

Análisis de Estructura en Tablas y Gráficos en Tesis de la UNAMBA durante 2016 a 2019

Wilson J. Mollocondo, Leonardo J. Davila, Gregorio Gauna

Resumen— El presente trabajo realiza un análisis del cumplimiento de la estructura que debe tener las tablas, así como los tipos de gráficos usados en tesis elaboradas entre el 2015 a 2019 en las diferentes carreras de la Universidad Nacional Micaela Bastida de Apurímac (UNAMBA). Se evaluaron en total 35 tesis. En más del 75% de tablas y gráficos no se realiza una adecuada numeración, el enunciado de los títulos no cumplen con los criterios de orden, claridad y ser breve. En el 51.8% de los casos se usó el gráfico de barras ya sea para representar variables cualitativas (28.1%) o cuantitativas (23.7%); los gráficos que permiten representar variables cuantitativas como histograma, diagrama de cajas, dispersión son pocas veces usadas; es decir las carreras relacionadas a ingenierías usan gráficos para representar variables cualitativas, más no gráficos para representar variables cuantitativas.

Palabras clave— estructura tablas, gráficos, tesis

1 INTRODUCCIÓN

La mayoría de tesis desarrolladas, necesariamente hacen uso de tablas y gráficos estadísticos, desde estudios descriptivos, correlacionales y explicativos; sin embargo el uso de estas técnicas estadísticas tienen sus características y estructuras propias que muchas veces no son cumplidas por desconocimiento o por no considerar la parte importante de la investigación. En estudios realizados sobre el uso de la estadística en diferentes universidades, tales como [1] nos indica que en las tablas de resultados también se clasificó como error, debido a que genera suspicacias respecto al grado de compromiso de los investigadores, mientras que [2] nos manifiesta que las técnicas más usuales son las tablas, figuras y porcentajes.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 VARIABLES

Representa algunas características de la población objeto de estudio [3] estas se obtienen mediante observación o medición, se clasifican en cuantitativas si los datos son números y resultan de un proceso de medición y cualitativas cuando son características y resultan de un proceso de observación [4]

2.2 TABLAS

Conocidos también como cuadros, tablas de frecuencias en ellas se pueden representar variables cualitativas, cuantitativas o ambas [5], sirve para presentar los resultados de la conceptualización y cuantificación de ciertos aspectos particulares de la realidad [6].

Siendo su estructura y elementos:

1. Número de cuadro .- Elemento numérico que permite identificar y ubicar el cuadro estadístico al interior de la publicación, si el documento no tiene capítulos se enumera correlativamente; en caso de tener capítulos cada cuadro debe incluir el número del capítulo seguido de un punto y el número de cuadro correspondiente [6]

2. Título .- Colocada en la parte superior, expresará el contenido del cuadro en forma ordenada, clara y breve, se estructura de la siguiente manera:
 - Que: Se refiere al hecho observado o característica principal que se quiere mostrar, el universo que se investiga.
 - Como: Es el orden en que se presenta la información, las variables ubicadas en las filas se ante pone la proposición "según"; y las de las columnas con la proposición "por".
 - Cuando: Se refiere al periodo temporal que cubre la información.
 - Donde: Se refiere al lugar al que corresponde la información
3. Cuerpo .- llamado también columna matriz, es la que contiene la que contiene la información y consta de un conjunto de celdas.
4. Notas Explicativas .- debe consignarse bajo el siguiente orden: notas, llamadas, fuente y elaboración.

2.3 GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

Denominado también "diagrama" es una representación visual de datos estadísticos, ya sea a través de puntos, líneas, barras, polígonos o figuras asociadas a escalas de medición, facilitando el entendimiento de la información en general y las posibles tendencias que hubiera. [7]. La estructura de los gráficos es similar al de una tabla, sólo cambiando el cuerpo del gráfico que para esto se considera que es la ilustración de los valores asociados a los datos presentados.

2.4 TIPOS DE GRÁFICOS

La clasificación de los gráficos tiene diversos criterios por decir [8] los clasifica por variables categóricas y numéricas; Otros autores la clasifican como gráficos univariados, gráficos bidimensionales, gráficos tridimensionales [9]. Para el presente trabajo se tomó en cuenta los gráficos más usuales; (1) para variables cualitativas: circular, barras (2) para variables cuantitativas: Histograma, Barras, (3) en caso de dos variables sean cuantitativas – cualitativas: gráficos de dispersión, líneas, diagrama de cajas, barras agrupadas, barras apiladas, barras tridimensionales.

● Wilson J. Mollocondo está en el Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad Nacional Micaela Bastida de Apurímac. Correo electrónico: wmollocondo@unamba.edu.pe.

● Leonardo J. Davila. está en el Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad Nacional Micaela Bastida de Apurímac. Correo electrónico: jdavila@unamba.edu.pe.

● Gregorio Gauna. está en el Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad Nacional Micaela Bastida de Apurímac. Correo electrónico: ggauna@unamba.edu.pe.

3 METODOLOGÍA

3.1 POBLACIÓN Y MUESTRA

Se tiene una población de 268 tesis publicadas en el repositorio de la UNAMBA distribuida entre nueve carreras profesionales y cuatro facultades, para el presente estudio se consideró el periodo entre el 2016 al 2019, tal como se muestra en la siguiente tabla.

TABLA 1
CANTIDAD DE TESIS SEGÚN AÑOS POR FACULTAD, UNAMBA, 2016 A 2019

| año | Facultad | | | | sub total |
|-----------|----------------|----------------------|------------|-------------------------|-----------|
| | Administración | Educ. y Cs. Sociales | Ingeniería | Medic. Veter. Zoolocnia | |
| 2019 | 23 | 36 | 47 | 24 | 130 |
| 2018 | 34 | 13 | 24 | 23 | 94 |
| 2017 | 6 | 0 | 9 | 1 | 16 |
| 2016 | 11 | 0 | 12 | 5 | 28 |
| sub total | 74 | 49 | 92 | 53 | 268 |

Fuente: Elaboración propia.

Se uso el muestreo probabilístico mediante la técnica de muestreo aleatorio simple, obteniéndose un tamaño de muestra de 35 tesis para ser analizadas; de cada tesis se seleccionará aleatoriamente 4 tablas y gráficos lo que hace un total de 140 tablas y gráficos; para la selección de tesis se hizo en forma aleatorio.

4 RESULTADOS

TABLA 2
CANTIDAD DE TABLAS POR NUMERACIÓN, TITULO Y NOTA EXPLICATIVA UNAMBA 2016-2019

| | sin tabla | | no | | si | | total |
|------------------------------|-----------|-----|-----|------|----|------|-------|
| | n | % | n | % | n | % | |
| Numeración tabla adecuada | 3 | 2.1 | 134 | 95.7 | 3 | 2.1 | 140 |
| título Tabla es estructurado | 3 | 2.1 | 110 | 78.6 | 27 | 19.3 | 140 |
| tiene nota explicativa | 3 | 2.1 | 62 | 44.3 | 75 | 53.6 | 140 |

Fuente: Elaboración propia en base a ficha de observación de tablas y gráficos

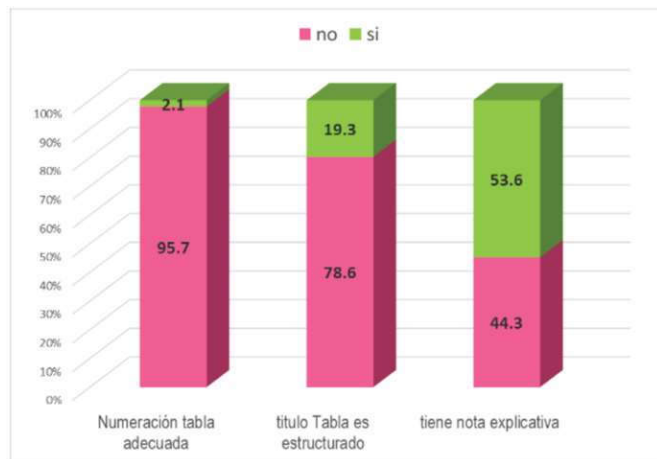


Fig. 1. Porcentaje de tablas por numeración, título y nota explicativa UNAMBA 2016-2019

Con los datos obtenidos respecto a la estructura de las tablas, se encontró que sólo en el 2.1% las tablas se realizó una correcta numeración; mientras que el 95.7% de las tablas no están adecuadamente numeradas pues no respetan el hecho que el documento contiene capítulos por ende estas deben incluir el número de capítulo y el orden correlativo dentro del capítulo, lo más usual es numerar las tablas en forma secuencial desde el primer capítulo hasta el último; lo cual dificulta la ubicación dentro del documento.

Referente al título se obtuvo que el 19.3% de las tablas fueron adecuadamente redactadas o cumplieron con la estructura correspondiente, en cambio el 78.6% de los casos

los títulos no son los adecuados por lo tanto no cumplen con los criterios de orden, claridad y ser breve, en muchos casos no se aprecia las variables que contiene la tabla, ni muchos menos el hecho observado; en algunos casos es tan extenso que se asemeja a un párrafo de texto. Y por último sobre las notas explicativas el 53.6% de las tablas cumplen con cumplir el uso de esta sección, en tanto que el 44.3% de las tablas revisadas si cumplen con poner una nota explicativa.

Asi mismo se hizo una prueba de chi cuadrada para cada uno los tres elementos y el resultado nos muestra que son altamente significativa pues al ser comparada al nivel de significancia del 1% para el caso de numeración de la tabla pues da un p-value de 5,818E-054, y para el título un p-value de 4,607E-030 lo que confirma que dichas omisiones deben ser tomadas en cuenta.

TABLA 3
CANTIDAD DE GRÁFICOS SEGÚN TIPO DE GRAFICO POR TIPO DE VARIABLE, UNAMBA 2016-2019

| Tipo Gráficos | Tipo variable | | | | | |
|------------------------|---------------|------|-------------|------|-------|-------|
| | Cuantitativa | | Cualitativa | | Total | |
| | n | % | n | % | n | % |
| histograma | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| dispersion | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| lineas | 14 | 12.3 | 3 | 2.6 | 17 | 14.9 |
| diagrama cajas | 1 | 0.9 | 0 | 0.0 | 1 | .9 |
| barras | 27 | 23.7 | 32 | 28.1 | 59 | 51.8 |
| circular | 0 | 0.0 | 7 | 6.1 | 7 | 6.1 |
| barras agrupadas | 0 | 0.0 | 8 | 7.0 | 8 | 7.0 |
| barras apiladas | 2 | 1.8 | 2 | 1.8 | 4 | 3.5 |
| barras tri dimensional | 5 | 4.4 | 4 | 3.5 | 9 | 7.9 |
| otros | 4 | 3.5 | 5 | 4.4 | 9 | 7.9 |
| Total | 53 | 46.5 | 61 | 53.5 | 114 | 100.0 |

Fuente: elaboración propia en base a ficha de observación de tablas y gráficos

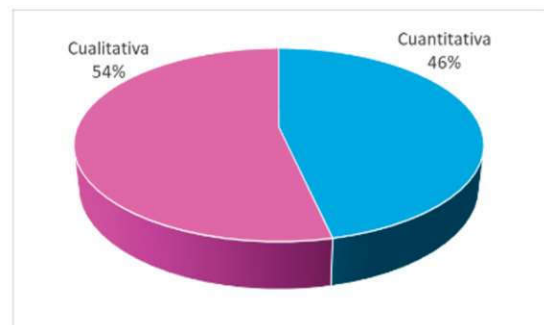


Fig. 2. Porcentaje de gráficos según tipo de variable, UNAMBA 2016-2019

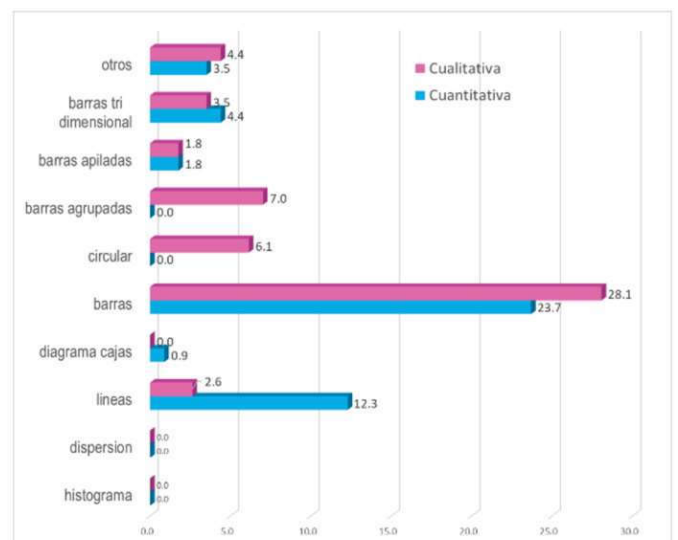


Fig. 3. Porcentaje de gráficos según tipo de grafico por tipo de variable, UNAMBA 2016-2019

Del análisis de la estructura de los gráficos se obtuvo que el 54% de los gráficos representan variables cualitativas y el 46% de gráficos representan variables cuantitativas; en tanto que el gráfico de barras simple es el más usado pues en el 51.8% de los casos fue usado, seguido por gráfico de líneas con un 14.9% de casos. Referente a la combinación tipo de variable y gráfico se encontró que se usó el gráfico barras para representar variables cualitativas en el 28.1% de los casos, y en el 23.7% de los casos representaron variables cuantitativas; mientras que en los gráficos de líneas se usó para representar variables cuantitativas en el 12.3% de casos y en el 2.6% de casos se representaron variables cualitativas; en tanto que el gráfico de barras agrupadas se usó para representar sólo variables cualitativas esto en el 7% de gráficos. De los resultados se puede apreciar que se tiene un excesivo uso del gráfico de barras, en tanto que los gráficos que permiten representar variables cuantitativas como histograma, diagrama de cajas, dispersión son pocas veces usadas o simplemente no son usadas, este hecho llama la atención sobre todo si tomamos en cuenta que 5 carreras profesionales son de la Facultad de Ingenierías de un total de 9 carreras profesionales con las que cuenta la UNAMBA.

TABLA NRO. 4
CANTIDAD DE GRÁFICOS SEGÚN TIPO GRÁFICO
POR FACULTADES UNAMBA 2016-2019

| Tipo gráficos | Facultad | | | | | | | |
|------------------------|------------------|--------------|---------------------|--------------|----------------------|--------------|----------------|--------------|
| | Fac. Ingenierías | | Fac. Administración | | Fac. Educ-Cs. Social | | Fac. Med. Vet. | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| histograma | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| dispersion | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| lineas | 13 | 28.9 | 4 | 10.3 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| diagrama cajas | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 1 | 6.7 |
| barras | 19 | 42.2 | 31 | 79.5 | 6 | 40.0 | 3 | 20.0 |
| circular | 0 | 0.0 | 3 | 7.7 | 4 | 26.7 | 0 | 0.0 |
| barras agrupadas | 4 | 8.9 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 4 | 26.7 |
| barras apiladas | 2 | 4.4 | 1 | 2.6 | 0 | 0.0 | 1 | 6.7 |
| barras tri dimensional | 5 | 11.1 | 0 | 0.0 | 4 | 26.7 | 0 | 0.0 |
| otros | 2 | 4.4 | 0 | 0.0 | 1 | 6.7 | 6 | 40.0 |
| Total | 45 | 100.0 | 39 | 100.0 | 15 | 100.0 | 15 | 100.0 |

Fuente: Elaboración propia en base a ficha de observación de tablas y gráficos



Fig. 4. Porcentaje de gráficos según tipo gráfico por Facultades UNAMBA 2016-2019

Se aprecia que las tesis de la Facultad de Ingenierías hacen uso mayoritariamente de gráficos de barras sean simples, agrupadas apilada, un total de 66% de los casos, mientras que gráfico de líneas usan un 28.9% de los casos; es decir que usan 1 tipo de gráfico de un total de 4 tipos de gráficos disponibles para representar variables cuantitativas, y mayormente usan gráficos para representar variables cualitativas. En tanto que en tesis de la Facultad de Administración usualmente aplican el gráfico de barras simples (79.5%), es decir de cada 10 gráficos 8 son de barras simples; seguido por gráfico de líneas y circular con un 10.3% y 7.7% respectivamente. En tanto que en la Facultad de Educación y Ciencias Sociales en 405 de casos usaron el gráfico de barras simples seguido por el 26.7% de gráficos circular y barras tri dimensionales. En la Facultad de Medicina Veterinaria se aprecia que el 40% de tesis no usan gráficos, en el 26.7% de casos usaron barras agrupadas y en el 20% de los casos usaron barras simples.

4 CONCLUSIONES

En una gran mayoría de tesis no se está numerando ni redactando el título en forma adecuada, no cumplen con los criterios de orden, claridad y ser breve; esto ocurren en el 75% de tablas y gráficos revisados. El gráfico más usado es el de barras simples ya sea para representar para variables cualitativas o cuantitativas. Las carreras relacionadas a ingenierías usan gráficos para representar variables cualitativas más no gráficos para representar variables cuantitativas.

REFERENCIAS

- [1] H. Echavarría Sánchez y G. Correa Londoño, «Evaluación De Métodos Estadísticos Utilizados En Trabajos De Grado Y Tesis De Los Programas De La Facultad De Ciencias Agropecuarias, En Un Período De Tres Años,» Rev.Fac.Nal.Agr., Medellín, 2006.
- [2] L. M. Lizarzaburu Montero, «Uso de la estadística en trabajos de investigación en la Universidad San Pedro,» Memorias del II Congreso Binacional de Investigación, Ciencia y Tecnología de las Universidades, 2009.
- [3] E. Ilasaca, Estadística y Probabilidad, Lima: Megabyte, 2012.
- [4] W. J. Mollocondo, Estadística para Toma de Decisiones, Abancay: Distribuidora Luciano, 2009.
- [5] M. Rufino, «Estadística Descriptiva,» San Marcos, Lima, 2017.
- [6] P. A. Altamirano y E. Huapaya Espinoza, «Manual Para La Presentación De Cuadros Estadísticos,» Centro de Edición del INEI, Lima, 2006.
- [7] P. A. Altamirano y E. Huapaya Espinoza, «Guía Para La Presentación De Gráficos Estadísticos,» Centro de Edición del INEI, Lima, 2009.
- [8] R. Ferrero, «<https://www.maximaformacion.es/>,» 2 0 2 0 . [E n l í n e a] . A v a i l a b l e : <https://www.maximaformacion.es/blog-dat/como-describir-tus-datos-en-r-paso-2/>. [Último acceso: 28 agosto 2020].
- [9] J. C. Correa y N. Gonzalez, Gráficos Estadísticos con R, Medellín, 2002.