

# GUÍA DOCENTE ESTADÍSTICA

## 1. Datos de identificación.

Asignatura: Estadística  
Carácter: Formación básica  
Titulación: Psicología  
Ciclo: Grado  
Curso: 1  
Cuatrimestre: Anual  
Departamento: Metodología de las Ciencias del Comportamiento  
Créditos: 12

## 2. Descripción de la asignatura: características y conexión con campos profesionales.

La asignatura Estadística es una asignatura troncal de carácter anual que se imparte en el 1er curso del grado en Psicología, y consta de un total de 12 créditos. La finalidad general de la asignatura es la de proveer procedimientos para dar respuesta a las cuestiones de interés para los psicólogos mediante análisis estadístico de datos, y en consecuencia tiene un carácter teórico-práctico. Las técnicas de análisis de datos son requisito para otras asignaturas básicas del plan de estudios como son Psicometría y Diseños de Investigación así como otras materias optativas. También son requisito para la realización de investigación empírica en otras materias y áreas de conocimiento así como para la comprensión teórica de las bases del conocimiento empírico del comportamiento.

## 3. Conocimientos previos.

Informática a nivel de usuario.

## 4. Objetivos generales.

El alumno debe:

- a) Conocer y aplicar correctamente los procedimientos de análisis de datos que más habitualmente son utilizados en el proceso de obtención de información científica en el ámbito de la Psicología.
- b) Identificar la cuestión planteada y formularla en términos de hipótesis científicas.
- c) Gestionar bases de datos informatizadas: Organizar, introducir y procesar los datos correctamente.
- d) Seleccionar las técnicas más adecuadas para responder a las cuestiones planteadas, considerando las características de los datos con que se opera.
- e) Realizar los cálculos mediante ordenador.
- f) Interpretar los resultados y extraer las conclusiones.

g) Expresar los resultados y conclusiones en un lenguaje técnico y también comprensible para no profesionales.

## 5. Contenidos.

Bloque I: Introducción y fundamentos.

Tema 1: El proceso de investigación científica.

Bloque II: Estadística descriptiva.

Tema 2: Organización de datos.

Tema 3: Caracterización de grupos.

Tema 4: Medidas de posición individual.

Tema 5: Asociación.

Tema 6: Regresión.

Tema 7: Probabilidad.

Bloque III: Inferencia.

Tema 8: Estimación.

Tema 9: Contraste de hipótesis.

Tema 10: Inferencia paramétrica.

Tema 11: Inferencia no paramétrica.

Bloque IV: Introducción a Estadística Multivariada.

Tema 12: Introducción a Estadística Multivariada.

## 6. Competencias y habilidades sociales.

### 6.1. Competencias específicas.

<b>Competencia número 1:</b>	Conocer los principios del método científico y las características de los diferentes métodos utilizados en Psicología y sus técnicas de análisis.
<b>Competencia número 2:</b>	Ser capaz de aplicar el conocimiento metodológico para resolver los problemas planteados en la práctica profesional.
<b>Competencia número 3:</b>	Ser capaz de analizar datos psicológicos mediante programas estadísticos y otras tecnologías de la información.
<b>Competencia número 4:</b>	Ser capaz de interpretar, valorar críticamente y comunicar los resultados de la evidencia empírica.

### 6.2. Competencias transversales.

Desarrollar habilidades de expresión oral y escrita encaminadas a realizar y presentar en público informes científicos.

Trabajar en grupo (a desarrollar en las prácticas con ordenador).

Búsqueda de fuentes bibliográficas y documentación.

## 7. Volumen de trabajo del estudiante.

Actividad		Créditos	Horas
Presencialidad	Clases teóricas	1,2	30
	Clases prácticas	2,4	60
	Tutorías programadas, realización de entregas y otras actividades de evaluación continua	1,2	30
Trabajo autónomo	Trabajos individuales	1	25
	Estudio del material	3,6	90
	Estudio para exámenes	1,2	30
Trabajo en grupo		0,96	24
Realización exámenes		0,24	6
Seminarios voluntarios (talleres, jornadas, ...)		0,2	5
TOTAL		12	300

## 8. Temario y planificación temporal.

### 8.1 Temario.

#### *Primer Cuatrimestre*

#### Bloque I: Introducción y fundamentos.

##### **Tema 1: El proceso de investigación científica.**

##### 1. Introducción.

- 1.1. Investigación, generación de conocimiento, la ciencia en Psicología.
- 1.2. Conceptos estadísticos básicos.

##### 2. Función de la Estadística en Psicología.

##### 3. El proceso de investigación.

- 3.1. Teorías, Modelos, Preguntas/problemas, hipótesis.
- 3.2. Variables: Definición, tipos y escalas de medida.
- 3.3. Métodos y diseños de investigación.
- 3.4. Análisis de datos, interpretación y valoración de resultados.
- 3.5. El informe de investigación.

#### Bloque II: Estadística descriptiva.

##### **Tema 2: Organización de datos.**

##### 1. Introducción.

##### 2. Bases de datos.

- 2.1. Codificación, introducción de datos, depuración, transformaciones y tratamiento de ficheros.
- 2.2. Valores atípicos.
- 2.3. Valores faltantes.

##### 3. Distribución de frecuencias.

##### 4. Gráficas para variables cualitativas y cuantitativas.

**Tema 3: Caracterización de grupos.**

1. Introducción.
2. Tendencia central.
  - 2.1. Concepto.
  - 2.2. Moda, mediana y media aritmética. Definición, cálculo y principales características.
  - 2.3. Otras medias.
  - 2.4. Criterios de uso.
3. Variabilidad.
  - 3.1. Concepto.
  - 3.2. Amplitud, Varianza y Desviación Típica (muestral y poblacional).
  - 3.3. Otras medidas: Amplitud intercuartílica y Coeficiente de Variación.
  - 3.4. Criterios de uso.
4. Asimetría: Introducción y principales medidas.
5. Representación gráfica: diagramas de caja y barras de error.

**Tema 4: Medidas de posición individual.**

1. Introducción.
2. Cuantiles: Rangos Percentiles, Percentiles, Deciles y Cuantiles.
3. Puntuaciones típicas: Introducción, cálculo y principales características.
4. Escalas derivadas.

**Tema 5: Asociación.**

1. Introducción.
2. Tablas y gráficas bivariadas.
3. Variables cuantitativas.
  - 3.1. Covarianza.
  - 3.2. Coeficiente de correlación de Pearson.
  - 3.3. Matriz de varianzas/covarianzas y matriz de correlaciones.
4. Variables semicuantitativas: Coeficiente de Spearman.
5. Variables cualitativas: Índices Ji Cuadrado y V de Cramer.
6. Asociación entre variables de escalas diferentes.
7. Concepto de relaciones no lineales.

**Tema 6: Regresión lineal.**

1. Introducción.
2. La ecuación de la recta.
3. El criterio de mínimos cuadrados.
4. Representación gráfica.
5. Coeficientes de regresión estandarizados.
6. El coeficiente de determinación.
7. Introducción a la regresión múltiple.

**Tema 7: Probabilidad.**

1. Introducción.
2. Variables aleatorias.
3. Funciones de probabilidad y de distribución.
4. Principales distribuciones: Distribuciones binomial, normal, t,  $\chi^2$  y F.

## Segundo Cuatrimestre

### Bloque III: Inferencia.

#### **Tema 8: Estimación.**

1. Introducción.
2. Muestreo. Introducción y principales tipos de muestreo.
3. Distribución muestral de la media, varianza y proporción.
4. Estimación puntual: Características de los estimadores.
5. Estimación por intervalos.

#### **Tema 9: Contraste de hipótesis.**

1. Introducción.
2. Fases del contraste.
3. Tipos de error.
4. Nivel de significación.
5. Potencia y tamaño del efecto.
6. Contrastes unilaterales y bilaterales.

#### **Tema 10: Inferencia paramétrica.**

1. Introducción.
2. Un grupo (media, varianza).
3. Dos grupos dependientes e independientes (diferencia de medias, razón de varianzas).
4. ANOVAs unifactoriales entre e intrasujetos. Medias Cuadráticas. Prueba F. Comparación de medias.
5. Inferencia en análisis de correlación y regresión: contrastes de hipótesis de los coeficientes.
6. Comprobación de supuestos.

#### **Tema 11: Inferencia no paramétrica.**

1. Introducción.
2. Un grupo: Pruebas de los signos, de Kolmogorov.
3. Dos o más grupos dependientes e independientes: Pruebas de Mann-Whitney, Kruskal-Wallis, Wilcoxon y Friedman.
4. Datos categóricos: Pruebas  $\chi^2$  de independencia y de ajuste. Proporciones.

### Bloque IV: Introducción a Estadística Multivariada.

#### **Tema 12: Introducción a Estadística Multivariada.**

1. Introducción.
2. Técnicas de agrupación de datos.
3. Técnicas de clasificación de datos.

## 8.2. Planificación temporal.

Orientativamente, se detalla a continuación por temas. Por sesión se entiende una semana donde entran dos clases de dos horas cada una asignada a un aula concreta.

<b>Tema 1: El proceso de investigación científica</b>
Sesiones 1 y 2
<b><i>Actividades formativas presenciales: 8 horas</i></b>
Clases teóricas: 2 horas Prácticas presenciales: 4 horas Tutorías programadas: 2 horas
<b><i>Actividades formativas no presenciales: 10 horas</i></b>
Trabajos individuales: 2 horas Estudio: 6 horas Trabajos en grupo: 2 horas
<b>Tema 2: Organización de datos</b>
Sesiones 3 y 4
<b><i>Actividades formativas presenciales: 8 horas</i></b>
Clases teóricas: 2 horas Prácticas presenciales: 4 horas Tutorías programadas: 2 horas
<b><i>Actividades formativas no presenciales: 7 horas</i></b>
Trabajos individuales: 1 hora Estudio: 5 horas Trabajos en grupo: 1 hora
<b>Tema 3: Caracterización de grupos</b>
Sesiones 5 y 6
<b><i>Actividades formativas presenciales: 8 horas</i></b>
Clases teóricas: 2 horas Prácticas presenciales: 4 horas Tutorías programadas: 2 horas
<b><i>Actividades formativas no presenciales: 10 horas</i></b>
Trabajos individuales: 1 hora Estudio: 8 horas Trabajos en grupo: 1 hora
<b>Tema 4: Medidas de posición individual</b>
Sesiones 7 y 8
<b><i>Actividades formativas presenciales: 8 horas</i></b>
Clases teóricas: 2 horas Prácticas presenciales: 4 horas Tutorías programadas: 2 horas
<b><i>Actividades formativas no presenciales: 14 horas</i></b>
Trabajos individuales: 2 horas

Estudio: 10 horas Trabajos en grupo: 2 horas
---

<b>Tema 5: Asociación</b>
Sesiones 9, 10 y 11
<b>Actividades formativas presenciales: 12 horas</b>
Clases teóricas: 3 horas Prácticas presenciales: 6 horas Tutorías programadas: 3 horas
<b>Actividades formativas no presenciales: 15 horas</b>
Trabajos individuales: 3 horas Estudio: 10 horas Trabajos en grupo: 2 horas

<b>Tema 6: Regresión</b>
Sesiones 12 y 13
<b>Actividades formativas presenciales: 8 horas</b>
Clases teóricas: 2 horas Prácticas presenciales: 4 horas Tutorías programadas: 2 horas
<b>Actividades formativas no presenciales: 20 horas</b>
Trabajos individuales: 2 horas Estudio: 15 horas Trabajos en grupo: 3 horas

<b>Tema 7: Probabilidad</b>
Sesión 14 y 15
<b>Actividades formativas presenciales: 8 horas</b>
Clases teóricas: 2 hora Prácticas presenciales: 4 horas Tutorías programadas: 2 hora
<b>Actividades formativas no presenciales: 8 horas</b>
Trabajos individuales: 1 hora Estudio: 6 horas Trabajos en grupo: 1 hora

<b>Tema 8: Estimación</b>
Sesión 16, 17 y 18
<b>Actividades formativas presenciales: 12 horas</b>
Clases teóricas: 3 horas Prácticas presenciales: 6 horas Tutorías programadas: 3 horas
<b>Actividades formativas no presenciales: 13 horas</b>
Trabajos individuales: 3 horas Estudio: 8 horas Trabajos en grupo: 2 horas

<b>Tema 9: Contraste de hipótesis</b>
Sesión 19 y 20
<b>Actividades formativas presenciales: 8 horas</b>
Clases teóricas: 2 horas Prácticas presenciales: 4 horas Tutorías programadas: 2 horas
<b>Actividades formativas no presenciales: 16 horas</b>
Trabajos individuales: 1 hora Estudio: 13 horas Trabajos en grupo: 2 horas

<b>Tema 10: Inferencia paramétrica</b>
Sesión 21, 22, 23, 24 y 25
<b>Actividades formativas presenciales: 20 horas</b>
Clases teóricas: 5 horas Prácticas presenciales: 10 horas Tutorías programadas: 5 horas
<b>Actividades formativas no presenciales: 27 horas</b>
Trabajos individuales: 4 horas Estudio: 20 horas Trabajos en grupo: 3 horas

<b>Tema 11: Inferencia no paramétrica</b>
Sesión 26, 27 y 28
<b>Actividades formativas presenciales: 12 horas</b>
Clases teóricas: 3 horas Prácticas presenciales: 6 horas Tutorías programadas: 3 horas
<b>Actividades formativas no presenciales: 20 horas</b>
Trabajos individuales: 3 horas Estudio: 14 horas Trabajos en grupo: 3 horas

<b>Tema 12: Introducción a Estadística Multivariada</b>
Sesión 29 y 30
<b>Actividades formativas presenciales: 8 horas</b>
Clases teóricas: 2 horas Prácticas presenciales: 4 horas Tutorías programadas: 2 horas
<b>Actividades formativas no presenciales: 9 horas</b>
Trabajos individuales: 2 horas Estudio: 5 horas Trabajos en grupo: 2 horas



## 9. Evaluación del aprendizaje.

La evaluación del estudiante tendrá como resultado una calificación que oscilará entre 0 y 10 puntos. Estas calificaciones representan: a partir de 5 puntos, aprobado; a partir de 7 puntos, notable; a partir de 9 puntos, sobresaliente; y 10 puntos, matrícula de honor.

Esta calificación es función de la evaluación de los 3 apartados siguientes:

**Apartado 1: EXAMEN (5 puntos de la nota final).** Tendrá lugar a final de curso en fecha y lugar establecidos por el Centro. El examen tendrá preguntas referidas tanto a contenidos de tipo teórico como práctico. Es requisito para aprobar la asignatura obtener un mínimo de 2,5 puntos de los 5 posibles en este apartado. El alumno deberá presentarse en el examen con el carné de la Facultad y, si es el caso, el material adicional que indique cada profesor. La presentación de un alumno al examen final conllevará obligatoriamente su calificación.

Eventualmente, el profesor/a puede plantear un examen eliminatorio de materia al finalizar el primer cuatrimestre.

**Apartado 2: ENTREGAS (4 puntos de la nota final):** Se entenderá entrega en un sentido amplio, a saber, cualquier procedimiento que permita al profesor evaluar el trabajo y los conocimientos del alumno en un momento dado, bien a través de una prueba o de la realización de trabajos o ejercicios.

El número de entregas y su fecha de realización serán establecidas por el profesor/a a lo largo del curso. Estas entregas tendrán carácter individual y abarcarán los contenidos de la guía docente. No se admitirán fuera de las fechas establecidas, salvo en casos debidamente justificados conforme a normativa de la universidad.

**Apartado 3: INFORME (1 punto de la nota final):** Realización de un informe anual (o bien, uno cada cuatrimestre) sobre un trabajo aplicado de carácter global planteado por el/los profesor/es y que será desarrollado a lo largo de todo el curso o en el segundo cuatrimestre.

Consideraciones adicionales:

- Es requisito para la evaluación de la asignatura hacer el examen teórico-práctico final. El resto de actividades (apartados 2 y 3) son opcionales para el estudiante.
- Si no se aprueba la materia en la primera convocatoria, se guardarán para la segunda convocatoria los puntos obtenidos en los apartados 2 y 3.
- En el caso que se realice un examen eliminatorio de materia al finalizar el primer cuatrimestre, en cada cuatrimestre se obtendrá una nota global a partir de las puntuaciones obtenidas en los 3 apartados anteriores. La nota final del curso será la media aritmética de las notas globales del 1º y 2º cuatrimestre, siempre que en cada uno de ellos se obtenga una puntuación de 5 o más.

## 10. Bibliografía y recursos.

Los recursos informáticos y demás herramientas TICs se informarán en clase o a través del Aula Virtual.

- Abelson, R. P. (1998). *La estadística razonada : reglas y principios*. Barcelona: Paidós.
- Amón, J. (1978). *Estadística para psicólogos (volumen 1)*. Madrid: Pirámide.
- Amón, J. (1986). *Estadística para psicólogos (volumen 2)*. Madrid: Pirámide.
- Aron, A. y Aron, E.N. (2001). *Estadística para psicología*. Buenos Aires: Pearson Education.
- Ato, M. y López, J.J. (1996). *Análisis estadístico para datos categóricos*. Madrid: Síntesis.
- Bock, Velleman y de Veaux (2010, 3<sup>rd</sup> ed.). *Stats: Modeling the World*. Pearson Education.
- Botella, J., León, O. G., San Martín, R. y Barriopedro, M.I. (2001). *Análisis de datos en psicología I: teoría y ejercicios*. Madrid: Pirámide.
- Botella, J., y Barriopedro, M. I. (1991). *Problemas y ejercicios de Psicoestadística*. Madrid: Pirámide.
- Cuadras, C.M. (1989): *Problemas de probabilidades y estadística: Vol. 2. Inferencia Estadística*. Barcelona: PPU.
- Cuadras, C.M., Echeverría, B., Mateo, J. y Sánchez, P. (1984): *Fundamentos de Estadística. Aplicación a las Ciencias Humanas*. Barcelona: PPU.
- Dasí, C., y Selva, J. (1995). *Análisis de datos en Psicología*. Valencia: Albatros.
- Delgado, A.R y Prieto, G. (1997). *Introducción a los métodos de Investigación en Psicología*. Madrid: Pirámide.
- Fernández Díaz, M.J., García, J.M., Fuentes, A. y Asensio, I. (1990): *Resolución de problemas de Estadística aplicada a la Ciencias Sociales*. Madrid: Síntesis.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS (2<sup>a</sup> ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Frías Navarro, D. (2008). *Métodos y diseños de investigación*. Valencia: Open Course Ware de la Universitat de Valencia, disponible en [http://ocw.uv.es/ciencias-sociales-y-juridicas/metodos/Course\\_listing](http://ocw.uv.es/ciencias-sociales-y-juridicas/metodos/Course_listing) (Acceso 18 de Septiembre, 2010).
- Glass, G. y Stanley, J. (1974): *Métodos estadísticos aplicados a las ciencias sociales*. Madrid: Prentice-Hall.
- Gravetter & Wallnau (2004). *Statistics for the Behavioral Sciences, Sixth Edition*. New York: Thomson Wadsworth.
- Greenacre, M.J. (1998). *Estadística aplicada a les ciències socials i humanes*. Edicions de la Universitat Oberta de Catalunya.
- Hays WL (1994). *Statistics (5<sup>a</sup> ed.)*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Howell DC (2002). *Statistical methods for psychology (5<sup>a</sup> ed.)*. Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- Keppel G y Wickens ThD (2004). *Design and analysis: A researcher's handbook (4<sup>a</sup> ed.)*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- León, O. G., y Montero, I. (2003). *Métodos de investigación en Psicología y Educación*. Madrid: Mc Graw-Hill.
- Llopis, J. (1996): *La Estadística: una orquesta hecha instrumento*. Barcelona: Ariel.
- Losilla, J.M.; Navarro, B.; Palmer, A.; Rodrigo, M.F. y Ato, M. (2000). *Del contraste de hipótesis al modelado estadístico*. Tarrasa: CBS.
- Lubín, P., Maciá, M.A. y Rubio, P. (2005). *Psicología Matemática Volúmenes I, II y III*. Madrid: UNED .
- Maxwell SE y Delaney HD (2004). *Designing experiments and analyzing data. A model comparison perspective (2<sup>a</sup> ed.)*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- McRae, S. (1995). *Modelos y métodos para las ciencias del comportamiento*. Barcelona: Ariel.

- Merino, Moreno, Padilla, Rodríguez-Miñón y Villarino (2000). *Análisis de datos en Psicología I: Formulario y tablas*. Madrid: UNED.
- Merino, Moreno, Padilla, Rodríguez-Miñón y Villarino (2004). *Análisis de datos en Psicología I*. Madrid: UNED.
- Molina, J. G. y Rodrigo, M. F. (2009). *Estadística descriptiva en Psicología*. Valencia: Open Course Ware de la Universitat de Valencia. Disponible en: <http://ocw.uv.es/ciencias-de-la-salud/>
- Moore, D.S. (2007, 4th ed.). *The basic practice of statistics*. N.Y: Freeman & Com.
- Monterde, H. y Perea, M. (1991). *El enfoque del Análisis Exploratorio de datos*. Valencia: Cristóbal Serrano.
- Mures Quintana, M. J. (2006). *Problemas de Estadística Descriptiva Aplicada a las Ciencias Sociales*. Madrid: Pearson Educación.
- Navas, M.J. (2001). *Métodos, diseños y técnicas de investigación psicológica*. Madrid: UNED.
- Oliver, A., y Tomás, J. M. (2003). *Diseño y análisis de encuestas*. Valencia: Cristóbal Serrano.
- Padilla, M., Merino, J. M., y Pardo, A. (1989). *Psicología Matemática I: Ejercicios resueltos*. Madrid: UNED.
- Pardo, A y Ruiz MA (2005). *Análisis de datos con SPSS 13 Base*. Madrid: McGraw-Hill.
- Pardo, A y Ruiz MA (2009). *Gestión de datos con SPSS Statistics*. Madrid: Síntesis.
- Pardo, A., Ruiz, M.A. y San Martín, R. (2009). *Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud I*. Madrid: Síntesis.
- Pardo, A. y San Martín, R. (1994): *Análisis de datos II*. Madrid: Pirámide.
- Pascual Llobell, J., Frías-Navarro, D. y García Pérez, F. (1996). *Manual de Psicología Experimental. Metodología de investigación*. Barcelona: Ariel.
- Peña, D. y Romo, J. (1997). *Introducción a la estadística para las ciencias sociales*. Madrid: McGraw-Hill.
- Pérez López, C. (2001). *Técnicas estadísticas con SPSS*. Madrid: Prentice Hall.
- Pérez Santamaría, F. J., Manzano Arrondo, V. y Fazeli Khalili, H. (1998). *Problemas resueltos de análisis de datos*. Madrid: Pirámide.
- Ritchev, F.J. (2008). *Estadística para ciencias sociales. Potencial de la imaginación estadística*. Madrid: McGraw-Hill.
- Selva, J., Cervera, T., Dasí, C., Ruiz, J. C., y Meliá, J. L. (1991). *Problemas de Psicoestadística Descriptiva*. Valencia: Cristóbal Serrano.
- Solanas, A.; Salafranca, L.; Fauquet, J. y Núñez, M.A. (2005). *Estadística descriptiva en Ciencias del Comportamiento*. Madrid: Thomson.
- Tomás, J. M., y Oliver, A. (2003) *Análisis de datos inferencial: Prácticas*. Valencia: Cristóbal Serrano.
- Urdan, T.C. (2010, 3<sup>rd</sup> ed.). *Statistics in Plain English*. N.Y: Routledge.