

# ESTADÍSTICA

Curso 2014/2015

(Código: 21152379)

## 1. PRESENTACIÓN

Con esta asignatura el lector podrá entender y explicar los fenómenos naturales; incluso podrá hacer predicciones.

La razón de que la Estadística tenga un papel tan destacado en este ámbito es que prácticamente todos los fenómenos de la Naturaleza son de tipo aleatorio (no determinístico) siendo su lenguaje la Estadística puesto que, aunque las palabras que aquélla utiliza sean de índole matemático, las entiende articuladas como Estadística.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN

En esta asignatura se introducen por primera vez los conceptos y herramientas de la Inferencia Estadística, disciplina ésta que aporta el rigor matemático necesario para explicar los fenómenos aleatorios que son casi todos los que se dan en la Naturaleza.

Como las conclusiones y posibles errores que se puedan cometer con ella se miden en términos de Probabilidades, es necesario un conocimiento previo de esta disciplina.

Por otro lado, prácticamente todas las asignaturas de la especialidad *Estadística e Investigación Operativa*, requieren buenos conocimientos de las técnicas desarrolladas en esta asignatura, por lo que es muy recomendable una buena formación en esta asignatura.

En cuanto a las competencias generales del Master que se comienzan a cubrir con esta asignatura cabe mencionar:

1. Conocimientos generales en Inferencia Estadística, una de las áreas más importantes de las Matemáticas.
2. Conocimiento y manejo de técnicas estadísticas de tipo general (Estimación, Construcción de Intervalos y Tests) que serán de común aplicación en otras asignaturas posteriores.
3. Ser capaz de aplicar estas técnicas a problemas reales.

## 3. REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

Como ya dijimos más arriba es necesario saber manejar con soltura las técnicas estudiadas en la asignatura de Cálculo de Probabilidades, ya que esta herramienta es la que va a permitirnos valorar las conclusiones obtenidas con la Inferencia Estadística.

## 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos:

1. Saber qué es un Estadístico y cómo se obtiene su distribución en el muestreo.
2. Estudio de las distribuciones en el muestreo más destacadas.
3. Conocer en qué consisten los Intervalos de Confianza y cómo se obtienen.
4. Conocer los principales Métodos de Obtención de Estimadores y las propiedades de éstos.
5. Saber qué es un Tests de Hipótesis, su construcción y su aplicación.
6. Conocer y entender los principales Métodos no Paramétricos.

Destrezas y Habilidades:



1. Ser capaz de manejar con soltura las tres técnicas principales estudiadas en el curso (Estimación por punto, Intervalos de Confianza y Tests de Hipótesis) en diversas situaciones, es decir, con diferentes modelos probabilísticos, de manera que el alumno sea capaz de obtener estos elementos cuando el modelo asumido sea distinto de alguno de los utilizados en el curso.
2. Aplicar estas técnicas al caso de datos reales, pero al nivel de ejercicios simples

#### Competencias:

1. Inicio de problemas que serán tratados con más profundidad en otras asignaturas del Master, como por ejemplo qué ocurre cuando aparecen datos anómalos entre los seleccionados de la población en estudio.
2. Aplicar estas técnicas a problemas reales complejos.

## 5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

1. Conceptos Básicos de la Estadística Matemática. Después de una motivación de la asignatura se pasan a formalizar conceptos básicos tales como Población, Muestra Aleatoria, Estadísticos y Estimadores y, especialmente su Distribución en el Muestreo.
2. La distribución muestral. Muestreo de Poblaciones Normales. En posteriores apartados va a ser de gran importancia conocer con detalle cuál es la Distribución Muestral y sus principales características, en especial en lo relativo a los Momentos Muestrales y su distribución, para muestras pequeñas y en cuanto a su comportamiento asintótico. Dentro de los Modelos Probabilísticos que se admiten para la variable aleatoria en estudio, la Distribución Normal es pieza fundamental. En esta situación se estudian las principales características de tres distribuciones que serán de gran importancia posteriormente: se trata de la distribución  $\chi^2$  de Pearson, de la distribución  $t$  de Student y de la distribución  $F$  de Snedecor.
3. Intervalos de Confianza. Una vez introducidos los elementos básicos de la Inferencia Estadística, se puede pasar a estudiar los tres principales Métodos Estadísticos que se analizan en la asignatura. El primero de ellos, la estimación por Intervalos de Confianza, es el que se estudia en este capítulo. Primero se define lo que se entiende por Intervalo de Confianza y después se estudian los dos principales métodos de construcción de Intervalos de Confianza: el Método de Neyman y el Método de la Cantidad Pivotal.
4. Estimación por punto. Métodos de estimación. La Estimación puntual es la segunda técnica estadística estudiada en la asignatura. Primero se definen algunos estimadores de interés y se comparan mediante su Riesgo y Error cuadrático medio. Después se analizan las propiedades deseables de los estimadores: Insesgadez, Consistencia, Invariancia, etc. Se pone especial énfasis en la Suficiencia, para pasar después a estudio de diversos criterios de selección de estimadores: Estimadores minimax, Estimadores Bayes, Estimadores de mínimo riesgo, Estimadores centrados de mínima varianza. El capítulo concluye con el estudio de dos Métodos básicos de obtención de estimadores: el Método de los Momentos y el Método de la Máxima Verosimilitud.
5. Contraste de Hipótesis. Métodos de Contraste de Hipótesis. El tercer Método de interés en la asignatura es el de los Tests de Hipótesis. Primero se estudia el planteamiento general de los contrastes de hipótesis, para pasar después a analizar el Contraste de hipótesis simple frente a simple, después el Contraste de hipótesis unilaterales y bilaterales. Finalmente se analiza el Test de razón de verosimilitudes y la relación existente entre estimación confidencial y contraste de hipótesis
6. Métodos no paramétricos. La asignatura concluye estudiando determinado Métodos no paramétricos, en concreto los relacionados con tests no paramétricos, de tipo global como los relacionados con la  $\chi^2$  de Pearson, y algunos de los más destacados para una muestra y parara dos muestras.

## 6.EQUIPO DOCENTE

- [ALFONSO GARCIA PEREZ](#)



## 7.METODOLOGÍA

Al ser un curso a distancia, el sistema de aprendizaje consiste básicamente en estudiar el libro de texto escrito específicamente para la asignatura y que más abajo se cita. Después, cada alumno podrá realizar preguntas al Profesor de la asignatura por e-mail, por teléfono o, si es posible, de forma presencial.

Desde luego, este estudio debe venir acompañado de la resolución de numerosos problemas, como por ejemplo, los exámenes resueltos de años anteriores, que darán al alumno la visión correcta de su grado de aprendizaje.

## 8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788436229479

Título: PRINCIPIOS DE INFERENCIA ESTADÍSTICA. CÁLCULO DE PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA MATEMÁTICA. (1ª)

Autor/es: García Pérez, Alfonso ; Vélez Ibarrola, Ricardo ;

Editorial: UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

## 9.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788436237658

Título: PROBLEMAS RESUELTOS DE ESTADÍSTICA BÁSICA (1ª)

Autor/es: García Pérez, Alfonso ;

Editorial: UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788436255478

Título: EJERCICIOS DE ESTADÍSTICA APLICADA

Autor/es: Alfonso García Pérez ;

Editorial: Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED



Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788436255638

Título: ESTADÍSTICA APLICADA: CONCEPTOS BÁSICOS (2ª)

Autor/es: García Pérez, Alfonso ;

Editorial: UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

## 10.RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

## 11.TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

La forma habitual de comunicación entre los alumnos y el Equipo Docente será a través del Curso Virtual.

En él podrán formular los alumnos consultas a cualquier hora y en cualquier día, las cuales serán atendidas en un tiempo muy breve, consultas que pueden servir a otros alumnos del curso.

Si algún alumno/a quiere tratar algún tema más privado, como por ejemplo la revisión de su examen, puede utilizar mi e-mail

[agar-per@ccia.uned.es](mailto:agar-per@ccia.uned.es)

Aunque seguramente estaré en mi número de teléfono, 91 398 72 51, de lunes a jueves de 9:30 a 13:30 y, además, los jueves por la tarde de 4 a 7, el horario oficial de guardia es Martes de 9:30 a 13:30 horas durante el segundo cuatrimestre.

Si quiere una consulta presencial en mi despacho 104 de la Facultad de Ciencias, es imprescindible que pida hora en el teléfono o e-mail anteriores.

## 12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Pruebas Presenciales en el Centro Asociado correspondiente.

## 13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

