

# Examen Parcial 2023 PAOII

⚠ Esta es una vista previa de la versión publicada del examen

Comenzado: 7 de feb en 10:24

## Instrucciones del examen

El siguiente examen consta de dos partes.

Parte I: 3 preguntas en base a la teoría (50 pts).

Parte II: Pregunta de desarrollo en R (50 pts).

Cuentan con 120 minutos. Distribuya bien su tiempo.

Es un examen a libro abierto, pueden utilizar el material de clase, páginas de internet, etc.

Es un examen individual, está prohibida la comunicación con sus compañeros o cualquier tercera persona durante el examen.

Cualquier acto de deshonestidad será informado a las autoridades competentes.

Al comenzar el examen, el estudiante acepta el siguiente compromiso:

### **COMPROMISO DE HONOR**

Reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, y no se permite la ayuda de fuentes no autorizadas ni copiar.

---

## PARTE 1 (50 pts)

### Pregunta 1

20 pts

En un estudio sobre los costos de producción de pares de medias se levantó información de 43 fábricas. Se usó un modelo de regresión lineal simple para relacionar las siguientes variables:

Cost: Costo de producción mensual (en miles de dólares)

Prod: Pares de medias producidas mensualmente (en miles)

El resumen del modelo estimado se presenta a continuación:

```
print(summary(mod1))
```

```
##
## Call:
## lm(formula = Cost ~ Prod, data = df)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -18.6820  -1.7108  -0.3357   3.6012  15.2371
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  3.74628    2.60256   1.439   0.158
## Prod         1.98622    0.07773  25.553 <2e-16 ***
## ---
```

```
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 6.498 on 41 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.9409, Adjusted R-squared:  0.9395
## F-statistic: 652.9 on 1 and 41 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

Asuma que todos los supuestos del modelo se cumplen.

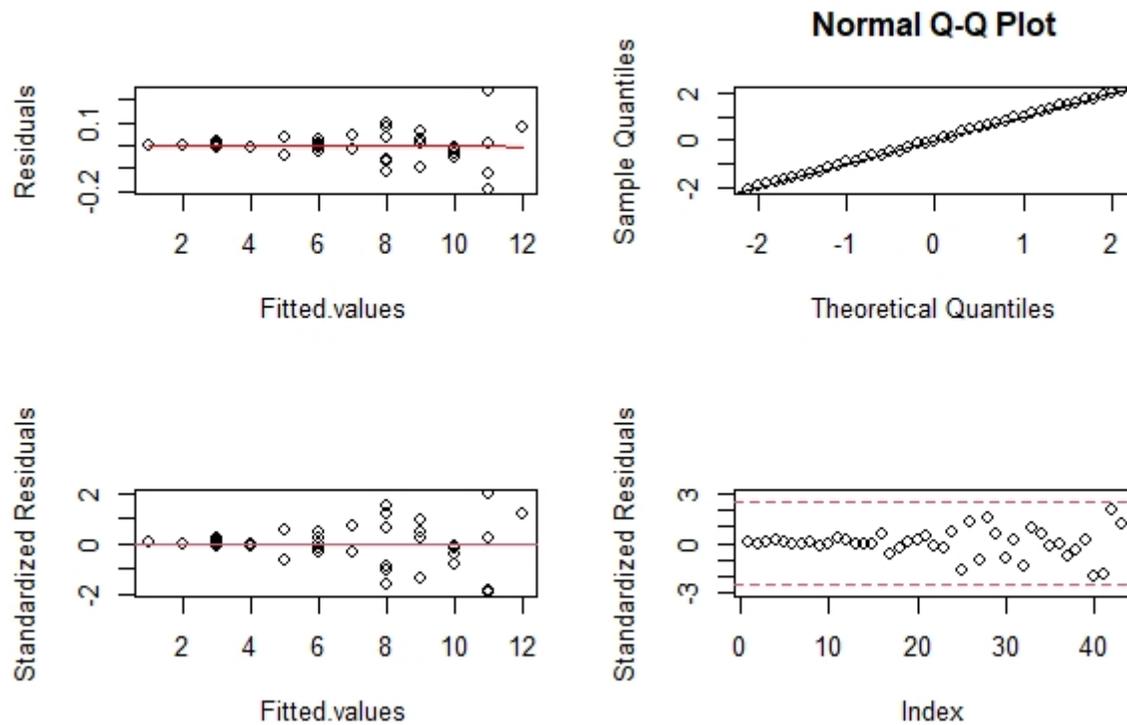
**¿Cuánto se espera que sea el AUMENTO en el costo promedio de producción mensual (en miles de dólares) si se producen 2000 pares de medias ADICIONALES en un mes? Proporcione la estimación puntual y por intervalos (utilice un nivel de significancia de 0.01)**

Desarrolle la pregunta en el papel proporcionado e ingrese en el casillero el límite INFERIOR del intervalo (redondee a 4 decimales).

## Pregunta 2

20 pts

Si en la pregunta 1 el gráfico de los residuos del modelo es el siguiente:



- ¿La estimación puntual que hizo del aumento esperado en el costo promedio de producción mensual sería aún "correcta"? Sí o no y ¿por qué? **(10 pts)**
- ¿Y qué pasaría con la estimación por intervalo que hizo? **(10 pts)**

[Editor HTML](#)



0 palabras

### Pregunta 3

10 pts

Suponga que al modelo de la Pregunta 1 se le añade como variable explicativa el total de horas mensuales que trabajan los empleados por fábrica tal que el modelo por estimar es:

$$Costo_i = \beta_0 + \beta_1 Prod_i + \beta_2 Horas_i + \epsilon_i$$

El modelo se estima usando los mismos datos que en la Pregunta 1 para las variables Costo y Producción.

En base a los siguientes resultados del modelo estimado, responda a la siguiente pregunta.

```

> vif(mod2)
  Prod  Hours
1.02356 1.02356
> anova(mod2)
Analysis of Variance Table

Response: Cost
      Df Sum Sq Mean Sq  F value Pr(>F)
Prod   1 26784.0 26784.0 680.1358 <2e-16 ***
Hours  1    5.6    5.6   0.1427 0.7076
Residuals 40 1575.2    39.4
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

¿El R cuadrado ajustado de este modelo será mayor o menor al R cuadrado ajustado del modelo de la pregunta 1?  
 Sustente su respuesta. (10 pts)

[Editor HTML](#)

B *I* U A ▾ A ▾  $\mathcal{I}_x$  ≡ ≡ ≡ ≡ ≡  $x^2$   $x_2$  ☰ ☷  
📄 ▾ 🔗 🔗 🖼️ √x ↕ ↔ 12pt ▾ ¶ ▾ 🧑

0 palabras 

**PARTE 2 (50 pts)**

## Pregunta 4

50 pts

La siguiente base de datos [planes.csv](#) contiene información de 500 vuelos en las siguientes variables:

- Taxi\_out: taxi out time (diferencia en minutos entre el tiempo que un avión comienza a moverse en la pista hasta que despegue)
- Sch\_time: scheduled flight time (Tiempo de vuelo estimado)
- Act\_time: actual flight time (Tiempo de vuelo real)
- Distance: distancia en millas del vuelo

Se desea modelar **la diferencia entre el tiempo de vuelo real y el tiempo de vuelo estimado** como función de las otras variables explicativas.

- a. Grafique la variable de respuesta vs las otras variables explicativas para obtener ideas de modelación. ¿Son relaciones aproximadamente lineales? **(5 pts)**
- b. En base a la exploración gráfica en el literal a., proponga y estime un modelo con interacciones de las variables explicativas **(15 pts)**
- c. Compruebe que no exista multicolinealidad ni valores aberrantes en el modelo. En caso de existir estos problemas, corrija. **(10 pts)**
- d. Utilice el modelo corregido en el literal c para responder a las siguientes preguntas (asuma que el resto de supuestos no se violan gravemente).
  - d.1 ¿Vale la pena invertir esfuerzos en disminuir el tiempo de "taxi out" si se quiere controlar mejor la diferencia de tiempos de vuelo? Responda en base a una prueba de hipótesis al 5%. (Debe indicar claramente en que resultado está basando su respuesta) **(10 pts)**
  - d.2 Si la distancia es la misma, ¿en cuánto se disminuye la diferencia de tiempos de vuelo en promedio en los vuelos que se demoran un minuto menos en el "taxi out" ? Proporcione solo la estimación puntual (Puede dejarlo expresado como una ecuación) **(10 pts)**

Cargar

Elegir un archivo

Examen guardado en 10:24

Entregar examen