

| Regresor  | Estadístico T | p-value |
|-----------|---------------|---------|
| Constante | 5.25709       | 0.0000  |
| B         | -4.6272       | 0.0000  |
| UR        | 6.07119       | 0.0000  |

| Tabla de ANOVA     |         |                    |         |       |
|--------------------|---------|--------------------|---------|-------|
| Fuente             | SS      | Grados de libertad | MS      | F     |
| (modelo) Regresión | 44727.4 | 2                  | 22363.7 | 30.67 |
| (error) Residual   | 34270.7 | 47                 | 729.163 | 30.67 |
| Total              | 78998.0 | 49                 |         |       |

$R^2$  ajustada = 54.7723 %

$R^2$  ajustada es 54.7723, por lo que se puede decir que el 54.7723 % de la variabilidad de doctores por 100,000 se explica con el modelo y explica un poco más que con el modelo anterior en el que se incluían más variables, pero como la  $R^2$  ajustada no es tan alta aún con el nuevo modelo, es posible que el gusto de los doctores por estar en la ciudad se explique por otras variables que no se están tomando en cuenta, como pueden serlo el número de hospitales en las ciudades en relación con las zonas rurales, el ingreso de los doctores en las ciudades y la posibilidad de crecimiento laboral entre otras.

#### Problema 4

Incluya en (2) los regresores BL y SP y pruebe la hipótesis que sus coeficientes son iguales.

El modelo de regresión completo (incluyendo los regresores BL y SP) arroja la siguiente información:

| Tabla de ANOVA     |         |                    |         |       |
|--------------------|---------|--------------------|---------|-------|
| Fuente             | SS      | Grados de libertad | MS      | F     |
| (modelo) Regresión | 81426.5 | 6                  | 13571.1 | 31.75 |
| (error) Residual   | 18382.0 | 43                 | 427.489 | 31.75 |
| Total              | 99808.6 | 49                 |         |       |

$$Y = \beta_0 + \beta_{BL}X_{BL} + \beta_{INC}X_{INC} + \beta_{PL}X_{PL} + \beta_{SP}X_{SP} + \beta_{UR}X_{UR} + \beta_{VT}X_{VT} + \epsilon$$

Al probar la hipótesis de que los coeficientes de BL y SP son iguales de tiene que:

$$H_0 : \beta_{LP} = \beta_{SP} \implies Y = \beta_0 + \beta_{BL}(X_{BL} + X_{SP}) + \beta_{INC}X_{INC} + \beta_{PL}X_{PL} + \beta_{UR}X_{UR} + \beta_{VT}X_{VT} + \epsilon$$

Por lo tanto el modelo reducido queda con una transformación de las X's y con un regresor menos.

El modelo reducido arroja la siguiente información:

| Tabla de ANOVA     |         |                    |         |       |
|--------------------|---------|--------------------|---------|-------|
| Fuente             | SS      | Grados de libertad | MS      | F     |
| (modelo) Regresión | 80807.9 | 5                  | 16161.6 | 37.43 |
| (error) Residual   | 19000.7 | 44                 | 431.834 | 37.43 |
| Total              | 99808.6 | 49                 |         |       |