

Modelos lineales generalizados (GLM)

Generalized Linear Models - generalizando los modelos

¿Que vas a ver en esta lección?

- El porqué de estos modelos
- La Estructura de un Modelo Generalizado
 - La función de enlace – tipo de modelo
 - Variable de Salida
 - Variable/s de Entrada
 - Modelo lineal – combinación lineal
- Los tipos de GLM

coggle

made for free at coggle.it



El por qué de los GLM

Los GLM son la generalización de las diferentes regresiones que existen

Regresiones
de Poisson

ANOVA

MANOVA

Regresiones
Logísticas

ANCOVA

Regresiones
Lineales

Regresiones
Ordinales





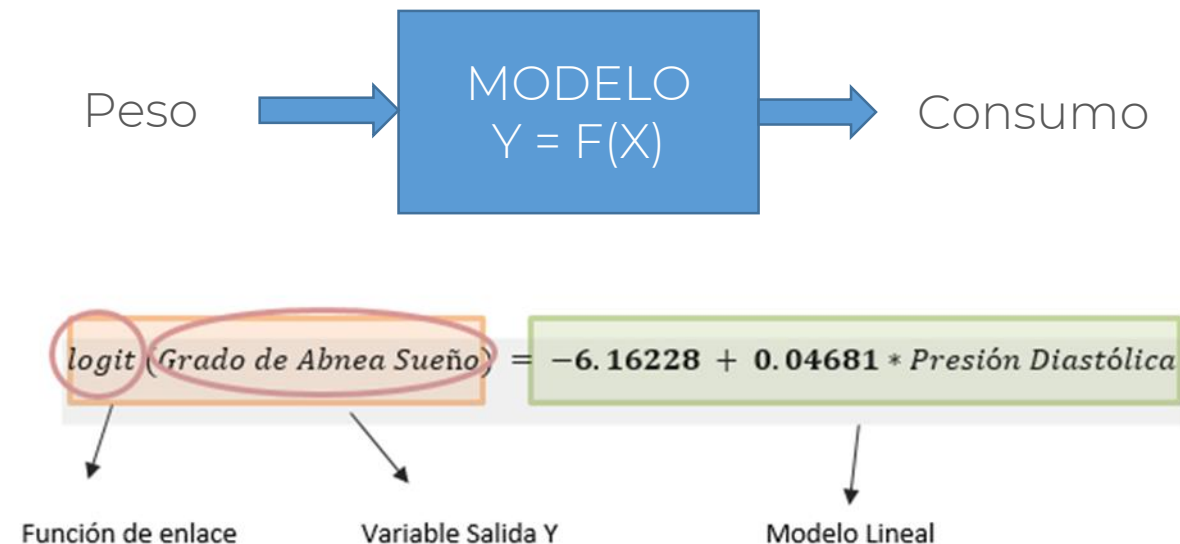
La Estructura de los GLM

Los 4 aspectos clave de los modelos lineales generalizados
(GLM)

La estructura de los GLM

Variable de Entrada Variable Independientes	Son las variables de entrada del modelo. Pueden ser de todos los tipos. Solo debemos tener en cuenta la colinealidad, VIF
Variable de Salida Variable Dependiente	La variable de salida debe ser de una distribución exponencial: normal, lognormal, poisson, Bernoulli (binomial) etc. Puede ser cuantitativa o cualitativa. Cualquiera 😊
Función de Enlace – Tipo de Modelo	Es la función que convierte la variable para poder utilizar un modelo lineal (caso de regresiones es 1)
Modelo Lineal	Es la combinación lineal de los coeficientes y las variables de entrada

OBJETIVO:
Explicar los datos como una relación lineal entre 1 entrada y 1 salida de medidas continuas



Ej: Modelo Logístico Binomial

La estructura de los GLM

Variable Respuesta	Nivel de Apnea del Sueño 0 – No grave 1 – Grave
Distribución de la variable Respuesta	Bernoulli o binomial
Función de Enlace	Logística
Modelo lineal	$-6.16228 + 0.04681 * \text{Presión Diastólica}$ - Los Coeficientes son -6.16228 y 0.04681 - Variable de entrada es Presión Diastólica

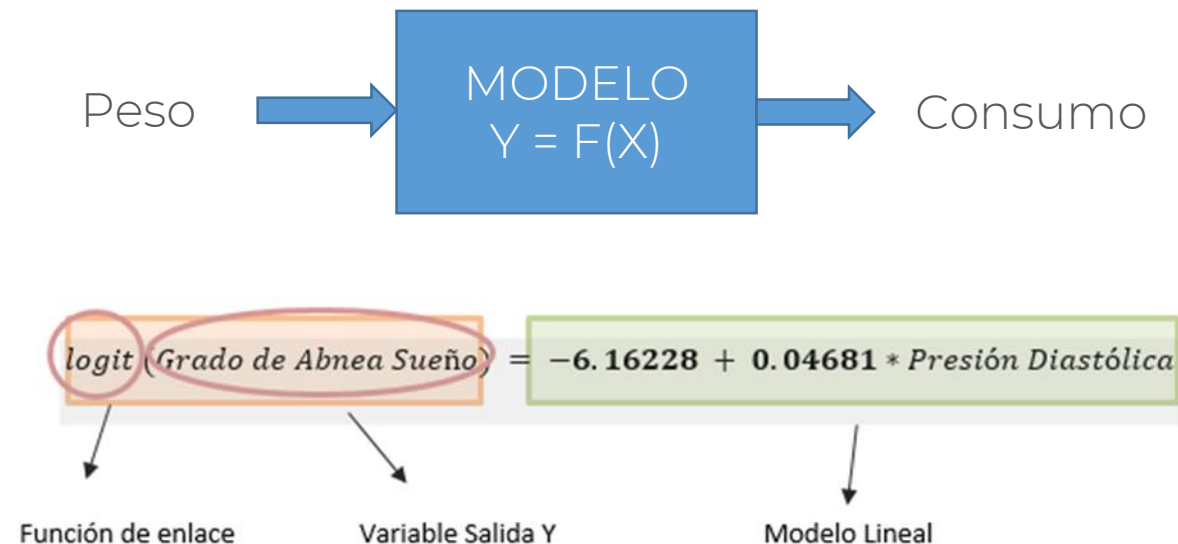
El modelo de regresión logística tiene esta función matemática:

$$\text{logit}(\text{Grado de Abnea Sueño}) = -6.16228 + 0.04681 * \text{Presión Diastólica}$$

La función de enlace pasa al otro lado del igual dividiendo, o lo que es lo mismo, haciendo la inversa.

$$\text{Grado de Abnea Sueño} = \text{logit}^{-1}(-6.16228 + 0.04681 * \text{Presión Diastólica})$$

OBJETIVO:
Explicar los datos como una relación lineal entre 1 entrada y 1 salida de medidas continuas



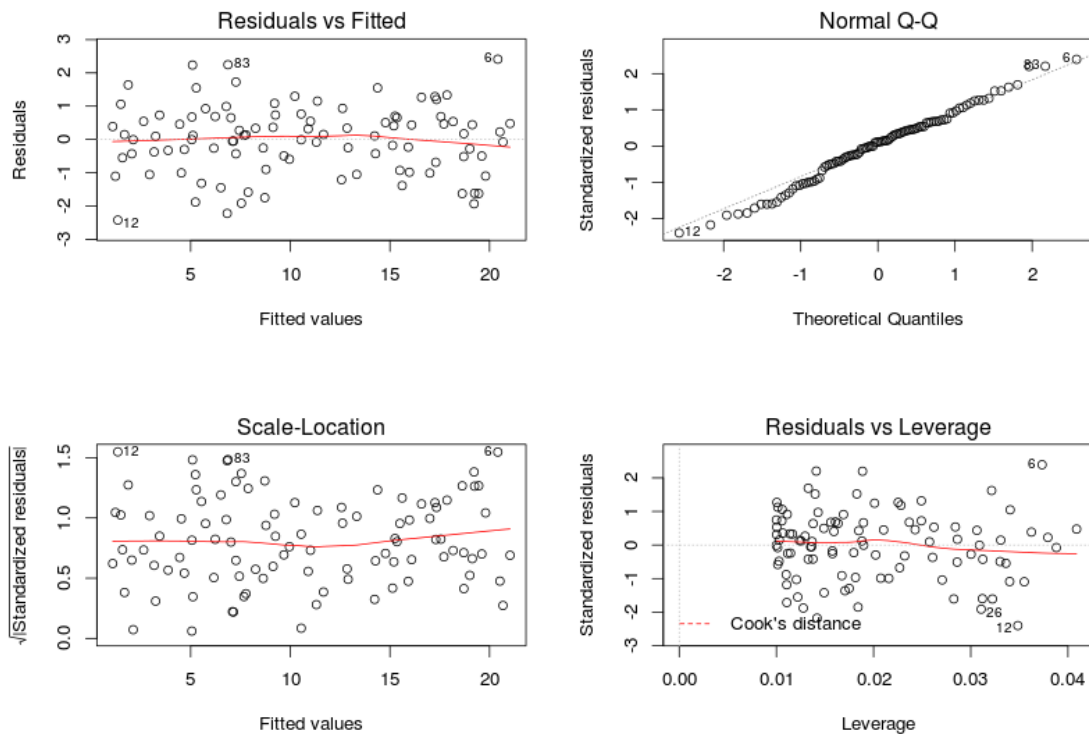
Ej: Modelo Logístico Binomial

Las tres restricciones de los residuos:

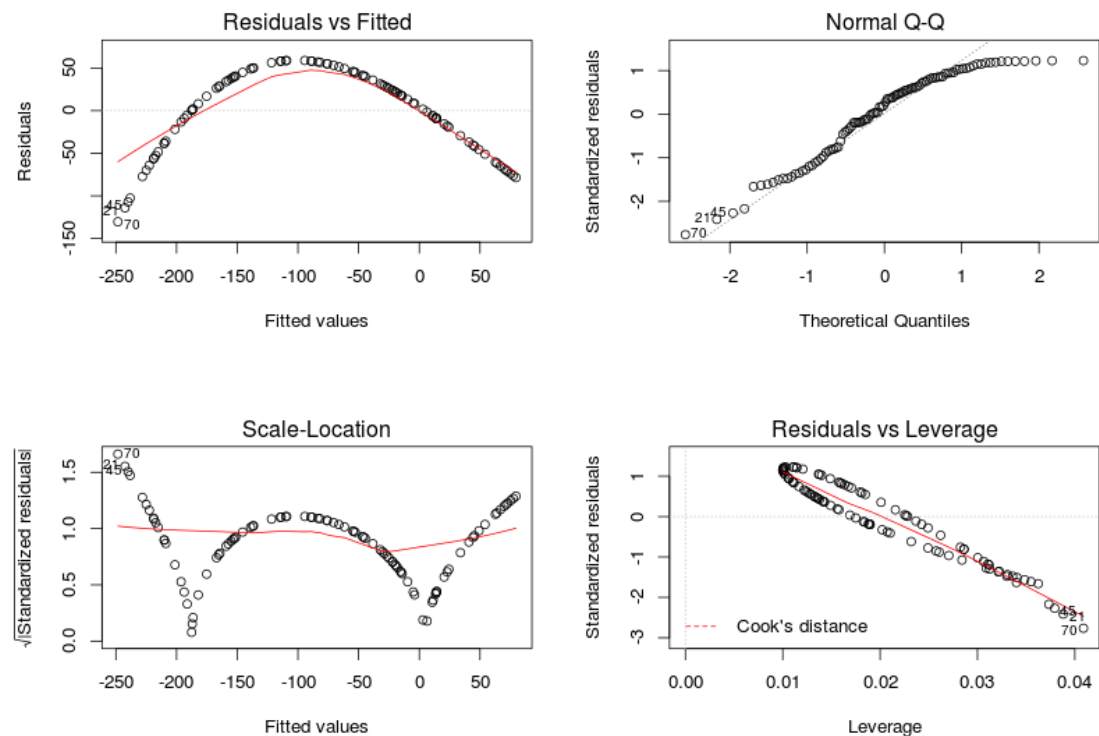
- Igualdad de dispersión en todo el rango
- Normales (*)
- Media 0

Los errores o residuos

- Residuos **ok**



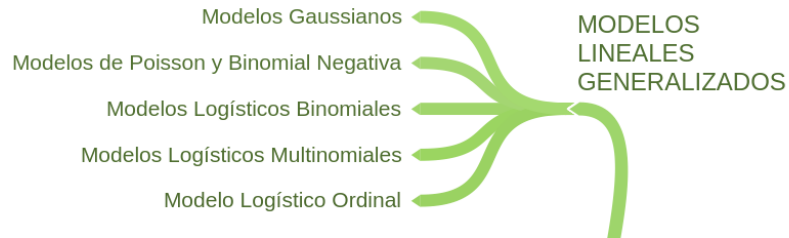
- Residuos que **NO ok**



Los tipos de GLM

Los tipos de función de enlace

Los tipos de modelos



Gaussianos
 (*) Exponencial
 Gamma
 Poisson
 Binomial Negativa
 Logístico Binomial
 Logístico Multinomial
 Logístico Ordinal

Variable Respuesta	Ejemplo	Rango	Función de enlace	Modelo
Cuantitativa Continua	Altura en cm	$(-\infty, +\infty)$	1	Modelo de regresión lineal generalizada
Cuantitativa Discreta tratada como una continua	Sueldo anual en €	$(0, +\infty)$	1	
Discreta como Contaje positivo	Número de centros comerciales por provincia	$[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, \dots]$	log	Modelo de Poisson
Cualitativa dicotómica	Lesionado o no	$[0, 1]$ o $[YES, NO]$	logit	Modelo logístico
Cualitativa Politómica	El trabajo en que estás puede ser: Fábrica, Oficina, Aire libre	Fábrica, Oficina, Aire Libre o $[0, 1, 2]$		
Cualitativa Ordinal	Rangos de Edad	25-34, 35-44, 45-54, 55-64, 65-74, 75+		

Take away

El resumen de la 1/2 lección

Lo más importante de la lección

- Un modelo lineal Generalizado o GLM permite trabajar con cualquier tipo de variable siempre que se le pueda asimilar una distribución exponencial
- Las parte fundamentales son:
 - Variables de entrada y variable de salida (como lo conocías)
 - La función de enlace (tipo de GLM)
 - Modelo lineal
- Para ser práctico las restricciones son las mismas que en las regresiones:
- Los modelos más utilizados son:
 - Modelos Gaussianos – variables continuas
 - Modelos de Poisson – variables de conteo
 - Modelos logísticos
 - Binomial – variables cualitativas de 2 grupos
 - Multinomial – variables cualitativas de + 2 grupos
 - Ordinal – variables ordinales

Tú turno

A asentar esta lección con un ejercicio conceptual

A poner en práctica lo que has visto

- Descarga la hoja de trabajo
- Rellena la definición de los conceptos del GLM y la aplicabilidad que le ves a los diferentes tipos de modelos
- ¡Te ayudará a centrar las energías en aquel que más te interese!