

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre:	DNI:	
Apellidos:		

  

ESTUDIO	ASIGNATURA	CONVOCATORIA
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA MATEMÁTICA Y COMPUTACIÓN (PLAN 2016)	4391020006.- TÉCNICAS MULTIVARIANTES	Ordinaria

  

FECHA	MODELO	CIUDAD DEL EXAMEN
7/2020	Modelo - C	

  

Etiqueta identificativa
-------------------------

## INSTRUCCIONES GENERALES

1. La duración del examen es de **2 horas**.
2. Escribe únicamente con **bolígrafo/esfero azul o negro**.
3. No está permitido utilizar más hojas de las que te facilita la UNIR (puedes utilizar folios para hacerte esquemas u organizarte pero **se entregarán junto al examen**).
4. **El examen PRESENCIAL supone el 60%** de la calificación final de la asignatura. Es necesario aprobar el examen, para tener en cuenta la evaluación continua, aunque esta última sí se guardará para la siguiente convocatoria en caso de no aprobar.
5. No olvides **rellenar EN TODAS LAS HOJAS los datos del cuadro** que hay en la parte superior con tus datos personales.
6. El **DNI/NIE/PASAPORTE** debe estar sobre la mesa y disponible para su posible verificación.
7. **Apaga y retira del alcance los teléfonos móviles.**
8. **Retirar del alcance y visibilidad el smartwatch.**
9. Las preguntas se contestarán en **CASTELLANO**.
10. El profesor tendrá muy en cuenta las **faltas de ortografía** en la calificación final.
11. Se permite el uso de calculadora no programable.

Problemas

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre:	DNI:	
Apellidos:		

Cada uno de los cuatro problemas tiene una puntuación máxima de 2.5 puntos.

En caso de que no se visualice correctamente alguna tabla o alguna ecuación, al final del examen la puedes encontrar. En el supuesto caso que al final del examen tampoco estuviera visible, comunícaselo con la mayor brevedad al responsable del examen.

1. Dados los siguientes valores calculados en diferentes contrastes de hipótesis y las tablas de valores, siempre con un nivel de significación de  $\alpha=0.05$ , determina para cada caso el valor de la tabla y si se rechaza o no la hipótesis nula. Para ello, completa la siguiente tabla.

Contraste	Pearson	Spearman	1 muestra (2 colas)	Suma rangos Wilcoxon	U Mann-Whitney
Variable calculada	r	r	z	T	U
Valor de la variable calculada	0.775	0.256	-1.90	33.75	33
+ Datos	96 muestras	27 muestras	-	15 muestras	11 muestras
Valor de la tabla					
¿Rechazamos hipótesis nula?					

Tienes acceso a las tablas de los diferentes contrastes al final del examen.

NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA

2. La universidad RINU ofrece, entre otros, el Grado en Diseño Digital. Dentro del plan de estudios del primer curso, están las asignaturas Historia del diseño (H), Dibujo para diseño (D), Fundamentos de programación (P), Colores (C), Formas (F) y Programación avanzada (A).

Queremos realizar un análisis factorial de las calificaciones en cada asignatura cuya extracción está basada en el análisis de componentes principales bajo el criterio de la raíz latente. Para ello, consultamos a 20 alumnos. Tras realizar el estudio en SPSS con las características previamente descritas, obtenemos los resultados que se pueden ver al final del examen.

En base a dichos resultados, responde a las siguientes preguntas justificando las respuestas.

1. ¿Se cumplen las condiciones para utilizar el análisis factorial?
2. ¿Cuántos factores pueden explicar los datos?
3. ¿Es conveniente la rotación? ¿Qué tipo de rotación se ha utilizado: ortogonal u oblicua?
4. ¿Qué variables influyen en cada factor?
5. ¿Qué porcentaje de varianza explica cada factor? ¿Qué porcentaje de varianza explica el modelo?
6. Propón un nombre para cada uno de los factores obtenidos que sea significativo con las variables que engloba.

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre:	DNI:	
Apellidos:		



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre:	DNI:	
Apellidos:		

3. Queremos realizar un estudio para evaluar la predicción del número de conductas nC de riesgo para contraer la infección por VIH en base al conocimiento C sobre el tema (valores entre 1 y 10), la motivación M de los sujetos a llevar a cabo estas prácticas (valores entre 1 y 10) y el género G de los sujetos (1 masculino, 2 femenino). Para estudiar las relaciones lineales que existen entre la variable nC y las variables C, M y G, tomamos un estudio de 20 muestras. Realizamos un análisis de regresión lineal múltiple por el método hacia atrás.

Los resultados que aporta SPSS se pueden encontrar en el final del examen (ver tablas). En base a estos resultados, responde a las siguientes preguntas justificando las respuestas.

1. A la vista de la tabla de correlaciones, ¿qué variable o variables excluirías del estudio?
2. ¿Qué variable entra en cada paso? ¿Por qué?
3. Escribe la ecuación del modelo obtenida e indica entre qué valores puede variar el coeficiente  $\beta_1$ .
4. ¿Qué porcentaje de la varianza es capaz de explicar este modelo de regresión lineal múltiple?
5. Utilizando el modelo obtenido, determina si el número de conductas de riesgo es superior para un sujeto del género masculino o uno del género femenino, justificando tu respuesta.

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**





DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre:	DNI:	
Apellidos:		

4. Responde a las siguientes preguntas relacionadas con el muestreo, utilizando tus propias palabras.
1. Define qué es el muestreo.
  2. Define el muestreo por conglomerados.
  3. Indica la diferencia entre varianza intra-estrato y varianza inter-estrato.
  4. Da dos nombres de muestreo no probabilístico, poniendo un ejemplo para cada uno de ellos.

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre:	DNI:	
Apellidos:		



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre:	DNI:	
Apellidos:		

Problemas - Pregunta 1

## Problema 1

### Tabla r de Pearson

$n \rightarrow$ $\alpha \downarrow$	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100
0.05	0.2732	0.2632	0.2542	0.2461	0.2387	0.2319	0.2257	0.2199	0.2146	0.2096	0.2050	0.2006	0.1966
0.01	0.3542	0.3415	0.3301	0.3198	0.3104	0.3017	0.2938	0.2864	0.2796	0.2732	0.2673	0.2617	0.2565

### Tabla r de Spearman

n	4	6	8	10	12	14	16	18
$r_c$	0.886	0.738	0.648	0.587	0.538	0.503	0.472	0.447
n	20	22	24	26	27	28	29	30
$r_c$	0.425	0.406	0.39	0.375	0.368	0.362	0.356	0.35

### Tabla Distribución Normal

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952

## Tabla Suma Rangos Wilcoxon

$n_1 \rightarrow$ $n_2 \downarrow$	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4	10											
5	11	17										
6	12	18	26									
7	13	20	27	36								
8	14	21	29	38	49							
9	14	22	31	40	41	62						
10	15	23	32	42	53	65	78					
11	16	24	34	44	55	68	81	96				
12	17	26	35	46	58	71	84	99	115			
13	18	27	37	48	60	72	88	103	119	136		
14	19	28	38	50	62	76	91	106	123	141	160	
15	20	29	40	52	65	79	94	110	127	145	164	184

## Tabla U Mann-Withney

$n_1 \rightarrow$ $n_2 \downarrow$	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3		0												
4		0	1											
5	0	1	2	4										
6	0	2	3	5	7									
7	0	2	4	6	8	11								
8	1	3	5	8	10	13	15							
9	1	4	6	9	12	15	18	21						
10	1	4	7	10	14	17	20	24	27					
11	1	5	8	12	16	19	23	27	31	34				
12	2	5	9	13	17	22	26	30	34	38	42			
13	2	6	11	15	19	24	28	33	38	42	47	51		
14	3	7	12	16	21	26	31	37	41	46	51	56	61	
15	3	7	13	18	23	28	33	39	44	50	55	60	66	72

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre:	DNI:	
Apellidos:		

## Problemas - Pregunta 2

### Problema 2

Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	3,754	62,560	62,560	3,754	62,560	62,560	3,588	59,808	59,808
2	1,775	29,577	92,138	1,775	29,577	92,138	1,940	32,329	92,138
3	,196	3,274	95,411						
4	,180	2,992	98,404						
5	,057	,950	99,354						
6	,039	,646	100,000						

Matriz de componente<sup>a</sup>

	Componente	
	1	2
Historia del diseño	,932	-,262
Dibujo para el diseño	,951	-,185
Fundamentos de programación	,322	,927
Colores	,928	-,095
Formas	,912	-,181
Programación avanzada	,428	,877

Matriz de componente rotado<sup>a</sup>

	Componente	
	1	2
Historia del diseño	,968	,019
Dibujo para el diseño	,964	,098
Fundamentos de programación	,040	,981
Colores	,916	,177
Formas	,926	,090
Programación avanzada	,156	,964

Prueba de KMO y Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo	,688
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado
	122,275
	gl
	15
	Sig.
	,000

Matriz de transformación de componente

Componente	1	2
1	,957	,289
2	-,289	,957

## Problema 3

Correlaciones						Estadísticos descriptivos			
		nC	C	M	G	Media	Desviación	N	
Correlación de Pearson	nC	1,000	-,883	,893	,556	nC	7,05	4,161	20
	C	-,883	1,000	-,944	-,679	C	5,200	2,5350	20
	M	,893	-,944	1,000	,623	M	6,220	2,5612	20
	G	,556	-,679	,623	1,000	G	1,55	,510	20
Sig. (unilateral)	nC	.	,000	,000	,005				
	C	,000	.	,000	,000				
	M	,000	,000	.	,002				
	G	,005	,000	,002	.				

Resumen del modelo										
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio				Durbin Watson
						Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F	
1	,902	,814	,779	1,955	,814	23,350	3	16	,000	1,524

### Variables entradas/eliminadas<sup>a</sup>

Modelo	Variables entradas	Variables eliminadas	Método
1	G, M, C	.	Hacia atrás

		Coeficientes						
		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados			95,0% intervalo de confianza para B	
Modelo	B	Desv. Error	Beta	t	Sig.	Límite inferior	Límite superior	
1	(Constante)	6,067	6,822		,889	-8,396	-8,396	20,529
	C	-,694	,575	-,423	-1,206	-1,913	-1,913	,525
	M	,866	,534	,533	1,621	-,267	-,267	1,998
	G	-,512	1,201	-,063	-,427	-3,058	-3,058	2,034



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre:	DNI:	
Apellidos:		

**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**