

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

| | | | |
|--|---|----------------------|-------|
| Asignatura | MUESTREO ESTADÍSTICO I | | |
| Materia | 1- Probabilidad y Estadística | | |
| Módulo | | | |
| Titulación | INdat | | |
| Plan | 551 | Código | 47094 |
| Periodo de impartición | C1 | Tipo/Carácter | OB |
| Nivel/Ciclo | Grado | Curso | 3 |
| Créditos ECTS | | | |
| Lengua en que se imparte | Castellano. Se manejarán materiales teóricos y programas informáticos en Inglés | | |
| Profesor/es responsable/s | Jesús Alberto Tapia García | | |
| Datos de contacto (E-mail, teléfono...) | jesus.tapia@uva.es | | |
| Departamento | Estadística e Investigación Operativa | | |



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Introducir diseños muestrales básicos para la realización de estudios sociales basados en encuestas.

1.2 Relación con otras materias

Manejo de los resultados que se estudian en Modelos Probabilísticos y Estadística Descriptiva de primer curso, Inferencia Estadística I de segundo curso así como conocimientos básicos de Álgebra y de Cálculo Infinitesimal.

Capacidad para leer inglés técnico.

Conocimientos básicos de informática.

1.3 Prerrequisitos

Haber asistido, con regularidad, a la asignatura Inferencia Estadística I.

2. Competencias

2.1 Generales

Las que aparecen en la memoria de verificación del grado:

<http://www.eio.uva.es/docencia/grado/memoria.pdf>

2.2 Específicas

Las que aparecen en la memoria de verificación del grado:

<http://www.eio.uva.es/docencia/grado/memoria.pdf>

3. Objetivos

- Que el estudiante conozca los principales diseños muestrales probabilísticos, sus aplicaciones y sus extensiones a diseños más avanzados.

Justificación (profesional): Existen multitud de técnicas de investigación social, empresarial, en instituciones públicas,..... en que resultan imprescindibles la utilización de diseños muestrales para lograr los objetivos planteados.

- Fomentar en el estudiante la capacidad de desarrollar, por sí mismo, técnicas muestrales apropiadas para cada situación experimental, justificadas teóricamente.

Justificación (profesional): Las técnicas muestrales habituales son sólo un punto de partida y en la realidad muchas veces el diseño muestral se tiene que ajustar a las características del problema concreto.

- Que el alumno aprenda a seguir los diferentes pasos del proceso que va desde la formulación del problema real planteada por otros profesionales y recogida de datos, hasta la solución estadística y su comunicación.



Justificación (profesional): Como graduado en estadística, el estudiante debe ser capaz de aplicar las herramientas teóricas aprendidas en el planteamiento, desarrollo y explotación de datos provenientes de problemas reales.

- Que el estudiante aprenda a utilizar en hojas de cálculo y a programar en paquetes estadísticos las fórmulas de obtención del tamaño de muestra y de los estimadores y de las varianzas de los estimadores de los parámetros más habituales en los distintos diseños muestrales.

Justificación (profesional): El estudiante debe manejar con soltura las herramientas que le permitan hacer cálculos numéricos básicos.

- También es un objetivo de la asignatura, potenciar el desarrollo de varias competencias genéricas, demandadas en el ámbito profesional, como son el trabajo en equipo, la presentación de informes, la expresión oral y escrita, así como la capacidad de iniciativa y el sentido crítico.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Diseños muestrales básicos

Carga de trabajo en créditos ECTS: 6

a. Contextualización y justificación

Introducción al muestreo probabilístico

b. Objetivos de aprendizaje

Preguntas que se tratarán de responder:

- ¿Qué es el muestreo?
- ¿Por qué de la necesidad básica del muestreo?
- ¿Qué es el muestreo probabilístico?

Operaciones necesarias para el desarrollo de un experimento muestral.

Introducción a los diseños muestrales probabilísticos básicos:

- Diseño muestral con tamaño de muestra aleatorio
- Diseño muestral con tamaño de muestra fijo

c. Contenidos

El cuestionario como herramienta básica en los experimentos con diseños muestrales:

- Fuentes de error en las encuestas
- Diseño de un cuestionario
- Etapas en el planteamiento de una encuesta

Conceptos básicos en muestreo estadístico:

- Población, muestra y diseño muestral
- Probabilidad de inclusión de un individuo en la muestra
- Estadísticos y estimadores. Intervalos de confianza.
- Efecto del diseño
- Pi-estimador
- Errores de muestreo y estimación



Diseño muestral de Bernoulli.

- Estimadores de los parámetros media, el total y la proporción poblacional
- Estimación de la Varianza de los estimadores

Muestreo aleatorio con y sin reposición.

- Estimadores de los parámetros media, el total y la proporción poblacional
- Estimación de la Varianza de los estimadores
- Obtención del tamaño de muestra fijado error de estimación y confianza

Diseño muestral estratificado

- Estimadores de los parámetros media, el total y la proporción poblacional
- Estimación de la Varianza de los estimadores
- Afijación del tamaño de muestra por estrato.
- Obtención del tamaño de muestra fijado error de estimación y confianza

Muestreo por Conglomerados

- Estimadores de los parámetros media, el total y la proporción poblacional
- Estimación de la Varianza de los estimadores
- Obtención del tamaño de muestra fijado error de estimación y confianza

Muestreo Sistemático

- Estimadores de los parámetros media, el total y la proporción poblacional
- Estimación de la Varianza de los estimadores
- Obtención del tamaño de muestra fijado error de estimación y confianza
- Muestreo sistemático replicado
- Métodos de obtención de muestras sistemáticas de exactamente n individuos cuando el cociente entre el tamaño de la población y el tamaño de la muestra no es entero.
- Muestreo sistemático proporcional al tamaño

d. Métodos docentes

Clases magistrales: basadas en el método expositivo para las explicaciones teóricas, apoyadas con presentaciones en Power Point. Se plantearán cuestiones, resolverán dudas, resaltarán aspectos más relevantes, interrelacionarán y aclararán conceptos, se explicarán prácticas y trabajos propuestos...

Clases prácticas: Realizadas en el aula de informática utilizando MATLAB.

Tutorías: se llevarán a cabo de cuatro formas. Tutorías concertadas en el despacho, para asesorar, orientar y realizar el seguimiento de los trabajos elaborados por los estudiantes, resolución de dudas, observación de aprendizajes... Tutorías en el aula (para resolver dudas de interés general), tutorías en plataforma webex y tutorías vía correo electrónico para aquellos aspectos puntuales.



e. Plan de trabajo

| ACTIVIDADES PRESENCIALES BIMODALES (Webcam en aulas) | HORAS | ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | HORAS |
|--|-------|---|-------|
| Clases Teóricas | 30 | Estudio autónomo | 30 |
| Laboratorio/Clase con ordenador | 22 | Elaboración de trabajos | 15 |
| Seminarios | | Trabajo personal con ordenador | 40 |
| Tutorías personalizadas | | Preparación de presentaciones orales o seminarios | 5 |
| Presentación de trabajos | | Otras actividades complementarias | |
| Realización de exámenes | 8 | | |
| Total presencial | 60 | Total no presencial | 90 |

f. Evaluación

Evaluación Continua:

- Se realizarán cuatro controles, los controles serán valorados en una escala de 0 a 10. La puntuación media de los controles será la nota de esta parte de la evaluación continua (90% de la nota).
- Se realizarán diversos trabajos propuestos a realizar en un periodo de tiempo establecido y con entrega vía Moodle (10% de la nota).

Examen ordinario: Los alumnos que no sigan la evaluación continua o suspendan la evaluación continua o renuncien a la evaluación continua realizarán un examen cuya nota equivale al 100% de la evaluación.

Examen extraordinario: Los alumnos suspensos en la convocatoria ordinaria realizarán un examen cuya nota equivale al 100% de la evaluación.

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

- Pérez López, César (2005). Muestreo estadístico. Conceptos y problemas resueltos. Garceta.
- Särndal, Carl-Erik, Swensson, Bengt and Wretman, Jan (1993). Model assisted survey sampling. Springer Science & Business Media.
- Wolter, K. (2007). Introduction to variance estimation. Springer Science & Business Media.

g.2 Bibliografía complementaria

- Chaudhuri, A. (2014). Modern Survey Sampling. CRC Press.
- Fuller, W.A. (2009). Sampling Statistics. Wiley.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

En Moodle se pondrá a disposición de los alumnos: Ficheros pdf de teoría y problemas, ficheros MATLAB con programas para generar datos poblacionales y resolver problemas utilizando los diferentes diseños muestrales básicos.

**h. Recursos necesarios**

- Aula con cañón y conexión a portátil para proyectar las presentaciones en diapositivas de la parte teórica.
- Aula de informática donde cada alumno disponga de ordenador con MATLAB para desarrollar la parte práctica.

i. Temporalización

| CARGA ECTS | PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO |
|------------|--------------------------------|
| 6 | Septiembre 2021 – Enero 2022 |

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Clases magistrales: basadas en el método expositivo para las explicaciones teóricas, apoyadas con presentaciones en Power Point. Se plantearán cuestiones, resolverán dudas, resaltarán aspectos más relevantes, interrelacionarán y aclararán conceptos, se explicarán prácticas y trabajos propuestos...

Clases prácticas: Realizadas en el aula de informática utilizando MATLAB.

Tutorías: se llevarán a cabo de tres formas. Tutorías concertadas en el despacho, para asesorar, orientar y realizar el seguimiento de los trabajos elaborados por lo estudiantes, resolución de dudas, observación de aprendizajes... Tutorías en el aula (para resolver dudas de interés general) y vía correo electrónico para aquellos aspectos puntuales.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

| ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾ | HORAS | ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | HORAS |
|--|-------|---|-------|
| Clases Teóricas | 30 | Estudio autónomo | 30 |
| Laboratorio/Clase con ordenador | 22 | Elaboración de trabajos | 15 |
| Seminarios | | Trabajo personal con ordenador | 40 |
| Tutorías personalizadas | | Preparación de presentaciones orales o seminarios | 5 |
| Presentación de trabajos | | Otras actividades complementarias | |
| Realización de exámenes | 8 | | |
| | | | |
| Total presencial | 60 | Total no presencial | 90 |
| TOTAL presencial + no presencial | | | 150 |

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor para otro grupo presente en el aula.

7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando al menos el 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en normalidad, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la guía docente.



| INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO | PESO EN LA NOTA FINAL | OBSERVACIONES |
|---------------------------------|-----------------------|--|
| Evaluación Continua (controles) | 90% | Se realizarán cuatro controles de dos horas utilizando MATLAB en su resolución. |
| Evaluación Continua (trabajos) | 10% | Se realizarán diversos trabajos prácticos en un periodo de tiempo fijo y con entrega via Moodle. |

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Evaluación continua 100%
 - Los alumnos que no sigan la evaluación continua o suspendan la evaluación continua o renuncien a la evaluación continua realizarán un examen, de tres horas de duración máxima, cuya nota equivale al 100% de la evaluación. En el examen se dispondrá de datos poblacionales y habrá que tomar diversas muestras probabilísticas para estimar distintos parámetros de interés con intervalos de confianza. El examen se resolverá con ordenador, utilizando MATLAB y con entrega en Moodle.
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Los alumnos suspensos en la convocatoria ordinaria realizarán un examen, de tres horas de duración máxima, cuya nota equivale al 100% de la evaluación. En el examen se dispondrá de datos poblacionales y habrá que tomar diversas muestras probabilísticas para estimar distintos parámetros de interés con intervalos de confianza. El examen se resolverá con ordenador, utilizando MATLAB y con entrega en Moodle.

8. Consideraciones finales

Esta asignatura contiene los diseños muestrales básicos continuando en Muestreo II a los diseños muestrales complejos.