

Act10. Regresion Lineal

Andrés Villarreal González

2024-08-31

Act 10 Regresión Lineal

Obtén la matriz de correlación de los datos que se te proporcionan.
Interpreta.

```
# Cargar datos
datos <- read.csv("Estatura-peso_HyM.csv")

# Convertir La columna 'Sexo' a 1 para Hombres (H) y 0 para Mujeres (M)
datos$Sexo <- ifelse(datos$Sexo == "H", 1, 0)

cor(datos)

##           Estatura      Peso      Sexo
## Estatura 1.0000000 0.8032449 0.5835090
## Peso      0.8032449 1.0000000 0.7708846
## Sexo      0.5835090 0.7708846 1.0000000
```

Obtener medidas descriptivas (media, desviación estándar, etc.)

```
# Resumen estadístico
resumen <- summary(datos)
print(resumen)

##           Estatura      Peso      Sexo
## Min.      :1.440    Min.      :37.39  Min.      :0.0
## 1st Qu.:1.560    1st Qu.:54.49  1st Qu.:0.0
## Median :1.610    Median :64.53  Median :0.5
## Mean     :1.613    Mean     :63.97  Mean     :0.5
## 3rd Qu.:1.660    3rd Qu.:73.22  3rd Qu.:1.0
## Max.     :1.800    Max.     :90.49  Max.     :1.0

# Desviación estándar
desviacion_estandar <- sapply(datos, sd)
print(desviacion_estandar)

##           Estatura      Peso      Sexo
## 0.06929171 11.54161456 0.50056915
```

3. Encontrar la ecuación de regresión de mejor ajuste

3.1. Realizar la regresión entre las variables involucradas

Modelo de regresión lineal

```
modelo <- lm(Peso ~ Estatura, data = datos)
```

3.2. Verificar la significancia del modelo con un alfa de 0.03

Verificar la significancia del modelo

```
anova(modelo)
```

```
## Analysis of Variance Table
```

```
##
```

```
## Response: Peso
```

```
##           Df Sum Sq Mean Sq F value    Pr(>F)
```

```
## Estatura    1  37731    37731   796.51 < 2.2e-16 ***
```

```
## Residuals 438   20748         47
```

```
## ---
```

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

3.3. Verificar la significancia de Beta 1 con un alfa de 0.03

```
summary(modelo)
```

```
##
```

```
## Call:
```

```
## lm(formula = Peso ~ Estatura, data = datos)
```

```
##
```

```
## Residuals:
```

```
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
```

```
## -28.8653  -3.7654   0.6706   5.0142  15.6006
```

```
##
```

```
## Coefficients:
```

```
##           Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
```

```
## (Intercept) -151.883      7.655  -19.84  <2e-16 ***
```

```
## Estatura    133.793      4.741   28.22  <2e-16 ***
```

```
## ---
```

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

```
##
```

```
## Residual standard error: 6.883 on 438 degrees of freedom
```

```
## Multiple R-squared:  0.6452, Adjusted R-squared:  0.6444
```

```
## F-statistic: 796.5 on 1 and 438 DF, p-value: < 2.2e-16
```

3.4. Verificar el porcentaje de variación explicada por el modelo

R-cuadrado

```
r_cuadrado <- summary(modelo)$r.squared
```

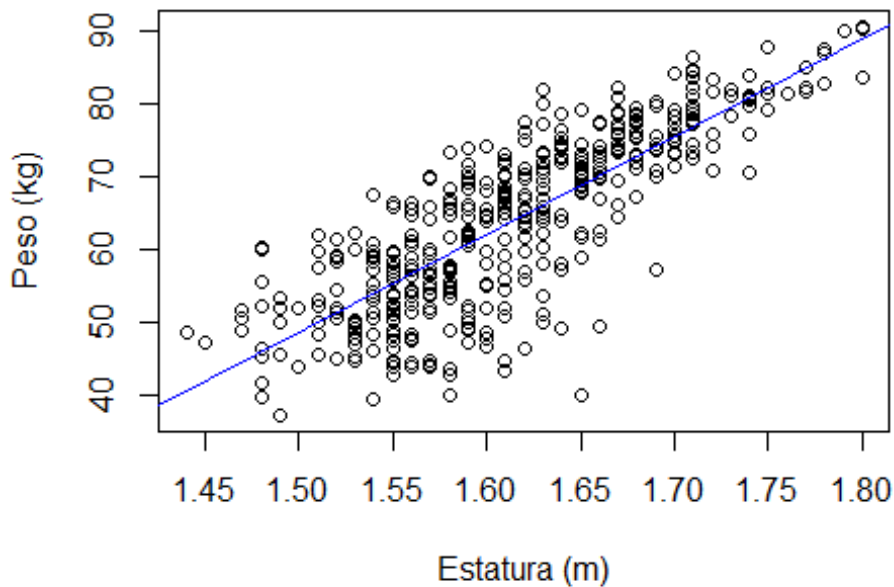
```
print(r_cuadrado)
```

```
## [1] 0.6452023
```

4. Dibujar el diagrama de dispersión y la recta de mejor ajuste

```
plot(datos$Estatura, datos$Peso, xlab = "Estatura (m)", ylab = "Peso (kg)",  
main = "Diagrama de dispersión con línea de regresión")  
abline(modelo, col = "blue")
```

Diagrama de dispersión con línea de regresión



5. Interpreta en el contexto del problema cada uno de los análisis que hiciste.

Matriz de Correlación: La matriz de correlación mostró una alta correlación positiva (0.803) entre estatura y peso. Esto sugiere que a medida que la estatura de una persona aumenta, también lo hace su peso.

Medidas descriptivas: La estatura promedio es de aproximadamente 1.61 metros con una desviación estándar de 0.069 metros, lo que indica que la estatura de las personas en esta muestra no varía demasiado. El peso promedio es de aproximadamente 64 kg con una desviación estándar de 11.54 kg, indicando una mayor variabilidad en el peso en comparación con la estatura.

R²: El R² de 0.6452 sugiere que aproximadamente el 64.5% de la variabilidad en el peso puede ser explicada por la estatura.

6. ¿Qué información proporciona β_0 sobre la relación entre la estatura y el peso de hombres y mujeres? ¿Cómo interpretas β_1 en la relación entre la estatura y el peso de hombres y mujeres?

β_0 : Aunque el intercepto no tiene un significado práctico debido al valor negativo, es necesario para definir la recta de regresión.

β_1 : Este coeficiente nos dice que por cada metro adicional de estatura, el peso promedio aumenta en 133.793 kg. Esto sugiere una fuerte y directa relación entre la estatura y el peso.