esta prueba. Serán actividades de aplicación práctica. Al menos una de cada unidad. La entrega se realizará antes de finalizar la asignatura.

## EVALUACIÓN

### Sistema evaluativo

El sistema de evaluación se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente (*Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional*).

El sistema de evaluación de la Universidad Isabel I queda configurado de la siguiente manera:

#### Sistema de evaluación convocatoria ordinaria

##### Opción 1. Evaluación continua

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar el **seguimiento de la evaluación continua (EC)** y podrán obtener hasta un **60 %** de la calificación final a través de las actividades que se plantean en la evaluación continua.

Además, deberán realizar un **examen final presencial u online (EX)**, según la modalidad elegida por el estudiante, que supondrá el **40 %** restante. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del trabajo realizado durante la evaluación continua y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación continua.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de evaluación continua, siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

### **Opción 2. Prueba de evaluación de competencias**

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar una **prueba de evaluación de competencias (PEC)** y un **examen final presencial u online (EX)**, según la modalidad elegida por el estudiante.

La **PEC** se propone como una prueba que el docente plantea con el objetivo de evaluar en qué medida el estudiante adquiere las competencias definidas en su asignatura. Dicha prueba podrá ser de diversa tipología, ajustándose a las características de la asignatura y garantizando la evaluación de los resultados de aprendizaje definidos. Esta prueba supone el 50 % de la calificación final.

El **examen final**, supondrá el **50 %** de la calificación final. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del seguimiento de las actividades formativas desarrolladas en el aula virtual y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Al igual que con el sistema de evaluación anterior, para la aplicación de los porcentajes correspondientes el estudiante debe haber obtenido una puntuación mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta la opción de prueba de evaluación de competencias.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de la prueba de evaluación de competencias siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

### **Características de los exámenes**

Los exámenes constarán de 30 ítems compuestos por un enunciado y cuatro opciones de respuesta, de las cuales solo una será la correcta. Tendrán una duración de 90 minutos y la calificación resultará de otorgar 1 punto a cada respuesta correcta, descontar 0,33 puntos por cada respuesta incorrecta y no puntuar las no contestadas. Después, con el resultado total, se establece una relación de proporcionalidad en una escala de 10.

### **Sistema de evaluación convocatoria extraordinaria**

Todos los estudiantes, independientemente de la opción seleccionada, que no superen las pruebas evaluativas en la convocatoria ordinaria tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria.

La convocatoria extraordinaria completa consistirá en la realización de una **prueba de evaluación de competencias** que supondrá el **50 %** de la calificación final y un **examen final presencial u online (EX)**, según la modalidad elegida por el estudiante, cuya

calificación será el **50 %** de la calificación final.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación de la convocatoria extraordinaria.

Los estudiantes que hayan suspendido todas las pruebas evaluativas en convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final) o no se hayan presentado deberán realizar la convocatoria extraordinaria completa, como se recoge en el párrafo anterior.

En caso de que hayan alcanzado una puntuación mínima de un 4 en alguna de las pruebas evaluativas de la convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final), se considerará su calificación para la convocatoria extraordinaria, debiendo el estudiante presentarse a la prueba que no haya alcanzado dicha puntuación o que no haya realizado.

En el caso de que el alumno obtenga una puntuación que oscile entre el 4 y el 4,9 en las dos partes de que se compone la convocatoria ordinaria (EC o PEC y examen), solo se considerará para la convocatoria extraordinaria la nota obtenida en la evaluación continua o prueba de evaluación de competencias ordinaria (en función del sistema de evaluación elegido), debiendo el alumno realizar el examen extraordinario para poder superar la asignatura.

Al igual que en la convocatoria ordinaria, se entenderá que el alumno ha superado la materia en convocatoria extraordinaria si, aplicando los porcentajes correspondientes, se alcanza una calificación mínima de un 5.

## BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

<p><b>Bibliografía básica</b></p>	<p>Douglas A. Lind; William G. Marshal and Samuel A. Wathen (2020). Estadística aplicada a los negocios y la economía. McGraw-Hill Interamericana de España S.L</p> <p>En este libro proporciona una visión introductoria de la Estadística tanto descriptiva como inferencial y sus aplicaciones en el campo de los negocios y la Economía incluyendo numerosos problemas y ejemplos con sus soluciones. Se abordan temas como las distribuciones de frecuencia, las distribuciones discretas y continuas de probabilidad, el teorema central del límite, los números índices.</p> <p>Martin Pliego, F.J; Ruiz Maya, L. (2009). Fundamentos de Probabilidad, 3ra Edición. Editorial AC, Madrid.</p> <p>En este libro se plantean los temas fundamentales del Cálculo de Probabilidades, concepto de probabilidad, funciones de probabilidad y bidimensionales, características de una distribución de probabilidad, función característica, modelos de probabilidad discretos y continuos, regresión y correlación entre variables aleatorias y convergencia en sucesiones aleatorias. Incluye además, un Anexo Matemático que sirve de recordatorio de aquellos conceptos matemáticos que se utilizan a lo largo del texto.</p>
<p><b>Bibliografía complementaria</b></p>	<p>Cao, R., Francisco, M., Naya, S., Presedo, M. A., Vázquez, M., Vilar, J. A. <i>et al.</i> (2001). <i>Introducción a la Estadística y sus aplicaciones</i>. Ed. Pirámide.</p> <p>Castillo, I. y Guijarro, M. (2006). <i>Estadística descriptiva y cálculo de probabilidades</i>. Ed. Pearson Educación.</p> <p>Martín Pliego, F.J., Montero, J.Mª y Ruíz Maya, L. (2006). <i>Problemas de Probabilidad</i>, 2ª Edición, AC, Madrid</p>
<p><b>Otros recursos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://data.cnmc.es/datagraph/">http://data.cnmc.es/datagraph/</a>. Página web del apartado "Estadísticas" de la Comisión Nacional de Mercados y de la Competencia.</li> <li>• <a href="#">Instituto Nacional de Estadística</a></li> <li>• <a href="https://www.ine.es/ss/Satellite?c=Page&amp;cid=1254735226759&amp;pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout&amp;L=0">https://www.ine.es/ss/Satellite?c=Page&amp;cid=1254735226759&amp;pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout&amp;L=0</a>. Página web de la revista "Revista de Estadística Española".</li> <li>• <a href="http://www.revistaindice.com/">http://www.revistaindice.com/</a>. Página web de la revista "Índice. Estadística y Sociedad"</li> <li>• <a href="#">Portal divulgativo del Instituto Nacional de Estadística</a></li> <li>• <a href="#">Sociedad de Estadística e Investigación Operativa</a></li> <li>• <a href="#">Revista BEIO</a></li> <li>• <a href="#">Revista TEST</a></li> <li>• <a href="#">Revista TOP</a></li> <li>• Oficina de Estadística de la Unión Europea (<a href="#">EUROSTAT</a>)</li> <li>• Oficina de Estadística de las Naciones Unidas (<a href="#">UNSTAT</a>)</li> <li>• The R Project for Statistical Computing <a href="https://www.r-project.org/">https://www.r-project.org/</a></li> </ul>