

Para presentar una tabla con los resultados de la prueba a posteriori y el tamaño del efecto junto con los descriptivos

ESCRIBIR LA TABLA DE TUKEY (y para otras pruebas)

DISEÑO ENTRE-GRUPOS UNIFACTORIAL A = 3

1. **Ejemplo 1.** Se trata de un **diseño entre-grupos unifactorial A = 3**. Un informe donde la tabla incluye los resultados del análisis de las comparaciones a posteriori para dos variables dependientes (variables de amenaza Realista y amenaza Simbólica) junto con los resultados de los descriptivos y el tamaño del efecto y su intervalo de confianza.

En la tabla se han incluido los resultados de dos análisis de varianza unifactoriales (A = 3) univariados diferentes que tienen la misma variable independiente: Exogrupo A= 3: marroquí, rumano, ecuatoriano, pero las variables dependientes son para análisis diferentes: Y₁ = rechazo realitat y Y₂ = rechazo simbólico.

Tabla XX. Estadísticos descriptivos de las variables de amenaza realista y simbólica, resultados de las comparaciones entre las medias mediante la prueba de Tukey y tamaño del efecto

Variable	Marroquí ^a	Rumano ^b	Ecuatoriano ^c	C	p	d	95% IC
Realista				a-b			
				a-c			
				b-c			
Simbólica				a-b			
				a-c			
				b-c			

DISEÑO ENTRE-GRUPOS FACTORIAL 2 x 2

2. **Ejemplo 2.** Se trata de un **diseño entre-grupos factorial 2 x 2**. Un informe donde la tabla incluye los resultados del análisis de las comparaciones a posteriori para estudiar el efecto de interacción entre dos variables independientes: motivación (alta y baja) y estrés (alto y bajo) respecto a una variable dependiente que es el recuerdo junto con los estadísticos descriptivos y el tamaño del efecto.

Tabla XX. Estadísticos descriptivos del efecto de interacción en la variable de recuerdo, resultados de las comparaciones mediante la prueba de Tukey y tamaño del efecto g de Hedges.

Motivación <i>baja</i>		Motivación <i>alta</i>		C	p	g	95% IC
Estrés <i>bajo</i> ^a ($n = 2$)	Estrés <i>alto</i> ^b ($n = 2$)	Estrés <i>bajo</i> ^c ($n = 2$)	Estrés <i>alto</i> ^d ($n = 2$)				
6 (4.24)	10 (2.83)	30 (1.41)	14 (1.41)				
				a-b	.531	0.63	-0.57, 1.84
				a-c	.003	4.34	1.13, 7.55
				a-d	.134	1.45	-0.06, 2.95
				b-c	.006	5.11	1.40, 8.83
				b-d	.531	1.02	-0.30, 2.35
				c-d	.015	6.48	1.85, 11.12

➤ **OTRO EJEMPLO DE FORMATO PARA HACER LA TABLA:**

Motivación	Estrés	Grupo	Media (DT)	n	a	b	c
Baja	Bajo	a	6 (4.24)	2	-	-	-
Baja	Alto	b	10 (2.83)	2	$p = .531$ $g = 0.63$ [-0.57, 1.84]	-	-
Alta	Bajo	c	30 (1.41)	2	$p = .003$ $g = 4.34$ [1.13, 7.55]	$p = .006$ $g = 5.11$ [1.40, 8.83]	-
Alta	Alto	d	14 (1.41)	2	$p = .134$ $g = 1.45$ [-0.06, 2.95]	$p = .531$ $g = 1.02$ [-0.30, 2.35]	$p = .015$ $g = 6.48$ [1.85, 11.12]

Diferencia de medias estandarizada (Diferència mitjana estàndard)

***d* de Cohen**

$$d = \frac{\bar{X}_{G1} - \bar{X}_{G2}}{s_{pooled}} \quad s_{pooled} = \sqrt{\frac{s_1^2(n_1 - 1) + s_2^2(n_2 - 1)}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Nota: desviación típica 'pooled' es la desviación típica común.

Conversiones:

$$d = t \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}} \quad \text{independent t-test}$$

$$d = \sqrt{\frac{F(n_1 + n_2)}{n_1 n_2}} \quad \text{two-group one-way ANOVA}$$

$$d = \frac{2r}{\sqrt{1 - r^2}} \quad \text{Correlación biserial puntual.}$$

$$s_{pooled} = \sqrt{\frac{MS_{between}}{F}} \quad \text{one-way ANOVA >2 groups}$$

$$s_{pooled} = \sqrt{\frac{MS_{error} \cdot \frac{df_{error} - 1}{df_{error} - 2}}{1 - r^2}} \quad \text{ANCOVA, where } r \text{ is the correlation between the covariate and the DV}$$

*Formulas disponibles en Practical Meta-Analysis -- Lipsey & Wilson. Effect Size

Overheads: https://psych.unl.edu/psycrs/971/meta/effect_sizes.pdf

Cuidado con interpretar los valores d de Cohen de JASP:

NO ESTIMA DE FORMA CORRECTA, pone la t de Student. No usar.

ANOVA ▾

ANOVA - Recuerdo

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
Motivacion	392.00	1	392.00	52.27	1.94×10^{-3}
Estres	72.00	1	72.00	9.60	0.04
Motivacion * Estres	200.00	1	200.00	26.67	6.68×10^{-3}
Residuals	30.00	4	7.50		

Note. Type III Sum of Squares

Post Hoc Tests ▾

Standard ▾

Post Hoc Comparisons - Motivacion * Estres ▾

		95% CI for Mean Difference				95% CI for Cohen's d				
		Mean Difference	Lower	Upper	SE	t	Cohen's d	Lower	Upper	p_{Tukey}
Baja Bajo	Alta Bajo	-24.00	-35.15	-12.85	2.74	-8.76	-8.76	-24.56	7.03	3.25×10^{-3}
	Baja Alto	-4.00	-15.15	7.15	2.74	-1.46	-1.46	-6.92	4.00	0.53
	Alta Alto	-8.00	-19.15	3.15	2.74	-2.92	-2.92	-9.89	4.05	0.13
Alta Bajo	Baja Alto	20.00	8.85	31.15	2.74	7.30	7.30	-6.13	20.73	6.46×10^{-3}
	Alta Alto	16.00	4.85	27.15	2.74	5.84	5.84	-5.29	16.98	0.01
Baja Alto	Alta Alto	-4.00	-15.15	7.15	2.74	-1.46	-1.46	-6.92	4.00	0.53

Note. P-value and confidence intervals adjusted for comparing a family of 4 estimates (confidence intervals corrected using the Tukey method).

Comprehensive meta-analysis

Y en *Comprehensive meta-analysis*: estima d de Cohen y g de Hedges

Y en *Comprehensive meta-analysis*: ¡poner **coma** como **decimal**! Muy importante.

Run analyses											
Study name	A Mean	A Std-Dev	A Sample size	B Mean	B Std-Dev	B Sample size	Effect direction	Std diff in means	Std Err	Hedges's g	Std Err
1 Motivación Baja Estrés Bajo (a) y Motivación Baja Estrés Alto (b)	6.00	4.24	2	10.00	2.83	2	Auto	-1.110	1.074	-0.634	0.614
2 Motivación Baja Estrés Bajo (a) y Motivación Alta Estrés Bajo (c)	6.00	4.24	2	30.00	1.41	2	Auto	-7.596	2.866	-4.341	1.638
3 Motivación Baja Estrés Bajo (a) y Motivación Alta y Estrés Alto (d)	6.00	4.24	2	14.00	1.41	2	Auto	-2.532	1.342	-1.447	0.767
4 Motivación Baja Estrés Alto (b) y Motivación Alta Estrés Bajo (c)	10.00	2.83	2	30.00	1.41	2	Auto	-8.946	3.317	-5.112	1.895
5 Motivación Baja Estrés Alto (b) y Motivación Alta Estrés Alto (d)	10.00	2.83	2	14.00	1.41	2	Auto	-1.789	1.183	-1.022	0.676
6 Motivación Alta Estrés Bajo (c) y Motivación Alta Estrés Alto (d)	30.00	1.41	2	14.00	1.41	2	Auto	11.348	4.135	6.484	2.363

Study name	A Mean	A Std-Dev	A Sample size	B Mean	B Std-Dev	B Sample size	Effect direction	Std diff in means	Std Err	Hedges's g	Std Err	Difference in means	Std Err	Std Paired Difference	Std Err
1 Motivación Baja Estrés Bajo (a) y Motivación Baja Estrés Alto (b)	6.00	4.24	2	10.00	2.83	2	Positive	1.110	1.074	0.634	0.614	4.000	3.605	1.110	1.074
2 Motivación Baja Estrés Bajo (a) y Motivación Alta Estrés Bajo (c)	6.00	4.24	2	30.00	1.41	2	Positive	7.596	2.866	4.341	1.638	24.000	3.160	7.596	2.866
3 Motivación Baja Estrés Bajo (a) y Motivación Alta y Estrés Alto (d)	6.00	4.24	2	14.00	1.41	2	Positive	2.532	1.342	1.447	0.767	8.000	3.160	2.532	1.342
4 Motivación Baja Estrés Alto (b) y Motivación Alta Estrés Bajo (c)	10.00	2.83	2	30.00	1.41	2	Positive	8.946	3.317	5.112	1.895	20.000	2.236	8.946	3.317
5 Motivación Baja Estrés Alto (b) y Motivación Alta Estrés Alto (d)	10.00	2.83	2	14.00	1.41	2	Positive	1.789	1.183	1.022	0.676	4.000	2.236	1.789	1.183
6 Motivación Alta Estrés Bajo (c) y Motivación Alta Estrés Alto (d)	30.00	1.41	2	14.00	1.41	2	Positive	11.348	4.135	6.484	2.363	16.000	1.410	11.348	4.135

d de Cohen

	Std diff in means	Standard error	Variance	Lower limit	Upper limit
Motivación	1,110	1,074	1,154	-0,996	3,215
Motivación	7,596	2,866	8,212	1,979	13,213
Motivación	2,532	1,342	1,801	-0,099	5,163
Motivación	8,946	3,317	11,003	2,444	15,447
Motivación	1,789	1,183	1,400	-0,530	4,108
Motivación	11,348	4,135	17,096	3,244	19,451

g de Hedges (*mejor para muestras pequeñas*)

Study name	Statistics for each study				
	Hedges's g	Standard error	Variance	Lower limit	Upper limit
Motivación	0,634	0,614	0,377	-0,569	1,837
Motivación	4,341	1,638	2,682	1,131	7,550
Motivación	1,447	0,767	0,588	-0,056	2,950
Motivación	5,112	1,895	3,593	1,397	8,827
Motivación	1,022	0,676	0,457	-0,303	2,348
Motivación	6,484	2,363	5,582	1,854	11,115

Campbell Collaboration

Y en la *Colaboración Campbell*: ¡poner **punto** como **decimal**! **Muy importante**. Estima **d** de Cohen

Means, Standard Deviations, and Sample Sizes

	Mean	SD	N
Treatment	6	4.24	2
Control	10	2.83	2
	Calculate	Reset	
d =	-1.1097		
95% C.I.	-3.2151	0.9957	
=			
v =	1.1539		

GRUPO A Y GRUPO B

Means, Standard Deviations, and Sample Sizes

	Mean	SD	N
Treatment	6	4.24	2
Control	30	1.41	2
	Calculate	Reset	
d =	-7.596		
95% C.I.	-13.2127	-1.9793	
=			
v =	8.2124		

GRUPO A Y GRUPO C

Means, Standard Deviations, and Sample Sizes

	Mean	SD	N
Treatment	6	4.24	2
Control	14	1.41	2
	Calculate	Reset	
d =	-2.532		
95% C.I.	-5.1626	0.0986	
=			
v =	1.8014		

GRUPO A Y GRUPO D

Means, Standard Deviations, and Sample Sizes

	Mean	SD	N
Treatment	10	2.83	2
Control	30	1.41	2
	Calculate	Reset	
d =	-8.9456		
95% C.I.	-15.447	-2.4443	
=			
v =	11.003		

GRUPO B Y GRUPO C

Means, Standard Deviations, and Sample Sizes

	Mean	SD	N
Treatment	10	2.83	2
Control	14	1.41	2
	Calculate	Reset	
d =	-1.7891		
95% C.I.	-4.1083	0.53	
=			
v =	1.4001		

GRUPO B Y GRUPO D

Means, Standard Deviations, and Sample Sizes

	Mean	SD	N
Treatment	30	1.41	2
Control	14	1.41	2
	Calculate	Reset	
d =	11.3475		
95% C.I.	3.2436	19.4514	
=			
v =	17.0958		

GRUPO C Y GRUPO D

Y en *Psychometrica*: estima *d* de Cohen

	Group 1	Group 2
Mean	6	10
Standard Deviation	4.24	2.83
Sample Size (N)	2	2
Effect Size d_{Cohen} resp. g_{Hedges} *	1.11	
Common Language Effect Size $CLES^{**}$	0.784	

Confidence Coefficient	95% ▼
Confidence Interval	-0.996 - 3.215

	Group 1	Group 2
Mean	6	14
Standard Deviation	4.24	1.41
Sample Size (N)	2	2
Effect Size d_{Cohen} resp. g_{Hedges} *	2.532	
Common Language Effect Size $CLES^{**}$	0.963	

Confidence Coefficient	95% ▼
Confidence Interval	-0.099 - 5.163

	Group 1	Group 2
Mean	6	30
Standard Deviation	4.24	1.41
Sample Size (N)	2	2
Effect Size d_{Cohen} resp. g_{Hedges} *	7.596	
Common Language Effect Size $CLES^{**}$	1	

Confidence Coefficient	95% ▼
Confidence Interval	1.979 - 13.213

	Group 1	Group 2
Mean	10	30
Standard Deviation	2.83	1.41
Sample Size (N)	2	2
Effect Size d_{Cohen} resp. g_{Hedges} *	8.946	
Common Language Effect Size $CLES^{**}$	1	

Confidence Coefficient	95% ▼
Confidence Interval	2.444 - 15.447

	Group 1	Group 2		Group 1	Group 2
Mean	10	14	Mean	14	30
Standard Deviation	2.83	1.41	Standard Deviation	1.41	1.41
Sample Size (N)	2	2	Sample Size (N)	2	2
Effect Size d_{Cohen} resp. g_{Hedges} *	1.789		Effect Size d_{Cohen} resp. g_{Hedges} *	11.348	
Common Language Effect Size CLES**	0.897		Common Language Effect Size CLES**	1	
Confidence Coefficient	95% ▼		Confidence Coefficient	95% ▼	
Confidence Interval	-0.53 - 4.108		Confidence Interval	3.243 - 19.452	

- **SIEMPRE** estimar d de Cohen con Colaboración Campbell o Psychometrica. Calculan la d de Cohen.
- Y si la muestra es muy pequeña será *necesario* utilizar el estadístico g de Hedges.
- ESTE EJERCICIO ES DIDÁCTICO. ESOS VALORES DE TAMAÑO DEL EFECTO SON IRREALES EN LA LITERATURA CIENTÍFICA PSICOLÓGICA.
- **En general, la mayor parte** de los tamaños del efecto de diferencia estandarizada de medias (d de Cohen) están en torno al valor 0.5.