

Clase 21:

- Estimación del valor esperado de Y para un valor fijado de x y su intervalo de confianza.
- Predicción de un nuevo valor de Y conocido el valor de x e intervalo de predicción.
- Predicción inversa: predicción de un nuevo valor de x conocido el valor de y y cálculo de un intervalo de confianza.

1. Todos los ejercicios de esta clase están basados en la clase 20 de regresión (o sea, la clase pasada)

- (a) Dar una interpretación intuitiva de los valores obtenidos para $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$. Supongamos que Juan vive a $x_0 = 4,5$ km. de ciudad. Cómo se interpretaría $\alpha + x_0\beta$ y cómo $\hat{\alpha} + x_0\hat{\beta}$?
- (b) Juan, que conoce los datos y resultados que consiguieron sus compañeros con el modelo lineal de tiempos y distancias, está preocupado porque quiere terminar de ver un partido de fútbol pero tiene clase de estadística. Para eso quiere saber cuál es el tiempo esperado de viaje que tiene hasta ciudad (desde que llega a la parada hasta que llega a ciudad). ¿Puede saberlo exactamente? ¿Por qué? Si no se puede, estimar este valor y hallar un intervalo de confianza a nivel 0.95.
- (c) Juan ahora quiere predecir el tiempo que va a tardar viajando, es decir, quiere predecir $y_0 = \alpha + x_0\beta + \epsilon_0$ con $x_0 = 4,5$ km. Hallar dicho intervalo a nivel 0.95 . Por qué no dio lo mismo que en el punto anterior?
- (d) Supongamos que cuando llega a clase un compañero le dice que tardó 40 minutos en llegar a ciudad pero no sabe la distancia que tuvo que recorrer. Hallar un intervalo de predicción para la distancia a nivel 0.95

```
> salida<-lm(tiempos~distancias)
> summary(salida)
```

Call:

```
lm(formula = tiempos ~ distancias)
```

Residuals:

```
   Min       1Q   Median       3Q      Max
-6.240 -2.708  1.895   2.726  4.698
```

Coefficients:

```
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)   7.7097      2.0545   3.753  0.00242 **
distancias    3.6765      0.3194  11.512 3.43e-08 ***
```

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```
Residual standard error: 3.96 on 13 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9107, Adjusted R-squared:  0.9038
F-statistic: 132.5 on 1 and 13 DF,  p-value: 3.431e-08
```

```
#####
#####
> mean(distancias)
```

```
[1] 5.58  
> mean(tiempos)  
[1] 28.22467  
> sd(distancias)  
[1] 3.313867
```