

# CURSO DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO MULTIVARIANTE APLICADO A LAS CIENCIAS DE LA SALUD

## PRESENTACIÓN DEL CURSO:

El Comité Científico de la AEBM-ML presenta el curso de análisis estadístico multivariante aplicado a las ciencias de la salud. El temario está dividido en 3 módulos con un contenido total de **71 vídeos: 52 teórico-prácticos y 19 vídeos de prácticas.**

## DIRIGIDO A:

El curso de bioestadística avanzada aplicada al análisis multivariante está dirigido a profesionales sanitarios de formación universitaria, principalmente licenciados o doctores en Medicina, Farmacia, Biología o Química, que desarrollen su actividad en el contexto sanitario como especialistas en las distintas áreas de conocimiento del laboratorio clínico o cualquier especialidad clínico-quirúrgica.

Será un curso on-line a través de nuestra plataforma de formación Moodle, donde el profesional del laboratorio podrá acceder al programa de formación y realizar el curso al ritmo que desee durante los seis meses de duración.

## OBJETIVOS GENERALES:

Después de realizar este curso el alumno podrá:

- 1.- Aplicar las modernas técnicas de análisis multivariante.
- 2.- Identificar las alternativas y estrategias disponibles para el análisis, representación y resumen de datos multidimensionales.
- 3.- Recordar las técnicas estadísticas más frecuentes en el análisis de datos, como son el análisis descriptivo de datos y la inferencia básica, para poder proceder después al análisis multivariante.
- 4.- Utilizar las técnicas más usadas en la investigación biomédica: modelos lineales, regresión logística multivariante y regresión de Cox.
- 5.- Detectar las variables de confusión, realizar el análisis e interpretación de las interacciones y el análisis de la capacidad predictiva de los modelos

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1.- Presentar y discutir los fundamentos teóricos del Análisis Multivariante como herramienta de la investigación científica en ciencias de la salud.
- 2.- Conocer las técnicas disponibles para el análisis multivariante.
- 3.- Profundizar en los fundamentos de estos métodos y resolución de dudas potenciales.
- 4.- Que el alumno tenga capacidad para realizar un análisis de sus propios datos e interpretarlos adecuadamente.
- 5.- El alumno tenga capacidad para leer críticamente los modelos multivariantes realizados por otros investigadores en publicaciones científicas.
- 6.- Disponer de programas estadísticos para realizar análisis multivariado según las distintas necesidades.
- 7.- Búsqueda de test estadísticos on-line mediante internet.
- 8.- Discusión en grupo de los proyectos de investigación propuestos y la aplicación de los distintos tipos de análisis multivariante más idóneos.

## **TEMARIO DEL CURSO:**

### **1.- Análisis estadístico multivariante. Regresión logística binaria**

1. Introducción a la Regresión logística binaria
2. Número y selección de variables predictoras. Tipos de variables: Variables Dummy.
3. Construcción de modelos de regresión logística. Estrategias de construcción del modelo.
4. Comparación de modelos. Interpretación y evaluación de los resultados. Evaluación de los modelos. Ajuste individual, general y predictivo del modelo.
5. Tipos de estudio: Entrenamiento y validación del modelo.
6. Limitaciones de los modelos de Regresión logística binaria. Tipos de errores. Importancia del Overfitting.
7. Ejemplos

### **2.- Análisis estadístico multivariante. Regresión Lineal Múltiple**

1. Introducción a la Regresión Lineal Múltiple
2. Requisitos y condiciones de la Regresión Lineal Múltiple. Limitaciones.
3. Construcción de modelos de regresión lineal múltiple. Estrategias de construcción del modelo.
4. Evaluación de los modelos de regresión lineal múltiple. Ajuste del modelo de regresión lineal múltiple.
5. Estadísticos de Multicolinealidad. Diagnóstico de colinealidad
6. Detección de outliers, Homocedasticidad, normalidad, autocorrelación e independencia
7. Ejemplos.

### **3.- Análisis estadístico multivariante. Análisis de Supervivencia**

1. Introducción al análisis de supervivencia
2. Método de Kaplan-Meier. Estadístico Log-rank.
3. Regresión de COX (proporcional hazard model)
4. Métodos de construcción de modelos
5. Ajuste y diagnóstico del modelo. Análisis de residuos
6. Ejemplos.

## **PRÁCTICAS DEL CURSO:**

### **1.- Programa estadístico R-commander**

1. Instalación del programa
2. Instalación plugin ROC
3. Instalación de complementos survival

### **2.- Regresión Logística**

1. Ejercicio 1. Introducción y resolución
2. Ejercicio 2. Introducción y resolución

### **3.- Regresión lineal múltiple**

1. Ejercicio 3. Introducción y resolución
2. Ejercicio 4. Introducción y resolución

### **4.- Análisis de supervivencia**

1. Ejercicio 5. Introducción y resolución
2. Ejercicio 6. Introducción y resolución

## PROFESORADO:

- **Jacobo Díaz Portillo.**- Doctor en Medicina. Especialista en Análisis Clínicos. Coordinador de Formación Médica Continuada del Hospital Universitario del INGESA de Ceuta.

-**Miguel Ángel Castaño.**- Doctor en Ciencias Experimentales. Especialista en Análisis Clínicos. Jefe de Servicio de Análisis Clínicos del Hospital Infanta Elena de Huelva.

- **Ana Sáez-Benito Godino.**- Doctora en Medicina. Especialista en Análisis Clínicos. Jefa de Servicio de Análisis Clínicos del Hospital Universitario Puerta del Mar (Cádiz).

## METODOLOGÍA DIDÁCTICA :

Las clases se impartirán por disertación oral mediante videos de presentaciones en Power Point, conteniendo numerosos casos prácticos. Estas presentaciones, eminentemente prácticas, junto con el resto del material docente del curso, serán accesibles secuencialmente través de la plataforma virtual docente de AEBM durante el curso.

Las clases serán teórico-prácticas con exposición y resolución continua de casos prácticos reales, ya publicados, y discusión de resultados, complementadas con los 5 ejercicios prácticos. Estas clases pretenden proporcionar los principios básicos de diseño, análisis estadístico e interpretación de los resultados obtenidos que capaciten al alumno para entender e incluso realizar dichos estudios.

Es primordial la realización de clases prácticas analizando la información suministrada en estos casos prácticos basados en bases de datos reales, comprobando la estadística utilizada mediante programas estadísticos en los ordenadores personales. Las clases prácticas se realizan con los ordenadores personales al final del módulo teórico on-line.

## ACCESO DE LOS ALUMNOS AL CONTENIDO DEL CURSO:

Mediantes clave personalizada los alumnos matriculados pueden acceder a las siguientes actividades:

- Videos de los módulos teóricos y prácticos
- Temas del curso en formato PDF
- Cuestionarios
- Foros: Comentarios de los alumnos y profesores y de todas las noticias de interés programadas.

## COMIENZO Y DURACIÓN DEL CURSO:

El curso comenzará el **4 de mayo de 2020** y finalizará el **1 de octubre de 2020**. El plazo de inscripción finaliza el día 30 de junio de 2020.

## EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

El plazo para iniciar y contestar la evaluación estará abierto desde la publicación de los contenidos del curso hasta el cierre de la actividad. El alumno dispondrá de 6 meses para responder los cuestionarios de los temas al ritmo que desee, terminando el plazo, el día 1 de octubre de 2020.

Al finalizar el cuestionario podrá consultar los resultados y las respuestas correctas.

La puntuación para considerar que el curso ha sido superado y recibir el certificado de acreditación del mismo se establece haber obtenido un mínimo del 80% de respuestas correctas del ejercicio teórico y la adecuada resolución de los ejercicios prácticos.

Si se ha superado el curso con éxito y ha cumplimentado la encuesta de satisfacción, obtendrá el certificado de participación y acreditación directamente en la página web en formato digital, los certificados estarán disponibles una vez finalizado el curso (con posterioridad al día 1 de octubre de 2020).

### INSCRIPCIÓN E IMPORTE DEL CURSO:

Para formalizar la inscripción es necesario enviar el boletín de inscripción que se encuentra en la página web de formación de la AEBM-ML: <http://aebmformacion.org/login/index.php>

Si ya está registrado en la web de formación, debe acceder con sus claves habituales para matricularse en el curso, en caso contrario, primero debe registrarse como nuevo usuario.

Los precios del curso son:

<b>Socios AEBM-ML</b>	150 €
<b>No Socios AEBM-ML</b>	250 €

### FORMA DE PAGO:

Transferencia a la cuenta corriente del Banco de Santander

- IBAN: ES58 0049 0803 3226 1033 2958

- SWIFT: BSCHEMM

Para beneficiarse del precio reducido para Socios de la AEBM-ML, la persona inscrita debe ser socio desde, al menos, un mes previo a la inscripción y mantenerse al día de pagos hasta la finalización oficial del curso y emisión del certificado.



Actividad presencial: acreditada con 0.0 ECMECs y CPE-DPCs  
Actividad a distancia: acreditada con 90.0 ECMECs y CPE-DPCs  
Registro UEMS-EACCME: 0098D/03/2020  
Registro SEAFORMEC-SMPAC: 0102D/03/2020

Actividad acreditada por SEAFORMEC-SMPAC con 90 ECMEC's<sup>®\*</sup> a distancia.