

Estilo APA para escritura y reporte de aspectos estadísticos
Federico Nave
Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia

Introducción

Con el propósito de apoyar a los autores de la revista Ciencia, Tecnología y Salud de la Dirección General de Investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para que al redactar un manuscrito, conozcan y tomen en cuenta la forma en que se debe realizar la escritura y reporte de aspectos estadísticos de acuerdo al *Manual de publicaciones* de la *American Psychological Association* (APA), se presenta esta breve guía que resume los elementos más importantes que deben tomarse en cuenta sobre este tema y que son objeto de revisión por parte del Comité Editorial de la revista.

1. Elementos generales a tomar en cuenta con relación a escritura de aspectos estadísticos: Ortografía y estilo

1.1 Prefijos

Los prefijos en español no llevan guión, lo que también se aplica a expresiones estadísticas.

Ejemplos: distribución bimodal, variable polinomial, covariable, colinealidad.

1.2 Uso de mayúsculas

- No usar mayúsculas en hipótesis, principios, modelos y procedimientos estadísticos; si llevan algún nombre propio, solo este es el que lleva inicial mayúscula, tampoco las letras griegas que expresan parámetros o funciones específicas, cuando se escriben con su nombre.

Ejemplos: prueba de t de Student, análisis de varianza, análisis de escalamiento multidimensional, prueba de χ^2 cuadrado, correlación de Pearson, ... se estableció una probabilidad beta de .10 y una probabilidad alfa de .05

- Tampoco llevan mayúscula las identificaciones de grupos o tratamientos en el diseño experimental:

Ejemplo: ... se tuvo un grupo control, un grupo a temperatura ambiente y otro grupo en refrigeración

- Se exceptúan los casos en que los grupos se hayan identificado previamente por medio de letras, las cuales sí podrán escribirse con mayúscula-

Ejemplo: ... grupo A, grupo B y grupo C

- En la identificación de variables, se recomienda seguir las reglas de la Real Academia de la Lengua (RAE), si los nombres de factores o variables son comunes; salvo en el caso de diseños factoriales o de componentes principales, en los cuales sí se deben escribir los factores o componentes con inicial mayúscula.

Ejemplo: ... los factores que se analizarán serán Tiempo, Parcela y Especies

- Se usa mayúscula en factores o variables, cuando se usan expresiones estadísticas como la interacción en un diseño factorial .

Ejemplos: ... se desarrolló un diseño 3 x 3 x 2 (Tiempo x Parcela x Especies), ... se analizará la interacción Tiempo x Parcela.

- El número total de muestra se escribe con mayúscula y los subgrupos con minúscula.

Ejemplo: ... la muestra ($N = 10$) se dividió en dos grupos, hombres ($n = 6$) y mujeres ($n = 4$)

1.3 Cursiva

- Las letras utilizadas como símbolos estadísticos o variables algebraicas sí se escriben con cursiva.

Ejemplos: coeficiente r de Pearson, prueba F de varianzas, prueba de t

- No usar cursiva en subíndices no estadísticos o letras griegas

Ejemplos: ... se realizó la prueba de F_{max} , $r_{Spearman}$, eta cuadrado

- Las abreviaturas de elementos estadísticos no van con cursiva.

Ejemplos: IC, ANOVA, ANCOVA, ACP

- Las abreviaturas si se usan como conceptos no van con cursiva; sin embargo, sí deben escribirse con cursiva cuando se usan para especificar valores numéricos.

Ejemplos: ... luego del análisis de varianza, se hizo una prueba de MDS y se reportó..., ... los resultados indicaron para la primera comparación $MDS = 3.4$

1.4 Símbolos y abreviaturas estadísticas

- El Manual APA presenta una tabla específica con los símbolos y abreviaturas estadísticas (Tabla 6.5).
- Al redactar, se deben mostrar todos los signos y símbolos matemáticos en forma escrita, si no están en el procesador de texto, colocarlas como imagen.
- Si se hace referencia en el texto a términos estadísticos, no usar abreviaturas o símbolos, solamente si dichos términos están acompañados de las acotaciones numéricas.

Ejemplos: Se obtuvo un promedio superior al esperado, el coeficiente de correlación fue significativo... Los resultados fueron $M = 3.45$, $DS = 0.28$, $r = 0.99$

- Las abreviaturas o símbolos se usan directamente en el texto, figuras y tablas. No se deben definir ni colocar entre paréntesis sus abreviaturas o símbolos.
- Solamente se definen abreviaturas o símbolos que sean muy específicas y necesarias cuando se repiten en el texto.
- Los parámetros (valores poblacionales) se escriben con letras griegas y los estadísticos (valores muestrales) con letras latinas.

1.5 Espaciado, alineación y puntuación para estadísticas

- Las ecuaciones deben tener espacio antes y después de los operadores matemáticos.

Ejemplo: $y = 2 + 3x$

- Si hay subíndices y superíndices, se coloca primero el subíndice y luego el superíndice. Lo mejor es que ambos vayan en línea, lo cual puede hacerse hasta el momento de la edición.

1.6 Uso de paréntesis

- Usar paréntesis para agrupar expresiones matemáticas.

Ejemplo: $(k - 1) / (n - 1)$

- Los números que identifican una fórmula fuera del texto deben ir entre paréntesis.

Ejemplo: $y = a + bx$ (1)

- También se usan para encerrar valores estadísticos.

Ejemplo: ... cuya diferencia fue significativa ($p = .001$)

- Para encerrar grados de libertad.

Ejemplo: $F(3, 19)$

- Si en la escritura hay elementos que llevan paréntesis, no se usan paréntesis dentro de paréntesis, se deben usar comas. Si la expresión entre paréntesis lleva varios elementos estadísticos que se separan por comas, estos se separan a su vez, por punto y coma.

Ejemplo: ...se obtuvo un resultado significativo en el análisis de varianza, para el primer experimento, $F(4, 130) = 13.62, p < .001$; para el segundo experimento $F(5, 132) = 2.60, p = .028$

2. Desarrollo de los elementos estadísticos en un documento

2.1 Uso de texto, tablas o gráficas

- Si presenta estadísticas descriptivas en una tabla o figura, no las repita en el texto.
- Mencionar la tabla en la que se encuentren las estadísticas en el texto.
- Enfatizar datos particulares en el texto cuando sean de ayuda. en la interpretación de los hallazgos
- Texto u oración: Para presentar tres números o menos.
- Tabla: Para presentar entre cuatro y 20 números.
- Figura (gráfica estadística): Para presentar más de 20 números.
- En tablas cortas, se pueden mostrar valores entre paréntesis en la misma columna para cifras relacionadas (para indicar porcentajes o desviaciones estándar, por ejemplo), pero en general, se recomienda que índices estadísticos diferentes vayan en columnas diferentes.

2.2 Referencia para métodos estadísticos

- No proporcione una referencia para una estadística de uso común (por ejemplo, *t* de Student).
- Proporcione una referencia cuando se usen estadísticas poco comunes, cuando una estadística se use de una manera poco convencional o controvertida, o en caso que la estadística en sí sea el foco del informe.

2.3 Fórmulas y ecuaciones

- No proporcione fórmulas para una estadística de uso común.
- Proporcione una fórmula cuando la expresión estadística o matemática sea nueva, rara o esencial para el documento.
- Cuando las ecuaciones son sencillas, se pueden escribir en el texto (en la línea de texto)

Ejemplo: ... se usó la ecuación $a = [(1 + b) / x]^{1/2}$

- Seguir el siguiente orden de los separadores matemáticos: $\{ [()] \}$
- Se deben presentar aparte del texto y numerar las ecuaciones que se presentan, si se hace referencia posterior a ellas o son muy complejas que no permitan su alineación en el texto.

2.4 Casos específicos

- En el texto puede hacerse referencia al promedio y desviación estándar en forma separada.

Ejemplos: ... los resultados dieron $M = 8.7$ años, $DS = 2.3$...

- Cuando se reportan varios resultados de media y desviación estándar, esta última se coloca entre paréntesis, haciendo la indicación en el texto de lo que va entre dichos paréntesis.

Ejemplo: ... los resultados de los grupos A, B y C, presentaron un promedio (desviación estándar) de 25.1 (2.3), 45.2 (3.1) y 13.2 (2.1) kg, respectivamente.

- Cuando informe estadísticas relacionadas, como medias y desviaciones estándar, informe la unidad con la estadística principal, pero no la repita para las estadísticas relacionadas cuando la unidad de medida sigue siendo la misma.

Ejemplos: ... ($M = 8.7$ años, $DS = 2.3$)

... se obtuvo un promedio de 8.7 años con una desviación estándar de 2.3

- Se usa de cero antes de punto decimal cuando el estadístico pueda ser mayor de 1.

Ejemplos: ... $t(20) = 0.765$, ... $F(1, 27) = 0.57$

- No se usa cero cuando el estadístico no puede ser mayor de 1 o menor de -1.

Ejemplos: ... $r = .89$, ... $p < .001$

- Para informar correlaciones, proporciones y estadísticas inferenciales como t , F y ji cuadrado, redondee a dos decimales.
- Informe los valores p exactos con dos o tres cifras decimales y sea consistente en todo el documento. Pero dado el caso de valores de p menores que .001, reporte como $p < .001$.
- La tradición de informar valores de p en forma de $p < .10$, $p < .05$, $p < .01$, era apropiada en una época en la que solo se disponía de tablas limitadas de valores críticos. Sin embargo, en las tablas, la notación " $p <$ " puede ser necesaria para mayor claridad.
- Cuando reporte intervalos de confianza, utilice el formato: IC 95% [LI, LS].

Ejemplo: ... IC 95% [3.5, 6.7]

- Si se reporta el IC luego de la estimación puntual, las unidades van después de esta última y no se repiten después del intervalo de confianza.

Ejemplo: ... $M = 30.5$ cm, IC 99% [18.0, 43.0]

- Al informar estadísticas inferenciales en el texto, incluya información suficiente para permitir que los lectores comprendan completamente los análisis realizados (estadístico de prueba, grados de libertad, valor p , intervalos de confianza, tamaño del efecto, etc.). No haga referencia ni incluya los llamados "valor tabulado" o "valor teórico" de los estadísticos.

Ejemplo: ... se obtuvo $t(177) = 3.51$, $p < .001$, $d = 0.65$, IC 95% [0.35, 0.95]