



## Curso académico 2017 - 2018

Datos de asignatura				
<b>Código</b>	G102			
<b>Denominación</b>	Análisis de Datos Estadísticos. TICs en Cuidados de Salud			
<b>Curso</b>	Primero			
<b>Tipo</b>	Formación básica			
<b>Materia</b>	Análisis de Datos Estadísticos. TICs en Cuidados de Salud			
<b>Módulo</b>	Formación básica común			
<b>Experimentalidad</b>	69 % teórica, 31 % práctica			
<b>Créditos ECTS</b>	6 créditos ECTS = 150 horas	<b>LM Lección Magistral / Clase teórica</b>	30 %	45 h
		<b>AAD Actividades Académicamente Dirigidas</b>	30 %	45 h
		<b>TE Trabajo del estudiante</b>	30 %	45 h
		<b>EV Evaluación</b>	10 %	15 h
<b>Período de impartición</b>	Primer semestre			
<b>Tutorías</b>	Presencial: miércoles de 18:30 a 19:30 h. Además, atención en Campus virtual.			

## Profesorado

Nombre y apellidos	Dirección de correo electrónico
Manuel Ordóñez Sánchez (Coordinador)	email en Campus virtual de la UMA
Juan Alcalá García	email en Campus virtual de la UMA

## Introducción de la asignatura

Todos reconocemos la relevancia que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están teniendo en nuestra sociedad, a consecuencia de sus inmediatas aplicaciones y su desarrollo evolutivo muy dinámico, cambiando la forma en que nos relacionamos, trabajamos, o nos entretenemos, a la vez que han cambiado, radicalmente, el mundo empresarial y económico.

Lo anterior, no es ajeno ni al mundo de las Ciencias de la Salud, ni a la Estadística, ni a la práctica enfermera, tanto en su vertiente de enseñanza – aprendizaje, como clínica, de gestión e investigación, llevándose a cabo una importante transformación. Además, las nuevas tecnologías favorecen la difusión de información y la comunicación entre los intervinientes en el ciclo de salud, la formación continua, el acceso y la gestión de grandes cantidades de datos, una mayor facilidad para realizar cálculos y, consecuentemente, una ayuda a obtener conclusiones sobre los fenómenos objeto de su estudio.

El análisis de la realidad que nos rodea es de vital importancia en el entorno de la sanidad. Es frecuente la manipulación de grandes volúmenes de información (datos), cuyo análisis es necesario para la toma de decisiones adecuadas. Así, los métodos de muestreo se manifiestan como "herramientas" necesarias para precisar la forma en que debemos obtener la información que define una situación concreta, siendo las técnicas de análisis de datos las que complementen la tarea, permitiéndonos extraer conclusiones.

Esta asignatura se propone con un contenido que da respuesta adecuada a esta necesidad, introduciendo al alumnado en los conocimientos estadísticos, los fundamentos de sistemas de información y comunicación en salud, la gestión de la información socio-sanitaria, los recursos tecnológicos aplicados al cuidado enfermero y las nuevas tecnologías aplicadas a la información y comunicación en salud.



## Competencias a alcanzar

<p><b>Generales y Básicas</b></p>	<p>CG1 - Incorporar el autoaprendizaje para continuar progresando, como instrumento de desarrollo, innovación y responsabilidad profesional a través de la formación continuada.</p> <p>CG2 - Contribuir al conocimiento y desarrollo de los derechos humanos, los principios democráticos, los principios de igualdad entre mujeres y hombres, de solidaridad, de protección medio ambiental, de accesibilidad universal y diseño para todos y de fomento de la cultura de la paz.</p> <p>CG3 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el ámbito de la Enfermería para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas de índole social, científica o ética y transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro desu área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio)para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>
<p><b>Específicas</b></p>	<p>CE2.22 - Conocimiento relevante de y capacidad para aplicar tecnología e informática a los cuidados de salud.</p> <p>CE2.25 - Conocimiento relevante de y capacidad para aplicar principios de investigación e información.</p> <p>CE2.26 - Capacidad para una comunicación efectiva (incluyendo el uso de tecnologías): con pacientes, familias y grupos sociales, incluidos aquellos con dificultades de comunicación.</p> <p>CE2.33 - Capacidad para informar, registrar, documentar y derivar cuidados utilizando tecnologías adecuadas.</p> <p>CEOM3.6 - Analizar los datos estadísticos referidos a estudios poblacionales, identificando las posibles causas de problemas de salud.</p> <p>CEOM3.63 - Conocer, valorar y saber utilizar las fuentes de información sociosanitaria.</p> <p>CEOM3.64 - Conocer y aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) en el cuidado enfermero.</p>
<p><b>Transversales</b></p>	<p>CT1.3 - Capacidad de aprender.</p> <p>CT1.5 - Capacidad de crítica y autocrítica.</p> <p>CT1.7 - Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>CT1.8 - Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).</p> <p>CT1.9 - Planificación y gestión del tiempo.</p> <p>CT1.10 - Comunicación oral y escrita en la lengua materna.</p> <p>CT1.12 - Liderazgo.</p> <p>CT1.13 - Trabajo en equipo.</p>



CT1.14 - Motivación.  
CT1.15 - Compromiso ético.  
CT1.16 - Resolución de problemas.  
CT1.17 - Preocupación por la calidad.  
CT1.18 - Toma de decisiones.  
CT1.20 - Iniciativa y espíritu emprendedor.  
CT1.21 - Habilidades interpersonales.  
CT1.28 - Conocimientos generales básicos sobre el área de estudio.

## Objetivos o resultados esperados en el estudiante

- Comprender el método científico.
- Identificar y resolver un problema estadístico: variables, datos, población, muestra, tablas y gráficos.
- Estimar estadísticos, parámetros y probabilidad.
- Determinar la dependencia e independencia de variables cualitativas y cuantitativas.
- Interpretar los contrastes de hipótesis.
- Saber acceder e interpretar información cuantitativa relacionada con las Ciencias de la Salud.
- Conocer las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y sus aplicaciones en el ámbito sanitario.
- Aprender a buscar y evaluar información.

## Temario (Contenidos)

- **Unidad didáctica 1**
  - **Capítulo 0. Introducción.**  
Sobre la asignatura. La Estadística y las Ciencias de la Salud. Definición de Estadística. Estadística descriptiva y estadística inferencial. La Bioestadística. Las TIC y sus aportaciones a la sociedad. Las TIC y la profesión enfermera.
  - **Capítulo 1. Estadística descriptiva. Organización de datos.**  
Introducción. Los datos. Caracteres de una población. Las tablas. Los gráficos. Software usado en Estadística: hojas de cálculo, gestores de bases de datos y aplicaciones específicas como SPSS, S-PLUS, Statistica, R, ... Prácticas con hoja de cálculo y ejemplos.
  - **Capítulo 2. Análisis descriptivo de los datos: medidas de tendencia central, de dispersión y de forma.**  
Introducción. Medidas de tendencia central: moda, media, mediana. Otras medidas de posición: deciles, cuartiles, percentiles. Medidas de dispersión: recorrido, desviación media, varianza, desviación típica, rango intercuartílico, coeficiente de variación de Pearson. Valores atípicos. Medidas de forma: coeficiente de asimetría, coeficiente de apuntamiento. Prácticas con hoja de cálculo, software estadístico y Problemas.
  - **Capítulo 3. Distribuciones estadísticas de dos caracteres. Tablas estadísticas.**  
Relación estadística y relación funcional. Variables estadísticas bidimensionales. Distribuciones bidimensionales. Distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas. Prácticas con hoja de cálculo y Problemas.
  - **Capítulo 4. Relación lineal entre dos variables. Regresión y correlación.**  
Introducción. Concepto de regresión. Concepto de correlación. Medida de la correlación: covarianza, coeficiente de correlación lineal de Pearson y coeficiente de determinación. Recta de regresión. Estimaciones. Correlación y regresión múltiple. Prácticas con hoja de cálculo, software estadístico y Problemas.



- **Unidad didáctica 2**

- **Capítulo 1. Teoría de la probabilidad.**

Introducción. Combinatoria. Cálculo de Probabilidades y variables aleatorias. Probabilidad Condicionada. Teoremas fundamentales. Test de Diagnósticos. Prácticas y Problemas.

- **Capítulo 2. Variables aleatorias y Distribuciones.**

Introducción. Variables aleatorias discretas y continuas. Distribuciones más importantes : Binomial, Poisson, Normal. Aplicación al diagnóstico clínico : Curvas de ROC. Prácticas y Problemas.

- **Unidad didáctica 3**

- **Capítulo 1. Inferencia Estadística.**

Introducción. Técnicas de muestreo sobre una población. Propiedades deseables de los estimadores. Prácticas y Problemas.

- **Capítulo 2. Estimación Puntual y por Intervalos.**

Introducción. Método de la máxima verosimilitud para estimación puntual. Estimación por intervalos : Definición y construcción de intervalos para la media y la varianza poblacional. Prácticas y Problemas.

- **Capítulo 3. Test de Hipótesis.**

Introducción. Conceptos de un Test de Hipótesis. Test de Hipótesis para la media y una proporción. Test de validez de una muestra: de Normalidad D'Agostino y de Aleatoriedad. Test de Homogeneidad de dos muestras: Test de Student y de Wilcoxon. El test de la  $\chi^2$  y sus aplicaciones. Prácticas y Problemas.

- **Unidad didáctica 4**

- **Capítulo 1. Informática de la salud.**

Introducción. La salud en la sociedad de la información. Introducción a fundamentos técnicos básicos. Sistemas de Información Sanitaria. Sistemas de Información de Salud Pública. Las infraestructuras de información para servicios asistenciales sanitarios. Los estándares en TIC para la salud. Internet y aplicaciones. Sistemas de Información Hospitalaria.

- **Capítulo 2. Telemedicina.**

Introducción. Uso de la Telemedicina. Las Telecomunicaciones en Telemedicina. Nuevas formas de asistencia sanitaria. Aplicaciones clínicas. Implementación de Sistemas de Telemedicina.

## Metodología a aplicar

- La teoría de cada capítulo se desarrollará haciendo uso de una metodología expositiva - participativa y comentando los teoremas fundamentales. Posteriormente, se elaborarán ejemplos prácticos como aplicación de la teoría expuesta.
- Para la resolución de los casos prácticos de cálculos estadísticos se formará al alumnado en tres niveles diferentes:
  - Siguiendo el método tradicional, en papel con cálculos manuales, y usando calculadora como medio técnico.
  - Mediante hojas de cálculo, en el ordenador, donde el estudiante deberá aprender a desarrollar las fórmulas y construir hojas que resuelvan los mismos cálculos que haría manualmente.
  - Mediante software estadístico, que ya tiene incorporadas todas las fórmulas necesarias, pero se debe conocer cómo hay que introducirle los datos y cómo hay que interpretar, con precisión, la información que nos devolverá tras realizar los cálculos automáticamente.



- Una vez terminado el capítulo, y antes de empezar con el siguiente, se le presentarán al alumnado varios ejercicios (cuestiones / problemas / casos prácticos) que cubran lo expuesto en la parte teórica.
- La resolución de estos ejercicios siempre se hará en clase, pero nunca por parte del profesor, sino por estudiantes que los resolverán bajo tutoría del profesorado, sirviendo de evaluación continua de su aprendizaje.
- Dentro del apartado del temario de Teoría de Muestras, se dará al estudiante una formación sólida en el manejo de Bases de Datos, pues esta herramienta le permitirá almacenar la información de una forma eficaz y práctica, para poder usarla posteriormente en todos los estudios en los que vaya a manejarla.
- En el espacio del Campus virtual de la Universidad de Málaga (UMA) reservado al Centro, se pondrán, a disposición del alumnado, tablas estadísticas junto con unas relaciones de ejercicios y pruebas / exámenes de años anteriores, para su trabajo personal, indicando que consulten con el profesorado de la asignatura si tienen dudas en su resolución.
- También, de forma progresiva, en el espacio del Campus virtual de la UMA reservado al Centro, se pondrá, a disposición de los estudiantes, documentación sobre lo expuesto en las lecciones magistrales y sobre ampliación de conocimientos, como es el caso del software a utilizar, artículos de investigación, enlaces a vídeos formativos, etc.
- En grupos reducidos de 3 o 4 estudiantes, se realizará trabajo de análisis de unos datos, o publicación específica, que facilitará y coordinará el profesorado.

## Método o sistema de evaluación

- La asistencia a las diferentes sesiones (lecciones magistrales, prácticas, ...) es **obligatoria**.
- Se realizará un **seguimiento** de cada uno de los estudiantes sobre su participación activa en las lecciones magistrales / clases teóricas, las prácticas, los ejercicios propuestos, los trabajos en grupo y las tutorías. Se evaluará sus aportaciones y planteamiento, o solución propuesta, para cada uno de los casos tratados.
- Se harán **prácticas, pruebas, o tests puntuables**, para "medir" la evaluación continua y el grado de aprendizaje del estudiante. De corto espacio de duración, se repartirán a lo largo del semestre, anunciándose con antelación suficiente.
- Consideraciones sobre el **examen final escrito**:
  - Se realizará en la **fecha** establecida en calendario de exámenes (aprobado en Junta de Centro), para cada una de las convocatorias (ordinaria y extraordinaria).
  - Es **conjunto** de los dos profesores.
  - Constará de **4 apartados**, cada uno de ellos calificado de 0 a 10 puntos:
    - Apartado 1: problema de estadística descriptiva.
    - Apartado 2: un ejercicio con diez cuestiones, tipo test, con cuatro respuestas posibles a cada una, siendo correcta sólo una de ellas. Cuatro respuestas erróneas, restan una cuestión bien contestada. Estas cuestiones pertenecerán a las Unidades didácticas 1 y 4.
    - Apartado 3: problema de inferencia estadística.
    - Apartado 4: problema de inferencia estadística.
  - Será **imprescindible** obtener al menos 3 puntos (sobre 10), en cada apartado, para formar parte de la calificación media del examen.
  - La **suma** de las puntuaciones obtenidas en los **apartados 1 y 2**, ha de ser como mínimo 8 puntos.
  - La **suma** de las puntuaciones obtenidas en los **apartados 3 y 4**, ha de ser como mínimo 8 puntos.



- La calificación obtenida en este examen escrito ha de ser, **al menos, 5 puntos** (sobre 10) para hacer el cálculo de la calificación final en la asignatura.
- Caso de no aprobar la asignatura en primera convocatoria ordinaria del curso académico, las calificaciones obtenidas a lo largo del semestre en los aspectos, o criterios, relativos a la Evaluación continua, Trabajo en grupo y Trabajo individual, se guardarán y usarán en el cálculo de la calificación final de la asignatura en la segunda convocatoria ordinaria y en la convocatoria extraordinaria.
- Si un alumno tuviera que repetir la asignatura en cursos posteriores y no pudiera/quisiera obtener las calificaciones relativas a Evaluación continua, Trabajo en grupo y Trabajo individual, tendría no obstante la oportunidad de aprobar la asignatura, como marca la normativa, con solo presentarse al examen escrito, eso sí, debiendo obtener en el mismo al menos un 7,14, sobre 10 puntos, que ponderado al 70% le daría una calificación de un 5, sobre 10 puntos, en la asignatura

criterio	Ponderación	Contenido	Fecha
Examen escrito	70 %	Todos los capítulos	Convocatoria oficial
Evaluación continua	20 %	Todos los capítulos	Todo el semestre
Trabajo en grupo	5 %	Según materia impartida	Todo el semestre
Trabajo individual	5 %	Según materia impartida	Todo el semestre

Ejemplo. Un estudiante con puntuaciones: Examen escrito (5,9), Evaluación continua (3,0), Trabajo en grupo (5,0) y Trabajo individual (5,0), tendría una calificación final en la asignatura de:

$$0,70 \cdot 5,9 + 0,20 \cdot 3,0 + 0,05 \cdot 5,0 + 0,05 \cdot 5,0 = 5,2$$

## Bibliografía recomendada

- Martín de Andrés, A. y Luna del Castillo, J. de D.  
*40 +/- 10 horas de Bioestadística*  
Norma Capitel. 2013.
- Hernández Bastida, A.  
*Curso elemental de Estadística descriptiva.*  
Pirámide. 2007.
- Martínez González, M. A.  
*Bioestadística amigable.*  
Editorial Elsevier. 2014.
- Nájera López, A.  
*Fundamentos de Informática para profesionales de la Salud.*  
Editorial Lulu.com. 2009.
- *Las TIC en la sanidad del futuro.*  
Colección Fundación Telefónica. 2006.
- Prados, M., Peña, M. C.  
*Sistema de Información Hospitalarios. Organización y Gestión de Proyectos.*  
EASP. Granada 2004.
- SEIS  
*El Sistema Integrado de Información Clínica. Informes SEIS.*



Sociedad Española de Informática de la Salud. Pamplona 2005.

## Páginas web recomendadas

- Instituto Nacional de Estadística [www.ine.es](http://www.ine.es)
- Institutos de Estadística más importantes del mundo [papelesdeinteligencia.com/institutos-de-estadistica-del-mundo/](http://papelesdeinteligencia.com/institutos-de-estadistica-del-mundo/)
- Instituto de Salud Carlos III. Centro Nacional de Epidemiología. Vigilancia epidemiológica. [www.isciii.es](http://www.isciii.es)
- Centro de Investigaciones Sociológicas [www.cis.es/cis/opencms/ES/index.html](http://www.cis.es/cis/opencms/ES/index.html)
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente [www.magrama.gob.es](http://www.magrama.gob.es)
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad [www.msc.es](http://www.msc.es)
- Informática médica. Servicios online para médicos, enfermeras y pacientes [www.seei.es](http://www.seei.es)
- Sociedad Española de Informática de la Salud [www.seis.es](http://www.seis.es)

A lo largo del curso académico habrá una referencia actualizada, de todas ellas, en el sitio web del Centro de Enfermería "Virgen de la Paz" y / o en el espacio del Campus virtual de la UMA reservado a este Centro.

<p>Elaboración:</p> <p>Profesorado de la asignatura, citado en el apartado correspondiente de este documento</p> <p>Fecha: 25/05/2017</p>	<p>Revisión:</p> <p>Comisión de Ordenación Académica del Centro</p> <p>Fecha: 26/06/2017</p>	<p>Aprobación:</p> <p>Junta de Centro</p> <p>Fecha: 29/06/2017</p>
---	--	--