

<b>GUÍA DOCENTE DEL CURSO</b>	
<b>Nombre del curso</b>	Modelos de Respuesta Discreta. Aplicaciones Biosanitarias
<b>Profesor(es)</b>	Ana María Aguilera del Pino ( <a href="http://www.ugr.es/local/aaguiler">http://www.ugr.es/local/aaguiler</a> ) Manuel Escabias Machuca ( <a href="http://www.ugr.es/local/escabias">http://www.ugr.es/local/escabias</a> )
<b>Descripción</b>	<p>Los modelos de regresión tienen como objetivo describir el efecto de una o más variables explicativas (independientes) sobre una o más variables de respuesta (dependientes). En muchas aplicaciones la variable respuesta es discreta (toma pocos valores), tratándose usualmente de una variable categórica con dos o más posibles clasificaciones o niveles de respuesta. Los modelos de regresión más utilizados, en la mayoría de los campos de aplicación, para analizar este tipo de respuestas son los modelos de regresión logística (logit models), para los que las variables explicativas pueden ser tanto cuantitativas como cualitativas. En Epidemiología estos modelos se utilizan para estimar el efecto que tiene la exposición a determinados factores de riesgo sobre el padecimiento de cierta enfermedad (problema de salud), controlando a su vez otras variables que puedan confundir o modificar dicho efecto.</p> <p>Las pretensiones de la modelización logit son idénticas a las de cualquier otra técnica de regresión estadística. Se trata de encontrar el modelo más parsimonioso que se ajuste bien a los datos observados, tenga una interpretación sencilla en términos de asociación e interacción y proporcione buenas estimaciones de las probabilidades de respuesta. La diferencia fundamental entre los modelos de regresión lineal y los logit es que en los primeros la variable de respuesta es cuantitativa y en los segundos es una variable categórica binaria o politémica.</p>
<b>Objetivos particulares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los diseños muestrales usuales en las aplicaciones biosanitarias: prospectivos, transversales y retrospectivos (casos y controles).</li> <li>• Distinguir entre el riesgo relativo de ocurrencia de un suceso y el cociente de ventajas a favor de dicho suceso.</li> <li>• Conocer distintos modelos estadísticos de estimación de una variable de respuesta binaria: modelos logit, probit y de valores extremos.</li> <li>• Estudiar la formulación, interpretación, estimación y validación del modelo de regresión logística a partir de una o varias variables relacionadas con ella que pueden ser tanto cuantitativas como cualitativas</li> <li>• Aprender a formular, interpretar, estimar y validar modelos logit de respuesta multinomial, tanto nominal como ordinal.</li> <li>• Seleccionar, en base a un conjunto de datos biosanitarios reales, los modelos logit más adecuados (con o sin interacción) para explicar una variable cualitativa a partir de varias variables relacionadas con ella.</li> <li>• Aprender a manejar un software estadístico que permita al alumno aplicar a datos biomédicos los modelos estadísticos estudiados.</li> </ul>
<b>Prerrequisitos y recomendaciones</b>	Para realizar con éxito este curso se necesitan conocimientos básicos de probabilidad y estadística sobre distribuciones de probabilidad, estimación e inferencia. Por ello sería recomendable haber realizado alguna titulación como la Diplomatura en Estadística o la Licenciatura en Ciencias y Técnicas Estadísticas o haber cursado alguna asignatura básica de Introducción a la Probabilidad y a la Estadística existente en una gran parte de titulaciones universitarias.
<b>Contenidos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a los modelos de respuesta binaria Aplicaciones en epidemiología. Diseños muestrales. Riesgo relativo y cociente de ventajas. Modelos de respuesta binaria usuales: modelos logit o de regresión logística, modelos probit, modelos de valores extremos.</li> <li>2. Modelos logit con variables explicativas cuantitativas Formulación e interpretación del modelo de regresión logística múltiple. Interacción y confusión. Estimación MV iterativa mediante Newton-Raphson. Inferencia sobre modelos logit: contrastes de bondad de ajuste, contrastes e intervalos de confianza sobre los parámetros. Selección <i>stepwise</i> de modelos logit.</li> <li>3. Modelos logit con variables explicativas cualitativas Variables del diseño. Formulación del modelo con una y dos variables explicativas. Variables explicativas cuantitativas y cualitativas. Modelos con</li> </ol>

	<p>interacción.</p> <p>4. Modelos logit de respuesta multinomial</p> <p>Modelos logit generalizados de respuesta nominal. Modelos logit de respuesta ordinal: modelos acumulativos y modelos para categorías adyacentes.</p>
<p><b>Metodología</b></p>	<p>El curso se desarrolla de modo virtual usando la plataforma Moodle.</p> <p>El alumno estudiará los contenidos del curso en base a los apuntes diseñados por el profesor y a referencias bibliográficas.</p> <p>Para cada uno de los contenidos, el alumno deberá resolver relaciones de ejercicios prácticos en los que a partir de un conjunto de datos biosanitarios sea capaz de ajustar un modelo logit adecuado e interpretar, en base a sus parámetros, el cambio en la ventaja de ocurrencia de un suceso en función del cambio en cada una de las variables explicativas. Como guía de aprendizaje el alumno dispondrá de guiones con la solución de ejercicios de cada tipo.</p> <p>Para llevar a cabo el análisis estadístico de datos reales de respuesta categórica mediante modelos logit, el alumno realizará programas en R en base al material suministrado por el profesor. Alternativamente se puede realizar el ajuste mediante el programa SPSS.</p> <p>El alumno dispondrá de tutorías a través de la plataforma de docencia (en forma de correo, chat...) en las que el profesor estará disponible para hacer cualquier aclaración relacionada con el desarrollo del curso.</p>
<p><b>Bibliografía</b></p>	<p>Agresti, A. (1996). An Introduction to Categorical Data Analysis. Wiley.</p> <p>Agresti, A. (2002). Categorical Data Analysis (2ª edición). Wiley.</p> <p>Aguilera del Pino, A.M. (2001). Tablas de Contingencia Bidimensionales. Colección Cuadernos de Estadística (15). La muralla.</p> <p>Aguilera del Pino, A.M. (2006). Modelización de tablas de contingencia multidimensionales (Colección Cuadernos de Estadística, 33). La Muralla.</p> <p>Christensen, R. (1997). Log-Linear Models and Logistic Regression. Springer.</p> <p>Hosmer, D.W. y Lemeshow, S. (1989). Applied Logistic regression. Wiley.</p> <p>Kleinbaum, D.G. (1994). Logistic Regression. A Self-Learning Text. Springer.</p> <p>McCullagh, P. y Nelder, J. (1983). Generalized linear models. Chapman and Hall.</p> <p>Power, D.A. y Xie, Y. (2000). Statistical Methods for Categorical Data Analysis. Academia Press.</p> <p>Ruiz-Maya, L., Martín Pliego, F.J., Montero, J.M. y Uriz Tomé, P. (1995). Análisis Estadístico de Encuestas: Datos Cualitativos. Ed. AC.</p> <p>Ryan, T.P. (1997). Modern Regression Methods. Wiley.</p> <p>Selvin, S. (1996). Statistical Analysis of Epidemiological Data. Oxford University Press.</p> <p>Silva Aycaguer, L. y Barroso Utra, I. (2004). Regresión Logística. La Muralla.</p> <p>Thompson, L. (2007). S-PLUS (and R) Manual to Accompany Agresti's (2002) Categorical Data Analysis (2ª edición).</p>
<p><b>Criterios de evaluación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución individual de ejercicios prácticos para cada uno de los contenidos y presentación telemática en los plazos establecidos siguiendo la estructura de los guiones de aprendizaje (hasta 4 puntos).</li> <li>• Realización de un informe de prácticas con ordenador mediante R (alternativamente SPSS), consistente en el análisis, mediante modelos de respuesta categórica de un conjunto de datos biomédicos (hasta 3 puntos).</li> <li>• Para valorar la adquisición global de los contenidos y su manejo conjunto, el alumno realizará individualmente o en grupo el diseño muestral de un estudio real para modelizar la probabilidad de ocurrencia de un suceso de interés en función de una serie de variables relacionadas, recogida de una muestra aleatoria de datos, modelización logit e interpretación de resultados. La presentación de resultados se hará en forma de informe estadístico y de artículo de investigación que será presentado en la plataforma para su difusión entre el resto de alumnos (hasta 3 puntos).</li> <li>• Realización voluntaria de trabajos complementarios sobre aspectos teóricos y aplicados relacionados con los objetivos de la materia en base a referencias bibliográficas (libros y artículos científicos) recogidas en la página de docencia del curso (hasta 2 puntos adicionales).</li> <li>• El alumno superará la asignatura cuando acumule al menos 5 puntos.</li> </ul>