

## DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

<b>Materia:</b>	BIOESTADÍSTICA		
<b>Identificador:</b>	33594		
<b>Titulación:</b>	GRADUADO EN FARMACIA. PLAN 2019		
<b>Módulo:</b>	FÍSICA Y MATEMÁTICAS		
<b>Tipo:</b>	MATERIA BASICA		
<b>Curso:</b>	1	<b>Periodo lectivo:</b>	Segundo Cuatrimestre
<b>Créditos:</b>	6	<b>Horas totales:</b>	150
<b>Actividades Presenciales:</b>	68	<b>Trabajo Autónomo:</b>	82
<b>Idioma Principal:</b>	Castellano	<b>Idioma Secundario:</b>	Inglés
<b>Profesor:</b>		<b>Correo electrónico:</b>	

## PRESENTACIÓN:

La Estadística forma parte del Módulo II de Física y Matemáticas. Conforma este grupo de 12 créditos ECTS junto a la asignatura de Física Aplicada. La importancia de la Estadística en la capacitación profesional del farmacéutico es evidente. En todas las fases del ciclo del medicamento está presente la estadística, tanto en las fases de investigación como en las de comercialización, debiendo expresarse siempre los resultados numéricos en términos estadísticos.

La Estadística es una herramienta clave en el desarrollo de la llamada Medicina Basada en la Evidencia (MBE) en la que las decisiones médicas y, por añadidura, farmacéuticas, deben ser tomadas a partir de conclusiones que se han cuantificado en términos estadísticos. En la fase inicial de investigación y desarrollo del medicamento, antes de su inclusión definitiva en el arsenal terapéutico, los medicamentos deben demostrar su eficacia y seguridad. Esta eficacia y seguridad debe ser cuantificada en términos estadísticos, que reflejen la biodiversidad y la variabilidad individual. Una vez que el medicamento está comercializado y presente en la realidad terapéutica debe ser evaluado e investigado en las condiciones de uso estándar para determinar diversas situaciones. En primer lugar debe analizar si la eficacia y seguridad demostradas en los ensayos se presenta en términos similares en la rutina clínica diaria. En segundo lugar hay que determinar si presenta una opción preferida a las demás alternativas presentes en la terapéutica habitual. No se debe olvidar el papel creciente de la atención farmacéutica y de los estudios de utilización de medicamentos. En ellos, la estadística es una herramienta clave para lograr una presentación de resultados coherente con la metodología científica de investigación.

## COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

<b>Competencias Generales de la titulación</b>	G01	Comunicar en lengua castellana temas profesionales en forma oral y escrita de manera eficaz.
	G06	Cooperar para la consecución de resultados comunes mediante el trabajo en equipo en un contexto de integración, colaboración y potenciación de la discusión crítica.
<b>Competencias Específicas de la titulación</b>	E13	Aplicar técnicas computacionales y de procesamiento de datos, en relación con información referente a datos físicos, químicos y biológicos.
	E14	Diseñar experimentos en base a criterios estadísticos.
	E15	Evaluar datos científicos relacionados con los medicamentos y productos sanitarios.
	E16	Utilizar el análisis estadístico aplicado a las ciencias farmacéuticas.
<b>Profesiones reguladas</b>	P03	Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideren necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.
<b>Resultados de Aprendizaje</b>	R01	Comprender de la necesidad de recurrir a muestras para analizar fenómenos poblacionales y los métodos básicos de muestreo.
	R02	Describir las técnicas básicas de la Estadística: descriptiva, probabilidad, contraste de hipótesis y regresión y correlación.
	R03	Traducir situaciones reales a razonamiento estadístico y, del mismo modo, interpretar en términos reales los resultados estadísticos.
	R04	Seleccionar las técnicas estadísticas adecuadas que le permitan realizar un análisis estadístico con propiedad y rigor.
	R05	Operar con software estadístico para obtener resultados estadísticos básicos.
	R06	Interpretar el análisis estadístico que se expone en los artículos científicos (o en la documentación científica).

## REQUISITOS PREVIOS:

Es conveniente presentar una mínima base matemática y estadística para poder comprender los sencillos conceptos de la Estadística. El conocimiento en Estadística es escalonado; es decir, se deben cimentar los escalones inferiores para poder comprender los posteriores. De la solidez alcanzada en los niveles inferiores dependerá el número de niveles al que se puede acceder.

También es conveniente tener un adecuado nivel en el manejo de software ofimático; en concreto, de algún procesador de textos, de alguna hoja de cálculo y de algún programa de presentación de diapositivas; así como un adecuado conocimiento de la gestión de carpetas y archivos del entorno informático que emplee en el desarrollo de la asignatura.

## PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

### Contenidos de la materia:

<b>1 - INTRODUCCIÓN GENERAL</b>
1.1 - Metodología de la investigación
1.2 - Papel de la Estadística
1.3 - Estadística descriptiva e inferencial
<b>2 - ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA</b>
2.1 - Variable aleatoria: concepto, tipos y medidas
2.2 - Medidas de posición
2.3 - Medidas de tendencia central
2.4 - Medidas de dispersión
2.5 - Medidas de forma
2.6 - Representaciones gráficas
<b>3 - PROBABILIDAD</b>
3.1 - Conceptos básicos
3.2 - Distribuciones de probabilidad
<b>4 - ESTIMACIÓN</b>
4.1 - Conceptos básicos
4.2 - Estimación de la media
4.3 - Estimación de la proporción
<b>5 - CONTRASTES DE HIPÓTESIS</b>
5.1 - Hipótesis nula y alternativa
5.2 - Errores en el contraste
5.3 - Interpretación del valor p
5.4 - Pruebas paramétricas y no paramétricas
5.5 - Significación estadística y significación práctica
<b>6 - COMPARACIÓN DE PROPORCIONES</b>
6.1 - Tablas de contingencia
6.2 - Prueba Chi-cuadrado
<b>7 - COMPARACIONES DE MEDIAS ENTRE DOS GRUPOS</b>
7.1 - Prueba t de Student con un valor de referencia
7.2 - Prueba t de Student con muestras independientes
7.3 - Prueba de Mann-Whitney
7.4 - Prueba t de Student con muestras relacionadas
7.5 - Prueba de Wilcoxon
<b>8 - COMPARACIONES DE MEDIAS CON MÁS DE DOS GRUPOS</b>
8.1 - Contrastes paramétricos: ANOVA
8.2 - Contrastes no paramétricos con más de dos grupos
<b>9 - CORRELACIÓN Y REGRESIÓN</b>
9.1 - Interpretación gráfica
9.2 - Correlación lineal simple
9.3 - Regresión lineal simple
9.4 - Otros modelos de regresión

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no deberá considerarse como definitiva y cerrada.

## METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

### Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

#### Sesiones teóricas

Se utilizará principalmente la clase magistral, mediante la transmisión de contenidos en un tiempo ocupado principalmente por la exposición oral y el apoyo de las TIC. Durante dicha exposición se podrán plantear preguntas o situaciones problemáticas sobre un tema, introducir pequeñas actividades prácticas, resolver las dudas que puedan plantearse, presentar informaciones incompletas, orientar la búsqueda de información, ocasionar el debate individual o en grupo, etc.

#### Sesiones prácticas

La estrategia metodológica central a utilizar será el aprendizaje cooperativo, donde los estudiantes trabajarán en grupos de tres o cuatro personas en actividades de aprendizaje con metas comunes, y son evaluados según la productividad del grupo y las aportaciones individuales de cada alumno. Dentro de esta modalidad de aprendizaje, en función de las actividades a realizar, se aplicará el estudio de casos, el aprendizaje basado en problemas, orientado a proyectos, seminarios, etc.

#### Sesiones de tutoría

Durante estas sesiones, el estudiante podrá preguntar al profesor, tanto de forma presencial como a través de la plataforma virtual, todas aquellas dudas que no han podido ser solucionadas durante las clases presenciales teóricas. Asimismo, durante este tiempo el alumno podrá solicitar bibliografía de ampliación específica de algún tema concreto y/ o cualquier otro tipo de información relacionada con la asignatura.

Por otra parte, durante estas sesiones, se realizará un seguimiento de los grupos, supervisando y orientando más directamente el proceso a seguir en cada una de las actividades realizadas.

### Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
<b>Actividades Presenciales</b>	Clase magistral	20
	Otras actividades teóricas	10
	Casos prácticos	10
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	12
	Exposiciones de trabajos de los alumnos	4
	Talleres	10
	Actividades de evaluación	2
<b>Trabajo Autónomo</b>	Asistencia a tutorías	2
	Estudio individual	22
	Preparación de trabajos individuales	28
	Preparación de trabajos en equipo	20
	Tareas de investigación y búsqueda de información	10
<b>Horas totales:</b>		<b>150</b>

## SISTEMA DE EVALUACIÓN:

### Obtención de la nota final:

Trabajos individuales:	50 %
Trabajos en equipo:	20 %

Prueba final:	30 %
<b>TOTAL</b>	<b>100 %</b>

\*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

## **BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:**

### **Bibliografía básica:**

Martínez-González MA; Jokin de Irala; Faulín Fajardo FJ. Bioestadística amigable. 2ª ed. Madrid: Ed. Díaz de Santos; 2005

### **Bibliografía recomendada:**

Francisca Rius Díaz, Francisco Javier Barón López, Elisa Sánchez Font y Luís Parras Guijosa. Bioestadística: métodos y aplicaciones. Universidad de Málaga. Disponible en: <http://www.bioestadística.uma.es/libro/>

Martín Andrés A., Luna del Castillo JD. Bioestadística para las ciencias de la salud. 5ª ed. Madrid: Ed. NORMA; 2004.

Triola M. Bioestadística. 10ª Ed. Madrid Ed. Pearson Educación; 2008.

### **Páginas web recomendadas:**

Departamento de Medicina Preventiva Universidad de Málaga	<a href="http://www.bioestadistica.uma.es/libro/">http://www.bioestadistica.uma.es/libro/</a>
Fisterra	<a href="http://www.fisterra.com/mbe/investiga/">http://www.fisterra.com/mbe/investiga/</a>
Sociedad Española de Hipertensión	<a href="http://www.seh-ielha.org/stat1.htm">http://www.seh-ielha.org/stat1.htm</a>

\* Guía Docente sujeta a modificaciones