

# Examen 2023/24-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Fundamentos de estadística	71.501	20/1/2024	09:30

**Este enunciado también corresponde a las siguientes asignaturas:**

---

- 21.405 - Fundamentos de estadística

## Ficha técnica del examen

---

- No es necesario que escribas tu nombre. Una vez resuelta la prueba final, solo se aceptan documentos en formato .doc, .docx (Word) y .pdf.
  - Comprueba que el código y el nombre de la asignatura corresponden a la asignatura de la que te has matriculado.
  - Tiempo total: **2 horas**                      Valor de cada pregunta: **Indicado en cada pregunta.**
  - ¿Se puede consultar material durante la prueba? **Sí**    ¿Qué materiales están permitidos? **Sólo se puede usar el formulario y las tablas estadísticas facilitados en el aula. Por tanto, no se puede consultar ningún recurso externo ni de Internet.**
  - ¿Puede utilizarse calculadora? **Sí**    ¿De qué tipo? **Cualquiera**
  - Si hay preguntas tipo test, ¿descuentan las respuestas erróneas? **No**    ¿Cuánto?
  - Indicaciones específicas para la realización de este examen:
  - **Se pide que se responda a todas las preguntas planteadas de forma clara y se argumenten las respuestas realizadas.**
  - **Independientemente de como se realicen los cálculos de la prueba final (calculadora, Excel, RCommander) es preciso que en la resolución que se entregue para ser evaluada estos cálculos estén desarrollados.**
  - **La prueba se ha de responder en una hoja o documento de texto a parte especificando claramente la pregunta a la que se haga referencia.**
  - **Se ha de respetar la limitación mínima y/o máxima de palabras indicada.**
  - **Si se responde a mano, se han de hacer fotos de todas las respuestas, engancharlas en un documento de texto y guardarlo en formato PDF.**
  - **Si se responde directamente en un documento de texto, también es preciso guardarlo en formato PDF.**
  - **Se ha de enviar como respuesta un único archivo en formato PDF.**
-

# Examen 2023/24-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Fundamentos de estadística	71.501	20/1/2024	09:30

# Examen 2023/24-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Fundamentos de estadística	71.501	20/1/2024	09:30

## Enunciados

Para esta prueba utilizaremos datos de la Encuesta Financiera de las Familias (EFF) producida por el Banco de España de forma anual con el objetivo de obtener información directa sobre las condiciones financieras de las familias españolas.

1. Hemos analizado los principales estadísticos descriptivos de la variable “ingresos brutos mensuales”, para el conjunto de trabajadores de la muestra cuya actividad principal es el trabajo por cuenta ajena. Este análisis se ha obtenido para dos segmentos: trabajadores con un solo trabajo (*Uno*), trabajadores con más de un trabajo (*MasdeUno*). La tabla salida que nos ha generado el software R es la siguiente:

numtrabajos: MasdeUno

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.	sd
970.000	1625.000	2074.000	2823.419	3499.000	7857.000	1835.900

-----  
numtrabajos: Uno

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.	sd
600.000	1595.000	2200.000	2532.394	3000.000	9833.000	1352.360

- a) (1,25 puntos) ¿Cuál es el ingreso bruto mensual mínimo entre el 25% de los trabajadores, con más de un trabajo, que tienen más ingresos brutos mensuales? ¿Y cuál es el salario máximo entre el 25% de los trabajadores ,que solo tienen un trabajo, que tienen menos ingresos brutos mensuales? (**máximo 150 palabras**)
- b) (1,25 puntos) ¿En cuál de los escenarios (un solo trabajo, más de uno), el ingreso bruto mensual medio es más representativo? (**máximo 150 palabras**)

# Examen 2023/24-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Fundamentos de estadística	71.501	20/1/2024	09:30

2. Siguiendo con los mismos datos, hemos realizado dos modelos de regresión lineal simple, seleccionado la variable “ingresos brutos mensuales” (*ingmesbruto*) y la variable “horas semanales dedicadas a este trabajo” (*horassem*). Disponemos de las dos siguientes salidas proporcionadas por R:

## MODELO 1:

Call:

```
lm(formula = ingmesbruto ~ horassem)
```

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-2489.9	-948.1	-326.8	568.1	6806.2

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	1400.743	251.427	5.571	2.96e-08 ***
horassem	28.152	6.168	4.564	5.40e-06 ***

---

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

Residual standard error: 1355 on 1622 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.01268, Adjusted R-squared: 0.01207

F-statistic: 20.83 on 1 and 1622 DF, p-value: 5.397e-06

## MODELO 2:

Call:

```
lm(formula = horassem ~ ingmesbruto)
```

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-33.927	-2.179	-0.242	0.178	30.092

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	3.925e+01	2.843e-01	138.082	< 2e-16 ***
ingmesbruto	4.504e-04	9.868e-05	4.564	5.4e-06 ***

---

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

Residual standard error: 5.419 on 1622 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.01268, Adjusted R-squared: 0.01207

F-statistic: 20.83 on 1 and 1622 DF, p-value: 5.397e-06

# Examen 2023/24-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Fundamentos de estadística	71.501	20/1/2024	09:30

- a) (1,25 puntos) ¿Cuál de los dos modelos propuestos es el más apropiado si queremos predecir la variable “ingresos brutos mensuales” (*ingmesbruto*)? Indicar la recta de regresión lineal simple obtenida, interpretar ambos coeficientes (intercepto y pendiente) y obtener el coeficiente de correlación. **(máximo 150 palabras)**
- b) (1,25 puntos) Estimar los ingresos brutos mensuales para un trabajador que dedica 40 horas semanales a trabajar; ¿será fiable la predicción obtenida? **(máximo 150 palabras)**
3. Continuamos con los datos del primer ejercicio; sabemos que nuestra variable de estudio “ingresos brutos mensuales”, para aquellos trabajadores con un solo trabajo, sigue una distribución normal.
- a) (1,25 puntos) En una muestra de 25 trabajadores, ¿cuál es la distribución que sigue la variable ingresos brutos mensuales medios de estos trabajadores? **(máximo 150 palabras)**
- b) (1,25 puntos) Siguiendo con el apartado anterior, se pide calcular la probabilidad de que los ingresos brutos mensuales medios de estos trabajadores sea superior a 3.000€. **(máximo 150 palabras)**
4. Sabemos que, a lo largo del periodo de estudio, un 5% de los trabajadores encuestados tuvo algún tipo de retraso en el pago de su nómina, mientras que un 2% de los trabajadores no recibió en alguna de las nóminas el importe acordado. Por otra parte, el 1% de los trabajadores sufrió ambas incidencias (algún retraso y no importe acordado). Escogido un trabajador al azar, se pide:
- a) (1,25 puntos) Calcular la probabilidad de que no tenga ninguna de las dos incidencias, es decir, ni retraso en el pago ni recibir el importe acordado en alguna de las nóminas. **(máximo 150 palabras)**
- b) (1,25 puntos) Sabiendo que el trabajador no ha tenido retrasos en el pago de sus nóminas, ¿cuál es la probabilidad de que reciba alguna nómina sin el importe acordado?, ¿son independientes ambos sucesos: “tener retraso en el pago de alguna nómina” y “no recibir en alguna de las nóminas el importe acordado”? **(máximo 150 palabras)**