

**BIBLIOTECA CENTRAL-USAC
DEPOSITO LEGAL
PROHIBIDO EL PRESTAMO EXTERNO**

El Uso e Interpretación de las Pruebas Selectivas en Auditoría

Por Cristóbal Reyes Martínez

**Tesis presentada a la Junta Directiva de la
Facultad de Ciencias Económicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala,
al conferírsele el título de Contador Públi-
co y Auditor en el grado de Licenciado.**



Guatemala, Julio de 1959

JUNTA DIRECTIVA
DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

<i>Decano</i>	Dr. Gabriel Orellana Estrada.
<i>Vocal 1º</i>	Lic. Maximino Ruano Ayala.
<i>Vocal 2º</i>	Lic. Arturo Morales Palencia.
<i>Vocal 3º</i>	Lic. Santiago Castillo Avila.
<i>Vocal 4º</i>	P.C. Roberto López Porras.
<i>Vocal 5º</i>	Lic. Raúl Sierra Franco.
<i>Secretario</i>	Lic. Manuel Bendfeldt J.

Tribunal que practicó el Examen General Privado:

<i>Decano</i>	Dr. Héctor Goicolea Villacorta.
<i>Secretario</i>	Lic. Manuel Bendfeldt J.
<i>Vocal 3º</i>	Lic. Santiago Castillo Avila.
<i>Examinador</i>	Lic. René Arturo Orellana.
<i>Examinador</i>	Lic. Daniel Salazar Muñoz.

DL
03
T(193)

DEDICO ESTE ACTO:

A MIS PADRES:

**CRISTOBAL REYES MENENDEZ
CARLOTA MARTINEZ de REYES**

A MI ESPOSA:

LUCY PASSARELLI de REYES

A MIS HIJOS:

JORGE ANTONIO y ROBERTO

A MIS HERMANOS.

Lic. HECTOR G. AGUILAR GARCIA
Contador Público y Auditor

Universidad de San Carlos de Guatemala
Miembro del Colegio de Economistas,
Contadores Públicos y Auditores

6ª Avenida Nº 12-21, Zona 1
Edificio Braun Valle
Guatemala, C. A.

Guatemala, junio 23, 1959.

*Señor Decano de la Facultad de
Ciencias Económicas.
Presente.*

Señor Decano:

*Habiendo sido honrado por esa Decanatura con el cargo de asesorar el trabajo de Tesis del señor **Cristóbal Reyes Martínez**, sobre el tema propuesto y aceptado por ese despacho: EL USO E INTERPETACION DE LAS PRUEBAS SELECTIVAS EN AUDITORIA, tengo el gusto de adjuntar el mencionado trabajo con el siguiente comentario:*

Tema amplísimo y grandemente evolutivo, en que la dirección y control de los negocios, basada en métodos científicos, es hoy la única esperanza de obtener mayores beneficios. En nuestro medio, el desarrollo del comercio, la banca y la industria va adquiriendo cierta magnitud que demanda cambios científicos en los procedimientos de auditoría hasta hoy empleados.

En los países desarrollados donde la contaduría pública ha alcanzado cierto grado de privilegio, cuentan ya con métodos estadísticos que vienen a complementar la aplicación de los principios

de auditoria generalmente aceptados. La relación entre profesionales Estadísticos y Contadores Públicos se está vinculando aún más con el constante desenvolvimiento de nuevas técnicas aprovechables por ambas profesiones, en beneficio del público.

*Es digno de aplauso el esfuerzo del sustentante, señor **Cristóbal Reyes Martínez**, ya que el presente trabajo viene a constituir una investigación más de nuestra joven profesión.*

Considero que el trabajo de tesis ha sido confeccionado con el cuidado y atención que tales obras exigen, y que por lo consiguiente, si puede ser presentado al Tribunal Examinador oportunamente.

Dejando así cumplida la misión encomendada, me suscribo del Señor Decano, Atto. y S. S.

Id y Enseñad a Todos.

*Lic. Héctor G. Aguilar G.
6º Avenida 12-21, Tel. 3715*

INDICE

I.—MUESTREO SUBJETIVO

- 1.—Auditoría — Definición
- 2.—Pruebas Selectivas en Auditoría
- 3.—Control Interno y Pruebas Selectivas
- 4.—Verificación del Control Interno
- 5.—Efectividad del Control Interno
- 6.—Extensión apropiada de las Pruebas Selectivas
- 7.—Pruebas Selectivas por Periodos de Tiempo.

II.—MUESTREO OBJETIVO

- 1.—Muestreo Científico — Definición
- 2.—Muestra y Universo
- 3.—Propósitos del Muestreo Estadístico
- 4.—Preparación del Contador Público
- 5.—Ventajas del Muestreo Estadístico
- 6.—Desventajas del Muestreo Estadístico
- 7.—Principios del Muestreo Estadístico:
 - a) La muestra debe ser representativa del Universo
 - b) La Selección de las Muestras debe ser hecha al azar
 - c) El Examen del Control Interno es necesario para determinar la Extensión del Muestreo
 - d) Cada Unidad que compone la Muestra debe ser analizada exhaustivamente
 - e) Toda Conclusión, basada en un Muestreo, lleva inevitablemente unido el riesgo
 - f) El descubrimiento del fraude no es el objetivo primordial del Muestreo en Auditoría
 - g) El Universo del cual la Muestra es tomada debe ser relativamente homogéneo

- h) Los Resultados de un Muestreo nunca serán iguales a los de un Examen del 100% del Universo
- i) A mayor número de pruebas que se hagan corresponderá una mayor aproximación al total del Universo
- j) El número de Pruebas no debe ser muy grande pues se pierden las ventajas del Muestreo
- k) Los resultados de una muestra no siempre serán iguales a los resultados pre-calculados
- l) El juicio del Contador Público no es suplantado por el Muestreo Estadístico

8.—Algunas Consideraciones sobre el Muestreo Estadístico:

- a) El nivel de calidad del trabajo contable puede medirse por medio del Muestreo Estadístico
- b) Errores en el Muestreo
- c) Magnitud de los Errores
- d) Amplitud del Error
- e) El Nivel de Probabilidades
- f) Tolerancia de Errores
- g) Magnitud Apropiada de las Muestras

9.—Muestras al Azar

10.—Clases de Muestreos:

- a) Muestreo Estratificado
- b) Muestreo Sistemático
- c) Muestreo de Aceptación
- d) Muestreo de Estimación
- e) Muestreo de Descubrimiento.

III.—CONCLUSIONES

IV.—BIBLIOGRAFIA.

I.—MUESTREO SUBJETIVO

1.—AUDITORIA —DEFINICION

Auditoría es un proceso de prueba para determinar la exactitud o inexactitud de los registros, de las operaciones de una empresa, por el período que se revisa, con el fin de establecer su situación financiera, los resultados de sus operaciones y determinar la probidad en la administración.

El examen de los registros de las operaciones, de las cuentas que compilan esas operaciones, y de la documentación que sirve de base, es un aspecto puramente mecánico que comprende la comprobación de sumas, traslados, asientos, autorizaciones de los documentos, que el traslado se haga a la cuenta correspondiente como cargo o como abono según sea el caso, etc. La parte mecánica es una serie de hechos que han estado a la vista del Contador Público, que le sirven de base para llegar a expresar opinión de si los estados financieros de la empresa que ha revisado están presentados conforme a los principios de contabilidad generalmente aceptados y de si los mismos expresan justamente la situación financiera de dicha empresa a la fecha dada.

La Auditoría, siendo un proceso de prueba, necesita los elementos de prueba. Estos elementos los acumula el Contador Público a través del desarrollo de su examen de las operaciones de la empresa. Los principios de auditoría fijan la forma en que estos elementos de prueba pueden obtenerse y el valor que a cada uno de ellos puede darse según las circunstancias.

Citaremos a continuación algunos de esos elementos sin tratar de darles su valor relativo en cuanto al peso que puedan tener en el juicio final que el Auditor se forme acerca de la empresa que está revisando: a) la documentación que

sirve de respaldo a las operaciones de la empresa, ya sea suministrada por terceras personas, como comprobante de pagos recibidos, o como formularios llenados dentro de la misma empresa para registrar el movimiento interno de sus distintas secciones; b) el recurso que tiene el Auditor de dirigirse directamente a las personas que aparezcan con saldos a su cargo o a su favor en los libros de la empresa para que confirmen directamente a él la veracidad o falsedad de tales saldos; c) los recuentos físicos por medio de los cuales el Auditor verifica objetivamente la exactitud de los saldos que aparecen en los libros; d) las certificaciones extendidas por funcionarios de la empresa donde consta que no se oculta ni se exagera ninguna operación en los libros; e) los propios libros de contabilidad que también constituyen un elemento de prueba en la evidencia que el Auditor va acumulando para formarse un mejor juicio sobre la situación de la empresa que se examina.

Sobre la validez de esas pruebas cabe mucho que decir, pues de acuerdo con cada caso, así será el valor que puede darse a cada una de ellas. En un recuento físico podrían incluirse mercaderías que no pertenecen a la empresa. En la certificación de un funcionario de la empresa puede constar que no se ha hecho ninguna ocultación de pasivos, pero siendo él directamente interesado en la empresa puede certificar algo que no está de acuerdo con la realidad. En fin, cada uno de esos elementos pueden estar viciados y dependerá del conocimiento y experiencia del Contador Público la determinación de su validez o adecuación.

De acuerdo con el fin que se persiga al examinar los libros y documentos de contabilidad de una compañía, ese será el objetivo del trabajo de auditoría. En algunos casos el objetivo será el determinar la corrección de los resultados de un ejercicio fiscal, o el de determinar la probidad en la administración o descubrir errores, o determinar pérdidas en siniestros, etc. En la mayoría de los casos no se persigue un sólo objetivo sino que éste es una combinación de dos

o más motivos que hacen necesario un trabajo de auditoría. Hace algún tiempo se pensaba que la auditoría tenía como fin primordial descubrir fraudes. La empresa contrataba al Auditor con esa idea, y el profesional efectuaba su trabajo de acuerdo con dicho fin.

Hoy en día, el descubrimiento de fraudes es lo último que se trata de establecer al llevar a cabo un examen de las operaciones de una empresa. En todos los casos puede estar la Auditoría ligada con el fraude, pero no es el descubrimiento de éste lo que se persigue.

2.—PRUEBAS SELECTIVAS EN AUDITORIA

La auditoría de balance, en contraposición a la auditoría detallada, es la más acostumbrada en la actualidad. Esto es debido a que el desarrollo que experimentan las empresas, a través del tiempo, trae como consecuencia el aumento del volumen de las operaciones que deben registrarse y por consiguiente también el aumento de la documentación que respalda esas operaciones.

Dado el volumen de las operaciones que deben ser revisadas, unido a las circunstancias de tiempo empleado y al costo de los servicios profesionales de un Contador Público, al practicar una auditoría detallada, es lo que hace que la auditoría de balance sea la más practicada en la actualidad. Naturalmente, siempre que exista un sistema de control interno adecuado. De lo contrario, el profesional tendrá que profundizar su examen de acuerdo con las circunstancias.

La auditoría de balance comprende la investigación detallada de todas las cuentas de activo y pasivo y un examen, a base de pruebas selectivas, de las cuentas de pérdidas y ganancias.

La auditoría de balance persigue el examen de la situación financiera de una empresa. El examen de las cuentas de activo y de pasivo se hace en detalle, con algunas excep-

ciones, según las circunstancias y el examen de las cuentas de resultados se hace selectivamente como complemento para determinar si en estas cuentas no se han ocultado cuentas que correspondan al activo o pasivo y siendo la utilidad neta, del ejercicio, el punto de enlace entre el estado de pérdidas y ganancias y el balance general, ésta amerita ser examinada en forma adecuada, según el juicio del Contador Público.

En las primeras etapas del desarrollo de la auditoría, que llegó a culminar en la amplia aceptación que actualmente tiene, era una práctica muy corriente para un Auditor llevar a cabo exámenes detallados de los asientos y documentos de la empresa que estaba auditando. Pero con el rápido desarrollo de las grandes empresas se experimentó que una auditoría detallada era inadecuada y anti-económica por su costo que necesariamente tendría que ser muy elevado. Muy raramente se lleva a cabo, en la actualidad, una auditoría detallada porque, hasta cierto punto, depende del volumen de operaciones de una empresa. Generalmente se aplica la auditoría detallada en los casos en que las pruebas selectivas pongan de manifiesto errores o fraudes de alguna consideración y que por lo consiguiente, sea necesario conocer exactamente el monto de los mismos. Es aquí donde parece haber tenido su origen el sistema de pruebas selectivas en Auditoría. El desarrollo que han tenido estos métodos de auditoría han ido creciendo paralelamente con el desarrollo de las empresas pequeñas, de un sólo propietario, hasta las grandes sociedades anónimas de hoy en día.

Con la transformación de las pequeñas empresas en grandes entidades financieras, los Auditores dejaron los antiguos procedimientos de revisiones de un 100% de las operaciones por revisiones más reducidas sin perder su efectividad, es decir, logrando el objetivo deseado.

Dejaron como punto secundario lo que hasta entonces se consideraba como el objetivo primordial de la auditoría,

el descubrimiento de fraudes, para darle paso a un objetivo que está mucho más de acuerdo con la noble profesión de la Contaduría Pública, como es el expresar una opinión sobre los estados financieros de la empresa y por ende, de su situación financiera.

El desarrollo de las empresas ha traído consigo el establecimiento de procedimientos de control interno que han permitido a un Auditor externo llevar a cabo exámenes que sin ser detallados, le proporcionen elementos suficientes para poder expresar su opinión profesional sobre los estados financieros de la empresa que se está auditando.

Es pues, la verificación selectiva, el recurso que le queda al Contador Público para proveerse de seguridad razonable en cuanto a la exactitud de los asientos en los libros de contabilidad y de la documentación que los respalda.

El examen de una porción de asientos y documentos, se convirtió en las pruebas selectivas que actualmente tienen uso y amplia aceptación en auditoría. Casi todo procedimiento de auditoría incluye en el programa de trabajo la prueba de un número seleccionado de transacciones.

El número de transacciones que van a analizarse, en forma selectiva, es determinado por el Contador Público, basado en su experiencia, en su lógica, y sobre todo en la evaluación que dicho profesional hace del control interno existente en la empresa. La evaluación del control interno lo ayuda a formarse un criterio de la realidad de la empresa y basado en ese criterio establece el número de operaciones que va a verificar. Selecciona las operaciones y procede a su examen, el cual está sujeto a modificaciones a medida que el trabajo avanza.

A través de la experiencia el Contador Público desarrolla cierto sentido para determinar cómo hacer la selección y decidir cuántas transacciones va a verificar. Esta habilidad del profesional se ha puesto de manifiesto en el éxito continuo que han tenido las pruebas selectivas desde que empezaron a ponerse en práctica.

En la determinación de la magnitud de las pruebas selectivas, en la determinación de las áreas a examinarse y en la evaluación del resultado obtenido, entra en juego el juicio independiente del Auditor. Este proceso se conoce como muestreo subjetivo.

3.—CONTROL INTERNO Y PRUEBAS SELECTIVAS

Entre los principios de Auditoría se contempla que el Auditor debe revisar el sistema de control interno de la empresa que está revisando.

Esta revisión coloca al Auditor en posición de conocer hasta dónde son posibles los errores y los fraudes dentro de la empresa y al mismo tiempo basado en esa evaluación del sistema, puede decidir hasta qué punto ha de extenderse en su examen de las operaciones. El Contador Público, al hacer la revisión del sistema de control interno de la empresa debe asegurarse de interpretar correctamente toda información obtenida sobre el mismo, de tal manera que, para analizar su adecuación, el profesional debe contar con suficientes elementos de juicio. También debe estar seguro de que el sistema que le ha sido descrito es en realidad el que está en práctica y que los resultados del mismo hasta la fecha, sean satisfactorios. Otro aspecto que debe cubrir la revisión del Auditor es ver si el sistema establecido es apropiado para las actividades de la empresa. En muchos casos un sistema puede resultar inoperante o llegar a ser inadecuado o deficiente y es por ello que su constante vigilancia es una necesidad.

4.—VERIFICACION DEL CONTROL INTERNO

Cuando el Contador Público queda satisfecho, al analizar los extremos señalados anteriormente, llega a cierta etapa de comprobación donde puede estar seguro de que los errores no son posibles o probables, o bien que estos errores

fueron localizados en un punto intermedio. Así también fija en ese punto la extensión de sus pruebas selectivas para estar seguro de que, si los errores ocurren, se pongan al descubierto en el examen selectivo.

La evaluación que el Contador Público haga del sistema de control interno le servirá para ampliar o para reducir los límites de confianza de sus pruebas. Lo que es muy importante y que el profesional debe tener en mente es que al aplicar sus pruebas, deberá seguir métodos distintos al de la rutina de las operaciones en los registros.

En el caso de que no sea posible hallar una base para evaluar el sistema de control interno, los límites de confianza para las pruebas pueden fijarse sobre la base de los descubrimientos que se hagan y de los resultados producidos por el sistema.

En este último caso, el Auditor confiando poco o nada en el sistema implantado, usa su experiencia y capacidad para obtener una mejor evidencia que la disponible, independientemente acumulada por él, para determinar las áreas que va a examinar.

Cualquier método, puesto en práctica, para llevar a cabo las pruebas selectivas, debe ser suficientemente efectivo para suministrar toda evidencia en cuanto a lo adecuado del sistema de control interno. Al mismo tiempo deberá poner de manifiesto si el sistema se aplica tanto a las transacciones importantes, como a las de menor cuantía. Podría considerarse que no valdría la pena controlar las pequeñas transacciones de la empresa, como por ejemplo, los desembolsos por caja chica, pero en una filtración continua, estas, aparentemente insignificantes operaciones, pueden convertirse en cantidades importantes sustraídas de la empresa. Sólo el descubrimiento de un error o de varios errores, al llevar a cabo las pruebas selectivas, no es suficiente base para que el Auditor determine su efecto sobre los estados financieros. El descubrimiento de esos errores debe inducirle a ampliar el área que debe examinar y a inves-

tigar las fallas en el sistema de control interno que hicieron posible cometer tales errores sin ser notados a su debido tiempo, y conociendo éstas, localizar las áreas donde posiblemente se hayan hecho otros errores similares a aquéllos, o diferentes, pero en conexión con los mismos. De ésta manera, no sólo se hace posible corregir las fallas del sistema, sino que el Auditor llega a conocer la magnitud de los errores y por lo mismo, determina su efecto sobre los estados financieros que está examinando.

A veces la verificación del control interno puede hacerse de manera indirecta. Por ejemplo, el recuento físico de las existencias para compararlas con los saldos finales indicados por los libros, es una manera indirecta de verificar la eficacia del control interno en cuanto a los inventarios. Es lógico y a la vez conveniente poner confianza en este procedimiento de Auditoría para probar el control interno.

5.—EFECTIVIDAD DEL CONTROL INTERNO

Debe tenerse presente que casi siempre ocurren cambios en la situación interna de una empresa, si no de un ejercicio fiscal para el siguiente, estos ocurrirán en tres, cuatro, o más períodos. Esos cambios pueden obedecer a ampliación de los negocios, o decrecimiento de las operaciones, o sencillamente y que es lo más frecuente, cambios en el personal.

Esas modificaciones traen como consecuencia el cambio en el control interno de la empresa, vale decir, su mejoramiento.

El Contador Público debe tratar de determinar el efecto de estos cambios sobre su plan de trabajo. Ante todo, deberá determinar si el sistema ha venido a reforzar los controles existentes o si por el contrario, como consecuencia de dichos cambios efectuados, se han debilitado algunos puntos de enlace. En esta forma el profesional podría re-

ducir convenientemente los límites de sus pruebas selectivas, o hacer exámenes más extensos sobre los puntos debilitados.

Podría argumentarse que el conocimiento previo que el Auditor tenga de la empresa, por su experiencia anterior con ella, le podría servir para delimitar sus pruebas selectivas. Esto es posible siempre que el profesional dada esa experiencia pueda fijar algún grado de confianza para sus pruebas, pero siempre teniendo en mente que su experiencia anterior con la empresa puede ser buena pero los cambios de personal, por ejemplo, pueden hacer que la calidad del trabajo disminuya y por lo consiguiente que se cometan más errores.

Por experiencia anterior con la compañía, se sabe en qué puntos los controles son débiles, y es en estos puntos donde habrá que ampliar las pruebas hasta quedar satisfecho que los aspectos mínimos del control están operando eficientemente.

Como quedó expresado antes, los cambios de personal pueden traer como consecuencia, cambios en el movimiento interno de la empresa. Mientras no ocurran cambios en el personal, el Auditor puede confiar en su experiencia anterior con esa empresa para fijar la extensión de sus pruebas. Así, por ejemplo, si ha encontrado que el Contador de la empresa está completamente familiarizado con el sistema de contabilidad implantado y si tiene una política definida del tratamiento contable que debe darse a las erogaciones capitalizables distinguiéndolas de las que deben cargarse a gastos, las pruebas realizadas por el Contador Público pueden limitarse a examinar sólo unos cuantos rubros del activo y de las cuentas de gastos, únicamente para estar seguro de que las erogaciones se están contabilizando en debida forma. Sin embargo, el Contador Público a pesar de tener toda confianza en la capacidad y probidad del personal, deberá efectuar suficientes pruebas selectivas, que le permitan emitir una opinión correcta sobre la situación financiera de la empresa.

6.—EXTENSION APROPIADA DE LAS PRUEBAS SELECTIVAS

Es bastante difícil fijar un patrón que sirva de base para determinar la extensión apropiada de las pruebas selectivas en un trabajo de auditoría. Cada cuenta debe tratarse según su importancia y cuantía; a cada operación habrá que darle un tratamiento especial y puesto que cada empresa es diferente, el planeamiento de trabajo adecuado para una empresa puede ser inadecuado para otra, aunque estas sean similares.

Son muchos los factores que entran en juego y que concurren a formar diversas situaciones. Aun en empresas similares es muy poco frecuente encontrar situaciones que puedan ser afrontadas con los mismos procedimientos de auditoría.

Es sumamente difícil, como decíamos, fijar de antemano la magnitud requerida para la extensión de las pruebas selectivas. Es fácil decir que el Auditor debería verificar un diez por ciento del volumen de operaciones. Pero ese diez por ciento puede resultar excesivo para una empresa donde el sistema de control interno sea completamente satisfactorio, o puede resultar muy bajo si el volumen de operaciones es considerable. También podría fijarse de antemano que si son satisfactorios los resultados en una revisión del diez por ciento del volumen de operaciones, no deberían extenderse más las pruebas y si por el contrario, en una revisión de esa magnitud se encuentran errores o diferencias que afecten substancialmente los estados financieros, entonces las pruebas deberán ampliarse. Pero para fijar un patrón que llevara implicado una serie de hechos como los expresados, se necesitaría detallar su aplicación a una serie de situaciones diferentes y por consiguiente, dejaría de ser un patrón general. De tal manera que, la extensión de las pruebas selectivas no puede adaptarse a un patrón fijo. La amplitud de las pruebas selectivas debe ser razonable y justa. El Contador Público, por medio de las pruebas, trata de acumular evidencia de la validez o co-

rrección de los registros contables. Entonces, la amplitud apropiada será aquella donde el profesional pueda estar seguro de que al existir errores o diferencias substanciales éstas salgan a luz.

Los procedimientos de auditoría generalmente aceptados, señalan el camino a seguir en cada caso, no así el número de pruebas que deberán hacerse, las cuales quedan a discreción y juicio del Contador Público. Si su juicio es bueno, las pruebas serán suficientes y adecuadas.

El control interno juega un papel muy importante en determinar la magnitud de las pruebas selectivas. Aunque a veces, a pesar de la efectividad, su magnitud no puede bajar de cierto mínimo para complementarse con procedimientos de Auditoría indispensables. Estos procedimientos tienen como fin, la verificación de los saldos finales de las cuentas para establecer si éstos fueron determinados correctamente. Por ejemplo, los saldos de efectivo en mano requieren hacer el arqueo correspondiente; las cuentas por cobrar, requieren ser confirmadas directamente, ya sea en forma positiva o negativa, etc.

En otros casos, la magnitud de las pruebas no depende sólo del grado de control contable sobre una cuenta en particular, sino que también depende de la relación que tal cuenta tenga con otras dentro del sistema contable. Volvemos a caer pues, en el punto ya discutido de que no puede fijarse un número de pruebas estándar para determinada operación.

Quien fija la extensión de las pruebas es el Contador Público, basado en su juicio independiente, el cual toma en cuenta los diversos factores discutidos al tratar del sistema de control interno; su experiencia pasada con la empresa, etcétera.

El Auditor, basado en su juicio, determina el número de pruebas que crea constituyen una muestra justa de las operaciones que va a examinar.

7.—PRUEBAS SELECTIVAS POR PERIODOS DE TIEMPO

Es una práctica muy generalizada y ampliamente aceptada en Auditoría la selección de períodos de tiempo como meses, semanas o días, para ser examinados. Esta práctica consiste en elegir tres, cuatro, seis meses, etc.; o tantas semanas o tantos días de las operaciones de caja, por ejemplo, para ser examinadas y considerar ese examen como pruebas selectivas de las operaciones efectuadas durante el período determinado.

Este procedimiento es más práctico y más objetivo que tomar como pruebas selectivas operaciones aisladas y diluidas entre el gran volumen de transacciones de todo el ejercicio contable. Generalmente, entre los períodos de tiempo parciales escogidos para ser examinados, se incluye el último mes de operaciones ya que en él se efectúan corrientemente asientos de ajuste que afectan a los estados financieros. Algunos profesionales opinan que el examen de esos períodos de tiempo dan validez sólo a las operaciones de ese período y nunca a las operaciones de todo el año. Pero al pensar de esta manera no sólo invalida este procedimiento de seleccionar áreas parciales, sino que invalida también los principios de las pruebas selectivas, porque habría que pensar entonces que la evaluación de la exactitud de los registros contables debería aplicarse sólo a las operaciones examinadas y no al resto que quedó sin examinarse. Tanto la prueba selectiva tomada en forma aislada entre todas las operaciones del año, como las operaciones de un período de tiempo, tomadas para formar con ellas las unidades de una prueba, dan perfecta validez a todas las operaciones del ejercicio que se revisa. De ambas formas el Auditor puede sacar conclusiones acerca de la veracidad o corrección del resto de los registros contables no examinados.

La selección de las operaciones de un mes, de una semana, o de varios días, se hace porque se considera ese período de tiempo como una muestra de las operaciones del año completo.

Es aconsejable que los períodos de tiempo se escojan al azar al principio, al medio y al final del año, con el objeto de contrarrestar el efecto que pueden producir, en los registros contables, los cambios internos que se experimenten dentro de la empresa, como cambios de personal, disminución en la calidad del trabajo contable, o debilitación del control interno. Este procedimiento de tomar como base de las pruebas selectivas áreas o períodos de tiempo determinados no es aplicable para las empresas que tienen sucursales, a menos que entre la muestra queden incluidas las operaciones de todas las sucursales. De lo contrario, las conclusiones obtenidas serán aplicables sólo a las operaciones de las sucursales que quedaron incluidas dentro de la muestra. La calidad del trabajo hecho por el personal, el control interno, etc., pueden ser muy diferentes de una a otra sucursal.

II.—MUESTREO OBJETIVO

1.—MUESTREO CIENTIFICO — DEFINICION

En páginas anteriores hemos visto las pruebas selectivas usadas en auditoría como muestreo subjetivo, o sea aquel en que la magnitud de la muestra, la selección de las unidades que la integran, la evaluación de los resultados de la misma y todo el proceso está supeditado al juicio del Contador Público.

A continuación veremos el muestreo objetivo, o sea aquel en que casi todo el proceso está regido por un orden científico. Este procedimiento se conoce como muestreo científico o muestreo estadístico por estar basado en principios estadísticos. El muestreo científico, es el método que expresa en números, los resultados de una encuesta llevada a cabo por pruebas selectivas, y es la evaluación cuantitativa de la información obtenida por el Auditor en el desarrollo de su trabajo. El muestreo científico es el complemento cuantitativo de la evaluación cualitativa que hace el Contador Público de las pruebas selectivas. El criterio y la acción desarrollada por dicho profesional quedan formalizados en el muestreo estadístico.

Desde hace mucho tiempo ha sido una práctica común, en auditoría, el verificar las operaciones a base de pruebas selectivas. Pero al llevar a cabo este procedimiento surgen algunas dudas sobre cómo deben elegirse las unidades que compondrán la muestra, cuántas unidades hay que elegir, cómo pueden evaluarse los resultados, etc. Estas dudas y muchas más son aclaradas y contestadas por el muestreo estadístico.

Afortunadamente, para nuestra profesión, algunos estadísticos han desarrollado métodos que son aplicables a los problemas de auditoría. En los últimos años han apa-

recido innumerables publicaciones que tratan del muestreo estadístico como una nueva herramienta aplicada y puesta en práctica por Contadores Públicos. Estos estudios y discusiones son síntomas del interés creciente de nuestra profesión por mejorar los métodos de pruebas selectivas, que sin perder su efectividad resulten más prácticas. Desde luego, la aplicación del método estadístico a los problemas de auditoría no ha tenido la rápida aceptación que era de desearse. Esto quizás se debe a que estos métodos, relativamente nuevos, no han tenido suficiente divulgación informativa en los sectores de la profesión de Contaduría Pública.

Parte de la frialdad mostrada a esas herramientas se debe a que los métodos estadísticos, con algunas excepciones de procedimientos desarrollados últimamente, no han sido diseñados específicamente para los problemas de auditoría y de ahí que a veces resulten inapropiados o de difícil aplicación.

El muestreo estadístico ha sido desarrollado de tal manera que ha encontrado amplia aceptación en diversos campos como en la industria y en el comercio. Una mayor investigación, de nuestra parte, es necesaria para que nosotros también aceptemos ampliamente esas técnicas. A veces nos preguntaremos si será en realidad necesario el muestreo estadístico en nuestra profesión. Para desvanecer esta duda debemos pensar que el muestreo científico asegura veracidad en cuanto a la evaluación que se haga del estado de las cuentas. Por otro lado, las pruebas selectivas, y el muestreo subjetivo, pueden a veces suministrar falsa exactitud de las cuentas, cuando el muestreo se aplica en forma inadecuada. Algunas veces el método de pruebas selectivas puede ser inadecuadamente aplicado para encontrar errores existentes.

Debido a que el muestreo subjetivo es dejado enteramente al juicio del que lo aplica, diferentes Auditores podrían llegar a conclusiones diferentes, al aplicar su juicio personal, en un mismo caso.

Es preferible la aplicación de un método objetivo que además contiene un conjunto de principios. El muestreo estadístico está en gran parte desligado del juicio del Auditor.

Sería muy prematuro hablar de que el muestreo estadístico será incorporado a los principios generalmente aceptados de Auditoría. Pero eso no quiere decir que debemos ignorar las posibilidades que se presentan a nuestra profesión sobre la aplicación de pruebas selectivas.

Algunos países han demostrado su interés en este asunto nombrando comités específicos para el estudio de las posibilidades que hay para la aplicación de la teoría del muestreo. Su potencial es grande y por eso los Auditores externos, los Auditores internos y el personal de contabilidad de las empresas deberían tomar interés activo y familiarizarse con el muestreo estadístico.

La profesión en particular debería estar interesada en estos métodos para obtener los beneficios derivados de su aplicación.

2.—MUESTRA Y UNIVERSO

El muestreo estadístico implica la selección de unidades tomadas al azar para formar una muestra que represente al conjunto de todas esas unidades. Al conjunto o totalidad de las unidades se le llama universo o población. La selección de las unidades que han de formar la muestra se hace con base en reglas formales dadas por el método estadístico a fin de asegurar que todas las unidades tengan la misma oportunidad de ser elegidas. En otros términos, para asegurar que la ley de probabilidad regirá los resultados.

De esta manera podrá llegarse a conclusiones veraces, teniendo como base que la muestra es representativa del universo del cual ha sido tomada.

Para dar una idea más exacta de lo que la muestra debe ser con respecto al universo, veamos un ejemplo muy sencillo. Supongamos que se desea estimar el peso medio de

varias personas que se encuentran en una habitación. Al conjunto de todas esas personas se le llama universo. Las personas seleccionadas para formar un grupo que sirva de base para nuestras estimaciones se le llama muestra.

Según sean los valores de cada una de las unidades que forman la muestra, así serán las distintas medidas que tendrá cada muestra, tomadas de un mismo universo.

Así en el ejemplo que citamos de estimar el peso medio de un grupo de personas, reunidas en una habitación, supongamos que tomamos al azar diez de esas personas cuyos pesos varían entre 120 y 200 libras. La amplitud de la muestra será entre 120 y 200 libras o sean 80 libras.

Pero si tomamos otras diez personas de ese mismo grupo y sus pesos varían entre 80 y 140 libras, la amplitud de la muestra se ha modificado, ahora será de 60 libras. Esto quiere decir que la calidad de las unidades que componen una muestra determinará el mayor o menor grado de aproximación a la calidad del universo. Los resultados serán en ambos casos constantes y compatibles pero no precisamente los mismos.

3.—PROPOSITOS DEL MUESTREO ESTADISTICO

Los propósitos del muestreo estadístico siguen los mismos lineamientos de las pruebas selectivas, pero desde luego, en aquél los propósitos son alcanzados plenamente, pues no sólo se obtienen resultados objetivos, sino que puede dárseles una medida numérica. Uno de los propósitos del muestreo estadístico es dar seguridad en cuanto a la exactitud o inexactitud de las cuentas y por consiguiente, una medida de la corrección o incorrección de los estados financieros como un producto derivado de aquellas.

Tienen también como propósito, dar una medida de la extensión de las fallas ocurridas, o salidas, de las disposiciones precautorias que componen el sistema de control interno. El muestreo puede ser aplicado de tal manera que pro-

porcione esa medida, o que en el curso del procedimiento se encuentre un ejemplo con fallas si existen. Por ejemplo, una falla del control interno podría ser que la persona autorizada para firmar cheques no tuviera a la vista los respectivos comprobantes en el momento de firmar. Un muestreo estadístico de los comprobantes daría una medida numérica de la frecuencia de tales fallas. Cada comprobante de desembolso que se encontrara sin la firma de autorización de la persona encargada de firmar los cheques se consideraría para éste caso como un error.

Otro propósito del muestreo es dar una medida de la ocurrencia de errores, involuntarios o premeditados, que puedan invalidar los estados financieros o sugerir una investigación más amplia a fin de descubrir el monto de los fraudes cometidos y las fallas del control interno que hayan dejado pasar tales manipulaciones, sin ser corregidas.

Vemos aquí que uno de los objetivos del muestreo es reflejar, con cierta precisión, los errores existentes en el universo examinado. Esto es muy importante porque del resultado de estas pruebas el Auditor infiere la veracidad de los estados financieros y la efectividad del sistema de control interno implantado.

Como decíamos anteriormente, no todos los métodos de muestreo estadístico son apropiados para los problemas de la auditoría. Únicamente algunos métodos han sido desarrollados específicamente para su aplicación en este campo.

Esto puede resultar en un mal entendido en cuanto a los propósitos del muestreo científico. La publicación de estudios acerca de este tema, es cada vez mayor, pero casi nunca se definen claramente los propósitos de tales estudios. Es necesario un mayor contacto entre ambas profesiones, la auditoría y la estadística, a fin de aclarar ciertos puntos dudosos.

Es necesario que demos a conocer a los estadísticos nuestros problemas, para que ellos puedan desarrollar técnicas más apropiadas para nuestro campo. Ese contacto

entre ambas profesiones sería muy provechoso para evitar comprensiones inadecuadas entre ambas partes y lograr así un nuevo campo de acción de pruebas estadísticas en beneficio del público y clientela en general.

4.—PREPARACION DEL CONTADOR PUBLICO

Para el uso de esta nueva herramienta estadística, la preparación de la profesión para tal fin no tiene que ser demasiado extensa. No es necesario hacer de un Auditor un especialista en la rama de las estadísticas. Bastan los principios adquiridos en los estudios de la carrera para comprender y poder aplicar estos métodos, siempre que su aplicación sea correcta.

Tampoco se hace necesario requerir los servicios de un estadístico para aplicar esas técnicas. Además el Auditor encuentra mucha ayuda en las tablas que generalmente se publican con los artículos que tratan de este asunto.

Desde luego sería de desear que entre los principios de estadística que se le inculcan a los estudiantes se le diera más énfasis al muestreo estadístico, aplicado a los problemas de auditoría. Es también deseable que como parte del laboratorio de estadística, en nuestra facultad, se pidiera al estudiante computar tablas para facilitar la aplicación del muestreo estadístico en el campo de auditoría.

5.—VENTAJAS DEL MUESTREO ESTADISTICO

El uso del muestreo científico ofrece muchas ventajas sobre el método de pruebas selectivas, o muestreo subjetivo, y un examen del 100% de la masa de operaciones o sea una auditoría detallada. Esas ventajas son las siguientes:

- a) El trabajo se lleva a cabo en menor tiempo y por consiguiente los honorarios profesionales no resultan elevados, lo cual redundo en beneficio para el cliente;

- b) Como resultado de las muestras puede obtenerse una mayor exactitud porque el uso de muestras elimina muchos de los errores que pueden cometerse en un examen del 100% ;
- c) Las muestras pueden analizarse más detenidamente, en contraposición a un examen del 100% de las operaciones que debido a lo tedioso del trabajo puede ser fuente de errores ;
- d) No es necesario calcular cada plan de muestreo para cada aplicación ;
- e) Existen tablas especiales para tal objeto ;
- f) Puede determinarse anticipadamente la magnitud de la muestra para obtener cualquier nivel dado de exactitud al riesgo deseado ;
- g) No es necesario usar técnicas de auditoría diferentes a las generalmente aceptadas en caso de no aplicar el muestreo estadístico ;
- h) En caso de fraude, el muestreo estadístico no cambia los resultados, y al igual que en las pruebas selectivas, depende de la habilidad del Contador Público en reconocer que existe el fraude ;
- i) Puede obtenerse una medida de estimación que indique entre qué límites queda comprendido el verdadero valor del universo, comparado con el valor estimado a base de la muestra ;
- j) La medida, mencionada anteriormente, puede dar el grado de confianza que puede darse a los resultados de la muestra ;
- k) Puede medirse y controlarse el grado de veracidad de la información obtenida ; y
- l) El muestreo estadístico asegura, por medio del uso de tablas apropiadas, que la muestra tomada es representativa del universo que se está examinando.

6.—DESVENTAJAS DEL MUESTREO ESTADÍSTICO

Al mismo tiempo que el muestreo estadístico ofrece varias ventajas como vimos anteriormente, también tiene sus desventajas como veremos a continuación:

- a) Muchas veces se dificulta la determinación de la muestra debido al tipo de registros contables existentes;
- b) Hay fases del trabajo de auditoría que por su sencillez no ameritan la aplicación del muestreo estadístico;
- c) El refinamiento de los métodos estadísticos resulta a veces extremado para la selección de las transacciones que deban ser auditadas;
- d) Casi toda la información que se obtiene de la Contabilidad se aparta frecuentemente de la distribución normal, mientras que las técnicas estadísticas tienden a asumir la distribución normal;
- e) Si no se ha tenido la precaución de tomar una muestra que corresponda al universo, los resultados pueden ser peligrosos pues no representan realmente las condiciones del universo;
- f) Generalmente el método estadístico no indica qué decisiones deben alcanzarse por otros medios no estadísticos;
- g) Se conoce el número de errores, pero el método no indica el significado y naturaleza de tales errores;
- h) A veces no conviene la aplicación del método para localizar ciertos tipos de errores en áreas dudosas;
- i) No todos los métodos estadísticos son aplicables a todos los problemas de auditoría, ya que no todos han sido específicamente diseñados para tal objeto;
- j) En la aplicación de métodos estadísticos, resultan a veces dificultades de carácter mecánico que no han sido previstas al elaborar el método; y

- k) El muestreo es relegado a un papel secundario pues se trata de verificar una decisión que ya ha sido tomada de antemano. Esta decisión se refiere a la magnitud de la muestra, que el Auditor juzga adecuada al sistema de control interno.

7.—PRINCIPIOS DEL MUESTREO ESTADISTICO

El muestreo estadístico, como todo método tiene sus reglas o principios que deben observarse en su aplicación, así como los resultados que de él pueden esperarse. Esos principios son:

- a) *La muestra debe ser representativa del universo*

Esto quiere decir que las unidades seleccionadas para ser analizadas deben de ser típicamente representativas de la masa de transacciones o documentos que forman la población o universo. De lo contrario las conclusiones que se obtengan del examen de la muestra no podrán aplicarse a la realidad de la población. Si se le aplican los resultados serán inexactos.

- b) *La selección de las muestras debe ser hecha al azar*

Para lograr obtener una muestra representativa es necesario que sólo el azar, libre de cualquier elemento extraño, sea el que influya para determinar las unidades que han de integrar la muestra. Es necesario que cada una de las unidades que integran el universo, tenga la misma probabilidad matemática conocida, de ser seleccionada, para formar parte de la muestra. Además de tomar la muestra al azar, hay algunos otros medios para lograr aún mayor seguridad de que la muestra corresponde a la población, como en el caso del muestreo estratificado, según veremos más adelante.

- c) *El examen del control interno es necesario para determinar la extensión del muestreo*

Anteriormente hablamos de lo necesario que es evaluar el sistema de control interno implantado, para que el Auditor pueda juzgar la extensión conveniente de su examen.

Debe hacerse notar que de la evaluación que haga el Auditor puede resultar que el control interno sea efectivo, pero si al hacer el muestreo se encuentran errores frecuentes, entonces se hace necesario ampliar el muestreo para dar al Auditor una base para estimar la extensión de los errores.

El muestreo podría aplicarse, en el caso del sistema de control interno, en otro sentido, o sea tomar como conclusión sobre los errores o excepciones encontrados si se acepta o no el sistema en uso.

- d) *Cada unidad que compone la muestra debe ser analizada exhaustivamente*

Ya que de los resultados de la muestra se obtendrán las conclusiones acerca de la población, es requisito indispensable que cada unidad que la compone sea examinada a fondo. Cada asiento, cada cuenta por cobrar, cada artículo del inventario, etc. seleccionados como parte de la muestra deben analizarse completamente para ser evaluados individualmente, de tal manera que la suma de estos valores individualmente correctos, sea la justa conclusión de si se acepta o no el universo. Según este principio la aceptabilidad o inaceptabilidad de cada unidad de la muestra se establece individualmente.

- e) *Toda conclusión, basada en un muestreo, lleva inevitablemente unido el riesgo*

Es natural que el examen parcial de un conjunto de transacciones lleve unido cierto riesgo de que queden ocultos errores o irregularidades en las unidades no examinadas.

Pero por medio del muestreo estadístico, según tablas apropiadas, el Auditor puede conocer el riesgo que está asumiendo, en términos de números, al escoger determinada muestra. Por otro lado, también puede conocer el número de veces que su predicción será correcta con respecto a la verdadera proporción de la población.

f) *El descubrimiento del fraude no es el objetivo primordial del Muestreo en Auditoría*

Así como la Auditoría no tiene como fin primordial el descubrimiento del fraude, así tampoco, el muestreo estadístico aplicado a la auditoría, no tiene ese objeto. Se ha aceptado que el examen de las transacciones para proveer evidencia suficiente para emitir opinión acerca de la corrección de los estados financieros, no es suficientemente amplio para descubrir fraudes o irregularidades, a menos de que ocurran con mucha frecuencia.

Siendo el muestreo científico una herramienta para llevar a cabo dicho examen, tiene que estar en iguales condiciones que las pruebas selectivas que el Auditor lleva a cabo a base de su juicio personal, y por consiguiente no es el muestreo estadístico un medio para descubrir fraudes relativamente aislados, a menos que se aplique a tal fin, en cuyo caso el procedimiento deberá ser especializado para las transacciones sospechosas y la muestra suficientemente amplia.

g) *El universo del cual la muestra es tomada debe ser relativamente homogéneo*

A fin de asegurarse de que los resultados de la muestra serán lo más exactos posibles, es necesario que el universo, del cual ésta es tomada, sea relativamente homogéneo. En algunas áreas de la Auditoría esto es posible a veces. Pero no siempre se logra homogeneidad en la población a

examinarse. Esta desventaja puede corregirse dividiendo el universo en grupos donde las unidades serán más o menos homogéneas, cada uno de estos grupos constituirá un universo separado, los cuales deberán muestrearse independientemente. Esto es lo que se conoce como "Muestreo Estratificado", del cual trataremos más adelante.

h) Los resultados de un muestreo nunca serán iguales a los de un examen del 100% del universo

Sólo por mera coincidencia se obtendrán resultados exactamente iguales entre un examen a base de muestras y un recuento del universo entero. Los resultados, siendo una estimación, siempre estarán arriba o abajo del verdadero valor del universo. Así por ejemplo, la estimación que se haga de los errores en los cálculos de un inventario, dará un monto que estará aproximado al verdadero valor total de esos errores, pero nunca dará un resultado exactamente igual, salvo alguna coincidencia.

i) A mayor número de pruebas que se hagan corresponderá una mayor aproximación al total del universo

Mientras mayor sea el número de unidades que compongan la muestra, mayor será la aproximación que se obtenga al valor total del universo.

j) El número de pruebas no debe ser muy grande pues se pierden las ventajas del muestreo

Anteriormente vimos todas las ventajas que proporciona el muestreo estadístico. Pues bien, muchas de esas ventajas se pierden si la muestra es demasiado grande. Debe buscarse un tamaño de muestra apropiado a las circunstancias y que proporcione todas las ventajas del método estadístico.

- k) *Los resultados de una muestra no siempre serán iguales a los resultados pre-calculados*

Hay siempre un área de variación dentro de la cual caen los resultados obtenidos de un muestreo. Esta variación puede ser en más o en menos de los resultados calculados anticipadamente al diseñar el proceso de muestreo.

- l) *El juicio del Contador Público no es suplantado por el muestreo estadístico*

Es éste uno de los principios más importantes del muestreo estadístico. Muy a menudo se ha pretendido atacar este método diciendo que, al aplicarlo, el Auditor ya no ejerce su juicio personal en su trabajo. Estudiando a fondo los principios, la forma de aplicación y la evaluación de los resultados, fácilmente puede llegarse a la conclusión de que hay un mal entendido de parte de los que aseveran que el juicio del Auditor es suplantado por este método.

Es cierto que el muestreo estadístico se aplica generalmente en ciertas áreas donde el Auditor debe ejercer su juicio. Pero el juicio no se está suplantando; por el contrario, el Auditor tiene a mano una nueva herramienta que puede darle mayor beneficio al factor juicio personal. La determinación de las áreas de Auditoría, donde el muestreo puede ser aplicado, queda a criterio del Contador Público y al determinar esas áreas, el profesional está ejerciendo su juicio puesto que no recurre a la teoría estadística.

La determinación del riesgo, que el Auditor desea asumir, al llevar a cabo su plan de muestreo queda a su juicio. Basado en esa determinación el profesional escoge la magnitud de la muestra de acuerdo con las circunstancias.

La estratificación del universo, para formar poblaciones, más pequeñas, con el objeto de obtener grupos relativamente homogéneos, no es efectuada por medio de ninguna fórmula estadística; el Auditor ejerce su juicio para formar tales grupos.

El número de las unidades que integrarán la muestra es también una cuestión de juicio, y aún en caso de que se usen tablas, que ya existen, para determinar la magnitud de la muestra, según el riesgo que quiera tomarse, el Contador Público tiene que ejercer su juicio para evaluar los resultados.

La evaluación de los resultados del muestreo, el punto más importante de todo el proceso, es cuestión de juicio personal del profesional. El muestreo le dará un resultado numérico y es el Auditor quien deberá determinar si ese resultado satisface los procedimientos de Auditoría generalmente aceptados. El uso del muestreo estadístico proporciona muchas ventajas, y al mismo tiempo que sirve de herramienta para el trabajo de Auditoría, de ninguna manera reemplaza el juicio del Auditor.

Este método solamente representa una ayuda disponible para el Auditor, por medio del cual puede acumular evidencia y asegurarse asimismo que la información independientemente acumulada por él, representa justamente el estado de los registros contables. De ninguna manera representa, el muestreo estadístico, un medio mecánico por el cual pueda hacerse todo el trabajo de un Auditor, quitándole toda la responsabilidad de ejercer su juicio personal.

El muestreo estadístico, aplicado de acuerdo con sus reglas, sirve como herramienta de juicio, y no como un medio de reemplazo del mismo.

8.—ALGUNAS CONSIDERACIONES DEL MUESTREO ESTADISTICO

- a) *El nivel de calidad del trabajo contable puede medirse por medio del muestreo estadístico*

Uno de los muchos usos que puede tener el muestreo estadístico, es proporcionar una medida de calidad del trabajo contable que se está examinando.

Si el trabajo contable constituye un universo, cuyas unidades integrantes son las partidas asentadas en los libros, estas pueden medirse por medio del procedimiento matemático y para determinar el nivel de calidad, puede tomarse como base el porcentaje de errores encontrados. Esta base llena apropiadamente el fin de un procedimiento de Auditoría aplicado a los registros contables, como es obtener una impresión general de la validez de la forma en que han quedado registradas en los libros las transacciones de la empresa que se audita. Ciertamente, sí es el número de errores la única medida de la calidad de un trabajo, pero ésta medida es muy apropiada en el proceso de auditoría, pues no sólo puede evaluar la validez de las transacciones efectuadas, sino dará también una estimación de los errores que contiene. Si el muestreo no se aplica para dar esa medida de calidad del trabajo contable, el Auditor sólo obtendrá la evaluación de grupos aislados de transacciones que por su especial significancia, en cuanto a la forma en que puedan afectar los estados financieros, han merecido su atención para ser examinadas. Para poder llegar a conclusiones más exactas, en cuanto a la calidad del trabajo, el muestreo debe aplicarse a las diferentes fases de ese trabajo. Así por ejemplo podría aplicarse el muestreo para encontrar errores sustantivos y errores de procedimiento.

Entre los primeros quedan comprendidos, por ejemplo, al hacer traslados del Libro Diario al Mayor, cargar o abonar una cuenta a la que no le corresponde el cargo o el abono. Otro error sustantivo sería el de cargar o abonar en el Diario una cuenta inapropiada para la transacción que se quiere registrar.

Entre los errores de procedimiento quedan comprendidos las fallas en el movimiento interno de la empresa, tales como no incluir la firma de una persona autorizada en los comprobantes de Contabilidad. Para este caso cada comprobante sin dicha firma se tomaría como un error.

Desde el punto de vista de la auditoría, los errores de procedimiento son tan importantes como los errores sustantivos.

b) *Errores en el muestreo*

Debemos distinguir los errores dentro del muestreo y los errores fuera del muestreo. Los primeros son los que inevitablemente acompañan a cualquier procedimiento de auditoría llevado a cabo mediante el muestreo y que como ya vimos tienen como fuente principal el hecho de que se examine sólo una porción limitada del conjunto de transacciones, documentos, etc. Los errores de este tipo son medibles por fórmulas estadísticas. Afortunadamente, la magnitud de estos errores no es tan seria, relativamente, debido a que el proceso de muestras se concentra sobre una parte de la información disponible y en esta forma la magnitud de los errores tiende a reducirse.

Los errores del segundo tipo, o sean los errores fuera del muestreo, son los mismos que podrían obtenerse aunque no se aplicara el procedimiento de muestreo, es decir, aunque se hiciera una encuesta completa. Estos son errores que también pueden producirse en cualquier procedimiento de auditoría y que están completamente desligados del muestreo estadístico.

El uso del muestreo estadístico tiende a reducir esta clase de errores y todo el proceso se concentra sólo sobre una parte de la información total, dando así, oportunidad al Auditor a estudiar más detenidamente los resultados alcanzados para evaluarlos justamente. Un error de muestreo es la diferencia entre el resultado obtenido por medio de muestras y el resultado que se obtendría al hacer un examen del 100% del universo. Un error fuera del muestreo es el que se obtendría al hacer una falsa evaluación de la muestra con respecto al universo, como por ejemplo, tomar una muestra no representativa del universo.

Siguiendo con el asunto de los errores en el muestreo, pongamos por caso que con un determinado trabajo de auditoría, se trata de verificar la existencia física de un inventario de diversos artículos. El recuento va a hacerse a base de muestreo estadístico. Las unidades que integran la muestra son contadas físicamente y los resultados comparados con los saldos que indican las tarjetas de control de existencias. Podría suceder, por ejemplo, que después de analizar los resultados obtenidos mediante la tabulación de los recuentos efectuados, el Auditor llegara a la conclusión de que las diferencias individuales de cada artículo entre las existencias físicas, y el saldo según tarjetas fuera de tal magnitud que no valdría la pena hacer recuentos adicionales, pues los resultados serían casi los mismos. Esto indicaría que los errores en la muestra estaban poniendo de manifiesto que los registros de existencias no reflejaban, en manera alguna, las verdaderas existencias físicas. En el caso anterior, en vez de agrandar la muestra haciendo recuentos adicionales, lo más apropiado sería hacer un recuento físico completo de todo el inventario. Por otro lado tendrían que establecerse las razones de los errores. Un análisis de las operaciones registradas en los libros y en las tarjetas de control de existencias pondría de manifiesto la fuente de los errores y su magnitud. Corrientemente, tales errores se deben a que las requisiciones de los artículos no se descargan completamente, o se descargan dos o más veces, o los artículos se descargan en tarjetas que no les corresponden, o se descargan más o menos unidades de las anotadas en las requisiciones. Otra fuente de errores serían las correcciones hechas en las tarjetas de control de existencias al hacer recuentos físicos durante el año, sin tomar en cuenta, al hacer dichas correcciones, las partidas en tránsito de los artículos que aparentemente no coincidían las existencias físicas con el saldo de la correspondiente tarjeta. De hacerse las conciliaciones necesarias, posiblemente resultaría que ambos saldos coincidían y que por consi-

guiente eran improcedentes los ajustes hechos en las tarjetas.

El análisis de los errores encontrados, en el caso supuesto que estamos tratando, también podría conducir a la conclusión de que no todos los materiales sacados de las bodegas, para pasar a las secciones de producción, eran registrados en los libros haciendo la correspondiente transferencia de existencias de materiales a la cuenta de "Productos en Proceso". En este caso, si el inventario en libros se hubiera tomado como inventario final y se llegara a establecer que la magnitud de los errores era relativamente importante, entonces no podría usarse dicho inventario en libros porque afectaría el "Costo de Fabricación" y el "Balance General".

c) *Magnitud de los errores*

Una de las más difíciles decisiones, en cuestión de procedimientos de Auditoría, es la determinación de la magnitud del error que se considere substancial como para invalidar la información contenida en los registros contables. Es sumamente difícil fijar un nivel de tolerancia de error y para fijarlo es necesario determinar cuáles errores o qué magnitud de los mismos serán considerados como materiales.

En el caso del inventario, mencionado anteriormente, se decía que el inventario podría ser rechazado por el Auditor por considerar que su monto no podía figurar en los estados financieros por no representar justamente el valor de las existencias físicas. En ese caso el Auditor tendría que determinar de antemano el nivel de tolerancia de errores que él considere adecuado a las circunstancias como para aceptar o rechazar el inventario final de existencias.

En cualquier cuenta, analizada a base de muestreo, es difícil y al mismo tiempo bastante importante fijar los límites de tolerancia de los errores, y esa dificultad se agudiza más en la auditoría de inventarios. La importancia

de los inventarios estriba en que ellos dan la medida de los resultados del ejercicio presente y al mismo tiempo dan la medida del efectivo que será realizado cuando el ciclo de producción y de ventas se haya completado. Es lógico que la amplitud del error en inventarios considerada por el Contador Público como tolerable, debe ser tal que no se acepte como bueno un inventario que no lo sea puesto que su justa presentación es necesaria para fines de los estados financieros.

Para la determinación de la amplitud del error, el Auditor debe tomar en cuenta los efectos que los resultados finales, mostrados en los estados financieros, tendrán sobre su cliente, sobre terceros interesados, y sobre otras compañías.

En la determinación del nivel de tolerancia de errores, que el Auditor está dispuesto a aceptar, tampoco debe pasarse por alto el factor fraude. En los primeros años de vida de nuestra profesión el Contador Público era contratado únicamente para descubrir fraudes. Actualmente se ha logrado quitar la importancia que ese fin tenía, para darle importancia a otros fines mucho más interesantes que el descubrimiento del fraude.

Pero de todas maneras, a pesar de que el descubrimiento del fraude no es hoy el fin primordial de un trabajo de auditoría, el Auditor debe estar siempre alerta ante las posibilidades de fraude que pueden presentarse en cualquier empresa y el fraude puede presentarse precisamente en los inventarios. Es por ello que se hace énfasis en que la tolerancia de errores en los inventarios debe medirse muy cuidadosamente, tomando en cuenta todos los factores indicados.

d) *Amplitud del error*

La amplitud del error en el universo que se está examinando puede medirse, para poder obtener una base en la que pueda decidirse si se acepta o se rechaza tal universo.

Esta medida puede obtenerse por medio de las desviaciones estándar del promedio de las diferencias encontradas en cada una de las clases del universo que se está muestreando. La medida de la amplitud del error nos dirá si el error es demasiado grande y que por consiguiente no puede aceptarse el universo propuesto, o si el error puede considerarse como aceptable para los fines que se persiguen en el procedimiento de Auditoría. Al tener la decisión, en cuanto a la importancia de la amplitud del error, debe decidirse qué pasos sucesivos van a ser tomados. Si por ejemplo, se está examinando un inventario y se encuentra que la amplitud del error es más o menos considerable, debe decidirse si se hacen recuentos adicionales, o si se toma un inventario físico completo.

Para el cálculo de la amplitud del error en el universo, procederíamos de la manera siguiente, asumiendo que estamos examinando un inventario por medio del muestreo estadístico:

Valor en Quetzales según tarjetas	Valor en Quetzales según recuento	Diferencia
(b)	(c)	$x = (b-c)$
	Cuadrado de la diferencia	
	x^2	

La tabulación anterior debe hacerse para cada uno de los artículos en los cuales se encuentren discrepancias entre el recuento físico y el saldo según libros o tarjetas de control. La suma de esta tabulación se indicará como sigue:

$$\text{Diferencia total} = \sum X$$

Cuadrado de la

$$\text{Diferencia total} = \sum x^2$$

Con la información anterior puede calcularse la desviación estándar al cuadrado usando la siguiente fórmula:

$$S^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{N - 1}$$

N = número de unidades que componen la muestra y S = desviación estándar. Se supone que, para mejores resultados, hemos dividido el inventario en diferentes grupos de artículos, agrupándolos, por ejemplo, de acuerdo con su costo unitario. Este sistema se conoce como muestreo estratificado. Pues bien, las diferencias que se encuentren al hacer el recuento de cada uno de esos artículos se multiplicarán por el número de unidades que contenga cada sub-grupo, la suma de estas diferencias se dividirá entre el total de unidades del grupo, y así obtendremos la diferencia promedio para cada grupo representada por \bar{x} . Ahora, para calcular la amplitud del error en cada grupo aplicamos la siguiente fórmula:

$$(\bar{x} + 3 S) N \quad \text{y} \quad (\bar{x} - 3 S) N$$

donde N = número de unidades en el inventario y S es la desviación estándar calculada.

La suma de los errores máximos estimados para cada grupo, como se hizo arriba, dará la medida del error máximo total que puede esperarse en el inventario que se está examinando.

Aplicando las dos fórmulas anteriores, obtendremos el error máximo de sobre-valoración y el error de sub-valoración que puede ocurrir en dicho inventario. Desde luego tratándose del análisis de sólo una parte del universo —la muestra— cabe la posibilidad de que en la práctica el verdadero valor del inventario excediera en más o en menos los límites calculados para la amplitud del posible error.

Este temor podría ser verdadero si en la muestra no quedaran incluidos los artículos de un costo unitario elevado, cuyas diferencias entre la existencia física y los saldos según libros diera como resultado una diferencia en quetzales que excediera los límites calculados de antemano. Afortunadamente, ese riesgo queda considerablemente disminuido al hacer uso del muestreo estratificado donde el universo es dividido en grupos homogéneos en cuanto a ciertas características, como costo unitario en el caso del examen de inventarios, dando así oportunidad a que un universo compuesto por unidades heterogéneas pueda ser analizado más a fondo, agrupando esas unidades en núcleos más o menos equivalentes.

e) *Nivel de Probabilidades*

Para la debida aplicación del muestreo estadístico a los problemas de auditoría, es necesario también establecer un nivel de probabilidades sobre el cual las decisiones serán hechas. En los estudios estadísticos se usan generalmente niveles del 95 al 99 por ciento, y estos niveles parecen también apropiados para un muestreo en auditoría.

Fijando por ejemplo un nivel del 99 por ciento, esto significa que si la muestra no estaba contenida en el 99 por ciento de las pruebas, se tomaría como si viniera de una población diferente de la que se había tomado como base para la probabilidad. Para ilustrar este caso, supongamos un recipiente que contiene 1,000 bolas, de las cuales 100 son blancas y el resto son negras. La probabilidad de sacar una muestra de cierto número de bolas conteniendo cierta cantidad de bolas blancas y negras, puede calcularse. La muestra que saquemos no contendrá ninguna bola blanca 7 por ciento de las veces. En 99 por ciento de las veces contendrá 6 bolas blancas o menos.

En el ejemplo anterior el nivel de probabilidad está fijado al 99 por ciento. Apliquemos lo anterior a un caso concreto en auditoría. Supongamos que un Auditor está

examinando los precios, extensiones y sumas en las listas de un inventario y que decidiera aceptar tales cálculos siempre que no contuvieran más del 10 por ciento de errores. A un nivel de probabilidad del 99 por ciento no aceptaría como bueno el inventario si en 100 cálculos revisados encontrara 20 errores, ya que esa muestra había sido sacada al azar de una población defectuosa en no más del 10 por ciento, y a un nivel de probabilidad en que en 99 por ciento de las veces la muestra contendría al menos una unidad defectuosa.

f) Tolerancia de errores

Al hablar de las posibilidades de encontrar errores en el universo que se está muestreando, dijimos que había que establecer un nivel de tolerancia de errores para poder decidir si se acepta o se rechaza ese universo. En otras palabras, si se acepta como bueno lo mostrado en los estados financieros. Si por ejemplo, se están examinando las cuentas por cobrar al final del ejercicio, el procedimiento de muestreo podría llevarse a cabo a fin de que pudiera obtenerse información acerca de la exactitud de las operaciones contables en la cuenta de control y en las cuentas individuales, suministrando así una medida de la efectividad del control interno para esa cuenta. Al mismo tiempo el procedimiento de muestreo debía aplicarse de manera que pudieran encontrarse cuentas a cargo de clientes ficticios.

A fin de que el Auditor pueda decidir si acepta o no el saldo de cuentas por cobrar, como aparece en el Balance, debe establecer sus niveles de tolerancia. En este caso podría fijar por ejemplo, que aceptaría como error tolerable un 3% del total cargado a cuentas por cobrar durante el año. En el caso de descubrir cuentas a cargo de clientes ficticios sería muy discutible fijar cualquier nivel de tolerancia. En este caso lo más prudente sería iniciar una confirmación total de las cuentas por cobrar.

Como vemos los estándares de tolerancia de errores deben ser fijados por el Auditor para cada caso concreto, con base en su juicio profesional. No podrían fijarse estándares para cada tipo de operaciones para ser aplicados en cualquier empresa. Es el Contador Público quien debe determinar, en cada caso, el nivel de tolerancia que quiere aceptar, considerando a la vez el riesgo que quiera asumir.

Los niveles de tolerancia variarán de uno a otro caso, de una empresa a otra empresa, pero siempre debe procurarse que tales niveles sean lo más estrictos que se pueda.

g) Magnitud apropiada de las muestras

Es un problema muy frecuente en las pruebas selectivas de Auditoría determinar una magnitud apropiada del volumen de operaciones que debe analizarse para dar al Auditor la máxima seguridad de que la muestra analizada es una fiel representación de las condiciones en que se encuentra la población de donde la muestra fue sacada.

La magnitud de la muestra debe ser tal que el Auditor quede satisfecho de los resultados obtenidos. En este caso debe emplear su juicio para determinar cuál es esa magnitud que satisfaga tales extremos.

Son muchos los factores que hay que considerar para llegar a determinar la magnitud apropiada de las pruebas. Entre esos factores se encuentran el control interno implantado en la empresa bajo examen, la efectividad con que funciona dicho sistema, la experiencia pasada del Auditor con esa empresa, la calidad del trabajo contable, y en fin una serie de factores que el Auditor debe tomar en cuenta para elegir el número de pruebas que debe efectuar, para analizar en forma satisfactoria el campo o área de operaciones que deben ser auditados. En el caso de las pruebas selectivas en auditoría, llevadas a cabo mediante el muestreo estadístico, la determinación de la magnitud apropiada de las muestras es más objetiva.

Aquí se entran a considerar otros factores que persiguen dar absoluta objetividad a la determinación del número de pruebas que más conviene para cada caso determinado.

En este proceso se considera el nivel de calidad en el universo que el Auditor considere como bueno. Es decir, se determina un nivel de tolerancia de errores bajo el cual el Auditor desee aceptar como bueno el universo que se examina.

Se toma en cuenta el nivel de calidad que el Auditor considere inaceptable, o sea la magnitud de los errores que rebasen el nivel de tolerancia fijado, y que por lo tanto, se rechace como inaceptable el universo del cual la muestra fue tomada. Se contempla también el riesgo que el Contador Público quiere asumir de rechazar un universo bueno o aceptable como inaceptable, y también evalúa el riesgo que se quiera tomar de aceptar un universo que sobrepase el nivel de tolerancia de errores.

Los riesgos mencionados anteriormente acompañan siempre a toda información obtenida mediante el examen de una muestra o porción de la población. El riesgo existe aunque se examine hasta un 99 por ciento de esa población.

El uso de las muestras objetivas, tomadas al azar, no sólo permiten determinar anticipadamente la amplitud de ese riesgo sino que también hace posible seleccionar una muestra apropiada para cubrir ese riesgo. La confianza depositada sobre una muestra, para determinar por medio de ella la calidad del universo, hace necesario que esa muestra no sólo sea representativa de la calidad sino también de la cantidad de esa población.

Desde luego, al fijar las muestras debe tenerse presente que su determinación depende del fin que se persiga.

La consideración de que la magnitud de la muestra es apropiada, es necesaria para poder depositar suficiente confianza que ésta, razonablemente, contenga la misma proporción de errores que contiene el conjunto de registros que

se están examinando. El uso de cualquier muestra, sin importar su magnitud implica un riesgo ya que no se examinaron todas las unidades que componen la población. Pero no todo ese riesgo depende de la muestra, porque aún sin hacer uso de muestras, y examinando toda la población se corre cierto riesgo que implica el examen de una masa de información.

El riesgo es de pasar por alto los errores que se encuentran en el universo y que dado el volumen de operaciones que hay que examinar no se advierten. El riesgo de pasar por alto esos errores en un examen total es desconocido.

En cambio ese riesgo es conocido y hasta calculado en las muestras y la magnitud de las mismas es determinada a base del riesgo que el Auditor quiera tomar para sí en su trabajo.

El uso de muestras hace posible conocer ciertas características de la población, que a veces no saldrían a luz en un examen total, dado a que las muestras, por su naturaleza, son examinadas profundamente y con mucho más detenimiento de como se examinan las unidades en una verificación completa.

El examen de pocas unidades tiene pues, entre sus ventajas, que da un más alto nivel de posibilidades de encontrar los errores o las fallas existentes.

Debido al tedio que representa el examen de una gran masa de información, las unidades a veces pueden no ser examinadas a fondo y de ahí resulta que este sistema pueda dar por resultado aceptar como bueno un universo que no lo es.

El cómputo apropiado de una muestra cae dentro del campo de las probabilidades. Trabajando con las fórmulas estadísticas llegaremos a la conclusión de que una muestra de cierta magnitud mínima debe ser sacada antes de que pueda llegarse a una decisión sobre la base de un nivel seleccionado de probabilidades.

Una vez se fija la tolerancia de errores y el nivel de probabilidad, la cuestión del tamaño mínimo de la muestra es puramente matemática.

Es el Auditor quien debe satisfacerse a sí mismo, en cuanto a lo adecuado de esas muestras. La teoría estadística no trata de indicar que las muestras subjetivas, o sean las que son determinadas a base del juicio del Auditor, son inadecuadas para los fines que se persiguen por la Auditoría. Por el contrario, generalmente las muestras computadas por medio de fórmulas estadísticas tienden a ser más pequeñas que las usadas por la mayoría de los Auditores experimentados, y eso en sí es una gran ventaja y que no sólo provee seguridad en cuanto al riesgo conocido que se está corriendo, sino que con muestras más pequeñas el costo del trabajo de Auditoría tiene necesariamente que reducirse. Podría creerse que usando un porcentaje fijo para determinar la magnitud de la muestra, puede trabajarse siempre con el mismo grado de seguridad en todos los casos.

Esto es, que tomando por ejemplo un 10% de la población siempre que vaya a hacerse un examen por medio de muestras, la seguridad de los resultados será siempre la misma.

No hay nada de cierto en lo anterior, si tomamos un porcentaje fijo sobre masas variables, los resultados tendrán que ser proporcionalmente variables. Consideremos por ejemplo el tamaño de una muestra del 10% sobre una población de 100 unidades, o sea una muestra de 10, en contraste con una muestra de 10% de un total de 10,000 unidades, o sean 1,000. Nos quedaríamos sorprendidos al saber por medio de una tabla estadística que para muestrear un campo de 500 unidades, a un nivel de confianza del 10% se necesita una muestra de 32 unidades, y que para muestrear un campo de 1,000 unidades, a ese mismo grado de confianza, sólo se necesita una muestra de 33.

Es la magnitud absoluta de la muestra la que cuenta y no su magnitud relativa al campo de que es tomada, de

ahí que no sea aconsejable tomar una muestra a base de un porcentaje fijo para todos los casos, ya que ésto no provee ninguna seguridad en cuanto al riesgo que se está tomando.

Hay casos en que pueden aplicarse porcentajes para establecer la magnitud de la muestra, pero siempre que se haga debidamente llegando a ciertos refinamientos. Por ejemplo, supongamos que se está examinando el inventario físico de una empresa. Primero habría que evaluar la exactitud del sistema de control interno para estar capacitados para estimar lo más aproximadamente posible el error máximo que podría existir entre el inventario físico y el inventario según libros. Para ese propósito tendría que elegirse una muestra que satisficiera esos extremos. El tamaño tendría que ser determinado en forma más o menos arbitraria, al no tomar en cuenta la teoría estadística, pero la selección tendría que ser hecha tomando en cuenta algo de esa teoría, o los resultados no serían garantizados. Con lo cual queremos decir, que no es indispensable recurrir a las tablas estadísticas siempre que quiera determinarse el tamaño de una muestra.

Esas tablas no son más que herramientas que se ponen en nuestras manos para el mejor y más fácil desenvolvimiento de nuestro trabajo, pero de ninguna manera son indispensables.

El juicio del Contador Público ante todo, es el que debe prevalecer para determinar la magnitud de la muestra. Es él quien debe decidir si la magnitud escogida es adecuada a las condiciones de la empresa que está examinando.

También debe quedar a juicio del profesional, decidir si hace uso de tablas para determinar el tamaño de su muestra o si determina esa magnitud en forma subjetiva, pero siempre tomando en consideración toda esa serie de factores a que nos hemos venido refiriendo.

En el ejemplo que estábamos viendo, el inventario podría dividirse en varios grupos atendiendo al costo unitario, y aplicar diferente porcentaje a cada uno de esos gru-

pos, según su importancia dentro del inventario total, para determinar el número de unidades a ser contadas dentro de cada uno de esos grupos. Para cumplir con los principios básicos de la teoría estadística, las clases de inventario a ser examinadas tendrían que ser escogidas al azar.

Las clases seleccionadas tendrían que ser cuidadosamente contadas y los resultados comparados con los saldos según libros. Las diferencias encontradas serían tabuladas y para obtener el valor de esas diferencias se multiplicarían por los correspondientes costos unitarios. Se entiende que al consignar esas diferencias debería tomarse en cuenta las cantidades en tránsito y las operaciones pendientes de asentarse en los registros de inventario perpetuo.

Hemos visto pues que no es indispensable recurrir a las tablas estadísticas para determinar el tamaño de la muestra, siempre que se tenga en mente lo que la teoría estadística señala para el proceso de muestreo y siempre que el tamaño se determine por cualquier otro medio que proporcione seguridad de que es adecuado para los fines que se persiguen con el proceso de muestreo. Basados en los cálculos indicados en páginas anteriores para la determinación de la desviación estándar y el error promedio para llegar a calcular la amplitud del error total en el universo, puede intentarse un cálculo de la magnitud de la muestra necesaria en el caso de desearse hacer muestreos adicionales de ese mismo campo. La fórmula a aplicarse es la siguiente:

$$n = \frac{(3 S)^2}{\left[\bar{x} - \frac{\% P}{m} \right]^2}$$

donde:

n = tamaño de la muestra.

S = desviación estándar calculada con la primera muestra.

\bar{x} = error promedio en cada grupo de la muestra.

P = cantidad que sirve de base para aplicarle un % que se toma como variación permisible de error. "P" puede ser el total del inventario, o el total de cuentas por cobrar, etc., en fin, cualquier cantidad que se estime conveniente para ese cálculo y que tenga relación directa con el campo que se está muestreando.

m = número total de unidades en la población.

La fórmula anterior sirve para determinar el tamaño de una o varias muestras adicionales, o sea cuando ya se ha tomado una primera muestra y se desea analizar más profundamente la población. Cuando se quiere determinar el tamaño de una primera muestra, es decir cuando se va a examinar por primera vez un universo, puede recurrirse a las tablas ya computadas que existen para tal objeto, y una de las cuales transcribimos parcialmente a continuación:

TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA CONFIANZA DE: ¹

Número de unidades de la población	1%	2%	3%	4%	5%	10%
500			217	151	108	32
1,000		464	277	178	121	33
1,500		548	306	189	127	34
2,000		603	322	195	129	34
2,500		642	333	199	131	34
3,000		671	340	201	132	34
3,500	1,739	693	346	203	133	34
4,000	1,854	711	350	205	134	34
4,500	1,955	725	354	206	134	34
5,000	2,044	737	357	207	135	34

¹ Tomada del Boletín "The New York Certified Public Accountant" mes de julio de 1957, pág. 466.

La tabla anterior está computada para un intervalo de confianza del 95%, lo que quiere decir que hay 95 posibilidades en 100 de que la estimación obtenida por medio de la muestra no excederá del porcentaje deseado.

En otras palabras, supongamos que un profesional desea conocer por medio de la tabla el número de unidades que tiene que contar físicamente —determinar la magnitud de la muestra— para examinar por medio de muestreo un inventario que tiene en total 5,000 unidades. Decide que para el propósito de su investigación bastará estimar las diferencias entre el inventario físico y el inventario según libros, si las hay, dentro del 3% del total de esas diferencias. Recurriendo a la tabla encontrará que para una población de 5,000 la muestra necesaria es de 357 unidades para un nivel de 3%.

Si decidiera que el nivel apropiado fuera 4%, entonces el tamaño de la muestra sería 207, para el 5% serían 135 unidades, y así sucesivamente. El intervalo de confianza de 95%, bajo el cual la tabla ha sido computada, indica que hay 95 posibilidades en 100 de que la estimación de los errores no exceda el 3% que hemos escogido para el ejemplo. Por otro lado hay 5 posibilidades en 100 de que dicha estimación sí exceda el porcentaje deseado.

En algunas circunstancias este riesgo podría ser muy elevado, y en tal caso sería necesario recurrir a tablas computadas a intervalos de confianza más elevados, como por ejemplo al 99%, donde el riesgo se reduce a una posibilidad en 100 de que la estimación se exceda. Un requisito indispensable para el uso de esta tabla es que las muestras sean sacadas al azar, para no faltar a los principios elementales del muestreo estadístico.

9.—MUESTRAS AL AZAR

Ha quedado indicado que el muestreo estadístico requiere que las muestras sean seleccionadas absolutamente al azar.

En este capítulo veremos lo que debe entenderse por muestras al azar y veremos también cómo las muestras al azar constituyen en sí mismas un proceso de muestreo aplicable a la auditoría, evitándose así tener que recurrir a las fórmulas y tablas estadísticas, que a veces pueden no ser deseadas debido a que resulta a veces más complejo y más largo el proceso del muestreo estadístico que lo que trata de analizarse. Pero debe entenderse que cualquier proceso por medio de muestras al azar no es más que una variante simplificada del muestreo estadístico.

Los principios de selección al azar, pueden servir de base para varios procedimientos substanciales en la práctica de la auditoría.

La selección de las muestras al azar es uno de los más importantes conceptos del procedimiento estadístico, y con esto no deja de ser uno de los más sencillos sistemas con que el Contador Público cuenta para ayudarse en su trabajo. Además, es un sistema que fácilmente puede comprenderse y aplicarse. Generalmente, la naturaleza y extensión de las pruebas a realizarse quedan al juicio personal del Auditor. Actualmente, con la cooperación de técnicos estadísticos se ha desarrollado un nuevo campo que da objetividad y seguridad en la determinación del número de pruebas a realizarse.

Las muestras al azar son un concepto de esas técnicas y constituyen a su vez un procedimiento fácil al alcance del Contador Público.

No debe olvidarse que la selección al azar, como parte del muestreo estadístico, provee la máxima seguridad que las unidades en una muestra son típicamente representativas del universo del cual son tomadas.

También debe de tomarse en cuenta que si la selección de las muestras no se hace al azar, puede prevalecer la preintención individual de la persona que toma las muestras, y así las unidades pueden no ser representativas del universo.

Si el azar no interviene en la selección de las muestras, ningún procedimiento estadístico, incluyendo fórmulas matemáticas, tablas, etc. puede aplicarse al proceso de muestreo. Lo que se requiere es que una muestra debe ser verdaderamente al azar, libre de pre-intención o de prejuicio, para ser verdaderamente representativa del área total que se revisa.

Es de hacerse notar que aunque se haga un esfuerzo, aunque se tenga el deseo de no hacerlo, siempre que interviene el elemento humano en la selección de una muestra, existe la pre-intención y el prejuicio personal. Esta pre-intención es parte de la constitución psicológica de todo ser humano, y esa pre-intención se manifiesta, en forma inconsciente, en sus decisiones independientemente del azar. Analizando lo anterior, podemos darnos cuenta de la diferencia que existe entre las muestras al azar y las muestras subjetivas, o sean aquellas en las que interviene plenamente el juicio del Auditor. En la selección de las primeras interviene exclusivamente el azar, quedando así libres de cualquier tendencia extraña y dando al mismo tiempo seguridad que constituyen una fiel muestra de las condiciones del universo.

En la selección de las segundas no interviene el azar. Interviene una gran variedad de consideraciones, tales como el examen del control interno, el conocimiento previo por parte del Auditor de un grupo de unidades que debe examinarse, la intuición del Auditor, etc. Pero no interviene para nada el azar.

En las muestras al azar, el profesional no sólo puede hacer uso de toda esa variedad de consideraciones, sino que puede usar ese conocimiento en forma más elástica, al mismo tiempo que puede obtener una medida objetiva de tal información. Esa medida objetiva es tal vez uno de los más importantes resultados del procedimiento estadístico, ya que hacen posible medir la precisión del examen de la muestra y aún más, que hacen posible determinar antici-

padamente el tamaño de la muestra apropiada para el propósito que se persigue con el trabajo de auditoría.

El principio primario y rígido para toda muestra al azar, para que tenga validez dentro del procedimiento estadístico, es que cada unidad en el universo tenga la misma probabilidad matemática de ser sacada dentro de la muestra. Es decir, que la probabilidad de selección debe ser exactamente igual para todas las unidades en el universo. Cada unidad debe de tener la misma oportunidad de ser incluida en la muestra.

Es creencia general que el escoger sin intención deliberada de seleccionar determinadas unidades, constituye una selección al azar. Esta creencia es errónea. Ya vimos como, inconscientemente, la persona que está haciendo la selección puede tener influencias que son extrañas al azar. La selección de las unidades a ser incluidas en la muestra puede fácilmente ser pre-intencionada sin ningún intento deliberado de hacerlo así.

Para que la selección de una muestra pueda considerarse hecha al azar debe eliminarse completamente la pre-intención deliberada o inconsciente de la persona que elige las unidades. Esto se logra solamente usando medios mecánicos especiales, entre los que tenemos las tablas de números aleatorios a la que nos referiremos más adelante.

Es pues imprescindible que el azar intervenga de lleno en la selección de las unidades de la muestra. Habiéndonos asegurado de lo anterior, podemos hacer con toda confianza la evaluación estadística de los resultados de la muestra. La evaluación de los resultados de la muestra se hace a base de la probabilidad de que la magnitud de la muestra cae dentro de ciertos límites del verdadero valor del universo.

A veces es posible aplicar el proceso de las muestras al azar como un proceso completo, sin necesidad de recurrir a otros procedimientos estadísticos más complicados.

El concepto de las pruebas selectivas al azar juega un papel muy importante para mejorar el proceso de la re-

colección de información por los auditores en su examen a base de pruebas selectivas.

Ese mejoramiento se lleva a cabo aún sin considerar cambios en el número de unidades que van a componer la muestra, no se necesita hacer cambios en el tamaño de la muestra que se ha considerado adecuado a las circunstancias, y aún sin considerar la aplicación de técnicas estadísticas para evaluar los resultados del muestreo. O sea que al simple hecho de seleccionar las muestras completamente al azar, le estamos dando toda la validez de un precepto completo, combinando el juicio personal del Auditor, al escoger el tamaño de la muestra, conforme lo juzgue apropiado a las circunstancias, con uno de los conceptos básicos del muestreo estadístico como es la intervención del azar para la selección de las unidades que han de integrar la muestra.

El uso de las muestras al azar es tal vez el concepto estadístico más simple y más apropiado para ser asimilado fácilmente con un mínimo de aprendizaje previo.

El procedimiento de las muestras al azar, o de probabilidades, no sólo es sencillo, sino también económico. Su aplicación puede reducir el costo de los honorarios profesionales.

La importancia de las muestras al azar no sólo se debe a que son un concepto básico para las aplicaciones estadísticas, sino que sirven también de base para cualquier análisis estadístico que quiera hacerse de los resultados de las pruebas de auditoría. Al mismo tiempo constituyen por sí solas, una mejora a las actuales pruebas selectivas subjetivas que se realizan en auditoría.

Sin embargo, actualmente existe cierta tendencia a usar las muestras al azar no como un proceso en sí, para asegurar los resultados de las pruebas selectivas, sino como una base para poder luego hacer una evaluación estadística de los resultados de dichas pruebas.

Eso se debe a que no siempre puede estarse seguro o satisfecho en cuanto a lo apropiado del tamaño de una

muestra. Al surgir esa duda, lo mejor es hacer esa evaluación de los resultados para tener la certidumbre de si el tamaño escogido para la muestra es lo más apropiado en las circunstancias.

Por otro lado, si no se ha determinado subjetivamente la magnitud apropiada de la muestra, no puede esperarse que los resultados obtenidos puedan ser muy fidedignos.

Entre las ventajas que ofrece el muestreo al azar, ofrece la de que todo el proceso puede quedar ampliamente descrito en los papeles de trabajo para futuras referencias.

Puede describirse el método que va a seguirse para la separación en grupos del universo, si es necesario hacerlo, cómo van a identificarse las unidades, cómo se van a seleccionar, etc.

Esta susceptibilidad del proceso, a una descripción completa, lo hace más ventajoso ya que es posible hacer una revisión de todo el proceso ya efectuado, para establecer si fue llevado a cabo conforme los planes iniciales, si se cumplieron todas las instrucciones, etc.; además de la supervisión realizada, gracias al registro dejado en los papeles de trabajo, de la descripción del universo, el tamaño de la muestra, el método de selección usado, etc. Esa descripción puede usarse posteriormente por el mismo Contador Público o por otro colega suyo para evaluar los resultados de la muestra si esto no se hubiera hecho en esa oportunidad.

Hay ocasiones en que las muestras al azar parecen no ser la solución adecuada para el problema de muestrear un universo. Por ejemplo, cuando se sabe o se sospecha que ese universo está formado por unidades completamente heterogéneas, y que al tomar unas cuantas unidades al azar, éstas de ninguna manera van a ser representativas de las condiciones de la población de que forman parte.

Aquí si, en realidad, un muestreo al azar corriente no produciría los efectos deseados. Pero para subsanar esta dificultad podríamos recurrir a un procedimiento muy usa-

do en estos casos, como es dividir el universo en tantos grupos como sea necesario a fin de formar núcleos de unidades que más o menos sean homogéneas. En este caso, cada uno de esos grupos será considerado como un universo separado para los efectos del muestreo al azar. Al final podrán reunirse los resultados parciales para conocer el resultado total del universo. Uno de los medios mecánicos más sencillos y más fáciles de comprender para seleccionar las muestras al azar es el uso de las tablas de números aleatorios.

Una tabla de números aleatorios es una serie de números dispuestos sin ningún orden particular. Consiste sencillamente en una serie de números arreglados, por conveniencia, en columnas de dos, tres, y en algunos casos hasta de cinco dígitos.

Cuando las tablas de números aleatorios son publicadas para su uso general, han pasado ya rigurosas pruebas a fin de asegurar que los números no están dispuestos en ningún orden convencional y de que ninguno de los dígitos aparezca con una frecuencia substancialmente mayor que los otros dígitos.

Las tablas han sido tabuladas puramente al azar y ésto es lo que hace que su uso sea tan conveniente en la selección de las muestras al azar, ya que usándolas se elimina automáticamente toda pre-intención de la persona que está seleccionando las unidades.

Otro aspecto práctico de estas tablas es que su uso es tan sencillo que no se necesita un entrenamiento especial para usarlas. El uso de las tablas de números aleatorios no exige que se haga en cierto sentido. Pueden usarse en cualquier sentido o dirección. Los números pueden seleccionarse empezando en cualquier punto de la tabla. Desde ese punto pueden seguirse buscando los demás números en cualquier dirección, hacia abajo, hacia arriba, diagonalmente, etc. Pero siempre es conveniente seguir algún patrón en forma continua y predeterminada a fin de lograr

obtener todos los beneficios de la tabla que ha sido preparada al azar.

Este proceso elimina obviamente cualquier pre-intención consciente o inconsciente que pueda tener la persona para seleccionar determinadas unidades. El uso de la tabla hace posible que el profesional no pueda pero ni imaginarse siquiera cuáles unidades, facturas, partidas, cálculos, páginas, etc. van a integrar su muestra.

Esto elimina la tendencia que existe a veces de escoger facturas, o asientos, etc., contiguos, o a escoger sólo asientos erróneos, o sólo buenos, o a escoger sólo los registros sencillos, etc.

La razón para usar los números aleatorios en las pruebas de auditoría consiste en que las unidades que componen la muestra deben conocerse y analizarse hasta que hayan sido sacadas dentro de la muestra al azar. De otro modo existirá pre-intención de seleccionar determinadas unidades. Otra razón para el uso de números aleatorios en Auditoría estriba en que, usándolos entra en juego el azar con lo cual las muestras determinadas a base del juicio del Auditor —las muestras subjetivas— dan resultados ampliamente satisfactorios.

No importa cuan grande sea el número de unidades que componen un universo, las tablas de números aleatorios pueden usarse para escoger el tamaño de muestra que se desee.

Además no es necesario numerar materialmente cada una de las unidades del universo que se está examinando. Cuando se han seleccionado los números que han de integrar la muestra, pueden contarse mentalmente las unidades y sacar aquellos que correspondan a los números previamente fijados.

Por ejemplo, si se está examinando un archivador que contiene varias facturas y por medio de la tabla de números aleatorios se ha encontrado que se va a examinar la unidad número 4, la número 22, la número 36, etc. entonces se

contaría empezando desde la primera factura, al llegar a la cuarta factura se separaría para ser examinada por haber sido seleccionada para formar parte de la muestra, también se sacaría la número 22, la número 36, y así sucesivamente hasta sacar el total de facturas que se haya decidido como apropiadas para ser examinadas.

Así pues, no es necesario numerar previamente las unidades del universo, pero se les trata como si en realidad lo estuvieran. A veces las unidades ya están numeradas, como sucede frecuentemente en las casillas donde se almacenan las existencias de mercaderías de una empresa. Si por ejemplo, en una empresa que se dedica a la venta de repuestos para maquinaria hay una estantería que contiene 2,000 casillas donde se encuentran almacenados dichos repuestos y el Auditor externo de dicha empresa ha decidido verificar el inventario físico de esas mercaderías a una fecha dada a base de pruebas selectivas entonces el profesional considera suficiente examinar digamos 500 artículos para darse por satisfecho en cuanto a dicho inventario. Después de contar físicamente esos artículos se comparan los resultados obtenidos en el recuento con los saldos según tarjetas de control de existencias y con el fin de asegurarse de que la muestra ha de ser seleccionada puramente al azar, decide hacer uso de una tabla de números aleatorios. Como las casillas, donde están almacenadas las existencias, están numeradas del 1 al 2,000 para fines de localización, el profesional buscará en la tabla de números aleatorios, empezando por cualquier columna, siguiendo hacia arriba, hacia abajo, horizontalmente, etc., 500 números diferentes que estén comprendidos entre 1 y 2,000. Los números así seleccionados los anota en una lista, y esos números le indicarán las casillas que contienen las mercaderías que debe contar físicamente. Podría resultar por ejemplo, la casilla número 178, la número 192, la número 200, etc., etc. En esta situación, lo único que el Auditor ha hecho ha sido agregar un medio mecánico para la selección de la mues-

tra, libre de todo elemento extraño al azar, a sus tradicionales pruebas selectivas en su trabajo de auditoría.

10.—CLASES DE MUESTREOS

a) *Muestreo estratificado*

Generalmente se presentan en la práctica ciertos problemas con que el Auditor no había contado para hacer el examen de un determinado conjunto de operaciones, comprobantes, cuentas, etc. Uno de esos problemas, consiste en que a veces el conjunto de unidades a ser muestreadas no guarda entre sí cierta relatividad en cuanto al valor o en cuanto a otras características de sus unidades. Si se aplica un método de muestreo en esas circunstancias, los resultados estarán bastante alejados de la realidad. La muestra no contendrá más que unidades que de ninguna manera serán representativas de su población. Lo que puede hacerse en este caso, antes de seleccionar la muestra, es agrupar las unidades a manera de reunir, en porciones separadas, aquellas unidades que por sus características puedan considerarse relativamente homogéneas. Pueden formarse tantos grupos como se considere necesario y para los fines del muestreo se considerará cada uno de esos grupos como un universo independiente de los otros grupos.

A veces no es sólo la circunstancia de disparidad en las unidades del universo lo que decide al Auditor a hacer uso del muestreo estratificado. Hay ocasiones en que no pueden considerarse todas las operaciones y registros de igual importancia. De ahí que sea necesario agrupar las operaciones de acuerdo con su importancia para ser muestreado cada grupo independientemente de los otros.

En el muestreo estratificado pueden muestrearse los grupos a diferentes proporciones. Por ejemplo, en un grupo podría examinarse el 25% de las unidades, en otro sólo 2%, y así sucesivamente, según las circunstancias de

cada caso. Esta es una práctica muy común en auditoría. Si se toma por ejemplo, el inventario de mercaderías de una empresa se verá que por regla general ese inventario está compuesto por unos pocos artículos que tienen un costo unitario elevado y por otra gran cantidad de artículos cuyo costo unitario oscila alrededor de cierto valor que por ser tan bajo, no tiene comparación con los otros valores.

Lo deseable en un caso como el anterior sería dividir el inventario en dos grupos: artículos de costo elevado y artículos de costo medio. Lógicamente lo más acertado sería examinar en un 100% el primer grupo y examinar el segundo grupo en forma selectiva.

b) *Muestreo sistemático*

El muestreo sistemático es particularmente útil en Auditoría, y si se aplica con todas las precauciones del caso, puede proporcionar resultados ampliamente satisfactorios.

El muestreo sistemático consiste en fijar un punto de partida, dentro del universo que se va a examinar, y a partir de ese punto sacar las unidades que se encuentren a cierto intervalo constante de ese punto de partida.

Las precauciones que deben tomarse para aplicar este método son las de asegurarnos de que el punto de partida sea escogido enteramente al azar y para esto puede hacerse uso de una tabla de números aleatorios. Otro cuidado que debe tenerse es el de asegurarse de que las unidades en el universo estén distribuidas enteramente al azar y que no han sido colocadas con alguna intención previa. Por otro lado deberá asegurarse que las unidades, en su distribución dentro del universo, no sigan ningún arreglo sistemático, como decir, que cada cuarta, o décima unidad, etc., tenga un valor o características idénticas. Por ejemplo, en las operaciones del libro de caja de una empresa cada sexto asiento puede corresponder a la distribución de las planillas de salarios semanales. Si el punto de partida para el muestreo cayera en uno de esos pagos de planillas y

fuera a seleccionarse cada sexto asiento en el libro para ser examinado, al final se llegaría a la conclusión de que se habían examinado en el libro de caja únicamente los pagos de planillas. Consistiendo el muestreo sistemático en tomar al azar un punto de partida en el universo que se va a examinar, luego sacar las unidades que se encuentran a un intervalo constante de ese punto de partida; ese intervalo se señala de antemano, y puede ser cada quinta, cada décima unidad, etc. Supongamos que queremos examinar un legajo de comprobantes pagados en un mes y que deseamos aplicar el muestreo sistemático decidiendo examinar cada quinto comprobante. Para evitar cualquier pre-intención, hacemos uso de una tabla de números aleatorios con el objeto de encontrar nuestro punto de partida. Supongamos que al abrir cualquiera de las páginas de la tabla leemos la primera columna donde las dos primeras cifras son 09. Entonces nuestro punto de partida será el noveno comprobante y a partir de éste examinaremos cada quinto comprobante, o sea que examinaremos el noveno, el catorceavo, el diecinueveavo comprobante, etc.

Cuando los comprobantes a examinarse reúnen la característica especial de uniformidad, en la cual todos ellos son exactamente de la misma forma y tamaño, como por ejemplo, las tarjetas que contienen información que son usadas en el sistema "I.B.M.", que al archivarlas en un gabinete representan un grosor determinado, entonces el muestreo sistemático puede tener una variante. Esa variante es la de escoger las unidades que han de integrar la muestra a base de una medida constante, como por ejemplo, escoger una tarjeta a cada pulgada. Para elegir la primera tarjeta se haría uso de una tabla de números aleatorios. Las tarjetas sucesivas serían seleccionadas midiendo, por pulgadas, a partir de la primera tarjeta seleccionada. Otra variante del muestreo sistemático es dividir el universo en grupos relativamente homogéneos, cuando se sospecha que el universo está compuesto de unidades

que no guardan mucha relación entre sí, y luego muestrear esos grupos en forma independiente cada uno, usando el muestreo sistemático. También ofrece el muestreo sistemático otra variante, que consiste en escoger varios puntos de partida. Podría por ejemplo escogerse al azar tres puntos diferentes de partida para usarse en forma simultánea. Podría decidirse que se examinaría cada quinta unidad a contar del primer punto de partida; cada décima unidad a partir del segundo y cada vigésima a partir del tercero.

Usando puntos de partidas simultáneos, en la forma que quedó explicada, se anula el defecto de que las unidades estén convencionalmente ordenadas dentro del universo.

c) *Muestreo de aceptación*

El muestreo de aceptación ha sido adaptado por la auditoría directamente de la industria y, es una aplicación del procedimiento estadístico usado en la industria para evaluar la inspección de materiales comprados cuyo procedimiento se conoce como control estadístico cualitativo o control de inspección de calidad.

Ese método se usa en la industria, para aceptar o para rechazar lotes de mercancías compradas, determinando su calidad a base de muestras tomadas. Anticipadamente se fijan tolerancias máximas de materiales defectuosos, para decidir después de hacer el muestreo si se toma o se rechaza el lote de mercancías. Para poder fijar los límites de tolerancia deseados, las empresas industriales de gran magnitud, cuentan con tablas computadas especialmente para esos casos.

Como en cualquier muestreo, el de aceptación aplicado a la industria implica ciertos riesgos, como aceptar lotes de mercancías muy defectuosas, o rechazar lotes que están en buenas condiciones o moderadamente defectuosos.

En la adaptación de este método al campo de la auditoría se ha considerado investigar la frecuencia de errores

a las disparidades en cuanto al sistema de control interno, en vez de medir la magnitud de tales errores, como lo hacen los otros métodos. En otras palabras, el fin que con este método se persigue, en auditoría, es que de un campo de cierta área será seleccionado, como muestra, cierto número de asientos o comprobantes, y si la muestra contiene un número determinado de errores, el campo será rechazado como defectuoso.

Desde luego, cuando en auditoría se rechaza un universo por defectuoso, significa que el Auditor ampliará su investigación, tomará muestras adicionales, y en casos extremos hasta examinará el universo en un 100%.

Si por el contrario, los errores encontrados no rebasan el límite fijado como máximo permisible, entonces el profesional acepta el universo como bueno.

Como todo examen de sólo una porción del universo, el muestreo de aceptación tiene sus riesgos. Esos riesgos pueden ser de aceptar como bueno un universo que en realidad contiene un más alto nivel de errores que el fijado por el Auditor como máximo permisible, y por otro lado existe el riesgo de rechazar un universo cuyo contenido de errores sea inferior a ese límite. Existen tablas computadas para este fin que indican la magnitud de la muestra que debe tomarse, bajo determinado límite de confianza que varía entre el 95 y el 99%, con los correspondientes límites máximos de tolerancia de errores, mostrados en forma porcentual. Desde luego este porcentaje sólo fija el límite permisible de errores, sin indicar en los resultados, cuál es la verdadera ocurrencia de ellos. Uno de los inconvenientes de este método es la anticipada decisión que el Contador Público debe tomar para fijar el nivel de tolerancia de errores.

El universo que va a muestrear le es completamente desconocido en cuanto a su calidad, y del nivel de tolerancia que fije resultará el riesgo de aceptar un universo de mala calidad o de rechazar uno bueno o moderadamente defec-

tuoso. Otro inconveniente es que el caso concreto de la auditoría no puede compararse con la industria, donde este método es ventajosamente aplicado, ya que el Auditor no estará tratando de aceptar o rechazar grupos de asientos, comprobantes, etc., sino que estará tratando de hacer una justa evaluación de las condiciones de los libros, documentos, estados financieros, etc. que está examinando. El profesional simplemente no va a rechazar un inventario, por ejemplo, por contener más errores de los que a su juicio podrían aceptarse como no trascendentales dada la magnitud de dicho inventario. En una situación similar, el Contador Público tendría que ampliar sus investigaciones a fin de determinar la cifra justa en que dicho inventario debería quedar para ser mostrada en los estados financieros.

El hecho de fijar un nivel de tolerancia de errores es bastante complejo ya que el Auditor no siempre está en posibilidades de determinar de antemano el efecto que los errores puedan tener sobre los resultados finales de las operaciones de la empresa que se examina. El Contador Público conocerá la naturaleza de los errores sólo hasta encontrarlos y hasta entonces podrá evaluar sus efectos. En resumen, el muestreo de aceptación puede aplicarse en el campo de la auditoría con las limitaciones indicadas y con la debida precaución en cuanto a la determinación de la tolerancia de errores aceptable.

d) *Muestreo de Estimación*

Con el muestreo de estimación se trata de hacer una estimación de la magnitud total de los errores en un universo, a base de los errores encontrados en la muestra. La magnitud de la muestra, como ya vimos en un capítulo anterior, puede determinarse por medio de tablas computadas especialmente para ese objeto según el grado del porcentaje de errores que se espera serán encontrados y con el intervalo de confianza que se desee.

Es este el método que mejor se adapta a los problemas de la auditoría, pues las estimaciones que pueden hacerse por medio de muestras, aparte de la estimación de la magnitud del error, son muy variadas. Puede, por ejemplo, estimarse la antigüedad promedio de las cuentas por cobrar tomando una muestra de esas cuentas y analizando su edad. También puede hacerse la estimación de un inventario haciendo recuento de muestras, etc., etc.

El cómputo de estimaciones basadas en muestras requiere la determinación del nivel del riesgo que quiera aceptarse y según este nivel así será la magnitud necesaria que deberá tener la muestra. Este riesgo se refiere a las posibilidades que existen de que la estimación que hagamos, basados en una muestra, se aproxime, con el grado deseado de exactitud, a los resultados que se obtendrían al hacer un examen del universo completo.

e) *Muestreo de descubrimiento*

En los métodos anteriores, el Contador Público procede al examen del universo bajo el supuesto de que desconoce las verdaderas condiciones en que se encuentra y más o menos conoce su calidad, pero no tiene una seguridad en cuanto a ese grado de calidad. Conocerá con exactitud las características del universo hasta que haya analizado la muestra tomada y hasta entonces podrá evaluar la calidad del universo y según las condiciones encontradas decidirá si se da por satisfecho, con los resultados obtenidos, o si amplía la magnitud de las muestras, para obtener mejores conclusiones o si hace un examen del 100% del universo por requerirlo así las circunstancias. Pero hay ciertas ocasiones en las que el Auditor conoce ya algunas de las características del universo, y tiene ya sospechas o ha sido puesto en antecedentes de que algo anormal ocurre en las operaciones de la empresa que se examina. Esa anomalía puede deberse a errores voluntarios o involuntarios, fraudes, o disparidades con las regulaciones impuestas por

el sistema de control interno. Un método apropiado para este caso, que puede ser aplicado en forma directa a la localización de las fallas en el control interno o la localización de fraudes, es el muestreo de descubrimiento.

El uso de este método asegura la localización de por lo menos un ejemplo de los errores o manipulaciones existentes, si es que en realidad existen en el universo.

Para la aplicación de este método se usa una tabla especial diseñada para muestras al azar únicamente, que indica las posibilidades de incluir al menos un error en una muestra de una magnitud dada cuando el universo incluye un tanto por ciento especificado de error. Si se tiene una idea del porcentaje de errores o disparidades que el universo contiene, por ejemplo, si sabemos que la fracción defectuosa es de 1% y que el universo contiene 200 unidades, recurrimos a dicha tabla donde encontramos que para esas condiciones tendríamos que tomar una muestra de 10 unidades para tener 9.8% de probabilidades de incluir al menos un error en dicha muestra. Si quisiéramos una probabilidad mayor, digamos 64.1%, la tabla nos indica que el tamaño de la muestra tendría que ser de 80 unidades.

Si sólo se sospecha de los fraudes o errores, pero se desconoce su frecuencia dentro del universo, lo que puede hacerse es recurrir al más alto nivel que indica la tabla para la fracción defectuosa y escoger el tamaño de muestra más grande que indique la tabla para el tamaño de universo dado.

Si en las condiciones propuestas para nuestro ejemplo de un universo de 200 unidades, tomando una muestra de 80, no apareciera ningún error, esto debería interpretarse como que hay una probabilidad de 64.1% de que no existan tales errores o fraudes, o que si existen ocurren con una frecuencia menor del 1% sospechada.

III.—CONCLUSIONES

- 1ª—Para la aplicación del muestreo estadístico a las pruebas selectivas en Auditoría, no necesariamente tienen que cambiarse los tradicionales procedimientos generalmente aceptados, hasta la actualidad.
- 2ª—Los procedimientos de Auditoría generalmente aceptados pueden seguirse aplicando en la misma forma, sólo que mejorados, si se usa el muestreo estadístico como un elemento de ayuda para evaluar objetivamente los resultados obtenidos.
- 3ª—El muestreo estadístico no es más que una valiosa herramienta puesta en manos del Contador Público para hacer aun más valioso su trabajo.
- 4ª—El muestreo científico en ninguna forma suplanta el juicio del Auditor, y tampoco cambia su habilidad o inhabilidad para reconocer el fraude.
- 5ª—Si el juicio del Contador Público es bueno, la magnitud de la prueba selectiva será buena y adecuada. No habrán pruebas efectivas para juicios desorientados o ineptos.
- 6ª—El uso del muestreo estadístico en forma amplia y decidida traerá ventajas hasta hoy no aprovechadas por la Contaduría Pública.

IV.—BIBLIOGRAFIA

- Yule, G. U. y Kendall, M. G.*—"Introducción a la Estadística", Editorial M. Aguilar, Madrid 1947.
- Tippett, L. H. C.*—"Estadística", Revista de Occidente, Madrid 1948.
- Bell y Johns.*—"Intervención y Fiscalización de Contabilidades", The University Society Incorporated, New York 1942.
- Croxton, F. E. & Crowden, O. J.*—"Estadística General Aplicada", Fondo de Cultura Económica, México 1957.
- Lester Boddington, A.*—"Estadística y su Aplicación al Comercio", Editorial Labor, S. A., Barcelona 1954.
- Mills, Frederick Cecil.*—"Métodos Estadísticos Aplicados a la Economía y los Negocios", Editorial Aguilar, Madrid 1956.

BOLETINES Y FOLLETOS:

- Accounting Research, Cambridge University Press.
- The New York Certified Public Accountant.
- The American Institute of Certified Public Accountants.
- The Journal of Accountancy — Varios números.
- National Association of Accountants.
- National Association of Cost Accountants.