

Guía docente de la asignatura

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 29/06/2023

Estadística II: Métodos Avanzados (M36/56/2/19)

Máster

Máster Universitario en Condicionantes Genéticos, Nutricionales y Ambientales del Crecimiento y Desarrollo Nutrenvigen G+D Factors

MÓDULO

Metodología de la Investigación

RAMA

Ciencias de la Salud

CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO

Escuela Internacional de Posgrado

Semestre

Segundo

Créditos

3

Tipo

Optativa

Tipo de enseñanza

Enseñanza Virtual

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

1. La titulación exigida para ello y las condiciones legales establecidas
2. Haber cursado y superado previamente la asignatura obligatoria Estadística I , para que puedan seguir el curso con mayor facilidad.
3. Manejo básico de informática y de herramientas multimedia para la comunicación a distancia, en relación a la temática especializada recibida.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

Se dan los fundamentos aplicados con ordenador de métodos estadísticos más avanzados en el campo del Máster: En primer lugar, las técnicas de Análisis de la Varianza (comparación de más de dos medias) con diversos métodos de Comparaciones múltiples, estudiando los tamaños de muestra necesarios para conseguir determinadas garantías en el análisis. El caso no paramétrico se analiza con el Test de Kruskal-Wallis. Introducción al Análisis de diseños factoriales y análisis de medidas repetidas. Caso no paramétrico: Test de Friedman y de Cochran. A continuación se estudian los métodos de Regresión Lineal Múltiple, en este tipo de modelos es importante testar ciertas hipótesis del modelo antes de realizar el ajuste o construcción del mismo. Se estudian los procedimientos paso a paso de entrada de variables en los modelos, variables dummy, interacción de variables, análisis de residuos y Regresión polinómica y curvilínea. De aquí



pasamos a los modelos de Regresión Logística donde la variable dependiente es dicotómica con una o varias variables predictoras. Se estudian métodos para construir los modelos por pasos y obtención e interpretación de las razones del producto cruzado ajustadas.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG02 - Conocer las metodologías adecuadas para analizar información cualitativa y cuantitativa, resolución de problemas y toma de decisiones en base a ambos tipos de información.
- CG04 - Capacidad de organización y planificación de la actividad investigadora. Reconocer la importancia de la investigación como factor de avance del conocimiento.
- CG05 - Desarrollar el sentido crítico frente al diseño experimental y a la construcción de modelos teóricos aplicados en las investigaciones propias de los estudios, enjuiciando metodológicamente los artículos científicos biomédicos de forma autónoma, aceptando un cierto grado de incertidumbre en cualquier decisión / conclusión científica, y por tanto, la provisionalidad de los resultados.
- CG07 - Conocer los fundamentos científicos de la Medicina Basada en la Evidencia.
- CG09 - Conocer la importancia de la traslación de la evidencia científica a la práctica clínica (Medicina Traslacional).
- CG11 - Reconocer la necesidad de comunicar los hallazgos científicos. Habilidad para la comunicación oral y escrita de los resultados de la investigación, usando la terminología y técnicas aceptadas por los profesionales del sector.
- CG12 - El alumno comprenderá las oportunidades que representan las colaboraciones interdisciplinares en investigación (redes, consorcios interuniversitarios, proyectos coordinados multicéntricos,..) en un contexto nacional o internacional.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas



- CT02 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional
- CT03 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos
- CT04 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados
- CT05 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

El alumno sabrá/comprenderá

- Enjuiciar metodológicamente artículos científicos en los que se empleen las técnicas expuestas
- Desarrollar el sentido crítico frente al diseño de experimentos y a la construcción de modelos teóricos en investigaciones propias de los estudios.
- Los conceptos básicos de Bioestadística.

El alumno será capaz de:

- Llevar a cabo los análisis anteriores con un paquete estadístico, creando la base de datos oportuna para ello.
- Escribir de manera estadísticamente correcta los resultados del análisis estadístico de unos datos.
- Aprender a exponer públicamente resultados de investigaciones.

Usar herramientas informáticas para la sistematización y el análisis de la información.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

TEMARIO TEÓRICO:

PROGRAMA DE TEORÍA

I.COMPARACIÓN DE VARIAS MEDIAS CON MUESTRAS INDEPENDIENTES. Método paramétrico: Hipótesis del Modelo y resultados del Análisis de la Varianza de una vía. Método no paramétrico: test de Kruskal-Wallis. Búsquedas de las causas de la significación: comparaciones por parejas y comparaciones contra un control. Interpretación de los resultados. Test de Kruskal-Wallis. Comparaciones Múltiples.

II.MODELO LINEAL CON DOS FACTORES. Hipótesis del Modelo. Análisis de la Varianza de dos vías. Caso de interacción. Comparaciones múltiples. Muestras dependientes o apareadas: Análisis de medidas repetidas.

III. REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE. Hipótesis del modelo y ajuste del mismo. Construcción del modelo. Variables Dummy. Métodos de inclusión de variables en el Modelo de Regresión Múltiple.



Interpretación de los resultados. Caso particular de Regresión Polinómica.

IV. REGRESIÓN LOGÍSTICA. Aplicaciones en Medicina. Hipótesis del modelo y ajuste del mismo. Construcción del modelo. Caso multivariante. Variables Dummy. Interpretación de los resultados.

PRÁCTICO

PROGRAMA DE PRÁCTICAS CON ORDENADOR

- Práctica 1. Comparación de varias medias de muestras independientes (ANOVA de 1 vía) con los procedimientos de SPSS. Comparaciones múltiples.
- Práctica 2. Modelo Lineal General Univariante. Análisis de Medidas repetidas.
- Práctica 3. Procedimiento “Regresión Lineal Múltiple” de SPSS.
- Práctica 4. Procedimiento “Regresión Logística” de SPSS.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

Bioestadística para las Ciencias de la Salud (+) Martin Andrés A. y Luna del Castillo J.D. Ediciones Norma-Capitel (2004)

- Métodos Estadísticos. Snedecor, G.W. y Cochran, W.G. CECSA
- Biostatistical Analysis. Zar. J.H. Ed. Prentice-Hall
- Experimental Designs. Cochran, W.G. and Cox, G.M. Ed. Wiley.
- Design and Análisis of Experiments. Montgomery D.C. Ed. Wiley.
- Design and Analysis of Experiments. Petersen R.G. Ed. Marcel-Dekker.
- Applied Regression Analysis. Draper N and Smith, H. Ed. Wiley.
- Applied Logistic Regression. 2nd Edition. D. W. Hosmer and S. Lemeshow. Ed. Wiley. New York.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Plots, Transformations and Regression. Atkinson, A.C. Oxford University Press
- The Statistical Evaluation Of Medical Tests For Classification And Prediction. M. S. Pepe. Oxford University Press.
- Beyond ANOVA (basics of applied statistics) Miller R.G. Jr. Ed. Wiley.



ENLACES RECOMENDADOS

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

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva virtual (presentación virtual, teleconferencia on-line entre las 4 Universidades)
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos on-line
- MD07 Análisis de fuentes y documentos on-line
- MD09 Realización de trabajos individuales on-line

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

- **Evaluación continua** (Constará de varias pruebas con cuestiones teóricas y ejercicios prácticos, realizadas a lo largo del Curso de los distintos bloques de la asignatura). Dichas pruebas constituirán el 35% de la Calificación Final
- **Evaluación Final** (Constará de una Prueba con Ejercicios y Cuestiones vistos durante la asignatura) Dicha prueba constituirá el 65% de la Evaluación Final)

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

- **Evaluación Final (Convocatoria Extraordinaria)** (Constará de una Prueba con Ejercicios y Cuestiones de toda la asignatura) Dicha prueba constituirá el 100% de la Evaluación Final)

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de



Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación en tal caso consistirá en:

- Evaluación Final Única (Constará de una Prueba con Ejercicios y Cuestiones de toda la asignatura) Dicha prueba constituirá el 100% de la Evaluación Final)

INFORMACIÓN ADICIONAL

Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la UGR, en el caso de estudiantes con discapacidad u otras necesidades específicas de apoyo educativo, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, realizando las adaptaciones metodológicas, temporales y espaciales precisas para facilitar el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado.

Los Coordinadores, los Profesores y la Comisión Académica están dispuestos a recibir y aceptar las sugerencias que puedan venir de los alumnos, con la finalidad última de mejorar los objetivos de este curso y/o del Máster.

Medios telemáticos para atención tutorial y actividades on-line:

Los alumnos tendrán acceso a través de las siguientes plataformas on-line:

PLATAFORMA PRADO 2-UGR: <https://pradoposgrado2021.ugr.es/>

GOOGLE GSuite UGR: <https://go.ugr.es/>

Los alumnos podrán solicitar atención en tutoría virtual a los profesores, que facilitarán un enlace en Google Meet para llevar a cabo la reunión.

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad) (<https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad>).

