

Redacción de los resultados de las pruebas de inferencia estadística para el informe de investigación (A = 2, A = 3)

-Diseño entregrupos univariado unifactorial

➤ **Ejemplo 1. A = 2. Redacción sin tabla de medias. Supuesto de homogeneidad se cumple**

La primera hipótesis de trabajo plantea si existen diferencias estadísticamente significativas entre las respuestas de los padres y las madres que contestan al cuestionario y su perfil tecnológico como usuarios de Internet. El estudio de las posibles diferencias entre los padres y las madres en las puntuaciones obtenidas en la escala de Perfil tecnológico del padre/madre usuario de Internet señala que los padres obtienen una puntuación media más alta (Media = 13,96, DT = 2,37, N = 563) que la de las madres (Media = 13,19, DT = 2,38, N = 1101), siendo la diferencia estadísticamente significativa y el tamaño del efecto pequeño, $F(1, 1662) = 38,37, p < 0,001, \eta^2 = 0,02$. El supuesto de homogeneidad o igualdad de las varianzas de los dos grupos (padres y madres) se cumple (Levene $F(1, 1662) = 0,67, p = 0,41$).

➤ **Ejemplo 2. A = 2. Redacción con tabla de medias. Supuesto de homogeneidad no se cumple**

Los resultados del diseño entre-grupos univariado unifactorial señalan que efectivamente existen diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones medias de la variable de perfil tecnológico de los padres y su nivel de estudios, siendo el tamaño del efecto pequeño-mediano en términos de Cohen, $F(3, 1458) = 20,86, p < 0,001, \eta^2 = 0,04$. Las puntuaciones medias en la escala de perfil tecnológico en función del nivel de estudios de los padres se puede observar en la Tabla 3. El supuesto de homogeneidad o igualdad de las varianzas de los dos grupos (padres y madres) no se cumple (Levene $F(3, 1458) = 15,48, p < 0,01$) y, por lo tanto se ejecuta la prueba no paramétrica de Welch cuyos resultados no modifican a los obtenidos con la prueba paramétrica de la razón $F(W(3, 607,8) = 17,99, p < 0,001$).

Tabla 3. Puntuaciones medias, desviación típica y N según el grado de estudios de los padres y puntuaciones en la escala de perfil tecnológico de los padres

	Sin estudios	Primarios	ESO/FP 1	FP 2/BACHILLER
Media	12,65	13,16	13,79	13,88
Desviación Típica	2,66	2,50	2,27	2,08
N	265	224	371	602

- **Ejemplo 3. A = 2.** Los resultados del análisis de la varianza (ANOVA) entre-grupos unifactorial univariado señala que hay una diferencia estadísticamente significativa entre las medias del grupo de payasos ($M = 4,50$, $DT = 4,85$, $n = 6$) y el grupo de control sin payasos ($M = 13,50$, $DT = 6,35$, $n = 6$), siendo el tamaño del efecto muy grande, $F(1, 10) = 7,62$, $p = ,02$, $\eta^2 = ,43$. Se ha comprobado el supuesto de homogeneidad de las varianzas de los dos grupos, *Levene* $F(1, 10) = 0,28$, $p = ,609$. Por tanto, el grupo de payasos obtiene la puntuación media de ansiedad más baja respecto al grupo de comparación que no recibe ningún tipo de intervención. En términos de diferencia estandarizada de medias, el tamaño del efecto de *d* Cohen = 1,59 (95% IC -2,89 a -0,29), es decir, un tamaño del efecto muy grande con una amplitud muy amplia del intervalo de confianza desde un tamaño del efecto pequeño a un tamaño del efecto muy grande. Los resultados descriptivos se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Anàlisi descriptiu de la variable ansietat

	<i>Grup de pallassos</i>	<i>Grup de control</i>
<i>n</i>	6	6
Mitjana	4.50	13.50
Desviació típica	4.85	6.35
Amplitud	13	17
Mínim	1	1
Màxim	14	18

A = 3

-Diseño con MÁS 2 grupos. Ejemplo: TIPOLOGIA de prejuicio que son 3 grupos:

Hay que tener en cuenta 3 puntos:

1. PRIMERO: interpretar el ANOVA como dato global resultados de la prueba ‘omnibus’). El ANOVA no dice entre qué pares de medias están las diferencias estadísticamente significativas y por eso continuo con pruebas de post hoc.
2. SEGUNDO: PRUEBAS POST HOC: TUKEY...
3. TERCERO: HACER UNA TABLA DE MEDIAS CON DESCRIPTIVOS O UNA TABLA DE DIFERENCIAS DE MEDIAS CON LOS VALORES p que se vinculan con la diferencia de cada par de medias.

- **Ejemplo 4. Contrastes.** Ejemplo de redacción solamente de los resultados de los **contrastes de hipótesis específicas** cuando SE CUMPLE el supuesto de homogeneidad de las varianzas.

Els resultats de l’anàlisi de la variància (ANOVA) entre-grups unifactorial univariat assenyala que hi ha diferències estadísticament significatives entre les mitjanes del tres grups de escola privada ($M = 10$, $DT = 2$), concertada ($M = 6$, $DT = 1$) i pública ($M = 14$, $DT = 1$), $F(2, 6) = 24$, $p = .001$, $\eta^2 = .89$. S’ha comprovat el supòsit de homogeneïtat de les variàncies dels dos grups, *Levene* $F(2, 6) = .67$, $p = .55$. Els resultats de la prova de Tukey assenyala que totes les diferències entre les

mitjanes dels grups són estadísticament significatives. Concretament, el grup de l' escola pública obté una puntuació mitjana en depressió més alta que el grup de l' escola privada ($p = .031$, $d = 2.5$, 95% $IC = 0.38$ a 4.68) i el grup de l' escola concertada ($p = .031$, $d = 2.5$, 95% $IC = 0.38$ a 4.68). A més, l' escola privada també té una puntuació superior en depressió respecte al grup de l' escola concertada ($p = .001$, $d = 8$, 95% $IC = 12.80$ a 3.20). En definitiva, els xiquets de l' escola pública obtenen puntuacions més altes en simptomatologia depressiva i els de l' escola concertada obtenen les puntuacions més baixes. En tots els casos la grandària de l' efecte és gran però el interval de confiança de l' estimació és també molt gran.

➤ **Ejemplo 5. Contrastes.** Ejemplo de redacción solamente de los **contrastes de hipótesis específicas** con una tabla cuando **NO SE CUMPLE** el supuesto de homogeneidad de las varianzas y se aplica la prueba a posteriori de Games-Howell.

La prueba de hipótesis específica o comparaciones a posteriori de Games-Howell señala que las diferencias estadísticamente significativas se encuentran entre los padres que no tienen estudios o tienen estudios primarios, respecto a los que tienen FP 2/Bachiller ($p < 0,001$) y estudios universitarios ($p < 0,001$). Además, también se detecta una diferencia estadísticamente significativa entre las puntuaciones medias en la variable de Perfil Tecnológico de los padres con estudios de ESO/FP 1, respecto a los que tienen FP 2/Bachiller ($p = 0,012$) y estudios universitarios ($p = 0,001$). La diferencia en el Perfil Tecnológico de los padres sin estudios/con estudios primarios, respecto a ESO/FP 1 no es estadísticamente significativa ($p < 0,132$), ni tampoco entre los padres con FP 2/Bachiller y los que tienen estudios universitarios ($p < 0,924$). En la tabla 46 se presentan los resultados de las comparaciones entre los pares de medias en la variable de Perfil Tecnológico de los padres como usuarios de Internet y el nivel de estudios de los padres.

Tabla 46. Diferencias entre pares de medias y su grado de significación estadística (valor p)

	Sin estudios/ Primarios	ESO/FP 1	FP 2/ bachiller
ESO/FP 1	$p = 0,132$	-	
FP 2/ bachiller	$p < \mathbf{0,001}$	$p = \mathbf{0,012}$	-
Universitarios	$p < \mathbf{0,001}$	$p = \mathbf{0,001}$	$p = 0,924$

➤ **Ejemplo 6. Contrastes. Formulación de la hipótesis y análisis**

Hipótesis: Existirán diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones medias de la sub-escala de emociones positivas en función de si el sujeto es categorizado como igualitario, sutil o fanático según la tipología de Pettigrew.

Redacción de resultados de la hipótesis anterior:

Los resultados del ANOVA entre-grupos unifactorial univariado señalan que existen diferencias estadísticamente significativa entre los tres grupos de tipología y las puntuaciones medias de la sub-escala de emociones positivas con un tamaño del efecto grande ($F(2, 179) = 59.95, p < 0.001, \eta = 0.4$). El análisis de las diferencias de medias mediante la prueba de Tukey señala que todos los grupos de tipología difieren entre sí. Los sujetos igualitarios obtienen la puntuación media más alta y difiere de forma estadísticamente significativa con el grupo de sutiles ($p < .001$) y el de fanáticos ($p < .001$). Además, el grupo de sutiles también difiere de forma estadísticamente significativa del grupo de fanáticos ($p < .001$) (ver Tabla 1).

Tabla 1. *Estadísticos descriptivos de la sub-escala de emociones positivas según la tipología*

Tipología	Media	DT	N
Igualitarios	11.23	1.72	83
Sutiles	8.93	1.88	74
Fanáticos	7.28	1.79	25