

LA CONTABILIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL Y EL EMPLEO DE LOS MÉTODOS ESTADÍSTICOS

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT ACCOUNTING AND THE USE OF STATISTICAL METHODS

Yudelquis Ramírez Pérez

yramirezp@udg.co.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7910-8046>

Máster en Contabilidad Gerencial por la Universidad de Granma, Bayamo, Cuba.

Sandy Rodríguez Sosa

srodriguezs@udg.co.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9488-991X>

Máster en Contabilidad Gerencial por la Universidad de Granma, Bayamo, Cuba.

RECIBIDO	[02/11/2021]	ACEPTADO	[30/12/2021]	PUBLICADO	[28/02/2022]	
Pág. 51 - 62						

RESUMEN

Este artículo se desarrolló para fortalecer los estudios superiores en investigaciones científicas de las ramas contables; principalmente, las aplicadas en empresas industriales. El objetivo es fundamentar la Contabilidad de Gestión Ambiental y los métodos estadísticos, con el fin de validar los resultados que se obtendrán en el proceso de recolección y validación de los datos de tesis doctoral. El trabajo muestra una fundamentación teórica sobre el tema objeto de estudio y define los instrumentos estadísticos aplicables al proceso de captación, medición, análisis y presentación de información relacionada con los hechos económicos y su impacto en el medioambiente. Se emplearon los métodos histórico-lógicos, análisis-síntesis, inducción-deducción y como técnica la observación. Los principales resultados están enmarcados en la definición de los costos, los gastos y las inversiones ambientales, los métodos estadísticos y los softwares profesionales que se emplearán en investigaciones sobre la Contabilidad de Gestión Ambiental. Las conclusiones expresan la efectividad de emplear los métodos estadísticos. Además, el tipo de investigación que se desarrolla es descriptivo, teniendo en cuenta la revisión de artículos escritos por autores a nivel internacional. Incluso, es importante destacar que el medioambiente y la contabilidad requieren del empleo de métodos estadísticos.

► Palabras clave

Contabilidad, gestión ambiental, métodos estadísticos.

ABSTRACT

This article was developed to strengthen higher studies in scientific research of the accounting branches; mainly, those applied in industrial companies. The objective is to establish the Environmental Management Accounting and the statistical methods, in order to validate the results that will be obtained in the process of collecting and validating the doctoral thesis data. The work shows a theoretical foundation on the subject under study and defines the statistical instruments applicable to the process of capturing, measuring, analyzing and presenting information related to economic events and their impact on the environment. The historical-logical methods, analysis-synthesis, induction-deduction and observation were used as a technique. The main results are framed in the definition of environmental costs, expenses and investments, statistical methods and professional software that will be used in research on Environmental Management Accounting. The conclusions express the effectiveness of using statistical methods. In addition, the type of research that is developed is descriptive, taking into account the review of articles written by authors at an international level. It is even important to note that the environment and accounting require the use of statistical methods.

► Keywords

Accounting, environmental management, statistical methods.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad es necesario realizar estudios profundos acerca de todos los procesos que garantizan la vida en el planeta, los que dan continuidad al desarrollo y preservación de las diferentes especies y al mismo tiempo salvar y enriquecer el patrimonio que el propio hombre ha construido (Rodríguez *et al.*, 2007).

El avance de los procesos tecnológicos, el perfeccionamiento de la vida social o el propósito de elevar los índices económicos, reclaman el desarrollo de las investigaciones científicas y por tanto la aplicación de los métodos estadísticos (Rodríguez *et al.*, 2007).

Las investigaciones científicas apoyan la producción de alimentos a nivel nacional, pues resulta de vital importancia para el consumo del ser humano. Esta necesidad entraña alcanzar resultados superiores, con niveles de eficiencia, eficacia y competitividad, que garanticen un desarrollo sostenido. Se requiere de un cambio tecnológico y el constante desarrollo en la producción, así como análisis que demuestren con profundidad la situación actual de los indicadores que inciden en la productividad, el rendimiento, de forma general los resultados cualitativos y cuantitativos de una entidad. Es necesario que se evalúe en la producción la incidencia ambiental y la incidencia de los costos.

Es un reto para la Contabilidad de Gestión la identificación, clasificación y el registro contable de hechos económicos relacionadas con factores ambientales, positivos o negativos, en el entorno legal de las entidades económicas con independencia de su tipo. La Contabilidad debe incidir en la toma de decisiones para proteger el medioambiente, por tanto, se convierte en una necesidad, lograr conocimiento, confiabilidad y exactitud en la información que se genera en la Contabilidad de Costo en los momentos actuales. Esto se genera en la actividad empresarial, a partir de la medición lo más exactamente posible de los recursos, dentro de ello podemos definir los no renovables que son consumidos en los procesos de obtención de los beneficios.

Para el desarrollo tecnológico del sistema empresarial se trabaja en la Contabilidad de Gestión Ambiental como herramienta que contribuye a optimizar los costos mediante la determinación y análisis de la información sobre el empleo de los medios y recursos, para apoyar el proceso de toma de decisiones en virtud de proteger y conservar el medioambiente. Con el fin de obtener, organizar, clasificar, procesar, resumir, presentar y analizar los datos y resultados de la investigación científica se utilizarán herramientas estadísticas que contribuyen al logro exitoso de la aplicación de la Contabilidad Ambiental.

DESARROLLO

Fundamentos teóricos sobre la Contabilidad Ambiental

A criterio de los autores, la Contabilidad requiere de fundamentos teóricos para sustentar el empleo de la Contabilidad Ambiental en el sector empresarial. La información que se precisa para gestionar la política ambiental en una entidad, parte del sistema de contabilidad existente. La dirección debe dotarse de herramientas cualitativas y cuantitativas para que la toma de decisiones sea certera en virtud de conservar y proteger el medioambiente. La Contabilidad Ambiental tiene una gran relevancia para establecer el grado del impacto que presenta en la aplicación de políticas e instrumentos para su regulación y control sobre el ambiente. Es necesario establecer los parámetros de la información pertinente, viable, y relevante para su conformación dentro del ámbito mundial. El impacto ambiental es el resultado proveniente del desarrollo de actividades u obras en ejecución o de proyectos nuevos susceptibles de producir efectos cambiantes.

La Contabilidad Ambiental proporciona datos que resaltan tanto la contribución de los recursos naturales al bienestar económico como los costos impuestos por la contaminación o el agotamiento de estos. Surge así, la necesidad de establecer los fundamentos metodológicos para construir el marco conceptual y, por tanto, el alcance de la contabilidad ambiental, que es propósito de este trabajo. La Contabilidad Ambiental o Contabilidad Verde, es un procedimiento para mejorar las decisiones en las entidades, tomando en cuenta los aspectos ambientales, con el propósito de obtener utilidades sostenibles (Gómez, 2001).

Los autores de la investigación plantean que las ciencias contables deben estar integradas con las normativas ambientales. Este acercamiento preventivo en las áreas y la planificación contable tiene en cuenta los factores que intervienen en la mejora continua del ambiente. Consideran que los informes contables y financieros elaborados para la toma de decisiones de los directivos, debe incluir el análisis de los indicadores ambientales y el plan de medidas para contrarrestar la situación existente. Asimismo, expresan que el analista contable y financiero debe tener conocimientos de la política ambiental para integrarla con los aspectos contables y así reducir los costos, que es el objetivo fundamental para obtener beneficios en determinada producción.

Debido a esto plantean, además, que la Contabilidad Ambiental en la actualidad tiene un gran reto o responsabilidad social: velar constantemente por el cuidado del entorno natural; cuantificar, registrar e informar los daños causados y las acciones preventivas necesarias; garantizar la supervivencia de la humanidad, y contribuir a asegurar la satisfacción de las necesidades en generaciones venideras. Las normativas vigentes sobre la protección del medioambiente deben implementarse construyendo una estrategia ambiental que contribuya a la aplicación del entorno legal de las empresas. Esto debe estar vinculado con la Contabilidad para enfrentar los daños generados por la insuficiente gestión empresarial. La Contabilidad Ambiental es la ciencia encargada de identificar, clasificar, registrar y resumir las operaciones contables relacionadas con la

actividad ambiental. La gestión contable ambiental se considera desde la planificación de la estrategia ambiental en las empresas y el cumplimiento de la legalidad para el desarrollo eficiente de las producciones.

Contabilidad de Gestión Ambiental

La información contable y variables ambientales posibilitan una mayor concreción de los efectos derivados del paradigma ambientalista sobre la realidad empresarial, pues conducen a una toma de posición por parte de la empresa ante su entorno ambiental. La capacidad de la Contabilidad para promover o frenar los cambios ha sido analizada en una extensa literatura que pone de manifiesto su decisiva influencia en la toma de posición de la empresa ante su entorno ambiental. Las iniciativas de la Contabilidad Medioambiental de la empresa tienen los objetivos de calcular el efecto que la conciencia medioambiental tiene en las finanzas, de definir los conceptos ecológicos y de proporcionarles un significado estricto (Larrinaga, 1999).

Los autores de la investigación coinciden con el autor Larrinaga (1999), consideran la Contabilidad de Gestión Ambiental como una de las tendencias más modernas de la Contabilidad de Gestión, que intenta integrar las estrategias empresariales con la protección del ambiente; permite medir de una forma lo más exactamente posible la incidencia del hombre sobre su entorno y el impacto de su actividad económico-social.

En el marco de la gestión de costos ambientales, la gestión eficaz de los costos exige una perspectiva ampliada, externa a la empresa. Esto es lo que el Maikel Porter como citó (Vregiú Canto, J. 2013 p. 18) denominó sistema de valor. El mismo autor definió la "cadena de valor" como lo siguiente: "Un instrumento y modelo teórico que permite describir el desarrollo de las actividades de una organización empresarial para generar valor al cliente final".

El análisis de valor y la gestión de los costos ambientales han cobrado, y lo siguen haciendo, una importancia cada vez mayor, no solo porque las empresas tienen que enfrentarse a determinados requerimientos y ceñirse a ciertas normativas, tanto en cuanto a la utilización como al posterior tratamiento de ciertos materiales e insumos, sino, porque existe una gran concientización a nivel social y a nivel empresarial, la importancia del respeto y el cuidado del medioambiente. En este sentido, el aporte realizado por la teoría de valor es aplicar la sustitución en determinados procesos más amigables con el medioambiente, aportando los siguientes beneficios:

- La implementación de políticas amigables con el medio ambiente cuida el entorno de la empresa, lo cual es fundamental para el buen funcionamiento de la misma y para la calidad de vida de todos en general.
- Puede ser una fuente de la reducción de costos, ya que, mediante la utilización de la teoría de valor y la creatividad, tal y como propone Miles, se pueden sustituir materiales contaminantes por otros no-contaminantes, y que además impliquen una reducción de los costos.
- La reutilización de los desechos se puede convertir, no solo en una práctica saludable, sino en una fuente de ingresos para la empresa (por ejemplo: la venta de los mismos como productos secundarios)
- El respeto por el medio ambiente brinda una imagen positiva para la empresa, muy valorada por el consumidor de hoy en día (Laporta *et al.*, 2009).

Elementos del costo, gastos e ingresos medioambientales

Los autores Amat y Soldevilla (2016) han planteado cuatro propuestas afines. Primero, consideran que las inversiones ambientales son inmovilizados materiales o inmateriales adquiridos por la empresa para contribuir a mejorar el impacto ambiental de su actuación. Segundo, los ingresos ambientales son los que la empresa percibe como consecuencia de su política ambiental (subvenciones, menores costes financieros por préstamos subvencionados, aumento de ventas, mejor gestión de residuos, reducción de riesgos, premios, etc.). Tercero, para Amat y Soldevilla (2016), los costos ambientales se producen en la empresa como consecuencia de su gestión ambiental. Cuarto, estos costos pueden producirse a iniciativa de la empresa (costes derivados del plan de gestión medioambiental de la empresa, gestión de residuos, auditorías medioambientales, prevención de la contaminación, etc.) a iniciativa de la administración (multas, exigencias administrativas, etc.) o bien como consecuencia de accidentes.

Los autores Amat y Soldevilla (2016) plantean que los gastos están relacionados con la adquisición de bienes y servicios para su consumo, sea en el proceso de producción o para terceros, y relacionados con la actividad que la empresa realiza, suelen comportarse como obligaciones de pago para con terceros.

Contabilidad de Gestión Ambiental y su relación con los métodos estadísticos

La Contabilidad de Gestión Ambiental es novedosa en el sistema empresarial cubano, pues los indicadores identificados para su procesamiento tienen altos índices, y su evaluación cualitativa y cuantitativa es insuficiente. Por tanto, es importante utilizar métodos estadísticos que se aplican en las ciencias contables y financieras con el fin de demostrar la veracidad de su aplicación.

La aplicación de las estadísticas en los indicadores o variables analizadas, los informes presentados a los consejos de dirección de las empresas serán certeras, los directivos, junto al área contable-financiera y el gestor ambiental, tomarán mejores decisiones y aplicarán eficazmente las políticas dirigidas a proteger o mitigar el medioambiente. Los términos más comunes de esta investigación están relacionados con los costos ambientales, inversiones y ingresos ambientales.

Métodos estadísticos y software a utilizar que se emplearán en la Contabilidad de Gestión Ambiental

Para darle cumplimiento al objetivo enunciado se determinó por los investigadores aplicar algunos métodos estadísticos que contribuirán al análisis causal del problema definido. Se aplicará la estadística descriptiva y la inferencial. Las variables investigativas definidas en el trabajo están clasificadas en cualitativas y cuantitativas en esta última se definen las variables discretas y continuas.

Variables cuantitativas: son las que se expresan mediante cantidades numéricas que resultan de medir o de contar, pueden ser variables discretas o discontinuas. Estas son las encargadas de cuantificar la característica por medio de valores enteros y nunca mediante fracciones de los mismos.

Se pueden clasificar en variables nominales y ordinarias. Las primeras son aquellas no métricas usadas para describir una característica que no puede ser cuantificada numéricamente. Ejemplo: sexo de las personas que trabajan en la producción (M y F), Cantidad de personas con estudios superiores (mujeres y hombres).

Las variables tienen niveles de medición como son las variables ordinales son aquellas no métricas que permiten describir la característica de una persona, objeto o lugar a partir de diferenciarla en diversas categorías.

La estadística descriptiva es la ciencia que analiza, organiza, recopila e interpreta información cualitativa en gráficas o tablas y se encarga de establecer los parámetros que definen una población.

Se aplicará la tabla de distribución de frecuencia para organizar e interpretar los datos, los gráficos y para resumir de forma numérica los estadígrafos como son la media y mediana, los de dispersión desviación típica, rango y coeficiente de variación.

El procesamiento de los datos se apoyará en la aplicación del cuestionario y la encuesta.

El cuestionario se utilizará para captar datos, consiste en una serie de preguntas, escritas que debe responder a los objetivos específicos de la investigación objeto de estudio.

Encuesta

Se recaudarán las informaciones acerca de una población definida para estudiar sus características, a través del juego de formularios aplicados sobre una muestra de unidades de población.

En la aplicación de la Contabilidad de Gestión Ambiental se utilizarán gráficos de barras. Se empleará para presentar la gráfica de magnitud en el conjunto de datos, representada por la longitud de diferentes barras trazadas con referencia a una escala horizontal o vertical. Este gráfico permite comparar las proporciones que guardan una de las partes con respecto al todo, por lo que pueden construirse usando valores absolutos, proporciones o bien porcentajes.

Gráfico de histogramas de frecuencia

Los histogramas se utilizan para variables cuantitativas que sean continuas. Un histograma es un gráfico de la distribución de frecuencia de una variable, en el eje vertical se representa la frecuencia (absoluta o relativa) y en el eje horizontal los rangos de los valores (Navarrete & Chávez, 2019).

Esto se aplicará para la variable cualitativa. Edad y número de obreros directos a la producción (variable continua) en las variables Ventas y Costo.

Las medidas de tendencia central que se utilizará en la tesis doctoral serán la media y mediana.

La media: Es el promedio; valor que se obtiene al sumar todos los elementos en un conjunto y dividirlos entre el número de elementos. Ejemplo: se determinará la media de los activos de la empresa, específicamente de las inversiones y los costos.

La Mediana es la medida de tendencia central que se da como el valor arriba del cual caen la mitad de los valores y abajo del cual cae la otra mitad.

Este estadígrafo se utilizará en la aplicación de la Contabilidad de Gestión Ambiental para evaluar los costos ambientales y los activos.

Medidas de dispersión: Se utilizará para evaluar las ventas de las 2 unidades pertenecientes a la empresa, donde se buscarán los importes de las ventas e ingresos que tienen incidencia en la gestión ambiental.

La estadística inferencial

En la estadística inferencial se encuentra el muestreo, las pruebas de hipótesis, la correlación y regresión; así como el análisis de las series cronológicas. Es el tipo de estadística que interpreta la información de tal manera que nos pueda llevar a sacar conclusiones válidas, a partir del estudio de una muestra.

En la estadística inferencial se utilizan conceptos de probabilidad.

Existen algunos conceptos que son importantes y que se deben conocer al momento de realizar análisis estadístico de datos.

- Población: una población es el conjunto de todos los sujetos u objetos de interés en una investigación o análisis.

La población se determinará teniendo en cuenta la cantidad de trabajadores que trabajan en las áreas que tienen incidencia con la protección ambiental, ejemplo, recursos humanos, contabilidad, área de producción, también se tendrá en cuenta la categoría ocupacional, se realizarán comparaciones de las unidades que conforman la empresa y comparará las preguntas realizadas a través de la encuestas o entrevistas.

Muestra: es la parte de la población que es analizada, dicho de otra forma, una muestra es un subconjunto de la población. La muestra debe representar lo mejor posible a la población. La parte de la estadística que comprende los métodos estadísticos para obtener muestras representativas de una población se llama muestreo (Navarrete & Chávez, 2019).

Muestra aleatoria / muestra de probabilidad:

Tipo de muestra caracterizada por una selección de sujetos basada en la ley de las probabilidades; un procedimiento de preparación de muestras es aleatorio, o probabilista, cuando todos los elementos de la población tienen una posibilidad de ser recuperados en la muestra: la probabilidad de elección de cada elemento de la población debe ser conocida por progreso.

Se trata del único método general capaz de atribuir un valor numérico preciso a la estimación.

El muestreo aleatorio simple es un método de selección de muestras que permiten a cada muestra posible una probabilidad igual de ser elegida y a cada elemento de la población una oportunidad igual de ser incluidos en la muestra.

Muestreo estratificado: a la muestra se le aplicarán estadígrafos como son la media, varianza y desviación típica. Para aplicar un pequeño número de la muestra utilizaré el Alfa Cronbach, se utilizará el software SPSS.

Hipótesis de trabajo e hipótesis nula

Una hipótesis, en términos estadísticos, es una suposición o afirmación sobre un parámetro de la población y una prueba de hipótesis, es un procedimiento basado en

evidencia de la muestra y la teoría de la probabilidad para determinar si la hipótesis es una afirmación razonable.

Toda prueba de hipótesis parte de un enunciado que se asume verdadero hasta probar lo contrario, esta hipótesis que se asume cierta es conocida como hipótesis nula. El nombre de nula proviene de la esperanza de que no exista diferencia significativa entre los grupos de prueba. La hipótesis alternativa es lo opuesto a la hipótesis nula. La hipótesis alternativa en la mayoría de los casos se considera como una hipótesis de investigación.

La hipótesis nula se denota con H_0 y la alternativa con H_1 aunque algunos autores utilizan la notación H_a .

Al final de una prueba de hipótesis se acepta o se rechaza la hipótesis nula, pero debemos tener claro que el procedimiento para probar hipótesis incluye la probabilidad de una conclusión incorrecta. El investigador debe comprender que el rechazo de una hipótesis implica que la evidencia proporcionada por la muestra es la que rechaza la hipótesis, dicho de otra forma, rechazar una hipótesis significa que existe una pequeña probabilidad de obtener la información muestral observada cuando, en realidad la hipótesis es verdadera.

Existen dos tipos de errores posibles en un procedimiento de prueba de hipótesis: rechazar la hipótesis nula cuando esta es verdadera y no rechazarla cuando esta es falsa. A continuación, se muestra los tipos de errores:

H_0 es verdadera H_0 es falsa

No rechazar H_0 Decisión Correcta Error tipo II

Rechazar H_0 Error Tipo I Decisión Correcta

El error de tipo I también se conoce como falso positivo y el error de tipo II como falso negativo.

La probabilidad de cometer un error de tipo I se denota con α y la probabilidad de cometer un error de tipo II se denota con β .

Existen algunas propiedades importantes que se deben conocer sobre los errores de tipo I y tipo II.

- Los errores de tipo I y de tipo II están relacionados. Si la probabilidad de uno aumenta la probabilidad del otro disminuye.
- La probabilidad de cometer un error de tipo I se puede reducir ajustando el o los valores críticos.
- Un incremento del tamaño muestral n , reducirá α y β .
- Si la hipótesis nula es falsa, β tiene un máximo cuando el verdadero valor de un parámetro se aproxima al valor hipotético. A mayor distancia entre el verdadero valor y el hipotético, el valor de β será menor.

Si se establece una buena regla de decisión, tendríamos una alta oportunidad de tomar una decisión correcta. No es posible eliminar completamente la posibilidad de errores, pues como se dijo anteriormente reducir la probabilidad de cometer el error de un tipo implica aumentar el error de otro tipo.

Los puntos límites son conocidos como valores críticos. Un procedimiento muy usado en pruebas de hipótesis es calcular el valor z de la media muestral, conocido como estadístico de prueba y luego comparar el valor crítico con este estadístico de prueba. Podríamos resumir el procedimiento de prueba de hipótesis en cinco pasos o pruebas de hipótesis (errores Tipo I y II):

1. Determinar las hipótesis nula y alternativa
2. Escoger la significancia (generalmente, se escoge el 5 % o 0.05)
3. Determinar el estadístico de prueba
4. Calcular el valor crítico y establecer la regla de decisión
5. Tomar la decisión (Navarrete & Chávez, 2019)

Una forma sencilla de entender cómo establecer la regla de decisión es ver la hipótesis alternativa. La hipótesis alternativa puede tener los símbolos $<$, $>$ o $\neq$ (Navarrete & Chávez, 2019).

La prueba de hipótesis se aplicará seleccionando dos alternativas relacionadas con la investigación. Ejemplo: el análisis del sistema contable integrado a la gestión ambiental no contribuye en la toma de decisiones en la empresa, esta sería la alternativa; y la nula sería lo contrario.

Por otra parte se destaca la aplicación de la prueba no paramétrica, se empleará la prueba de la U y la prueba basada en rachas.

La Prueba Basada en Racha se aplicará en el tema de investigación para predecir el volumen de las ventas, se utilizarán importes de los costos e inversiones de años anteriores (teoría de rachas). También utilizaré la prueba de U y Chi cuadrado, distribución t Student para dos muestras independientes.

Para la prueba de hipótesis de relación o correlación se utilizará la prueba del coeficiente de correlación de Pearson.

El coeficiente de correlación (r) Rho de Spearman se empleará para verificar si existe o no la relación entre dos variables. El gráfico que utilizaré para analizar la relación entre dos variables se llama gráfico de dispersión o diagrama de dispersión.

Un diagrama de dispersión muestra la relación entre dos variables cuantitativas medidas para las mismas observaciones. Los valores de una variable aparecen en el eje horizontal, y los valores de la otra variable aparecen en el eje vertical. Cada observación aparece como el punto en el gráfico fijado por los valores de ambas variables para esa observación (Navarrete & Chávez, 2019).

El análisis de regresión es una forma más avanzada que la correlación para analizar la relación entre variables.

Las principales diferencias entre la correlación y la regresión son las siguientes:

- La regresión puede investigar las relaciones entre dos o más variables.
- Se estima una relación de causalidad entre la o las variables explicativas y la variable dependiente.
- Se mide la influencia de cada variable explicativa sobre la variable dependiente.
- Se puede medir la significancia de cada variable explicativa (Navarrete & Chávez, 2019).

Se aplicará el modelo de regresión lineal simple donde las variables sean utilidad, número de empleados.

Se utilizarán las Series Cronológicas que ayudan a proyectar y a estimar el nivel de la Producción, y el cálculo de los costos que inciden en la protección del medioambiente, cuando se realice el análisis de la cadena de valor ambiental. Se evaluará el comportamiento de los ingresos, así como el de las inversiones. La gráfica de una serie cronológica se tendrá en cuenta para medir los valores cuantitativos de los indicadores definidos por cada variable.

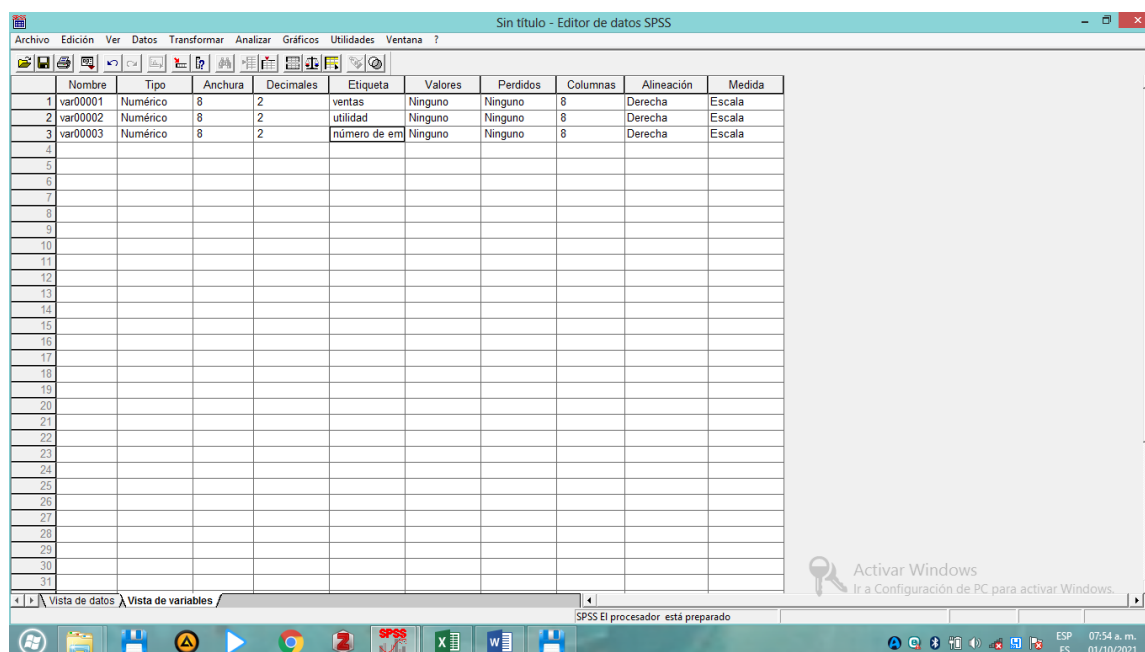
A criterio de los autores de la investigación se convierte en una necesidad, lograr conocimiento, confiabilidad y exactitud en la información sobre los costos de las afectaciones y la protección al medioambiente. Esta se genera en la actividad empresarial, a partir de la medición lo más exactamente posible de los recursos no renovables consumidos en los procesos de obtención de los beneficios.

La información se procesará en el software estadístico SPSS (Statistical Software for Social Science), este es un paquete estadístico que contiene programas capaces de realizar desde un simple análisis descriptivo hasta diferentes tipos de análisis multivariantes de datos y también permite obtener tablas de frecuencias.

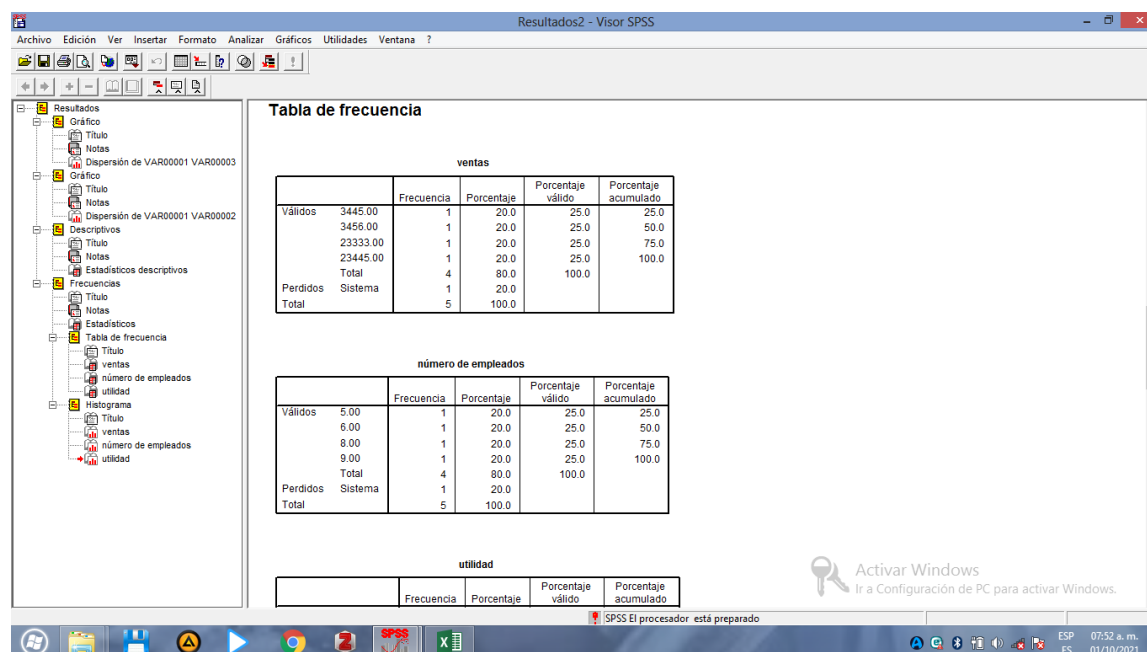
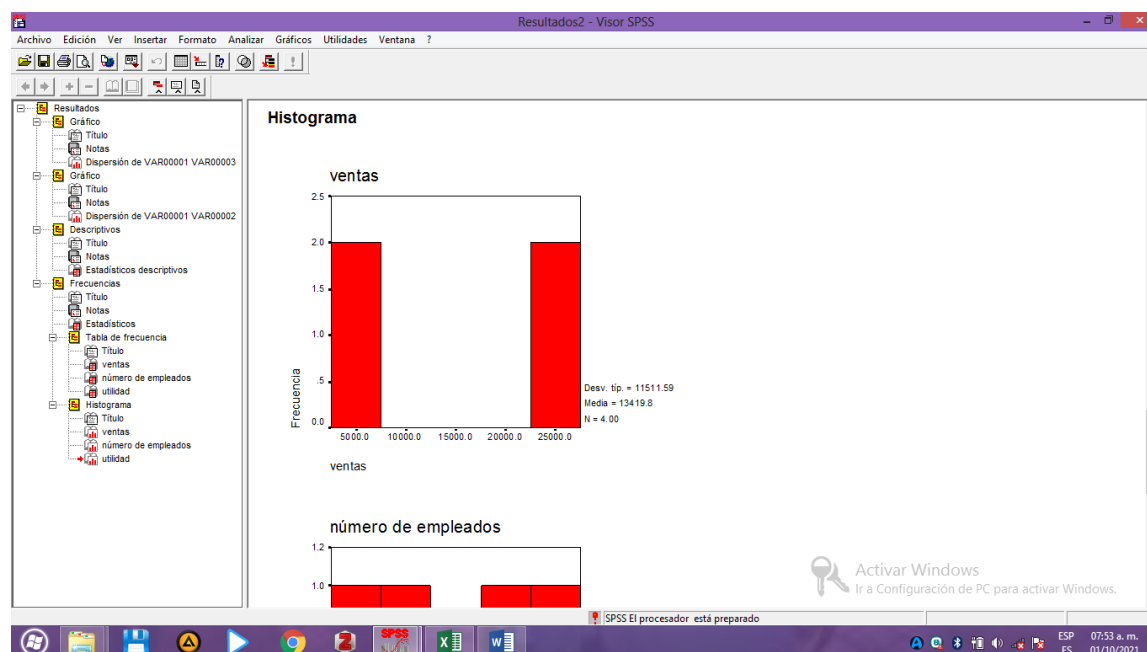
A continuación, se muestran algunas capturas de pantalla de software (SPSS) con la definición de las variables a desarrollar en la aplicación de la Contabilidad de Gestión Ambiental.

Figura 1.

Captura de pantalla de software (SPSS)



Nota. Elaboración propia

Figura 2.*Captura de pantalla de software (SPSS)**Nota.* Elaboración propia**Figura 3.***Captura de pantalla de software (SPSS)**Nota.* Elaboración propia

CONCLUSIONES

De este trabajo, se concluye que la Contabilidad de Gestión Ambiental requiere de un análisis profundo de datos estadísticos. Por un lado, los instrumentos estadísticos propuestos contribuyen a lograr la calidad en el análisis contable y financiero. Asimismo, el empleo de los métodos estadísticos en la aplicación de la Contabilidad Ambiental contribuirá a lograr la efectividad en la toma de decisiones.

REFERENCIAS

- Amat, O. & Soldevilla, P. (2016) [2010]. *Contabilidad y gestión de costes* (7a ed.). Barcelona: Editorial Profit. <https://bit.ly/3Ad0Znq>
- Gómez, G. (2001). La Contabilidad Ambiental o Green Accounting. En *Gestiopolis* [blog]. <https://www.gestiopolis.com/contabilidad-ambiental-green-accounting/>
- Laporta, R., Desalvo, A. & Rodríguez, D. (2009). Administración estratégica de costos. En *XVI Congresso de Custos* (pp. 1-15). Fortaleza, Brasil. <https://bit.ly/33JbfYb>
- Larrinaga, C. (1999). ¿Es la contabilidad medioambiental un paso hacia la sostenibilidad o un escudo contra el cambio? El caso del sector eléctrico español. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 28(101), 645-674. <https://www.jstor.org/stable/42782200>
- Navarrete, O. & Chávez, P. (2019). *Estadística para contadores y auditores con R*. Quito, Ecuador: Editorial Abya Yala.
- Rodríguez, F., Quintana, A., García, E. & Álvarez, M. (2007). *Introducción a la estadística descriptiva*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.