

Modelos Lineales con R

Práctica 7: Regresión Poisson con R.

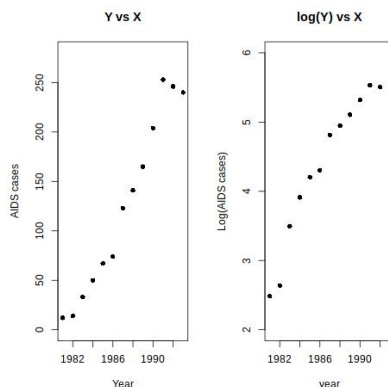
Profesor: Andrés García Medina
andres.garcia.medina@uabc.edu.mx

Fecha de entrega: jueves 15 de mayo, 2024 (11:59 pm).

Instrucciones: Subir un documento pdf a classroom con las respuestas de cada uno de los ejercicios solicitados. Adjunta el código fuente en formato `.r` o `.ipynb`. Justificar detalladamente cada una de sus respuestas.

Ejercicio 1

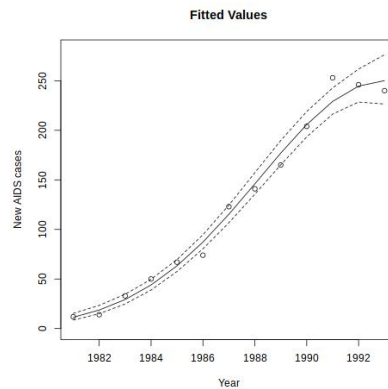
El siguiente conjunto de datos muestra el número de casos nuevos de SIDA en Bélgica (en los 80's)¹. La pregunta científicamente interesante es si los datos proporcionan alguna evidencia de que el aumento en la tasa subyacente de generación de nuevos casos se está desacelerando.



- Ajuste un modelo de regresión Poisson con ayuda de la función `glm` asumiendo que las observaciones $(y_1, x_1), \dots, (y_n, x_n)$, son independientes, y considerando términos cuadráticos para los regresores $x_i = (1, t_i, t_i^2)^T$. (30 pts)

¹Wood, S.N. (2006) Generalized Additive Models

- Encuentre el valor esperado de las betas y su desviación estándar por medio de optimización directa (IRLWLS) y compare sus resultados con los que arroja la función `glm`. (40 pts)
- También es posible encontrar un intervalo de confianza para las estimaciones (e incluso para las predicciones si tuviéramos nuevos datos). Grafique los valores originales junto con la estimación (solución) considerando dos desviaciones estándar como intervalo de confianza. La idea es que reproduzca la figura . (20 pts)
- Discuta las implicaciones de los resultados del caso de estudio particular ¿Como interpretaría el valor de β_1 ? (10 pts)



Nota técnica: Los datos se adjuntan en el archivo `AIDS.csv`. Considere los valores iniciales $\beta = [2, 1, 0]$. Una tolerancia de 1×10^{-6} (norma mínima del paso Δ). Un número máximo de iteraciones $m = 100$. Recuerde convertir a la variable independiente (year) a incrementos