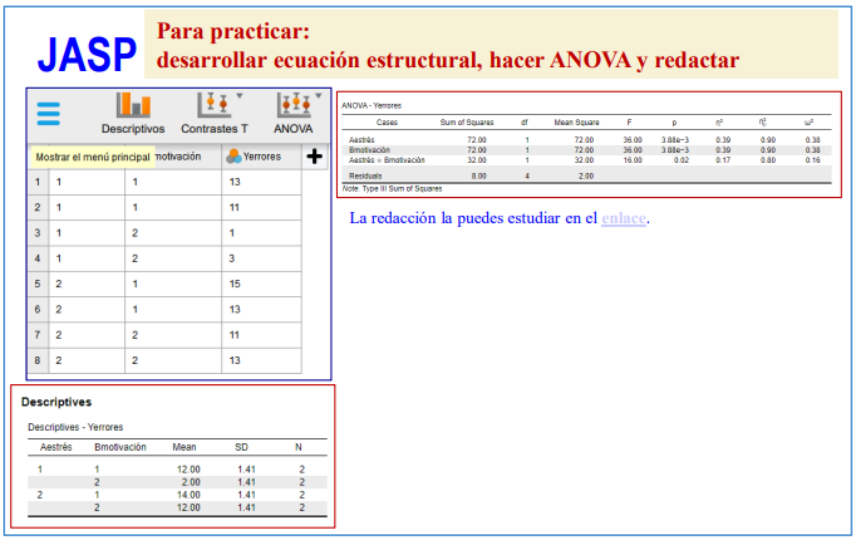
Redacción del diseño factorial: Estrés y Motivación



En primer lugar, unas notas de recuerdo para llevar a cabo la redacción del diseño factorial. A continuación se ofrece un ejemplo de redacción de los resultados de un diseño factorial A *x* B. Se utilizará la expresión $p < .05$ o $p > .05$ si el análisis se realiza de forma manual consultando las tablas de la Razón *F*. En la realidad sería necesario redactar el valor de *p* exacto, tanto para los resultados estadísticamente significativos como para lo que no son estadísticamente significativos. Y siempre que hay un contraste de hipótesis hay que poner ese valor de *p* exacto junto con un estadístico del tamaño del efecto. En concreto junto con el valor *p* debería ponerse el estadístico de la *d* de Cohen y su intervalo de confianza.

Y conviene recordar que en la redacción siempre hay que detallar:

1) El tipo de diseño qué se ha utilizado.

2) Los estadísticos descriptivos de media, desviación típica y *n.*

3) Los resultados de la prueba estadística ejecutada (razón *F* con sus grados de libertad), su valor de *p* exacto y al lado un estadístico del tamaño del efecto (eta cuadrado o *d* de Cohen según corresponda) y si es posible poner también su intervalo de confianza.

Se redactarán los resultados de todas las fuentes de varianza que tiene la ecuación estructural, tanto si el efecto es estadísticamente significativo como si no lo es.

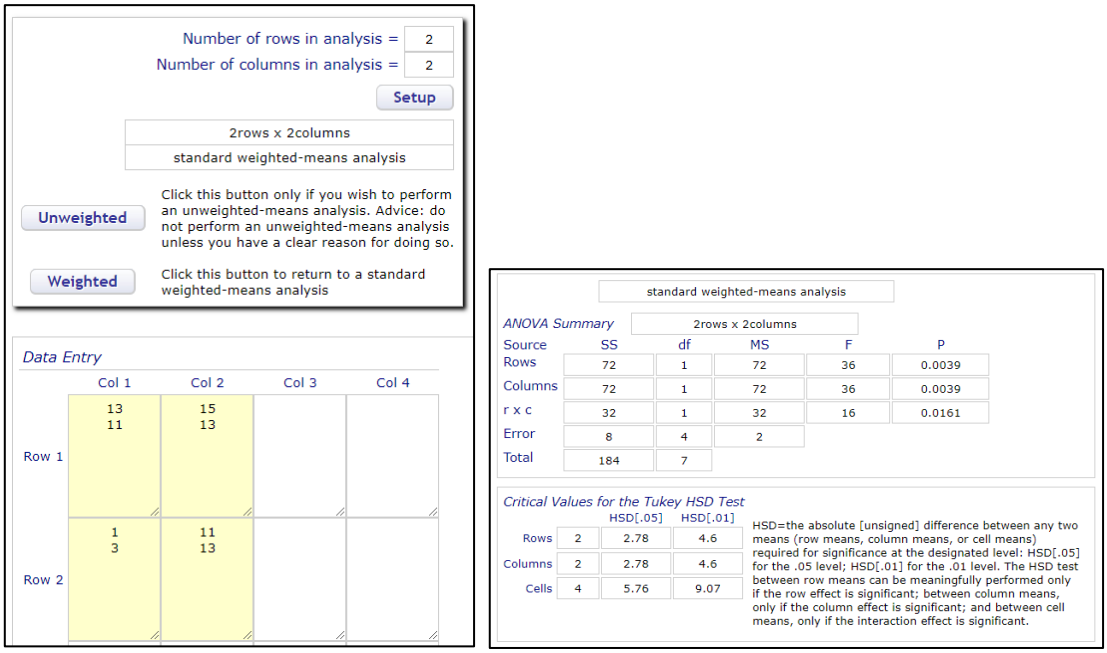
Y cuando se utiliza una prueba de hipótesis específicas o pruebas 'post hoc', señalar en el texto el nombre de la prueba que se ha utilizado (Tukey, Dunnette, Bonferroni, Scheffe) y el valor de *p* exacto que se vincula a cada una de las diferencias de medias que se han redactado, tanto cuando la diferencia es estadísticamente significativa como cuando la diferencia no es estadísticamente significativa. Y, de nuevo anotar, junto a ese valor de *p* exacto, un estadístico del tamaño del efecto (*d* de Cohen o la *g* de Hedges especialmente si el tamaño de la muestra es pequeño) y si es posible su intervalo de confianza.

Vassar Stats

En segundo lugar, se detallan los resultados del diseño realizados con la **página Web de Vassar Stats** (figura 123) (http://vassarstats.net/). Se observa el valor del "Rango Crítico" que este programa sí ofrece y la diferencia empírica entre dos medias deberá superar o igualar dicho valorar para que dicha diferencia sea estadísticamente significativa. En el caso de la interacciónel Rango Crítico (RC) es 5.76 y en los dos efectos principales es RC = 2.78. El SPSS, JASP y JAMOVI no detallan el valor del Rango Crítico, pero sí ofrecen una información más valiosa que es el valor *p* de cada contraste estadístico entre el par de medias y esta información, en cambio, no la proporciona Vassar Stats y, por lo tanto, solo se puede saber si p es mayor o es menor / igual a alfa.

Se recomienda realizar la redacción de los resultados de las pruebas *post hoc* con los valores exactos de *p*. Por ello, se realiza de nuevo el ejercicio con el SPSS para obtener los valores de *p* exactos y se calcula con la Colaboración Campbell o la página Web de Psychometrica los valores del tamaño del efecto *d* de Cohen y su intervalo de confianza.

Figura 1. Análisis del diseño 2 x 2 con Vassar Stats

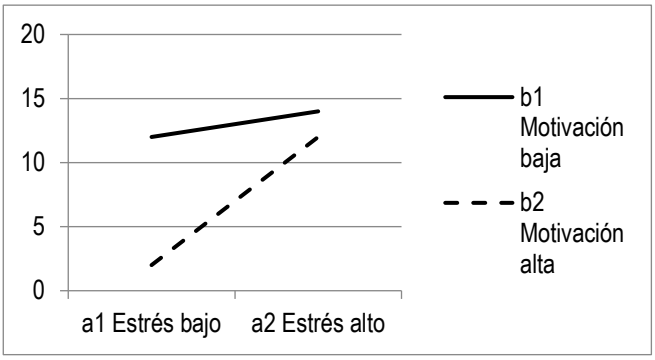


Dado que el efecto de interacción es estadísticamente significativo en el ANOVA, la interpretación de los hallazgos se centrará en analizar dicho efecto y como tiene cuatro grupos o condiciones (es decir, cuatro puntuaciones medias y, por lo tanto, 6 comparaciones simples) será necesario continuar con los análisis y ejecutar pruebas de contrastes de hipótesis específicas o pruebas *post hoc* (comparaciones a posteriori).

Redacción:

"Los resultados del diseño univariado entre-sujetos factorial 2 x 2 (Estrés: bajo (grupo 1) y alto (grupo 2) y Motivación: baja (grupo 1) y alta (grupo 2)) respecto al grado de recuerdo de un listado de palabras (medido como errores cometidos) señalan que el efecto de interacción entre las condiciones de las variables es estadísticamente significativo, siendo el tamaño del efecto de proporción de varianza explicada muy alto, $F(1, 4) = 16$, $p = .016$, $\eta^2 = .174$. En la gráfica 1 se detallan las puntuaciones medias de los cuatro grupos o condiciones del diseño. Se observa que los participantes que fueron sometidos a bajo estrés y alta motivación son los que cometieron menor errores al recordar. Además, también resultan estadísticamente significativos los efectos principales de Estrés ($F(1, 4) = 36$, $p = .004$, $\eta^2 = .391$) y Motivación ($F(1, 4) = 36$, $p = .004$, $\eta^2 = .391$).

Figura 1. Efecto de Estrés por Motivación y errores cometidos



Un análisis de las comparaciones entre los pares de medias mediante la prueba de Tukey señala que los sujetos que han sido sometidos a una situación de estrés bajo y motivación alta son los que cometen menos errores (*M* = 2, *DT* = 1,41, *n* = 2) y su media difiere de forma estadísticamente significativa del grupo de sujetos que recibieron las condiciones de estrés alto y motivación baja (*M* = 14, *DT* = 1.41, *n* = 2), del grupo de estrés bajo y motivación baja (*M* = 12, *DT* = 4,23, *n* = 2) y del grupo de estrés alto y motivación alta (*M* = 12, *DT* = 1,41, *n* = 2). El resto de comparaciones entre los pares de medias no ofrece resultados estadísticamente significativos (ver tabla 1). En definitiva, la memoria es mayor cuando el sujeto tiene una motivación alta para recordar junto con un nivel de estrés bajo ya que en dicha situación está relacionada con un menor número de errores cuando se activa el recuerdo".

Tabla 1. Descriptivos de los errores cometidos, análisis de las diferencias de medias entre los grupos de interacción (n_{ab} = 2) (Tukey) y tamaño del efecto.

Grupo 1[a]	Grupo 2[b]	Grupo 3[c]	Grupo 4[d]	*C*	*p*	*d*	95% *IC*
12	2	14	12	a-b			
(1.41)	(1.41)	(1.41)	(1.41)	a-c			
				a-d			
				b-c			
				b-d			
				c-d			

Nota: Grupo 1: estrés bajo y motivación baja. Grupo 2: estrés bajo y motivación alta. Grupo 3: estrés alto y motivación baja. Grupo 4: estrés alto y motivación baja.

OBSERVAR LA TABLA Y LA INFORMACIÓN QUE DEBE APORTAR Y COMPLETAR LOS DATOS QUE FALTAN EN LA REDACCIÓN.