

ESTADÍSTICA

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
I	Estadística	2º	1º	6	Troncal
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<p>Curso 2015-16</p> <p>Profesores de teoría:</p> <p>Grupo 1: Profa. María Teresa Miranda León</p> <p>Grupo 2: Prof. Pedro Femia Marzo</p> <p>Grupo 3: Profa. Concepción Beatriz Roldán López del Hierro</p> <p>Profesores de prácticas:</p> <p>Subgrupos 1 y 6: Prof. Fernando Martínez Álvarez</p> <p>Subgrupos 2, 4, 7 y 9: Profa. M^a Carmen Martínez Álvarez</p> <p>Subgrupos 3, 5 y 8: Prof. Pedro Femia Marzo</p> <p>Subgrupos 10, 11, 12 y 13: Profa. Concepción Beatriz Roldán López del Hierro</p> <p>Subgrupo 5 (compartido): Profa. M^a Cruz Melchor Ferrer</p>			<p>María Teresa Miranda León. e-mail: tmiranda@ugr.es; Telf: 95824 3536. Despacho C8/8 – Bioestadística. Facultad de Medicina.</p> <p>Pedro Femia Marzo. e-mail: pfemia@ugr.es; Telf: 95824 8773 Despacho C8/7 - Bioestadística. Facultad de Medicina.</p> <p>Concepción Beatriz Roldán López del Hierro. e-mail: iroldan@ugr.es; Telf: 95824 8772 Despacho C8/5 - Bioestadística. Facultad de Medicina.</p> <p>María del Carmen Martínez Álvarez. e-mail: malvarez@ugr.es; Telf: 958246303. Estadística. Facultad de Ciencias.</p> <p>Fernando Martínez Álvarez. e-mail: falvarez@ugr.es; Telf: 958246303. Estadística. Facultad de Ciencias.</p> <p>María de la Cruz Melchor Ferrer. e-mail: mmelchor@ugr.es; Telf: 958248772. Despacho C8/6 - Bioestadística. Facultad de Medicina.</p>		



HORARIO DE TUTORÍAS

María Teresa Miranda León.

- **1er Cuatrimestre:** Lu y Mi 11:30-14:00 (Bioestadística-C8/8, Fac. de Medicina); Ju 12:30-13:30 (Fac.de Ciencias del Deporte)
- **2º Cuatrimestre:** Lu y Mi: 11:30-14:00; Ju: 11:30-12:30 (Bioestadística-C8/8, Fac. de Medicina)

Pedro Femia Marzo

- **1er Cuatrimestre:** Mi: 9:30-12:00; Vi: 8:00-11:00 (Bioestadística-C8/7, Fac. de Medicina); Ju: 9:30-12:00 (Fac. de Ciencias del Deporte)
- **2º Cuatrimestre:** Ma y Mi: 9:00-12:00 (Bioestadística-C8/7, Fac. de Medicina)

Concepción Beatriz Roldán López del Hierro

- **1er Cuatrimestre:** Lu, Ma: 19-20:30 y Mi: 17:10-20:10 (Fac. de Ciencias de la Salud)
- **2º Cuatrimestre:** Lu: 10:30-14:30; Ma: 9:30-11:30 (Bioestadística-C8/5, Fac. de Medicina)

M^a Carmen Martínez Álvarez

- **1er Cuatrimestre:** Ma y Mi: 10-13 (Dep de Estadística, Fac. de Ciencias)
- **2º Cuatrimestre:** Ma, Ju y Vi: 10-12 (Dpto Estadística. Fac. de Ciencias)

Fernando Martínez Álvarez

- **1er Cuatrimestre:** Ma y Mi: 10-13 (Estadística, Fac. de Ciencias)
- **2º Cuatrimestre:** Lu: 17:30-18:30; Ma: 10:30-11:30; Mi: 9:30-11:30; Ju: 11:30-13:30 (Dpto Estadística e I.O., ETSII)

M^a Cruz Melchor Ferrer

- **1er Cuatrimestre:** Lu, Ma, Mi y Ju: 8-9 y 11-11.30 (Bioestadística-C8/6, Fac. de Medicina)
- **2º Cuatrimestre:** Lu: 8-10 y Vi: 8-9.30 (Bioestadística-C8/6, Fac. de Medicina) Ma: 8-9.30 y Vi: 11.30-12.30 (ETSII)



GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Enfermería	Cualquiera del área de Ciencias de la Salud
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)	
Conocimientos básicos de Matemáticas	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. 2. Descripción de las muestras: estadística descriptiva. 3. Descripción de las poblaciones: distribuciones de probabilidad. 4. Intervalos de confianza para medias y proporciones. 5. Concepto general de test de hipótesis. Tests con una muestra. 6. Tests de homogeneidad con dos muestras (métodos paramétricos y no paramétricos). 7. Test chi-cuadrado. 8. Tablas 2x2: análisis, medidas de asociación y evaluación de un método de diagnóstico. 9. Regresión y correlación lineal simple. Correlación no paramétrica. 10. Análisis de datos mediante un paquete estadístico. 	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
<p>Competencias transversales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.5. Capacidad de aprender. 1.12 Planificación y gestión del tiempo. 1.13. Habilidades de gestión de la información. 1.15. Habilidades de investigación. 1.16. Habilidades básicas de manejo de ordenadores <p>Competencias específicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.6 Aplicar las tecnologías y sistemas de información y comunicación de los cuidados de salud. 2.16 Identificar y analizar la influencia de factores internos y externos en el nivel de salud de individuos y grupos. 2.17 Aplicar los métodos y procedimientos necesarios en su ámbito para identificar los problemas de salud más relevantes en una comunidad. Analizar los datos estadísticos referidos a estudios poblacionales, identificando las posibles causas de problemas de salud. 	
OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)	
<ol style="list-style-type: none"> 1) Conocer los conceptos básicos de la Estadística. 2) Aplicar los conceptos básicos de Estadística para la crítica de estudios de Enfermería Básicos. 3) Diseñar Estudios típicos de Enfermería enumerando sus fortalezas y limitaciones.) 4) Diseñar y Crear Bases de Datos de Trabajos de Investigación de Enfermería, con un paquete estadístico estándar 5) Realizar estudios estadísticos básicos utilizando programas informáticos. 6) Interpretar los resultados proporcionados por los programas estadísticos más usuales, conociendo sus condiciones de aplicación. 7) Entender, interpretar y valorar los resultados estadísticos en la literatura propia del área de la Enfermería. 	



PROGRAMA DE TEORÍA (3,5 créditos)

TEMA I: INTRODUCCIÓN. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.

Necesidad de la Estadística en las Ciencias de la Salud. Definición de Estadística. Tipos de datos. Presentación tabular y gráfica de los datos (histograma, polígono de frecuencias, pictograma y diagrama de sectores). Síntesis de datos: medidas de posición (moda, mediana, percentiles, deciles, cuartiles y media) y medidas de dispersión (amplitud, varianza, desviación típica, rango intercuartílico y coeficiente de variación).

TEMA II: DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD.

Concepto frecuentista de probabilidad. Definición e identificación de variables aleatorias (discretas y continuas). Parámetros muestrales y poblacionales. Distribución Normal. Concepto de distribución Binomial y de distribución de Poisson. Aproximación de la Binomial a la Normal: la corrección por continuidad.

TEMA III: INTERVALOS DE CONFIANZA.

Muestreo aleatorio y representatividad de muestras. Estimaciones puntual y por intervalo. Intervalos de confianza para una media y una proporción. Tamaño de muestra.

TEMA IV: CONCEPTO GENERAL DE TEST DE HIPÓTESIS. EJEMPLOS DE TESTS CON UNA MUESTRA.

Conceptos fundamentales en los test de hipótesis : Hipótesis nula y alternativa, regiones crítica y de aceptación. Los dos tipos de error. Potencia. El proceso lógico para tomar decisiones fiables: intervalos de confianza y tests de hipótesis. Tamaño de muestra. Tests de 1 y 2 colas. ¿Quién es H_0 ? ¿Quién es H_1 ? ¿Cómo elegir? El valor P. Presentación de las conclusiones. Ejemplificación con el caso del test para una proporción: condiciones de validez, regla de decisión, determinación del valor P y tamaño de muestra. Test de Normalidad de D'Agostino.

TEMA V: TESTS DE HOMOGENEIDAD CON DOS MUESTRAS.

Muestras independientes y apareadas. Comparación de dos medias por los tests de Student: muestras independientes (varianzas iguales ó distintas) y apareadas, intervalo de confianza para la diferencia de medias y tamaño de muestra. Comparación de dos muestras por el test de Wilcoxon: muestras independientes y muestras apareadas. ¿Métodos paramétricos ó no paramétricos? Comparación de dos proporciones: muestras independientes y apareadas, intervalo de confianza para la diferencia de proporciones, tamaño de muestra. Comparaciones múltiples

TEMA VI : TEST CHI-CUADRADO Y TABLAS 2x2.

El test Chi-cuadrado para comprobar la homogeneidad de varias muestras cualitativas: hipótesis, cantidades observadas y esperadas, estadístico criterio de test y condiciones de validez. El test chi-cuadrado para comprobar la independencia de dos cualidades. Construcción de las clases. Análisis intuitivo de las causas de la significación. Asignación de valores cuantitativos arbitrarios. El caso particular de las tablas 2x2. Tipos de muestreo en tablas 2x2 y tipo de estudios epidemiológicos. Medidas de asociación en tablas 2x2 (riesgo relativo, razón de producto cruzado y riesgo atribuible), estudios en que son válidas y el caso de las enfermedades raras.



TEMA VII: REGRESIÓN LINEAL.

Concepto de regresión: nube de puntos, tipos de regresión, asociación y causalidad. Estimación de la recta de regresión. El modelo de regresión lineal y sus consecuencias: comprobación del modelo, estimación de la varianza, tipos de muestreo, regresión de "y sobre x" y de "x sobre y", predicciones y calibración lineal. Test e intervalo sobre la pendiente de regresión.

TEMA VIII: CORRELACIÓN LINEAL.

Coefficiente de correlación lineal simple: definición, valores posibles, test de independencia. ¿Regresión ó correlación? Correlación no paramétrica: rho de Spearman. Test de independencia con variables mixtas.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS (2,5 créditos)

Prácticas de Ordenador

(12 horas)

(2 horas cada práctica)

Prácticas	Contenido
I	Creación de un fichero de datos con SPSS.
II	Edición de un fichero de datos con SPSS.
III	Descriptiva con SPSS.
IV	Problemas de estimación y Tests de Normalidad con SPSS.
V	Tests de Comparación de dos Medias con SPSS.
VI	Tests Chi-Cuadrado y Regresión y Correlación Lineal con SPSS.

Seminarios de Prácticas

Cuestiones y Problemas (13 horas)

(2 horas cada práctica, excepto la última que es de 1 hora)

Prácticas	Contenido
I	Estadística Descriptiva
II	Teoría de la Estimación
III	Teoría de los Tests de Hipótesis
IV	Test de comparación de dos medias
V	Asociación entre dos caracteres cualitativos. Asociación en tablas 2x2
VI	Regresión y correlación lineal simple



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- 1º) "50 ± 10 horas de Bioestadística". Martín Andrés, A. y Luna del Castillo, J.D. Ed. Norma.
- 2º) "ESTADÍSTICA BIOMÉTRICA Y SANITARIA". Remington, R.D. and Schork, M.A. Ed. Prentice/Hall International.
- 3º) "ESTADÍSTICA EN MEDICINA". Colton, T. Ed. Salvat.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

"Bioestadística (+) para las Ciencias de la Salud". Martín Andrés, A. y Luna del Castillo, J.D. Ed. Norma-Capitel. Madrid (2004).

ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.ugr.es/local/bioest>
<https://swad.ugr.es/>

METODOLOGÍA DOCENTE

Clases magistrales. Metodología de enseñanza – aprendizaje: Exposición oral con apoyo de documentación suministrada al alumno (notas de clase) y pizarra; explicaciones todas con ejemplos específicos de Enfermería. Combinada con las diferentes estrategias de aprendizaje, se usará una plataforma informática de apoyo a la docencia (plataforma SWAD).

Seminarios de Prácticas. Metodología de enseñanza-aprendizaje: Trabajo en grupo guiado por el profesor sobre ejercicios previamente propuestos. Discusión y respuesta de preguntas conceptuales previamente establecidas sobre los temas ya explicados. Resolución de trabajos propuestos por parte del alumno como parte de su evaluación.

Prácticas con ordenador. Metodología de enseñanza-aprendizaje: Trabajo del alumno, guiado por el profesor, siguiendo guiones previamente establecidos sobre los temas a tratar. Resolución de trabajos propuestos a los alumnos como parte de su evaluación.



EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA

La evaluación de la asignatura parte de la base de que la principal fuente de aprendizaje del alumno es su trabajo individual sobre materiales y recursos que el profesor debe poner a su disposición, convenientemente explicados y listos para su uso. Por ello se hace especial hincapié sobre el trabajo llevado a cabo de manera continuada en las clases de prácticas y se le da una importancia relevante. La evaluación se basará en las notas obtenidas en las clases de prácticas y en un examen final. Las notas provenientes de las clases de prácticas supondrán un 30% de la nota final y el 70% restante de la nota lo aportará el examen final. En cualquier caso un alumno no aprobará la asignatura si no ha aprobado las prácticas de ordenador (que una vez aprobadas quedarán aprobadas para siempre) y no ha sacado al menos un 4,5 (sobre 10) en el examen final; los alumnos que no hayan superado las prácticas de ordenador a lo largo del curso, tendrán derecho a un examen que se fijará, de acuerdo con ellos, en el entorno del examen final, este examen lo habrán de realizar los alumnos que opten por un examen único final a menos que en convocatorias anteriores este apartado lo tengan aprobado.

La forma de evaluar cada una de las partes será la siguiente:

1º) En las clases de prácticas de problemas habrá un ejercicio análogo a los que se han resuelto y repasado en esa clase y que tendrá que resolverse empleando entre 20-30m. Para resolver ese problema el alumno podrá disponer de todo el material que desee pero esencialmente de la calculadora, de las Tablas de Estadística y de los Resúmenes que se le han suministrado. El ejercicio será corregido por el profesor de clase y la puntuación será de 0 a 10. Esta puntuación se acumulará con las de los otros ejercicios de prácticas y con las de prácticas con ordenador. La calificación obtenida en cada práctica se hará pública en la semana siguiente a su realización. Habrá 6 clases de prácticas de relaciones de problemas que se han enumerado anteriormente.

2º) En las clases de prácticas con ordenador habrá un ejercicio análogo a los que se han resuelto y repasado en esa clase y que tendrá que resolverse empleando entre 20-30m. Para resolver ese ejercicio el alumno podrá disponer de todo el material que desee pero esencialmente del mini-manual de SPSS que está disponible en la fotocopiadora habitual y en la plataforma swad y de los guiones de prácticas actual y anteriores. El ejercicio será corregido por los profesores de clase y la puntuación será de 0 a 10. Esta puntuación se acumulará con las de los otros ejercicios de prácticas y con los de prácticas de problemas. La calificación obtenida en cada práctica se hará pública en la semana siguiente a su realización. Habrá 6 clases de prácticas con ordenador que se han enumerado anteriormente.

3º) El examen final, que será el que realicen los alumnos que opten por una evaluación única final, será por escrito y en la fecha que está fijada por el Centro. Tendrá dos partes: una conceptual en la que habrá seis preguntas sobre conceptos (y su aplicación) trabajados en la asignatura y otra de ejercicios en la que se resolverán varios problemas relativos a conceptos trabajados previamente. Para aprobar el examen final hay que sacar al menos un 3 (sobre 10), en cada una de las dos partes del examen.

El cómputo de la nota final, para los alumnos de evaluación continuada se hará de la siguiente forma:

$$NF = NP \times 0,3 + NE \times 0,7$$

Siendo:



NP= La suma de las notas de las 12 prácticas/12.

NE= La nota del examen final calificado sobre 10,

NF= La nota final

EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA EN LAS CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIAS

Para aprobar la asignatura en una convocatoria extraordinaria habrán de tenerse aprobadas las prácticas con ordenador, por lo que siempre habrá un examen de prácticas de ordenador convocado en los alrededores de la convocatoria del examen escrito. Como ya se ha dicho, cuando se aprueben las prácticas con ordenador éstas quedan aprobadas para siempre. También habrá de aprobarse un examen escrito análogo al que se presenta en la convocatoria ordinaria y con los mismos criterios citados allí.

EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA PARA LOS ALUMNOS DE CONVOCATORIA ÚNICA.

La evaluación de los alumnos de convocatoria única será mediante un examen final con las mismas características antes reseñadas; además tendrán que superar, en el caso de que no lo hubieran hecho previamente, la evaluación de prácticas con ordenador de SPSS que consistirá en un examen en las cercanías del examen final como se ha reseñado anteriormente.



INFORMACIÓN ADICIONAL

Objetivos específicos de la asignatura

- 1) Distinguir entre muestra y población.
- 2) Analizar de modo descriptivo un conjunto de datos.
- 3) Conocer los conceptos de probabilidad y de variable aleatoria.
- 4) Distinguir entre las distribuciones más importantes (Binomial, Poisson y Normal), saber cuándo utilizarlas y conocer las relaciones entre ellas.
- 5) Saber construir e interpretar los intervalos de confianza para medias y proporciones. Saber determinar el tamaño adecuado de muestra.
- 6) Saber formar las hipótesis de un contraste en función de las hipótesis médicas a demostrar.
- 7) Conocer las limitaciones de los contrastes de hipótesis y la importancia de determinar el tamaño adecuado de la muestra.
- 8) Interpretar estadísticamente el resultado de un contraste de hipótesis.
- 9) Saber calcular e interpretar el valor P, relacionándolo con el error .
- 10) Distinguir entre muestras independientes y apareadas, y conocer cuándo son preferibles unas u otras.
- 11) Distinguir entre métodos paramétricos y métodos no paramétricos.
- 12) Saber comparar dos medias y dos proporciones (en función del tipo y número de los datos), evaluar sus diferencias y determinar el tamaño de muestra en alguno de los casos.
- 13) Saber aplicar el test chi-cuadrado cuando se estudian una o dos cualidades en una o más muestras, distinguiendo el test de homogeneidad del test de independencia entre cualidades, y conociendo las limitaciones de la técnica.
- 14) Conocer cuándo se puede y conviene convertir una cualidad en una cantidad.
- 15) Ser consciente del problema de las comparaciones múltiples y saber cómo solventarlo.
- 16) Saber evaluar un método de diagnóstico.
- 17) Saber evaluar la fuerza de la asociación entre un factor de riesgo y una enfermedad, distinguiendo los tipos de estudios que permiten utilizar una u otra medida.
- 18) Saber estudiar la relación entre dos cantidades, predecir una a través de la otra y medir la asociación entre ambas.
- 19) Conocer la existencia de procedimientos estadísticos que son una generalización de los anteriores.
- 20) Conocer las limitaciones de las técnicas estudiadas.
- 21) Crear bases de datos para análisis estadísticos de proyectos de investigación en el campo de la Enfermería.
- 22) Diseñar investigaciones básicas de Salud en el campo de la Enfermería, siendo capaz de identificar el tipo de estudio necesario y de calcular los tamaños de muestra correspondientes.
- 23) Analizar con la ayuda de un paquete estadístico estándar los problemas correspondientes a los contenidos antes expresados.
- 24) Expresar rigurosa y claramente los resultados estadísticos de estudios como los anteriormente citados.

