

Análisis general del spss y su utilidad en la estadística

General analysis of the SPSS and its usefulness in statistics

José Luis Rivadeneira Pacheco ^{1*}, Aminta Isabel De La Hoz Suárez ²,

Mariuxi Vanessa Barrera Argüello ³

1* Colegio Alemán Humboldt Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. Email: josecontador82@gmail.com ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7971-5399>.

2. Corporación Universitaria Antonio José de Sucre, Colombia. Email: minta_delahoz@corposucre.edu.co ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6230-8869>.

3. Universidad Estatal de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7971-5399>.

Recibido: 23/09/2019

Aceptado: 01/01/2020

Resumen: Analizar datos cuantitativos es un desafío que viene desde los años 80, dentro del campo de la investigación educativa, en cada uno de los niveles que presenta, más aún ahora que existe abundancia de información disponible para cada una de las instituciones y temáticas que se quiera abordar. Alsina (2017) considera la importancia de la Estadística dentro de la sociedad, debido a que ante una comunidad altamente tecnificada, los habitantes deben tener herramientas útiles para poder conocer, representar e interpretar bajo un pensamiento crítico la realidad, con el propósito de poder cambiarla o predecir el comportamiento de una variable en el futuro. Tal como lo indica López & Facheli (2015), existe una vorágine de programas estadísticos, que permite realizar tareas en diferentes temáticas para registrar datos, depurarlos, tratamiento de estos, transformación de variables aplicando las técnicas necesarias para el procesamiento de cálculos estadísticos y representarlos de forma gráfica. El presente artículo se analizará las bondades del software informático SPSS, utilizado para el análisis cualitativo de datos, siendo aplicado en casi todas las ramas de la Ciencia, destacándose en su utilidad, manejo adecuado y comprensión fácil, teniendo en su interior una gran variedad de temas estadísticos orientados en su mayoría a las ciencias sociales, cubriendo todas las necesidades del cálculo estadístico de investigadores y profesionales en el campo al cual se aplique.

Palabras clave: SPSS, análisis de datos, Estadística.

Abstract: Analyzing quantitative data is a challenge that comes from the 80s, within the field of educational research, at each of the levels it presents, even more so now that there is an abundance of information available for each of the institutions and themes that are wanted approach. Alsina (2017) considers the importance of Statistics within society, because before a highly technified community, the inhabitants must have useful tools to be able to know, represent and interpret reality under a critical thought, with the purpose of being able to change it or predict the behavior of a variable in the future. As indicated by López & Facheli (2015), there is a maelstrom of statistical programs, which allows you to perform tasks on different topics to record data, debug them, treatment of them, transformation of variables applying the necessary techniques for the processing of statistical calculations and Represent them graphically. This article will analyze the benefits of SPSS software, used for qualitative data analysis, being applied in almost all branches of Science, highlighting its usefulness, proper handling and easy understanding, having a wide variety of statistical issues oriented mostly to the social sciences, covering all the needs of the statistical calculation of researchers and professionals in the field to which it applies.

Keywords: SPSS, data analysis, Statistics.

INTRODUCCIÓN

Analizar datos cuantitativos es un desafío que viene desde los años 80, dentro del campo de la investigación educativa, en cada uno de los niveles que presenta, más aún ahora que existe abundancia de información disponible para cada una de las instituciones y temáticas que se quiera abordar. Quien realmente desee estudiar una realidad social, debe tener claro que, ante una información robusta en datos, necesariamente debe aprender a leer e interpretar de forma crítica, con el complemento de formular preguntas importantes y adecuadas, sustentándolas apropiadamente con respuestas claras y concisas, por lo que se necesita los métodos claros para sacar conclusiones robustas cumpliendo con las normas científicas de rigor (Universidad de Córdoba, 2009).

Alsina (2017) considera la importancia de la Estadística dentro de la sociedad, debido a que ante una comunidad altamente tecnificada, los habitantes deben tener herramientas útiles para poder conocer, representar e interpretar bajo un pensamiento crítico la realidad, con el propósito de poder cambiarla o predecir el comportamiento de una variable en el futuro. Al incluirla en el ámbito secundario, los estudiantes tendrán la posibilidad de poder adquirir aquellos conocimientos, que permitan responder preguntas que no son directamente obvias, sino que ante un conjunto de datos pueda tomarse una decisión, en la que la incertidumbre forma parte del análisis respectivo. Para lograr aquello, debe considerarse la transformación del accionar docente en ir perfeccionándose y adaptarse a los cambios que paulatinamente se van dando dentro de la educación, en el campo científico, pedagógico y social a lo largo de la vida, lo cual involucra un cambio de proceder en comparación a los años anteriores, ya que busca transformar los currículos que en vez de impartir conocimientos, pueda el estudiante adquirir competencias que permitan la comprensión y uso eficaz del conocimiento en aquellos escenarios donde les sea útil el uso del mismo (Rychen y Salganik, 2004).

Dentro de la importancia se menciona a Gal (2002), el cual indica que a través de la alfabetización estadística se busca que los estudiantes sean capaces de interpretar, evaluar y dar su opinión de forma crítica a través de la estadística, argumentando sus opiniones en función de los datos o fenómenos estocásticos. Esto implica que después de algún tiempo en particular, se podrá dar apertura a la probabilidad, pudiendo tener competencias que les permita encontrar soluciones útiles en medio de la incertidumbre y riesgo del mundo real. (Gal, 2005, 2012).

Tal como lo indica López & Facheli (2015), existe una vorágine de programas estadísticos, que permite realizar tareas en diferentes temáticas para registrar datos, depurarlos, tratamiento de estos, transformación de variables aplicando las técnicas necesarias para el procesamiento de cálculos estadísticos y representarlos de forma gráfica. Estos programas se los utiliza en entornos de trabajo, que utiliza opciones de menús, siendo gradualmente amigables para familiarizar a los usuarios desde la etapa de inicio. En cuanto el nivel de dificultad aumenta, la eficiencia del software se lo mide a través del uso de comando y su respectiva combinación, optimizando el procesamiento de la información.

En la actualidad, existen un sinnúmero de programas los cuales se pueden usar en el entorno del sistema operativo Windows, siendo los más utilizados SPSS, R, Stata, Minitab, Excel, y demás softwares siendo algunos de ellos gratuitos y otros necesariamente tienen que ser adquiridos en el mercado.

El presente artículo se analizará las bondades del software informático SPSS, utilizado para el análisis cualitativo de datos, siendo aplicado en casi todas las ramas de la Ciencia, destacándose en su utilidad, manejo adecuado y comprensión fácil, teniendo en su interior una gran variedad de temas estadísticos orientados en su mayoría a las ciencias sociales, cubriendo todas las necesidades del cálculo estadístico de investigadores y profesionales en el campo al cual se aplique.

DESARROLLO

SPSS es un programa que fue creado en 1968, el cual viene de las siglas *Statistical Package for the Social Sciencies*, siendo un referente mundial para el mundo estadístico. Este programa está diversificado en su totalidad, siendo su primera versión desarrollada por Norman H. Nie, Dale H. Bent y C. Hadlai Hull, en la Universidad de Stanford. Su evolución se fue dando paulatinamente, llegando a 1984 donde el programa era instalado en computadoras personales, para plataforma MS-DOS. Desde entonces y hasta la actualidad este programa ha ido teniendo varias versiones, todas ellas con funciones nuevas, teniendo la última versión denominada IBM-SPSS 25.0 (López & Facheli, 2015).

Esta herramienta informática viene integrada por programas y subprogramas interconectados entre sí, por lo que se puede deducir que su integración es mayor que la suma de las partes. El siguiente gráfico muestra la lógica secuencial que muestra el paquete estadístico SPSS, dentro de un proceso analítico, iniciando desde la planificación y producción de datos, siguiendo el proceso de gestión y análisis, finalizando hasta su presentación y distribución de los resultados.

Gráfico III.1.1 Esquema del proceso analítico de datos con SPSS



Figura 1: Fases de interacción del SPSS

Fuente: López & Facheli (2015)

Dentro de las bondades del SPSS, se puede mencionar el entorno de trabajo, teniendo gráfica de menús, ventanas y cuadros, apareciendo al momento de abrir sesión, paquetes instalados y no instalados, guías de aprendizaje, novedades de la versión a utilizarse, y a su vez la opción de tener los archivos trabajados anteriormente o aquellos que recién se van a aperturar.

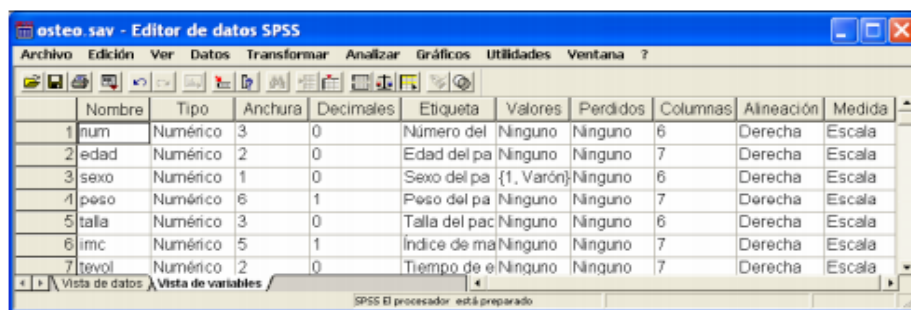


Figura 2: Entorno de trabajo SPSS
Fuente: (Universidad de Córdoba, 2009)

Dentro de cada uno de los comandos, se puede destacar sus funciones, las cuales se detallan a continuación:

Menú	Función
Archivo	Todas las funciones que se pueden hacer con archivos: Abrir, cerrar, guardar, importar, exportar, imprimir, etc.
Edición	Realiza todas las funciones típicas de la edición como son: cortar, copiar, eliminar, buscar, reemplazar, etc...
Ver	Permite controlar la forma en la que se ve la pantalla principal, controlando las barras que aparecen en ella así como la forma en la que se presentan los datos.
Datos	Contiene el conjunto de acciones que se pueden llevar a cabo con los datos: definir propiedades de las variables, seleccionar casos, ordenar casos y muchas más.
Transformar	Permite realizar cualquier función conducente a crear nuevas variables a partir de otras existentes o no: transformar, recodificar, asignar rangos, etc...
Analizar	Acceso al conjunto de programas de SPSS, que van desde la generación de una tabla de frecuencias a análisis multivariantes complejos.
Gráficos	Acceso al conjunto de gráficos estadísticos que van desde un simple histograma al dibujo de una curva ROC.
Utilidades	Acceso a la descripción de las variables del fichero activo, creación de grupos de variables, así como edición de los menús.
Ventana	Acceso rápido a las ventanas de datos, de resultados, de sintaxis.
?	Ayuda en línea sobre todo el paquete SPSS.

Figura 3: Opciones de menú SPSS
Fuente: (Universidad de Córdoba, 2009)

Este tipo de comandos del SPSS, permite realizar 4 tipos de tareas, las cuales se exponen a continuación:

- 1) **Generar y transformar bases de datos:** Se identifican, importan y exportan archivos, combinación, al igual que los comandos de información.
- 2) **Transformar datos:** Esta función sirve para modificar y crear nuevas variables para los datos que se puedan analizar.
- 3) **Análisis estadístico de datos:** Se hacen los respectivos procedimientos de análisis y formas de representación gráfica.
- 4) **Comandos adicionales:** En esta sección se encuentran los comandos de operación para configurar, control y obtención de información dentro del entorno de trabajo de SPSS, siendo usados en la programación del lenguaje de comandos.

Dentro del programa SPSS, existen ciertas ventajas y desventajas, las cuales se reflejan en el siguiente cuadro:

<i>VENTAJAS</i>	<i>INCONVENIENTES</i>
Permite un importante ahorro de tiempo y esfuerzo, realizando en segundos un trabajo que requeriría horas e incluso días.	El aprendizaje del manejo de paquetes de programas estadísticos requiere un cierto esfuerzo.
Hace posible cálculos más exactos, evitando los redondeos y aproximaciones del cálculo manual.	A veces, la capacidad de cálculo del evaluador supera la capacidad para comprender el análisis realizado e interpretar los resultados.
Permite trabajar con grandes cantidades e datos, utilizando muestras mayores e incluyendo más variables.	Lleva a veces a una sofisticación innecesaria, al permitir el empleo de técnicas complejas para responder a cuestiones simples
Permite trasladar la atención desde las tareas mecánicas de cálculo alas tareas conceptuales: decisiones sobre el proceso, interpretación de resultados, análisis crítico.	

Figura 4: Ventajas e inconvenientes del uso del SPSS

Fuente: Bausela (2005)

Vale indicar que pese a que el programa SPSS , tiene una utilidad destacada, facilidad de manejar y de comprensión inmediata, el uso está limitado debido a que está condicionado a la adquisición de una licencia, lo cual hace que se dificulte su ejecución y no se pueda aprovechar al máximo dicha herramienta.

ANÁLISIS DE DATOS

En lo referente a los análisis de datos, el programa SPSS cuenta con opciones de menú que permite analizar los tratamientos de datos de acuerdo con los requerimientos que los investigadores y /o estudiantes necesitan al momento de elaborar sus trabajos estadísticos, usando las opciones para manipular datos dentro del menú (Datos y Transformar), y analizarlos (Analizar y Gráficos). Dentro de los resultados de estas actividades se pueden generar tablas, gráficos y anotaciones textuales, las mismas que tendrán su aparición en el Visor de Resultados. Dentro de lo que respecta a análisis de datos se puede mostrar las técnicas a continuación (Universidad de Córdoba, 2009):

1. Estadística Descriptiva:

Es aquella rama de la estadística que permite sugerir recomendaciones en base a sus resultados de resumir en forma clara y concreta, una serie de datos de una investigación de cualquier índole, los mismos que se pueden representar en cuadros, tablas, gráficos o figuras. Estos elementos permiten representar información puntual sobre resultados obtenidos, los mismos que pueden servir de manera concreta para dar ejemplos de conceptos o reforzar hechos realizados (Rendón, Villasís, & Miranda, 2016). Los elementos por demostrarse dentro de la Estadística descriptiva que SPSS elabora son los siguientes:

- Distribución de frecuencias
- Creación de gráficos o Medidas de tendencia central o posición:
 - ✓ Media
 - ✓ Mediana
 - ✓ Moda
 - ✓ Centiles y cuarteles
- Medidas de dispersión o variabilidad:
 - ✓ Recorrido
 - ✓ Desviación típica
 - ✓ Varianza
 - ✓ Asimetría (Fisher): indicador que permite establecer el grado de simetría o asimetría que presenta una distribución sin necesidad de representarla gráficamente.
 - ✓ Curtosis: estudia la distribución de frecuencias en la zona central. La mayor o menor concentración de frecuencias alrededor de la media y en la zona central de la distribución dará lugar a que ésta se más o menos apuntada. Mesocúrtica: normal, leptocúrtica: apuntamiento mayor, platicúrtica: apuntamiento menor.
- Medidas de correlación:
 - ✓ Coeficiente de correlación de Pearson (r)

2. Estadística Inferencial (pruebas de significación estadística):

(Nolberto & Ponce, 2015, pág. 17) indica: “*Rama de la Estadística que estudia el comportamiento y propiedades de las muestras y la posibilidad, y límites, de la generalización de los resultados obtenidos a partir de aquellas a las poblaciones que representan*”. Esta rama de la Estadística se basa en el estudio de la probabilidad, cuyo objetivo es realizar generalizaciones de las propiedades de la población, considerando la muestra seleccionada. Las técnicas utilizadas para los análisis inferenciales en SPSS son las siguientes:

- Ji cuadrado (cualitativa + cualitativa):
- R de Pearson (cuantitativa + cuantitativa)
- Prueba de t (cualitativa dicotómica + cuantitativa)
- Análisis de Varianza (ANOVA) (cualitativa politémica + cuantitativa)

3. Análisis Multivariado

De acuerdo a Cuadras (2019), el análisis multivariante es aquel reúne un conjunto de métodos estadísticos y matemáticos para describir e interpretar los datos que son observados de algunas técnicas estadísticas, estudiadas de forma conjunta. Las variables analizadas son homogéneas y están debidamente correlacionadas, sin que alguna de ellas predomine sobre las otras. La información con la que cuenta el Análisis Multivariante es de varias dimensiones, siendo la geometría, el álgebra de matrices y las distribuciones multivariantes fundamentales para el análisis estadístico. Dentro de las técnicas estadísticas de análisis multivariante que SPSS codifica para su resolución, están las siguientes:

- Regresión lineal
- Análisis Factorial

4. Estudio Psicométrico de instrumentos (fiabilidad y validez)

Este tipo de estudio está enmarcado para probar la fiabilidad y validez de un instrumento, siendo ambas características primordiales para el uso de los mismos. De acuerdo a Figueroba (2020), la fiabilidad es cuando un instrumento se aplica de forma correcta, es decir sin errores, teniendo a su vez tres procedimientos aplicables, los cuales son el de las dos mitades, formas paralelas y el test-retest, mientras que la validez se refiere a la medición de la herramienta psicométrica, cuya finalidad es que mida de forma real el constructo con el cual se busca medir, siendo su medición más común, la comparación entre la puntuación del test objetivo y otros datos del mismo individuo relacionándolo entre similares, siendo la prueba un posible predictor del rasgo que se quiera hallar. La herramienta SPSS tiene a su haber el cálculo de siguientes técnicas las cuales se muestran a continuación:

- Análisis de consistencia interna: Alfa de Cronbach
- Análisis de la capacidad de discriminación de los elementos: t de Student
- Análisis Factorial

CONCLUSIONES

La Estadística hoy en día es necesaria para la toma de decisiones, ofreciendo herramientas que permiten predecir el comportamiento de cualquier variable dentro de alguna temática de estudio. Al existir un mundo globalizado, con el internet a la vanguardia de las comunicaciones, existe una serie de datos de diferentes temáticas que pueden ser utilizados para diversos fines, los mismos que tienen que seguir técnicas estadísticas rigurosas para cumplir con los fines propuestos en las investigaciones.

Facilitando este tipo de análisis tanto descriptivo como inferencial, existen varios softwares estadísticos que permiten la aplicación de estas técnicas, siendo el SPSS uno de los más usados a nivel mundial para estudios de índole cualitativa en la rama de las Ciencias Sociales y en otras de investigación. Esta herramienta permite mediante códigos, aplicaciones y opciones de menú, ordenar y analizar los datos para realizar las proyecciones concernientes a los temas de investigación, potencializando la aplicación y ejecución de lenguajes informáticos para la obtención e interpretación de los análisis de los datos ingresados. Vale resaltar, que su uso es fácil y su utilidad es notable ante la aplicación de cualquier técnica con su tratamiento respectivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, Á. (2017). Contextos y propuestas para la enseñanza de la estadística y la probabilidad en Educación Infantil: un itinerario didáctico. *Épsilon*, 34(95), 25-48. Recuperado el 27 de noviembre de 2019, de https://www.researchgate.net/profile/Alsina_Angel/publication/318701650_Contextos_y_propuestas_para_la_enseñanza_de_la_estadistica_y_la_probabilidad_en_Educacion_Infantil_un_itinerario_didactico_Contexts_and_proposals_for_teaching_statistics_and_probabili
- Bausela, E. (2005). SPSS: Un instrumento de análisis de datos cuantitativos. *Revista Informática Educativa y de Medios Audiovisuales*, 2(4), 62-69. Recuperado el 21 de enero de 2020, de <http://laboratorios.fi.uba.ar/lie/Revista/Articulos/020204/A3mar2005.pdf>
- López, P., & Facheli, S. (2015). Metodología de la Investigación Social Cuantitativa. Recuperado el 21 de enero de 2020, de Universidad Autónoma de Barcelona: https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2015/129380/metinvsocuan_cap3-1a2015.pdf
- Nolberto, V., & Ponce, M. (3 de septiembre de 2015). ESTADÍSTICA INFERENCIAL APLICADA. Recuperado el 21 de enero de 2020, de Online Matemático Nacidos para aprender: https://edgarmartinlarosa.files.wordpress.com/2013/07/est_inf_aplicada.pdf
- Rendón, M., Villasís, M., & Miranda, M. (octubre-diciembre de 2016). Estadística Descriptiva. *Alergia México*, 63(4), 397-407. Recuperado el 27 de noviembre de 2019, de <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755026009.pdf>
- Universidad de Córdoba. (2009). Metodologías de Investigación en Educación. Recuperado el 21 de enero de 2020, de Investigación en Atención a la Universidad: <http://www.uco.es/dptos/educacion/invadiv/images/stories/documentos/METODOS/RECURSOS/SPSS.pdf>