

PROBLEMAS DE PSICOMETRIA-1										J.L. Melià.			
Problemas Tipus 1. Fórmules Bàsiques de Teoria de la Fiabilitat.													
DT del Test =	4												
Coef. Fiab. =	0,8												
Indice Fiab.=	0,8944				Comprobación:								
Error típ. típi	0,4472				Coef. Fiab.=				0,8				
Error típ. med	1,7889				Indice Fiab.=				0,894				
Varian. Error=	3,2												
Varian. Empi=	16												
Varian. Verd.=	12,8												
DT verdaderas	3,5777												
Problemas tipo 2. Constancia del Error Típico de Medida entre muestras.													
Muestra 1					Muestra 2								
DT del Test =	4				DT del Test =	3,5							
Coef. Fiab. =	0,7				Coef. Fiab. =	0,608							
Indice Fiab.=	0,8367				Indice Fiab.=	0,78							
Error típ. típi	0,5477				Error típ. típi	0,626							
Error típ. med	2,1909				Error típ. med.	2,191							
Varian. Error=	4,8				Varian. Error=	4,8							
Varian. Empi=	16				Varian. Empi=	12,25							
Varian. Verd.=	11,2				Varian. Verd.=	7,45							
DT verdaderas	3,3466				DT verdaderas	2,729							
Problemas tipo 3 y 4. Fiabilidad Test-Retest o Formas paralelas.													
Mediciones:					Mediciones:					Mediciones:			
Caso:	A	B	T	A.B	Caso:	A	B	T	A.B	Caso:	A	B	A.B
1	5	6	11	30	1	1	3	4	3	1	8	8	64
2	6	5	11	30	2	1	3	4	3	2	5	5	25
3	4	4	8	16	3	2	3	5	6	3	8	8	64
4	5	3	8	15	4	2	3	5	6	4	8	9	72
5	4	7	11	28	5	3	1	4	3	5	3	4	12
6	4	3	7	12	6	3	1	4	3	Sum	32	34	237
7	9	16	25	144	7	4	5	9	20	Med	6,4	6,8	47,4
8	2	5	7	10	8	1	1	2	1	DT	2,059	1,939	24,13
9	3	2	5	6	Sum	17	20	37	45	Var	4,24	3,76	582,2
10	7	14	21	98	Med	2,125	2,5	4,625	5,625				
Sum	49	65	114	389	DT	1,053	1,323	1,867	5,655	Prod. Medias	43,52		
Med	4,9	6,5	11,4	38,9	Var	1,109	1,75	3,484	31,98	Prod. de DT=	3,993		
DT	1,921	4,5	6,168	43,07									
Var	3,69	20,25	38,04	1855	Prod. Medias	5,313				Pearson=	0,972		
					Prod. de DT=	1,393							
Prod. Medias	31,85												
Prod. de DT=	8,6442									Pearson=	0,224		
Pearson=	0,8156												

Problemas Básicos Tipos 5, 6 y 7.											Datos a introducir =					
Pares-Impares para aplicar Rulon, Guttman o Spearman-Brown.											impar	par				
Caso:	Items:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	P1	P2	T	d	P1. P2
1	1	1	3	2	5	1	4	3	3	1	16	8	24	8	128	
2	1	1	3	3	3	4	5	2	2	2	14	12	26	2	168	
3	1	1	4	4	3	3	2	4	1	3	11	15	26	-4	165	
4	1	1	1	1	1	2	1	5	2	1	6	10	16	-4	60	
5	1	1	4	1	4	5	4	2	2	4	15	13	28	2	195	
6	1	1	3	1	3	4	3	4	3	1	13	11	24	2	143	
7	3	1	2	1	1	1	5	3	2	1	13	7	20	6	91	
8	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	9	8	17	1	72	
9	1	1	1	1	5	1	1	1	1	2	9	6	15	3	54	
10	5	1	3	4	4	5	5	4	1	1	18	15	33	3	270	
Sum	17	10	26	19	31	28	32	30	18	18	124	105	229	19	1346	
Med	1,7	1	2,6	1,9	3,1	2,8	3,2	3	1,8	1,8	12,4	10,5	22,9	1,9	134,6	
DT	1,269	0	1,02	1,221	1,375	1,536	1,536	1,183	0,748	0,98	3,47	3,074	5,504	3,562	64,82	
Var	1,61	0	1,04	1,49	1,89	2,36	2,36	1,4	0,56	0,96	12,04	9,45	30,29	12,69	4202	
	Rulon=	0,581			Producto de Medias=			130,2								
	Guttman=	0,581			Pearson entre P1 y P2			0,412			Spearman-Brown=		0,584			
Problemas Básicos Tipos 5, 6 y 7.																
Dos mitades (Primera vs Segunda) para aplicar Rulon, Guttman o Spearman-Brown.											prim	segun				
Caso:	Items:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	P1	P2	T	d	P1. P2
1	1	3	3	2	3	3	2	3	2	5	12	15	27	-3	180	
2	1	2	3	3	3	3	1	2	2	2	12	10	22	2	120	
3	1	3	4	1	3	3	1	4	4	3	12	15	27	-3	180	
4	1	1	2	1	1	5	1	2	2	1	6	11	17	-5	66	
5	5	4	3	1	4	4	1	3	5	4	17	17	34	0	289	
6	5	3	2	1	3	5	1	4	3	4	14	17	31	-3	238	
7	5	1	3	1	1	4	1	5	2	1	11	13	24	-2	143	
8	3	2	5	1	2	2	2	2	1	1	13	8	21	5	104	
9	3	5	1	1	2	1	1	1	1	2	12	6	18	6	72	
10	1	1	2	4	1	4	1	4	1	5	9	15	24	-6	135	
Sum	26	25	28	16	23	34	12	30	23	28	118	127	245	-9	1527	
Med	2,6	2,5	2,8	1,6	2,3	3,4	1,2	3	2,3	2,8	11,8	12,7	24,5	-0,9	152,7	
DT	1,744	1,2845	1,077	1,02	1,005	1,2	0,4	1,183	1,269	1,536	2,75	3,607	5,123	3,859	67,25	
Var	3,04	1,65	1,16	1,04	1,01	1,44	0,16	1,4	1,61	2,36	7,56	13,01	26,25	14,89	4522	
	Rulon=	0,433			Producto de Medias=			149,9								
	Guttman=	0,433			Pearson entre P1 y P2			0,286			Spearman-Brown=		0,445			

Problemas Básicos Tipos 5, 6 y 7.											
Pares-Impares para aplicar Rulon, Guttman o Spearman-Brown.											
Caso:	Items:				impar	par					
	1	2	3	4	P1	P2	T	d	P1. P2		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	1	1	1	1	2	0	1		
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4	0	0	1	1	1	1	2	0	1		
5	1	0	1	0	2	0	2	2	0		
6	1	0	0	0	1	0	1	1	0		
7	1	0	0	1	1	1	2	0	1		
8	1	0	0	1	1	1	2	0	1		
9	1	1	0	1	1	2	3	-1	2		
10	1	0	1	1	2	1	3	1	2		
Sum	6	1	4	6	10	7	17	3	8		
Med	0,6	0,1	0,4	0,6	1	0,7	1,7	0,3	0,8		
DT	0,49	0,3	0,49	0,49	0,632	0,64	1,005	0,781	0,748		
Var	0,24	0,09	0,24	0,24	0,4	0,41	1,01	0,61	0,56		
Rulon=			0,396		Producto de Medias=		0,7				
Guttman=			0,396		Pearson entre P1 y P2		0,247				
Spearman-Brown=			0,396								
Dos mitades (Primera vs Segunda) para aplicar Rulon, Guttman o Spearman-Brown.											
Caso:	Items:				Prim	Segun					
	1	2	3	4	P1	P2	T	d	P1. P2		
1	1	0	1	0	1	1	2	0	1		
2	0	1	0	1	1	1	2	0	1		
3	1	1	0	1	2	1	3	1	2		
4	1	1	1	1	2	2	4	0	4		
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	0	0	0	1	0	1	1	-1	0		
7	1	0	1	0	1	1	2	0	1		
8	1	0	0	0	1	0	1	1	0		
9	0	0	1	1	0	2	2	-2	0		
10	1	1	0	0	2	0	2	2	0		
Sum	6	4	4	5	10	9	19	1	9		
Med	0,6	0,4	0,4	0,5	1	0,9	1,9	0,1	0,9		
DT	0,49	0,4899	0,49	0,5	0,775	0,7	1,044	1,044	1,221		
Var	0,24	0,24	0,24	0,25	0,6	0,49	1,09	1,09	1,49		
Rulon=			0		Producto de Medias=		0,9				
Guttman=			0		Pearson entre P1 y P2		0				
Spearman-Brown=			0								
Problemas de Pares e Impares											
	i1	i2	i3	i4	i5	i6	pares	impare	total	diferen	paresximp
S1	1	2	4	3	1	1	6	6	12	0	36
S2	2	1	1	3	1	3	7	4	11	3	28
S3	5	3	1	3	1	5	11	7	18	4	77
S4	1	3	1	1	3	3	7	5	12	2	35
Suma	9	9	7	10	6	12	31	22	53	9	176
Media	2,25	2,25	1,75	2,5	1,5	3	7,75	5,5	13,25	2,25	44
Desv. σ	1,639	0,8292	1,299	0,866	0,866	1,414	1,92	1,118	2,773	1,479	19,3
Varian	2,688	0,6875	1,688	0,75	0,75	2	3,688	1,25	7,688	2,188	372,5
Pearson	0,64		Fiab Spearman-		0,781		Rulon=	0,715		Guttman	0,715

Problemas tipo 8 y 9												
Spearman-Brown (Cálculo de la fiabilidad con aumento ó disminución del numero de ítems)												
n° ítems inicial	100				n=	0,5						
n° ítems final	50				Fiab.Final=	0,98						
fiabilidad inicial	0,99											
Problema tipo 10.												
Spearman-Brown (Estimación del numero de ítems a variar para alcanzar determinada fiabilidad.)												
n° ítems inicial	110				n=	0,63						
fiabilidad inicial	0,9				n° ítems final=	69,26						
Fiab. Final	0,85				variacion ítem	-40,7						
Problema tipo 11. Coeficiente alfa.												
i1	i2	i3	i4	i5	i6	i7	i8	T	Sum. Var. Ítem		9,27	
s1	2	1	2	1	1	2	4	1	14	Var. Total=	23,01	
s2	2	1	2	1	1	2	2	4	15	N° de ítems=	8	
s3	1	2	1	2	1	4	2	2	15			
s4	1	2	1	2	1	3	2	3	15	Coef. alfa =	0,682	
s5	2	1	2	2	1	1	1	2	12			
s6	4	3	2	4	2	5	5	2	27			
s7	1	2	1	2	2	2	2	1	13			
s8	2	1	1	2	4	2	1	2	15			
s9	3	3	1	2	2	2	2	1	16			
s10	5	5	1	5	2	4	2	1	25			
Suma	23	21	14	23	17	27	23	19	167			
Media	2,3	2,1	1,4	2,3	1,7	2,7	2,3	1,9	16,7			
Des Ti	1,269	1,2207	0,49	1,187	0,9	1,187	1,187	0,943	4,797			
Varian	1,61	1,49	0,24	1,41	0,81	1,41	1,41	0,89	23,01			
Problema tipo 11. Coeficiente alfa.												
Coeficiente alfa.						Coeficiente alfa.						
						ítems:						
i1	i2	i3	i4	T	Sujet:							
s1	3	1	1	2	7	s1	5	1	1	2	9	
s2	3	3	2	1	9	s2	5	5	1	3	14	
s3	5	3	3	4	15	s3	2	5	5	5	17	
s4	5	5	3	3	16	s4	1	2	5	5	13	
s5	2	5	5	3	15	Suma	13	13	12	15	53	
s6	3	2	5	4	14	Media	3,25	3,25	3	3,75	13,25	
s7	3	3	5	2	13	DesvTi	1,785	1,785	2	1,299	2,861	
s8	5	3	3	5	16	Varian	3,188	3,188	4	1,688	8,188	
s9	3	1	3	3	10							
s10	5	2	5	3	15	Sum. Var. Ítem	12,06					
Suma	37	28	35	30	130	Var. Total=	8,188					
Media	3,7	2,8	3,5	3	13	N° de ítems=	4					
Des Ti	1,1	1,3266	1,36	1,095	3,033	Coef. alfa =	-0,63					
Varian	1,21	1,76	1,85	1,2	9,2							
Sum. Var. Ítems		6,02										
Var. Total=		9,2										
N° de ítems=		4										
Coef. alfa =		0,461										

Problema tipo 12. KR-20														
	i1	i2	i3	i4	i5	i6	i7	i8	i9	i10	T			
s1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	7			
s2	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	4			
s3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9			
s4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
s5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10			
s6	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2			
s7	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	7			
s8	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2			
s9	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	6			
s10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
s11	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	4			
s12	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3			
p	0,417	0,5	0,5	0,583	0,5	0,333	0,417	0,5	0,333	0,417	4,5	Media	SumVa	2,417
q	0,583	0,5	0,5	0,417	0,5	0,667	0,583	0,5	0,667	0,583				
var	0,243	0,25	0,25	0,243	0,25	0,222	0,243	0,25	0,222	0,243	10,08	var	KR-20	0,845
des tip	0,493	0,5	0,5	0,493	0,5	0,471	0,493	0,5	0,471	0,493	3,175	desv.tip		
Problema tipo 12. KR-20.														
	i1	i2	i3	i4	i5	i6	i7	i8	T					
s1	0	0	1	1	1	0	0	1	4					
s2	0	0	1	1	0	1	1	1	5					
s3	0	0	0	1	0	1	1	1	4					
s4	0	1	0	1	1	1	1	0	5					
s5	1	1	0	1	1	1	1	0	6					
s6	1	1	1	1	1	1	1	1	8					
s7	1	1	0	0	1	1	1	1	6					
s8	1	1	0	1	1	1	1	1	7					
s9	1	1	1	1	1	1	1	1	8					
s10	1	1	0	1	1	0	0	0	4					
suma	6	7	4	9	8	8	8	7	57	suma				
p	0,6	0,7	0,4	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	5,7	media		SumVa	1,47	
q	0,4	0,3	0,6	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3						
var	0,24	0,21	0,24	0,09	0,16	0,16	0,16	0,21	2,21	var		KR-20	0,383	
des tip	0,49	0,4583	0,49	0,3	0,4	0,4	0,4	0,458	1,487	des tip				
Problema tipo 12. KR-20														
	i1	i2	i3	i4	T									
s1	0	1	1	1	3									
s2	0	0	1	1	2									
s3	0	0	0	1	1									
s4	1	1	0	1	3									
s5	0	0	0	0	0									
suma	1	2	2	4	9	suma								
p	0,2	0,4	0,4	0,8	1,8	media		SumVa	0,8					
q	0,8	0,6	0,6	0,2										
var	0,16	0,24	0,24	0,16	1,36	var		KR-20	0,549					
des tip	0,4	0,4899	0,49	0,4	1,166	des tip								

Problema Tipo.													
Estimación de las Puntuaciones Verdaderas.													
Datos:													
Media Test=	110	DT Test=	15	Coef.Fiab.=	0,9								
	EMPIRICAS	VERD.EST.											
Directa	110	110											
Diferen	0	0											
Típica	0	0											
Indice Fiab=		0,949	Var.Empiric=	225									
D.T. verdad=		14,23	Var.Error=	22,5									
Error Tip.Me=		4,743	Var.Verdad=	202,5									
E.T.M típica=		0,316	Var.Verd.Est=	202,5									
E.T.Estimación de las V a partir de las X=				4,5									
Intervalo Confidencial en torno a la V estimada													
Nivel alfa	Z critica bid.	Error Maxim.	V'-Err.Max.	V'+Err.Max									
0,01	2,58	11,61	98,39	121,6									
0,05	1,96	8,82	101,2	118,8									
Método General de Contraste de Diferencias de Puntuaciones													
	Test X	Test Z											
Media	40	20	ErrorTip.Dif.	1,118									
D.T.	2,5	2,5	Err.Ti.Di.Tip	0,447									
Coef. Fiab.	0,9	0,9											
E.T.M.	0,791	0,791	Dif. entre Dir	19									
E.T.M. típica.	0,316	0,316	Dif entre tip	-0,4									
Var. Error	0,625	0,625	Dif.Dir.Tipif	16,99									
Var.Err.Tip.	0,1	0,1	Dif Tip.Tipif.	-0,89									
PuntDirecta	41	22	Zcrit 0,05	1,96									
Punt. Diferen	1	2	Zcrit 0,01	2,58									
Punt. Típica	0,4	0,8											
Formulas de atenuación													
Fiab. test	0,87	Corr.Atenuada		0,624									
Fiab.Crit	0,68												
Corr.test-Crit	0,48												

Problemas de Validez.																	
Mediciones:						Mediciones:						Mediciones:					
Caso:	X	Y	T	A.B		Caso:	X	Y	T	A.B		Caso:	X	Y	A.B		
1	2	1	3	2		1	1	5	6	5		1	3	3	9		
2	3	4	7	12		2	1	8	9	8		2	1	1	1		
3	4	5	9	20		3	1	4	5	4		3	1	1	1		
4	5	6	11	30		4	1	9	10	9		4	5	1	5		
5	6	7	13	42		5	5	1	6	5		5	3	4	12		
6	7	8	15	56		6	3	2	5	6		Sum	13	10	28		
7	8	9	17	72		7	4	3	7	12		Med	2,6	2	5,6		
8	2	2	4	4		8	1	2	3	2		DT	1,497	1,265	4,363		
9	3	1	4	3		Sum	17	34	51	51		Var	2,24	1,6	19,04		
10	7	14	21	98		Med	2,125	4,25	6,375	6,375							
Sum	47	57	104	339		DT	1,536	2,727	2,118	2,955		Prod. Medias=		5,2			
Med	4,7	5,7	10,4	33,9		Var	2,359	7,438	4,484	8,734		Prod. de DT=		1,893			
DT	2,1	3,848	5,783	31,09													
Var	4,41	14,81	33,44	966,9		Prod. Medias=		9,031				Pearson=		0,211			
						Prod. de DT=		4,189									
Prod. Medias=		26,79															
Prod. de DT=		8,082				Pearson=		-0,6									
						Regresión Y'=a+bX											
Pearson=		0,88				a=		6,642									
						b=		-1,126									
						E.T.E.=		2,109									
Pronostico de un criterio por dos tests																	
Problemas de																	
Regresión Lineal Múltiple Y'=cte+aA+bB																	
	Tests A y B:		Crit Y:			Pron Y			Resid			ResCua			Regresión lineal Múltiple		
Caso:	A	B	Y	A.B	A.Y	B.Y	Y'	Y-Y'	²	Y.Y'	H	J	Regr del Crit Y sobre A y B:				
1	5	1	8	5	40	8	7,973	0,027	7E-04	63,78	7E-04	0	Coefic. de Regresión para:				
2	5	5	8	25	40	40	7,811	0,189	0,036	62,49	0,036	0	Cte	A	B		
3	6	6	9	36	54	54	8,554	0,446	0,199	76,99	0,307	1	Direc	4,095	0,784	-0,04	
4	6	6	8	36	48	48	8,554	-0,55	0,307	68,43	0,307	0	Difere	0	0,784	-0,04	
5	4	3	7	12	28	21	7,108	-0,11	0,012	49,76	0,795	1	Típicas	0	0,927	-0,12	
Sum	26	21	40	114	210	171	40	-0	0,554	321,4	1,446	2					
Med	5,2	4,2	8	22,8	42	34,2	8	-0	0,111	64,29	0,289	0,4	Err Tipico Estimaciór			0,333	
DT	0,748	1,9391	0,632	12,54	8,764	17,19	0,538	0,333	0,121	8,867	0,284	0,49	Err Tipico Esti Inses=			0,526	
Var	0,56	3,76	0,4	157,4	76,8	295,4	0,289	0,111	0,015	78,62	0,081	0,24					
Prod. Medias=					21,84	41,6	33,6					64					
Prod. de DT=					1,451	0,473	1,226					0,34					
Pearson (Orden cero)=					0,662	0,845	0,489					0,85					
Pearson=					0,662	0,845	0,489					0,85					
Correlación parcial					0,797	-0,17	Coef Corr Mul por Fc				0,85						
Correlación semiparcial					0,598	-0,13	Coef Det Mul por Coc				0,723						
Person al Cuadrado=					0,438	0,714	0,239				0,723						
Notas: DT=Desviación típica poblacional, es decir, dividido H=(Y'-Me)^2 J=(Y-Med)^2																	