

Examen Parcial Análisis III

Luis Angel Rodríguez

20 de abril de 2023

1. Para el modelo de regresión lineal $y_n = \beta x_n + e_n$. Para una muestra y_1, \dots, y_N escriba los estimados de mínimos cuadrados utilizando la forma multivariada $Y = X\beta + e$ donde $X = (x_1, \dots, x_N)^t$, sin derivar sólo a partir del estimador escrito como proyección.
2. Demuestre que para el modelo $Y = X\beta + Ve$ para Y un vector $N \times 1$, X una matriz $N \times k$, V una matriz simétrica $N \times N$ y $e = (e_1, \dots, e_N)^t \sim \mathcal{N}(0, I_{N \times N})$. Demuestre que este modelos puede ser reducido a $Y' = X'\beta + e'$ donde $e \sim \mathcal{N}(0, I_{N \times N})$.
3. Ejemplo: Utilizamos la información sobre la renta y el número de años de escolarización (formal) para estimar en qué medida la renta anual de un hombre está relacionada con sus años de escolarización. Una posibilidad sería que, para un hombre que no haya estudiado nada, su renta anual fuera de \$a, y que, por cada año de escolarización que haya tenido, su renta aumentara en \$b.

Así, para un hombre con x años de escolaridad, esperaríamos que su ingreso anual sea de $a + bx$ dólares. Si tenemos la siguiente muestra para esta muestra podemos considerar $y_i = a + bx_i + e_i$

I_i	$y_i(1000)$	x_i
1	10	6
2	20	12
3	17	10
4	12	8
5	11	9

y e_i es una desviación del valor medio $a + bx_i$ que puede existir entre un individuo y otro.

- a) Suponga $a = 0$ utilice las fórmulas obtenidas en la pregunta 1. para los datos anteriores. Establezca conclusiones a partir de su modelo.
- b) Supongamos en el ejemplo anterior que los datos de las edades son agregados 28, 45, 40, 35, 22. Considere el modelo de regresión $y_i = a + b_1x_{1i} + b_2x_{2i} + e_i$. Encuentre los estimados de mínimos cuadrados. Establezca conclusiones a partir de este modelo.
- c) ¿Cuál modelo es más adecuado a utilizar? Ayuda: utilice una prueba estadística adecuada.