

MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN ARTÍCULOS DE ADMINISTRACIÓN.

Disecionar la sección de los métodos en un artículo de investigación

RESUMEN

Marie Leiner de la Cabada¹

En el siguiente artículo se indican algunos pasos que se requieren para entender la sección de métodos de artículos científicos. Se habla de las diferencias entre el análisis estadístico que se utiliza cuando la muestra sigue una distribución normal.

INTRODUCCIÓN

Según la anécdota del “huevo de Colón”, se dice que cuando Cristóbal Colón regresó a España, algunos quizá envidiosos, le decían que su único mérito al descubrir el Nuevo Mundo, había sido el ser lo suficientemente aventurero para navegar más días que otros en dirección hacia el occidente. Colón molesto ante la insistencia de desvirtuar el valor del descubrimiento, pidió que le dieran un huevo y les propuso a tan amables sujetos, que colocaran el huevo de pie sobre la mesa. Algunos lo intentaron, pero no pudieron poner el huevo de pie, ya que siempre rodaba hacia alguno de sus lados, por lo que concluyeron que era imposible hacer eso. Colón tomó el huevo y de un golpe acható uno de los extremos dejando el huevo plantado de pie. El mensaje primordial de esta anécdota consiste en mostrar que todo es más fácil cuando ya sabemos hacerlo.

¹ Profesora e Investigadora del Instituto de Ciencias Sociales y Administración, Directora del Programa de Comunicación en el Colegio de Chihuahua, Catedrática en la Universidad “Texas Tech University” campus El Paso.



Lo mismo sucede con la lectura de artículos científicos en donde con frecuencia no entendemos su significado y concluimos que no puede entenderse. Siguiendo el ejemplo de la anécdota del “huevo de Colón” podemos concluir que si entendemos lo que significan los resultados estadísticos, vamos a poder comprenderlos con facilidad.

Así que no importa qué tan complicados parezcan, se pueden entender si se saben algunos conceptos básicos y se hace una extracción o disección de los elementos esenciales.

ELEMENTOS BÁSICOS

Muchos de los artículos científicos, se escriben siguiendo un formato específico que incluye la introducción o antecedentes, los métodos, resultados y la discusión mejor conocida por sus siglas (IMRYD) (Roberts, 2009; Ruel & Motyka, 2009). La mayoría de las revistas científicas indican que se debe seguir este formato cuando se trata de artículos de investigación y las especifican en las instrucciones para los autores. Existen artículos que no son resultado de investigaciones científicas sino ensayos sobre asuntos científicos que no siguen este formato en el sentido más estricto. Puede haber también revisiones sistemáticas de información, que siguen muy de cerca el formato de IMRYD al igual que otro tipo de artículo que se conoce como meta análisis.

Brevemente mencionaré para poder concentrarme en los métodos, que en el caso de la introducción el objetivo principal del autor, es el de decirle al lector con claridad la importancia de hacer el estudio. En el caso de los métodos, que es la segunda sección, después de la introducción, se trata de describir cómo se obtuvieron los resultados que se mencionan en el artículo.

Para poder ejemplificar esta sección de los métodos y entender o recordar el análisis estadístico, revisaré algunos artículos publicados en la revista de Contaduría y Administración de la Universidad Nacional Autónoma de México durante el 2008. La revista por cierto, aparece en los siguientes índices: Latindex (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas científicas de América Latina. El Caribe, España y Portugal); Clase (Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades); e Iresie (Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa).

Este dato sobre los índices a los que la revista pertenece, es importante ya que habla de la seriedad de la revista, porque para estar en estos índices se requiere cumplir con ciertos requisitos.

En las instrucciones para los autores, la revista marca como objetivo “el contribuir al avance del conocimiento científico y técnico de la contaduría, la administración y la informática administrativa mediante la publicación de artículos de investigación teórica o aplicada, primordialmente, así como ensayos, incluyendo aquéllos que analicen la problemática que enfrentan las tareas de investigación en dichas disciplinas. Asimismo, publica documentos importantes para el estudio de las áreas de conocimiento mencionadas, reseñas de libros y, excepcionalmente, traducciones de artículos de particular relevancia publicados originalmente en inglés” que se encuentran explicados en la dirección electrónica <http://www.ejournal.unam.mx/cuadros2.php?r=19>.

Como se observa en las instrucciones para los autores, la revista acepta artículos que considera de investigación teórica o aplicada, ensayos, reseñas de libros, y traducciones de artículos relevantes. En la sección específica sobre cómo deben prepararse los artículos para enviarse, da instrucciones sobre el tipo de

letra, las citas y referencias bibliográficas, sin mencionar en extenso las secciones que deben contener y que se mencionaron con anterioridad con las siglas de IMRYD.

Habíamos comentado con anterioridad, que en los métodos se especifica “lo que se hizo en el estudio”, con la intención de que cualquiera que así lo desee pueda replicar el estudio. En general, esta sección contiene de dos a tres páginas en las que se menciona entre otras, las características de los participantes, el tamaño de la muestra, el tipo de estudio, la selección de la muestra y los métodos estadísticos que se usaron.

La sección de métodos describe con detalle el diseño del estudio, los métodos que se utilizaron y cómo se analizaron los datos. Se debe dar información acerca del lugar en donde se recolectaron los datos. Cada sección reportada en los resultados del estudio debe mencionar en los métodos, el análisis que se usó. Es decir, si se va a reportar un modelo usando regresión lineal, no puede presentarse en los resultados sin que se haya mencionado previamente en los métodos.

En esta sección también se debe incluir un párrafo sobre la autorización del comité de bioética para asegurar la protección de las personas que intervinieron en el estudio. Esta práctica cada vez más requerida por las revistas científicas, es necesaria para saber que no se violaron los derechos de los participantes en el estudio. En el caso de estudios que no involucren a personas, los estudios se consideran exentos aunque la autorización para hacerlos puede ser un requisito dependiendo de la institución que autorizó el estudio. Podría pensarse que un estudio que envuelve un cuestionario no puede dañar a nadie, sin embargo, el comité de bioética puede requerir que se les explique a los participantes que algunas preguntas les pueden causar molestia.



No significa que el comité de bioética no aprobará el estudio sino que ellos especificarán los requisitos para dejar que el estudio se haga, pensando siempre en proteger a los participantes.

Existen además poblaciones que están protegidas más que otras entre las que se encuentran los niños y adolescentes, mujeres embarazadas y todos aquellos posibles participantes de un estudio que no gozan de libertad como es el caso de los presidiarios. En el caso de los niños, todos los estudios requieren que los papás aprueben el estudio y si el niño puede leer, muchas veces es un requisito preguntarle si desea participar. Por otro lado, aquí necesita entenderse que se pueden aplicar cuestionarios para saber algo, sin pedir permiso al comité de bioética siempre y cuando los resultados no se publiquen. Por ejemplo, para saber algo en relación con la satisfacción de los empleados se puede hacer un cuestionario, pero en el momento en el que se deseen publicar los resultados es necesario contar con la aprobación del comité de ética (Roberts, 2009).

RESULTADOS

El primer artículo que revisaremos es el de Feria Cruz, Maribel, "El SRI de Aguascalientes a través de sus códigos lingüísticos en la prensa diaria. Una aproximación", *Contaduría y Administración*, No. 224, enero 2008 (Feria Cruz, 2008).

La sección de métodos está titulada: Estrategia Metodológica.

La población de estudio: Conjunto de notas publicadas en la prensa local de agosto de 1998 a junio de 2001.

Lugar de estudio: Aguascalientes

La muestra incluye a 146 notas que se refieren al Sistema Regional de Innovación (SRI).

Selección de la muestra fue no alea-

toria, la autora lo define como intencional dirigida.

Métodos estadísticos: Chi cuadrada de correlación no paramétrica para variables de origen nominal.

Comité de Bioética aprobó el estudio – No se hace mención.

ESTADÍSTICAS

En el estudio se menciona la palabra no paramétrica que significa que los datos de la muestra no presentaban una distribución normal, y por ello se usaron análisis de datos no paramétricos. Aquí hay que recordar que el análisis paramétrico tiene como principal requisito para su utilización, que los datos sigan una distribución normal, cuando este requisito no se cumple, entonces se utiliza el análisis no paramétrico. Ejemplos de análisis paramétrico incluye la prueba de t-test, ANOVA, regresión lineal, etcétera. Las pruebas estadísticas no paramétricas incluyen la prueba de Wilcoxon de los rangos con signo, Mann-Whitney, Kruskal Wallis, entre otros.

DISTRIBUCIÓN "NORMAL" – LA DETECCIÓN VISUAL O CON UNA PRUEBA ESTADÍSTICA.

Los casos más frecuentes en los que una muestra no sigue los datos de normalidad incluyen a aquéllos en los que la muestra es muy pequeña, los datos no fueron seleccionados de forma aleatoria o cuando los datos de por sí, no siguen una distribución normal. Para determinar si los datos siguen la distribución normal se pueden usar desde la apreciación visual hasta análisis estadísticos. Por ejemplo, supongamos que tenemos una variable numérica continua que incluye el total de estrés percibido con una variable numérica en una muestra de 2454

cuestionarios que tiene un promedio de 25.3 y una desviación estándar de 7.5. La curva se ve como en la figura 1. Podemos apreciar que la curva es bastante parecida a la curva normal. Si tomamos sólo los primeros 451 casos la curva se vería como en la figura 2.

La curva normal que aparece en la muestra más pequeña con 451 casos parece menos "normal" sin embargo es difícil decidir sólo con verla. Para saber con mayor certeza si los datos siguen o no la distribución normal es necesario hacer otras pruebas estadísticas como las que se detallan a continuación.

Para una muestra con 2454 casos. Los resultados indican que los datos siguen una distribución normal al igual que en el caso de la muestra mayor haciendo una prueba que se llama Prueba de Kolmogorov-Smirnov (figura 3). Se puede observar que a pesar de que la curva de la campana, también llamada de Gauss o de la normalidad en la figura 2 no se ve "normal", los datos siguen una distribución normal y por ello podemos usar el análisis paramétrico. En el sentido más estricto, los estudios deben presentar la demostración de que los datos siguen esta normalidad, sin embargo, es poco usual encontrar el análisis.

En el artículo publicado en la *Revista de Contaduría y Administración* usaron datos no paramétricos porque los autores sabían que sus datos no siguen una distribución normal. Las variables usadas en el estudio son declaradas como nominales, y eso significa que son cualitativas en lugar de numéricas. Son nominales así que no tienen un orden específico (por ejemplo, nombres de ciudades). Estas características son diferentes a las de una variable de tipo ordinal en donde existe un orden (como días de la semana).

El siguiente artículo corresponde a Caro Encalada, Manuel J.; Leyva Morales, Carlo E., "El cluster de la industria



del software en Mérida, Yucatán”, *Contaduría y Administración*, No. 224, enero 2008 (Caro Encalada & Leyva Morales, 2008).

La sección de métodos está titulada: Metodología de la Investigación.

La población de estudio: Industria del software con 34 empresas registradas.

Lugar de estudio: Yucatán.

Tipo de estudio: Transversal descriptivo.

La muestra incluye a 26 empresas –En 18 se realizaron entrevistas y 8 respondieron a un cuestionario electrónico.

Medidas –Cuestionario con 23 reactivos –Cuestionario fue piloteado.

Selección de la muestra: La muestra intentó completar la recolección de información del total de la población.

Métodos estadísticos: No se describen en detalle pero al revisar los resultados se observa que se utilizaron análisis puramente descriptivos.

Comité de ética aprobó el estudio –No se hace mención.

En este estudio, el artículo sigue de cerca el formato de IMRYD. Es un estudio transversal descriptivo que es el que hace (una) medición (una) sola vez en (una) población de estudio, en un tiempo razonable. Al decir un tiempo razonable, me refiero al tiempo en que ocurre la recolección de datos, que por ejemplo no puede ser de muchos meses o semanas pues las condiciones varían.

El estudio indica que para obtener los datos se hicieron entrevistas en algunos de los casos y en otros se usó un cuestionario electrónico. Es importante notar que al usar un cuestionario se debe detallar que se midió su validez, confiabilidad, precisión, etcétera. En este estudio los autores hacen mención de que el cuestionario se aplicó y que contenía 23 reactivos. La principal razón para explicar la validez del cuestionario es debido a que un cuestionario puede no estar

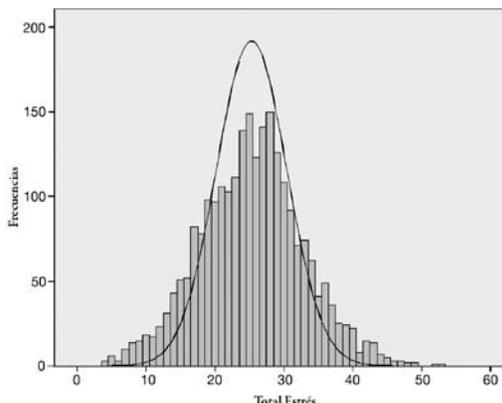


Figura 1.

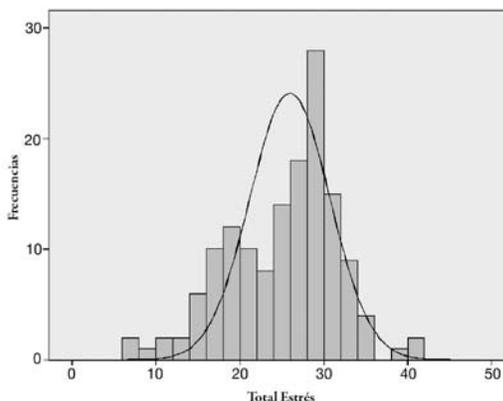


Figura 2.

ONE-SAMPLE KOLMOGOROV-SMIRNOV TEST		
		Total Estrés
N		144
Normal Parámetros ^{a,b}	Promedio	25.3
	Std. Desviación	7.5
Most Extreme Differences	Absoluta	.118
	Positiva	.054
	Negativa	-.118
Kolmogorov-Smirnov Z		1.416
Asymp. Sig. (2-tailed)		.066
a. Distribución es Normal.		
b. Calculado a partir de los datos		

Figura 3.



midiendo lo que se propuso. Hacer cuestionarios es complicado pues necesitan ser validados y el proceso es complejo y tardado. En este estudio los autores indican que se hizo un sondeo para observar si los participantes entendieron las preguntas y el tiempo que se tardaron en responder. Todo el análisis del estudio es exclusivamente descriptivo.

CONCLUSIONES

Espero que al explicar los métodos encontremos que en realidad no son tan difíciles de entender. En los siguientes números de *Rúa* continuaremos diseccionando artículos para poder entenderlos con facilidad.

BIBLIOGRAFÍA

Caro Encalada, M. J., & Leyva Morales, C. E. (2008). "El cluster de la industria del software en Mérida, Yucatán". *Contaduría y Administración*, 224 (enero).

Feria Cruz, M. (2008). "El SRI de Aguascalientes a través de sus códigos lingüísticos en la prensa diaria. Una aproximación". *Contaduría y Administración*, 224.

Roberts, J. (2009). "An author's guide to publication ethics: a review of emerging standards in biomedical journals". *Headache*, 49(4), 578-589.

Ruel, J., & Motyka, C. (2009). "Advanced practice nursing: A principle-based concept analysis". *J Am Acad Nurse Pract*, 21(7), 384-392.

