

## GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Grado:</b>	<b>Ciencias Ambientales</b>
<b>Doble Grado:</b>	
<b>Asignatura:</b>	<b>ESTADÍSTICA</b>
<b>Módulo:</b>	<b>Técnicas Instrumentales</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económi</b>
<b>Año académico:</b>	<b>2014-2015</b>
<b>Semestre:</b>	<b>Primer semestre</b>
<b>Créditos totales:</b>	<b>6</b>
<b>Curso:</b>	<b>2º</b>
<b>Carácter:</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Lengua de impartición:</b>	<b>Español</b>

<b>Modelo de docencia:</b>	<b>C1</b>	
<b>a. Enseñanzas Básicas (EB):</b>		<b>50%</b>
<b>b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):</b>		<b>50%</b>
<b>c. Actividades Dirigidas (AD):</b>		

## GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

### 2. RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

<b>Responsable de la Asignatura</b>	
<b>Nombre:</b>	Nieves Aquino LLinares
<b>Centro:</b>	Universidad Pablo de Olavide
<b>Departamento:</b>	Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica
<b>Área:</b>	Estadística e I.O.
<b>Categoría:</b>	Profesor colaborador Doctor
<b>Horario de tutorías:</b>	Por determinar
<b>Número de despacho:</b>	3.3.15
<b>E-mail:</b>	naquilli@upo.es
<b>Teléfono:</b>	954348378

### 3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

#### 3.1. Descripción de los objetivos

1. Conocimientos y habilidades técnicas para la producción y el análisis de datos cualitativos y cuantitativos.
2. Conocimientos y habilidades de las técnicas de muestreo y de trabajo de campo.
3. Conocimientos de las técnicas estadísticas pertinentes en cada momento y ponerlas en práctica mediante el uso de herramientas informáticas.

#### 3.2. Aportaciones al plan formativo

Esta asignatura proveerá a los alumnos de un conocimiento básico de las técnicas y herramientas matemáticas y estadísticas necesarias en su futuro académico y profesional.

La asignatura tiene un marcado enfoque práctico, destacando la utilización de software

## GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

estadístico como apoyo en la resolución de problemas. EL programa estadístico que se utilizará será el paquete estadístico SPSS.

### 3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

Se recomienda al alumno que estudie diariamente para su mejor asimilación y resultados académicos.

## 4. COMPETENCIAS

### 4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

Competencias instrumentales, personales y sistémicas

- Capacidad de análisis y síntesis. Elaboración y defensa de argumentos
- Comunicación oral y escrita
- Resolución de problemas y toma de decisiones
- Trabajo en equipo
- Reconocimiento de la diversidad
- Razonamiento crítico
- Aprendizaje autónomo
- Creatividad
- Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas clave de índole social, científica o ética
- Motivación por la calidad
- Capacidad para aplicar conocimientos teóricos a casos prácticos
- Desarrollo de habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Competencias en el Campo de las nuevas tecnologías y la gestión de la innovación.

Competencias específicas

- Saber diseñar muestreos y tratar e interpretar datos de resultados estadísticos.
- Saber manejar programas estadísticos.

### 4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

La asignatura de Estadística pertenece al módulo de Técnicas Instrumentales, en este módulo se pretende conseguir, entre otras competencias, el estudio de bases estadísticas en Ciencias Ambientales.

Las competencias que se desarrollan en la asignatura dentro de su módulo son:

- Aprendizaje de los conceptos y de las técnicas estadísticas aplicadas al estudio del medio ambiente.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

- Aprendizaje de las diferentes técnicas de muestreo y de trabajo de campo.
- Manejo de programas estadísticos

### 4.3. Competencias particulares de la asignatura

Conocer los conocimientos básicos de Estadística y su aplicación en las ciencias Ambientales.

- Saber aplicar la metodología estadística básica para el diseño y puesta en práctica de un proyecto o trabajo de investigación.
- Saber interpretar correctamente los resultados de una investigación empírica.
- Tener una actitud crítica, desde una perspectiva estadística, ante un planteamiento de un estudio científico.
- Tener una actitud crítica, desde una perspectiva estadística, ante los resultados de una investigación.

## 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

Primera parte: estadística descriptiva.

Tema 1: introducción a la estadística. Estadística descriptiva univariante. Introducción a la estadística descriptiva, la probabilidad y la inferencia. Estadística pública. Población y muestra. Caracteres cualitativos y cuantitativos. Variables estadísticas discretas y continuas. Distribuciones estadísticas de un carácter. Tablas estadísticas. Representaciones gráficas. Características de una distribución unidimensional. Medidas de tendencia central. Medidas fundamentales de dispersión. Medidas de forma. Aplicaciones con SPSS.

Tema 2: estadística bivalente.

Variables estadísticas bidimensionales. Tablas de doble entrada. Frecuencias absolutas y relativas. Distribuciones condicionales. Independencia de dos variables. Diagramas de dispersión. Concepto general de regresión. Concepto de correlación. Ajuste de una línea de regresión. Método de los mínimos cuadrados. Bondad de un ajuste de regresión. Aplicaciones con SPSS.

Segunda parte: cálculo de probabilidades.

Tema 3: introducción a la probabilidad.

Introducción. Elementos de la Teoría de Probabilidad. Definición de probabilidad. Elementos muestrales finitos. La regla de la multiplicación. El análisis combinatorio. Probabilidad condicionada y sucesos independientes. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes. Pruebas diagnósticas.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

Tema 4: distribuciones de variables aleatorias.

Definición de variable aleatoria. Variable aleatoria discreta. Modelos de variable aleatoria discreta. Variable aleatoria continua. Modelos de variables aleatorias continuas. Características de las variables aleatorias. Variable aleatoria discreta bidimensional. Aplicaciones con SPSS.

Tercera parte: inferencia estadística.

Tema 5: introducción a la inferencia estadística. Estimación por intervalos

Introducción a la inferencia estadística. Distribución de estimadores. Estimación puntual, por intervalos. Intervalos de confianza para una distribución normal. Aplicaciones con SPSS.

Tema 6: teoría del muestreo

Introducción al muestreo. Condiciones y elementos de las muestras. Selección de la muestra: muestreo probabilístico y no probabilístico. Muestreo aleatorio simple. Muestreo estratificado y muestreo por conglomerados. Intervalos de confianza en el MAS. Tamaño de muestra. Errores de sesgo y errores de muestreo.

Tema 7: inferencia estadística: contrastes de hipótesis

Introducción a los contrastes de hipótesis. Significación. Errores de tipo I y II. Contrastes para variables cualitativas o atributos. Contrastes paramétricos: Pruebas t-student y ANOVA para variables numéricas. Pruebas no paramétricas. Aplicaciones con SPSS.

## 6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

Para alcanzar los objetivos propuestos, la asignatura se desarrolla atendiendo a la siguiente estructura de aprendizaje. El alumno irá avanzando en la asignatura mediante clases presenciales y trabajo autónomo. Detallamos a continuación cada una de estas fases.

Clases presenciales:

Mediante este tipo de clases el alumno irá adquiriendo conocimientos estadísticos a partir de la documentación e información ofrecida por el profesorado de la asignatura. Será de gran importancia la asistencia a clase por los alumnos para la superación del curso. La finalidad fundamental del profesor en este aspecto docente será desarrollar los conceptos y resultados teóricos más importantes de la asignatura, aplicar las técnicas desarrolladas a la resolución de problemas y orientar al alumno para el estudio personal y la aplicación de las técnicas. Las clases presenciales son de tres tipos:

- Enseñanzas Básicas. En estas sesiones, los alumnos formarán un único grupo. Se

## GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

desarrollarán en la pizarra los contenidos teóricos del programa mediante lecciones magistrales. La participación activa del alumno mediante preguntas y sugerencias se considera fundamental para una mejor asimilación de los contenidos impartidos.

- Actividades Prácticas y de Desarrollo. Estas sesiones se realizarán en aulas ordinarias y de informática donde se resolverán, tanto en la pizarra como en el ordenador usando el programa SPSS, ejercicios relacionados con los contenidos teóricos explicados. De esta forma el alumno puede completar de asimilar los conocimientos teóricos adquiridos.

Para llevar a cabo estas actividades se crearán subgrupos de trabajo lo que facilitará al alumnod la búsqueda de información para profundizar en algún tema, así como su análisis y síntesis; plantear problemas reales para que el alumno aprenda a enfrentarse a ellos a través del método más adecuado; fomentar el trabajo en grupo y desarrollar la capacidad de exponer públicamente de forma cuidada y efectiva los objetivos del trabajo y los resultados obtenidos. En otras sesiones, se resolverán problemas propuestos fundamentales, o el alumno realizará de forma individual un ejercicio propuesto por el profesor.

Trabajo personal autónomo del alumno:

La dedicación al estudio personal del alumno puede hacerse tanto de forma individual como en pequeños grupos. El alumno debe asimilar y ampliar los conocimientos transmitidos y construidos en las clases presenciales. Asimismo, deberá realizar ejercicios prácticos con y sin el programa SPSS, que posteriormente deberá exponer en los seminarios o clases prácticas.

NÚMERO TOTAL DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO: ...150...

Nº de Horas:

- Enseñanzas básicas (Gran Grupo): ...23
  - Enseñanzas prácticas y de desarrollo (Grupo de Docencia): 22
  - Trabajo personal autónomo: ...90
- A) Horas de estudio de enseñanzas básicas: ...30
- B) Horas de estudio-preparación de las enseñanzas prácticas y de desarrollo: ...60
- Realización de pruebas de evaluación y/o exámenes: 15...

## GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

### 7. EVALUACIÓN

#### 1ª CONVOCATORIA: EVALUACIÓN CONTINUA

Para evaluar la adquisición de las competencias que hay que adquirir en la asignatura se van a realizar un sistema de **evaluación continua** el que el alumno realizará pruebas teóricas y prácticas durante el curso, asistidas con el programa informático SPSS.

#### 1ª parte de la EVALUACIÓN CONTINUA: DURANTE EL SEMESTRE

El alumno demostrará durante el curso que va adquiriendo las competencias teóricas y prácticas de la asignatura aplicando sus conocimientos con el programa estadístico Spss. Su valor total supondrá el 50% de la nota final en la primera convocatoria.

Para realizar la evaluación continua el alumno deberá presentarse a 2 PRUEBAS TEÓRICO-PRÁCTICAS REALIZADAS CON EL ORDENADOR UTILIZANDO EL PROGRAMA SPSS.

Dichas pruebas se realizarán en la sala de ordenadores y el alumno dispondrá de 60-75 minutos para resolver problemas estadísticos, con el programa informático Spss. En esta prueba se introducirán datos en el programa, se resolverán problemas y se discutirán teóricamente los resultados obtenidos, realizando las convenientes interpretaciones de los resultados.

La primera prueba, con spss, se realizará entre las semanas 8-10 del curso y la segunda prueba, con spss, se realizará entre la semana 12-14 del curso, siendo ambas pruebas obligatorias.

En cada una de estas pruebas el alumno debera obtener **un mínimo de 4 puntos sobre 10 para que pueda seguir en la evaluación continua.** En caso de no superar los mínimos el alumno NO SUPERARÁ LA

## GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

**ASIGNATURA y será evaluado automáticamente en la segunda convocatoria.**

Una vez superados los mínimos en las dos pruebas del curso se le realizará la media aritmética de ambas pruebas y esa será la nota de su evaluación continua.

$$\text{NOTA EVALUACIÓN CONTINUA}=(\text{NOTA}_{\text{spss1}})*0,5+(\text{NOTA}_{\text{spss2}})*0,5$$

**IMPORTANTE: Si el alumno no realiza las dos pruebas planificadas durante el curso NO TIENE DERECHO A REALIZAR LA SEGUNDA PARTE DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA Y SERÁ EVALUADO EN LA SEGUNDA CONVOCATORIA**

**2ª parte de la EVALUACIÓN CONTINUA: Evaluación de las Enseñanzas Básicas**

Para poder evaluar los conceptos estudiados en las EB se realizará al final del semestre una prueba escrita, el día propuesto por el Decanato en la 1ª convocatoria, con un valor del 50% del total de la nota final, que constará de dos partes: Un test (3 puntos) y una parte de problemas (7 puntos).

Para superar la asignatura habrá que obtener **un mínimo de 3.5 puntos sobre 10 en la evaluación de las EB.**

El alumno evaluado mediante la evaluación continua, que haya superado los mínimos en ambas partes, tendrá una nota final en la asignatura de:

$$\text{NOTA ASIGNATURA}=(\text{NOTA EB})*0,5+(\text{NOTA CURSO})*0,5$$

**NOTA IMPORTANTE:** Si el alumno no supera la asignatura porque no ha alcanzado una calificación global de 5 puntos sobre 10, tendrá derecho a que se le guarden las partes en las que ha alcanzado un mínimo de 5 puntos para

## GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

la segunda convocatoria. Es decir, el alumno mantendrá para la segunda convocatoria la nota de la evaluación por curso (spss) o la evaluación de las EB siempre y cuando haya superado un mínimo de 5 puntos.

El alumno puede renunciar a este derecho y examinarse en segunda convocatoria de la PRUEBA FINAL. Para ello deberá comunicarlo al profesorado de la asignatura con al menos diez días naturales antes de la celebración de la segunda convocatoria.

### **2ª CONVOCATORIA:**

Los alumnos que han seguido la evaluación continua y no han superado los mínimos exigidos, o bien no han alcanzado la nota final de 5 en la evaluación global repetirán según el caso correspondientes las partes suspensas

**1er CASO: El alumno supera un 5 en la evaluación continua pero no obtiene un mínimo de 5 en la evaluación global.**

En este caso el alumno repetirá la evaluación de las EB, realizando un test y problemas, junto con los alumnos de la PRUEBA FINAL que no han seguido la evaluación por curso.

**2º CASO: El alumno supera un 5 en la evaluación de las EB en primera convocatoria pero no obtiene un mínimo de 5 en la evaluación global y/o no supera la evaluación continua.**

En este caso el alumno realizará una prueba de Spss en segunda convocatoria para recuperar la evaluación continua. Dicha prueba se realizará junto con los alumnos que realizan la PRUEBA FINAL en la segunda convocatoria.

**3er CASO: El alumno no supera la nota global de 5, bien porque no ha aprobado ninguna o todas las partes de la evaluación en la primera convocatoria, no supera los mínimos exigidos o no ha superado una nota mínima de 5 en Spss.**

## GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

En este caso el alumno se evaluará en la segunda convocatoria junto con los alumnos que no han seguido la evaluación continua y realizarán TODAS LAS PARTES DE LA PRUEVA FINAL. Dicha prueba se detalla a continuación:

### **2ª CONVOCATORIA: PRUEBA FINAL**

Si el alumno no sigue la evaluación continua, el alumno tendrá derecho a realizar una evaluación completa de las competencias que ha adquirido durante el curso en un único día de evaluación en la segunda convocatoria de la asignatura. En dicha fecha, propuesta por el Decanato, el alumno tendrá que demostrar sus competencias y habilidades que ha alcanzado en la asignatura, realizando un único examen examen que consta de dos partes:

#### **1ª parte de la PRUEBA FINAL: Evaluación de las Enseñanzas Básicas**

Para poder evaluar los conceptos estudiados en las EB se realizará una prueba escrita, con un valor del 50% del total de la nota final, que constará de dos partes: Un test (3 puntos) y una parte de problemas (7 puntos).

Para superar la asignatura habrá que obtener **un mínimo de 3.5 puntos sobre 10 en la evaluación de las EB.**

#### **2ª parte de la PRUEBA FINAL: Evaluación de las Enseñanzas Prácticas Dirigidas. Recuperación de la evaluación continua.**

Para evaluar todas las EPD realizadas en la asignatura se realizará una prueba informática, cuyo valor será del 50% de la nota final.

Dicha prueba será realizada en la sala de ordenadores en la que el alumno dispondrá de 70-90 minutos para resolver problemas estadísticos, con el programa informático Spss. En esta prueba se introducirán datos en el programa, se resolverán problemas y se discutirán teóricamente los resultados obtenidos, teniendo el alumno que interpretar los resultados.

Para superar la asignatura habrá que obtener **un mínimo de 4 puntos sobre 10 en la prueba informática**

## GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

Para superar la asignatura en segunda convocatoria y tras haber pasado los mínimos exigidos en cada parte (EB y EPD), habrá que obtener al menos un 5 en la nota global del examen.

$$\text{NOTA ASIGNATURA} = (\text{NOTA EB}) \cdot 0,5 + (\text{NOTA EPD}) \cdot 0,5$$

### **SUBIR NOTA.**

Si un alumno desea subir la nota obtenida en la asignatura en primera convocatoria, el alumno deberá realizar la prueba final en la segunda convocatoria (test+problemas+spss) y la nota alcanzada en esta convocatoria será la que finalmente sea obtenida por el alumno en la asignatura.

### **IMPORTANTE: REPETICIÓN DE EXÁMENES.**

No se repetirá ninguna prueba de evaluación por ninguna circunstancia (enfermedad, defunción, viajes, ...etc.) salvo por las indicadas en el artículo 18 y 19 de la Normativa de Régimen Académico.

## **8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

### **•BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:**

- Aquino, N., Rodríguez M. R. Apuntes de Estadística para las Ciencias Experimentales. Sevilla. 2011

### **OTRA BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

- Barbancho A.G. (1994). Estadística Elemental Moderna. Ariel, Barcelona.
- Camacho Rosales J. (2005). Estadística con SPSS (Versión 12) para Windows. Ra-Ma, Madrid.
- Casas Sánchez J.M. (1997). Inferencia Estadística. Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid.
- De la Horra Navarro J. (2003). Estadística Aplicada. Díaz de Santos, Madrid.
- Fernández Cuesta C. & Fuentes García F. (1995). Curso de Estadística Descriptiva: Teoría y Práctica. Ariel, Barcelona.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2014-2015

- Fernández-Abascal H., Guijarro M., Rojo J.L. & Sanz J.A. (1995). Ejercicios de Cálculo de Probabilidades: Resueltos y Comentados. Ariel, Barcelona.
- Johnson R. & Kuby P. (1999). Estadística Elemental. Lo Esencial. International Thomson Editores, México.
- Kinnear P.R. & Gray C.D. (2008). SPSS 16 Made Simple. Psychology Press, New York.
- Lopes P.A. (2000). Probabilidad y Estadística: Conceptos, Modelos, Aplicaciones en Excel. Prentice Hall, Colombia.
- López Cachero M. (1996). Fundamentos y Métodos de Estadística. Pirámide, Madrid.
- Martín-Pliego López F.J., Montero Lorenzo J.M. & Ruíz-Maya Pérez L. (2005). Problemas de Inferencia Estadística. Thomson Paraninfo, Madrid.
- Martín-Pliego López F.J. & Ruiz-Maya Pérez L. (2006). Fundamentos de Probabilidad. Thomson Paraninfo, Madrid.
- Martín-Pliego López F.J., Ruiz-Maya Pérez L. & Montero Lorenzo J.M. (2006). Problemas de Probabilidad. Thomson Paraninfo, Madrid.
- Mendenhall W., Scheaffer R.L. & Ott R.L. (2006). Elementos de Muestreo. International Thomson Editores, México.
- Pardo Merino A. & Ruiz Díaz M.A. (2005). Análisis de Datos con SPSS 13. McGraw-Hill, Madrid.
- Peralta Asturdillo M.J., Rúa Vieytes A., Redondo Palomo R. & Del Campo Campos C. (2000). Estadística. Problemas Resueltos. Pirámide, Madrid.
- Pérez López C. (2005). Técnicas Estadísticas con SPSS 12. Aplicaciones al Análisis de Datos. Pearson Prentice Hall, Madrid.
- Ruíz-Maya Pérez L. & Martín-Pliego López F.J. (2005). Fundamentos de Inferencia Estadística. Thomson Paraninfo, Madrid.
- Santos Peñas J., Muñoz Alamillos A., Juez Martel P. & Guzmán Justicia L. (1999). Diseño y Tratamiento Estadístico de Encuestas para Estudios de Mercado. Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid.
- Spiegel M.R. (1997). Teoría y Problemas de Probabilidad y Estadística. McGraw-Hill, Madrid.
- Tomeo Perucha V. & Uña Juárez I. (2003). Lecciones de Estadística Descriptiva. Thomson Paraninfo, Madrid.
- Uña Juárez I., Tomeo Perucha V. & San Martín Moreno J. (2003). Lecciones de Cálculo de Probabilidades. Thomson Paraninfo, Madrid.
- Visauta Vinacua B. (2007). Análisis Estadístico con SPSS 14. Estadística Básica. McGraw-Hill, Madrid.
- Visauta Vinacua B. (2001). Análisis Estadístico con SPSS para Windows. Estadística Multivariante. MacGraw-Hill, Madrid.
- Wisniewski P.M. & Velasco Sotomayor G. (2001). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. International Thomson Editores, México.