

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: <b>Erick</b>	DNI: <b>1003850136</b>	
Apellidos: <b>Herrera Granda</b>		

ESTUDIO	ASIGNATURA	CONVOCATORIA
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA MATEMÁTICA Y COMPUTACIÓN (PLAN 2016)	4391020006.- TÉCNICAS MULTIVARIANTES	Ordinaria Número periodo 1823
FECHA	MODELO	CIUDAD DEL EXAMEN
14-16/01/2022	Modelo - D	Quito

Etiqueta identificativa



\*02537433\*

Máster Universitario en Ingeniería Matemática y  
Computación (Plan 2016) | 1823

4391020006 - - Técnicas Multivariantes | 1823



## INSTRUCCIONES GENERALES

1. Ten disponible tu documentación oficial para identificarte, en el caso de que se te solicite.
2. Si tu examen consta de una parte tipo test, indica las respuestas en la plantilla según las características de este.
3. Debes contestar en el documento adjunto, respetando en todo momento el espaciado indicado para cada pregunta. Si este es en formato digital, los márgenes, el interlineado, fuente y tamaño de letra vienen dados por defecto y no deben modificarse. En cualquier caso, asegúrate de que la presentación es suficientemente clara y legible. Entrega toda la documentación relativa al examen, revisando con detenimiento que los archivos o documentos son los correctos. El envío de archivos erróneos o un envío incompleto supondrá una calificación de "no presentado".
4. Durante el examen y en la corrección por parte del docente, se aplicará el Reglamento de Evaluación Académica de UNIR que regula las consecuencias derivadas de las posibles irregularidades y prácticas académicas incorrectas con relación al plagio y uso inadecuado de materiales y recursos.
5. No está permitido el uso de Internet ni ningún tipo de comunicación con otra persona. Durante todo el examen tu teléfono móvil debe estar en modo avión.
6. La parte principal de cada pregunta consiste en interpretar y comentar los resultados obtenidos. Si te limitas a hacer los cálculos no vas a poder superar el examen.
7. Es fundamental que las respuestas estén debidamente redactadas, de forma clara y precisa y sin faltas de ortografía.
8. Para hacer el examen puedes utilizar los apuntes del curso y los scripts que hayas preparado y Python para hacer los cálculos.

## Puntuación

### Preguntas

- Puntuación máxima 10.00 puntos

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**


DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre:	DNI:	
Apellidos:		

El examen constará de un ejercicio práctico (8,5 puntos) y una pregunta teórica (1,5 puntos). Los enunciados están en la página 14 y el espacio para responder el examen está entre las páginas 4 y 13.

#### 1. Pregunta

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: Erick	DNI: 1003850136	
Apellidos: Herrera Grande		

Los ejercicios se encuentran resueltos en el documento de Word adjunto, enviado a [transfer@unir.net](mailto:transfer@unir.net)

Pregunta (6)

Datos anómalos

El hecho de que una muestra presente datos anómalos o atípicos puede afectar a la obtención de las medidas que obtenemos en una muestra.


Por ejemplo pueden afectar el valor de la media, la varianza, la desviación estándar entre otros. Por esto se prefiere emplear estadística robusta en estos casos

para evitar que estos datos anómalos afecten, por ejemplo, se pueden emplear estadísticos robustos como la media recortada, la media winzorizada, la centrimedia, la trimedia, el MAD entre otros.

Muchas veces la estadística paramétrica sugiere eliminar estas observaciones anómalas que pueden afectar los resultados de nuestras pruebas estadísticas o investigaciones, sin embargo, cuando las observaciones son muy valiosas o se dispone de pocos datos podemos emplear un imputador.


\* Observación: El resto del examen ha sido enviado por [transfer@unir.net](mailto:transfer@unir.net)




DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: Enck	DNI: 1003850136	
Apellidos: Herrera Granda		






DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre:	Erick	
DNI:	1003850136	
Apellidos:	Herrera Gorda	



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: <i>Erick</i>	DNI: <i>1003850136</i>	
Apellidos: <i>Herrera Grande</i>		



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre:	Erick	
	DNI: 1003850136	
Apellidos:	Herrera Ganda	

## Preguntas - Pregunta 1

### Ejercicio (8.5 puntos)

Escribe tu fecha de nacimiento (por ejemplo, 30/04/1987) y realiza los siguientes cálculos

- Calcula  $m$  como la suma de los dígitos del mes en que naciste y el número 3 (en el ejemplo anterior,  $m = 0 + 4 + 3 = 7$ )
- Calcula  $d$  en función del día que naciste. Si el día que naciste  $\in [1, 10]$ , entonces  $d = 14$ , si  $\in [11, 20]$  entonces  $d = 15$  y si por el contrario es  $\geq 21$  entonces  $d = 16$  (en el ejemplo anterior,  $30 \geq 21 \Rightarrow d = 16$ )

Para hacer el examen debes considerar un *dataset* formado por las variables  $x_1, x_2, x_3, x_m, x_d, y$ . (en el ejemplo anterior, serían las variables  $x_1, x_2, x_3, x_7, x_{16}, y$ ) de la Tabla ??

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	y
-0.53	-1.69	0.26	0.04	0.27	0.18	-0.15	-0.65	-0.52	-1.54	-2.91	1.37	0.25	-2.21	-0.02	1.94	-128.65
0.80	-1.24	0.48	0.38	0.55	-1.17	0.37	0.60	1.04	1.05	1.68	0.09	0.49	-0.45	1.76	1.72	24.66
0.01	-1.01	0.61	-0.81	-0.22	1.76	0.77	0.29	1.01	1.78	-1.32	0.51	-0.25	-1.00	1.23	1.62	13.61
1.39	-1.02	-1.20	-0.73	0.61	0.19	1.64	-0.10	0.54	1.80	0.23	0.53	-0.44	0.37	-1.01	-0.18	46.52
0.03	-0.01	1.93	-2.10	-0.82	-0.89	-2.84	0.04	-1.08	-1.16	-0.28	0.10	0.83	0.03	3.90	1.94	92.21
-0.46	0.11	-1.36	-0.43	-1.67	-0.47	-0.04	-1.83	-1.64	-0.22	-0.09	0.24	-0.25	-0.34	-3.17	-1.47	-32.29
-1.40	0.65	-1.14	-0.91	1.40	0.31	-0.43	0.24	0.30	-0.51	0.42	3.39	1.27	-0.76	-3.68	-1.78	-148.49
-0.74	2.37	0.65	-0.90	0.47	-0.88	-0.88	1.74	1.22	0.47	-1.93	-0.35	-0.49	1.63	0.56	-1.72	11.51
-0.41	0.35	-1.34	1.93	-1.60	-0.95	0.31	0.65	-0.21	1.54	-0.23	-0.33	0.28	-0.06	-3.10	-1.70	-114.79
1.85	-0.23	0.85	-0.13	1.27	0.37	-1.64	-0.24	-0.73	2.53	1.46	-0.40	0.67	1.61	3.54	1.08	171.13


Tabla 1: conjunto general de variables

Contesta a las siguientes preguntas:

- (2 puntos) Representar los datos: analizar si hay posibles datos anómalos, tablas y gráficas a modo de resumen que se consideren relevantes. Divide el *dataset* en entrenamiento (0.8) + test (0.2). Interpreta y comenta los resultados obtenidos
- (1.5 puntos) Realiza un ajuste de regresión lineal multivariante para predecir la variable  $y$  a partir del resto y comenta los resultados obtenidos
- (1.5 puntos) Realiza una selección de variables con el método *stepwise* atendiendo al valor del VIF y comenta los resultados obtenidos
- (1.5 puntos) Realiza una regresión con el método de LASSO y comenta los resultados obtenidos
- (2 puntos) Compara los resultados obtenidos en los 3 ajustes atendiendo a los valores de  $R^2$ ,  $R^2$  ajustado y el error cuadrático medio, además de a otros criterios a tu elección. Explica de forma razonada qué método crees que es mejor

### Pregunta (1.5 puntos)

Explica en menos de 200 palabras el problema que puede acarrear tener datos anómalos en la muestra. Debes contestar a las preguntas ¿qué consecuencias tiene?, ¿cómo podemos detectarlo?, ¿cómo podemos trabajar si tenemos una muestra con datos anómalos?

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre:	Erick	
DNI:	1003850136	
Apellidos:	Herrera Glanda	

B O R R A D O R  
PÁGINA NO VÁLIDA PARA RESPONDER

**B O R R A D O R**  
**PÁGINA NO VÁLIDA PARA RESPONDER**