

Act11-NuevosModelos

Andrés Villarreal González

2024-09-04

#Act 11 Nuevos Modelos

```
# 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)
```

1. Modelo sin Interacción

```
# Modelo sin interacción (solo estatura)
modelo_sin_interaccion <- lm(Peso ~ Estatura, data = datos)
summary(modelo_sin_interaccion)

##
## 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
```

2. Modelo con interacción

```
# Crear la interacción entre Estatura y Sexo
datos$Estatura_Sexo <- datos$Estatura * datos$Sexo

# Modelo con interacción entre estatura y sexo
modelo_con_interaccion <- lm(Peso ~ Estatura + Sexo + Estatura_Sexo, data = datos)
summary(modelo_con_interaccion)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = Peso ~ Estatura + Sexo + Estatura_Sexo, data = datos)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -21.3256  -3.1107   0.0204   3.2691  17.9114
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)   -72.560     11.346  -6.395 4.13e-10 ***
## Estatura       81.149       7.209  11.256 < 2e-16 ***
## Sexo          -11.124     14.950  -0.744  0.457
## Estatura_Sexo  13.511       9.305   1.452  0.147
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 5.374 on 436 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.7847, Adjusted R-squared:  0.7832
## F-statistic: 529.7 on 3 and 436 DF,  p-value: < 2.2e-16

# Prueba ANOVA para verificar la significancia del modelo con interacción
anova(modelo_con_interaccion)

## Analysis of Variance Table
##
## Response: Peso
##              Df Sum Sq Mean Sq    F value    Pr(>F)
## Estatura      1  37731   37731  1306.5938 <2e-16 ***
## Sexo          1   8097    8097   280.3892 <2e-16 ***
## Estatura_Sexo  1     61     61    2.1085 0.1472
## Residuals    436  12590     29
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

# Resumen del modelo con interacción para verificar la significancia de
# los coeficientes
summary(modelo_con_interaccion)

##
## Call:
## lm(formula = Peso ~ Estatura + Sexo + Estatura_Sexo, data = datos)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -21.3256  -3.1107   0.0204   3.2691  17.9114
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)   -72.560     11.346  -6.395 4.13e-10 ***
## Estatura       81.149       7.209  11.256 < 2e-16 ***
```

```
## Sexo          -11.124      14.950  -0.744    0.457
## Estatura_Sexo  13.511       9.305   1.452    0.147
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 5.374 on 436 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.7847, Adjusted R-squared:  0.7832
## F-statistic: 529.7 on 3 and 436 DF,  p-value: < 2.2e-16

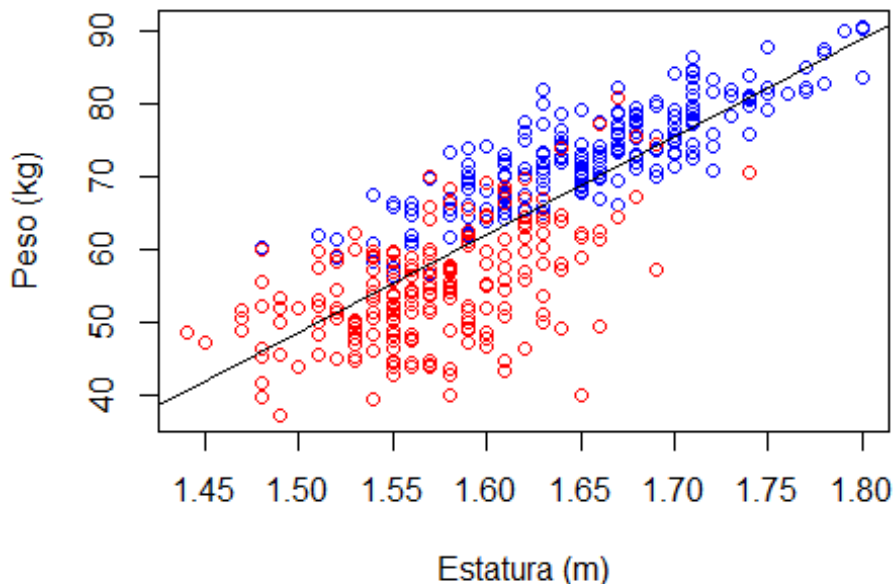
# R-cuadrado para el modelo con interacción
summary(modelo_con_interaccion)$r.squared

## [1] 0.7847011

# Diagrama de dispersión con las líneas de regresión para hombres y
# mujeres
plot(datos$Estatura, datos$Peso, col = ifelse(datos$Sexo == 1, "blue",
"red"),
      xlab = "Estatura (m)", ylab = "Peso (kg)", main = "Modelo con
interacción: Estatura y Sexo")

# Línea de regresión
abline(lm(Peso ~ Estatura, data = datos), col = "black")
```

Modelo con interacción: Estatura y Sexo



3. Modelo solo hombres

```
# Filtrar los datos para hombres
datos_hombres <- subset(datos, Sexo == 1)
```

```

# Modelo para hombres (solo estatura)
modelo_hombres <- lm(Peso ~ Estatura, data = datos_hombres)
summary(modelo_hombres)

##
## Call:
## lm(formula = Peso ~ Estatura, data = datos_hombres)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -8.3881 -2.6073 -0.0665  2.4421 11.1883
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)   -83.685      6.663   -12.56  <2e-16 ***
## Estatura       94.660      4.027    23.51  <2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 3.678 on 218 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.7171, Adjusted R-squared:  0.7158
## F-statistic: 552.7 on 1 and 218 DF, p-value: < 2.2e-16

anova(modelo_hombres)

## Analysis of Variance Table
##
## Response: Peso
##           Df Sum Sq Mean Sq F value    Pr(>F)
## Estatura    1 7478.0  7478.0   552.67 < 2.2e-16 ***
## Residuals 218 2949.7    13.5
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

summary(modelo_hombres)

##
## Call:
## lm(formula = Peso ~ Estatura, data = datos_hombres)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -8.3881 -2.6073 -0.0665  2.4421 11.1883
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)   -83.685      6.663   -12.56  <2e-16 ***
## Estatura       94.660      4.027    23.51  <2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

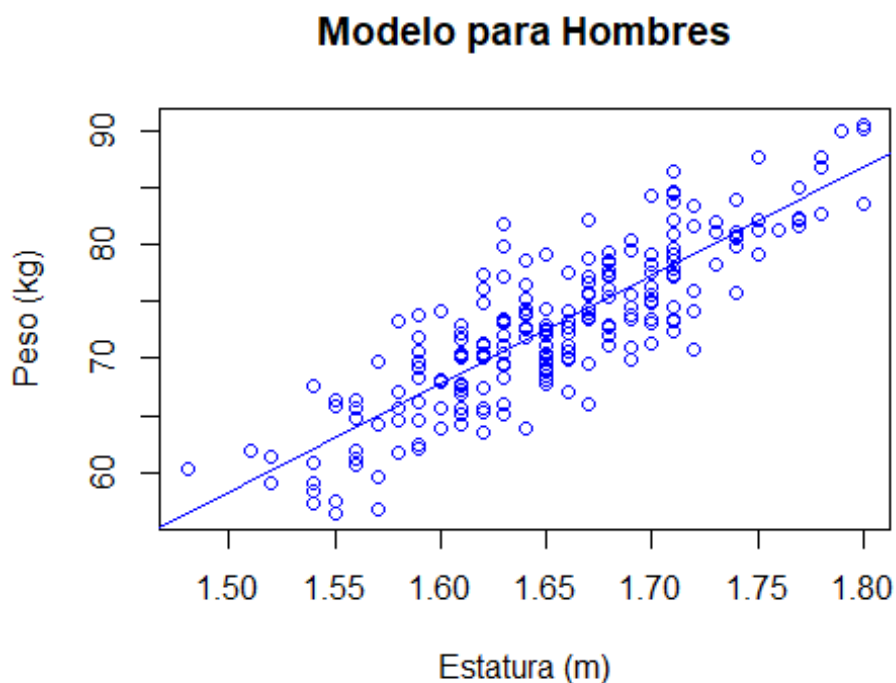
```

```
##
## Residual standard error: 3.678 on 218 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.7171, Adjusted R-squared:  0.7158
## F-statistic: 552.7 on 1 and 218 DF,  p-value: < 2.2e-16

summary(modelo_hombres)$r.squared

## [1] 0.7171292

plot(datos_hombres$Estatura, datos_hombres$Peso, xlab = "Estatura (m)",
      ylab = "Peso (kg)", main = "Modelo para Hombres", col = "blue")
abline(modelo_hombres, col = "blue")
```



4. Modelo solo mujeres

```
# Filtrar los datos para mujeres
datos_mujeres <- subset(datos, Sexo == 0)

# Modelo para mujeres (solo estatura)
modelo_mujeres <- lm(Peso ~ Estatura, data = datos_mujeres)
summary(modelo_mujeres)

##
## Call:
## lm(formula = Peso ~ Estatura, data = datos_mujeres)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
```

```
## -21.3256 -4.1942 0.4004 4.2724 17.9114
##
## Coefficients:
##             Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) -72.560      14.041  -5.168 5.34e-07 ***
## Estatura     81.149       8.922   9.096 < 2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 6.65 on 218 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.2751, Adjusted R-squared:  0.2718
## F-statistic: 82.73 on 1 and 218 DF, p-value: < 2.2e-16
```

```
anova(modelo_mujeres)
```

```
## Analysis of Variance Table
##
## Response: Peso
##             Df Sum Sq Mean Sq F value    Pr(>F)
## Estatura     1 3658.6  3658.6    82.73 < 2.2e-16 ***
## Residuals   218 9640.7    44.2
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
summary(modelo_mujeres)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = Peso ~ Estatura, data = datos_mujeres)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -21.3256 -4.1942  0.4004  4.2724 17.9114
##
## Coefficients:
##             Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) -72.560      14.041  -5.168 5.34e-07 ***
## Estatura     81.149       8.922   9.096 < 2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 6.65 on 218 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.2751, Adjusted R-squared:  0.2718
## F-statistic: 82.73 on 1 and 218 DF, p-value: < 2.2e-16
```

```
summary(modelo_mujeres)$r.squared
```

```
## [1] 0.2750963
```

```
plot(datos_mujeres$Estatura, datos_mujeres$Peso, xlab = "Estatura (m)",
ylab = "Peso (kg)", main = "Modelo para Mujeres", col = "red")
abline(modelo_mujeres, col = "red")
```

Modelo para Mujeres

