



## GUÍA DOCENTE

### OBJETIVOS

- Analizar la evolución y componentes básicos del método científico.
- Diferenciar entre la metodología de investigación cualitativa y cuantitativa.
- Describir las distintas etapas de la investigación.
- Conocer las distintas técnicas de recogida de datos.
- Definir conceptual y operativamente las variables.
- Seleccionar los elementos de una muestra mediante las técnicas de muestreo apropiadas.
- Sintetizar y representar la información contenida en un conjunto de datos
- Adquirir habilidades en el manejo de un paquete estadístico: Crear una base de datos:
- Introducir, verificar, chequear y editar datos.
- Transferir datos provenientes de otros programas.
- Utilizar los archivos de sintaxis
- Calcular y recodificar variables y fundir archivos
- Conocer y saber manejar los conocimientos fundamentales sobre estimación de parámetros y contrastes de hipótesis.
- Seleccionar y utilizar la técnica estadística adecuada para el análisis de las relaciones existentes entre una variable cualitativa y otra cuantitativa y dos variables cualitativas entre si.
- Adquirir habilidades en el manejo de un paquete estadístico y utilizar las pruebas estadísticas apropiadas
- Interpretar correctamente los resultados de los análisis estadísticos y presentarlos de forma clara, concisa y lógica.
- Seleccionar y utilizar la técnica estadística adecuada para el análisis de las relaciones existentes entre dos variables cuantitativas.
- Saber corregir el nivel de significación cuando se utilizan comparaciones múltiples.
- Calcular el tamaño muestral para diferentes tipos de estudios y utilizar la calculadora Granmo

### CONTENIDOS

#### 1. Contenidos teóricos

##### TEMA 1.- INTRODUCCIÓN AL MÉTODO CIENTÍFICO

##### TEMA 2.- CONCEPTOS BÁSICOS DE BIOESTADÍSTICA, TIPOS DE MUESTREO Y ESTUDIO DE LAS VARIABLES. RECOGIDA Y MEDICIÓN, DESCRIPCIÓN TABULACIÓN Y REPRESENTACION GRÁFICA:

**2.1.- Conceptos básicos de Bioestadística.-** Concepto de Bioestadística.- Estadística descriptiva y Estadística Inferencial.- Población, muestra e individuo.

**2.2.- Técnicas de muestreo.-** Muestreo probabilístico: muestreo aleatorio simple, muestreo sistemático, muestreo estratificado, muestreo por conglomerados.- Muestreo no probabilístico: muestreo por cuotas, muestreo opinático o intencional.

**2.3.- Las variables en estadística y epidemiología clínica.-** Clasificación. Variables dependientes e independientes. Factor de riesgo, marcador de riesgo y signo de riesgo. Escalas de medida. Recogida, tabulación y representación gráfica.

**2.4.- Organización de los datos estadísticos.-** Mediciones de variables. Recolección de datos.- Clasificación de las variables según distintos criterios de clasificación: Metodológico, Teórico-explicativo, Medición, Control. Error aleatorio y sesgo. Precisión y validez interna y externa.- Escalas de medida: Nominal, Ordinal, De intervalos, Absoluta o de razón.- Presentación de datos.- Tablas estadísticas. Búsqueda de valores anómalos.- Manejo de datos perdidos.- Transformación de los datos.-Relación entre variables.-Asociación y causalidad.-Teorías de causalidad.

**2.5.- Distribuciones de frecuencias y representaciones gráficas.-** Agrupación y representación de datos nominales y ordinales: Frecuencia absoluta, frecuencia relativa, Porcentaje. Diagrama circular, Diagramas de



## GUÍA DOCENTE

barras.- Agrupación y representación de datos de intervalo o absolutos: Distribución de frecuencias en intervalos de clase. → Amplitud del intervalo de clase. → Distribuciones acumulativas.- Distribuciones relativas. Histograma, polígono de frecuencias y ojivas. Gráfico de tronco y hojas.- Otras representaciones gráficas: Gráfico de líneas. Gráficos logarítmicos y semilogarítmicos.

**2.6.- Medidas de tendencia central.**- Promedios.- Tipos de promedios.- La media aritmética: definición, cálculo y propiedades.- Media armónica.- Media geométrica.- Media cuadrática.- Mediana.- Moda.- Relaciones entre medidas.- Medidas de posición: Cuartiles.- Deciles.- Centiles o percentiles.

**2.7.- Medidas de variabilidad.**- Concepto de variabilidad o dispersión de una muestra.- Rango.- Desviación media.- Desviación cuartil.- Desviación típica y sus propiedades.- Varianza.- Medidas de dispersión relativa.- Coeficiente de variación.- Relaciones entre algunas medidas de dispersión.- Puntuaciones tipificadas.- Gráfico de caja y bigotes.-

**2.8.- Medidas de forma.**-Sesgo y curtosis.

### TEMA 3. DISTRIBUCIÓN NORMAL Y ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS:

**3.1.- Propiedades de la Distribución normal.**

**3.2.- Estimadores puntuales de un parámetro de población.**- Distribución de toma de muestras.- Error típico de un parámetro.- Coeficiente de seguridad a un nivel de significación prefijado.

**3.3.-Concepto de intervalo estimador.**

**3.4.-Intervalo de confianza de la media aritmética.**- Representación gráfica de la media con intervalos de confianza.

**3.5.-Intervalo de confianza de una proporción.**- Representación gráfica de la proporción con intervalos de confianza.

### TEMA 4. PRUEBAS DE HIPOTESIS:

**4.1.- Contrastes de hipótesis.**- Hipótesis nula y alternativa.- Errores tipo I y II.- Nivel de significación, nivel de confianza, potencia de una prueba.- Pruebas de una y dos colas.

**4.2.-Pruebas paramétricas y no paramétricas.**-Concepto.- Condiciones de aplicación.- Elección de una determinada prueba.- Pruebas de Normalidad: Prueba de Shapiro

**4.3.- Diseños en estadística:** Datos independientes y apareados.

**4.4.- Significación estadística y significación clínica.**

### TEMA 5. VARIABLES CUANTITATIVAS. Comparación de medias y tamaño del efecto

**5.1.- Comparación de medias en grupos independientes y apareados.**

**5.2.- Pruebas paramétricas:** Prueba t de Student para datos independientes y apareados. Análisis de varianza de un factor. Análisis de varianza de medidas repetidas.

**5.3.- Pruebas no paramétricas:** Prueba U de Mann-Whitney. Prueba T de Wilcoxon. Prueba de Kruskal-Wallis. Prueba de Friedman.

**5.4.- Tamaño del efecto:** diferencia estandarizada de medias según el método de Cohen.- Cálculo de la diferencia y de los intervalos de confianza.- Interpretación según Cohen

### TEMA 6. VARIABLES CUALITATIVAS. Comparación de proporciones.

**6.1.- Comparación de proporciones en grupos independientes:** Tablas de contingencia 2x2 y 2xk. Prueba Ji-cuadrado para el contraste de independencia de variables cualitativas: Tablas de contingencia hxk. Determinación de las fuentes de asociación en tablas hxk: Análisis de residuos y partición en tablas dependientes.

**6.2.-Comparación de proporciones en grupos apareados:** Test de McNemar y de Cochran.

**6.3.- El problema de las comparaciones múltiples:** Corrección de Bonferroni. Otras correcciones (Holm, Hommel, Finner).

### TEMA 7. ANÁLISIS DE CONCORDANCIA.

**7.1.- Conceptos y definiciones.**- Consideraciones generales sobre estudios de validación de pruebas diagnósticas.

**7.2.- Consistencia interna en escalas cuantitativas:** alfa de Cronbach.

**7.3.- Reproducibilidad:** índice de Kappa de concordancia en variables cualitativas.

**7.4.- Coeficiente de correlación intraclase:** concordancia en variables cuantitativas.- Gráficos de Bland-Altman para acuerdo en variables cuantitativas

### TEMA 8. CORRELACIÓN Y REGRESIÓN LINEAL SIMPLE-

## GUÍA DOCENTE

**8.1.- Introducción.-** Coeficiente de correlación lineal simple y de Spearman.-Diagrama de puntos

**8.2.- Correlación lineal.-** Significación de un coeficiente de correlación.- Regresión lineal.

### TEMA 9. TAMAÑO MUESTRAL:

**9.1.-Introducción al cálculo del tamaño muestral**

**9.2.- Cálculo del tamaño muestral en:** a) Estudios para determinar parámetros poblacionales (proporciones o medias). b) Estudios para contraste de hipótesis (comparación de proporciones o medias).

**9.3.- Manejo de la calculadora GRANMO**

## 2. Contenidos prácticos

La asignatura es eminentemente teórico-práctica por lo que los contenidos prácticos están íntimamente relacionados con los contenidos teóricos. Durante las clases prácticas (grupos medianos), al alumno se le introduce en el manejo del paquete estadístico SPSS IBM, comenzando con el diseño, creación y depuración de una base de datos, continuando con el estudio descriptivo y finalizando con la realización de contrastes de hipótesis. Además se facilitan hojas de cálculo para calcular el tamaño del efecto y los intervalos de confianza. Se utiliza la calculadora on line GRANMO para el cálculo del tamaño muestral,

Los contenidos prácticos son los siguientes:

- Introducción al manejo de bases de datos: diseño, creación y depuración de bases de datos
- Transformación y recodificación de nuevas variables: creación de nuevas variables basadas en la información de una base de datos
- Estudio descriptivo de variables cualitativas y cuantitativas:
  - Cálculo de estadísticos
  - Tabulación de datos
  - Representaciones gráficas
- Estimación de parámetros mediante cálculo de intervalos de confianza:
  - Para una media aritmética
  - Para una proporción
- Estadística inferencial o analítica:
  - Contraste de hipótesis para variables cuantitativas: comparaciones de medias aritméticas
  - Contraste de hipótesis para variables cualitativas: comparaciones de proporciones
    - Cálculo del tamaño del efecto (Cohen)
    - Correlación y regresión lineal múltiple
- Estudio de la concordancia y acuerdo:
  - Var. cualitativas: cálculo del estadístico Kappa
  - Var. cuantitativas: coeficiente de correlación intraclase y gráfico de Bland-Altman
- Cálculo del tamaño muestral:
- Estimación de parámetros y Contraste de hipótesis

## OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Salud y bienestar  
Educación de calidad  
Igualdad de género



www.uco.es  
facebook.com/universidadcordoba  
@univcordoba

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES  
DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

[uco.es/grados](https://uco.es/grados)

## GUÍA DOCENTE

### METODOLOGÍA

#### Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

La metodología a seguir consistirá en:

- 1.- Sesiones teóricas participativas en las que los contenidos serán introducidos mediante la explicación de los conceptos teóricos y la utilización de ejemplos relacionados. Al comienzo de la asignatura los alumnos dispondrán de la documentación necesaria para el seguimiento de las clases con el fin de afianzar los conceptos básicos.
  - 2.- Sesiones prácticas en el aula de informática, cada alumno dispondrá de un ordenador personal. La asistencia y la participación a los Seminarios **es obligatoria** para superar la asignatura (Se permite y de forma justificada una falta de asistencia del 20%). El control de asistencia se hará con lista de clase. Los alumnos repetidores asistirán en función de sus necesidades.
  - 3.- Actividades dirigidas mediante ejercicios y casos prácticos a desarrollar por parte del alumno para resolver en el aula de informática.
  - 4.- Taller virtual (moodle) para la adquisición de competencias en el rol de evaluador
- 4.- Lecturas dirigidas, bajo la forma de documentos propios y artículos científicos, orientados sobre la base del contenido del curso, proporcionados por el docente.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

#### Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Los alumnos a tiempo parcial o que no puedan asistir a los seminarios por motivos razonados con el profesor de la asignatura, deben realizar un Trabajo Práctico de Investigación. Se realizará un trabajo de investigación sobre los contenidos teóricos y prácticos. El trabajo se evalúa según la metodología empleada, los resultados y su presentación.

#### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	4	-	4
<i>Lección magistral</i>	11	-	11
<i>Seminario</i>	-	21	21
<b>Total horas:</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>36</b>

#### Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Búsqueda de información</i>	5

## GUÍA DOCENTE

Actividad	Total
Consultas bibliográficas	5
Ejercicios	25
Estudio	40.5
Taller	1.5
<b>Total horas:</b>	<b>77.0</b>

## MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Bases de datos - moodle  
 Casos y supuestos prácticos  
 Dossier de documentación  
 Ejercicios y problemas  
 Hojas de cálculo - moodle  
 Manual de la asignatura  
 Presentaciones PowerPoint  
 Referencias Bibliográficas  
 Resúmenes de los temas

## EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Resolución de problemas	Supuesto práctico/discusión caso clínico/discusión trabajo científico
CE57	X	X	X
CE58	X	X	X
CE59	X	X	X
<b>Total (100%)</b>	<b>50%</b>	<b>10%</b>	<b>40%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

## GUÍA DOCENTE

### Valora la asistencia en la calificación final:

No

### Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

#### EXAMEN FINAL PARA LA 1ª y 2ª CONVOCATORIA ORDINARIA Y PARA LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Dicha prueba incluirá un examen teórico y un examen práctico.

##### 1.-Evaluación teórica:

Constará de 30 preguntas tipo test con 4 opciones (calificadas considerando que cada error resta 0,33 puntos). Este examen será un 50% de la nota final.

##### 2.-Evaluación práctica de Estadística:

Su peso en la evaluación final será un 50% de la nota final. Consistirá en una prueba de examen práctico (40%) con la explotación de una base de datos, es decir el estudio descriptivo e inferencial de la misma, según los contenidos explicados en el transcurso de las sesiones de grupo mediano. Para ello el alumno podrá utilizar todo el material de apoyo y tendrá un tiempo limitado para su realización (2 horas). Se entregará un documento con tablas y espacios que tendrá que completar y entregar una vez finalizada la prueba. Además se realizará un taller virtual (moodle) para la adquisición de conocimiento y competencias del perfil de evaluador (10%), resolviendo y evaluando un supuesto práctico

##### NOTA FINAL:

- Para aprobar la asignatura se deberá superar con al menos 5 puntos el examen teórico y la evaluación práctica y completar la asistencia a los seminarios (se permitirá una falta de asistencia de un 20%, siempre de manera justificada). Los 2 exámenes deben aprobarse independientemente para poder realizar la media.

- La nota final, sobre 10 puntos, resultará de la suma de las calificaciones del examen teórico (5 puntos), del examen práctico (4 puntos) y taller (1 punto)

- Si el alumno no supera el examen práctico o test, la calificación del examen aprobado se guardará durante todo el curso académico. Por lo tanto los alumnos repetidores tendrá que volver a superar ambas pruebas.

- En el caso de que no se alcance la nota mínima para hacer media en alguna de las herramientas de evaluación será calificado como Suspenso (4)

### Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Los alumnos a tiempo parcial o que no puedan asistir a los Seminarios por motivos razonados por el profesor de la asignatura, deberán realizar un Trabajo Práctico de Investigación. Se realizará un trabajo de investigación sobre los contenidos teóricos y prácticos. El trabajo se evalúa según la metodología empleada, los resultados y su presentación.

### Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

En todas las convocatorias se realizará el mismo tipo de examen, tanto en las ordinarias como en las extraordinarias.

En la convocatoria extraordinaria se aplicarán los mismos instrumentos de evaluación que en las convocatorias ordinarias

## GUÍA DOCENTE

### Crterios de calificaci3n para la obtenci3n de Matrícula de Honor:

SE OTORGARÁN A CRITERIO DEL PROFESOR, SIEMPRE QUE SE SUPERE O IGUALE LA CALIFICACIÓN DE 9 A TODOS AQUELLOS QUE SE ENCUENTREN EN IGUALDAD DE ESTA CONDICIÓN

## BIBLIOGRAFIA

### 1. Bibliografía básica

- BIOESTADISTICA AMIGABLE: MA MARTINEZ-GONZALEZ
- BIOESTADISTICA PARA NO ESTADÍSTICOS: ERIK COBO
- ESTADÍSTICA APLICADA A LAS CIENCIAS DE LA SALUD: RAFAEL ALVAREZ CACERES
- ESTADISTICA PRACTICA PARA LA INVESTIGACION EN CIENCIAS DE LA SALUD: ANTONIO RIAL BOUTETA
- ESTADÍSTICA APLICADA A LAS CIENCIAS DE LA SALUD: RAFAEL ALVAREZ CACERES
- ESTADISTICA PRACTICA PARA LA INVESTIGACION EN CIENCIAS DE LA SALUD: ANTONIO RIAL BOUTETA
- EPIDEMIOLOGÍA APLICADA: JOKIN DE IRLA ESTÉVEZ, ED, ARIEL CIENCIAS MÉDICAS
- TRABAJO FIN DE GRADO EN CIENCIAS DE LA SALUD. DAE, 2012, PILAR. SERRANO GALLARDO

Recursos en la red:

1. Universidad de Málaga. Apuntes y vídeos de Bioestadística. Francisco Javier Bar3n L3pez:  
[http://campusvirtual.uma.es/est\\_fisio/apuntes/](http://campusvirtual.uma.es/est_fisio/apuntes/)
2. Sociedad Espa3ola de Hipertensi3n. P3ginas sobre Bioestadística preparadas por Luis Miguel Molinero  
<http://www.seh-lelha.org/stat1.htm>
3. Atenci3n primaria en la red: Fisterra.com. P3ginas sobre Metodología de la investigaci3n de Salvador Pita Fern3ndez  
<http://www.fisterra.com/mbe/investiga/index.asp>
4. Abraira V. Material docente de la Unidad de Bioestadística Clínica del Hospital Ram3n y Cajal. Madrid:  
[http://www.hrc.es/bioest/M\\_docente.html](http://www.hrc.es/bioest/M_docente.html)

### 2. Bibliografía complementaria

Ninguna

## CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluaci3n comunes

Realizaci3n de actividades

Las estrategias metodol3gicas y el sistema de evaluaci3n contempladas en esta Guía Docente ser3n adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.