

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS**

**MUESTREO ESTADÍSTICO COMO HERRAMIENTA DE
CONTROL EN LOS INVENTARIOS EN UNA EMPRESA DE
VENTA DE FOTOCOPIADORAS**

TESIS

**PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

JULIÁN LÓPEZ MÉNDEZ

**PREVIO CONFERÍRSELE EL TÍTULO
DE**

**CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR
En el Grado Académico de**

Licenciado

Guatemala septiembre 2,004

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS**

Decano	Lic. Eduardo Antonio Velásquez Carrera
Secretario	Lic. Oscar Rolando Zetina Guerra
Vocal Primero	Lic. Canton Lee Villela
Vocal Segundo	Lic. Albaro Joel Girón Barahona
Vocal Tercero	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal Cuarto	P. C. Mario Roberto Flores Hernández
Vocal Quinto	B. C. Jairo Daniel Dávila López

PROFESIONALES QUE REALIZARON EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

Presidente	Lic. José Raymundo Rodríguez
Secretario	Lic. Rubén Eduardo del Aguila Rafael
Examinador	Lic. Carlos Augusto Carrera López
Examinador	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Examinador	Lic. Carlos Humberto Rivera C.

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS

Presidente	Lic. Jorge Alberto Trujillo Corzo
Examinador	Lic. Carlos Humberto García Alvarez
Examinador	Lic. Oscar Noé López Cordón

**FRANCISCO MORALES SIPAC
CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR**

Guatemala,
14 de octubre del 2003

Señor Decano de la
Facultad de Ciencias Económicas
De la Universidad de San Carlos de Guatemala
Lic. Eduardo Antonio Velázquez Carrera
Presente

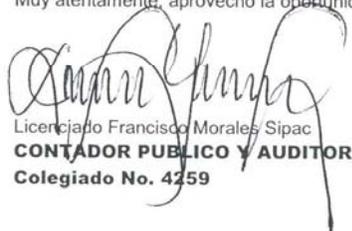
Estimado señor Decano:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para referirme a la honrosa designación que me hiciera dicha facultad, con fecha 16 de octubre del 2001, en el cual se me designa para dar asesoramiento al perito contador Julio López Méndez, en el desarrollo del trabajo de tesis denominado **EL MUESTREO ESTADISTICO COMO HERRAMIENTA DE CONTROL EN LOS INVENTARIOS EN UNA EMPRESA DE VENTA DE FOTOCOPIADORAS**, el cual será presentado para sustentar posteriormente el examen respectivo, previo a obtener el título de contador público y auditor en el grado de licenciado.

Considero que el trabajo anteriormente mencionado se ha desarrollado de manera conveniente y de acuerdo al tema, por lo que en mi opinión el mismo llena los requerimientos mínimos que deben contener un informe de tesis, constituyendo además valioso aporte bibliográfico de consulta para estudiantes de la carrera de la contaduría pública.

Por lo anteriormente expuesto, se recomienda que dicho trabajo de tesis sea aceptado para su discusión y defensa en el examen general privado de tesis de Julián López Méndez, previo a su investidura como Contador Público y Auditor en el grado de Licenciado.

Muy atentamente, aprovecho la oportunidad para suscribirme como su atento y seguro servidor.



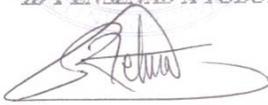
Licenciado Francisco Morales Sipac
CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR
Colegiado No. 4259

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,
TREINTA DE SEPTIEMBRE DE DOS MIL CUATRO.**

Con base en el Punto SEPTIMO, inciso 7.7, subinciso 7.7.2 del Acta 31-2004 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 23 de septiembre de 2004, se conoció el Acta AUDITORIA 028-2004 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 9 de marzo de 2004 y el trabajo de Tesis denominado: "EL MUESTREO ESTADISTICO COMO HERRAMIENTA DE CONTROL EN LOS INVENTARIOS EN UNA EMPRESA DE VENTA DE FOTOCOPIADORAS", que para su graduación profesional presentó el estudiante JULIAN LOPEZ MENDEZ, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"D Y ENSEÑAD A TODOS"


LIC. OSCAR ROLANDO ZETINA GUERRA
SECRETARIO ACADEMICO




LIC. EDUARDO ANTONIO VELASQUEZ CARRERA
DECANO



Srmp.


LILIA LUJAN VELASQUEZ
REVISOR DE DOCUMENTOS

ACTO QUE DEDICO

A dios: Agradecimiento eterno, por guiarme en todos los actos de mi vida y proporcionarme la sabiduría que me permite adquirir los conocimientos.

A mis padres: Pedro López Paredes (Q. E. P. D.)
Ramona Méndez Pérez (Q. E. P. D.)
Mis más sinceros agradecimientos por sus consejos y apoyo incondicional.

A mis hermanos: Flora, Marina, Elsa, Zoila Amparo, Alejandro, Alfredo, Daniel, Gerónimo, Hilario Humberto y Ricardo
Que de una u otra forma colaboraron, dándome ánimo en mis estudios.

A mi asesor de tesis: Lic. Francisco Morales Sipac
Por su apoyo incondicional y asesoramiento con diligencia, en el desarrollo del presente trabajo.

A mi supervisor de tesis. Lic. Carlos Hernández

A mis compañeros de estudio: Juan Luis Baquix, Francisco Peláez Araiz, Pedro González,
Carlos Enrique Túnez

A mis compañeros de trabajo: Lic. Carlos Hurtarte, Lic. William Montenegro, Luis Lee, Gabriel Castroconde, Augusto Campos, Vinicio López, Antonieta Méndez

A mis maestros: En especial a los licenciados universitarios, como reconocimiento en su contribución a mi formación profesional

A mi maestro: Alejandro Montezuma Hernández
Por su apoyo incondicional en mis estudios universitarios

A mis amigos: Enrique Velázquez, Enrique Antonio Vega Solís, Lic. Mario Leonel Perdomo Salguero, Sergio Armando Mancilla López, Walter Salay, Evelyn Segura, Evelyn Valenzuela, Mirza Noemí Pérez Sequen, Sulma Yadira Alvarado.

A la empresa: Printer, S.A., especialmente a la junta directiva, Ing. Roberto Baldizón, Julio Contreras y Sergio Ampie

A la Universidad de San Carlos

De Guatemala: Especialmente a la Facultad de Ciencias Económicas y Bienestar Estudiantil

INDICE

Página

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y DEFINICIÓN DE LA EMPRESA

1.1 Empresa	01
1.1.1 Administración	01
1.1.2 Aspectos legales de la empresa	02
1.1.3 Capital	04
1.2 Antecedentes	04
1.2.1 Control	05
1.2.2 Función	06
1.2.3 Administración y control de los productos	06

CAPÍTULO II

INVENTARIOS

2.1 Definición de inventario	08
2.2 Naturaleza del inventario	10
2.3 Inventario como insumo o materia prima	10
2.4 Inventario para el comercio	11
2.5 Importancia del inventario para la empresa comercial	11
2.6 Sistema de almacenaje de inventario	13
2.7 Administración de inventarios	15

2.8 Control del inventario	16
2.9 Registro del movimiento de inventario	18

CAPÍTULO III

MUESTREO ESTADÍSTICO

3.1 Definición de muestreo estadístico	22
3.2 Importancia del muestreo estadístico	22
3.3 Clasificación del muestreo estadístico	22
3.3.1 Muestreo no estadístico o de criterio	23
3.3.2 Muestreo estadístico o aleatorio	23
3.3.2.1 Muestreo de estimación de atributos	25
3.3.2.2 Muestreo de aceptación o de selección	26
3.3.2.3 Muestreo de descubrimiento	26
3.3.2.4 Muestreo de estimación de variables	27
3.3.2.5 Muestreo de la unidad monetaria	27
3.3.2.6 Muestreo de opinión o de criterio	28
3.3.2.7 Muestreo irrestricto aleatorio simple	28
3.3.2.8 Muestreo aleatorio sistemático	28
3.3.2.9 Muestreo aleatorio estratificado	29
3.3.2.10 Muestreo aleatorio de conglomerados	29
3.4 Pasos del muestreo estadístico	30
3.4.1 Determinación del tamaño de la muestra estadística	31
3.4.2 Selección de la muestra	36
3.4.3 Evaluación de la muestra	36

3.4.4 Aceptación de las conclusiones de la muestra	38
3.5 Aplicaciones del muestreo estadístico	38
3.6 Papeles de trabajo	39
3.6.1 Planeación de auditoria	40
3.6.2 Programa de auditoria	41
3.7 Objetivos de la auditoria	42
3.8 Muestreo estadístico a utilizar	43

CAPÍTULO IV

EVALUACIÓN Y CONTROL DE INVENTARIOS

4.1 Definición de control	44
4.2 Objetivos del Control de Inventarios	45
4.3 Políticas y procedimientos de control de inventarios	47
4.3.1 Políticas de control de inventarios	47
4.3.2 Procedimientos de control de inventarios	48
4.4 Proceso del movimiento de inventarios	48
4.5 Realización de inventarios físicos	50
4.6 Ajustes de diferencias de inventarios	53
4.7 Control del inventario en forma automatizada	54
4.8 Efectos en los estados financieros de un sistema deficiente de control de Inventarios	58
4.9 Aplicación del muestreo estadístico en el proceso y control de inventarios	58

CAPÍTULO V

ELEMENTOS DE LA EMPRESA EN ESTUDIOS

5.1 Antecedentes	60
5.2 Administración	62
5.3 Organización	64
5.4 Capital	66
5.5 Sistema de almacenaje	66
5.6 Control de inventarios	67
5.7 Objetivos del control de inventarios	68
5.8 Procedimientos de control de inventarios	69
5.9 Proceso del movimiento de inventarios	70
5.10 Ajustes de diferencias de inventario	71
5.11 Control de inventarios en forma automatizada	72
5.12 Aplicación del muestreo estadístico en el proceso de control de inventarios	72
5.13 Pasos del muestreo estadístico	73
5.14 Caso práctico	78
5.14.1 Muestreo no estadístico o a criterio	78
5.14.1.1 Método de selección de la muestra a criterio	78
5.14.1.2 Método de selección de la muestra a criterio, tomando de base los movimientos	84
5.14.2 Muestreo estadístico	89
5.14.2.1 Método de selección de la muestra estadística, en forma siste- matico al azar	89
5.14.2.2 Método de selección de la muestra estadística aleatoria, sin	

reemplazo 94

5.14.2.3 Método de selección de la muestra estadística por conglomerados 98

5.14.2.4 Método de selección de la muestra estadística de probabilidades 103

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

INTRODUCCION

El Contador Público y Auditor en el desarrollo de la profesión, en forma dependiente, debe realizarlo con mucha diligencia y profesionalismo, es así como tiene que auxiliarse de variadas herramientas que le permitan llegar a conclusiones valederas que posteriormente presenta a la gerencia.

Es así, como encuentra que el muestreo estadístico es el método que le da soporte para desarrollar en mejor forma la contaduría pública y auditoría, especialmente en el área de inventarios, pues con ello hace evaluaciones a diversos elementos de la población para formarse sus propias conclusiones y posteriormente generalizarlas a todo el universo de inventario en estudio.

Es necesario mencionar que el muestreo estadístico nace como una solución a los altos costos financieros que implica examinar poblaciones completas, pues con ellos se reducen costos y se obtienen resultados razonables sobre los parámetros de evaluación, cabe agregar que existen diversos métodos de selección de muestras, pero que el muestreo probabilístico es el que está fuera de prejuicios y por lo tanto es el que mejor elementos de juicio aporta para las conclusiones obtenidas.

Como efecto de lo anteriormente mencionado y cumpliendo con lo que estipulan las Normas de Auditoria Generalmente aceptados, que enmarcan el camino que ha de seguir el Contador Público y Auditor en el ejercicio de la profesión, es que se lleva a cabo el trabajo de investigación denominado: “El Muestreo Estadístico como Herramienta de Control en los Inventarios en una empresa de Venta de Fotocopiadoras” y que se presenta en el presente informe, desglosado en cuatro capítulos teóricos y un caso práctico.

En el capítulo uno se presentan los antecedentes históricos de la empresa en estudio, así como una serie de definiciones de conceptos y descripción de aspectos legales en que se ve inmerso las distintas actividades de dicha empresa.

En el capítulo dos, se presenta la teoría relacionada con los inventarios, así como su naturaleza, importancia para la empresa comercial, su administración, registro y control de los mismos, ya que el muestreo estadístico en el presente trabajo de investigación enfoca su aplicación al área de inventario, por constituir el mayor activo para la empresa, en lo que respecta a la integración dentro del balance general, y por constituir el elemento de mayor relevancia en la determinación del costo de ventas en el estado de resultados de un período contable.

En el capítulo tres, se describe todo lo relacionado al muestreo estadístico, el cual es el factor principal del presente trabajo de investigación, ya que éste rubro constituye el eje principal del informe, pues se le da aplicación en el estudio y evaluación de los inventarios, y que todo profesional de las ciencias económicas debe tener los conocimientos sólidos de muestreo, con motivo de que en cualquier trabajo que realice sobre el área de inventarios se verá en la necesidad de aplicar el muestreo, por constituir el método que le permite evaluar una parte de la población en forma selectiva y posteriormente generalizarlo a toda la población.

En el capítulo cuarto, se hace un esbozo referente a la evaluación y control de inventarios, haciendo énfasis en los objetivos de control y al cumplimiento de las políticas y procedimientos existentes, para llegar posteriormente a la ejecución de los inventarios físicos y los respectivos ajustes de diferencias, y su incidencia en los estados financieros de la empresa, planteando la necesidad de tener implementado un sistema automatizado en el control de los inventarios.

Finalmente en el capítulo cinco, se presenta el caso práctico de muestreo estadístico aplicado en el área de los inventarios, así como los diversos pasos a seguir en su ejecución y los resultados que se obtienen en forma pragmática, considerando que el mismo puede constituir material de apoyo y de consulta a estudiantes y profesionales de la contaduría pública y auditoría en el futuro.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y DEFINICIÓN DE LA EMPRESA

1.1 Empresa

En la actualidad se encuentra variedad de conceptos referentes a lo que es una empresa, algunos muy generales y otros bastante específicos, pero en síntesis puede considerarse a la empresa como una entidad en la que se conjugan diversas actividades con un fin específico, en la que para conseguir dicho fin se concatenan o interrelacionan varios elementos a saber, tales como el elemento humano, recursos físicos, recursos financieros, sistemas diversos y otros elementos más.

Se tiene que la empresa es un lugar específico en el que se organiza, se planifica y se ejecutan planes para la consecución de diversos fines, asimismo se considera a la misma como la generadora de actividades y sin la cual es seguro que la existencia de la humanidad sería diferente, ya que la finalidad específica de las empresas es la satisfacción de necesidades, ya sea en forma benéfica o en forma lucrativa, siendo esta última la que prevalece en la satisfacción de las necesidades de acuerdo a como el consumidor considera que le es conveniente.

1.1.1 Administración

La administración es considerada como la ciencia que permite efectuar la actividad que conduce a llevar por buen camino a una empresa y que la realizan personas experimentadas o empíricas, pues muchas veces existen entidades ya sean lucrativas o no, que son lideradas por personas empíricas y que sin embargo tienen un gran éxito en la conducción de las empresas,

asimismo, existen personas con amplios conocimientos en administración y una experiencia sólida en el campo administrativo y sin embargo no tienen éxito; lo anteriormente descrito nos lleva a la conclusión de que la administración es una ciencia, más sin embargo no exacta como las matemáticas y la estadística, y en la que muchas, si no es que la mayoría de las veces lo que cuenta es la oportunidad con que se toman las decisiones y la genialidad del administrador para identificar los puntos críticos tanto positivos como negativos en el momento oportuno, tomando en cuenta las fortalezas y debilidades, y por otro lado las oportunidades y amenazas existentes.

En resumen, se puede decir que la administración es lograr que se haga lo que se persigue, a través de otras personas, organizando los recursos con que se dispone.

1.1.2 Aspectos legales de la empresa

Toda empresa que funcione en Guatemala es afectada por diversas leyes guatemaltecas, dentro de las cuales se puede mencionar el derecho mercantil guatemalteco; ya que la misma regula lo referente a su constitución, su inscripción en el registro mercantil, en cuanto a la patente de sociedad y a la patente de comercio de empresa; la emisión de sus acciones, el nombramiento del representante legal, el monto de su capital, la situación de los auxiliares de comercio, la regulación de todos los actos y contratos mercantiles.

Otra de las leyes a que se encuentran afectas las empresas guatemaltecas, es lo referente al aspecto laboral, ya que tiene que acatar lo que estipula el Código de Trabajo en cuanto a la relación obrero-patronal, los contratos de trabajo, los salarios mínimos, que en los últimos tres años ha estado muy en boga, las prestaciones de los trabajadores, las condiciones de trabajo, los derechos y obligaciones del trabajador y el empleador.

Se debe mencionar la importancia del cumplimiento de las leyes tributarias a que se encuentran afectas las empresas, por considerar el incumplimiento de las mismas como irregularidades, y poner en peligro su existencia e incluso su prestigio, puede incurrirse en sanciones drásticas que pueden llevarlas hasta la quiebra; dichas leyes fiscales son como por ejemplo el impuesto sobre la renta, el impuesto al valor agregado IVA, el impuesto a las empresas mercantiles y agropecuarias IEMA y el impuesto del timbre, el impuesto sobre circulación de vehículos, el impuesto único sobre Inmuebles; algunos de estos impuestos afectan de manera más constante a las empresas que otras disposiciones tributarias, pero todas son de observancia obligatoria y de vigencia indefinida.

La problemática a la que se enfrentan dichas empresas en Guatemala, es que dichas leyes tributarias están en constante cambio y readecuación de acuerdo cómo lo perciben las autoridades del gobierno de turno, y que según los argumentos se estipula qué es lo más conveniente para el empresario y para el estado guatemalteco, es así como también el profesional de la contaduría pública tiene y está obligado a mantener actualizados sus conocimientos tributarios para actuar de la mejor manera posible en el asesoramiento que le da a su empleador, en lo referente al aspecto tributario.

El quehacer tributario conlleva a que las empresas guatemaltecas tengan que invertir recursos financieros para la capacitación constante de su recurso humano en el área administrativa, contable y fiscal, ya que existen situaciones en las que él Contador Público y Auditor es quien decide y convence al administrador para que tome determinada acción fiscal y le dé soluciones a situaciones conflictivas que se generan en la actividad comercial, pues la otra parte de la actividad comercial, el empresario, muchas veces desea que las transacciones mercantiles no se vean afectadas por el quehacer fiscal, situación que resulta inconveniente para la empresa y que en ningún momento debe realizarse de esa forma.

El aspecto fiscal es tan complicado y complejo que se tiene que tener mucha diligencia en el desarrollo de la contaduría pública, pues se presentan algunos inconvenientes en algunas transacciones mercantiles, ya que dichas leyes fiscales con vigencia en Guatemala presentan varias alternativas de solución, por las diversas interpretaciones que se otorga a las mismas, pero que para el fisco resultan ser bastante diferentes e inconcebibles, de acuerdo a la interpretación que se haga de dichas leyes, por parte del ente fiscalizador.

1.1.3 Capital

Para la realización de toda actividad empresarial, es necesario contar con una variedad de activos reales, los cuales tienen que ser cancelados, por lo cual se requiere contar con un capital, siendo uno de los elementos indispensables para el funcionamiento de toda empresa, sin el cual su existencia y crecimiento, es imposible.

Las oportunidades de funcionamiento, crecimiento y de inversión, hacen la necesidad de contar con capital, con ello se requiere de un acercamiento a los mercados de capitales, ya que en el tiempo actual, en el que no se cuenta con la disponibilidad inmediata, se tiene la opción de los financiamientos.

1.2 Antecedentes

Desde la antigüedad se ha tenido que dar satisfacción a las necesidades, período en el cual el hombre era autosuficiente; de acuerdo al desarrollo que se fue dando era necesario intercambiar productos, pues ya no era posible continuar con el sistema de autosuficiencia; es así como surgen diferentes formas de producir, lo que da origen al nacimiento de pequeñas empresas, para luego con el transcurrir del tiempo ir creciendo y tomando nuevas formas de organización, hasta llegar a la época actual con la existencia de las empresas transnacionales,

así como el apareamiento de diferentes conceptos de empresa, administración, etc., que van formando la teoría necesaria para su buen funcionamiento.

1.2.1 Control

En cuanto al control, ha de mencionarse que el mismo es de gran importancia en toda empresa comercial, no importa el tamaño de la misma, pequeña, mediana o grande, ya que debe normarse toda operación pues de lo contrario las transacciones comerciales corren el riesgo que se hagan con un gran desorden y que en lo futuro se tengan consecuencias desagradables para la empresa o que en determinado momento el personal que tenga mucha astucia trate de aprovechar dicha circunstancia y sacarle provecho personal, en perjuicio de la misma entidad.

Otra justificación que se plantea de por medio, para el incumplimiento de los controles del inventario es que el servicio al cliente es primero, antes que todo, porque a ellos se debe la existencia de la empresa, se está de acuerdo en que el cliente es primero pero también se considera que no deben de obviarse los controles del inventario, ya que en determinado momento por querer darle un mejor servicio al cliente puede resultar que se le va a proporcionar un mal servicio, y en este sentido puede ser perjudicial, pues un cliente insatisfecho puede provocar que se muestre apatía e indiferencia de otros clientes o potenciales clientes; en resumen los controles del inventario son importantes, y nuevamente como se mencionó anteriormente esa es una de las principales razones y justificaciones que dieron motivo para el planteamiento del presente trabajo de investigación y que se espera que al concluir el mismo muestre los frutos deseados.

1.2.2 Función

En cuanto a la función de la administración, ésta es la encargada de todo el funcionamiento de la organización y por lo tanto es la responsable de todos los aspectos positivos y negativos que se presenten, además se está en una fase en donde la administración está tomando muy en cuenta la planificación estratégica para la realización de todas las actividades.

Se tienen diversas actividades que realizar y muchas requieren de ejercerlas de una forma oportuna y sincera, como lo es la delegación de actividades y responsabilidades, pero en la actualidad existen muchos inconvenientes ya que se delegan actividades y responsabilidades pero no va en una forma conjunta lo que es la autoridad, por lo tanto existen áreas en la que los subordinados no pueden darle pleno cumplimiento a lo que son sus atribuciones ya que dependen de la colaboración de otros subordinados inferiores, pues estos últimos aducen que no saben a quien cumplirle o con quien comprometerse si reciben órdenes que vienen de diferentes directrices y sobre una misma actividad, por lo cual se interrumpe o se tergiversa lo que realmente se desea que haga o ejecute el empleado de menor jerarquía.

1.2.3 Administración y control de los productos

En lo que se refiere a la administración y control de los productos hay mucho que describir en el presente apartado, pero se considera que debe tratarse solamente lo que se refiere a los puntos críticos de administración de los mismos, pues es lo que preocupa al departamento financiero y que su mala o buena administración y control se verán reflejados en los estados financieros de dicha empresa, ya que el mismo afecta directamente al costo de ventas, por ser una empresa comercial y porque al mismo se le da mucha importancia para efectos fiscales en Guatemala.

Se tienen que tener muy buenos controles tanto preventivos como detectivos y correctivos, ya que si los mismos no se encuentran implementados, siempre van a existir algunos empleados que aprovechándose de dicha situación pueden darle mal uso a las diferentes líneas de inventarios para sacarle beneficio propio y lo cual va en perjuicio de la empresa.

En referencia a los controles, puede decirse que son las reglas de juego a las que todas las operaciones deben estar sometidas y que deben ser cumplidos por los empleados, independientemente del nivel jerárquico que posean. En toda empresa siempre se argumentan los aspectos positivos y negativos de los controles, pero los mismos son importantes, ya que de lo contrario las empresas al ir creciendo pueden llegar al momento en el que ya no son manejables, perdiéndose de esta forma el esfuerzo de mucho tiempo; hay que recordar que cualquier empresa puede estar muy bien en cuanto a crecimiento pero si se descuidan los controles, estos pueden echar a perder todo lo realizado en tiempo atrás.

CAPÍTULO II

INVENTARIOS

2.1 Definición de inventario

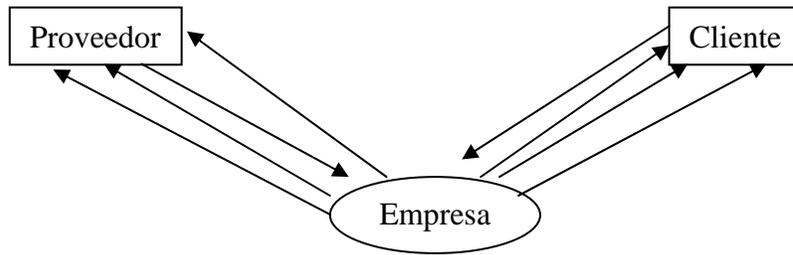
El inventario lo constituye el conjunto de bienes tangibles propiedad de la empresa y de la cual dispone para la venta y/o transformación, tales como materias primas, materiales de empaque, materiales de envasado, productos en proceso y productos terminados; dichos inventarios constituyen un alto porcentaje en la integración de los activos de las empresas comerciales e industriales, no así en las empresas de servicios.

El inventario es la parte considerada de gran importancia en la determinación de los costos de las empresas comerciales, y de allí la importancia de contar con procedimientos y controles internos eficientes y eficaces durante todo el período contable de las empresas, es por ello que en el presente trabajo se consideró de importancia y al mismo tiempo de utilidad el muestreo estadístico como herramienta de revisión de existencias de inventarios, ya que las empresas con gran volumen de transacciones y con una estructura de inventario variada y alta en la integración de los activos de las mismas, y tener implementados procesos complejos en el ciclo de inventarios, hace que una revisión al cien por ciento de los inventarios resulte oneroso, y al mismo tiempo casi imposible, si se pretendiera hacerlo en forma constante, por la cantidad de recurso humano que se requeriría para poder llevar a cabo dicho trabajo.

Es importante hacer notar que los registros de inventario constituyen un medio para poder ejecutar de mejor manera los controles internos de los mismos, y poderlos evaluar en diferentes puntos de referencia, ya que son la fuente de ingreso, en las empresas comerciales.

Por considerar que el ciclo o flujo de los inventarios es un aspecto que todo profesional de la contaduría pública, como auditor interno, debe tener bien claro al desarrollar la profesión, es que a continuación se presenta un esquema gráfico de lo que es o constituye dicho ciclo.

Diagrama de Ciclo de Inventario



Determinación del pedido

1. Preparar el pedido
 2. Revisar el pedido
 3. Enviar el pedido
 4. Pagar el pedido
 5. Recibir el pedido de inventario
 6. Ingreso de la mercadería al inventario
 7. Pedido del cliente
 8. Aprobación del pedido del cliente
 9. Facturar el pedido del cliente
 10. Enviar el inventario al cliente
- Al proveedor
- Del cliente

Como puede observarse, es una serie de pasos y procesos por los que tiene que pasarse para cubrir el ciclo del inventario, y además en cada proceso existe un ciclo que tiene que cumplirse para que el mismo funcione, o sea que un ciclo lo constituye un sistema, el cual a su vez está compuesto por otros subsistemas; más adelante se podrá ilustrar de mejor manera lo que es el ciclo de inventario, para una mejor comprensión del lector.

2.2 Naturaleza del inventario

Por su naturaleza o el estado físico en que se encuentran los inventarios, estos pueden clasificarse de la siguiente manera:

- Materiales y suministros
- Productos en proceso
- Materias primas
- Productos terminados

Es de considerarse que los inventarios constituyen el objeto principal de la empresa, ya que es lo fundamental para la venta si la empresa es comercial o, fundamental para el proceso si es una empresa industrial, de allí que en la misma se tiene la clasificación que se mencionó anteriormente, de acuerdo al estado de los mismos y el destino que se le esté dando, pues lo que para alguna empresa es una materia prima, para otra puede ser un producto terminado.

2.3 Inventario como insumo o materia prima

Este tipo de inventario lo comprenden todos aquellos elementos adquiridos para ser sometidos a un proceso de transformación, que luego va a convertirse en un producto con ciertas modalidades y que dependiendo el destino que se le dé así va a ser su

conceptualización, ya que para alguna otra empresa puede constituir una nueva materia prima, mientras que para la empresa que lo fabricó ya constituye un producto terminado y disponible para la venta.

2.4 Inventario para el comercio

Lo constituyen todos aquellos artículos o productos que una empresa adquiere para la reventa, o también que han sido producidos por él mismo, y que puede estar en manos de minoristas o mayoristas, estar ubicados en tiendas o grandes almacenes; en resumen, son todos aquellos artículos que son adquiridos por los comerciantes y que no le efectúan ninguna transformación, es decir que así como lo adquieren así lo comercializan.

2.5 Importancia del inventario para la empresa comercial

La importancia del inventario en una empresa radica en que constituye un alto porcentaje en la integración de los activos de la misma, y que es la base fundamental en su fuente de ingresos, siendo por ello que debe darse un trato muy especial en lo que se refiere a los controles internos, que regulan su funcionamiento, ya que de la forma en que se maneje así se verán afectados los costos de ventas de dicha empresa comercial, y los que en determinado momento pueden resultar de un efecto significativo, en los Estados Financieros.

Como el inventario es un rubro de los activos disponibles de la empresa comercial que proporcionan los ingresos de la misma, y dependiendo del tipo de inventario que se esté comercializando, así puede estar sujeto a manipulaciones o a pérdida de los mismos, ya que existen algunos que son más apetecibles por empleados o personas ajenas a la empresa, por su fácil comercialización, y sobre los que hay que tener controles efectivos para evitar hasta donde sea posible la pérdida de los mismos; problemática que enfrenta la empresa comercial,

siendo esto el motivo por el que en el presente trabajo se tomó como punto focal para su revisión.

A medida que se avanza en el tema, se resalta la necesidad de contar con herramientas auxiliares de revisión de inventarios, que permitan detectar las desviaciones a los controles internos existentes, para salvaguardar los activos de la empresa y al mismo tiempo no se afecten los estados financieros por pérdidas exageradas, como resultado de una mala o deficiente administración del inventario.

Se considera que el contador público y auditor en el ejercicio de la profesión, como auditor interno, juega un papel importante en lo referente a la verificación de las existencias de inventario y del cumplimiento de los controles internos existentes, para cada uno de los procesos por el que tiene que pasar cada línea de inventario, desde que se produce la necesidad de preparar un pedido para su compra, hasta que es puesto a la disposición de los clientes a quienes se les venden los productos para satisfacer una necesidad.

Hay que recordar que actualmente se está ante un mundo cambiante, en el que todo está sujeto a cambios, a la globalización económica, a factores externos, que escapan de las manos de los administradores, lo cual requiere que los contadores públicos y auditores también tengan una visión futurista en la revisión y para salvaguardar el inventario, al mismo tiempo es necesario que los controles en el área de inventarios, sean constantemente revisados para que los mismos se mantengan ajustados a las necesidades de control de acuerdo a las transacciones que se están efectuando, ya que en la actualidad están surgiendo diversas modalidades de comercialización, que requieren del cumplimiento de ciertos controles para que sean transparentes y proporcionen beneficios a la empresa.

Existen diversas opiniones acerca del inventario y de los controles que la misma conlleva, pues de los efectivos o deficientes controles dependen que existan diferencias en el

inventario, de los altos costos que las mismas han representado para muchas empresas por no darle atención adecuada a los controles que se refiere a los inventarios, inventarios obsoletos por la falta de planificación de un lote económico de compras, de empresas que han ido a la quiebra por pérdidas significativas en el área de los inventarios; así se podrían seguir enumerando muchas situaciones en las que los inventarios han jugado un papel importante y que significan el éxito o el fracaso de las empresas comerciales; los cuales hacen que las diferencias del inventario sean mínimas o significativas al momento de llevar a cabo los inventarios físicos.

2.6 Sistema de almacenaje de inventario

En lo que se refiere al almacenaje de los inventarios, estos deben contar con el espacio adecuado y la lógica respectiva para que cualquier persona, que ingrese a cubrir el puesto de auxiliar de bodega, pueda identificarlos rápidamente, sin necesidad de tener que auxiliarse del bodeguero o de otra persona que conozca plenamente su funcionamiento.

En algunas empresas, existen situaciones en las que no pueden ser localizados en forma oportuna determinadas líneas de inventario, que se desea verificar su existencia y cuadre, por la mala organización que existe en el área de bodega y lo desorganizado que es el bodeguero y sus auxiliares.

El sistema de almacenaje que se tenga implementado dentro de la empresa juega un papel importante y es un factor determinante en lo que respecta a la efectividad de la realización del inventario físico; no está demás mencionar que el tipo de control aplicable y efectivo en una línea de producto, es inoperante a otra línea de inventario, dentro de la misma empresa, también es de recordar que el volumen de operaciones y la magnitud de las mismas, así como la rapidez con que se están realizando en la actualidad, requiere de un buen sistema de

almacenaje, donde lo que cuenta no es sólo el espacio físico sino que también es importante la lógica con que se tiene diseñado el sistema de almacenamiento y codificación de dichos inventarios.

El inventario es un rubro que tiene una gran importancia dentro de la estructura del balance general de la empresa comercial, por lo tanto un buen sistema de almacenamiento permite atender de mejor forma a los clientes externos, siendo ello un factor determinante en contribuir de mejor manera en la generación de las utilidades de la empresa.

En este mundo considerado moderno muchos administradores de empresas le restan importancia a lo que son los controles, ya que lo interesante para ellos es maximizar las utilidades, no importando si dentro del proceso existen algunos puntos débiles de control y si se producen pérdidas de inventario o el grado de obsolescencia se incrementa, se enfatiza que los buenos controles también mejoran las utilidades y permite tener certeza en lo que respecta al conocimiento de las existencias de inventario.

La informática vino a revolucionar el sistema de control de inventarios en las empresas y por lo tanto también ha hecho grandes contribuciones al sistema de almacenamiento de los mismos pues facilita su localización; por poner un ejemplo: si un cliente se presenta hoy a solicitar determinado producto con sólo ingresar el código a un sistema computarizado, inmediatamente le proporciona al bodeguero la información, tal como la existencia, su ubicación, su valor de venta y de costo, etc., aunque hay que tomar en cuenta que los sistemas computarizados también fallan, pues el sistema procesa lo que se le ingresa, y si se le ingresa información errónea, entonces la información que va a proporcionar por lógica también no va mostrar la realidad de las cosas, pero para ello también existen los controles de acceso y dentro de dicho control se tiene inmerso lo siguiente:

“Recepción y selección de datos que se hayan de procesar.

- Control de todos los datos de entrada.
- Un seguimiento de los datos de entrada.
- Un seguimiento de errores de procedimiento.
- Verificar la adecuada distribución de los datos de salida o información.”^{1/}

2.7 Administración de inventarios

En lo referente a la administración de los inventarios, el personal que se encuentra a cargo del mismo debe tener una actitud proactiva y además tomar mucha conciencia de la importancia que para la empresa constituye el mismo, ya que malas decisiones conllevan a un lento movimiento del inventario o al mismo tiempo de no contar con las existencias mínimas que se requieren para atender las necesidades de los clientes.

Administrar el rubro de inventarios implica una gama de actividades y las cuales la mayoría de las veces van estrechamente vinculadas o interrelacionadas, pues el no contar con un sentido común de previsión conlleva a no tomar las medidas correctas y por lo tanto mantener una serie de problemas tanto internos como externos y lo cual proporciona una mala imagen ante los clientes.

Debe mencionarse que una deficiente administración de los inventarios se ve reflejada en la forma de abastecimiento de los mismos y de la forma de entrega a los clientes; en algunos rubros se incrementan las existencias innecesariamente y en otros decrece por debajo de los niveles mínimos que se deberían de tener, en el incremento de los productos obsoletos o también productos discontinuados.

^{1/} / Kell Ziegler. Auditoría Moderna. Página 167

El administrador de inventarios deberá contar con mucha diligencia, para observar con certeza lo que está sucediendo en lo referente a los inventarios, tomando en cuenta los pedidos, los consumos, la rotación de los mismos, el avance de la tecnología, las otras marcas existentes, la capacidad de la competencia para abastecerse de forma inmediata con productos recientemente incorporados al mercado, las funciones y características de los productos de fotocopiado más recientes, la capacidad de las bodegas existentes, etc., todo ello con el objetivo de optimizar los inventarios y que la empresa no se vea sorprendida con resultados adversos en el futuro. Se debe mencionar que del éxito o fracaso de la administración de los inventarios dependen los resultados obtenidos y reflejados en los estados financieros de la empresa, específicamente en lo que se refiere al costo de ventas y a la utilidad obtenida al final del período contable.

Se tiene que tomar en cuenta o mejor dicho hacer acopio de las experiencias que han tenido otras empresas en lo que respecta a la administración de los inventarios, pues han existido empresas que fueron a la quiebra y la misma se debió a la mala administración de sus productos, ya que muchas veces no quisieron tomar las medidas preventivas, detectivas o correctivas que se requerían o que eran necesarias implementar en su oportunidad.

2.8 Control del inventario

El control de inventarios reviste una gran importancia para toda empresa comercial, ya que su principal punto, digamos crítico, para poder realizar sus transacciones comerciales lo constituyen los inventarios que comercializa y que en la mayoría de los casos se descuida, a pesar de que es lo que afecta directamente los costos y utilidades de las empresas, por las diferencias que se muestran al realizar los inventarios físicos.

Como se mencionó anteriormente, el control de los inventarios reviste gran importancia, existiendo abundante teoría al respecto en los tratados de contabilidad y en auditoría, y además el profesional de la contaduría pública y auditoría debe contar con los suficientes conocimientos al respecto en el desarrollo de la profesión, pues en todo trabajo que realice, y que tenga que expresar una opinión, en forma interna, tendrá que examinar los controles internos existentes relacionados con los inventarios, en algunos casos con mas énfasis que otros, pero tiene que hacerlo sin excusa alguna.

En la actualidad, toda empresa debe ser más competitiva, eficaz y eficiente, y buscar todos los medios a su alcance para conseguirlo, pues de lo contrario terminará sus operaciones o tiene que reducir su participación en el mercado, porque existirán otras empresas que venden productos que cumplen la misma función, que sí lo harán.

Volviendo al control de inventarios, se considera que el mismo se encuentra estrechamente relacionado con el impacto que se sufre por la globalización económica, y que si se toma en sentido positivo la misma puede convertirse en una oportunidad para la empresa y el empresario, así como para el personal involucrado en el inventario; se considera que existen puntos en los que se hace necesario implementar controles internos enérgicos, ya que en la mayoría de los casos se piensa que todo se hace en forma óptima, pero cuando alguien ajeno al proceso realiza una revisión de los procesos o controles internos existentes se tienen resultados en la cual se ve que existen formas diferentes de hacer las cosas y en este caso de controlar en mejor forma los inventarios en los diferentes puntos por los que tiene que pasar, desde que se hace el pedido del inventario al proveedor hasta que se vende y llega al cliente.

La empresa se encuentra en constante crecimiento y por lo tanto todo control existente y el que se implemente, que produce resultados satisfactorios y considerados óptimos, en el futuro puede y de hecho así lo es, resultar ser inoperante y anticuado, por lo cual se

considera que todo control es objeto de cambio y actualización, para corregir las deficiencias existentes, o sea que los controles se adecuan de acuerdo a las circunstancias, de esta manera pueden ocultarse procesos o crearse procesos por parte de las personas interesadas que permitan que los controles puedan ser obviados o manipulados de acuerdo a las exigencias requeridas o a los resultados deseados en determinados momentos.

2.9 Registro del movimiento de inventario

El registro de los inventarios debe efectuarse en el momento de realizarse la operación o transacción, mantener los datos actualizados y poder consultarlos en cualquier momento que se requiera tomar una decisión al respecto.

El contador público y auditor como profesional de la contaduría pública, cuando actúa en forma dependiente es quien regularmente se encarga de velar porque se mantenga un buen registro de los inventarios, es el responsable directo de dicho objetivo y por lo tanto en forma periódica debe cerciorarse de los aspectos siguientes:

- Planificar inventarios periódicos
- Comprobar el inventario, siendo aquí donde entra en función el muestreo estadístico
- Examinar en forma periódica los registros de los inventarios
- Efectuar en forma periódica los métodos de valuación, para cerciorarse de que el sistema de procesamiento electrónico de datos está realizando en forma correcta los cálculos de valuación de los inventarios
- Hacer las observaciones pertinentes y las posibles consecuencias a obtener, como resultado de detectar registros contables de inventario de manera irregular, o sea tomar en cuenta los aspectos legales que afectan a los inventarios

- Verificar que los registros contables de los inventarios se realizan de acuerdo a normas internacionales de contabilidad (NICs), y que las mismas se aplican de manera consistente en cada ejercicio contable.

Se puede decir que el registro de inventario es lo fundamental para que los controles internos existentes sobre los mismos funcionen efectivamente, o sea que un buen registro trae como consecuencia un buen control. Un sistema de registro de inventario bien diseñado debe contener como mínimo lo siguiente:

“a) Información Identificadora

- Nombre del artículo.
- Especificaciones u otra información descriptiva.
- Número identificador (código de clave asignado).
- Unidad de medida o peso que caracterice al artículo.
- Localización en el almacén.

b) Información de control

- Existencia máxima.
- Existencia mínima.

- Información de consumo.
- Tiempo de reposicionamiento.
- Precio por unidad.
- Lote económico.
- Nivel de reposición.
- Valor del consumo por el período.

c) Información Sobre el Movimiento de los Artículos

c1) Recepción de Artículos

- Fecha.
- Autorización de entrada.
- Cantidad recibida.
- Descripción del artículo.

c2) Salida de Mercadería

- Fecha.
- Autorización de salida.
- Cantidad despachada.
- Descripción del artículo.”^{2/}

El adecuado registro de los inventarios es otro factor que puede tener su efecto en las diferencias de inventarios al realizar la toma física, ya que de esta manera se reduce la posibilidad de registros incorrectos u omisión de los mismos; estos algunas veces son muy difíciles de detectar, en vista de que en unidades puede ser significativo, pero en valores no lo es, entonces puede y a menudo sucede que se hace caso omiso del mismo y por lo tanto se procede a correr el ajuste correspondiente, tomando en cuenta la importancia relativa y el costo-beneficio de su investigación.

Otro punto que es muy importante y que no debe descartarse, es el de que en la toma física también pueden cometerse errores de conteo, lo cual hace que la investigación de diferencias de inventario debe ser bien exhaustiva antes de proceder a proporcionar el informe de diferencias, en cantidades y valores, a la gerencia general, por parte del departamento responsable de velar porque los resultados del inventario físico tengan confiabilidad.

^{2/} Benavides Lopez, Edwin Randolph; Tesis. Control y Valuación de Inventarios en la Industria de Embotellado. Página 10.

Por todo lo antes mencionado en los últimos tres temas de este capítulo es que se considera que el muestreo estadístico viene a cumplir una función muy importante, y a constituirse en una herramienta valiosa en la revisión del control interno sobre los inventarios, siendo ello por lo que dicho tema se trata con mas profundidad en el capítulo siguiente, referente al muestreo estadístico.

CAPÍTULO III

MUESTREO ESTADÍSTICO

3.1 Definición de muestreo estadístico

El muestreo estadístico es considerado como la toma parcial de los elementos de una población en estudio, y en la cual puede ser seleccionado una y otra vez cada elemento que la integra, cuya finalidad persigue llegar a conclusiones valederas acerca de toda la población; el objetivo es hacer generalizaciones con base en los resultados obtenidos en el estudio de dichos elementos, razón por la cual es importante tomar en cuenta la seriedad del trabajo, ya que las aseveraciones que se hagan tienen que estar muy bien fundamentadas y enfocadas hacia los resultados que se persiguen.

3.2 Importancia del muestreo estadístico

La importancia del muestreo estadístico radica en que hay situaciones en las que en un estudio o investigación no se pueden tomar todos los elementos de la población, debido a su magnitud y por los altos costos financieros que representa, así como la necesidad de contar con una gran cantidad de recurso humano y físico para poder llevar a cabo dicha investigación, o porque existen algunas poblaciones que suelen ser infinitas y por lo cual por más que se quiera estudiar a la población completa, esto no es posible; es aquí donde radica la importancia que tiene para el investigador utilizar el **muestreo estadístico**.

3.3 Clasificación del muestreo estadístico

En cuanto al estudio de poblaciones el investigador tiene que auxiliarse de muchas herramientas que le permitan llevar a cabo su labor investigadora, dependiendo de su criterio y experiencia es como va a ir dándole dirección a su trabajo, así como el enfoque que quiere

darle y los resultados y confiabilidad que pretende obtener, es así como va a tomar en cuenta ciertos elementos que le ayudarán de una forma más efectiva; en estas condiciones tiene a su disposición una gran variedad de herramientas de muestreo que existen en el medio de la investigación, y que dependiendo del tipo de trabajo a desarrollar y del criterio del investigador, así seleccionará el que considere que más se ajusta a las necesidades y requerimientos del estudio a realizarse.

3.3.1 Muestreo no estadístico o de criterio

En este tipo de muestreo lo fundamental es el juicio y habilidad del contador público y auditor para seleccionar la muestra, ya que, en su aplicación no se toman en cuenta métodos científicos, y es por ello que no se puede decir con certeza si una muestra seleccionada de esta forma es representativa de la población, y proporciona la confianza de que los resultados obtenidos o las conclusiones a que se llegue son valederas, o no, por dicha circunstancia, tanto la forma de selección como la conclusión a que llega el auditor está en función del juicio y habilidad de dicho profesional. Sólo basta decir que este tipo de selección de la muestra cuenta con tres métodos, siendo los que se mencionan a continuación.

- Selección de muestra dirigida
- Selección de un bloque de muestra
- Selección de muestras al azar

3.3.2 Muestreo estadístico o aleatorio

El muestreo estadístico requiere para su aplicación de la utilización de las probabilidades, y es por ello que cualquier muestra así seleccionada se considera como representativa de la población.

Para su aplicación se requiere definir previamente la población de interés y también definir la unidad de muestreo, constituyendo estos dos elementos en conjunto, el segundo paso del muestreo estadístico; los seis pasos del muestreo estadístico se describen en el capítulo V, que contiene el caso práctico, por el momento solamente se describen los dos pasos que se encuentran a continuación:

a) Definir la población de interés

La población es toda la información sobre la cual el contador público y auditor va a proporcionar una opinión sobre su comportamiento; se plantea la necesidad de definirlo porque es lo que le va a dar la orientación al profesional sobre el trabajo que va a realizar y porque la misma debe estar en concordancia con los objetivos de la auditoría y de la muestra que se está tomando para realizar dicho examen.

b) Definir la Unidad de Muestreo

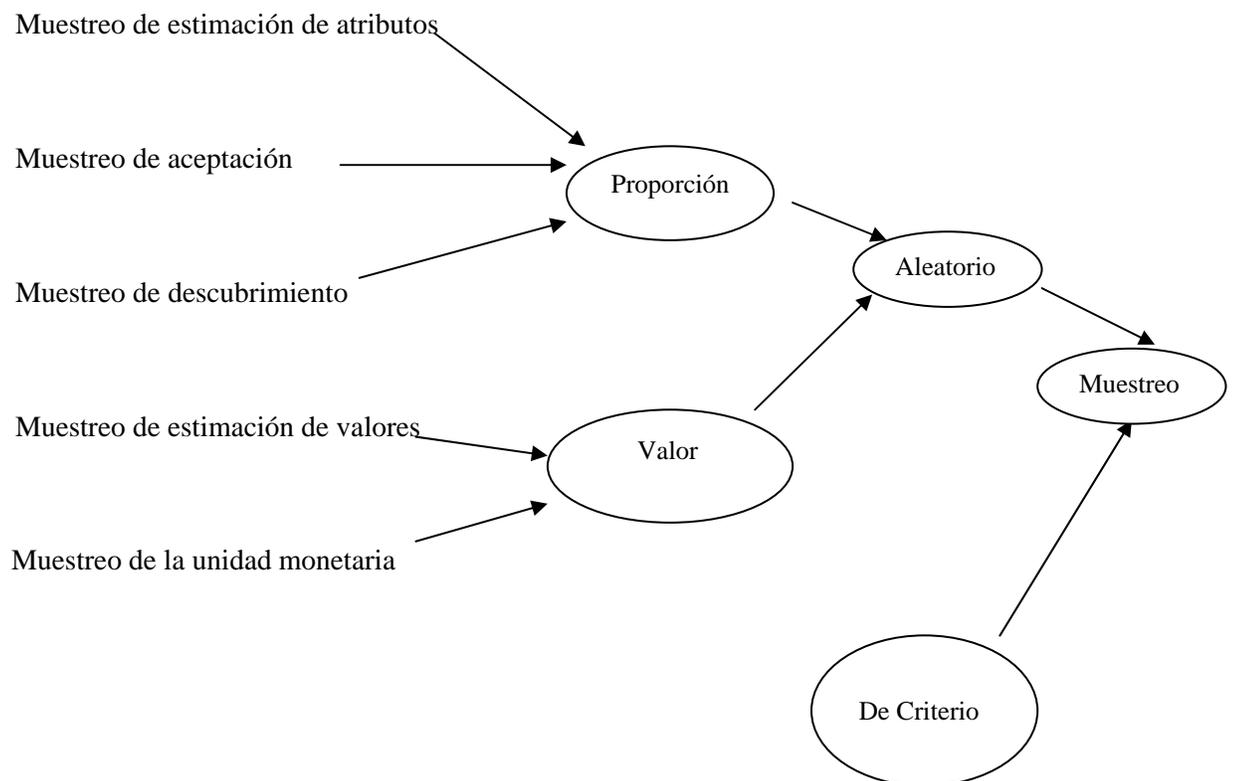
Es importante definir la unidad de muestreo porque la misma sirve para saber qué es lo que se estará examinando, y lo constituye cualquier elemento individual en la población.

En la selección del muestreo estadístico existen cuatro métodos para seleccionar la muestra, y los cuales se detallan a continuación.

- Selección sencilla de muestras al azar
- Selección de muestra sistemática o de números aleatorios
- Proporción de probabilidad con el tamaño
- Selección estratificada de muestras

Resumiendo, se puede decir que una vez fue determinado el tamaño de la muestra, el paso siguiente es el de escoger un método que permita seleccionar unidades a muestrear de la población en estudio.

A continuación se detallan los cinco métodos de muestreo aleatorio existente, clasificados en dos grandes grupos.



3.3.2.1 Muestreo de estimación de atributos

Este tipo de muestreo mide la cantidad real de la población que contiene la característica especificada. Dicho tipo de muestreo puede practicarse en dos formas: para estimar el

porcentaje de la población que contiene una característica especificada y la otra forma es para utilizarse previamente a practicarse la estimación de una variable, para calcular el valor de un aspecto establecido de la población.

Este método de muestreo es efectivo para determinar la proporción de atributos de una población, más sin embargo, puede considerarse que si se trata de localizar errores en donde el porcentaje del mismo es muy bajo, entonces se requiere de integrar una muestra muy grande; o dicho de otra manera, entre más precisión de confianza se requiere entonces deberá incrementarse el tamaño de la muestra.

3.3.2.2 Muestreo de aceptación o de selección

Éste es un tipo de muestreo que va enfocado más que todo al control continuo del trabajo en el área administrativa, y por lo mismo es de mayor utilidad para el departamento de auditoría interna, no así para la auditoría externa; este tipo de muestreo al igual que el muestreo de estimación de atributos tiene su utilización para garantizar que el porcentaje de error de la población en estudio no exceda el porcentaje de error previamente establecido; dicho de otra manera no mide el porcentaje real del error de la población, sino que más bien para determinar que el porcentaje de error se encuentre dentro del parámetro previamente determinado, por ejemplo, si se quiere tener una confianza del 5 por ciento, entonces quiere decir que este es un tipo de muestreo estadístico que se utiliza para verificar que el resultado debe indicar que el margen de error debe estar entre el 1 y el 4.99 por ciento.

3.3.2.3 Muestreo de descubrimiento

Seleccionar lotes de documentos, mas que todo es de tipo exploratorio, para que el investigador pueda tener un panorama acerca de alguna característica de la población, y por

lo mismo con este tipo de muestreo no se debe llegar a concluir en nada, ya que solamente sirve para formarse un juicio respecto de cierta característica o atributo de una población, en este apartado puede argumentarse que el mismo puede hacerse por medio de inventarios periódicos parciales; el muestreo de descubrimiento tiene la desventaja que regularmente rechaza lotes de muestras que si son aceptables, y por lo tanto resulta ser de mayor utilidad para el departamento de auditoría interna, no así para la auditoría externa, que solamente se considera que debe utilizarlo en la investigación preliminar.

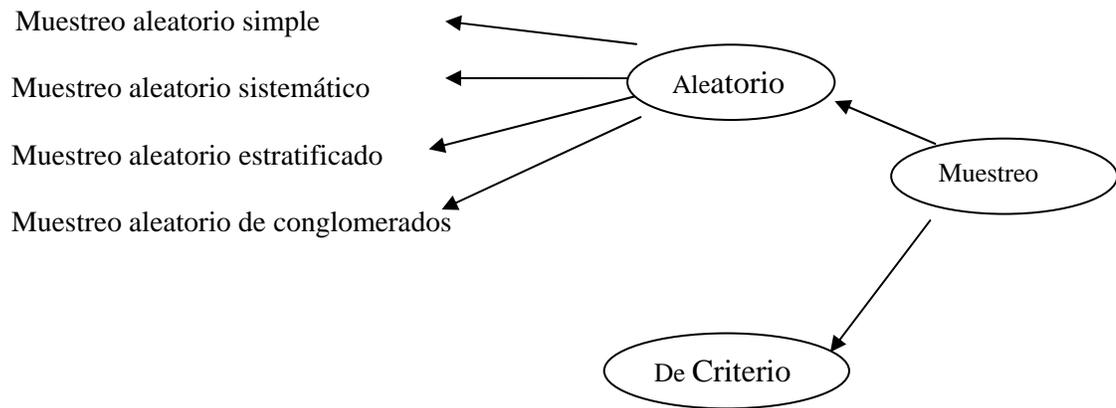
3.3.2.4 Muestreo de estimación de variables

Este tipo de muestreo es aquel que se utiliza para determinar la cantidad en valores de los errores que contiene la población, y por lo tanto debe tomar también en cuenta la desviación estándar de la población para poder llegar a conclusiones; es el más utilizado por la auditoría externa en la evaluación de los estados financieros de una empresa; debe también utilizarse por la auditoría interna en su revisión constante dígame, de inventario, cuentas por cobrar.

3.3.2.5 Muestreo de la unidad monetaria

Este tipo de muestreo es considerado como aquel que tiene su basamento en el conjunto de poblaciones de la balanza de comprobación que integran un estado financiero y por lo cual reduce el tamaño de las muestras requeridas, mas que todo, es utilizado por la auditoría externa en la valuación de los estados financieros de la empresa en estudio, no importando a que actividad se dedique dicha empresa; este tipo de muestreo esta más que todo enfocado al campo de la auditoría y la contabilidad.

El muestreo también suele tener la siguiente ramificación, siempre siguiendo la secuencia, de lo particular hacia lo general.



3.3.2.6 Muestreo de opinión o de criterio

Este tipo de muestreo es aquel en que el investigador decide qué atributos tomar en cuenta y qué valores han de seleccionarse, o sea que interviene la voluntad del personal humano para seleccionar la muestra, lo cual no siempre resulta ser adecuado, si se toma en cuenta que existen situaciones en las que es necesario que el resultado a obtener sea objetivo e imparcial.

3.3.2.7 Muestreo irrestricto aleatorio simple

Este tipo de muestreo es considerado como el método de seleccionar una muestra de una manera que cada vez que se desea hacer un muestreo, todas las muestras tengan la misma posibilidad de resultar seleccionadas.

3.3.2.8 Muestreo aleatorio sistemático

Este tipo de muestreo consiste en seleccionar aleatoriamente la muestra y posteriormente tomar un punto de referencia, para tomar los elementos de esa muestra que han de entrar en el estudio y análisis, y tomar el siguiente elemento a cada n -ésima vez, es por ello el de

nombrársele sistemático; en otras palabras y de una manera más sencilla podría decirse que es una muestra de muestras.

Este tipo de muestreo resulta ser de mayor utilidad por su facilidad y porque es considerado que el investigador tiende a reducir los errores en la selección de la muestra, y al mismo tiempo su costo es considerado más bajo que otros tipos de muestreo, y considerado también como de mayor efectividad comparados con otras muestras seleccionadas en forma diferente.

3.3.2.9 Muestreo aleatorio estratificado

Este tipo de muestreo es aquel en el cual antes de realizar el muestreo se separa a la población en grupos, de acuerdo a ciertas características que han de tomarse en cuenta para el estudio a lo cual se le denomina estratos, y posteriormente a cada estrato se le aplica el muestreo irrestricto aleatorio simple, para tomar los elementos que han de formar la muestra a estudiar. Este tipo de muestreo reduce el margen de error que el que se obtendría con la aplicación del muestreo simple aleatorio, considerándose al mismo tiempo que de esta forma se reduce el costo en la realización del estudio, el que además resulta ser de gran importancia para la auditoría interna, por constituir una forma efectiva de evaluación de los inventarios.

3.3.2.10 Muestreo aleatorio de conglomerados

Este tipo de muestreo no es más que el resultado de una muestra aleatoria en la que cada elemento de la muestra es una colección de elementos.

Con esta modalidad de muestreo se reducen los costos y las distancias, ya que los elementos de la población los clasifica de acuerdo a su homogeneidad y heterogeneidad, para luego aplicarle el muestreo aleatorio simple a cada conglomerado y realizar él estudio correspondiente.

3.4 Pasos del muestreo estadístico

El muestreo estadístico tiene diversas aplicaciones y así se tiene que en el campo de la auditoría interna, es ampliamente utilizado para las pruebas de cumplimiento o de atributos y para las pruebas sustantivas o de transacciones y saldos, lo cual resulta totalmente aplicable a la revisión de existencias de inventarios, enunciándose a continuación cada uno de los pasos o fases del muestreo que deben cumplirse en cada aplicación, para que la misma cumpla su cometido, siendo los siguientes:

En las pruebas de cumplimiento

- “1. Determinar los objetivos del plan.
2. Especificar los atributos de interés.
3. Definir el universo y la unidad de muestreo.
4. Determinar el tamaño de la muestra.
5. Determinar el método de selección de la muestra.
6. Ejecutar el plan de muestreo.
7. Evaluar los resultados de la muestra.

Cada uno de estos pasos deberá documentarse en los papeles de trabajo.”³

En las pruebas sustantivas o de variables

- “1. Determinación de los objetivos del plan.
2. Precisión del universo y unidad de muestreo.
3. Determinación del tamaño de la muestra.

³ Kell Ziegler. Auditoria Moderna. Página 202.

4. Determinación del método de selección de la muestra.
5. Ejecución del plan de muestreo.
6. Evaluación de los resultados del muestreo.

El auditor deberá documentar cada paso en sus papeles de trabajo”⁴

3.4.1 Determinación del tamaño de la muestra estadística

En lo referente al tamaño de la muestra, esta juega un papel preponderante en lo que respecta al juicio del contador público y auditor y al área del balance en que se esté aplicando, siendo por ello que se toma muy en cuenta la importancia relativa y los efectos conexos que implica realizar un mal registro contable, así como la confianza que se ha depositado en la estructura de control interno que tiene implementado la empresa, ya que todo se encuentra concatenado pues a mayor confianza en el control interno, conlleva menos pruebas sustantivas y viceversa; así como del resultado de otros rubros examinados del balance general o del estado de resultados. Actualmente en las NIAS, Normas Internacionales de Auditoría, se describen los factores que el contador público y auditor debe considerar cuando determina el tamaño de la muestra, para un procedimiento sustantivo, siendo los siguientes:

“FACTOR	EFEECTO EN TAMAÑO DE LA MUESTRA
Un incremento en la evaluación del riesgo inherente por el auditor	Incremento
Un incremento en la evaluación del riesgo de control por el auditor	Incremento

⁴ Kell Ziegler. Auditoria Moderna. Página 376.

Un incremento en uso de otros procedimientos sustantivos dirigidos a la misma partida de los estados financieros	Decremento
Un incremento en el nivel de confianza requerido por el auditor (o, inversamente, un decremento en el riesgo de que el auditor concluirá que no existe un error de importancia relativa, cuando en verdad sí existe)	Incremento
Un incremento en el error total que el auditor está dispuesto a aceptar (error tolerable)	Incremento
Un incremento en la cantidad de error que el auditor espera encontrar en el universo	Decremento
Estratificación del universo cuando sea apropiado	Incremento
El número de unidades de muestreo en el universo	Decremento” ⁵

Debe mencionarse que el muestreo ya sea de atributos o de variables, al realizarlo presenta muchos riesgos, pues lo que se hace es examinar una parte razonable de la población, y no el cien por ciento, ya que el objetivo del muestreo es hacer una revisión de una parte de la población y llegar a conclusiones sobre la muestra para luego generalizarla, siendo por ello que se tienen riesgos y los cuales se mencionan a continuación:

Riesgo de aceptación incorrecta, y

Riesgo de rechazo incorrecto

El riesgo de aceptación incorrecta es inferir que algo está bien o que es razonable, cuando en realidad no lo está, o sea que también se puede concluir en que algo no está bien, cuando en

⁵ NIA 530 Muestreo en La Auditoria y Otros Procedimientos de Pruebas Selectivas. Internet.

realidad sí lo está; por lo tanto pueden darse las dos situaciones si el contador público y auditor no hace la selección adecuada de la muestra.

En cuanto a la determinación del tamaño de la muestra entran en juego varios factores, los cuales los autores y expertos en estadística le dan diferentes nombres, lo cual a veces confunde un poco a los investigadores, lo que a medida de profundizar en el tema se logra generalizar y adaptarse a los diferentes términos utilizados y que por el momento se mencionan los siguientes:

a) Factores incontrolables

- El tamaño de la población
- La desviación estándar (o dispersión) de la población

b) Factores controlables

- El límite de precisión (intervalo de confianza)
- El nivel de confianza.

a.1) El tamaño de la población

El tamaño de la población tiene un papel secundario en la determinación del tamaño de la muestra, ya que se considera que la inferencia que se obtenga es consecuencia del tamaño absoluto de la muestra y no del porcentaje de la población incluida en la misma, pues el objetivo del muestreo es el de hacer generalizaciones a toda la población de acuerdo a los resultados obtenidos del muestreo realizado.

a.2) La desviación estándar

La desviación estándar es una medida de dispersión de la población y para su obtención se utilizan tres métodos, el método convencional, el método rápido y el tercero que es el método de rango promedio.

El conocimiento de esta variable estadística es muy importante, ya que influye en el cálculo del tamaño de la muestra, pues una desviación estándar mayor requiere de un tamaño mayor de muestras, o sea que está en función de dicha variable, lo que puede presentarse de la forma siguiente:

Desviación estándar mayor equivale a incrementar el tamaño de la muestra

Desviación estándar menor equivale a reducir el tamaño de la muestra

b.1) El límite de precisión o intervalo de confianza

El límite de precisión es o lo constituye el rango dentro del cual se espera que se ubique el resultado esperado, por decir algo si fuera entre 5 % y 15 %, el rango entre el 10 y el 15 es el intervalo de confianza, o sea $10 \pm 10/2 = \pm 5$ entonces la precisión va a encontrarse en $\pm 5\%$, y así podría citarse variedad de ejemplos, pero se considera que en el caso práctico va a demostrarse dicho tema.

b.2) El nivel de confianza

El nivel de confianza que elige el contador público y auditor va a estar en función del juicio que se forme sobre la estructura de control interno de la empresa; de ésta puede indicarse que el nivel de confianza influye mucho en el tamaño de la muestra, así se puede ver que al incrementar el nivel de confianza por lógica se tiene que incrementar el tamaño de la muestra, lo cual se demuestra de la manera siguiente.

Incremento del nivel de confianza equivale a incremento en el tamaño de la muestra.

Descenso del nivel de confianza equivale a reducción del tamaño de la muestra.

La problemática aquí estriba en que el aumento o disminución del tamaño de la muestra no se realiza en la misma proporción del aumento o disminución del nivel de confianza, si no en una proporción mayor, esto indica que el cumplimiento de control interno es fundamental en el área de los inventarios.

Otros autores mencionan los siguientes factores, que influyen en el tamaño de la muestra, así:

Para pruebas de cumplimiento

1. El nivel aceptable de riesgo de confiar de más.
2. La tasa de sucesos tolerables.
3. La tasa de sucesos esperados en el universo.
4. El tamaño de la población.

Para pruebas de transacciones y saldos

1. El tamaño del universo.
2. La estimación de la desviación estándar de la población.
3. El error tolerable.
4. El riesgo de rechazo incorrecto.
5. El riesgo de aceptación incorrecta.
6. Tolerancia para el riesgo de muestreo.

En síntesis lo que se persigue es obtener una muestra que satisfaga el objetivo deseado, para cada procedimiento de control que se trata de probar.

3.4.2 Selección de la muestra

En cuanto a la selección de la muestra, ésta debe hacerse de una manera profesional y se considera que debe tomarse en cuenta la experiencia del auditor y de la empresa, así como el rubro al que se va a aplicar, ya que lo funcional o que proporcionó resultados satisfactorios en un momento y empresa determinada, en otra empresa puede no serlo, ya que cada una tiene sus peculiaridades específicas.

Se debe mencionar que existen varios tipos de muestreo y seleccionar cuál se va aplicar en determinadas circunstancias es muchas veces a juicio del auditor; entre los que existen se detallan a continuación.

Muestreo no estadístico o a criterio y, muestreo estadístico o probabilístico, los cuales fueron descritos anteriormente.

3.4.3 Evaluación de la muestra

Evaluar la muestra obtenida equivale a hacer un análisis de los resultados obtenidos, tomando en cuenta el cálculo de la tasa de sucesos de la muestra, determinar el límite superior de los sucesos, evaluar el riesgo de muestreo, hacer una consideración de los aspectos cualitativos mostrados en los sucesos y finalmente plantear la conclusión general al respecto; esto es para el muestreo de atributos.

Ahora para el muestreo de variables o de transacciones se toma en cuenta el valor total estimado del universo, la tolerancia alcanzada de riesgo de muestreo y que a veces se le denomina precisión obtenida, el rango equivalente al valor total estimado para el universo (+ -) la tolerancia alcanzada para el riesgo de muestreo, plantear las consideraciones cualitativas de los resultados obtenidos para poder formarse un criterio imparcial de la naturaleza y

causas de los errores que se descubran y finalmente plantear la conclusión general sobre los resultados a que se llegó, al ejecutar el muestreo.

La evaluación de los resultados de la muestra es de gran importancia, ya que ello determina además la necesidad de ampliar otros procedimientos de auditoría si las circunstancias lo requieren, o de replantear su plan de muestreo, ya que también puede suceder que esto este influenciado con base en los controles internos existentes, los que pueden mostrar funcionalidad cuando en realidad existen puntos débiles de gran relevancia y que el auditor no pudo determinar en su oportunidad; otro de los puntos en que influyen los resultados del muestreo es en el momento en que el contador público y auditor elabora su informe en el campo de la opinión, esto es para los auditores externos, pero para los internos es en el reporte que le presentan a la alta gerencia.

Estos son los aspectos que no se deben descuidar y que el profesional de las ciencias económicas debe tratar con mucha habilidad, ya que ello es el reflejo del trabajo realizado, y si emite un reporte satisfactorio cuando no lo es, estará en incumplimiento de las normas internacionales de auditoria (NIAS), lo que resulta perjudicial para la profesión.

En conclusión, debe decirse que lo que se pretende con la evaluación es, determinar si la evidencia obtenida utilizando el muestreo estadístico es suficiente como para que sea el apoyo al criterio del contador público y auditor, así aceptar las conclusiones que se obtuvieron, ya que de esto depende ampliar o no otros procedimientos de auditoría para subsanar tales deficiencias.

3.4.4 Aceptación de las conclusiones de la muestra

La aceptación de las conclusiones de la muestra va a depender en mayor parte del criterio del contador público y auditor que esté ejecutando el trabajo de muestreo, y sobre todo del juicio que se haya formado sobre la estructura de control interno existente, haciendo hincapié en lo tocante a la separación de funciones, la honorabilidad y honradez de los empleados, al sistema de cómputo existente para realizar las operaciones, al conocimiento y entendimiento de los procesos, etc.

La aceptación de dichas conclusiones va a marcar la pauta para determinar la funcionalidad de los controles internos en el área de inventarios y cuando estos resultados lleguen a la alta gerencia es donde se determinará qué satisfactorio es el trabajo que se realiza, y qué tan efectiva fue la evaluación realizada que puso a prueba los controles internos, dando como resultado el apoyo al sistema de controles o a plantear la necesidad de introducirle cambios, si los resultados de la evaluación no fueron satisfactorios.

3.5 Aplicaciones del muestreo estadístico

El muestreo estadístico tiene variedad de aplicaciones, pero en este caso en particular se aplica en forma específica al área de los inventarios, para determinar si los controles que se encuentran implementados para su correcta custodia y conservación se vienen aplicando tal y como fueron previstos.

Volviendo a lo que es muestreo estadístico, su correcta aplicación vendrá a fortalecer los controles internos y su valuación constante, ya que al requerir de menos tiempo y recurso humano para su ejecución, su utilización será de manera continua.

El muestreo estadístico puede aplicarse en las distintas fases del proceso de inventarios; para evaluar el cumplimiento de determinado control, lo que tiene que hacerse en primer lugar es

elegir el parámetro de medición para determinar si dicha variable cualitativa se está cumpliendo a cabalidad, lo cual se encuentra determinado en la norma internacional de auditoría referente al muestreo estadístico. Se considera que lo aquí mencionado se verá de una manera mas clara en el capítulo V, que se refiere a la aplicación del muestreo estadístico al proceso y control de inventarios.

3.6 Papeles de trabajo

En contaduría pública se le denomina papeles de trabajo a todos los documentos que fueron preparados por el auditor en la realización de su trabajo y que sirven de evidencia y soporte de los resultados obtenidos y que además dicho trabajo fue realizado de acuerdo a las normas internacionales de auditoria (NIAS).

De esta manera se infiere que todas las aplicaciones de muestreo estadístico deben quedar debidamente documentados e indicar todo aquello que sirvió de base para su ejecución y que en determinado momento constituyen el fundamento para demostrar el procedimiento seguido y queden plasmadas las conclusiones obtenidas, de acuerdo a como lo estipula la norma internacional de auditoria (NIA) referente a la ejecución del trabajo del auditor.

El contenido de los papeles de trabajo debe estar diseñado de tal manera que pueda indicar clara y eficientemente la justificación de la conclusión del contador público en el cumplimiento de los procedimientos aplicados, en este caso el muestreo estadístico.

Los papeles de trabajo de auditoría constituyen un registro permanente de los procedimientos de auditoría empleados en el muestreo estadístico y de información general sobre la empresa, por lo tanto debe tener un resguardo adecuado, ya que constituye una fuente de información en cualquier momento.

Los papeles de trabajo son el soporte del trabajo realizado por el auditor y los cuales se clasifican en dos grupos, siendo estos los permanentes y los del período actual; dependiendo el tipo de auditoría a practicarse así será el papel de trabajo a diseñarse y utilizarse, en el presente caso solamente se prepararán aquellos relacionados con el muestreo estadístico, por ser los que tienen relación con el presente tema que se desarrolla.

En el capítulo V, dedicado al caso práctico relacionado al muestreo estadístico aplicado al control de inventarios, quedará un juego de papeles de trabajo en el cual se muestra cada uno de los pasos seguidos en dicho ejercicio.

3.6.1 Planeación de Auditoría

La primera norma internacional de auditoría relacionada con la ejecución del trabajo requiere que una auditoría sea debidamente planificada, ello además lleva inmerso el desarrollo de una estrategia respecto al comportamiento esperado y el alcance del examen.

“ Para poder planear adecuadamente un trabajo de auditoría, el auditor deberá considerar:

- Los asuntos relacionados con el negocio de la entidad y con la industria de la cual opera.
- Las políticas y procedimientos contables de la entidad.
- Confiar por anticipado en ciertos controles internos.
- Las estimaciones preliminares de niveles de importancia relativa para fines de auditoría.
- Las partidas de los estados financieros que muy probablemente requerirán ser ajustadas.
- Las condiciones que puedan requerir ampliaciones y modificaciones de las pruebas de auditoría, incluyendo dentro de estas situaciones las posibilidades de graves errores e irregularidades.

→ La naturaleza de los informes que se esperan que se hayan de rendir.”⁶

Además en la planeación de la auditoría el auditor debe incluir información general acerca del negocio del cliente, preparar sus correspondientes programas de auditoría, programar el trabajo a efectuar y realizar la asignación del personal competente al trabajo de auditoría a ejecutar.

El objetivo de llevar a cabo una adecuada planificación de la auditoría es que se satisfaga lo siguiente:

- Permitir al auditor obtener evidencias suficientes y competentes de acuerdo a las circunstancias.
- Mantener los costos a un nivel razonable para el auditor.
- Evitar discrepancias con el cliente.

Estos factores son de importancia tomarlos en cuenta, ya que de esa manera se mantiene la reputación del auditor ante el cliente. En el caso del muestreo estadístico aplicado al control de inventarios, debe tomarse en cuenta los mismos elementos sólo que con un carácter específico.

3.6.2 Programa de Auditoría

El programa de auditoría constituye una guía, sobre el cual el auditor orienta la realización del trabajo a ejecutar, así mismo sirve para que los auxiliares de auditoría cuenten con una base para realizar el trabajo que les ha sido encomendado.

Dicho programa se reajusta, según se presentan las condiciones del cliente, ya que sobre la marcha pueden encontrarse situaciones que con anterioridad no habían sido contempladas.

⁶ Kell Ziegler. Auditoria Moderna. Página 71.

El programa de auditoría constituye la descripción o listado de todos aquellos procedimientos de auditoría a utilizar, y cumple los siguientes objetivos:

- Constituir una guía para que los procedimientos más importantes no se dejen por un lado y que pueda llevarse una secuencia del trabajo realizado y de esta manera evitar la duplicidad del trabajo.
- Realizar, por los auditores responsables, una revisión de la manera más fácil del trabajo ejecutado por los auxiliares de auditoría.

El grado de detalle que se incluya en un programa de auditoría va a depender de la experiencia del auditor auxiliar y del supervisor, pues por ejemplo alguien que comienza en un despacho de auditoría requiere de una mejor guía para que el trabajo se ejecute de la mejor manera, de lo contrario no sabrá qué hacer en determinado momento o circunstancia.

El que elabore el programa de auditoría debe tener cuidado que el mismo mantenga una lógica en el trabajo a realizar, ya que hay labores que forzosamente deben ir antes que otras.

3.7 Objetivos de la auditoría de inventarios

En toda actividad existen objetivos hacia donde se enfocan los esfuerzos o el trabajo, y en el caso de la auditoría sucede lo mismo, siendo el caso específico el de la auditoría de los inventarios; aquí lo que se persigue es verificar o enfocar la presentación razonable de los inventarios en los estados financieros de la empresa, balance general y estado de resultados.

Así se tiene que en la corrección aritmética el objetivo es el de verificar que los cálculos estén correctos en los resúmenes de inventario; en la existencia, verificar que los inventarios son propiedad de la empresa y que la facturación que ampara la propiedad esté debidamente registrada o sea su inclusión en la contabilidad; verificar que existen obligaciones conexas a los inventarios, esto es que las facturas están pendientes de pago o hay algunos otros

documentos de crédito que soportan las obligaciones que se derivan de las mismas; verificar, la correcta valuación de los inventarios y que los costos de ventas sean los correspondientes de acuerdo a las ventas efectuadas; verificar su adecuada presentación en los estados financieros, tanto el costo en el estado de resultados como las existencias en el balance general de la compañía al finalizar el período contable. En resumen, puede decirse que el objetivo de auditoría de los inventarios es el de cerciorarse de que en su presentación se están cumpliendo con las normas internacionales de contabilidad generalmente aceptados (NICS), realizando la auditoría de los inventarios con apego a las normas internacionales de auditoría (NIAS), con la finalidad de dar confianza en su registro, evaluación y que presente un resultado en forma razonable en los informes financieros.

3.8 Muestreo estadístico a utilizar

El muestreo a utilizar en el presente trabajo y sobre todo en el caso práctico es el de probabilidades, muestreo aleatorio sistemático y por conglomerados, por ser los que proporciona resultados imparciales y se ajustan a la característica de los inventarios, están libres de prejuicio o sesgo, ya que todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de salir seleccionados para su análisis correspondiente.

CAPÍTULO IV

EVALUACIÓN Y CONTROL DE INVENTARIOS

4.1 Definición de control

El control en el área de inventarios tal y como se concibe en la actualidad, es un sistema que permite visualizar y ejecutar los controles tanto preventivos, detectivos y correctivos.

En este contexto de operaciones puede decirse que el control interno puede definirse como el sistema que permite evaluar constantemente los controles aplicables a los inventarios y de esta manera mantener en óptimas condiciones las existencias mínimas y máximas de inventarios, así como proteger los intereses de la empresa y proporcionar certeza de que los procedimientos establecidos y por donde tiene que pasar y cumplir cada uno de los pasos del control de inventarios, se ejecuta y realiza tal y como se visualizó cuando fue implementado; dicho en otras palabras, es el acto por medio del cual se mantiene al sistema operando hacia el logro del objetivo previamente establecido.

En nuestros tiempos, hay que tomar en cuenta que al administrador moderno le interesa tener conocimiento si existen descontroles en las diferentes áreas, y en este caso el de los inventarios, y además que se le asesore en la mejor forma posible y así maximizar sus utilidades o ganancias, sobre lo cual toma sus decisiones gerenciales, pues la solución de los problemas de incumplimiento de los controles establecidos, u otras circunstancias, considera deben ser resueltos y tratados por el personal que se encuentra por debajo del gerente general, y que se encarga de la funcionalidad de los controles internos que afectan al inventario, tomando como base la delegación de responsabilidad y autoridad.

En resumen, los controles son el medio que hace que toda transacción se realice de la mejor forma posible y efectiva que beneficie a la empresa, cumpliendo con todos los procedimientos y requisitos establecidos para cada operación.

4.2 Objetivos del control de inventarios

El objetivo del control de inventarios estriba en que constituye un alto porcentaje en la integración de los activos de las empresas comerciales, siendo necesario que se mantenga un balance entre el servicio al cliente, mínima inversión en inventarios y bajo costo en la operación de la planta, los que regularmente se mantienen en conflicto; más sin embargo, presentan problemas de existencia, ya sea por no haber efectuado y previsto un plan de pedidos, o porque el sistema computarizado no proporcionó los datos correctos y por lo cual en algunos productos se mostraba que se contaba con existencias físicas que permitían seguir abasteciendo el mercado sin ningún problema.

En el caso práctico, se presentarán ejemplos de cómo podría llegarse a detectar dichas deficiencias de control y la efectividad con las que el muestreo estadístico puede aplicarse en el control revisión de las existencias de los inventarios, sobre todo en las empresas comerciales que se encuentran en constante crecimiento, y que es considerado como una alternativa la utilización de dicha herramienta, ya que en una empresa de tal magnitud no se puede realizar una revisión del cien por ciento de los inventarios, sino que el mismo debe realizarse en forma selectiva, para el ahorro de tiempo y de costos financieros.

En la práctica siempre existen discrepancias en lo referente a los objetivos que se persiguen con el control de inventarios, ya que no es posible cumplirlos todos a la vez y con el mismo grado de efectividad y por lo cual se hace necesario definirlos previamente, para tener un parámetro

de medición en cuanto a su cumplimiento, y es por ello que se mencionan a continuación los siguientes:

- “1.- Minimizar la inversión en el inventario
- 2.- Minimizar los gastos de almacenamiento.
- 3.- Llevar a su mínima expresión las pérdidas por obsolescencia, daño y faltantes de inventario.
- 4.- Mantener el inventario a un nivel óptimo.
- 5.- Mantenimiento, recepción, transporte y despacho a niveles eficientes.
- 6.- Procurar compras económicas y eficientes.
- 7.- Mantener control sobre las necesidades del inventario.”⁷

Otros autores hacen más resumido lo referente a los objetivos del control de los inventarios y solamente describen los siguientes:

- 1. Protección de los activos de la empresa.
- 2. Información financiera confiable y oportuna.
- 3. Alcanzar la eficiencia en las operaciones de la empresa.
- 4. Que toda transacción cumpla con las políticas establecidas por la empresa.

Y George W. Plossl, reduce los objetivos del control de inventarios a tres, siendo ellos los siguientes:

- “ 1. Máximo servicio al cliente
- 2. Mínima inversión en inventarios
- 3. Operación eficiente (bajo costo) de la planta”⁸

⁷ Control y Evaluación de Inventarios En La Industria De Embotellado. Benavides López Edwin Andolfo. Pág. 15

⁸ Control de la Producción y de Inventarios Principios y Técnicas. George Plossl. Pág. 1

4.3 Políticas y procedimientos de control de inventarios

4.3.1 Políticas de control de inventarios

Las políticas son todas aquellas instrucciones que han sido giradas por la administración y que en la realización de las actividades tienen que ser ejecutadas, y en el área de inventarios serían tales como:

- Cada seis meses, efectuar inventarios físicos
- Cada seis meses, previo a efectuar el inventario físico, hacer un examen y evaluación de los inventarios y detectar todos aquellos que se consideran obsoletos, y darles de baja.
- Por pérdida de inventario físico, la primera vez llamada de atención verbal al empleado responsable.
- Por pérdida de inventario físico, la segunda vez llamada de atención escrita al empleado responsable.
- Por pérdida de inventario físico, la tercera vez cobro al empleado responsable y advertencia de que es la penúltima vez.
- Por pérdida de inventario físico, la cuarta vez cobro y despido al empleado responsable.
- Determinación mensual, de las existencias mínimas para la preparación del pedido sugerido.
- Capacitación constante a los empleados, sobre manipulación adecuada de los inventarios.
- Capacitación constante a los bodegueros, sobre almacenamiento y ubicación adecuada de los productos dentro de la bodega.
- Instrucción constante a los empleados, sobre la importancia que tiene para la empresa y para el personal, la administración óptima de los inventarios.

→ Hacer una planeación constante de los inventarios, tanto para las compras, como para los envíos.

4.3.2 Procedimientos de control de inventarios

Los procedimientos de control de inventarios son o lo constituyen, todos aquellos ciclos que se establezcan para el control de cada transacción o movimiento de los mismos, ya que cada línea de inventario se mueve por diferentes circunstancias, o funciones que tiene que cumplir.

4.4 Proceso del movimiento de inventarios

Cada uno de los procedimientos de control corresponde a cada proceso del movimiento de inventarios, tanto a las diferentes entradas como las diferentes salidas; se cree que de esa manera se tiene un panorama de lo que el mismo representa y por lo tanto pareciera que no es necesario describirlo paso a paso en este momento, sino que se trata de relacionarlos completamente en el capítulo V, referente al caso práctico, que es donde se hace hincapié a la importancia del proceso de control en cada proceso del movimiento de inventarios, aplicando siempre el muestreo estadístico como herramienta en el control de los mismos.

En toda empresa comercial o industrial se tiene que tener una estrecha relación y especial atención en lo que respecta al inventario, en cuanto a su proceso y control; es tanta la relevancia, ya que los inventarios constituyen un alto porcentaje en lo que respecta a su importancia relativa, con relación al significado del mismo, en lo referente a la integración de los activos de las empresas.

Se considera que en el momento actual se están presentando cambios radicales en lo referente al comercio mundial y del cual no escapa el medio guatemalteco, por lo que se considera plantear innovaciones que permitan proporcionar mejor atención al consumidor, que son los

clientes, pues de ello depende la subsistencia o existencia y posterior crecimiento de las empresas.

Es importante mencionar que muchos de los cambios que se plantean en lo que se refiere a los procedimientos originados y necesarios en el movimiento de inventarios, se ven influidos por el desarrollo y constantes cambios en el área de la informática, la cual viene a evolucionar constantemente la forma de atención a los clientes, ya sean internos o externos, y que si no se adapta a los constantes cambios que van surgiendo en el mundo actual, entonces la competencia aprovecha dichas debilidades de la empresa y el que se verá reflejado en la pérdida del mercado, ya sea en forma paulatina o de una forma acelerada.

Se acaba de mencionar en el párrafo anterior que el movimiento de inventarios se ve influido por la informática, lo cual requiere que se cuente con el equipo adecuado y si se quiere, bastante sofisticado para llevar de una mejor manera los procesos de los inventarios, así como sus correspondientes controles, permitiendo con ello dar una mejor atención al cliente, pero teniendo que asumir riesgos potenciales de registros inadecuados, o de una manipulación intencional o no de los registros de los mismos, ya que la tecnología de punta también puede ocultar operaciones durante cierto tiempo y que cuando sean descubiertos ya puede ser demasiado tarde y con un efecto financiero negativo o positivo de gran relevancia en los estados financieros de la empresa, siendo por ello que se tienen que tener los controles adecuados y efectivos en los sistemas de procesamiento electrónico de datos, tanto los preventivos, los detectivos y los correctivos; tal como lo mencionan las normas internacionales de auditoría en lo referente a la estructura de control interno y a la utilización de un especialista. De acuerdo a lo mencionado anteriormente y lo complejo que sea el proceso de los inventarios, el mismo influye grandemente en los controles que se tengan implementados, siendo por ello que resulta necesario e importante realizar verificaciones

periódicas y sorpresivas de las existencias de los productos y del grado de cumplimiento que se le esté otorgando a cada paso que tiene que cumplirse; e aquí la necesidad de encontrar un mecanismo de revisión eficiente y efectivo que cumpla las expectativas de control, para beneficio de la empresa, y por lo cual se considera que el muestreo estadístico cumple dichos requisitos como herramienta de control de inventarios.

4.5 Realización de inventarios físicos

Realizar los inventarios físicos se considera que es un procedimiento de auditoría por medio del cual el contador público y auditor llega a cerciorarse de las existencias físicas reales a determinada fecha, y el cual le sirve de parámetro de control, por medio de la comparación teórica física, para determinar el grado de cumplimiento de los controles internos que se encuentran implementados en cada proceso del movimiento de inventarios.

De los resultados obtenidos, el contador público y auditor, ya sea que trabaje en forma dependiente o independiente, podrá sacar sus propias conclusiones y plantear las recomendaciones que considere pertinentes a la alta gerencia, para que las mismas sean consideradas y tomar las medidas oportunas.

Hay que tomar muy en cuenta que también existirán algunos procedimientos de inventarios que han sido implementados sobre la marcha y para los cuales no se ha estructurado su correspondiente procedimiento de control y el cual se verá reflejado en el momento de practicar el inventario físico, por las diferencias que se presenten, y será en ese momento cuando las personas o departamentos involucrados se darán cuenta que se les escapó la implementación, de dicho control respectivo, quienes le informarán a la alta gerencia de los motivos y justificaciones que estén a su alcance por las que dichos controles no fueron previstos.

Esta omisión de implementación de procedimientos de control, en determinado momento, puede, ser considerado como una deficiencia de control, ya que el contador público y auditor tiene que ser perspicaz y atento a cualquier transacción nueva que vaya surgiendo, para inmediatamente plantear los procedimientos de control que considere se ajusten al nuevo proceso de inventario o transacción.

El contador público y auditor que labora en forma continua y dependiente de la empresa y que tiene a su cargo la evaluación constante del cumplimiento de los controles internos de la empresa, en especial del área de inventarios, debe efectuar los inventarios físicos de la mercadería en existencia, pero si lo hace al 100 % le resulta demasiado oneroso a la empresa. Se considera asimismo, que de esta forma no se está cumpliendo con el objetivo para el que está creado el sistema de control interno, ya que de esta manera es del pleno conocimiento de los diferentes empleados que si se vulnera el control, el mismo no es detectado de inmediato. De acuerdo al párrafo anterior se encuentra la necesidad de contar con un procedimiento de evaluación de los controles internos que funcione en forma constante, efectiva y oportuna, lo cual se ha encontrado que lo constituye el muestreo estadístico, pues el mismo no debe ser utilizado solamente por los auditores externos, sino que también por los auditores internos para realizar la evaluación de las existencias de inventarios, practicando procedimientos de auditoría al área de inventarios en forma similar a como lo ejecutan los auditores externos.

La continua toma física de los inventarios, en forma muestral, le va a dar al mismo tiempo solidez y confiabilidad a los controles internos existentes, obteniendo además el beneficio adicional de que cuando la auditoría externa haga la evaluación de la estructura de control interno existente tal y como lo estipula la norma internacional de auditoría correspondiente, el auditor externo le va a dar mayor confiabilidad y como consecuencia planificará menos pruebas de cumplimiento y mayores pruebas sustantivas, dando al mismo tiempo mayores

elementos de juicio para que él mismo emita una opinión limpia sobre la razonabilidad de los estados financieros a determinada fecha, sin mayores discusiones.

Al tener implementado el sistema de muestreo estadístico en el control de inventarios, el auditor interno ya no tiene necesidad de hacer una planificación adicional en forma semestral para la toma física de inventarios, y al momento de que el auditor externo le solicite los procedimientos de la toma física de inventarios para ser evaluados seguramente le bastará con que le muestre los papeles de trabajo que sobre el mismo ha venido ejecutando.

Esto es muy importante ya que la norma internacional de auditoría correspondiente, le manda al auditor externo que debe evaluar los procedimientos de la toma física del inventario que utilizará su cliente y no el de realizar él mismo el inventario físico, ya que se concretará a realizar un inventario físico de acuerdo a una muestra que él mismo seleccione, sobre el cual formará su juicio y generalizará sus conclusiones y recomendaciones de acuerdo a los resultados observados y los obtenidos directamente.

Dentro de lo mínimo que el auditor interno debe tomar en cuenta cada vez que realiza un inventario físico en forma muestral, se encuentra lo siguiente:

- Instrucciones correctas para el inventario físico
- Supervisión del personal responsable
- Verificación de los totales de cada partida
- Conciliación de los resultados físicos con las cantidades teóricas
- Control adecuado de los papeles de trabajo
- Realizar recuentos cuando se considere necesario
- Tomar en cuenta los rubros de poco o cero movimiento
- Separación del inventario ya facturado

- Reporte de inventario fuera de las bodegas
- Reporte de inventario en bodegas que pertenecen a clientes
- Tomar en cuenta los movimientos, durante la toma física del inventario
- Tomar en cuenta el corte de operaciones a la fecha de la toma física de inventario

El grado de eficiencia que el departamento de auditoría interna tenga sobre el control interno en el área de inventario, va a mostrar la imagen del departamento a toda la organización, lo cual permite formarse un panorama sobre el control que se ejerce en las diferentes áreas que se encuentran a su cargo.

4.6 Ajustes de diferencias de inventarios

Es aquí donde se refleja la importancia que tiene el muestreo estadístico como herramienta de control, para fortalecer el cumplimiento de los mismos, pues, en cualquier momento puede resultar seleccionado algún producto que tuvo movimiento mediante la nueva política de ventas, y no esperar hasta el final del semestre para detectar dicha desviación, y de la inadecuada implementación de una política de control específica en su momento oportuno, a dicha forma de negociar.

Así como la información contable debe ser confiable y oportuna, también se requiere que los controles internos sean implementados en forma confiable y oportuna, ya que la deficiencia de esta última afecta de manera sustancial la información que se le presenta a la gerencia.

Debe comentarse que las diferencias de inventario pueden deberse a varias razones, y entre las más comunes se encuentran las siguientes:

- Documentación no registrada
- Ingresos en cantidades, mal registrados

- Salidas en cantidades, mal registrados
- Falta de verificación de ingreso físico contra documentos
- Falta de verificación de salidas físicas contra documentos
- Documentos no elaborados
- Duplicación de registro de documentos
- Apropiación indebida por parte del personal
- Destrucción de inventario, y no reportado
- Falta de revisión del cumplimiento de los controles internos

Como puede concluirse, el ajuste del inventario es el reflejo del grado de aplicación y cumplimiento del sistema de control interno existente, pues podría decirse que a mayor efectividad de control interno corresponde un menor ajuste a inventario y viceversa; es por ello que en la actualidad se necesita también el uso efectivo de la tecnología que se encuentra en el mercado, por lo tanto en el siguiente inciso se hace una breve descripción de la conveniencia de contar con controles automatizados, sobre todo en el rubro de los inventarios, por constituir una parte importante en la integración de los activos de la empresa y por ser el medio por el cual la empresa comercial genera los ingresos a la empresa, siendo el motivo de su existencia, la comercialización de inventarios.

4.7 Control del inventario en forma automatizada

En el mundo moderno se sabe con certeza que la empresa por muy pequeña que sea debe contar con el auxilio de sistemas computarizados para sus registros y controles, de todas sus transacciones comerciales, y más aun hoy en día en que la globalización se está apoderando e influyendo de una manera increíble en todas las transacciones comerciales mundiales.

El computador es una herramienta muy valiosa para los registros, procesos y controles de los inventarios, de la cual la empresa en estudio no escapa a ello; se considera que así como proporciona beneficios incalculables como la rapidez en sus procesos y presentación de información, ahorro de costos, el mismo también puede convertirse en una forma efectiva de manipular la información si no se tienen los controles preventivos, detectivos y correctivos correspondientes y oportunos, sobre todo en aquellas empresas en las que todos los registros y operaciones se hacen en línea, por poner un ejemplo, si no se tiene clave (password) de cada usuario cualquiera puede entrar en una terminal X, y manipular la información a su conveniencia, sin que exista persona responsable, o también obtener información confidencial.

En otras palabras un sistema computarizado implementado sin tomar las precauciones respectivas, no deja la evidencia correspondiente que se requiere para que un sistema de control de inventario sea efectivo y oportuno. El meollo del asunto aquí estriba en que el contador público y auditor debe estar a la vanguardia en los conocimientos mínimos sobre computación, que le permita tener un panorama claro de que es lo que se debe solicitar al departamento de sistemas para que a una transacción pueda seguirse la pista desde su inicio hasta su final, que le de un criterio y poder concluir de si los controles internos en el área de inventarios se están cumpliendo a cabalidad y en qué momento el mismo resulta vulnerable y perjudicial para la empresa.

Cuando los registros se encuentran operando en línea, lógicamente se considera que lleva un inventario perpetuo y que por lo tanto el contador público y auditor puede realizar sus pruebas en cualquier momento, siempre y cuando cuente con el software apropiado para el efecto.

Se tiene conocimiento que, existen dos formas de utilizar el computador para la comprobación de los saldos de los inventarios: primero la selección de productos para su conteo físico y, segundo seleccionar el producto para su valuación.

En el primer caso el contador público y auditor debe introducir los criterios de selección tales como incluir todos aquellos productos con un valor específico **X**, incluir aquellos productos con valor mayor que **X** cantidad y con un movimiento de **X** veces, que seleccione el **X** porcentaje de los productos con valor menor que **X**, y así se le pueden introducir diferentes criterios de selección muestral.

En el segundo caso, el contador público y auditor puede hacer uso del computador, siempre que tenga un software disponible y aplicable, tomando las existencias de determinados productos y haciendo las multiplicaciones respectivas, luego comparándolo con los valores teóricos del cliente.

La desventaja para el contador público y auditor, es que en sistemas computarizados en la mayoría de las transacciones no queda evidencia física de las autorizaciones, ya que todo se hace en forma electrónica y por lo tanto en determinados momentos el mismo puede constituir un obstáculo en la realización de las pruebas de cumplimiento, pero que igualmente sucede para las pruebas sustantivas, ya que los cálculos los hace la máquina en forma interna y ni siquiera visible en pantalla.

Es en estos momentos, cuando el profesional de la contaduría pública debe establecer si es necesaria la utilización de un especialista, de acuerdo a como lo estipula la norma internacional de auditoría correspondiente, ya que su informe debe estar debidamente fundamentado y contener el profesionalismo que el mismo requiere, de acuerdo a la importancia y delicadeza que el mismo tiene para su presentación a la gerencia.

Un sistema basado en computador debe cumplir ciertos requisitos mínimos para su buen funcionamiento, ya que la máquina va a procesar la información que le sea ingresada, y si no existen controles de calidad, tanto en la entrada como en la salida, los digitadores y quienes emiten los reportes, que no siempre son las mismas personas, van a asumir que todo está correcto, cuando en realidad puede suceder que el reporte de salida muestre información errónea, porque lo que se ingresó también era erróneo; así mismo puede paralizarse la organización si no se encuentra implementado el sistema de seguridad de la información (backup) constantes, tanto de programas como de archivos y que en determinado momento el equipo pueda destruirse totalmente, no encontrándose forma de recuperar la información en otro equipo. Sin embargo, de contar con puntos desventajosos en un sistema de procesamiento electrónico de datos, también se tiene puntos ventajosos tal como el que todas las operaciones deben ser uniformes para su ingreso, pues existe una sola forma de registrar determinada operación, también se requiere de mayor supervisión en comparación con los procedimientos manuales de registros.

En el sistema de procesamiento electrónico de datos se destacan dos tipos de controles, siendo estos los siguientes:

- Controles generales
- Controles de aplicación

Los controles generales se refieren al sistema en si, y contiene como mínimo lo relacionado con el plan de organización; procedimientos para la documentación de las operaciones, la revisión y aprobación de los programas y sistemas; controles sobre el acceso al equipo, programas y archivos.

Los controles de aplicación se refieren al ingreso de información, procesamiento de la información, y salida de la información.

4.8 Efectos en los estados financieros de un sistema deficiente de control de inventarios

La deficiencia o inexistencia de un sistema de control interno en el área de inventarios conlleva efectos adversos para la empresa, ya que como resultado conexo el auditor externo puede restarle confiabilidad a la estructura de control interno, dando como resultado que pueda emitir una opinión con salvedad, e incluso abstenerse de opinar, lo cual además tiene un efecto adicional para la empresa, como lo es el de cerrarle o condicionarle el otorgamiento de financiamiento.

Hay que mencionar que se tiene que hacer la revelación adecuada en los estados financieros de la empresa, pues así lo requieren las normas internacionales de contabilidad, y entre más notas a los estados financieros se muestren, los mismos llevan un grado mayor de dificultad para la realización de su análisis, comparación y presentación de su consistencia.

De esta manera el profesional de la contaduría pública, además de velar por el cumplimiento de los controles internos existentes, e implementar los que las circunstancias lo requieran, tiene la función de persuadir a todos los empleados involucrados en el manejo de los inventarios, y aquellos que influyen sobre los mismos, de la importancia y la función de cada control establecido, ya que su incumplimiento conlleva efectos que no siempre son visibles para ellos, pero que perjudican el buen desenvolvimiento de las operaciones empresariales.

4.9 Aplicación del muestreo estadístico en el proceso y control de inventarios

El muestreo estadístico puede practicarse con base a criterio, o siguiendo métodos probabilísticos tal y como se mencionó en el capítulo III, en el cual se trata el tema con

mayor profundidad; en este momento se considera que ya es de mencionar que se ha tomado como una herramienta importante en el control de los inventarios, pues todas las líneas de inventario y cada unidad de las mismas tienen el mismo grado de probabilidad de salir seleccionados, en algunos casos algunos más que otros pero eso es debido a la definición de parámetros cualitativos o cuantitativos a tomar en consideración para realizar el muestreo.

Algunos profesionales estiman que en el método probabilístico se tienen que enfrentar con la problemática de cuánto debe ser el tamaño de la muestra a tomar en cuenta, para que sea representativa de la población, pero se cree que todo depende del tipo de inventario a muestrear y del parámetro de medición a verificar.

En el método práctico se llevarán a cabo dichos procedimientos y lo cual despejará la duda de que tan complejo puede resultar la elección del tamaño de la muestra y cuál es lo recomendable en determinado momento, así como la efectividad en su ejecución.

El muestreo estadístico es la técnica de auditoría, que permite realizar una evaluación a una cantidad menor del cien por ciento de la población, para luego hacer las generalizaciones a toda la población y plantear las conclusiones correspondientes.

El muestreo estadístico es una técnica, que las normas internacionales de auditoría le permiten practicar a los auditores independientes, para la evaluación de los inventarios, lo cual es aplicable igualmente a los auditores internos para la verificación de sus controles internos.

CAPÍTULO V

ELEMENTOS DE LA EMPRESA EN ESTUDIO

5.1 Antecedentes

La empresa La Nueva Copia, S.A., es una empresa privada de carácter lucrativa, cuyo objetivo primordial es el de la comercialización de equipo de oficina, especialmente fotocopiadoras, así como de repuestos y suministros, que son indispensables para el funcionamiento de dichos equipos, además proporciona el servicio de mantenimiento de los equipos de fotocopiado, para que los mismos se encuentren en óptimas condiciones de funcionamiento.

La Nueva Copia S.A., surgió como inquietud de sus fundadores, para trabajar en el área de servicios, para posteriormente ampliar operaciones al rubro comercial, se inicia en pequeño pero con una visión de futuro, a medida que transcurre el tiempo la misma se va dando a conocer y es por eso que se logra la posición en la mente del consumidor, se incrementan sus operaciones y por lo tanto se adquiere nuevo personal operativo y técnico, se crean los diferentes sistemas y procesos operativos para ir controlando cada transacción, se hace necesario adquirir equipo sofisticado para enfrentar a la competencia, sus operaciones se incrementan tan rápido que en corto tiempo tiene una capacidad instalada que le permite tener cobertura nacional, con tendencia a desplazar a la competencia.

Hay que mencionar la empresa La Nueva Copia S.A., es puramente de empresarios nacionales y por lo tanto no quiere decir que el éxito está asegurado, ya que las empresas transnacionales con el soporte financiero que cuentan pueden en determinado momento implementar políticas de mercado consideradas agresivas y las que pueden resultar adversas para la empresa en estudio, por lo que se pueden tener problemas en cualquier momento.

La administración de la empresa objeto de estudio, se preocupa por la satisfacción de las necesidades del cliente, y está consciente que es a él a quien se debe su existencia y por lo que su principal política es darle solución a sus necesidades.

La empresa La Nueva Copia, S.A., fue inicialmente una entidad que surgió con la finalidad de prestar el servicio de reparación de fotocopiadoras y de ser una fuente de trabajo para sus socios fundadores, ya que en su momento lo que se buscaba era el de contar con un lugar y una actividad que les proporcionara los ingresos respectivos para su subsistencia.

Con el transcurrir del tiempo, se fueron creando nuevas expectativas y además la pequeña empresa comenzaba a dar sus frutos, pues debido a la calidad del servicio que se estaba proporcionando fueron bien acogidos y recomendados para proporcionar el servicio al equipo de fotocopiadoras que se encontraba funcionando en el mercado, es así como a los pocos años de servir a su clientela, que fueron adquiriendo, ya se vieron en la necesidad de contratar e incluir nuevos empleados en lo que respecta al servicio de fotocopiadoras.

Al cabo de un par de años y debido al éxito que mostraba dicha empresa, así como al crecimiento que estaba teniendo, compañías extranjeras se interesaron en la misma y les propusieron a sus socios la oportunidad de convertirse en un distribuidor para Guatemala, de una marca de fotocopiadoras que hasta ese momento era totalmente desconocida en el medio guatemalteco; se comenzó con el nuevo reto, solo que a baja escala, pero debido a la calidad del producto y al soporte técnico que le proporcionó la empresa a quienes adquirirían dicho equipo, el volumen de operaciones fue en aumento, hasta llegar a nuestros días. Este éxito empresarial ha llevado a la empresa a tener problemas en lo que respecta a la revisión de sus inventarios, y es por ello la preocupación de la administración, ya que se necesita de encontrar mecanismos y herramientas que permitan ejecutar dicho trabajo de una manera efectiva y a costos razonables.

Cada departamento trata de hacer las cosas como más le convenga, dejando por un lado los controles o violándolos de acuerdo a sus intereses, es por ello que surgió la inquietud y el cual fue considerado de importancia para el presente tema de investigación, por considerar que es necesario tratar lo referente y de contar con una herramienta que ayude al control y revisión de los inventarios.

Debido a que algunos controles internos no existen y los que existen no se cumplen por parte de los departamentos involucrados, por falta de conocimiento de la importancia que debe dársele a dichos controles, dichos efectos se ven reflejados en las diferencias consecutivas que se han encontrado al momento de realizar los inventarios físicos, cada seis meses; a pesar de los esfuerzos que se han hecho, por que se le de cumplimiento y así minimizar los dichos efectos, los mismos no han rendido los frutos esperados, pues existe la política de que el cliente es primero y, con ello se trata de justificar el incumplimiento de toda la documentación que se requiere, previo a darle salida a los inventarios, lo cual no permite hacer los registros oportunos.

A continuación se hace la descripción de los elementos encontrados en la empresa objeto de estudio, los cuales de alguna manera afectan los registros, y los controles de los inventarios; los que el contador público y auditor, actuando en relación de dependencia debe tener presente, cuando planifica el muestreo a utilizar en la revisión de dichos inventarios.

5.2 Administración

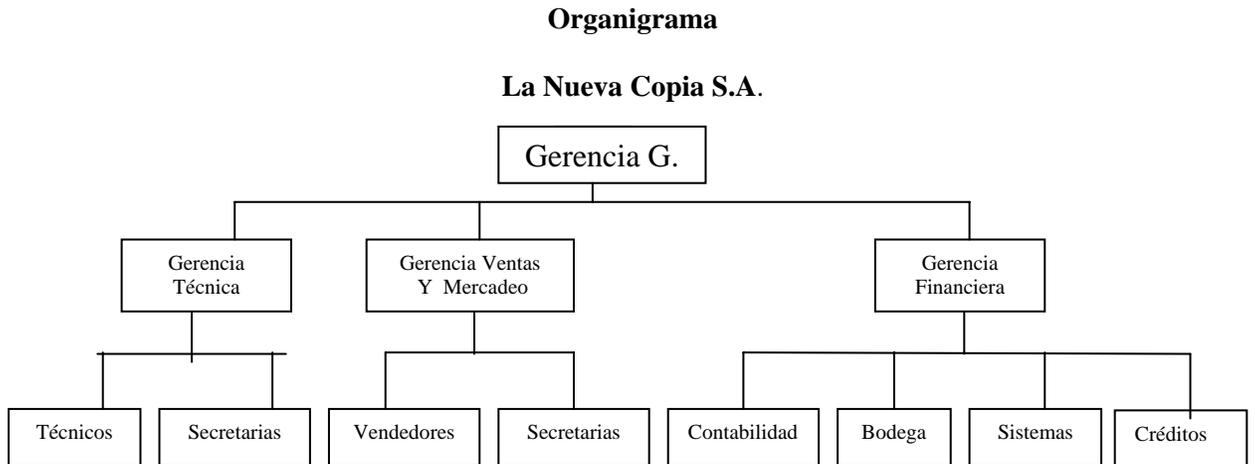
La administración de la empresa La Nueva Copia S.A. se encuentra constituida por la asamblea general de accionistas, que es la máxima autoridad y es la que nombra y sustituye al representante legal y administrador de la empresa.

En cuanto a la administración se refiere, existen ciertas áreas en las cuales aún no se ha progresado o no se está tomando en cuenta los avances tecnológicos que permitan contar con información veraz efectiva y oportuna para la toma de decisiones.

La falta de manuales de normas y procedimientos, que normen e indiquen cuáles son los controles que deben cumplirse en cada transacción comercial que se lleva a cabo, hace la deficiencia en el control de inventarios; es a ello donde se está tratando de darle mayor importancia y por allí se deriva la razón y justificación del presente trabajo de investigación y que con dichos resultados que se pretende obtener se trata de darle solución a dicha problemática que presenta en lo interno dicha empresa, como se menciona anteriormente, es la incidencia del control interno el que tiene efecto sobre la exactitud de los inventarios, siendo esto el motivo de realizar y desarrollar así como mostrar las aplicaciones efectivas que puede proporcionar “El Muestreo Estadístico como Herramienta de Control de los Inventarios” en una Empresa de Venta de Fotocopiadoras.

En cuanto al organigrama de organización se ha considerado proponer uno actualizado, que cuente con pocos niveles jerárquicos, pues en la actualidad se ha demostrado que muchas de las decisiones resultan ser más efectivas, prácticas y sencillas cuando no se cuenta con muchos niveles jerárquicos.

A continuación se presenta el organigrama actual.



Resumen de empleados

Gerencia general	02
Gerencia técnica	10
Gerencia ventas y mercadeos	15
Gerencia financiera	09
Total empleados	36

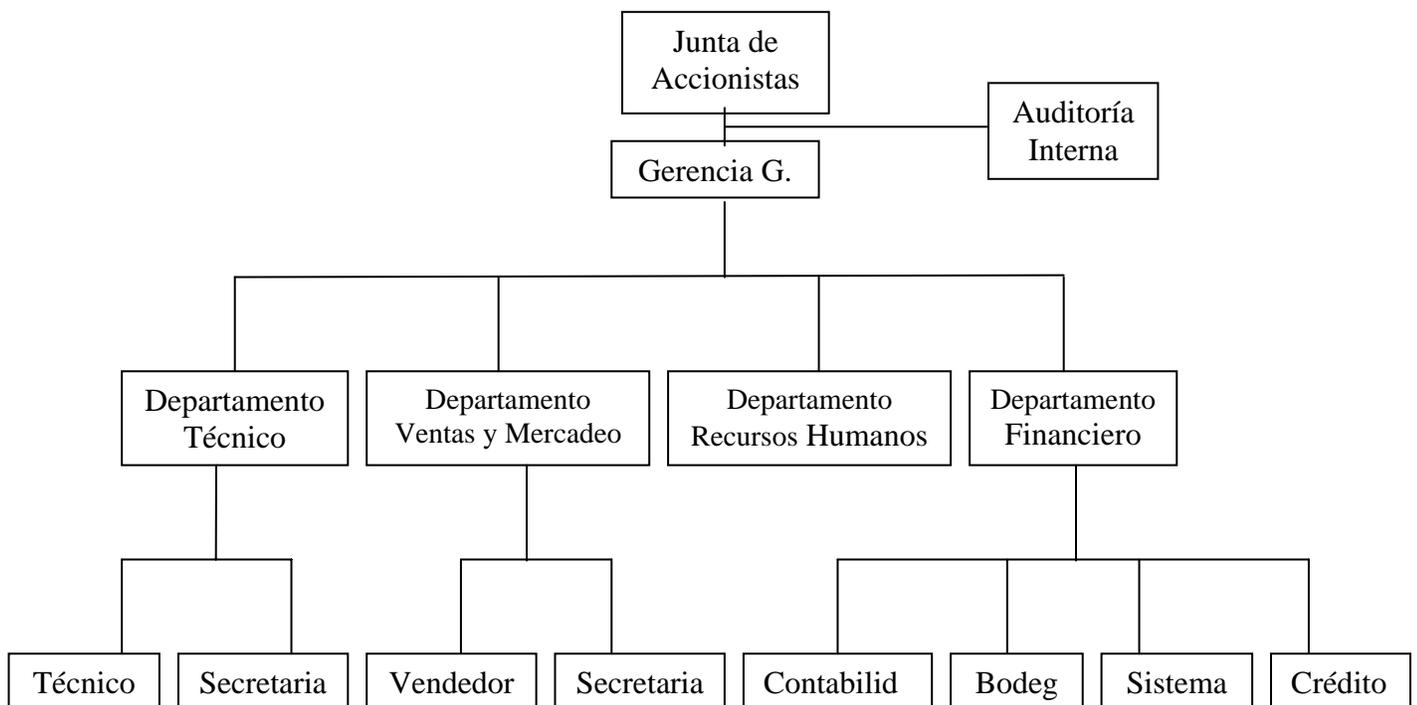
5.3 Organización

En cuanto a la organización, se encontró un organigrama que se consideró no está actualizado, el cual se presentó anteriormente, y a continuación se presenta y propone uno que se considera llena las necesidades actuales.

Se agrega lo referente al departamento de auditoria interna, porque se comienzan a observar deficiencias de control en el área de inventarios, pero que no se le ha prestado la atención que

se requiere y lo cual va en perjuicio de la empresa, con su implementación, la misma se verá fortalecida en sus controles internos y será dicho departamento el que pondrá en práctica el muestreo estadístico.

**ORGANIGRAMA
LA NUEVA COPIA S.A.**



Propuesta de empleados

Gerencia general	02
Departamento Técnico	10
Departamento de venta y mercadeos	15
Departamento de recursos humanos	03
Departamento financiero	08
Auditoría interna	<u>03</u>
Total empleados	<u>43</u>

5.4 Capital

El capital inicial de la empresa en estudio, es mínimo, y dentro de la integración de sus activos, cuenta con tres fotocopiadoras de diferentes marcas, disponible para la venta, el cual se fue ampliando posteriormente, pues con el transcurrir del tiempo y debido al éxito de su administración dicha empresa ha ido creciendo y ampliando sus operaciones; dicho crecimiento se ve reflejado en el volumen de transacciones que en la actualidad se vienen realizando.

5.5 Sistema de almacenaje

La problemática que se observa dentro de la empresa en estudio es que el área de bodega recibe órdenes de varios departamentos, con una visión y procedimientos diferentes, y ello no le permite al bodeguero cumplir con lo establecido, pues no se tiene definido cuándo una orden viene de tal departamento, si hay que omitir los procesos y los controles existentes, debido a esto se considera que debe formar parte de una evaluación profunda ya que se

deben tomar las medidas correctivas y determinar cuál es el tratamiento que han de tomar las órdenes, para darle cumplimiento.

En la empresa objeto de estudio, el inventario de equipo se encuentra disperso por todos lados, es una de las causas por las que al momento de practicar inventarios físicos se encuentren diferencias, las que en la mayoría de los casos se aclaran posteriormente.

Con la implementación del sistema de muestreo, en forma constante, en la revisión y verificación de los inventarios, se ataca dicha problemática, al hacer énfasis en la necesidad de mantener un ordenamiento lógico de los productos, dentro de la bodega.

Algunos autores reconocen similar problemática, e incluso en tratados de auditoría se menciona que esa es una de las problemáticas existentes al momento de practicar una auditoría al área de inventarios, y sobre todo que los empresarios no le dan el mismo tratamiento, a todas las líneas de inventario.

5.6 Control de inventarios

En el presente trabajo de investigación se toma en cuenta los controles existentes y la efectividad o ineficiencia en su aplicación en el área de inventarios, ya que de los controles deficientes y del incumplimiento de los que sí son operantes, resultó la inquietud y necesidad de encontrar una herramienta que permita verificar con mayor efectividad y en el menor tiempo posible, así como a un bajo costo la revisión de los inventarios. Las diferencias de los mismos a cada seis meses que se practican son o resultan desagradables y por lo tanto están afectando en forma negativa a los resultados de la empresa, uniendo los semestres de junio y el de diciembre ya los resultados en valores resultan bastante significativos, y que, es importante tomar las medidas necesarias y oportunas, para que dicha situación ya no tenga continuidad en el futuro.

Una de las problemáticas existentes, en cuanto a diferencias de inventario, son los errores de digitación, por lo que se considera conveniente implementar el sistema de código de barras, ya que se reducirá en un alto porcentaje los errores de digitación en cuanto a la salida de los inventarios, pues de esta manera se descarga única y exclusivamente lo que el sistema puede leer, según su código de registro.

Existe desvío y manipulación de los procesos en la empresa en estudio, ya que lo demuestran los resultados obtenidos en los inventarios semestrales que se practican, y que como se mencionó anteriormente, dicha situación hace que la empresa en estudio esté soportando pérdidas por faltantes de inventario, lo que hace la necesidad de encontrar una herramienta que permita aplicarlo a la revisión de los inventarios y controles internos existentes en dicha área, para que los mismos sean operantes, esto se considera sería una medida preventiva y detectiva.

5.7 Objetivos del control de inventarios

En términos del cumplimiento de los objetivos del control de los inventarios, se tienen que enfrentar muchos problemas, ya que no todos los departamentos lo conciben de la misma manera, por citar unos ejemplos, al departamento de compras le interesa obtener y aprovechar los descuentos y por lo cual la tendencia es a efectuar altos volúmenes de compras, al departamento de ventas le interesa que se mantengan altas existencias (stocks) de inventarios, para prometer entregas rápidas, el departamento financiero le interesa mantener los inventarios al mínimo para evitar o reducir los gastos de almacenamiento y al mismo tiempo reducir el gasto por financiamiento, también al departamento financiero le interesa reducir el grado de obsolescencia de los productos, así se podrían ir citando más justificaciones que

encuentra cada departamento para hacer o no hacer determinada actividad, o tomar una decisión en lo referente a los inventarios.

Lograr el consenso entre los diferentes departamentos, para obtener los objetivos del control de los inventarios, es algo si no imposible de lograrlo, sí bastante escabroso y problemático, por el fin que persigue cada departamento, y por el panorama o visión que cada uno tiene respecto de la función del inventario.

El no darle la importancia necesaria a los controles de inventarios, es preocupante, y en determinado momento puede convertirse en una situación muy perjudicial para la empresa.

5.8 Procedimientos de control de inventarios

Para el caso de la empresa en estudio, se tienen los siguientes movimientos de inventarios, dentro de ellos se menciona como la más rentable la salida por venta, y cada uno de ellos tiene efectos diferentes en los estados financieros de la empresa en estudio, siendo dichos movimientos los siguientes:

ENTRADAS

- Entrada por compra local
- Entrada por compra al exterior
- Entrada por devolución
- Entrada por retiro de renta
- Entrada por retiro de demostración
- Entrada por reacondicionamiento
- Entrada por transferencia entre bodegas
- Entrada por sobrante de inventario
- Entrada por situaciones emergentes

SALIDAS

- Salida por venta
- Salida por renta
- Salida por demostración
- Salida por reacondicionamiento
- Salida por transferencia entre bodegas
- Salida por faltante de inventario
- Salida por situaciones emergentes
- Salida por usado
- Salida por obsolescencia
- Salida por garantía
- Salida por consumo propio o para administración
- Salida por mantenimiento

5.9 Proceso del movimiento de inventarios

En referencia a la empresa en estudio, la misma cuenta con una variedad de líneas de inventario, haciendo con ello, complejo el proceso del movimiento de los mismos, razón por la cual se da una especial atención a los procedimientos actuales, y por considerar que dichos procesos pueden ser mejorados, es por ello que en el caso práctico se presentan los hechos actuales para luego plantear los cambios que se consideran pertinentes, factibles, funcionales y adecuados al momento actual que se viene desarrollando en nuestro medio.

5.10 Ajustes de diferencias de inventario

La discrepancia más grande, entre el departamento encargado de velar por el estricto cumplimiento de los controles internos y la alta gerencia, estriba en el momento que se presenta el reporte o informe que contiene las diferencias de inventario existentes, y que se hace necesario ajustar, para asegurarse que las existencias físicas coincidan con los saldos teóricos, y que la misma muestre cierto grado de consistencia, pues es necesario que la información posterior sea confiable y oportuna para la administración.

Muchas veces, es en éste momento cuando se entra en polémicas, pues el departamento responsable hace las observaciones pertinentes y en determinadas circunstancias muestra los puntos focales, que hacen que los controles existentes se vuelvan vulnerables; resultando, en oportunidades, que por fortalecer las políticas de ventas se encuentran nuevas formas de negociaciones a las cuales se les da el visto bueno y se echan a andar, pero que en la mayoría de las ocasiones, no se le da el tiempo necesario para hacer el análisis respectivo, y determinar qué departamentos necesitan estar informados, para que hagan las recomendaciones respectivas en lo que se considera afecta su trabajo, siendo en éste caso el de los controles internos, que tienen que ser implementados; de esta manera cuando el departamento encargado de velar por el cumplimiento de los controles internos se da cuenta del nuevo tipo de negocio existente, resulta improvisando los controles que considera son aplicables.

Lo correcto se considera debe ser, que cuando surja alguna idea de un nuevo tipo de negociación, se le informe al departamento encargado del cumplimiento de los controles internos, para que se haga el análisis respectivo, se planteen sugerencias y alternativas de controles, ya que el efecto negativo de las deficiencias de controles, se verán reflejados en los resultados obtenidos al momento de practicar la toma física de los inventarios en cada

semestre, que en la mayoría de los casos afectan en forma relevante los estados financieros de la empresa, lo que hace que el contador de la empresa tenga que mostrarlo por medio de una nota a los mismos, tal y como lo determina la norma internacional de contabilidad respectiva.

5.11 Control de inventarios en forma automatizada

En el presente caso, la empresa mantiene un kárdex computarizado en el cual se muestra la cantidad en existencia, las entradas, las salidas, las ubicaciones, pero tiene el inconveniente que no puede mostrar los saldos al inicio y final de cada mes, lo cual se cree que puede buscársele una solución, así mismo, muestra, los costos promedios actuales.

Dicho sistema puede considerarse como semiautomatizado, ya que no cuenta con puntos focales de control, que en forma inmediata permita identificar la deficiencia o el incumplimiento de los controles existentes.

5.12 Aplicación del muestreo estadístico en el proceso de control de inventarios

La aplicación del muestreo estadístico en el control de inventarios tiene vital importancia, y se considera que la misma proporciona los elementos positivos y efectivos en la empresa comercial en estudio, pues permite hacer una revisión a un porcentaje menor al 100 % de los mismos, para después generalizarlo a la totalidad de productos, ya que en la actualidad se viene practicando inventarios completos, solo que semestralmente, sí se toma en cuenta el crecimiento que la misma ha manifestado en los últimos tres años, ya es necesario implementar nuevos sistemas de verificación de existencias de los inventarios, siendo el muestreo la herramienta considerada que cumple dicho cometido.

5.13 Pasos del muestreo estadístico

En todo trabajo de muestreo se requiere de seguir una serie de pasos, para que el mismo cumpla su cometido, dichos pasos fueron indicados en el capítulo III, en la nota de pie de pagina No. 4, que se encuentra en la pagina 29, a continuación se describe cada uno de ellos, siendo los siguientes:

1. Determinar los objetivos del plan de muestreo

Este consiste en determinar la razonabilidad de la existencia en valores de los inventarios, así como obtener evidencia de los mismos, cuyo resultado determina el grado de importancia que pueda tener cualquier diferencia significativa.

En resumen, puede decirse que el objetivo del muestreo es obtener una muestra que represente a la población.

2. Precisión del universo y unidad de muestreo

Este consiste en definir qué es lo que se va a investigar, que en el presente caso de estudio, lo constituye el inventario de equipo.

Asimismo, se considera que el universo se refiere a las existencias de inventario, que es objeto de verificación o al monto de dicha cuenta; el contador público ha de seleccionar la unidad de muestreo, que considere apropiado, en el presente caso, a los inventarios.

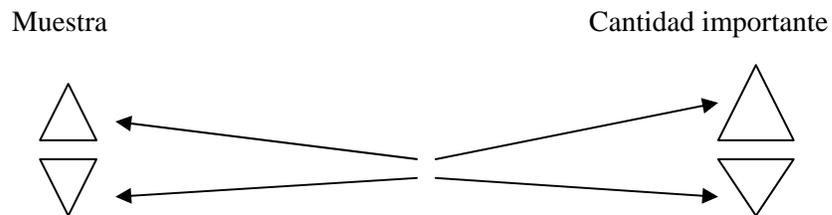
3. Determinar el tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra lo constituyen todos aquellos elementos que selecciona el contador público, con los cuales considera satisfacer los objetivos que se persiguen con el muestreo, y que le permitan hacer generalizaciones a todo el universo; es de mencionar que para determinar el tamaño de muestras en variables, se utilizan cálculos y para tamaño de muestras por atributos se utilizan tablas.

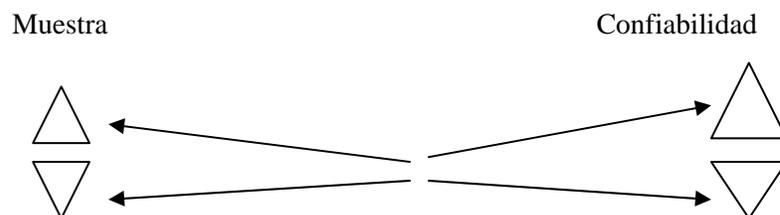
Dentro de los factores a considerar, se encuentran: la desviación estándar, del universo, el nivel de precisión de muestreo deseada por el auditor, la confianza requerida y el error tolerable.

De lo anterior se puede indicar el siguiente esquema, para interpretar, cómo afectan cada uno de dichos elementos, en el tamaño de la muestra a obtener.

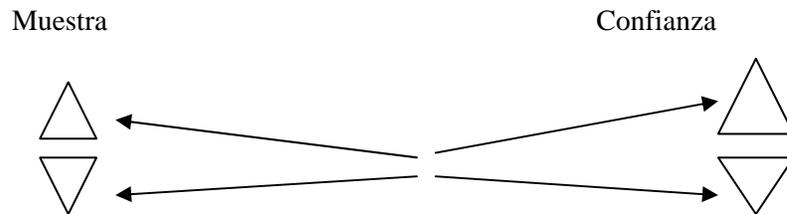
Confiabilidad y precisión para el muestreo de variables



El anterior esquema indica que a una cantidad importante lleva consigo una muestra más grande, y que a una cantidad poco importante, por lógica requiere de una menor muestra.

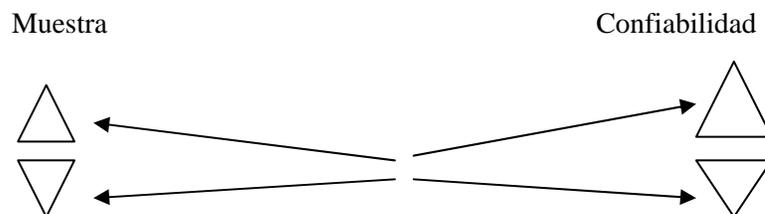


El esquema que antecede, representa que una mayor confiabilidad requiere incrementar la muestra, y que por consiguiente una menor confiabilidad reduce el tamaño de la muestra.



La grafica anterior esta mostrando que la muestra va a estar en función de la confianza que se requiere, y que el crecimiento de la confianza incrementa la muestra, y a la inversa, si descende la confianza entonces también lo hace la muestra.

Confiabilidad y precisión para el muestreo de atributos

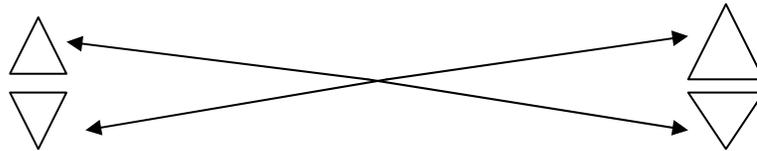


La grafica anterior representa que a medida que se le proporciona confiabilidad a control interno, se requiere de una mayor muestra de los atributos seleccionados; a medida que se pierde la confianza en dichos controles conlleva reducir el tamaño de la muestra.

Muestra

Límite máximo superior

De precisión aceptable



El anterior esquema está indicando que a medida que se reduce el límite máximo superior de precisión debe incrementarse el tamaño de la muestra y al contrario si se incrementa dicho límite entonces se debe reducir el tamaño de la muestra, pues no se justifica obtener una muestra alta.

4. Determinar el método de selección de la muestra

Los diversos métodos existentes para la selección de la muestra están a disposición del contador público, siendo dicho profesional el que decide el método a utilizar.

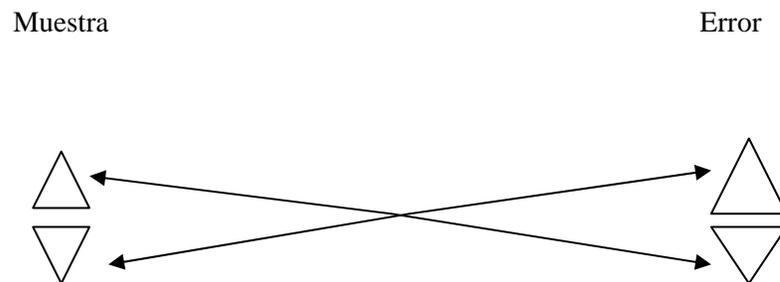
5. Ejecución del plan de muestreo

En esta fase, el contador público, hace la aplicación de los procedimientos de auditoria, para cada elemento de la muestra.

6. Evaluación de los resultados del muestreo

El contador público, debe evaluar los resultados de la muestra, para establecer si la misma cumple con la precisión establecida, y la confiabilidad deseada, con ello, determina asimismo, qué tan efectivo fue el tamaño de la muestra calculada.

Nota: un error del 0 % indica que la muestra debe ser del 100 %, o sea que es un examen total; entonces puede concluirse que a medida que se incrementa el error implica que disminuye el tamaño de la muestra; por lo mismo, un error del 100 % también indica que la muestra tiende a cero (0); o que a medida que se incrementa uno, descende el otro, o sea que están en función inversa, tal y como se muestra en la grafica siguiente.



De estos seis pasos que deben cumplirse en lo que respecta al muestreo estadístico, además es importante tomar en cuenta el proceso de decisión, ya que al evaluar los resultados del muestreo y generalizarlo a toda la población de inventarios, siempre va a existir la incertidumbre de una aceptación incorrecta o un rechazo incorrecto, ya que la apreciación que el contador público y auditor se forme de dichos resultados, puede inclinarlo hacia uno de los dos extremos.

Esto requiere, que el contador público y auditor acuda al planteamiento de hipótesis, el cual no se aborda en este apartado por constituir un tema que se considera debe ser tratado separadamente, para tomar su decisión de una manera científica de los resultados de la muestra, y debe de esta manera utilizar su criterio profesional para formarse su opinión.

También es importante mencionar que en todo trabajo de auditoria y especialmente de los inventarios se debe tomar en cuenta el costo-beneficio, lo que no escapa tampoco a la realización del proceso de decisión.

Para el caso práctico, se tomarán en cuenta los diferentes tipos de muestreo existentes, tanto los no estadísticos como los estadísticos, para que se observe las diferencias existentes entre ambos, ya que el contador público y auditor puede utilizar cualquiera de ellos en el desarrollo de la profesión y en este caso en la revisión de inventarios.

En la actualidad se está en un mundo cambiante y dinámico, en el cual se requiere de información oportuna, confiable y eficaz para la toma de decisiones, por eso, es que se considera al muestreo estadístico como una herramienta valiosa en la verificación de los inventarios.

5.14 Caso práctico

5.14.1 Muestreo no estadístico o a criterio

5.14.1.1 Método de selección de la muestra a criterio

El objetivo que se persigue con el planteamiento de los siguientes dos casos, es mostrar al lector la forma de seleccionar la muestra, en el cual predomina el criterio del contador público y auditor, así también determinar la sencillez con lo que se puede ejecutar dicho muestreo, y además que permita diferenciarlo con el muestreo estadístico; es por ello que se presenta cada tipo de muestreo; siendo los dos primeros como no estadísticos y los restantes corresponden a los estadísticos.

A continuación se consigna el balance general al 31 de diciembre del 2002, en el cual se observa la importancia que constituye el rubro de inventarios dentro de dicho estado financiero, posteriormente el cuadro que contiene el comportamiento de las existencias de

equipo, durante todo el año y enseguida se encuentra el cuadro donde se detallan las existencias de inventario correspondiente a diciembre, ítem por ítem, los cuales son utilizados para desarrollar el caso práctico, tomando de base el detalle de dichas existencias.

El presente caso, se realiza con base a criterio del contador público y auditor, el cual consiste en determinar el método de selección de la muestra.

LA NUEVA COPIA, S.A.
BALANCE GENERAL
AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2002
(EN QUETZALES)

ACTIVO		11,003,000.00
CIRCULANTE	10,165,000.00	
Caja y Bancos	345,000.00	
Cuentas por Cobrar	745,000.00	
Inventarios	9,075,000.00	
PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	838,000.00	
Inmuebles	550,000.00	
Vehiculos	250,000.00	
Herramientas	38,000.00	
TOTAL DEL ACTIVO		<u>11,003,000.00</u>
PASIVO Y CAPITAL		11,003,000.00
PASIVO CORTO PLAZO	955,000.00	
Cuentas por Pagar	955,000.00	
PASIVO LARGO PLAZO	8,125,000.00	
Prestamos Varios	3,000,000.00	
Proveedores del Exterior	5,125,000.00	
CAPITAL	1,923,000.00	
Capital Pagado	800,000.00	
Reservas	200,000.00	
Utilidades Acumuladas	923,000.00	
TOTAL PASIVO Y CAPITAL		<u>11,003,000.00</u>

La Nueva Copia S.A. presenta sus existencias de inventario de equipo, para los doce meses del año 2002, de la manera siguiente:

LA NUEVA COPIA, S.A.
EXISTENCIAS MENSUALES EQUIPO
AÑO 2002
(EN QUETZALES)

Meses	En quetzales
Enero	5,200,000.00
Febrero	4,000,000.00
Marzo	5,000,000.00
Abril	5,100,000.00
Mayo	4,500,000.00
Junio	4,200,000.00
Julio	5,008,000.00
Agosto	5,600,000.00
Septiembre	4,900,000.00
Octubre	4,300,000.00
Noviembre	5,600,000.00
Diciembre	6,150,000.00
Total	<u>59,558,000.00</u>
Promedio	<u>4,963,166.67</u>

Se han tomado en cuenta los doce meses del año para practicar el muestreo, por ser esto una revisión a los datos de todo un período; lo que se persigue es mostrar al muestreo como una alternativa y al mismo tiempo que se convierta en una herramienta efectiva en la revisión de los inventarios.

El mes seleccionado fue en forma selectiva, de acuerdo al criterio del auditor interno, para luego hacer la evaluación respectiva a dicho mes, aplicando el sistema de muestra y proyectar los resultados al total de existencias de inventario.

Para el efecto del muestreo, de los doce meses del año, se ha tomado el mes de diciembre, por ser el que mayor saldo presenta; se incluye el cuadro que contiene la integración de existencias del inventario de equipo del mes de diciembre del año 2002, en forma detallada.

LA NUEVA COPIA, S.A.
EXISTENCIAS DE INVENTARIO DE EQUIPO
DICIEMBRE DEL AÑO 2002
(EN QUETZALES)

Item	Cantidad	Costo unitario	Costo total
1	25	30.000,00	750.000,00
2	15	20.000,00	300.000,00
3	14	18.000,00	252.000,00
4	10	15.000,00	150.000,00
5	8	12.000,00	96.000,00
6	8	10.000,00	80.000,00
7	7	9.000,00	63.000,00
8	6	8.000,00	48.000,00
9	4	7.000,00	28.000,00
10	2	5.000,00	10.000,00
11	45	3.000,00	135.000,00
12	40	2.800,00	112.000,00
13	38	2.600,00	98.800,00
14	29	2.400,00	69.600,00
15	26	2.200,00	57.200,00
16-4985	Varios	Varios	3.731.372,00
4986	48	340,00	16.320,00
4987	65	225,00	14.625,00
4988	36	125,00	4.500,00
4989	5	75,00	375,00
4990	1	45,00	45,00
4991	25	45,00	1.125,00
4992	45	125,00	5.625,00
4993	160	35,00	5.600,00
4994	230	88,00	20.240,00
4995	43	76,00	3.268,00
4996	55	95,00	5.225,00
4997	455	93,00	42.315,00
4998	128	130,00	16.640,00
4999	175	125,00	21.875,00
5000	45	250,00	11.250,00
Total existencias			6.150.000,00

El cuadro anterior muestra las existencias de inventario, del mes de diciembre 02, ítem por ítem, del 1 al 15 y del 4,986 al 5,000; del ítem 16 al ítem 4985 se unificaron por motivos de espacio, pues se considera que usted lector le será fácil familiarizarse de la forma en que se encuentra integrado el inventario de equipo.

LA NUEVA COPIA, S.A.
MUESTRA DE EQUIPO A CRITERIO
DICIEMBRE DEL AÑO 2002
(EN UNIDADES Y VALORES)

Nb Muestra	Inventario de equipo							
	Item Muestreado	Descripción	Existencia		Diferencia	Valores		Diferencia
			S/Reg	Física		S/Contab.	S/Auditoria	
1	1	Equipo Accis	25	25	0	750,000.00	750,000.00	-
2	2	Equipo Bacter	15	15	0	150,000.00	150,000.00	-
3	3	Equipo Centrix	14	14	0	252,000.00	252,000.00	-
4	4	Equipo Densel	10	9	1	150,000.00	135,000.00	15,000.00
5	675	Accesorio Erman	45	45	0	6,750.00	6,750.00	-
6	855	Accesorio Firnar	60	59	1	45,000.00	44,250.00	750.00
7	1250	Accesorio Gantar	45	45	0	30,000.00	30,000.00	-
8	1325	Accesorio Hunger	54	55	-1	32,400.00	33,000.00	(600.00)
9	1425	Accesorio Incar	22	22	0	22,000.00	22,000.00	-
10	1500	Accesorio Junca	19	18	1	28,500.00	27,000.00	1,500.00
11-45	Varios	Accesorios Diverso	250	250	0	150,000.00	150,000.00	-
46	3950	Fotocopiadora Merical	1	1	0	25,000.00	25,000.00	-
47	4275	Fotocopiadora Persa	1	1	0	40,000.00	40,000.00	-
48	4360	Fotocopiadora Reire	43	42	1	301,000.00	294,000.00	7,000.00
49	4995	Fotocopiadora Xellra	55	52	3	275,000.00	260,000.00	15,000.00
50	4996	Fotocopiadora Zentrax	1	1	0	5,225.00	5,225.00	-
Totales			660	664	6	2,262,875.00	2,224,225.00	38,650.00

Conclusión:

Como lo que se está presentando es la selección de la muestra a criterio, es por ello que se consideró seleccionar 1 % del total de ítems, lo cual dio la cantidad de 50 muestras, ya que la población cuenta con 5,000 ítems, sin considerar el monto en valores monetarios, y por motivos prácticos se unifico de la muestra 11 ala 45.

De esta forma la selección de la muestra no es objetiva, ya que entra en juego el criterio del contador público y auditor.

Después de realizado el inventario físico a los productos muestreados, se determinó lo siguiente:

Al evaluar los resultados de la muestra, se obtuvo una diferencia o desviación de Q. 38,650 lo cual representa un 1.71 % del valor de la misma, el que se obtuvo dividiendo el valor de la diferencia muestreada según contabilidad.

$$\text{Desviación} = \text{Q. } 38,650 / 2262875.00 = 1.71 \%$$

Al proyectarlo a toda la población se obtiene una desviación estimada de Q. 105,165.00, que es igual al valor de la población multiplicado por el porcentaje de desviación obtenido en la muestra.

$$\text{Desviación estimada de la población} = \text{Q}6,150,000.00 * 1.71 \%$$

Dicho error es significativo y tiene efectos relevantes en los Estados Financieros; como puede apreciarse, las desviaciones encontradas reflejan las deficiencias de control interno existentes en la empresa en estudio y al implementarse el muestreo como herramienta de control, los resultados obtenidos dan la orientación respectiva al personal responsable, para que tome las medidas correctivas pertinentes.

Hay que mencionar que estos resultados pueden tener una variación significativa, ya sea hacia arriba o hacia abajo, como resultado de seleccionar la muestra a criterio del contador público y auditor.

5.14.1.2 Método de selección de la muestra a criterio, tomando de base los movimientos

El auditor decide seleccionar un determinado mes, de acuerdo a su criterio personal, para llevar a cabo su revisión, en el presente caso opta por tomar en cuenta el mes de diciembre, cuyo valor es más alto, así mismo considera que dicho mes proporciona resultados satisfactorios, ya que de esta forma se formará una opinión razonable.

En el mes de diciembre pueden encontrarse ventas no facturadas y/o compras exageradas, sabiendo que es un mes de lento movimiento, pues la mayoría de empresas que adquieren el equipo de fotocopiado, aplazan este tipo de inversión para la temporada escolar.

En el mes de diciembre, lo más indicado o recomendable es hacer una revisión de los ingresos de inventario por las compras, debido a que el inventario se incrementó; como puede notarse, aquí entra en juego el juicio del contador público y auditor. No hay que olvidar que estas pruebas de valores están en función de la confiabilidad de la estructura de control interno existente, siendo llevadas a cabo después que las pruebas de cumplimiento.

Entonces, lo que se considera procedente es hacer una planificación y definir que días y que porcentaje del mes va a ser objeto de revisión. Para el efecto se presenta el cuadro de movimientos de entradas y salidas de equipo correspondiente al mes de diciembre del año 2002.

LA NUEVA COPIA, S.A.
EXISTENCIAS Y MOVIMIENTOS DE EQUIPO DICIEMBRE
AÑO 2002
(EN QUETZALES)

Dias	En quetzales			
	Entradas	Salidas	Saldos	Promedios de movimientos
saldo inicial			3,600,000.00	
1	550,000.00	65,000.00	4,085,000.00	307,500.00
2	35,000.00	45,000.00	4,075,000.00	40,000.00
3	10,000.00	50,000.00	4,035,000.00	30,000.00
4	-	25,000.00	4,010,000.00	12,500.00
5	5,000.00	-	4,015,000.00	2,500.00
6	25,000.00	30,000.00	4,010,000.00	27,500.00
7	680,000.00	43,000.00	4,647,000.00	361,500.00
8	20,000.00	60,000.00	4,607,000.00	40,000.00
9	10,000.00	71,000.00	4,546,000.00	40,500.00
10	45,000.00	34,000.00	4,557,000.00	39,500.00
11	830,000.00	36,000.00	5,351,000.00	433,000.00
12	6,000.00	8,000.00	5,349,000.00	7,000.00
13	25,000.00	28,000.00	5,346,000.00	26,500.00
14	48,000.00	60,000.00	5,334,000.00	54,000.00
15	5,000.00	20,000.00	5,319,000.00	12,500.00
16	650,000.00	10,000.00	5,959,000.00	330,000.00
17	28,000.00	15,000.00	5,972,000.00	21,500.00
18	40,000.00	20,000.00	5,992,000.00	30,000.00
19	-	15,000.00	5,977,000.00	7,500.00
20	130,000.00	60,000.00	6,047,000.00	95,000.00
21	38,000.00	30,000.00	6,055,000.00	34,000.00
22	100,000.00	5,000.00	6,150,000.00	52,500.00
Promedio diario	149,090.91	33,181.82	5,065,363.64	91,136.36

Nota: el promedio de movimientos, está con base a entradas y salidas, de cada uno de los días.

El contador público y auditor interno, hace su planificación de trabajo para el presente mes de movimiento, para el efecto se realizó lo siguiente:

- 1 El mes tiene 22 días hábiles
- 2 Se obtiene una muestra del 20% de los días, lo cual da un resultado de 4.4 días, procediéndose a aproximarlos a 4, para que sean días completos.
- 3 Se toman a criterio los días 1, 8, 15 y 22 del mes, como muestra, resultando ser un día por semana.
- 4 Se examina el 80% del valor diario de compras

De acuerdo a esta planificación de trabajo, el contador público y auditor mostrará un resultado imparcial, ya que no sabrá ni él mismo la magnitud del movimiento del día, y por lo tanto no estará influenciado por ningún prejuicio.

Como se puede notar, en ningún momento el auditor tiene cierta inclinación por determinado día, y el muestreo así obtenido resulta ser parcialmente objetivo.

A continuación se presenta el cuadro, en el cual se encuentra el contenido de los resultados de la muestra extraída, haciendo la respectiva interpretación del mismo.

LA NUEVA COPIA, S.A.
MUESTRA DE EQUIPO
DICIEMBRE DEL AÑO 2002
(EN UNIDADES Y VALORES)

Inventario de equipo								
No. Muestra	Item Muestreado	Descripción	Compras		Diferencia	Valores		Diferencia
			S/Reg.	Física		S/Contab.	S/Auditoria	
1	Día 1							
		Equipo Bacter	5	5	0	50,000.00	50,000.00	-
		Equipo Centrix	16	16	0	288,000.00	288,000.00	-
		Equipo Densal	3	2	1	45,000.00	30,000.00	15,000.00
		Accesorio Enman	12	12	0	1,800.00	1,800.00	-
		Accesorio Frimar	7	6	1	5,250.00	4,500.00	750.00
2	Día 8							
		Accesorio Andal	20	20	0	12,000.00	12,000.00	-
		Accesorio Dinco	1	0	1	1,000.00		1,000.00
		Accesorio Junca	1	1	0	1,500.00	1,500.00	-
		Accesorio Kansis	3	2	1	1,500.00	1,000.00	500.00
3	Día 15							
		Accesorio Andal	3	3	0	1,800.00	1,800.00	-
		Accesorio Kansis	4	3	1	2,000.00	1,500.00	500.00
		Accesorio Sista	1	1	0	200.00	200.00	-
4	Día 22							
		Fotocopiadora Marcial	3	3	0	75,000.00	75,000.00	-
		Fotocopiadora Pater	1	1	0	40,000.00	40,000.00	-
		Fotocopiadora Reire	2	1	0	14,000.00	7,000.00	7,000.00
		Accesorio Incar	1	1	0	1,000.00	1,000.00	-
Totales			83	77	5	540,050.00	515,300.00	24,750.00

Conclusión:

Después de realizado el inventario físico a los productos muestreados, se determinó lo siguiente:

Al evaluar los resultados de la muestra, se obtuvo una diferencia de Q. 24,750.00 lo cual representa un 4.58 % del valor de la muestra, el cual resulta de dividir la diferencia encontrada entre el valor de la muestra según contabilidad.

$$\text{Desviación} = \text{Q. } 24,750 / 540,050.00 = 4.58 \%$$

Al proyectarlo a toda la población examinada, que en este caso es el movimiento de compras de 22 días, se obtiene una desviación estimada de Q. 281,670.00

$$\text{Desviación estimada de la población} = \text{Q}6,150,000.00 * 4.58 \%$$

$$\begin{aligned} \text{Desviación estimada del Mov. de compras} &= \text{Prom. de compras} * 22 \text{ días} * \% \text{ de desviación} \\ &= 149090.91 * 22 * 4.58 \% \\ &= 150,224.00 \end{aligned}$$

Puede observarse en los resultados obtenidos en la muestra, que se realizó al movimiento de compras, que existen deficiencias en los controles internos, y que por lo tanto es necesario llevar a cabo revisiones constantes a los inventarios, permitiendo de esta manera hacer las correcciones respectivas.

Debido al volumen de ítems que integran el inventario de equipo y a la magnitud de las transacciones, se considera que se hace necesario, la implementación del muestreo para ejecutar la evaluación de los mismos.

Se presentó la muestra a criterio de los ítems de las existencias del mes de diciembre y el de los movimientos de las compras, para efecto de tener una comparación de los resultados obtenidos, se

hace esta aclaración porque el método se repite, pero la base que se toma para el muestreo es diferente.

Como puede observar el lector, existe diferencia entre un resultado y el otro, siendo el mismo como efecto del criterio del contador público; así mismo es seguro que si se toma como criterio de selección los valores de los inventarios o los movimientos de salidas, los resultados son totalmente diferentes, por estar influenciado la selección en el criterio del profesional que lleva a cabo la decisión de que método utilizar.

5.14.2 Muestreo estadístico

5.14.2.1 Método de selección de la muestra estadística, en forma sistemático al azar

El objetivo que se persigue con la presentación de los casos prácticos relacionados con el muestreo estadístico es dar a conocer los beneficios que el mismo proporciona al evaluar los controles y la razonabilidad de las existencias de inventario, en la empresa comercial, y en este caso de estudio, es el inventario de equipo, pues como se menciona en la parte teórica, en la actualidad debido al volumen de transacciones y la cantidad de inventario existente, el examinar el cien por ciento de los mismos resulta incurrir en un alto costo financiero para ejecutarlo, lo cual hace necesario hacer uso del muestreo.

Se realiza el paso número cuatro, cinco y seis del muestreo estadístico, el cual consiste en el método de selección de la muestra, determinación del tamaño de la muestra y evaluación de la misma.

Se tiene un inventario de equipo de 5000 Items entre máquinas y accesorios, debido a su alto valor monetario los accionistas quieren mantener un control interno que sea eficiente y eficaz,

haciendo inventarios constantes, pero requiere además que sus costos administrativos no se vean incrementados en forma significativa.

De acuerdo a los requerimientos de la alta gerencia, el departamento de auditoria interna, cuya creación se sugiere, según el organigrama propuesto, establece que para dar cumplimiento a las pretensiones de la organización es conveniente la utilización del muestreo y por lo cual hace su plan de trabajo, y para ello determina los datos siguientes:

La población es de 5,000 Items, decidiendo muestrear el 1 % de Items de dicha población, para lo cual se siguen los pasos siguientes:

A Población 5,000 Items

$$\text{Muestra 1 \%} = \textcircled{50}$$

Se proceden a calcular la muestra, considerando una desviación del 5 % y un error de estimación del 1.17 %.

B Fórmula

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot \sqrt{\quad}}{Z^2 \cdot \sqrt{\quad} + E^2 \cdot N}$$

$$n = \frac{5.000 \cdot 1,65^2 \cdot 5}{1,65^2 \cdot 5 + 1,17^2 \cdot 5000}$$

$$n = \frac{5.000 \cdot 2,7225 \cdot 25}{2,7225 \cdot 25 + 6.844,50}$$

$$n = \frac{340.312,50}{6.912,50}$$

$$n = 49.23 = 50$$

C Procedimiento

- Crear una lista del equipo de inventario numerándolos del 001 al 5,000
- Posteriormente se determina la amplitud o intervalo, aplicando la fórmula siguiente:

$$K = N/n$$

Donde:

N = la población

n = muestra

K = amplitud de intervalo

$$K = 5000/50$$

$$K = \textcircled{100}$$

De acuerdo al resultado anterior, se tiene que la muestra a obtener va a estar seleccionado a cada 100 elementos; de donde se determina el procedimiento que se describe a continuación, así: se toma como punto de partida el cero (0) y luego se procede a sumarle 100, que es la amplitud de intervalo, al resultado obtenido sumarle nuevamente 100, y así sucesivamente hasta completar la muestra de 50 elementos.

De esta manera, el inventario seleccionado es el que se muestra en las terceras columnas del siguiente cuadro.

Solamente cabe mencionar, que el inventario de equipo se encuentra en el cuadro tercero de casos prácticos, por lo cual ya no se incluye nuevamente, lo cual es indispensable contar con ello, previo a la selección de la muestra sistemático al azar.

LA NUEVA COPIA, S.A.
MUESTRAS DE EQUIPO
MES DE DICIEMBRE DEL AÑO 2002

No. de muestra	Orden de Items	Items seleccionado	No. De muestra	Orden de Items	Items seleccionado
1	100+00	100	26	2500+100	2600
2	100+100	200	27	2600+100	2700
3	200+100	300	28	2700+100	2800
4	300+100	400	29	2800+100	2900
5	400+100	500	30	2900+100	3000
6	500+100	600	31	3000+100	3100
7	600+100	700	32	3100+100	3200
8	700+100	800	33	3200+100	3300
9	800+100	900	34	3300+100	3400
10	900+100	1000	35	3400+100	3500
11	1000+100	1100	36	3500+100	3600
12	1100+100	1200	37	3600+100	3700
13	1200+100	1300	38	3700+100	3800
14	1300+100	1400	39	3800+100	3900
15	1400+100	1500	40	3900+100	4000
16	1500+100	1600	41	4000+100	4100
17	1600+100	1700	42	4100+100	4200
18	1700+100	1800	43	4200+100	4300
19	1800+100	1900	44	4300+100	4400
20	1900+100	2000	45	4400+100	4500
21	2000+100	2100	46	4500+100	4600
22	2100+100	2200	47	4600+100	4700
23	2200+100	2300	48	4700+100	4800
24	2300+100	2400	49	4800+100	4900
25	2400+100	2500	50	4900+100	5000

LA NUEVA COPIA, S.A.
MUESTRAS DE EQUIPO
MES DE DICIEMBRE DEL AÑO 2002
(EN UNIDADES Y VALORES)

No. Muestra	Item Muestreado	Descripción	Existencia		Diferencia	Valores		Diferencia
			S/Reg.	Física		S/Contab.	S/Auditoria	
1	100	Accesorio Adapter	25	22	3	5,000.00	4,400.00	600.00
2	200	Accesorio Biener	12	12	0	3,600.00	3,600.00	-
3	300	Accesorio Copiex	45	42	3	22,500.00	21,000.00	1,500.00
4	400	Accesorio Dinamic	18	18	0	7,200.00	7,200.00	-
5	500	Accesorio Enformer	60	55	5	18,000.00	16,500.00	1,500.00
6	600	Accesorio Funcionex	23	23	0	27,600.00	27,600.00	-
7	700	Accesorio Ganganex	45	45	0	36,000.00	36,000.00	
8	800	Accesorio Hundinex	24	23	1	16,800.00	16,100.00	700.00
9	900	Accesorio Intergran	22	22	0	5,500.00	5,500.00	-
10	1000	Accesorio Juncamex	9	8	1	5,400.00	4,800.00	600.00
11	1100	Accesorio Kantexis	5	6	-1	6,000.00	7,200.00	(1,200.00)
12	1200	Accesorio Lantis	4	3	1	1,200.00	900.00	300.00
13	1300	Accesorio Manteniente	29	28	1	37,700.00	36,400.00	1,300.00
14	1400	Accesorio Sans	2	2	0	1,400.00	1,400.00	-
15	1500	Accesorio Junca	7	7	0	10,500.00	10,500.00	-
16-45	Varios	Varios	312	312	.	45,100.00	45,100.00	-
46	4600	Fotocopiadora Dircopy	10	9	1	100,000.00	90,000.00	10,000.00
47	4700	Fotocopiadora Tenazcopy	1	1	0	30,000.00	30,000.00	-
48	4800	Fotocopiadora Siscopy	3	3	0	45,000.00	45,000.00	-
49	4900	Fotocopiadora Ultimacopy	15	15	0	130,000.00	130,000.00	-
50	5000	Fotocopiadora Yescopy	9	8	1	72,000.00	64,000.00	8,000.00
Totales			680	664	16	626,500.00	603,200.00	23,300.00

Conclusión:

Después de realizado el inventario físico a los productos muestreados, se determinó lo siguiente:

Al evaluar los resultados de la muestra, se obtuvo una diferencia de Q. 23,000.00 lo cual representa un 3.67 % del valor de la muestra.

$$\text{Desviación} = \text{Q. } 23,000.00 / 626,500.00 = 3.67 \%$$

Al proyectarlo a toda la población se obtiene una desviación estimada de Q. 225,705.00

$$\text{Desviación estimada de la población} = \text{Q. } 6,150,000.00 * 3.67 \%$$

Como puede interpretarse, dicho error es significativo y tiene efecto relevante en los estados financieros, tomando en cuenta la importancia relativa que tiene dicha diferencia en los inventarios, así como su participación dentro del balance general, la opinión referente a dicho análisis resulta ser que es de vital importancia hacer una evaluación de los controles internos existentes y de los procedimientos establecidos, para determinar las causas que dan origen a la problemática antes mencionada y plantear la reestructuración de los mismos.

5.14.2.2 Método de selección de la muestra estadística aleatoria, sin reemplazo

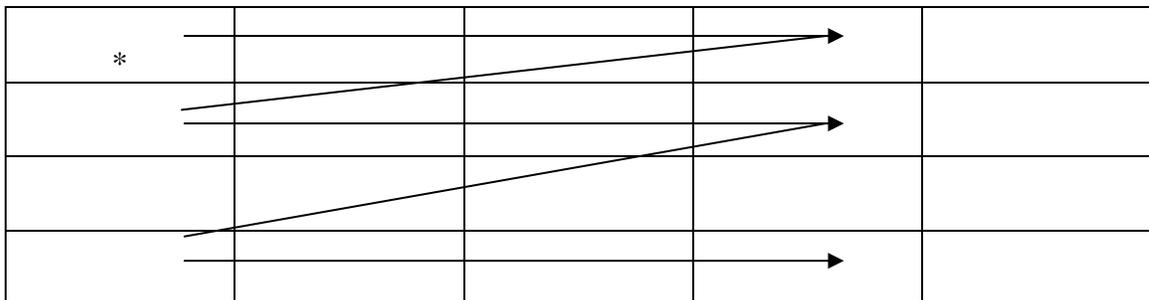
Con la información que se posee de la población de 5,000 Items de inventario de equipo, aplicar el muestreo estadístico, utilizando la tabla de números aleatorios.

Para la realización de este tipo de muestreo, es necesario contar con una tabla de números aleatorios, el cual se encuentra en el anexo No. 1, siendo el elemento fundamental para la realización de dicho trabajo.

La forma de utilización de dicha tabla se presenta en la gráfica siguiente:

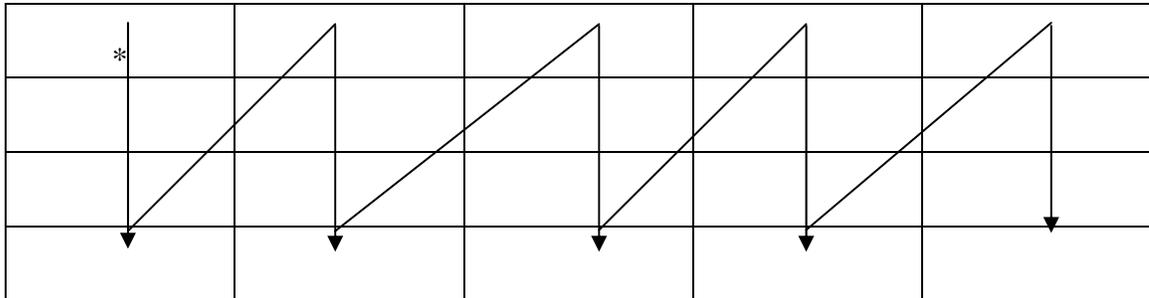
Primer Criterio

Partiendo de la primera fila y primera columna hacia la derecha, siguiendo la secuencia una a continuación de la otra, fila por fila.



Segundo Criterio

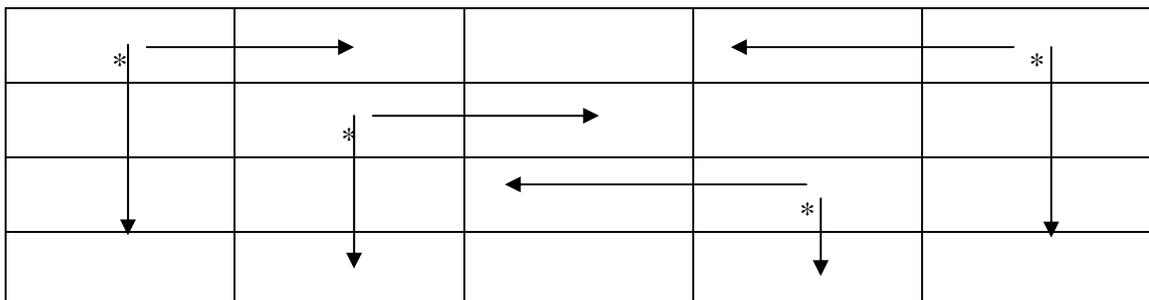
Partiendo de la primera fila y primera columna hacia abajo, siguiendo la secuencia una a continuación de la otra, columna por columna.



Tercer Criterio

Se elige cualquier punto de partida, fila por fila, o columna por columna.

Hacia cualquier orientación, según el criterio de la persona que va a seleccionar la muestra



Ahora que ya se sabe como utilizar la tabla de números aleatorios, se prosigue a seleccionar la muestra correspondiente, contando con una población de 5,000 elementos y decidiendo obtener una muestra del 1 % de la misma.

A Población 5000

Como puede observarse en los resultados, el contador público, en ningún momento sabe anticipadamente qué elemento de la población saldrá seleccionado.

Con ésta muestra, al hacer la evaluación respectiva y aplicarle los procedimientos de auditoría, se obtienen resultados totalmente diferentes, trabajando con la misma población mencionada en los casos anteriores; al hacer las generalizaciones a la población dichos métodos proporcionan la evidencia requerida y reflejan los resultados de las diferencias sobre la totalidad de los inventarios, que es el punto focal de estudio.

**LA NUEVA COPIA, S.A.
MUESTRAS DE EQUIPO
MES DE DICIEMBRE DEL AÑO 2002
(EN UNIDADES Y VALORES)**

No. Muestra	Item Muestreado	Descripción	Existencia		Diferencia	Valores		Diferencia
			Teórica	Física		S/Contab.	S/Auditoria	
1	229	Accesorio Digitali	15	14	1	5,000.00	4,666.67	333.33
2	416	Accesorio Biscopidigit	13	13	0	8,500.00	8,500.00	-
3	438	Accesorio Codigit	65	60	5	25,500.00	23,538.46	1,961.54
4	465	Accesorio Astadigit	18	18	0	7,200.00	7,200.00	-
5	491	Accesorio Asdigitali	75	70	5	18,000.00	16,800.00	1,200.00
6	534	Accesorio Fishcopy	33	33	0	27,600.00	27,600.00	-
7	547	Accesorio Copydigit	25	25	0	36,000.00	36,000.00	-
8	594	Accesorio Ascopidigit	27	23	4	16,800.00	14,311.11	2,488.89
9	608	Accesorio Digitandi	32	32	0	5,500.00	5,500.00	-
10	611	Accesorio Codific	9	8	1	5,400.00	4,800.00	600.00
11	765	Accesorio Kandigit	7	6	1	6,000.00	5,142.86	857.14
12	830	Accesorio Lancopy	5	4	1	1,300.00	1,040.00	260.00
13	839	Accesorio Mileniumcopy	39	37	2	27,700.00	26,279.49	1,420.51
14	958	Accesorio Sistemcopy	2	2	0	2,400.00	2,400.00	-
15	1244	Accesorio Justicopy	7	5	2	6,600.00	4,714.29	1,885.71
16-45	Varios	Diversos	125	125	.	45,000.00	45,000.00	-
46	4684	Fotocopiadora Dandigital	15	15	0	30,000.00	30,000.00	-
47	4924	Fotocopiadora Tiempdigit	1	1	0	45,000.00	45,000.00	-
48	4952	Fotocopiadora Mileniumcopy	3	3	0	60,000.00	60,000.00	-
49	4980	Fotocopiadora Unificopiex	15	14	1	180,000.00	168,000.00	12,000.00
50	4985	Fotocopiadora Yocopidigital	8	7	1	72,000.00	63,000.00	9,000.00
Totales			539	515	24	631,500.00	599,492.87	32,007.13

Conclusión:

Después de realizado el inventario físico a los productos muestreados, se determinó lo siguiente:

Al evaluar los resultados de la muestra, se obtuvo una diferencia de Q. 32,007.13 lo cual representa un 5.07 % del valor de la muestra.

$$\text{Desviación} = \text{Q. } 32,007.13 / 631,500 = 5.07 \%$$

Al proyectarlo a toda la población se obtiene una desviación estimada de Q. 311,805.00

$$\text{Desviación estimada de la población} = \text{Q}6,150,000.00 * 5.07 \%$$

El error es significativo y tiene efecto relevante en los estados financieros, la opinión referente a dicho análisis indica que es recomendable hacer un estudio y encontrar las causas de dicha problemática, y encausar el personal de la empresa, involucrado en el movimientos de los mismos, al cumplimiento de los controles y procedimientos establecidos, para que en el futuro los resultados sean razonables en la evaluación de los mismos.

5.14.2.3 Método de selección de la muestra estadística por conglomerados

Se realizan los pasos número cuatro, cinco y seis del muestreo estadístico, el cual consiste en el método de selección de la muestra, tamaño de la muestra y evaluación de la muestra.

La empresa La Nueva Copia S.A., cuenta con 10 estanterías, las cuales están distribuidas y contienen el inventario de equipo, de tal manera que es notorio la clasificación por conglomerados; se hace una planificación de trabajo, y decide de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, que es conveniente seleccionar la muestra en forma aleatoria, utilizando la tabla del anexo 1.

Se determina que la muestra, a criterio del contador público, para el presente mes de diciembre debe ser del 1 % del total de artículos en existencia.

Las existencias en unidades y valores distribuidos en los 10 conglomerados existentes se presentan en el cuadro siguiente:

LA NUEVA COPIA, S.A.
EXISTENCIAS INVENTARIO DE EQUIPO
MES DE DICIEMBRE DEL AÑO 2002
DISTRIBUIDO EN UNIDADES Y VALORES POR CONGLOMERADOS

Conglomerado	Items	valores
1	200	200,000.00
2	400	1,000,000.00
3	100	400,000.00
4	60	700,000.00
5	35	25,000.00
6	1200	45,000.00
7	700	800,000.00
8	900	1,300,000.00
9	625	900,000.00
10	780	780,000.00
sumatoria	5000	6,150,000.00

El total de artículos es de 5000 unidades, y el porcentaje estimado de la muestra, según criterio del contador público es del 1 %, el cual da un total de 50 unidades.

- Para la selección de la muestra se utiliza la tabla de números aleatorios que se presenta en el anexo I.
- Se toma como punto de partida la primera línea y primera columna, continuando hacia abajo y hacia la derecha con la siguiente columna.
- Se obtiene la muestra del primer conglomerado, que es del 1 %, ya completado, la siguiente muestra aleatoria corresponde al segundo conglomerado y así sucesivamente.
- Se toma de referencia los primeros tres dígitos, que este comprendido de 1 hasta el mayor número de cada conglomerado; hasta 1,200 que es la mayor cantidad de Items que tiene uno de los conglomerados, hasta completar la muestra de 1 % de cada conglomerado.

A continuación se presenta el cuadro, que representa la muestra obtenida de las existencias de inventario, según la tabla de números aleatorios.

LA NUEVA COPIA, S.A.
MUESTRA SEGUN TABLA/VERTICAL
MES DE DICIEMBRE DEL AÑO 2002

Cd/Fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		341	159	781	205					
2	33		704	669	750					
3			257	266	182					
4			857	870	753					
5			251	189						
6			884	359						
7			472	160						
8			176	205	462					
9			650							
10	176		389		680					
11		40		592	46					
12			105	90	588					
13			274	345						
14										
15			452	463						
16		24	487							
17	90	750								
18		132	191							
19	258	821	399							
20	285	991	545	407						

LA NUEVA COPIA, S.A.
MUESTRA ORDENADO POR CONGLOMERADO/HORIZONTAL
MES DE DICIEMBRE DEL AÑO 2002

Conglom01	33	176										
Conglom02	90	238	285	341								
Conglom03	40											
Conglom04	24											
Conglom05												
Conglom06	132	159	176	251	257	472	704	750	821	857	884	991
Conglom07	105	191	274	339	452	487	660					
Conglom08	160	189	266	339	339	545	669	781	870			
Conglom09	90	235	345	477	463	592						
Conglom10	46	182	235	452	588	660	750	753				

La distribución del inventario existente para cada conglomerado, se hizo factible debido a que se clasifico con base a modelos, siendo dicha sugerencia con base al criterio del contador público encargado de llevar a cabo el trabajo de muestreo, los resultados obtenidos se presentan en el cuadro que se encuentra a continuación.

LA NUEVA COPIA, S.A.
MUESTRAS DE EQUIPO
MES DE DICIEMBRE DEL AÑO 2002
(EN UNIDADES Y VALORES)

Item Muestreado	Descripción	Unidades		Diferencia	Valores		Diferencia
		Teórica	Física		S/Contab.	S/Auditoria	
Cong.01							
33	Equipo Benefic200	1	0	1	5.000,00	-	5.000,00
176	Equipo Benefic300	4	4	0	24.000,00	24.000,00	-
Cong.02							
90	Equipo Copier1200	26	25	1	288.000,00	276.923,08	11.076,92
258	Equipo Copier2200	3	3	0	45.000,00	45.000,00	-
285	Accesorio Copier1200	12	11	1	1.800,00	1.650,00	150,00
341	Accesorio Copier2200	7	6	1	5.250,00	4.500,00	750,00
Cong. 03							
40	Accesorio Incopy1000	15	15	0	30.000,00	30.000,00	-
Cong.04							
24	Accesorio Analdigit200	18	17	1	12.000,00	11.333,33	666,67
Cong. 05							-
Cong. 06							
132	Accesorio Kapsul200	1	1	0	1.500,00	1.500,00	-
159	Accesorio Kapsul300	3	2	1	1.500,00	1.000,00	500,00
176	Accesorio Kapsul400	4	4	0	1.800,00	1.800,00	-
Varios	Accesorios Diversos	11	11	0	1.000,00	1.000,00	-
884	Accesorio Kapsul900	4	3	1	2.000,00	1.500,00	500,00
Cong. 07							
105	Fotocopiadora Marcian100	1	1	0	2.000,00	2.000,00	-
191	Fotocopiadora Marcian200	4	4	0	60.400,00	60.400,00	-
274	Fotocopiadora Marcian300	6	6	0	108.000,00	108.000,00	-
Varios	Fotocopiadoras Varias	3	3	0	1.800,00	1.800,00	-
650	Fotocopiadora Marcian700	1	1	0	20.000,00	20.000,00	-
Cong. 08							
160	Accesorio Intexcopy100	2	1	1	9.000,00	4.500,00	4.500,00
189	Accesorio Intexcopy200	1	1	0	1.500,00	1.500,00	-
266	Accesorio Intexcopy300	4	4	0	9.600,00	9.600,00	-
359	Accesorio Intexcopy400	5	2	3	11.000,00	4.400,00	6.600,00
Varios	Accesorios Diversos	5	5	0	2.000,00	2.000,00	-
	Accesorio Intexcopy900	2	2	0	1.500,00	1.500,00	-
Cong. 09							
90	Fotocopiadora Simulax300	2	2	0	2.000,00	2.000,00	-
205	Fotocopiadora Simulax400	5	5	0	2.500,00	2.500,00	-
345	Fotocopiadora Simulax500	3	3	0	900,00	900,00	-
407	Accesorio Simulax300	7	7	0	4.900,00	4.900,00	-
463	Accesorio Simulax400	9	7	2	4.500,00	3.500,00	1.000,00
592	Accesorio Simulax500	7	5	2	5.600,00	4.000,00	1.600,00
Cong. 10							
46	Accesrio Tencapacity200	15	15	0	15.000,00	15.000,00	-
182	Accesorio Tencapacity300	20	20	0	10.000,00	10.000,00	-
205	Accesorio Tencapacity400	19	15	4	11.400,00	9.000,00	2.400,00
Varios	Accesorios Diversos	15	15	-	3.000,00	3.000,00	-
753	Fotocopiadora Capacity200	1	1	0	4.500,00	4.500,00	-
Totales		246	227	19	709.950,00	675.206,41	34.743,59

Conclusión:

Después de realizado el inventario físico a los productos muestreados, se determinó lo siguiente:

Al evaluar los resultados de la muestra, se obtuvo una diferencia de Q. 34,743.59 lo cual representa un 4.89 % del valor de la muestra.

$$\text{Desviación} = \text{Q. } 34,743.59 / 709,950.00 = 4.89 \%$$

Al proyectarlo a toda la población se obtiene una desviación estimada de Q. 300,735.00

$$\text{Desviación estimada de la población} = \text{Q}6,150,000.00 * 4.89 \%$$

El margen de diferencia encontrado tiene efecto relevante en los estados financieros, ello indica que la implementación del muestreo estadístico en la revisión de los inventarios, puede proporcionar la información necesaria en forma oportuna, para que la administración tome las decisiones precautorias, en lo referente a control y procedimientos de inventarios, que permitan minimizar dichas diferencias, y por lo tanto pueda presentarse información razonable en los estados financieros; además, ello conlleva proporcionar un mejor servicio al cliente.

5.14.2.4 Método de selección de la muestra estadística de probabilidades

El departamento de auditoria interna de la empresa La Nueva Copia S.A., desea verificar la razonabilidad de sus existencias de inventario, y para lo cual considera que es oportuno y conveniente hacer uso del muestreo estadístico, y cuenta con la siguiente información:

- La población es de 5,000 productos, según detalle presentado en el caso número 1
- El auditor decide obtener una confianza del 90 %
- El auditor considera obtener un error de (+-) 1 %

→ El auditor calcula una desviación estándar estimada del 5 %, de acuerdo a los resultados obtenidos en el caso número 5 y 4

→ El valor para encontrar Z en la tabla de áreas bajo la curva normal es $90/2=0.45$

La simbología es la que se presenta a continuación:

N = la población

Z = área bajo la curva normal

E = error de estimación

σ = desviación standard

n = muestra

La fórmula es la siguiente:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot \sigma^2}{Z^2 \cdot \sigma^2 + E^2 \cdot N}$$

$$n = \frac{5.000 \cdot 1,65^2 \cdot 5^2}{1,65^2 \cdot 5^2 + 1 \cdot 5000}$$

$$n = \frac{5.000 \cdot 2,7225 \cdot 25}{2,7225 \cdot 25 + 5.000}$$

Nota: muestreo de probabilidades usando números aleatorios, para la selección de la muestra, de acuerdo a la fórmula.

LA NUEVA COPIA, S.A.
MUESTRAS DE EQUIPO
MES DE DICIEMBRE DEL AÑO 2002
(EN UNIDADES Y VALORES)

No. Muestra	Item Muestreado	Descripción	Existencia		Diferencia	Valores		Diferencia
			Teórica	Física		S/Contab.	S/Auditoria	
1	229	Accesorio Digitali	15	14	1	5,000.00	4,666.67	333.33
2	416	Accesorio Biscopidigit	13	13	0	8,500.00	8,500.00	-
3	438	Accesorio Codigit	65	60	5	25,500.00	23,538.46	1,961.54
4	465	Accesorio Astadigit	18	18	0	7,200.00	7,200.00	-
5	491	Accesorio Asdigitali	75	70	5	18,000.00	16,800.00	1,200.00
6	534	Accesorio Fishcopy	33	33	0	27,600.00	27,600.00	-
7	547	Accesorio Copydigit	25	25	0	36,000.00	36,000.00	-
8	594	Accesorio Ascopidigit	27	23	4	16,800.00	14,311.11	2,488.89
9	608	Accesorio Digitandi	32	32	0	5,500.00	5,500.00	-
10	609	Accesorio Copindigit	4	3	1	6,500.00	4,875.00	1,625.00
11	611	Accesorio Codific	9	8	1	5,400.00	4,800.00	600.00
12	765	Accesorio Kandigit	7	6	1	6,000.00	5,142.86	857.14
13	830	Accesorio Lancopy	5	4	1	1,300.00	1,040.00	260.00
14	839	Accesorio Mileniumcopy	39	37	2	27,700.00	26,279.49	1,420.51
15	958	Accesorio Sistemcopy	2	2	0	2,400.00	2,400.00	-
16	972	Accesorio Mejorcopy	5	5	0	3,000.00	3,000.00	-
17	1244	Accesorio Justicopy	7	5	2	6,600.00	4,714.29	1,885.71
18-64	Varios	Diversos	125	125	.	45,000.00	45,000.00	-
63	4684	Fotocopiadora Dandigital	15	15	0	30,000.00	30,000.00	-
64	4924	Fotocopiadora Tiempdigit	1	1	0	45,000.00	45,000.00	-
65	4952	Fotocopiadora Mileniumcopy	3	3	0	60,000.00	60,000.00	-
66	4980	Fotocopiadora Unificopiex	15	14	1	180,000.00	168,000.00	12,000.00
67	4985	Fotocopiadora Yocopidigital	8	7	1	72,000.00	63,000.00	9,000.00
Totales			548	523	25	641,000.00	607,367.87	33,632.13

Conclusión:

Después de realizado el inventario físico a los productos muestreados, se determinó lo siguiente:

Al evaluar los resultados de la muestra, se obtuvo una diferencia de Q. 33,632.13 lo cual representa un 5.25 % del valor de la muestra.

$$\text{Desviación} = \text{Q. } 33,632.13 / 641,000.00 = 5.25 \%$$

Al proyectarlo a toda la población se obtiene una desviación estimada de Q. 322,875.00

$$\text{Desviación estimada de la población} = \text{Q } 6,150,000.00 * 5.25 \%$$

Es de mencionar, que es necesario hacer una revisión periódica de los inventarios, para que las diferencias sean minimizadas, ya que dicho error es significativo y tiene efecto relevante en los estados financieros, si se toma en cuenta la importancia relativa que tiene dicha diferencia en los inventarios, así como su participación dentro del balance general, la opinión referente a dicho análisis indica que es recomendable hacer un estudio y encontrar las causas de dicha problemática, para que en el futuro los resultados sean razonables.

CONCLUSIONES

- 1 En la investigación realizada sobre el Muestreo Estadístico como Herramienta de Control de inventarios, demuestra que el mismo constituye una herramienta aplicable y efectiva, para la verificación de existencias, al mismo tiempo reduce costos financieros y aplicación de recurso humano en el proceso de revisión, al poder evaluar solamente una parte de los elementos de su población, para luego proyectar los resultados al total de inventarios.
- 2 Como consecuencia de efectuar inventarios físicos semestrales, en la empresa objeto de estudio, al 100 % a los inventarios, se incurre en altos costos en su ejecución, y la determinación del incumplimiento de los controles internos en dicha área, no es oportuno, lo cual no permite tomar las medidas correctivas adecuadas, afectando las utilidades de la empresa, lo cual se refleja en los estados financieros.
- 3 En el ejercicio de la profesión del contador público y auditor, en función de auditor interno, es necesario contar con conocimientos sólidos sobre muestreo estadístico, ya que el mismo permite ejecutar el trabajo de una mejor manera, pues las conclusiones a que llega sobre diferencias de inventario, se basan sobre hechos razonables.
- 4 El muestreo estadístico determina los lineamientos a seguir en el control y revisión de los inventarios, pudiendo ser analizado cualquier elemento de dicha población, en forma constante, de una manera imparcial, por lo cual proporciona confiabilidad a las conclusiones que el contador público y auditor presenta a los directores, además que el

muestreo estadístico proporciona el beneficio de reducción de costos, en la revisión de existencias de inventario.

- 5 En ocasiones, el incumplimiento de los procesos y procedimientos de control establecidos, en el área de inventario, es producto de la falta de inducción al personal nuevo, la falta de capacitación al personal existente, la contratación de personal que no llena las expectativas del puesto a cubrir, el cual se refleja en el monto de las diferencias de inventario, al momento de realizar el conteo físico.

RECOMENDACIONES

- 1 Al contador público y auditor interno, que haga la aplicación constante del muestreo estadístico en el área de inventarios, para la revisión de las existencias de los mismos, debido a que es de utilidad, adecuado y necesario en la actualidad, ya que el mismo conlleva la reducción de costos de revisión, y además, se considera que cualquier elemento de la población al salir seleccionado para su análisis y revisión, proporciona información que permite generalizarlo a la totalidad de los inventarios y formarse una opinión de la situación existente.

- 2 Al contador público y auditor interno, implemente las verificaciones selectivas de las existencias de inventarios, de acuerdo a los lineamientos que enmarca el muestreo estadístico, lo cual permitirá ser oportunos, en detectar las desviaciones a los controles implementados, y plantear las correcciones respectivas, ya que el muestreo permite reducir costos en la revisión de los mismos, minimizando la presentación de pérdidas o efectos significativos en los estados financieros.

- 3 Al contador público y auditor, que para realizar el trabajo de una forma profesional, sobre todo en el rubro de revisión de existencias de inventarios, todo profesional de la contaduría pública y auditoría realice la función de auditor interno, lleve a cabo una actividad de auto aprendizaje o auto educativa, profundizando en la teoría del muestreo estadístico, pues ello permite llegar a conclusiones objetivas sobre diferencias de inventario.

- 4 A los profesionales de la contaduría pública y auditoría, que laboren en el departamento de auditoría interna, utilicen o apliquen el muestreo estadístico, en la revisión de existencias de inventario, pues dicha revisión debe ser constante, y para que los resultados y juicios obtenidos sean imparciales, ya que se requiere proporcionar confiabilidad a los informes presentados a directores, así como reducción de costos en dicha revisión.

- 5 Al contador público y auditor, determinar las medidas preventivas, que puedan corregir la problemática del incumplimiento de los procesos y procedimientos de control establecidos, proporcionando la inducción adecuada al personal que ingresa a la empresa, revisión de los planes de capacitación existentes y contratar el personal acorde al puesto a cubrir, con lo cual se obtiene el beneficio de reducción de las diferencias de inventario.

BIBLIOGRAFIA

- 1 Arens Alvin A., Loebbecke James K. Auditoría un Enfoque Integral. Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México, sexta edición 1996. 918 p.
- 2 Cook J.W. Auditoría. Nueva Editorial Interamericana, S.A. México, tercera edición 1988. 615 p.
- 3 Defliese Philip L., Hohnson Kennet P., Macleod Rederick K. Auditoria Montgomery. Editorial Limusa, S.A. México, cuarta reimpresión 1988. 820 p.
- 4 Grinaker Robert L., Barr Ben B. Auditoria Examen de los Estados Financieros. Cía. Editorial Continental, S.A. México, novena impresión enero de 1987. 639 p.
- 5 Holmes Arthur W. Principios Básicos de Auditoría. Compañía Editorial Continental, S.A. México, décima séptima reimpresión 1995. 537 p.
- 6 Heffes Gabriel, Galán Alfonso, Holguin Fernando. Auditoria de los Estados Financieros, Técnicas y Aplicaciones Modernas. Nueva Editorial Iberoamericana México, primera edición 1994. 546 p.
- 7 Kell Walter G., Ziegler Richard E y Boynton William C. Auditoria Moderna. Compañía Editorial Continental, S.A. México, segunda impresión junio 1987. 717 p.

- 8 Mendenhall William, Reinmuth James E. Estadística para Administración Y Economía. Grupo Editorial Iberoamericana. México 1978. 717 p.
- 9 Plossl George W. Control de la Producción y de Inventarios, Principios y Técnicas. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México, segunda edición junio 1994. 488 p.
- 10 Taylor Donald H., Glezen C. William. Auditoria Conceptos y Procedimientos Ediciones Orientación S.A. México, primera edición 1988.
- 11 W., McRae. Muestreo Estadístico para Auditoria y Control. Editorial Limusa, S.A. México, primera reimpresión 1986. 328 p.
- 12 Enciclopedia Auditoria. Océano Grupo Editorial S.A.. España. 1315 p.
- 13 Tesis, Andrade Castañeda, Luis Alberto. Utilización de Muestreo Estadístico, Números Índices y Series Cronológicas en la Profesión del Contador Público y Auditor. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad De San Carlos De Guatemala. Guatemala, Febrero del 2003. 103 p.
- 14 Tesis, Paz Oliva, Byron Daniel. Muestreo Estadístico y Auditoria. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad De San Carlos De Guatemala. Guatemala, marzo de 1989. 86 p.

- 15 Tesis, Tabarini Calderón, Ingrid Ileana. Métodos de Selección de Muestras en el Proceso de Auditoria. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad De San Carlos De Guatemala. Guatemala, mayo de 1995. 132 p.
- 16 Instituto Guatemalteco de Contadores Públicos y Auditores. Pronunciamiento de Contabilidad No. 2, Inventarios. Guatemala, 1984
- 17 Instituto Guatemalteco de Contadores Públicos y Auditores. Pronunciamiento de Auditoria No. 9, Muestreo en Auditoria. Guatemala, 1984. 5 p.
- 18 Instituto Guatemalteco de Contadores Públicos y Auditores. Pronunciamiento de Auditoria No. 14, Evaluación de La Estructura de Control Interno. Guatemala, 1984. 20 p.

ANEXO 1
LA NUEVA COPIA, S.A.
TABLA DE NÚMEROS ALEATORIOS

Col./Fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,48945	0,34124	0,15906	0,78128	0,20594	0,87781	0,99487	0,10465	0,20608	0,99888
2	0,03327	0,11637	0,70491	0,66943	0,75089	0,34676	0,36474	0,86174	0,09069	0,45605
3	0,24980	0,63049	0,25735	0,26627	0,18257	0,67162	0,40958	0,76797	0,09832	0,72283
4	0,70416	0,79539	0,85720	0,87075	0,75345	0,54369	0,93833	0,70438	0,39726	0,47808
5	0,61626	0,14493	0,25139	0,18990	0,85236	0,87594	0,58127	0,68347	0,30765	0,16557
6	0,81977	0,16135	0,88453	0,35930	0,96540	0,74430	0,31357	0,42960	0,78029	0,13945
7	0,63496	0,56363	0,47209	0,16060	0,92373	0,33823	0,13289	0,65665	0,90830	0,17409
8	0,87211	0,66456	0,17620	0,20547	0,46248	0,82153	0,60611	0,54550	0,25846	0,74952
9	0,98641	0,61244	0,65038	0,89384	0,83502	0,20839	0,19906	0,32889	0,83842	0,69185
10	0,17620	0,15589	0,38916	0,79668	0,68074	0,29218	0,59445	0,65944	0,94985	0,38741
11	0,44284	0,04045	0,88116	0,59227	0,04647	0,84684	0,33455	0,89605	0,89081	0,49483
12	0,85768	0,71252	0,10534	0,09061	0,58822	0,67757	0,94924	0,44270	0,69904	0,46283
13	0,80229	0,19322	0,27451	0,34559	0,87223	0,89794	0,26674	0,23186	0,69036	0,77258
14	0,75426	0,48035	0,90890	0,85711	0,63045	0,47912	0,80972	0,13844	0,14988	0,86192
15	0,67525	0,97317	0,45298	0,46372	0,49631	0,92824	0,74429	0,44034	0,03383	0,73962
16	0,65325	0,02499	0,48761	0,87255	0,90609	0,38476	0,60943	0,87011	0,23304	0,97220
17	0,09080	0,75032	0,76301	0,79264	0,26480	0,22615	0,63751	0,81014	0,27590	0,75736
18	0,81657	0,13202	0,19132	0,95489	0,18193	0,38387	0,08534	0,98848	0,06494	0,84318
19	0,25850	0,82120	0,39982	0,85187	0,78298	0,48249	0,53276	0,78060	0,12947	0,69361
20	0,28537	0,99156	0,54524	0,40722	0,09359	0,25821	0,69484	0,65365	0,21316	0,95286

Fuente: generación por computadora

ANEXO 2

LA NUEVA COPIA, S.A.

TABLA DE ÁREAS DE LA CURVA NORMAL

z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,0000	0,0040	0,0080	0,0120	0,0160	0,0199	0,0239	0,0279	0,0319	0,0359
0,1	0,0398	0,0438	0,0478	0,0517	0,0557	0,0596	0,0636	0,0675	0,0714	0,0753
0,2	0,0793	0,0832	0,0871	0,0910	0,0948	0,0987	0,1026	0,1064	0,1103	0,1141
0,3	0,1179	0,1217	0,1255	0,1293	0,1331	0,1368	0,1406	0,1443	0,1480	0,1517
0,4	0,1554	0,1591	0,1628	0,1664	0,1700	0,1736	0,1772	0,1808	0,1844	0,1879
0,5	0,1915	0,1950	0,1985	0,2019	0,2054	0,2088	0,2123	0,2157	0,2190	0,2224
0,6	0,2257	0,2291	0,2324	0,2357	0,2389	0,2422	0,2454	0,2486	0,2517	0,2549
0,7	0,2580	0,2611	0,2642	0,2673	0,2704	0,2734	0,2764	0,2794	0,2823	0,2852
0,8	0,2881	0,2910	0,2939	0,2967	0,2995	0,3023	0,3051	0,3078	0,3106	0,3133
0,9	0,3159	0,3186	0,3212	0,3238	0,3264	0,3289	0,3315	0,3340	0,3365	0,3389
1,0	0,3413	0,3438	0,3461	0,3485	0,3508	0,3531	0,3554	0,3577	0,3599	0,3621
1,1	0,3643	0,3665	0,3686	0,3708	0,3729	0,3749	0,3770	0,3790	0,3810	0,3830
1,2	0,3849	0,3869	0,3888	0,3907	0,3925	0,3944	0,3962	0,3980	0,3997	0,4015
1,3	0,4032	0,4049	0,4066	0,4082	0,4099	0,4115	0,4131	0,4147	0,4162	0,4177
1,4	0,4192	0,4207	0,4222	0,4236	0,4251	0,4265	0,4279	0,4292	0,4306	0,4319
1,5	0,4332	0,4345	0,4357	0,4370	0,4382	0,4394	0,4406	0,4418	0,4429	0,4441
1,6	0,4452	0,4463	0,4474	0,4484	0,4495	0,4505	0,4515	0,4525	0,4535	0,4545
1,7	0,4554	0,4564	0,4573	0,4582	0,4591	0,4599	0,4608	0,4616	0,4625	0,4633
1,8	0,4641	0,4649	0,4656	0,4664	0,4671	0,4678	0,4686	0,4693	0,4699	0,4706
1,9	0,4713	0,4719	0,4726	0,4732	0,4738	0,4744	0,4750	0,4756	0,4761	0,4767
2,0	0,4772	0,4778	0,4783	0,4788	0,4793	0,4798	0,4803	0,4808	0,4812	0,4817
2,1	0,4821	0,4826	0,4830	0,4834	0,4838	0,4842	0,4846	0,4850	0,4854	0,4857
2,2	0,4861	0,4864	0,4868	0,4871	0,4875	0,4878	0,4881	0,4884	0,4887	0,4890
2,3	0,4893	0,4896	0,4898	0,4901	0,4904	0,4906	0,4909	0,4911	0,4913	0,4916
2,4	0,4918	0,4920	0,4922	0,4925	0,4927	0,4929	0,4931	0,4932	0,4934	0,4936
2,5	0,4938	0,4940	0,4941	0,4943	0,4945	0,4946	0,4948	0,4949	0,4951	0,4952
2,6	0,4953	0,4955	0,4956	0,4957	0,4959	0,4960	0,4961	0,4962	0,4963	0,4964
2,7	0,4965	0,4966	0,4967	0,4968	0,4969	0,4970	0,4971	0,4972	0,4973	0,4974
2,8	0,4974	0,4975	0,4976	0,4977	0,4977	0,4978	0,4979	0,4979	0,4980	0,4981
2,9	0,4981	0,4982	0,4982	0,4982	0,4984	0,4984	0,4985	0,4985	0,4986	0,4986
3,0	0,4987	0,4987	0,4987	0,4988	0,4988	0,4989	0,4989	0,4989	0,4990	0,4990

Versión abreviada de la Tabla 1 de Statistical Tables and Formulas, por A. Hald

Fuente: Elementos de Muestreo, Scheaffer Mendenhall, Página 305