



152 *Regimen*

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

MUESTREO ESTADISTICO APLICADO  
A LA AUDITORIA DE ESTADOS  
FINANCIEROS

SEMINARIO DE INVESTIGACION  
CONTABLE

Que para obtener el Título de:  
LICENCIADO EN CONTADURIA

presentan

HILDA VIVEROS DOMINGUEZ  
JUANA SILVIA ROBLES GALVAN  
NINFA SOLIS POBLANO  
SOFIA HERRERA SANCHEZ

Director de Seminario: Francisco Ulloa e' Limón

1 9 8 1



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION	1

## CAPITULO I

### PRUEBA SELECTIVA EN AUDITORIA

1. Definición	3
2. Origen y necesidad	3
3. Efecto de la prueba selectiva en el dictamen	4
4. Objetivos	4
5. Ventajas y desventajas	5

## CAPITULO II

### MUESTREO ESTADISTICO

1. Definición	7
2. Objetivos	8
3. Etapas del muestreo estadístico	8
a) Determinación del tamaño de la muestra	8
- Tamaño del universo	
- Unidad de muestreo	
- Nivel de confianza	
- Precisión	
- Error	
- Frecuencia	
b) Selección de la muestra	10
c) Evaluación de resultados	11
4. Ventajas y desventajas	12

5.	El muestreo estadístico y las normas de auditoría generalmente aceptadas .....	13
----	---	----

### CAPITULO III

#### PLANES DEL MUESTREO ESTADISTICO

1.	Muestreo por atributos .....	19
2.	Muestreo por variables .....	24
3.	Muestreo exploratorio o de descubrimiento .....	33
4.	Muestreo de suspensión y continuación .....	35

### CAPITULO IV

#### TECNICAS DE SELECCION DE LA MUESTRA

1.	Selección por numeros aleatorios o al azar .....	39
2.	Selección de intervalos sistemáticos .....	43
3.	Selección por estratificación .....	46
4.	Selección por conglomerados .....	50

### CAPITULO V

#### APLICACION DEL MUESTREO ESTADISTICO EN LA PRUEBA DE SALIDAS DE EFECTIVO

1.	Fundamentos .....	53
2.	Datos generales .....	53
3.	Objetivos .....	54
4.	Procedimientos .....	55
5.	Desarrollo del problema .....	58
6.	Evaluación de los resultados .....	59

## CAPITULO VI

### INVESTIGACION DE LA APLICACION DEL MUESTREO ESTADISTICO EN MEXICO

1.	Objetivos de la investigación .....	60
2.	Muestra seleccionada .....	60
3.	Empleo del muestreo estadístico .....	61
4.	Resultados de la investigación .....	71
5.	Conclusiones de la investigación .....	72
CONCLUSIONES GENERALES .....		73
BIBLIOGRAFIA .....		74

## I N T R O D U C C I O N

Se ha venido observando que en las últimas décadas el país ha presentado un mayor crecimiento económico, y ésto se ha visto reflejado en el propio crecimiento de las entidades económicas, lo cual trae como consecuencia un aumento en el volúmen de las operaciones de las mismas.

Debido a ésto se ha visto la necesidad de aplicar con mayor frecuencia el Muestreo Estadístico, el cual constituye una herramienta valiosa para el Licenciado en Contaduría y básicamente aquellos que se dedican al área de Auditoría tanto Interna como Externa.

Se ha considerado la importancia de la aplicación de los diferentes planes de muestreo, ya que éstos traen beneficios tanto para el cliente, como para el auditor.

El cliente es beneficiado en cuanto a la disminución de su costo, ahorro de tiempo y así como la calidad y oportunidad con que se le presente el trabajo.

Por lo que respecta al Auditor, podrá tener mayor extensión en sus revisiones como resultado del ahorro de tiempo que también resulta para éste, además de que le permite tener mayor eficiencia en los servicios que presta.

Es conveniente aclarar que para la aplicación de los planes de muestreo estadístico, el Licenciado en Contaduría no requiere de amplios conocimientos en las ciencias de las matemáticas y estadísticas, ya que existen métodos que se han venido adaptando para facilitar su aplicación dentro de la auditoría.

Considerando la importancia y necesidad que representa la aplicación del muestreo estadístico para el auditor, se ha realizado el presente estudio e investigación.

C A P I T U L O I  
PRUEBA SELECTIVA EN AUDITORIA

1. DEFINICION

"La prueba selectiva no es otra cosa que el uso de un método inductivo para llegar a conclusiones generales; en ella se examina una porción de los elementos o partidas que forman el universo y, con base en el examen practicado, se llega a conclusiones sobre las características del universo" (1)

2. ORIGEN Y NECESIDAD

En los primeros años en que se llevaba la auditoría de estados financieros, era común que se hiciera un examen completo de las operaciones de la empresa.

Pero con el tiempo, las empresas iban creciendo y sus operaciones aumentaron en volumen y fueron más complejas, y llegó el momento en que resultó incosteable e impráctico llevar a cabo la revisión al 100%. Además se observó que gran parte de las transacciones eran repetitivas; esto hizo que el auditor se enfrentara a grupos homogéneos y susceptibles de ser examinadas por medio de pruebas selectivas.

Otra transformación que dió origen a las pruebas selectivas, fué que los métodos de contabilidad y los sistemas del control interno fueron mejorando. En la revisión de los estados financieros que lleva a cabo el auditor incluye el Estudio y Evaluación del Control Interno (segunda Norma de Auditoría relativa a la Ejecución del Trabajo). Dejando a un lado su enfoque antiguo de descubrir fraudes y practicando su examen por medio de Pruebas Selectivas.



En la actualidad los clientes entienden y aceptan las limitaciones de nuestros procedimientos de auditoría; pero a cambio de eso, los interesados en los estados financieros están más preocupados en la importancia que reviste en el trabajo del auditor, el hecho de descubrir información financiera falsa preparada por los directores de las empresas.

### 3. EFECTO DE LA PRUEBA SELECTIVA EN EL DICTAMEN

El resultado del trabajo desarrollado por el auditor y la opinión que como consecuencia de él se ha formado, los plasma en su dictamen al afirmar que utilizó en su examen, todos los procedimientos que consideró necesarios en las circunstancias. Ahora bien, la relación que existe entre el número de partidas individuales examinadas con el número de partidas individuales que forman la partida total es lo que se denomina alcance de los procedimientos de auditoría.

Cuando se dan partidas globales formadas por numerosas partidas individuales y además contienen los requisitos de multiplicidad y similitud, el auditor se vale del recurso de examinar una muestra parcial y obtener una opinión general sobre la partida global; por lo que el uso de las pruebas selectivas está estrechamente vinculado en la extensión o alcance de los procedimientos de auditoría.

### 4. OBJETIVOS

El auditor al efectuar la revisión de las operaciones y registros de la empresa examinada busca obtener una certeza moral sobre la razonabilidad de las cifras mostradas en los estados financieros, para obtener dicha certeza

el auditor efectúa su examen sobre una muestra parcial de las partidas individuales, y deriva del resultado del examen de esta muestra, una opinión general sobre la partida total.

Por lo cual el uso de las pruebas selectivas elimina el tener que efectuar una revisión total ya que esto implicaría necesariamente un gran costo en recursos humanos, materiales y económicos y sería perjudicial para los intereses tanto del cliente como del propio auditor.

#### 5. VENTAJAS Y DESVENTAJAS

La aceptación que ha tenido esta técnica dentro del campo de la profesión se debe fundamentalmente a las siguientes ventajas:

- a) Economía - Debido a que es menor el tiempo que se requiere para hacer la revisión de la porción de un todo en comparación al que se necesitaría para revisar ese todo; hay un ahorro en costos.
- b) Oportunidad - Al realizarse la revisión sobre un número menor de partidas, existe un ahorro en tiempo, lo que permite al auditor proporcionar su informe con mayor oportunidad.
- c) Minuciosidad en la revisión - Al ser pequeño el número de partidas a inspeccionar, permite que cada partida sea examinada, procesada y analizada de manera más completa y satisfactoria; ya que se evita caer en la monotonía, ocasionada por una revisión exhaustiva.

Las principales desventajas que se pueden observar en la aplicación de estas técnicas son:

- a) Clasificar como correcta una partida incorrecta o viceversa (atributos).
- b) En hacer una cuantificación errónea de las características a examinar (variables).

Estos como se pueden observar, son errores humanos, que se cometen tanto en pruebas exhaustivas como selectivas, salvo que en el índice de error es mayor en los primeros, debido a la cantidad de partidas que se tienen que revisar. Lo que motiva la formación de hábitos mentales en el examinador, además de tener que contar con personal preparado que pueda cubrir los requerimientos de este tipo de trabajos.

## C A P I T U L O I I

## MUESTREO ESTADISTICO

## DEFINICION

Muestreo - Define el proceso de inferir conclusiones acerca de un conjunto de elementos (generalmente llamado "Universo" o "Población") mediante el estudio del comportamiento de un cierto número de esos elementos (normalmente denominado "Muestra"). (2)

Muestreo estadístico - Las técnicas de selección de muestras de auditoría basadas en el muestreo estadístico, se pueden considerar a aquellas que permiten extraer conclusiones sobre cierta información, basándose solamente en el examen de una parte de esa población, y que exige como requisitos fundamentales que en esta selección, números al azar den inicio a la aplicación de la técnica y de que todas las partidas que integran la población tengan la misma oportunidad de ser seleccionadas. (3)

Para que el Muestreo Estadístico sea aplicable en auditoría y se obtengan resultados confiables, se requiere que reúna los siguientes requisitos:

- a) Masividad en los datos a examinar. Las conclusiones se basan en la teoría de las probabilidades y ésta únicamente se justifica en partidas numerosas.
- b) Homogeneidad de las partidas a examinar. Es conveniente para garantizar que la muestra obtenida es representativa del universo.
- c) Que la selección de la muestra sea aleatoria. Se debe evitar que las

inclinaciones personales influyen en la obtención de los elementos que integran la muestra, ya que todas las partidas deben tener igual oportunidad de formar parte de ella. (4)

#### OBJETIVOS

El objetivo del muestreo es obtener una opinión acerca de la imparcialidad de los rubros de los estados financieros a dictaminar, sin extender la prueba a todas las partidas en conjunto, entendiéndose que, para que una muestra sea representativa, cada elemento del universo deberá tener una probabilidad igual de ser seleccionada.

Un método eficaz de muestreo necesita algo más que objetividad, requiere de algún medio de establecer tamaños de muestra y evaluar matemáticamente los resultados obtenidos de ella, la única muestra que cumple con este principio es la muestra estadística.

Es conveniente aclarar, la importancia que el objetivo de una prueba de auditoría en especial sea completamente estudiado y comprendido antes de seleccionar el plan de muestreo, ya que objetivos no bien definidos no permiten el diseño de una prueba satisfactoria.

#### ETAPAS DEL MUESTREO ESTADISTICO

##### DETERMINACION DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Consiste en determinar cuantos elementos deben ser analizados a fin de poder dar una opinión objetiva sobre la población.

Para que el auditor esté en posibilidades de aplicar el muestreo estadístico

es necesario que domine el significado de los siguientes conceptos:

1. Tamaño del universo - Es el total de unidades sujetas a la prueba.
2. Unidad de muestreo - Un elemento del universo.
3. Nivel de confianza - Es la probabilidad que se establece de que la muestra sea representativa del universo.

Normalmente los niveles de confianza fluctúan entre un 95% y un 99%, según lo estime necesario el auditor.

Generalmente un nivel de confianza de un 95% se considera como aceptable y significa que hay 95 posibilidades de cada 100 veces de que la muestra obtenida represente las condiciones del universo, el 5% restante indica el riesgo de que no sea así.

4. Precisión - Representa la cantidad o por ciento que el auditor acepta que se desvie el valor obtenido en su examen del verdadero promedio del universo.

Normalmente se expresa como más o menos un porcentaje determinado y es la amplitud dentro de la cual se espera que radique el verdadero valor de las características de la población, es decir, es el grado de exactitud del supuesto de que el número de errores de la muestra se aplica proporcionalmente a la parte no muestreada de la población.

De tal suerte, si con base en una prueba se afirma que la tasa de error proyectada en un universo es  $5\% \pm 2\%$ , se está diciendo que la tasa de error en la muestra examinada fué exactamente de 5% en tanto

que la precisión en la muestra (con un nivel de confianza especificado)  $\pm$  2%. Esto es, la posible tasa de error del universo puede ser tan pequeña como el 3% o tan grande como el 7%.

5. Error - Son los defectos del control interno que no han sido corregidos y que están contenidos en la muestra seleccionada.
6. Frecuencia esperada - Es el porcentaje de errores que el auditor piensa que existe en el universo o el que realmente encuentra en una muestra. Este porcentaje generalmente está asociado a la ineficiencia del sistema del control interno.

El coeficiente de error se puede determinar con los resultados de una auditoría anterior, un estudio previo de la empresa o bien alguna prueba pequeña que sirva como antecedente a la prueba definitiva.

#### SELECCION DE LA MUESTRA

La segunda etapa del muestreo estadístico es la selección de la muestra. Una vez que se conoce la cantidad de elementos de la población que serán analizados, se debe determinar cuales elementos deben ser incluidos en la muestra y cuales no.

La selección de la muestra debe cumplir una condición necesaria, la cual es que la muestra debe ser escogida al azar. Esto significa que cada uno de los elementos dentro de la población tenga la misma probabilidad de ser seleccionadas.

Existen dos métodos principales para la selección de la muestra:

- a) Números aleatorios
- b) Muestreo sistemático

#### EVALUACION DE RESULTADOS

Es la formación de conclusiones acerca de la información, basadas en el examen de las partidas muestreadas.

Para que la evaluación sea válida, hay que destacar las siguientes condiciones:

1. Las conclusiones basadas sobre la muestra seleccionada por muestreo estadístico, son solamente aplicables a las poblaciones desde las cuales las muestras son seleccionadas y no pueden ser extendidas a ninguna otra partida que no estuvo disponible para la selección.
2. Dado que las conclusiones son solamente aplicables a las poblaciones desde las cuales son seleccionadas las muestras, se desprende que las conclusiones estadísticas no son aplicables a partidas individuales que son omitidas de las poblaciones y consiguientemente no están disponibles para ser seleccionadas.
3. Una valuación estadística es válida, cuando emanó de una selección estadística; porque tales métodos son necesarios para satisfacer una condición que es una parte integral de los conceptos matemáticos subyacentes en el muestreo estadístico. Esa condición es que cada partida de la población debe tener una probabilidad de ser seleccionada



por cualquier procedimiento de que se trate.

El muestreo estadístico aplicado a la auditoría no es un sustituto del criterio profesional. Las decisiones acerca de la materialidad, la evaluación del control interno y los aspectos cualitativos de los errores son materia del criterio del auditor. La función del muestreo estadístico es, proveer un medio para expresar los criterios de seguridad estadística (combinación entre precisión y confiabilidad, en términos estadísticos están interrelacionados inseparablemente) deseados en términos de objetivos y para medir la suficiencia de las pruebas selectivas de auditoría sobre tales bases.

#### VENTAJAS

- Su aplicación, permite conocer anticipadamente el tamaño máximo de muestras necesarias.
- Los resultados de la muestra pueden ser justificados con mayor grado de seguridad.
- Las muestras seleccionadas reúnen mayores características de que sean representativas de la población.
- Es más generalizable el criterio de selección para todas las poblaciones sujetas a revisión.
- Proporciona un elemento matemático-estadístico de poder proyectar los errores sobre bases más confiables.
- En ciertos tipos de muestreo estadístico, el grado de error es especificado con un límite superior máximo.

- Promueve la reducción del costo de la auditoría.
- Se obtiene ahorros de tiempo y de elementos humanos, ya que el muestreo estadístico puede ser más exacto que el que se realiza examinando cada uno de los elementos de una población.
- Proporciona una base objetiva para soportar nuestros papeles de trabajo, determinando y definiendo el tamaño de la muestra.
- Proporciona datos más oportunos y más precisos, ya que el número de elementos a examinar es menor.
- La planeación del trabajo puede adelantarse desarrollando el plan de muestreo para cada área de cuentas antes de empezar el trabajo en las oficinas del cliente.

#### DESVENTAJAS

- El riesgo que lleva consigo cada muestreo.
- No podrá utilizarse cuando se requiera información sobre todos los elementos de la población.
- La dificultad de su uso, ya que exige menos trabajo en volumen pero mayor preparación técnica.

#### MUESTREO ESTADISTICO Y LAS NORMAS DE AUDITORIA GENERALMENTE ACEPTADAS

El boletín No. 3 de la Comisión de Procedimientos de Auditoría del Instituto Mexicano de Contadores Públicos, nos define las Normas de Auditoría Generalmente Aceptadas en la forma siguiente:

"Las normas de auditoría son los requisitos de calidad relativos a la personalidad del auditor y al trabajo que desempeña, que se derivan de la naturaleza profesional de la actividad de auditoría y de sus características específicas".

La relación que puede tener el muestreo estadístico con las normas o principios son parte medular de la labor de auditoría externa. A continuación se trata la relación existente entre el muestreo estadístico y las normas de auditoría generalmente aceptadas.

El muestreo estadístico se encuentra relacionado principalmente con las normas relativas a la ejecución del trabajo.

1. Planeación y supervisión - "El trabajo de auditoría debe ser planeado adecuadamente y si se usan ayudantes, éstos deben ser supervisados de manera apropiada".
2. Estudio y Evaluación del control interno - "Como base para determinar la confianza que va a depositar en él, y para determinar la naturaleza, extensión y oportunidad que va a dar a los procedimientos de auditoría que use el auditor debe efectuar un estudio y evaluación del control interno existente en la empresa".
3. Obtención de evidencia suficiente y competente - "Mediante sus procedimientos de auditoría, el auditor debe obtener evidencia comprobatoria suficiente y competente en el grado que requiera para suministrar una base objetiva para su opinión relativa a los estados financieros que examina".

**PRIMERA NORMA - Planeación y supervisión:**

Al formar parte del muestreo estadístico de los procedimientos que efectúa el auditor durante el desarrollo de su trabajo, la norma de planeación y supervisión abarca todos aquellos procedimientos que emplea el auditor para la obtención de elementos de juicio suficiente y competentes para su opinión. Considerando los problemas estadísticos que surgirán al diseñar un plan o programa de trabajo en donde se integre el mismo a los procedimientos de auditoría, la planeación viene a ser indispensable, máxime en los casos en que por primera vez es aplicada. Asimismo, la supervisión vendrá a definir errores o problemas relacionados con la muestra seleccionada. La determinación de la información obtenida mediante las muestras y la repercusión que tienen éstas en el ámbito global de la auditoría es un punto que debe ser vigilado estrechamente por la supervisión.

**SEGUNDA NORMA - Estudio y evaluación del control interno:**

Esta norma menciona que como base para determinar el alcance que le dará el auditor a sus pruebas deberá evaluar el control interno. El cumplimiento de lo anterior implica:

- a) Determinación del alcance de las pruebas
- b) Evaluación del control interno

Alcance de las pruebas - El alcance de las pruebas que efectúa el auditor irá en relación inversa con la confianza que éste tenga en el control interno.

Si el auditor considera que el control interno existente es "confiable", deberá diseñar sus pruebas de tal forma que el resultado de las mismas le proporcionen información satisfactoria de los controles establecidos.

Relacionando las muestras estadísticas que se diseñan para probar la validez o autenticidad de la información contable, la confiabilidad que haya sido asignada al control interno influirá en los niveles de confianza que el auditor desee establecer, asimismo, como en el caso anterior, será una relación inversa la que exista entre el nivel de confianza y la confiabilidad dada al sistema.

#### EVALUACION DEL CONTROL INTERNO

La evaluación del control interno incluye dos fases:

1. Conocimiento y comprensión de los procedimientos y métodos prescritos.
2. Un grado razonable de seguridad de que se encuentran en uso y que están operando tal como planearon.

El conocimiento que obtiene el auditor de los procedimientos descritos por el cliente es mediante investigaciones, referencias por escrito o indagaciones, la determinación del funcionamiento adecuado se basa en la experiencia, el adiestramiento y juicio que tenga.

Es en este punto donde el auditor efectúa una evaluación preliminar de que tan efectivos son los procedimientos descritos por el cliente, no teniendo aplicación el muestreo estadístico durante esta fase.

Durante la segunda fase el muestreo estadístico se aplicará en todas -

aquellas pruebas donde se revise el cumplimiento con los procedimientos de control interno establecidos y que dejan evidencia de haberse llevado a cabo. Esta evidencia se deriva principalmente en preparación, revisión o aprobación de documentación.

El auditor deberá tomar las muestras juzgándolas de acuerdo a la frecuencia y naturaleza de los procedimientos implantados por la compañía y del efecto que tendrían desviaciones importantes en la presentación de los estados financieros.

Siendo la segregación de funciones uno de los puntos principales que reflejan un control interno adecuado, el muestreo estadístico normalmente no es aplicable a las pruebas de cumplimiento en donde los procedimientos de control interno dependen principalmente de una apropiada segregación de funciones y que no dejan una huella de auditoría de evidencia documental.

Ante la ausencia de esta evidencia y ya que no puede determinarse a través del muestreo, si se ha llevado a cabo la operación por distintas personas, el auditor deberá efectuar indagaciones que cubran el punto anterior.

#### TERCERA NORMA.- Evidencia y suficiencia competente:

Esta norma se puede resumir en que un trabajo ejecutado normalmente en donde el auditor ha podido reunir aquella evidencia comprobatoria que soporte su opinión, origina que los estados financieros presenten razonablemente la situación financiera y los resultados de las operaciones de conformidad con los principios de contabilidad generalmente aceptados aplicados uniformemente en relación con el año anterior. Siendo los términos de "precisión" y "confiabilidad" estadísticamente inseparables, estos se pueden relacionar

directamente con los propósitos del auditor, refiriendo la precisión a la importancia relativa y la confiabilidad a la razonabilidad de la base para su opinión.

## C A P I T U L O   I I I

## MUESTREO POR ATRIBUTOS

## PROLOGO

Entre los planes de muestreo de que dispone el auditor, uno de los más ampliamente usados y probablemente el más versátil es el Muestreo por Atributos. Su función es "Determinar cuantos elementos existen"

Se utiliza para estimar la frecuencia probable con la cual ocurre un determinado evento. Este evento puede ser una cierta clase de error y otro "Atributo" de la población. El muestreo por atributos es aplicable cuando el propósito de una prueba de auditoría puede lograrse mediante una respuesta de sí o no, bueno o malo.

## EL PROCEDIMIENTO QUE SE UTILIZA ES EL SIGUIENTE:

- a) Determinar los objetivos que se buscan. Debe quedar perfectamente definido el objetivo de un procedimiento de auditoría al utilizar el Muestreo Estadístico.
- b) Definir el Universo. Deben saber cuantos y que características tienen los elementos que constituyen la población.
- c) Se establece la Tasa probable de ocurrencia, es decir el porcentaje en que ocurre el error dentro del universo determinandose conservadoramente. Como explicación a esto se mencionará que a juicio del auditor se puede utilizar el porcentaje en que ocurre el error en el año



anterior. Cuando se trate de primeras auditorias o en el caso que se tenga noticia de un cambio radical respecto al año anterior, el auditor podrá realizar una prueba preliminar ya que el porcentaje de error que existe en la población es un dato desconocido.

- d) Se fija la precisión deseada. El auditor para fijar la precisión deberá tomar como base la importancia de los objetivos de la prueba, ya que mientras más pequeño sea el grado de precisión, mayor será el tamaño de la muestra y a la inversa.
- e) Se selecciona el Nivel de Confianza. El nivel de Confianza debe ser razonablemente elevado para poder determinar que, el porcentaje de error esté efectivamente dentro de los límites deseados de precisión.
- f) Se determina el tamaño del Universo. Una vez establecidos los puntos anteriores, la información que necesita el auditor para determinar el tamaño de la muestra, es conocer la dimensión aproximada de la problación de donde la muestra habrá de ser extraída.

Es indispensable que el auditor determine desde un principio con exactitud, qué elementos individuales comprende la población que se va a muestrear, ya que la composición del universo se debe considerar en función del objetivo de auditoría.

- g) Se determina el tamaño de la Muestra. El auditor podrá servirse de los siguientes cuadros ( A1 - A6 ) para tomar esta determinación.

Estos cuadros indican los tamaños de muestras adecuadas con base en

varios tamaños de poblaciones, grados de confianza, precisión y tasas máximas de error esperadas. Para seleccionar el tamaño de la muestra, para una prueba específica de auditoría, el auditor deberá recurrir a la sección del cuadro correspondiente a una tasa máxima de error esperada y un nivel de confianza elegido. Deberá entonces localizar en él, el porcentaje de la precisión deseada y seguir la columna en sentido descendente hasta la línea que mejor corresponda al tamaño de la población estimada. El número que aparece en la intersección del tamaño de la población y del porcentaje de precisión elegido, será el tamaño de la muestra que se deberá usar. ( Si el tamaño exacto de la población sujeta a muestreo no aparece en el cuadro, se deberá tomar el  tamaño de población inmediato superior o mediante interpolación.

#### EJEMPLO

Supongamos que el auditor desea revisar un listado de 20 000 saldos de clientes, se cercioro de que el grupo es homogéneo y que no necesita estratificarse ( en caso de estratificar la población, todos los procedimientos que se explicarán a continuación deberán aplicarse a cada estrato ).

Con esto ya se tiene definida la población de donde se deberá obtener la muestra.

El siguiente paso será definir la naturaleza de las pruebas que se harán, en este caso el auditor desea saber el porcentaje de cuentas vencidas que tiene la compañía que se revisa.

A continuación determina la tasa máxima de error prevista del 3%, una precisión de  $\pm 2\%$  y un nivel de confianza de 95%, por lo tanto y en vista de que el nivel de confianza es del 95%, escoge el cuadro "A4" buscando en la columna de tamaño de la población, encuentra una muestra de 275 partidas.

Se la tasa real de error fué del 3% o inferior, el auditor podrá dar por concluida su revisión. Sin embargo la tasa real de error puede resultar superior a la estimada, en cuyo caso el auditor cuenta con las siguientes alternativas: - Expandir la amplitud de su muestra, recurrir a otros procedimientos de auditoría, o reevaluar la precisión de la muestra.

Si el Auditor decide expandir la amplitud de la muestra, examinará únicamente la diferencia entre la amplitud de la muestra original y la adicional.

La siguiente alternativa con que cuenta el auditor, es aplicar otros procedimientos de auditoría. O si resulta que la tasa de error es muy alta en comparación con la esperada puede solicitar que se lleve a cabo una revisión completa del área por los empleados del cliente y bajo su supervisión.

Se el auditor recurre a la tercera posibilidad, deberá tener en cuenta que la precisión ( basada en el nivel de confianza ) y la tasa de error están relacionadas y cualquier cambio que se opere en alguna afecta a la otra.

Existen tablas especiales en donde el auditor puede encontrar, cuales es la nueva precisión en caso de que la tasa de error real difiera de la tasa máxima de error prevista, en los cuadros ( F.1 a F.6 ) se representan tablas de este tipo, en donde la primera columna indica los tamaños de la muestra y las demás, los tamaños de poblaciones, bajo estos encabezados se muestran límites superiores e inferiores de las amplitudes de precisión que son aplicables a los tamaños de muestras seleccionadas.

#### EJEMPLO

Supongamos una revisión en la cual el auditor espera una tasa de error máxima del 3% en una población de 20 000 elementos, una precisión de  $\pm 2\%$ , un nivel de confianza de 95%, ( el tamaño de la muestra 273 ). Si la tasa de error verdadera en la muestra resulta ser del 3% que era la prevista, el auditor estará seguro que 95 veces de cada 100 la tasa de error estará entre el 1% y 5%. Ahora bien, pensemos en que la muestra de 273 tuvo una tasa real de error del 5% en vez de la del 3% como se esperaba, la amplitud de la precisión que va unidas a esta última tasa de error no es aplicable, considerando que el tamaño de la muestra es 273, la tasa de error verdadera del 5% y un nivel de confianza del 95%, se puede determinar la nueva amplitud de precisión que es de 2.9% a 8.1%.

Una vez revaluada la precisión de la muestra el auditor podrá determinar si el tamaño de la muestra fué adecuado. En general puede afirmarse que si la tasa de error hallada en la muestra excede de la tasa

de error esperada, el tamaño de muestra obtenida en los cuadros puede ser demasiado pequeño. Si por otro lado la tasa de error obtenida en la muestra es menor que la esperada, no se requiere de muestreo adicional.

#### MUESTREO POR VARIABLES

Se utiliza para determinar "Cuanto valen los elementos" El auditor emplea este método de muestreo cuando desea estimar el valor de una población compuesta de elementos que tienen características "variables", las que pueden ser pesos, días o unidades semejantes.

Para poder responder a la pregunta ¿Cuánto valen los elementos?, es necesario que el auditor estime, a partir de una muestra preliminar, el valor promedio de dichos elementos de la población, y que calcule, con base en ese promedio, el valor total de ésta. Deberá admitir sin embargo, que siempre que haga una estimación con base en una muestra es muy difícil que dicha estimación arroje una cifra exactamente igual que la que se obtiene al realizar un recuento del 100%.

La diferencia entre ambas se denomina error de muestreo, si los datos contenidos en la muestra y los obtenidos en el recuento del 100% son reunidos por métodos idénticos. Para que el grado de error de muestreo sea mínimo el auditor deberá estimar el valor promedio de los elementos de la población con un grado de precisión estipulado, correspondiente a un nivel de confianza deseado.

El grado de precisión puede concebirse como un determinado margen de pesos

( o cualquier otra variable de muestreo ) en torno al valor verdadero, o como un porcentaje de este valor. En este último caso, es prudente convertir este porcentaje de la precisión a términos absolutos ( con pesos, etc.).

El auditor deberá tener precaución de no confundir semejante porcentaje de precisión con el que se refiere al muestreo de atributos. Si se dice que se desea estimar un valor total en pesos con una precisión de  $\pm 5\%$  con respecto a su valor real está haciendo referencia a una estimación dentro de cierto margen de pesos. Por otro lado, en el muestreo de atributos lo que se calcula es la tasa de ocurrencia o la frecuencia de ciertos eventos; se trata de un recuento, y no de un valor o una medición en pesos. Para los efectos de este capítulo, habremos de emplear el término "Error de Muestreo" en lugar de precisión.

EL PROCEDIMIENTO UTILIZADO ES EL SIGUIENTE:

- a) Determinar el tamaño del Universo.
- b) Seleccionar el nivel de confianza deseado.
- c) Decidir sobre el error de muestreo que se desea para el valor promedio del universo.
- d) Determinar el tamaño de la muestra.

Para determinar el tamaño de la muestra utilizaremos los cuadros ( C.1 a C.10 ), además de los datos anteriores de tamaño del universo, nivel de confianza, error de muestreo estipulado, se necesita la razón

de error de muestreo a desviación estándar.

e) Cálculo de la Desviación Estándar.

La desviación estándar es un término estadístico utilizado para describir la medida de la variabilidad de un conjunto de números. Puede definirse como la raíz cuadrada del promedio de los cuadrados de las desviaciones de los números, individualmente considerados, respecto de la media ( promedio aritmético ).

Por otra parte se debe tomar en cuenta los tamaños de muestra necesaria para proporcionar igual nivel de confianza en diferentes poblaciones, se incrementan conforme aumenta el grado de variabilidad; por eso, es esencial obtener una estimación de la variabilidad de la población antes de que se pueda tomar una determinación definitiva por lo que se refiere al número de elementos que se habrá de seleccionar para ser examinados.

Para determinar la desviación estándar estimada por el método de la amplitud promedio se sigue el procedimiento siguiente:

1. Determine la muestra preliminar.- Por medio de números aleatorios se selecciona una muestra preliminar de aproximadamente 50 de los valores de la población, estos se seleccionaran en grupos de 6, 7 u 8 cada uno. El número total de los elementos seleccionados deberá ser múltiplo del número de elementos de cada grupo pequeño. Así tenemos que si cada grupo es de 7 elementos, la muestra preliminar deberá ser de 49 o 56 elementos. Después de haber

hecho ésto se procederá a ordenar los valores de los elementos seleccionados de acuerdo con su secuencia aleatoria original, en grupos iguales de 6, 7 u 8 elementos.

2. Calcule la amplitud de los valores de cada grupo.- La amplitud es la diferencia entre el elemento del valor más bajo y el de valor más alto.
3. Calcule la amplitud promedio de valores.- Esto se logra sumando las amplitudes de los valores de todos los grupos y dividiendo la suma entre le número de grupos.
4. Calcule la desviación estándar de la población.- Se divide la amplitud promedio obtenida entre el factor estadístico apropiado, factor  $d_2$  ( factor reconocido mundialmente por los estadígrafos como aceptable para estimar la desviación estándar ) ver cuadro G.

Otro de los datos que se deben considerar para la obtención del tamaño de la muestra por medio de las tablas, es el de "error de muestreo"; que se define como "La diferencia frecuentemente expresada como un porcentaje entre el valor promedio real de los elementos de la población bajo examen y el valor promedio de estos elementos estimado con base en una muestra". El porcentaje deberá multiplicarse por el valor promedio estimado de los elementos de la población para convertirlo en pesos. Ahora bien, para obtener la razón de error de muestreo a desviación estándar, se divide el monto estipulado de error de muestreo entre la desviación



estándar calculada anteriormente; este resultado será la relación numérica entre el error de muestreo y la desviación estándar. Para ilustrar la manera como se puede obtener el tamaño de la muestra utilizando las tablas ( C.1 a C.10 ), veamos el siguiente ejemplo en donde se presenta un caso de la aplicación de muestreo de estimación por variables, que es de la valuación de inventarios.

#### EJEMPLO

El auditor desea determinar con un 95% de confianza y un error de muestreo de 3%, si el valor total en libros de un inventario que consta de 40 000 artículos y valorizados en \$ 8 000 000 00 es correcto.

Siguiendo el procedimiento explicado anteriormente el auditor procede a seleccionar una muestra preliminar de 56 artículos y los ordena en su secuencia aleatoria original en 7 grupos de 8 unidades de muestreo cada uno, señalando el valor máximo en cada grupo:

<u>1er. GRUPO</u>		<u>2do. GRUPO</u>	
Art. No.	/Importe	Art. No.	/Importe
19580	\$ 140 00	00181	\$ 240 00
13000	200 00	20310	320 00 Max.
00185	127 00	32827	160 00
00001	315 00 Max.	25115	115 00 Min.
13537	90 00 Min.	16700	180 00
37500	180 00	14829	126 00
24317	215 00	27580	230 00

3er. GRUPO	
<u>Art. No./Importe</u>	
39502	\$ 295 00 Max.
40000	206 00
20684	248 00
00003	130 00 Min.
10031	205 00
23546	190 00
11037	200 00

4o. GRUPO	
<u>Art. No./Importe</u>	
28056	\$ 230 00
01000	110 00
05400	100 00 Min.
38740	215 00
15500	180 00
31875	197 00
27681	270 00 Max.
12358	255 00

5o. GRUPO	
<u>Art. No./Importe</u>	
11490	\$ 150 00
12875	215 00
00485	280 00 Max.
00020	100 00 Min.
10385	190 00
33375	170 00
10200	195 00
11518	210 00

6o. GRUPO	
<u>Art. No./Importe</u>	
00015	\$ 200 00
10022	180 00
35741	125 00
27854	300 00 Max.
33518	205 00
39979	170 00
15876	205 00
17198	115 00 Min.

7o. GRUPO	
<u>Art. No./Importe</u>	
15531	\$ 180 00
00876	215 00
10018	110 00
00075	100 00 Min.
00100	260 00 Max.
15001	120 00
27431	170 00
13112	130 00

Las amplitudes de los grupos quedan de la siguiente manera:

1er. GRUPO	\$ 225 00
2do. GRUPO	205 00
3er. GRUPO	165 00
4o. GRUPO	170 00
5o. GRUPO	180 00
6o. GRUPO	185 00
7o. GRUPO	160 00

Amplitud promedio = 184 28

El siguiente paso es el cálculo de la desviación estándar estima da de la población, dividiendo la amplitud promedio \$ 184 28 entre el factor estadístico, llamado generalmente  $d_2$  ( cuadro G ) apropiado, o sea, 2.847 para un grupo tamaño igual a 8 y se obtiene \$ 64 73.

Calcular el error de muestreo estipulado en términos de valor pro medio. Dado que la confiabilidad deseada es de  $\pm 3\%$  y el valor promedio es de \$ 200 00 por artículo, el monto del error de muestreo por cada artículo es \$ 6 00 (  $\pm 3\%$  de \$ 200 00 ).

Calcular la relación numérica entre el valor de muestreo estipulado y la desviación estándar, dividiendo el error de muestreo por artículo inventariado ( \$ 6 00 ) entre la desviación estándar, ( \$ 64 73 ). El resultado es 9.26%, redondeando este porcentaje se tendrá 9%, que convertido a decimales dará .09. Este resultado se emplea para seleccionar el tamaño de la muestra en el cuadro "C".

Al consultar el cuadro correspondiente que se refiere a un tamaño de población de 40 000, se localiza la columna vertical que repre senta el nivel de confianza deseado de 95%, y leyendo hacia abajo hasta llegar al renglón horizontal que representa la razón de error de muestreo a desviación estándar ( .09 ). El número que aparece en la intersección del nivel de confianza con dicha razón ( 469 ) es el tamaño de muestra que debe utilizarse.

En caso de que la razón de error de muestreo a desviación estándar no se encuentre en el cuadro "C", es perfectamente correcto interpolar.

Por último se completará la selección de la muestra con una selección aleatoria, y un examen de 413 artículos adicionales ( los 469 que indica el cuadro menos los 56 artículos seleccionados en la muestra preliminar ).

#### EVALUACION DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Si la estimación del tamaño de la muestra requiere de un examen más amplio que el que pudierá efectuarse dentro del tiempo permitido por la auditoría, queda al auditor varias posibilidades.

Por lo general, el procedimiento más apropiado para trabajar con datos contables y otra clase de datos que tengan una amplitud de valores muy grande, consiste en emplear las técnicas del muestreo estratificado a fin de que sea menor la desviación estándar.

Otro procedimiento de que dispone el auditor consiste en evaluar de nueva cuenta los objetivos de auditoria a la luz de los resultados que ésta haya arrojado hasta ese momento y en determinar si puede quedar satisfecho, ya sea con el nivel de confianza menor, con un mayor error de muestreo o ambos.

#### REVALUACION DEL ERROR DE MUESTREO

Se ha señalado que para hacer una estimación de la variación ( desviación

estándar ) del universo deberá obtenerse primeramente una muestra preliminar.

Dicha desviación estándar es el principal factor que se debe considerar al determinar el tamaño de muestra final; porque a una mayor desviación, es decir, a una mayor variabilidad entre unidades individuales de muestreo corresponderá un mayor tamaño de muestra necesaria para contar con una sección transversal representativa de la totalidad.

Una vez que la muestra final se selecciona y examina es necesario evaluar los resultados de estudio a fin de poder hacer extensivos los resultados de la muestra a la población total, con el grado de confianza estipulado, y como el tamaño de muestra final está basada en un error de muestreo estimado, el verdadero error de muestreo encontrado, bien puede diferir considerablemente del estimado. Por eso es necesario volver a calcular el error de muestreo basándose en los resultados en la muestra final.

En términos generales, el propósito de evaluar los resultados de la muestra final y hacerlos extensivos a la población total, consiste en determinar la confiabilidad de los valores cuantitativos descubiertos por la muestra final, y, dado que se está trabajando con cantidades más que con atributos, es necesario aplicar ciertos cálculos a los resultados de la muestra final.

## MUESTREO EXPLORATORIO O DE DESCUBRIMIENTO

El muestreo de descubrimiento, llamado también muestreo exploratorio, es un método diseñado para un propósito específico y limitado. Se utiliza para contar con un grado elevado de probabilidades de mostrar que ciertos eventos existen en una población cuando ocurren con determinada tasa mínima. Por tanto, este método es más una investigación que un procedimiento de auditoría y su empleo es menos frecuente que el de los muestreos de atributos o suspensión o continuación.

Puede usarse por ejemplo, para descubrir la existencia de las siguientes anomalías:

1. Un empleado ficticio en una nómina de pago.
2. El pago duplicado de una factura.
3. Un embarque no autorizado de mercancía.
4. Un caso de falta de aval en un préstamo obtenido.

No pretende formular una opinión sobre la población todo lo que puede hacer es indicar al auditor cuales son las probabilidades de que su muestra contenga por lo menos un elemento que posea la característica particular en cuestión, cuando tales elementos aparecen con determinada frecuencia estipulada.

Es un método práctico para determinar en un plazo razonable la existencia de posibles discrepancias.

Para emplear el muestreo exploratorio es necesario conocer:

1. El tamaño de la población.
2. El porcentaje mínimo de error no aceptable.
3. El nivel de confianza no requerido en ingerencia.

Posteriormente se buscará en las tablas de muestreo que se presentan en los cuadros D. Si estos no abarcan el tamaño de la población que es objeto de la auditoría, el tamaño de muestra puede calcularse con una fórmula relativamente sencilla.

#### EJEMPLO

#### UTILIZANDO LOS CUADROS "D"

El auditor desea saber si existen vales de salida de almacén sin autorización. Determina que hay 2 000 salidas de almacén y desea encontrar por lo menos uno de esos vales no autorizados, suponiendo que no hay más de 30 vales con esta anomalía. ¿Cuántos vales deberá revisar para tener un 95% de certeza de que se seleccionará una muestra en el que contenga uno de esos vales?

Buscando en el cuadro D.1, la columna que corresponde con tamaño de población de 2 000, se encontrará que para un tamaño de muestra de 200 hay un 95.9% de seguridad de que la muestra incluirá uno de esos 30 vales sin autorización.

Los tamaños de muestra son dados en grado máximo, por lo que un vale de estos

puede encontrarse al revisar los 200, al descubrir uno de ellos se debe investigar la causa. Si el auditor no encuentra errores en la muestra de 200, asegura que hay una probabilidad de 95.9% de que existan menos de 30 errores en la población.

#### FORMULA PARA EL MUESTREO DE DESCUBRIMIENTO

La probabilidad de incluir en una muestra por lo menos un caso de un determinado evento se puede calcular mediante la siguiente fórmula:

$$P = 1 - \left( 1 - \frac{n}{N} \right)^e$$

En donde : P = Probabilidad

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población

e = Total de errores en la población

#### MUESTREO DE SUSPENSION O CONTINUACION

Este método de muestreo permite al auditor reducir alcance de su revisión cuando obtiene resultados satisfactorios al efectuar algunas pruebas preliminares de las poblaciones en estudio. Este método le permite tomar decisiones basándose en tamaños de muestra que generalmente son inferiores a los que se determinan aplicando el muestreo por atributos. En caso de que los resultados obtenidos no le satisfagan podrá aumentar paulatinamente su muestra original, aunque con ciertas restricciones, ya que como regla general se considera que la aplicación de este tipo de muestreo debe suspenderse cuando el tamaño de la muestra original sea triplicado.



Se estima que una vez que se ha alcanzado este límite es difícil obtener resultados convincentes, por lo que se aconseja aplicar de inmediato el muestreo por atributos.

Al igual que en el muestreo por atributos y el muestreo por variables, se aplican tablas previamente elaboradas ( cuadros "B" ), las cuales indican la tasa de errores probables en el universo cuando se conoce el número de errores en el mismo.

Las tablas en cuestión presentan universos cuyos tamaños varían de 200 a 2 000 elementos, considerándose estos últimos infinitos. Cuando la dimensión del universo se localiza entre dos tamaños indicados en las tablas, es conveniente utilizar la que corresponda al tamaño superior.

Analizando las tablas se observa que la primera columna presenta el tamaño de la muestra examinada, la segunda el número de errores encontrados y las siguientes tasas de error máximo que pueden encontrarse en el universo.

#### EJEMPLO

Supongamos que se desea determinar la existencia y corrección de los diferentes artículos que forman el almacén de la Cía. X, S. A., tomando como base una muestra y aplicando el muestreo de suspensión o continuación. Considerando que la población consta de 3 000 elementos y que la tasa de error no debe ser mayor de 4%, indique que probabilidad existe de que se presentará dicha tasa, si el número de errores que encuentra al revisar su muestra preliminar de 50 artículos es de cero a uno.

Sobre la base de que éste método permite tomar una muestra preliminar inferior a la que correspondería aplicando el muestreo por atributos si seleccionamos una muestra de 50 artículos y no encontramos ningún error, las tablas correspondientes nos indican que existe un 87.01% de probabilidad de que la tasa de error del universo sea menor al 4%.

Si al analizar los 50 artículos presisamos un error, únicamente tendríamos una seguridad de 59.95%.

Si este resultado no satisface al auditor puede elegir otras partidas, si por ejemplo aumenta su muestra a 70 y al analizarse sus 20 nuevos artículos o partidas, encuentra otro error únicamente podrá asegurar que existe un 53.44% de probabilidad de que la tasa de error del universo es menor del 4% ya que en este momento se tienen 2 errores acumulados.

Si aumentamos el tamaño de la muestra a 100 artículos y no encontramos ningún sólo error, podrá asegurarse que existe un 76.79% de probabilidad de que la tasa de error del universo es menor del 4%, pero si encontramos un error, únicamente tendremos una probabilidad del 57.05%.

Si nuestra muestra aumenta a 120 artículos y únicamente tenemos 2 errores acumulados podremos asegurar en un 86.28% que la tasa de error es del 4%.

#### VENTAJAS

1. Permite el uso de una muestra aleatoria reducida.
2. No requiere estimación posterior de la tasa de error probable del universo.

3. No se requiere establecer grados de precisión deseados en virtud de que esa precisión va intrínseca a la estructura que proporciona la respuesta a las tablas.
4. Permite añadir a la muestra original tantos elementos como sea necesario, hasta llegar al límite establecido.

#### DESVENTAJAS

1. Para determinar los elementos de la muestra deben utilizarse tablas de números aleatorios, salvo que se tenga la seguridad de que la población o universo está ordenado en forma aleatoria, en ese caso podrá aplicarse el muestreo sistemático.
2. No puede emplearse cuando se utiliza el muestreo por variables.

C A P I T U L O   I V  
TECNICAS DE SELECCION DE LA MUESTRA

Existen cuatro métodos de selección de partidas para su examen:

1.     Selección por números aleatorios o al azar
2.     Selección de intervalos sistemáticos
3.     Selección por estratificación
4.     Selección por conglomerados

La aplicación de cada uno de estos métodos, permite al auditor seleccionar una muestra de un grupo de partidas sujetas a revisión (generalmente descritas como "Universo", "Población", o "Campo") en tal forma, que cada partida del grupo tenga una misma oportunidad de ser seleccionada para su revisión; el proceso general se conoce en términos estadísticos como "Muestreo al Azar" o Muestreo de Probabilidades".

Como se ha mencionado antes, las técnicas de selección estadística, pueden ser aplicadas independientemente de los métodos de medición estadística; el auditor encuentra ya en esto una gran ayuda, aún prescindiendo de la aplicación de la medición estadística. De las cuatro técnicas que se han mencionado, es la primera la que mayor aplicación tiene en situaciones normales de auditoría.

1.     SELECCION POR NUMEROS ALEATORIOS O AL AZAR

Este método es el más ampliamente utilizado, conociéndolo también como

muestreo aleatorio simple.

Este método es el que aprovecha la existencia de unas tablas denominadas de números aleatorios (cuadros E.1 a E.10), los cuales son relaciones de números que han sido seleccionados y dispuestos al azar, y agrupados por filas y columnas para facilitar su lectura.

Para el empleo adecuado de estas tablas es necesario observar lo siguiente:

- Debe establecerse una correspondencia entre los números de la tabla y los del universo del cual se obtiene la muestra. Este paso es la base para el uso de dichas tablas.
- Debe elegirse una ruta para manejar las tablas y seleccionar los números aleatorios, es decir, debe indicarse la forma en que se buscarán las partidas que integren la muestra, esta ruta puede determinarse en cualquier sentido.
- Debe elegirse un punto de partida para que a partir de él se obtengan todos los elementos de la muestra.

Independientemente del método que se siga, éste deberá ser el mismo durante todo el proceso de selección. Si se llega al final del cuadro antes de haber obtenido la cantidad necesaria de números aleatorios, la selección deberá continuarse en las páginas no utilizadas, comenzando por el principio del cuadro. Cualquier número duplicado que aparezca en la selección deberá descartarse y reemplazarse por el siguiente número aleatorio aplicable.

En caso de que la secuencia de números que se va a examinar sea discontinua

o irregular, los números seleccionados para muestreo, que faltan en la población deberán ser descartados y reemplazados con el siguiente número - aleatorio disponible que pueda ser utilizado. Este procedimiento de selección deberá continuarse hasta obtener la cantidad deseada de números aleatorios.

Identificación de números que incluyen letras - Pueden surgir situaciones que presenten problemas especiales en el muestreo de números aleatorios. Por ejemplo, un número de identificación puede incluir una letra del alfabeto como sufijo o prefijo. Este problema puede resolverse haciendo que los números del 1 al 26 representen las letras del alfabeto. De tal suerte, este problema se resuelve si por cada número se selecciona en las tablas dos dígitos adicionales que representen letras del alfabeto. Porejemplo; el número 1'312,002 representará M12002 y el número 021287 representará B1287. Por supuesto, cualquier número seleccionado que quede fuera de la amplitud de los números o letras de la población que va a estudiarse, deberá ser descartada. También deberá descartarse cualquier número duplicado.

#### EJEMPLO

Supongamos que se tiene una población de 2,000 (facturas que van de 00125 a 2125) de la cual se quiere obtener una muestra de 20, utilizando el muestreo sencillo al azar (tablas de números aleatorios), conviniendo lo siguiente:

- Punto de partida - Primera columna, primer renglón
- Ruta - De arriba hacia abajo todas las columnas y de izquierda a derecha.



## DOCUMENTACION DEL PROCESO DE SELECCION

El auditor deberá asegurarse de incluir en las hojas de trabajo de auditoría, los números aleatorios seleccionados listados en orden original de selección y señalar los puntos de inicio y terminación en la tabla de números aleatorios empleados.

### 2. MUESTREO POR INTERVALOS

Este método también conocido como muestreo sistemático, nos permite elegir los elementos del universo que formarán parte de la muestra, de tal manera que haya un intervalo uniforme entre cada elemento muestreado. En otras palabras, se selecciona cada "enésimo" elemento, empezando por un punto de partida aleatorio.

Los requisitos básicos para el uso de la técnica de selección de intervalos incluyen:

1. Homogeneidad de la población.
2. Ausencia de sesgo o configuración en la colocación de los elementos de la población.
3. La condición de que no falte ninguno de los elementos de la población.

Para la aplicación de ésta técnica, en primer lugar se necesita que el tamaño del Universo se determine con una precisión razonable y que se realice una estimación de tasa de error probable, en seguida deberá determinarse el tamaño de la muestra inicial, utilizando los cuadros aplicables proporcionados para este propósito, considerando el nivel de confianza y de precisión deseados.



Una vez determinado el tamaño del universo, esta cifra se divide entre el tamaño de la muestra para obtener así el intervalo de muestreo, que está determinado por la fórmula:

$$K = \frac{N}{n}$$

K = Razón de Muestreo

N = Elementos de la población

n = Elementos de la muestra (tamaño)

Si el número de intervalos no es un número entero, la fracción deberá eliminarse.

El primer elemento por examinar dentro del intervalo inicial de muestreo, debe determinarse utilizando una tabla de números aleatorios. Luego, los otros elementos que han de estudiarse se seleccionan contando desde ese punto y utilizando el intervalo de muestreo.

Reducción o aumento del tamaño de la muestra - A menudo el tamaño de la población se estima en vez de contarse; sin embargo, el tamaño de la muestra y el intervalo, entre los elementos de la misma, se suelen determinar anticipadamente con base en dicha estimación; pero el tamaño de la población real puede variar respecto del de la estimada. En ese caso, la selección inicial de cada enésimo elemento (basada en la población estimada) puede no ser aplicable a la población real. De ello resulta que, o bien una parte de la población quedaría sin someterse a estudio, o se seleccionarían para estudio un número insuficiente de artículos.

En caso de que la población resultará ser mayor a la estimada, se deberá

seleccionar para su examen elementos adicionales de entre los elementos - restantes de la población.. De esta manera, cada artículo de la población habrá tenido una oportunidad igual de ser seleccionado.

Por otra parte, supongamos que la población estimada de 1,000 elementos resulto ser de 900. Un intervalo de cada décimo elemento producirá solamente un total de 90 elementos de prueba. El auditor deberá entonces obtener los 10 elementos faltantes seleccionados cada nonagésimo elemento con un comienzo al-atorio de toda la población.

#### EJEMPLO

Consideramos que se tiene una población de 20,000 elementos diferentes, de los cuales se desea obtener una muestra de 200 de ellos.

$$K = \frac{20,000}{200} = 100$$

De 100 se elegirán 10 partidas

Correspondencia - Los tres últimos dígitos de cada columna

Punto de partida - Quinta columna, renglón 55

Ruta - De abajo hacia arriba y de derecha a izquierda

Encontramos que:

052		552 + 100 = 652
052 + 100 = 152		652 + 100 = 752
152 + 100 = 252		752 + 100 = 852
252 + 100 = 352		852 + 100 = 952
352 + 100 = 452		952 + 100 = 1052
452 + 100 = 552		

## VENTAJAS

1. Es más fácil obtener una muestra en comparación con el muestreo aleatorio simple, ya que sólo es necesario determinar el punto de partida del primer elemento y por consiguiente solo una vez se manejan las tablas.
2. La muestra representa más uniformemente a la población de donde se obtiene.
3. Simplifica el trabajo cuando trata de obtenerse una muestra de tamaño "n" formada por un número elevado de elementos.

## 3. SELECCION POR ESTRATIFICACION

Cuando los elementos de una población son heterogéneos, no es práctico ni conveniente obtener las partidas que forman una muestra aplicando los métodos anteriores. Antes de seleccionarlas es necesario formar grupos de elementos afines entre sí, esto es la finalidad del muestreo estratificado.

El auditor estratifica la población con base en su criterio y su experiencia, o un estudio de la población. El objetivo es obtener grupos de elementos homogéneos.

Estos estratos se muestran en forma independiente.

La característica principal de este método, es que de todos y cada uno de los estratos que se forman debe elegirse para la muestra por lo menos un elemento, esta característica nos conduce al problema de determinar el criterio a seguir para obtener la muestra total entre todos los estratos.

Supongamos que quiere extraerse una muestra total de dos cuentas por cobrar de dos estratos diferentes, compuestos de 4 partidas diferentes cada uno. En este caso solo hay una alternativa, elegir un elemento de cada estrato, cumpliendo de esta manera la característica principal del método.

Pero si se quiere obtener una muestra de 4 cuentas por cobrar de los 2 estratos, la solución sería sacar 2 y 2 elementos de cada estrato, 1 y 3 ó 3 y 1.

Al respecto existen dos criterios que nos conducen al muestreo estratificado proporcional y al muestreo estratificado de afijación óptima.

#### MUESTREO ESTRATIFICADO PROPORCIONAL

Este método es de aplicación frecuente y consiste en seleccionar de cada estrato la misma porción de unidades, así por ejemplo, si tenemos una población de 5,000 partidas y queremos una muestra de 500, debemos seleccionar de cada estrato que se forme el 10% de partidas. Como la tasa de muestreo es igual en todos los estratos, el número de elementos en una muestra variará en cada uno de ellos de acuerdo con su tamaño.

#### MUESTREO ESTRATIFICADO DE AFLIJACION OPTIMA

Neyman analizó matemáticamente el problema de cual de todas las distribuciones de la muestra en los diferentes estratos podía dar el error de muestreo más pequeño posible, encontrando que era necesario variar la tasa de muestreo de cada estrato de acuerdo con el valor más representativo de la medida de dispersión, es decir, haciendo la tasa de muestreo en cada estrato proporcional a su desviación estándar.

De lo anterior se deduce que el número de elementos que integran una muestra, depende del tamaño de cada estrato y de la desviación estándar de la característica que se está midiendo.

Como el cálculo de esta medida de dispersión es laboriosa cuando se tiene un número elevado de datos, en la práctica puede calcularse de la siguiente manera:

1. Se selecciona una muestra preliminar de la población en estudio, de aproximadamente 50 elementos aplicando el muestreo sencillo al azar. Esta muestra posteriormente formará parte de la muestra definitiva.
2. Se forman grupos con los elementos seleccionados conforme se van estableciendo. El número de estos grupos puede variar de 5 a 10.
3. Se calcula la amplitud de cada grupo.
4. Se obtiene la amplitud promedio.
5. Se divide el valor anterior entre el factor estadístico que proporciona la siguiente tabla (cuadro G).

Factores para determinar la desviación estándar.

$$\text{Desviación estándar estimada} = \frac{\text{Rango promedio}}{\text{Factor } d_2}$$

#### EJEMPLO

Supongamos que se quiere estimar el valor de la desviación estándar de una población compuesta por 6,000 cuentas por cobrar, cuyo valor en libros es

de \$ 1'800,000.00, considerando que para manejar la tabla de números aleatorios el punto de partida es el extremo superior derecho de la tabla E.1, que la ruta es de arriba hacia abajo y de derecha a izquierda, y que la correspondencia son los cuatro primeros dígitos de cada columna.

Considerese que se forman 8 grupos de 6 elementos cada uno:

GRUPO UNO	
No. de cuenta	Importe
1471	\$ 225 00
0978	180 00
3993	405 00
5373	220 00
3285	340 00
5497	260 00

GRUPO DOS	
No. de cuenta	Importe
3175	\$ 300 00
3014	360 00
4908	425 00
2504	350 00
4531	410 00
1549	290 00

GRUPO TRES	
No. de cuenta	Importe
5175	\$ 450 00
3464	435 00
5916	425 00
2696	380 00
1188	395 00
2581	405 00

GRUPO CUATRO	
No. de cuenta	Importe
4639	\$ 230 00
1005	325 00
4331	250 00
2041	280 00
3059	240 00
3164	290 00

GRUPO CINCO	
No. de cuenta	Importe
1534	\$ 485 00
4243	415 00
1729	465 00
1001	390 00
3191	485 00
5860	385 00

GRUPO SEIS	
No. de cuenta	Importe
1625	\$ 175 00
0216	160 00
1855	215 00
5842	240 00
0025	190 00
3356	210 00

GRUPO SIETE	
No. de cuenta	Importe
1038	\$ 545 00
2817	380 00
2345	350 00
2228	400 00
2443	450 00
4068	530 00

GRUPO OCHO	
No. de cuenta	Importe
1144	\$ 150 00
0112	225 00
3688	160 00
0857	180 00
0307	200 00
5925	220 00

La amplitud de los grupos quedan de la siguiente manera:

GRUPO UNO	\$ 225 00
GRUPO DOS	135 00
GRUPO TRES	70 00
GRUPO CUATRO	95 00
GRUPO CINCO	100 00
GRUPO SEIS	80 00
GRUPO SIETE	195 00
GRUPO OCHO	75 00

AMPLITUD PROMEDIO = \$ 121.875

Cálculo de la desviación estándar de la población:

$$\text{Desviación estándar} = \frac{121.875}{2.534} \quad (\text{cuadro G})$$

$$\text{Desviación estándar} = \$ 48.09$$

#### 4. SELECCION POR CONGLOMERADOS

En el empleo del muestreo por conglomerados, los elementos que forman la población se dividen en grupos de elementos localizados razonablemente cerca uno del otro. Los conglomerados que van a examinarse se seleccionan aleatoriamente, y cada conglomerado se examina en su totalidad. El número de conglomerados que han de examinarse estará determinado por la naturaleza y el tamaño de la población. Esta técnica es aplicable independientemente de cual sea el plan de muestreo que se utiliza.

Una variante en el muestreo de conglomerados recibe el nombre de muestreo

polietápico. Conforme a esta técnica de selección, los conglomerados seleccionados se muestrean en lugar de examinarse en su totalidad. Esto es particularmente ventajoso cuando los conglomerados seleccionados son extremadamente grandes.

Según opiniones autorizadas en la mayoría de los casos de auditoría, la confiabilidad de la muestra disminuirá definitivamente si se usa el muestreo de conglomerados, en lugar de técnicas, tales como el muestreo de intervalos o el de números aleatorios.

Por otra parte, en aquellos casos en que la población esta compuesta de elementos de naturaleza y valores similares en cuanto a la característica que se va a examinar, la pérdida de la confiabilidad de la muestra no será muy significativa, de cualquier forma en los casos en que el carácter y la dispersión geográfica de la población haga necesarias las ventajas económicas del muestreo de conglomerados, un aumento en el tamaño de la muestra usualmente se compensa con creces merced al ahorro en el tiempo, que lleva seleccionar la muestra.



## REFERENCIAS

- ( 1 ) Avalos del Moral José Luis  
"El muestreo Estadístico en la Auditoría de Estados financieros".  
Tesis Profesional. Facultad de Contaduría y Administración.  
U N A M . México 1969.
- ( 2 ) Fowler Newton Enrique  
"El Muestreo Estadístico aplicado a la Auditoría".  
Buenos Aires, Macchi; 1972 Pagina 1
- ( 3 ) C. P. Juan Ramón Santillana  
"Técnicas de Selección de Muestras".  
Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A. C.  
Pagina 22
- ( 4 ) Boletín No. 12  
Prueba Selectiva de Auditoría  
Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A. C.

## C A P I T U L O V

## FUNDAMENTOS:

Para la auditoría es de suma utilidad la aplicación del muestreo estadístico en aquellos renglones, cuyo volumen de operaciones es tan grande que resulta imposible e impráctico llevar a cabo una revisión al 100%.

Uno de estos renglones, es el de salidas de efectivo ya que constituye uno de los rubros más importantes de toda entidad.

Debido a lo anterior se presenta el siguiente caso práctico, para el cual se utiliza el muestreo por atributos y la técnica de selección de Muestra, por medio de números aleatorios.

Se utiliza este muestreo y esta técnica debido a que las características del caso es fundamentalmente la revisión de atributos, es decir, se habla de una revisión cualitativa.

## CASO PRACTICO:

DATOS GENERALES - La compañía "X", S. A. se dedica a la producción y venta de materiales de construcción, constituida en 1975, ha solicitado nuevamente el servicio de auditoría externa a la firma de contadores públicos que se lo ha proporcionado desde su constitución, teniendo éste un amplio conocimiento del volumen de operaciones que tiene la empresa.

En el trabajo de auditoría de estados financieros de la compañía mencionada con cifras al 31 de diciembre de 1980, se enfoca el caso práctico a la

revisión del renglón de salidas de efectivo, en donde se conoce el promedio de cheques expedidos anualmente, siendo este de 6,000 cheques correspondientes a sus diversas cuentas bancarias.

La política de la empresa en cuanto a la expedición de cheques es:

- Para cualquier cheque que se expida deberá recabarse dos firmas autorizadas
- La cantidad mínima de expedición es de \$ 1 000 00.
- Los cheques nunca deberán ser firmados al portador.
- Diferentes personas deberán preparar y autorizar los cheques.
- Cada salida debe tener su comprobante e indicar quien lo recibió y quien lo autorizó.
- Deberá usarse máquina protectora de cheques antes de ser firmados.
- Deberán ser pre-numerados los cheques y deberá tener buen control sobre los cheques cancelados y los sin uso.

La población a revisar esta compuesta por 5000 elementos, que es el número de cheques expedidos del período lo. de enero al 31 de diciembre de 1980.

#### OBJETIVOS:

1. Determinar si los procedimientos, que sigue la compañía, están de acuerdo con las políticas establecidas; asimismo determinar si el control sobre las salidas de efectivo es adecuado.
2. Determinar que todas las salidas de efectivo sean por pagos de bienes y servicios que realmente han sido recibidos por la compañía, y para fines propios de su operación.

3. Que las operaciones de salidas de efectivo estén soportados por documentación suficiente y competente.
4. Que el registro de las operaciones en la contabilidad se ha efectuado correctamente y que los estados financieros estén de acuerdo a los principios de contabilidad generalmente aceptados.

#### PROCEDIMIENTOS

1. Verificar la existencia de copias al carbón de los cheques expedidos
2. Que exista secuencia numérica y que coincida cronológicamente.
3. Aplicar el muestreo estadístico sobre las salidas de efectivo aplicando el método de atributos.
4. De acuerdo con la experiencia de la primera evaluación del control interno, fijar la precisión para cada uno de los atributos.
5. La selección de la muestra se realizará de acuerdo a la tabla de números aleatorios.
6. Ya determinado lo anterior, se deberá verificar para cada uno de los comprobantes lo siguiente:
  - a) Documentación suficiente - Esto es revisar si existen todos los documentos tales como facturas originales, órdenes de compra y evidencia de recibo que soporte la salida de efectivo.
  - b) Protección de cheques - Revisar que los cheques presenten la leyenda No Negociable.

- c) Documentación consistente - Revisar que la documentación sea razonable entre sí en cuanto a cantidades, descripciones e importes.
- d) Aprobación - Los comprobantes deben estar autorizados por personas facultadas para ello.
- e) Verificación aritmética - Comprobar sumas y cerciorarse de que el personal de la compañía efectuó la revisión de los comprobantes antes de hacer el pago.
- f) Distribución contable - Revisar que el registro contable sea el indicado y que haya sido aprobado.
- g) Requisitos fiscales - Revisar si la documentación contiene todos los requisitos fiscales aplicables, tales como:
- Nombre, domicilio y número de registro federal de causantes del vendedor o del prestador del servicio.
  - Nombre y domicilio del comprador o usuario del servicio.
  - Fecha de operación.
  - Cantidad y clase de mercancías vendidas, o descripción del servicio recibido; y
  - Precio unitario, importe y valor total.
- h) Cancelación - Que la documentación tenga el sello de pagado con fecha, de tal forma que no se pueda volver a utilizar.
- i) Evidencia de pago y recepción del bien o servicio - Verificar la existencia de documentos tales como recibos, facturas firmadas

el cargo en el estado de cuenta del Banco y examinar las notas de la recepción del bien o servicio.

- j) Razonabilidad - Verificar si el monto y la naturaleza del pago van de acuerdo con el giro del negocio.

COMPANIA "X", S. A.

SALIDAS DE EFECTIVO

UNIVERSO : 5 000

UNIDAD DE MUESTREO: CHEQUE

Atributos	Tasa de error esperado	Nivel de confianza	Precisión	Universo	Muestra	No. de errores encontrados	Tasa de error real
Documentación suficiente	2%	95%	2%	5 000	181	2	1%
Protección de cheques	3%	95%	2%	5 000	264	2	1%
Documentación consistente	2%	95%	1.5%	5 000	313	2	1%
Aprobación	4%	95%	2.5%	5 000	275	3	1%
Verificación aritmética	3%	95%	3%	5 000	121	2	2%
Distribución contable	4%	95%	2.5%	5 000	275	3	1%
Requisitos fiscales	5%	95%	3%	5 000	194	3	2%
Cancelación	2%	95%	2%	5 000	181	1	1%
Evidencia de pago	3%	95%	2%	5 000	264	3	1%
Razonabilidad	5%	95%	3%	5 000	194	4	2%

## EVALUACION DE RESULTADOS

Con base en los resultados obtenidos se observa que la tasa de error real es menor a la esperada, por lo tanto se da por concluida la revisión ya que la muestra es representativa del universo y se asegura que se tiene una pro babilidad del 95% de que el número de errores que existe en el universo no es mayor del 2%, se opina que los sistemas de contabilidad y los procedimien tos vigentes sobre el proceso y registro de las salidas de efectivo ( pagos ) está funcionando adecuadamente y puede confiarse en el por el período sugeto a revisión.



## C A P I T U L O V I

## INVESTIGACION DE LA APLICACION DEL MUESTREO ESTADISTICO EN MEXICO

## OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

Esta investigación se realiza con el fin de determinar el grado en que se emplea en México el muestreo estadístico.

Los objetivos específicos son:

- a. Determinar el interés que existe por las técnicas del muestreo estadístico.
- b. Conocer las razones por las que estas técnicas no se emplean.
- c. Describir el grado en que se emplean determinadas selecciones de muestras.
- d. Identificar las áreas en donde los planes de muestreo son usados.
- e. Determinar el grado de confiabilidad que se emplean en las muestras.

## MUESTRA SELECCIONADA

La base que se tomó para seleccionar a los participantes en la investigación, fué el directorio de los miembros del Instituto Mexicano de Contadores Públicos.

Después de eliminar las firmas dedicadas exclusivamente a aspectos contables, administrativos o fiscales, se efectuaron entrevistas con Contadores Públicos acerca de su opinión de aquellos despachos considerados de mayor importancia, en base a su volumen de clientes, su antigüedad y su prestigio. Se seleccionaron a juicio 25 firmas tratando de comprender los distintos niveles

en que se encuentran las firmas en México y aquellos que han alcanzado mayor reputación, tanto por la calidad de su trabajo como la de su personal. La confidencialidad de la información que se obtuvo no permite mencionar los nombres de los despachos seleccionados, una vez que los procedimientos específicos empleados por el auditor son de uso exclusivo dentro de su firma.

#### RESULTADOS CODIFICADOS

La presentación de las respuestas tabulados se encuentran después de cada pregunta junto con los comentarios específicos que incluyen la información relativa.

#### EMPLEO DEL MUESTREO ESTADISTICO

1. ¿ Emplea la firma el muestro estadístico como una técnica para cumplir con sus objetivos de auditoría ?

	Número	%
SI	8	32
NO	<u>17</u>	<u>68</u>
	25	100

Comentario: De las 17 contestaciones negativas 11 definitivamente no la aplican y 6 en forma ocasional.

2. Si la respuesta anterior es negativa cuales son las objeciones específicas.

Las 17 firmas indicaron una o varias de las siguientes causas:

- |    |   |    |
|----|---|----|
| a. | Dificultad para integrar el muestreo estadístico a las técnicas de auditoría.   | 13 |
| b. | Dificultad para evaluar los datos obtenidos.  | 8  |
| c. | No se acepta, la interpretación de los resultados como definitiva, cuando estos se refieren únicamente a partidas seleccionadas por muestreo estadístico. | 2  |
| d. | Los resultados no son precisos  | 6  |
| e. | El auditor requiere de un matemático para comprender el muestreo estadístico.   | 2  |
| f. | Se desconoce la relación entre el muestreo y la auditoría de estados financieros.   | 8  |
| g. | Otros.  | 4  |

Otras objeciones se refieren principalmente a:

No apropiado empleo, personal limitado dentro de la firma, falta de tiempo suficiente, conocimientos insuficientes de la técnica, poco tiempo para la investigación y ninguna razón en particular.

Comentario:

Las principales objeciones se muestran en esta pregunta. En adición, un número insignificante de firmas indicó que el volumen de las operaciones de los clientes que manejan no eran suficientes para garantizar el empleo del muestreo estadístico.

3. ¿Por que utiliza el muestreo estadístico?
- a. Proporciona una base mas confiable y oportuna.

- b. Permite la evaluación de los resultados.
4. Se emplea el muestreo estadístico en todas las auditorías o en sólo alguna de ellas?

	Número	%
Sólo en alguna de ellas	8	60
En la gran mayoría	<u>6</u>	<u>40</u>
	14	100

Comentario:

Para complementar esta contestación se toma en cuenta las características de la empresa, ya que para aplicar el muestreo estadístico se necesitan dos grandes requisitos: el primero de ellos es que el universo a examinar contenga el carácter de masividad, o sea que la magnitud de las operaciones de una empresa sean lo suficientemente grandes, el segundo requisito consiste en que el universo sea homogéneo.

5. ¿Han sido sus auditores entrenados especialmente en el empleo del muestreo estadístico?

	Número	%
SI	10	68
NO	<u>4</u>	<u>32</u>
	14	100

Comentario:

Del número de firmas que contestaron afirmativamente, un 65% contaba

a lo sumo con 2 personas capacitadas en el empleo del muestreo estadístico.

5. ¿A que niveles se da entrenamiento especial para utilizar este procedimiento?

a. Principiantes

	%
SI	20
NO	80

b. Ayudantes con un año de experiencia

SI	60
NO	40

c. Encargados y supervisores

SI	80
NO	20

d. Gerentes

SI	60
NO	40

7. Indicar los métodos o medios empleados en el entrenamiento de los audditores.

a. Artículos distribuidos entre el personal 3

b.	Utilizando problemas o casos	1
c.	Cursos fuera de la oficina	7
d.	Asistencia a seminarios	11
e.	Aplicaciones actuales sobre el trabajo	2
f.	Libros de texto o manuales	6
g.	Otros	3

Otros métodos fueron cursos por correspondencia del extranjero, pláticas con miembros del área de consultoría y juntas de entrenamiento entre miembros del personal de auditoría.

Comentario:

Los métodos más frecuentes son las asistencias a cursos y seminarios, ya que según respuestas de los auditores se cuenta con poca literatura en español al respecto, siendo así más difícil la obtención de documentación sobre la materia.

8. Indicar el grado en que se emplean técnicas de selección de muestras (como contraposición a la selección de muestras a juicio del auditor) en aquellas auditorías donde se requiere la selección de muestra.

	Número	%
Menos del 10%	10	76
10% a 25%	3	20
Más del 25%	<u>1</u>	<u>4</u>
	14	100

Comentario:

La mayoría, 76% emplea las técnicas de selección de muestras estadísticas menos del 10% de su tiempo.

9. Mencione las técnicas que más se halla empleado.

	%
a. Muestreo aleatorio	9
b. Muestreo sistemático	5
c. Muestreo estratificado	1
d. Muestreo por conglomerado	1

10. ¿Que tiempo (número de años) tiene la firma de emplear el muestreo estadístico, aún cuando halla sido en pocas ocasiones?

	Número	%
Menos de 2 años	5	20
De dos a tres años	3	12
De cuatro a cinco años	2	8
De cinco años a más	<u>4</u>	<u>16</u>
	14	100

11. Areas de mayor aplicación en auditoría.

Areas de aplicación	Número	%
Egresos	14	100
Inventarios	11	80
Cuentas por cobrar	7	50

Ingresos	7	50
Compras y ventas	7	50
Nóminas	4	25
Cuentas por pagar	4	25

12. ¿Cuando se emplea el muestreo estadístico, se elabora un plan de muestreo para calcular el tamaño de la muestra y evaluar los resultados?

	Número	%
a. Calcular el tamaño de la muestra y evaluar los resultados	6	60
b. Calcular el tamaño de la muestra únicamente	4	40
c. Evaluar resultados	<u>0</u>	<u>0</u>
	10	100

13. ¿Que plan de muestreo es usado más frecuentemente por la firma?

Atributos	13	95
Variables	<u>1</u>	<u>5</u>
	14	100

14. ¿Varia el intervalo de confianza (nivel de confianza y precisión) usado por la firma para la estimación de la frecuencia (atributos) de acuerdo a las circunstancias, ejemplo; control interno y la importancia de los resultados?

SI	10	71
NO	<u>4</u>	<u>29</u>
	14	100



15. En caso de haber sido negativa su respuesta a la pregunta anterior, indicar el intervalo de confianza más empleado por la firma.

## Intervalo de confianza

Nivel de confianza	Presición %	Número
95	1 a 2	3
95	3 a 5	1

16. Si la respuesta a la pregunta 14 es afirmativa, indicar el intervalo de confianza empleado más frecuente.

## Intervalo de confianza

Nivel de confianza	Presición	Número	%
90	1 a 3	1	10
90	4 a 5	2	20
95	1 a 3	5	50
95	4 a 5	<u>2</u>	<u>20</u>
		10	100

17. ¿Se presentan los resultados de plan de muestreo a la supervisión junto con los planteamientos de la auditoría?

	Número	%
SI	10	71
NO	<u>4</u>	<u>29</u>
	14	100

18. ¿Quedan evidenciados dentro de los papeles de trabajo los?

procedimientos que se llevaron a cabo para seleccionar una muestra?

	Número	%
SI	10	71
NO	<u>4</u>	<u>29</u>
	14	100

19. En caso de haber contestado en forma negativa a la pregunta anterior cuales son las razones por las que no quedan dentro de los papeles de trabajo?

	Número
a. Personal sin experiencia en este campo no podría interpretar los resultados	2
b. Los resultados no son sumamente precisos	1
c. Las cuantificaciones son ilustrativas y no intentan justificar los resultados finales	1

20. Ventajas del muestreo estadístico.

a. Ahorro de tiempo	60%
b. Mayor profundidad al revisar las partidas	30%
c. Ahorro de costo	10%

21. Es práctico el muestreo estadístico?

	Número	%
SI	14	100
NO	<u>0</u>	<u>0</u>
	14	100

## 22. Limitaciones del muestreo estadístico.

	Número	%
a. No es aplicable cuando el número de operaciones es poco	14	100
b. No es apropiado su utilización en todos los rubros de los estados financieros	14	100
c. El control interno es tan deficiente que no proporciona elementos de juicio	2	20

## 23. ¿Que personal del despacho es el que propone su utilización y con que base?

	Número	%
- Lo propone el encargado o supervisor	11	80
- Ya esta establecido por la empresa	<u>3</u>	<u>20</u>
	14	100

## 24. Considera que el muestreo estadístico sea una técnica con porvenir en México, para su empleo por los contadores públicos?

SI	23	92
NO	<u>2</u>	<u>8</u>
	25	100

## RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

Con base en el resultado de la encuesta obtenida, observamos que el muestreo estadístico en el medio mexicano únicamente es utilizado por firmas grandes de Contadores Públicos, esto se debe principalmente a que no se ha generalizado su uso y es debido a que en los despachos medianos y pequeños por las características de volúmenes no muy grande de operaciones que tienen las empresas que llevan, no se ha considerado conveniente establecerlo.

Por otra parte en los despachos grandes tampoco se utiliza en todas las auditorías por la misma razón del volumen de operaciones que tienen las empresas auditadas.

La mayoría de los despachos afirmaron que parte de su personal ha sido entrenado específicamente en el campo del muestreo estadístico, por medio de cursos de entrenamiento externos.

- Las técnicas de selección de muestras más usadas son el muestreo aleatorio simple y el muestreo sistemático.
- Las áreas de mayor aplicación son egresos e inventarios.
- El plan de muestreo más utilizado es el muestreo por atributos.
- La mayoría de las firmas indicó que el intervalo de confianza para los atributos puede variar de acuerdo a las circunstancias. El nivel de confianza de un 95% con una precisión de + 1% a + 3% es empleado más frecuente.
- Las circunstancias individuales influyen en la decisión de dejar evidenciados dentro de los papeles de trabajo de la auditoría, los procedimientos que se llevaron a cabo para seleccionar la muestra.

## CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACION

Siendo reducido el número de firmas que emplea el muestreo estadístico, y ya que la mayoría de los contadores públicos entrevistados coincidieron en que esto puede brindar beneficios en las condiciones apropiadas y es de hacer notar la importancia que tiene para estos la investigación y empleo del muestreo estadístico, que junto con su juicio y criterio profesional le proporcionen elementos más apropiados para soportar la opinión que emite sobre los estados financieros de una empresa.

La importancia que tiene el dictamen de los estados financieros de la empresa y la función que desempeña la opinión del contador público, hace necesario que sus trabajos sean desempeñados con bases más científicas, debiendo se evitar en lo posible el criterio empírico, que como consecuencia viene a reducir la confiabilidad en su opinión.

Se recomienda que todo el personal de las firmas de contadores públicos, se encuentren en un constante entrenamiento y capacitación en todos aquellos aspectos relacionados con el área, a fin de proporcionar un mejor servicio a sus clientes y a terceros y tener mayor proyección social.

## CONCLUSIONES GENERALES

El muestreo estadístico surge como una necesidad en la práctica de la auditoría actual, ya que proporciona bases objetivas sobre las que se pueden fundamentar y justificar el desarrollo de su trabajo.

No substituye en lo absoluto el juicio profesional del Licenciado en Contaduría, ya que no es más que un instrumento de trabajo y como tal requiere de un elevado criterio profesional. Sólo así puede entenderse y utilizarse con éxito esta técnica.

Disminuye factores subjetivos en la realización del trabajo. La complejidad de su aplicación se reduce con la utilización de tablas ya elaboradas, las cuales guían al auditor para lograr los objetivos deseados.

El muestreo estadístico es una herramienta, que utilizada en forma adecuada proporciona una mayor utilidad en el trabajo realizado por el auditor, además de que su proyección a futuro ofrece amplias perspectivas de desarrollo, ya que se desenvuelve conjuntamente con el avance científico.

## B I B L I O G R A F I A

1. Aplicación del muestreo estadístico en la auditoría de estados financieros.  
Alfonso E. Colín Crespo  
Tesis Profesional México, D. F. 1976  
Universidad Iberoamericana
2. Estudio del muestreo estadístico en auditoría  
Alfonso I. Urguijo Estrada  
Tesis Profesional México, D. F. 1973  
Universidad Iberoamericana.
3. El muestreo estadístico como auxiliar en auditoría de estados financieros.  
Salvador Pliego Tiana  
Tesis Profesional México, D. F.. 1973  
Universidad Iberoamericana
4. El muestreo estadístico en auditoría  
C. P. Roberto Alvarez Argüelles  
Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A. C. 1975
5. Técnicas de selección de muestras de auditoría  
C. P. Juan Ramón Santillana  
Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A. C.  
Edición 1979
6. Manual de muestreo para auditores  
Depto. de auditoría interna de Lockheed Aircraft Corporation  
Centro de estudios monetarios latinoamericanos  
México, D. F. 1967
7. El muestreo estadístico aplicado a la auditoría  
Fowler Newton Enrique  
Buenos Aires, Macchi 1972
8. Muestreo estadístico aplicado en la auditoría de estados financieros  
Hernández Carvajal Felipe Neri  
UNAM 1977  
Tesis profesional
9. Apuntes de estadística  
C. P. Jorge Cerón  
UNAM 1978
10. Normas y procedimientos de auditoría  
Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A. C.  
México, D. F. 1979

Cuadro A. 1

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE ATRIBUTOS. TASA DE ERROR ESPERADA NO MAYOR DE 2%  
NIVEL DE CONFIANZA DE 90%

Tamaño de la población	Tamaño de muestra correspondiente a un porcentaje de precisión de más o menos:						
	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00
50	48	47	45	43	41	38	36
100	95	90	84	77	70	63	57
150	140	129	116	104	91	80	70
200	182	165	145	125	108	92	79
250	223	197	169	143	121	102	86
300	262	227	191	159	132	109	91
350	300	255	210	172	140	115	96
400	336	280	228	183	148	120	99
450	371	304	243	193	154	125	102
500	404	326	257	202	160	128	104
550	436	347	270	209	165	131	106
600	467	366	281	216	169	134	108
650	497	384	292	222	172	136	110
700	526	401	301	228	176	138	111
750	554	417	310	233	179	140	112
800	580	432	318	238	182	142	113
850	606	447	326	242	184	143	114
900	631	460	333	246	186	145	115
950	656	473	340	250	188	146	116
1000	679	485	346	253	190	147	117
1100	724	507	357	259	194	149	118
1200	766	526	367	264	197	151	119
1300	806	546	376	269	199	152	120
1400	843	563	384	273	201	154	121
1500	878	578	391	276	203	155	121
1600	912	593	398	280	205	156	122
1700	943	606	404	282	207	157	123
1800	973	618	407	285	208	157	123
1900	1002	630	414	287	209	158	123
2000	1029	640	419	290	210	159	124
2250	1091	664	429	294	213	160	125
2500	1147	684	437	298	215	161	125
2750	1197	702	444	302	217	162	126
3000	1242	717	450	304	218	163	126
3250	1283	730	455	307	219	164	127
3500	1320	742	460	309	220	165	127
3750	1354	753	464	311	221	165	128
4000	1386	763	468	312	222	165	128
4250	1415	771	471	314	223	166	128
4500	1441	779	474	315	223	166	128
4750	1466	786	477	316	224	167	128
5000	1489	793	479	317	225	167	129
5500	1530	801	483	319	226	167	129
6000	1567	814	487	321	226	168	129
6500	1599	823	490	322	227	168	129
7000	1628	830	493	323	228	169	130
7500	1653	837	495	324	228	169	130
8000	1676	843	497	325	228	169	130
8500	1697	848	499	326	229	169	130
9000	1716	853	500	327	229	169	130

Fuente: Lockheed Georgia Company, Grupo de Análisis Matemático.



Cuadro A. 1 (continuación)

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE ATRIBUTOS. TASA DE ERROR ESPERADA NO MAYOR DE 2 %  
NIVEL DE CONFIANZA DE 90 %

Tamaño de la población	Tamaño de muestra correspondiente a un porcentaje de precisión de más o menos:						
	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00
9500	1734	857	502	327	230	170	130
10000	1750	861	503	328	230	170	130
11000	1778	868	505	329	230	170	131
12000	1802	874	507	330	231	170	131
13000	1823	879	509	330	231	170	131
14000	1842	883	511	331	231	171	131
15000	1858	887	512	331	232	171	131
16000	1873	890	513	332	232	171	131
17000	1886	893	514	332	232	171	131
18000	1897	895	515	333	232	171	131
19000	1908	898	515	333	232	171	131
20000	1918	900	516	333	232	171	131
22500	1938	904	518	334	233	171	131
25000	1955	908	519	334	233	171	131
27500	1969	911	520	335	233	172	131
30000	1981	914	521	335	233	172	132
32500	1991	916	521	335	234	172	132
35000	2000	918	522	336	234	172	132
37500	2007	919	522	336	234	172	132
40000	2014	921	523	336	234	172	132
42500	2020	922	523	336	234	172	132
45000	2026	923	524	336	234	172	132
47500	2030	924	524	337	234	172	132
50000	2035	925	524	337	234	172	132
55000	2042	927	525	337	234	172	132
60000	2049	928	525	337	234	172	132
65000	2054	929	526	337	234	172	132
70000	2059	930	526	337	234	172	132
75000	2063	931	526	337	234	172	132
80000	2066	931	526	338	235	172	132
85000	2069	932	527	338	235	172	132
90000	2072	933	527	338	235	172	132
95000	2075	933	527	338	235	172	132
100000	2077	934	527	338	235	172	132
110000	2081	934	527	338	235	172	132
120000	2084	935	528	338	235	172	132
130000	2087	936	528	338	235	172	132
140000	2089	936	528	338	235	172	132
150000	2091	937	528	338	235	172	132
160000	2093	937	528	338	235	172	132
170000	2095	937	528	338	235	173	132
180000	2096	937	528	338	235	173	132
190000	2098	938	528	338	235	173	132
200000	2099	938	528	338	235	173	132
250000	2103	939	529	338	235	173	132
300000	2106	939	529	339	235	173	132
350000	2108	940	529	339	235	173	132
400000	2110	940	529	339	235	173	132
450000	2111	940	529	339	235	173	132
500000	2112	941	529	339	235	173	132

FUENTE: Véase la primera página del cuadro A.1.

Cuadro A. 2 (continuación)

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE ATRIBUTOS. TASA DE ERROR ESPERADA NO MAYOR DE 2 %  
NIVEL DE CONFIANZA DE 95 %

Tamaño de la población	Tamaño de muestra correspondiente a un porcentaje de precisión de más o menos:						
	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00
9500	2286	1173	697	458	323	239	184
10000	2314	1180	700	459	323	239	184
11000	2364	1193	704	461	324	240	185
12000	2407	1204	708	463	325	240	185
13000	2445	1213	711	464	326	241	185
14000	2478	1221	714	465	326	241	185
15000	2508	1228	716	466	327	241	185
16000	2534	1235	719	467	327	242	186
17000	2558	1240	721	468	328	242	186
18000	2580	1245	722	469	328	242	186
19000	2599	1250	724	469	328	242	186
20000	2617	1254	725	470	329	242	186
22500	2656	1263	728	471	329	243	186
25000	2687	1270	730	472	330	243	186
27500	2714	1276	732	473	330	243	186
30000	2737	1281	734	474	330	243	187
32500	2756	1285	735	474	331	244	187
35000	2773	1289	737	475	331	244	187
37500	2787	1292	738	475	331	244	187
40000	2800	1295	739	476	331	244	187
42500	2812	1297	739	476	332	244	187
45000	2822	1299	740	476	332	244	187
47500	2832	1301	741	477	332	244	187
50000	2840	1303	741	477	332	244	187
55000	2855	1306	742	477	332	244	187
60000	2867	1309	743	478	332	244	187
65000	2878	1311	744	478	332	244	187
70000	2887	1313	744	478	333	245	187
75000	2895	1315	745	478	333	245	187
80000	2902	1316	745	479	333	245	187
85000	2908	1317	746	479	333	245	187
90000	2914	1318	746	479	333	245	187
95000	2919	1319	747	479	333	245	187
100000	2923	1320	747	479	333	245	187
110000	2931	1322	747	479	333	245	187
120000	2938	1323	748	479	333	245	187
130000	2943	1324	748	480	333	245	187
140000	2948	1325	748	480	333	245	187
150000	2952	1326	749	480	333	245	188
160000	2956	1327	749	480	333	245	188
170000	2959	1328	749	480	333	245	188
180000	2962	1328	749	480	334	245	188
190000	2964	1329	749	480	334	245	188
200000	2967	1329	750	480	334	245	188
250000	2975	1331	750	480	334	245	188
300000	2981	1332	751	481	334	245	188
350000	2986	1333	751	481	334	245	188
400000	2989	1334	751	481	334	245	188
450000	2991	1334	751	481	334	245	188
500000	2993	1335	751	481	334	245	188

FUENTE: Véase la primera página del cuadro A.1.

Cuadro A. 2

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE ATRIBUTOS, TASA DE ERROR ESPERADA NO MAYOR DE 2 %  
NIVEL DE CONFIANZA DE 95 %

Tamaño de la población	Tamaño de muestra correspondiente a un porcentaje de precisión de más o menos:						
	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00
50	49	48	46	45	43	41	39
100	96	93	88	82	76	71	65
150	142	134	125	114	103	93	83
200	187	174	158	141	125	110	96
250	230	210	187	164	143	123	107
300	272	245	214	184	158	135	115
350	313	277	238	202	171	144	122
400	353	307	261	218	182	152	128
450	391	336	281	232	191	158	132
500	428	364	300	245	200	164	136
550	465	389	317	256	208	169	140
600	500	414	333	267	214	174	143
650	534	437	348	276	220	178	145
700	567	459	362	285	226	181	148
750	600	480	375	293	231	185	150
800	632	500	387	300	235	188	152
850	662	519	399	307	240	190	154
900	692	538	409	313	243	193	155
950	722	555	420	319	247	195	157
1000	750	572	429	325	250	197	158
1100	805	603	446	335	256	200	160
1200	858	632	462	343	261	204	162
1300	908	659	476	351	266	206	164
1400	955	684	489	358	270	209	165
1500	1001	707	501	364	273	211	167
1600	1044	728	512	370	276	213	168
1700	1086	748	521	375	279	214	169
1800	1126	767	530	380	282	216	170
1900	1165	785	539	384	284	217	171
2000	1201	801	547	388	286	218	172
2250	1287	839	564	396	291	221	173
2500	1366	871	578	404	295	223	175
2750	1437	900	591	410	298	225	176
3000	1502	925	601	415	301	227	177
3250	1563	948	611	419	303	228	177
3500	1618	968	619	423	305	229	178
3750	1670	986	627	427	307	230	179
4000	1718	1002	633	430	308	231	179
4250	1762	1017	639	432	310	232	180
4500	1804	1031	645	435	311	233	180
4750	1843	1044	649	437	312	233	181
5000	1879	1055	654	439	313	234	181
5500	1946	1076	662	443	315	235	182
6000	2005	1094	668	446	316	236	182
6500	2058	1109	674	448	318	236	182
7000	2105	1123	679	450	319	237	183
7500	2148	1135	684	452	320	238	183
8000	2188	1146	688	454	321	238	183
8500	2223	1156	691	456	321	238	184
9000	2256	1165	694	457	322	239	184

FUENTE: Véase la primera página del cuadro A.1.

Cuadro A. 3

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE ATRIBUTOS. TASA DE ERROR ESPERADA NO MAYOR DE 3 %  
NIVEL DE CONFIANZA DE 90 %

Tamaño de la población	Tamaño de muestra correspondiente a un porcentaje de precisión de más o menos:						
	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	2.75	3.00
50	49	47	43	39	35	33	31
100	96	88	77	66	55	51	46
150	143	125	104	85	68	61	55
200	188	159	127	99	77	68	60
250	231	189	145	110	83	73	64
300	273	217	161	118	88	77	67
350	314	242	174	125	92	80	69
400	354	265	186	131	95	82	71
450	393	286	196	136	98	84	73
500	431	305	205	141	100	86	74
550	468	323	213	144	102	87	75
600	503	340	221	148	104	88	76
650	538	356	227	151	105	89	77
700	572	370	233	153	106	90	77
750	605	384	238	155	107	91	78
800	637	396	243	157	108	92	78
850	669	408	247	159	109	92	79
900	699	419	251	161	110	93	79
950	729	430	255	163	111	93	80
1000	759	440	259	164	111	94	80
1100	815	458	265	166	113	95	81
1200	868	475	270	169	114	95	81
1300	920	490	275	170	114	96	81
1400	969	503	279	172	115	96	82
1500	1016	516	283	174	116	97	82
1600	1061	527	287	175	116	97	82
1700	1104	538	290	176	117	98	83
1800	1145	547	293	177	117	98	83
1900	1185	556	295	178	118	98	83
2000	1223	564	297	179	118	98	83
2250	1312	583	302	181	119	99	84
2500	1393	598	307	182	119	99	84
2750	1468	612	310	183	120	100	84
3000	1536	623	313	184	120	100	85
3250	1599	633	315	185	121	100	85
3500	1657	642	318	186	121	101	85
3750	1711	650	320	187	121	101	85
4000	1762	657	321	187	122	101	85
4250	1809	664	323	188	122	101	85
4500	1852	670	324	188	122	101	85
4750	1893	675	325	189	122	101	85
5000	1932	680	327	189	122	102	85
5500	2002	688	329	190	123	102	86
6000	2065	696	330	190	123	102	86
6500	2121	702	332	191	123	102	86
7000	2172	707	333	191	123	102	86
7500	2218	712	334	191	123	102	86
8000	2259	716	335	192	124	102	86
8500	2298	720	336	192	124	102	86
9000	2333	724	336	192	124	102	86

FUENTE: Véase la primera página del cuadro A.1.

Cuadro A. 3 (continuación)

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE ATRIBUTOS. TASA DE ERROR ESPERADA NO MAYOR DE 3%  
NIVEL DE CONFIANZA DE 90%

Tamaño de la población	Tamaño de muestra correspondiente a un porcentaje de precisión de más o menos:						
	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	2.75	3.00
9500	2365	727	337	192	124	102	86
10000	2395	729	338	193	124	103	86
11000	2418	734	339	193	124	103	86
12000	2494	738	340	193	124	103	86
13000	2535	742	340	193	124	103	86
14000	2571	745	341	194	124	103	86
15000	2603	748	341	194	124	103	86
16000	2631	750	342	194	125	103	87
17000	2657	752	342	194	125	103	87
18000	2680	754	343	194	125	103	87
19000	2701	756	343	194	125	103	87
20000	2721	757	343	194	125	103	87
22500	2763	760	344	195	125	103	87
25000	2797	763	345	195	125	103	87
27500	2826	765	345	195	125	103	87
30000	2850	767	345	195	125	103	87
32500	2871	768	346	195	125	103	87
35000	2889	770	346	195	125	103	87
37500	2905	771	346	195	125	103	87
40000	2919	772	346	195	125	103	87
42500	2932	773	347	195	125	103	87
45000	2943	773	347	196	125	103	87
47500	2953	774	347	196	125	103	87
50000	2963	775	347	196	125	103	87
55000	2979	776	347	196	125	103	87
60000	2992	777	347	196	125	103	87
65000	3004	778	348	196	125	103	87
70000	3014	778	348	196	125	103	87
75000	3022	779	348	196	125	103	87
80000	3030	779	348	196	125	103	87
85000	3037	780	348	196	125	103	87
90000	3043	780	348	196	125	104	87
95000	3048	780	348	196	125	104	87
100000	3053	781	348	196	125	104	87
110000	3062	781	348	196	125	104	87
120000	3069	782	348	196	125	104	87
130000	3075	782	349	196	125	104	87
140000	3080	783	349	196	125	104	87
150000	3085	783	349	196	125	104	87
160000	3089	783	349	196	125	104	87
170000	3092	783	349	196	125	104	87
180000	3095	784	349	196	125	104	87
190000	3098	784	349	196	125	104	87
200000	3100	784	349	196	125	104	87
250000	3110	784	349	196	125	104	87
300000	3117	785	349	196	125	104	87
350000	3121	785	349	196	125	104	87
400000	3125	785	349	196	125	104	87
450000	3127	786	349	196	125	104	87
500000	3130	786	349	196	125	104	87

FUENTE: Véase la primera página del cuadro A.1.

Cuadro A. 4

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE ATRIBUTOS. TASA DE ERROR ESPERADA NO MAYOR DE 3 %  
NIVEL DE CONFIANZA DE 95 %

Tamaño de la población	Tamaño de muestra correspondiente a un porcentaje de precisión de más o menos:						
	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	2.75	3.00
50	49	47	45	42	39	37	35
100	97	91	83	73	64	59	55
150	145	132	115	97	81	74	67
200	191	169	142	116	94	84	76
250	236	204	166	131	104	92	82
300	281	236	187	144	112	99	87
350	324	266	205	155	118	103	91
400	367	294	221	164	123	107	94
450	408	320	236	172	127	111	97
500	449	345	249	179	131	114	99
550	489	368	261	185	134	116	101
600	529	390	271	190	137	118	102
650	567	411	281	195	140	120	104
700	605	430	290	199	142	122	105
750	642	448	298	203	144	123	106
800	678	466	306	207	146	124	107
850	714	482	313	210	147	125	108
900	749	498	320	213	149	126	109
950	783	513	326	215	150	127	109
1000	817	527	331	218	151	128	110
1100	882	554	342	222	153	130	111
1200	946	578	351	226	155	131	112
1300	1007	601	359	230	157	132	113
1400	1066	621	366	232	158	133	114
1500	1123	640	373	235	159	134	114
1600	1178	658	379	237	160	135	115
1700	1231	674	384	240	161	135	115
1800	1283	689	389	241	162	136	116
1900	1333	703	393	243	163	137	116
2000	1381	717	397	245	164	137	116
2250	1496	746	406	248	165	138	117
2500	1603	772	414	251	166	139	118
2750	1702	794	420	253	167	140	118
3000	1795	814	426	255	168	140	119
3250	1882	831	430	257	169	141	119
3500	1963	847	435	258	170	141	119
3750	2039	861	438	260	170	142	120
4000	2111	873	441	261	171	142	120
4250	2178	885	444	262	171	142	120
4500	2242	895	447	263	172	143	120
4750	2303	904	449	263	172	143	121
5000	2360	913	451	264	172	143	121
5500	2466	929	455	265	173	143	121
6000	2562	942	458	267	173	144	121
6500	2649	953	461	267	174	144	121
7000	2728	963	463	268	174	144	122
7500	2801	972	465	269	174	144	122
8000	2868	980	467	270	174	145	122
8500	2930	987	469	270	175	145	122
9000	2987	994	470	271	175	145	122

FUENTE: Véase la primera página del cuadro A.1.

Cuadro A. 4 (continuación)

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL AJUSTE DE ATRIBUTOS. TASA DE ERROR ESPERADA NO MAYOR DE 3 %  
NIVEL DE CONFIANZA DE 95 %

Tamaño de la población	Tamaño de muestra correspondiente a un porcentaje de precisión de más o menos:						
	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	2.75	3.00
9500	3010	1000	472	271	175	145	122
10000	3089	1005	473	271	175	145	122
11000	3179	1014	475	272	176	145	122
12000	3257	1022	477	273	176	146	122
13000	3327	1029	478	273	176	146	123
14000	3389	1035	479	274	176	146	123
15000	3444	1040	480	274	176	146	123
16000	3494	1044	481	274	176	146	123
17000	3540	1048	482	274	177	146	123
18000	3581	1052	483	275	177	146	123
19000	3619	1055	484	275	177	146	123
20000	3654	1058	484	275	177	146	123
22500	3730	1064	486	276	177	146	123
25000	3793	1070	487	276	177	146	123
27500	3846	1074	488	276	177	147	123
30000	3891	1077	488	276	177	147	123
32500	3930	1080	489	277	177	147	123
35000	3965	1083	489	277	177	147	123
37500	3995	1085	490	277	178	147	123
40000	4022	1087	490	277	178	147	123
42500	4045	1089	491	277	178	147	123
45000	4067	1090	491	277	178	147	123
47500	4086	1092	491	277	178	147	123
50000	4104	1093	491	277	178	147	123
55000	4135	1095	492	278	178	147	123
60000	4161	1097	492	278	178	147	123
65000	4183	1099	493	278	178	147	123
70000	4203	1100	493	278	178	147	123
75000	4220	1101	493	278	178	147	124
80000	4234	1102	493	278	178	147	124
85000	4248	1103	493	278	178	147	124
90000	4259	1104	494	278	178	147	124
95000	4270	1104	494	278	178	147	124
100000	4280	1105	494	278	178	147	124
110000	4296	1106	494	278	178	147	124
120000	4310	1107	494	278	178	147	124
130000	4322	1108	494	278	178	147	124
140000	4333	1109	495	278	178	147	124
150000	4342	1109	495	278	178	147	124
160000	4350	1110	495	278	178	147	124
170000	4357	1110	495	279	178	147	124
180000	4363	1111	495	279	178	147	124
190000	4368	1111	495	279	178	147	124
200000	4373	1111	495	279	178	147	124
250000	4393	1112	495	279	178	147	124
300000	4405	1113	496	279	178	147	124
350000	4415	1114	496	279	178	147	124
400000	4422	1114	496	279	178	147	124
450000	4427	1115	496	279	178	147	124
500000	4431	1115	496	279	178	147	124

FUENTE: Véase la primera página del cuadro A.1.

Cuadro A. 5

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE ATRIBUTOS. TASA DE ERROR ESPERADA NO MAYOR DE 5 %  
NIVEL DE CONFIANZA DE 90 %

Tamaño de la población	Tamaño de muestra correspondiente a un porcentaje de precisión de más o menos:						
	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00
50	48	45	43	40	37	33	30
100	92	85	76	67	58	51	44
150	134	118	102	86	73	61	52
200	173	148	123	101	83	68	57
250	209	173	140	112	90	73	60
300	243	196	155	122	96	77	63
350	275	217	167	129	101	80	65
400	305	235	178	135	105	83	66
450	333	251	187	141	108	85	68
500	359	266	195	145	111	86	69
550	385	280	202	149	113	88	70
600	409	292	209	153	115	89	70
650	431	304	215	156	117	90	71
700	453	314	220	158	118	91	72
750	473	324	224	161	119	92	72
800	493	333	229	163	121	92	73
850	511	341	233	165	122	93	73
900	529	349	236	167	123	93	73
950	546	356	240	169	124	94	74
1000	562	363	243	170	124	94	74
1100	592	376	248	173	126	95	74
1200	620	387	253	175	127	96	75
1300	646	396	257	177	128	97	75
1400	670	405	261	179	129	97	75
1500	692	413	264	180	130	98	76
1600	712	420	267	182	131	98	76
1700	731	427	270	183	131	98	76
1800	749	433	272	184	132	99	76
1900	766	439	274	185	132	99	77
2000	782	444	276	186	133	99	77
2250	818	455	281	188	134	100	77
2500	848	465	284	190	135	100	77
2750	875	473	287	191	135	101	78
3000	899	479	290	192	136	101	78
3250	921	485	292	193	136	101	78
3500	940	491	294	194	137	101	78
3750	957	495	295	194	137	102	78
4000	972	499	297	195	137	102	78
4250	986	503	298	196	138	102	78
4500	999	506	299	196	138	102	78
4750	1011	509	300	197	138	102	78
5000	1022	512	301	197	138	102	79
5500	1041	517	303	198	139	102	79
6000	1058	521	305	198	139	103	79
6500	1073	525	306	199	139	103	79
7000	1085	528	307	199	139	103	79
7500	1097	530	308	200	140	103	79
8000	1107	533	308	200	140	103	79
8500	1116	535	309	200	140	103	79
9000	1124	537	310	201	140	103	79

FUENTE: Véase la primera página del cuadro A.1.



Cuadro A. 5 (continuación)

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE ATRIBUTOS. TASA DE ERROR ESPERADA NO MAYOR DE 5 %  
NIVEL DE CONFIANZA DE 90 %

Tamaño de la población	Tamaño de muestra correspondiente a un porcentaje de precisión de más o menos						
	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00
9500	1132	538	310	201	140	103	79
10000	1133	540	311	201	140	103	79
11000	1150	543	312	201	140	103	79
12000	1161	545	312	202	141	104	79
13000	1169	547	313	202	141	104	79
14000	1177	548	314	202	141	104	79
15000	1183	550	314	202	141	104	79
16000	1189	551	315	203	141	104	79
17000	1195	552	315	203	141	104	79
18000	1199	553	315	203	141	104	79
19000	1203	554	315	203	141	104	79
20000	1207	555	316	203	141	104	80
22500	1215	557	316	203	141	104	80
25000	1222	558	317	203	142	104	80
27500	1227	559	317	204	142	104	80
30000	1232	560	317	204	142	104	80
32500	1236	561	318	204	142	104	80
35000	1239	562	318	204	142	104	80
37500	1242	562	318	204	142	104	80
40000	1245	563	318	204	142	104	80
42500	1247	563	318	204	142	104	80
45000	1249	564	319	204	142	104	80
47500	1251	564	319	204	142	104	80
50000	1253	564	319	204	142	104	80
55000	1256	565	319	204	142	104	80
60000	1258	565	319	204	142	104	80
65000	1260	566	319	205	142	104	80
70000	1262	566	319	205	142	104	80
75000	1263	566	319	205	142	104	80
80000	1265	567	320	205	142	104	80
85000	1266	567	320	205	142	104	80
90000	1267	567	320	205	142	104	80
95000	1268	567	320	205	142	104	80
100000	1269	568	320	205	142	104	80
110000	1270	568	320	205	142	104	80
120000	1271	568	320	205	142	104	80
130000	1272	568	320	205	142	104	80
140000	1273	568	320	205	142	104	80
150000	1274	569	320	205	142	104	80
160000	1275	569	320	205	142	104	80
170000	1275	569	320	205	142	104	80
180000	1276	569	320	205	142	104	80
190000	1276	569	320	205	142	104	80
200000	1277	569	320	205	142	104	80
250000	1278	569	320	205	142	104	80
300000	1279	570	320	205	142	104	80
350000	1280	570	321	205	142	104	80
400000	1281	570	321	205	142	104	80
450000	1281	570	321	205	142	104	80
500000	1282	570	321	205	142	104	80

FUENTE: Véase la primera página del cuadro A.1.

Cuadro A. 6

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE ATRIBUTOS. TASA DE ERROR ESPERADA NO MAYOR DE 5 %  
NIVEL DE CONFIANZA DE 95 %

Tamaño de la población	Tamaño de muestra correspondiente a un porcentaje de precisión de más o menos:						
	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00
50	48	47	45	42	40	37	34
100	94	89	82	74	66	59	53
150	138	126	112	99	86	74	64
200	180	160	139	118	100	85	72
250	219	191	161	134	111	93	78
300	257	218	180	147	120	99	82
350	293	244	198	159	128	104	86
400	328	267	213	168	134	108	88
450	360	289	226	177	139	111	90
500	392	309	238	184	144	114	92
550	422	327	249	190	148	117	94
600	451	344	259	196	151	119	95
650	479	360	268	201	154	121	97
700	505	375	276	206	157	122	98
750	531	389	283	210	159	124	98
800	556	402	290	213	161	125	99
850	579	415	296	217	163	126	100
900	602	426	302	220	165	127	101
950	624	437	308	223	167	128	101
1000	645	447	313	225	168	129	102
1100	686	466	322	230	171	131	103
1200	723	483	330	234	173	132	104
1300	759	499	337	238	175	133	104
1400	792	513	344	241	177	134	105
1500	823	526	349	244	178	135	105
1600	852	538	354	246	179	136	106
1700	880	549	359	249	181	136	106
1800	906	559	363	251	182	137	107
1900	930	568	367	253	183	138	107
2000	954	577	371	254	184	138	107
2250	1007	596	379	258	185	139	108
2500	1054	612	385	261	187	140	109
2750	1096	626	391	263	188	141	109
3000	1131	638	395	266	189	141	109
3250	1168	649	400	267	190	142	110
3500	1199	658	403	269	191	142	110
3750	1227	666	406	270	192	143	110
4000	1253	674	409	272	192	143	110
4250	1276	681	411	273	193	143	111
4500	1298	687	414	274	194	144	111
4750	1318	692	416	275	194	144	111
5000	1336	697	418	275	194	144	111
5500	1370	706	421	277	195	145	111
6000	1399	714	423	278	196	145	111
6500	1424	721	426	279	196	145	112
7000	1447	726	428	280	197	145	112
7500	1467	731	430	281	197	146	112
8000	1485	736	431	281	197	146	112
8500	1502	740	432	282	198	146	112
9000	1517	743	434	282	198	146	112

FUENTE: Véase la primera página del cuadro A.1.

Cuadro A. 6 (continuación)

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE ATRIBUTOS. TASA DE ERROR ESPERADA NO MAYOR DE 5 %  
NIVEL DE CONFIANZA DE 95 %

Tamaño de la población	Tamaño de muestra correspondiente a un porcentaje de precisión de más o menos:						
	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00
9500	1530	747	435	283	198	146	112
10000	1543	750	436	283	198	146	112
11000	1565	755	438	284	199	146	112
12000	1583	759	439	285	199	147	112
13000	1600	763	440	285	199	147	113
14000	1614	766	441	285	199	147	113
15000	1626	769	442	286	200	147	113
16000	1637	771	443	286	200	147	113
17000	1647	774	444	287	200	147	113
18000	1656	776	444	287	200	147	113
19000	1664	777	445	287	200	147	113
20000	1672	779	446	287	200	147	113
22500	1687	782	447	288	200	147	113
25000	1700	785	448	288	201	148	113
27500	1711	787	448	288	201	148	113
30000	1720	789	449	289	201	148	113
32500	1727	791	449	289	201	148	113
35000	1734	792	450	289	201	148	113
37500	1740	793	450	289	201	148	113
40000	1745	794	451	289	201	148	113
42500	1749	795	451	289	201	148	113
45000	1753	796	451	290	201	148	113
47500	1757	797	451	290	201	148	113
50000	1760	798	452	290	201	148	113
55000	1766	799	452	290	202	148	113
60000	1770	800	452	290	202	148	113
65000	1774	801	453	290	202	148	113
70000	1778	801	453	290	202	148	113
75000	1781	802	453	290	202	148	113
80000	1784	802	453	290	202	148	113
85000	1786	803	453	290	202	148	113
90000	1788	803	453	291	202	148	113
95000	1790	804	454	291	202	148	113
100000	1792	804	454	291	202	148	113
110000	1794	805	454	291	202	148	113
120000	1797	805	454	291	202	148	113
130000	1799	805	454	291	202	148	113
140000	1801	806	454	291	202	148	113
150000	1802	806	454	291	202	148	113
160000	1804	806	454	291	202	148	113
170000	1805	807	454	291	202	148	113
180000	1806	807	455	291	202	148	113
190000	1907	807	455	291	202	148	113
200000	1808	807	455	291	202	148	113
250000	1811	808	455	291	202	148	113
300000	1813	808	455	291	202	148	114
350000	1815	809	455	291	202	148	114
400000	1816	809	455	291	202	148	114
450000	1817	809	455	291	202	148	114
500000	1818	809	455	291	202	148	114

FUENTE: Véase la primera página del cuadro A.1.

Cuadro B. 1

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE SUSPENSIÓN O CONTINUACIÓN. PROBABILIDAD DE QUE LA TASA DE ERROR EN UN TAMAÑO DE UNIVERSO DE 200 SEA MENOR DE:

Tamaño de la muestra examinada	Número de errores hallados	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
40	0	36.08	59.35	74.28	81.82	89.87	93.70	96.10	97.60	98.53	99.11
	1				49.97	63.04	73.39	81.24	87.01	91.14	94.05
	2							55.78	65.78	74.13	80.84
	3									50.35	59.78
50	0	43.84	68.68	82.65	90.46	94.79	97.18	98.48	99.19	99.57	99.77
	1				63.77	76.32	84.99	90.72	94.39	96.67	98.06
	2						61.53	72.82	81.42	87.65	92.00
	3								60.21	70.55	78.88
	4										52.32
60	0	51.11	76.30	88.62	94.58	97.44	98.81	99.45	99.75	99.87	99.95
	1			58.26	75.02	85.74	92.15	95.80	97.81	98.88	99.44
	2					62.20	75.52	84.86	91.00	94.82	97.10
	3						50.99	65.20	76.40	84.77	90.50
	4								55.47	67.71	77.59
	5										59.08
70	0	57.86	82.44	92.76	97.05	98.81	99.53	99.81	99.93	99.97	99.99
	1			68.45	83.63	91.95	96.20	98.26	99.23	99.67	99.86
	2				57.49	74.48	85.66	92.36	96.11	98.09	99.09
	3						65.93	78.80	87.64	93.12	96.33
	4							58.18	72.02	82.35	89.42
	5								51.23	65.34	76.74
	6										58.98
80	0	64.12	87.30	95.57	98.47	99.48	99.83	99.94	99.98	99.99	100.00
	1		52.57	77.07	89.84	95.76	98.31	99.35	99.76	99.91	99.97
	2				68.89	83.93	92.30	96.53	98.51	99.39	99.76
	3						62.16	78.24	88.44	94.25	97.30
	4							56.48	72.88	84.40	91.61
	5								51.58	67.90	80.30
	6										63.28
	7										58.92
90	0	69.87	91.07	97.40	99.26	99.79	99.94	99.98	100.00	100.00	100.00
	1		61.05	84.03	94.06	97.93	99.31	99.78	99.93	99.98	99.99
	2			55.98	78.49	90.62	96.24	98.59	99.50	99.83	99.94
	3					52.39	73.97	87.31	94.34	97.66	99.02
	4						49.59	70.17	84.19	92.34	96.56
	5							66.89	81.27	90.31	95.36
	6								64.00	78.54	88.27
	7										61.43
	8										75.99
	9										59.02
100	0	75.13	93.94	98.55	99.66	99.92	99.98	100.00	100.00	100.00	100.00
	1		68.94	89.42	96.76	99.08	99.75	99.94	99.98	100.00	100.00
	2			65.86	86.05	94.97	98.35	99.50	99.85	99.96	99.99
	3				63.95	83.44	93.31	97.55	99.18	99.74	99.92
	4					62.62	81.36	91.80	96.74	98.81	99.60
	5						61.63	79.66	90.44	95.93	98.41
	6							60.86	78.24	89.21	95.15
	7								60.24	77.03	88.10
	8									59.72	75.98
	9										59.29

FUENTE: Adaptación de *Tables of Probabilities for Use in Stop —or— Go Sampling*, realizada con la autorización del Auditor General del Departamento de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos.

Cuadro B. 2

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE SUSPENSIÓN O CONTINUACIÓN. PROBABILIDAD DE QUE LA TASA DE ERROR EN UN TAMAÑO DE UNIVERSO DE 400 SEA MENOR DE:

Tamaño de la muestra examinada	Número de errores hallados	Probabilidad de que la tasa de error en un tamaño de universo de 400 sea menor de:									
		1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
40	0	34.50	57.29	72.28	82.09	88.42	92.64	95.31	97.03	98.13	98.83
	1					61.48	71.66	79.55	85.49	89.85	92.99
	2							54.70	64.34	72.51	79.21
	3								42.68	58.67	
50	0	41.51	65.99	80.34	88.70	91.55	96.34	97.94	98.84	99.36	99.65
	1				61.72	74.06	82.91	88.99	93.05	95.69	97.36
	2						59.81	70.74	79.30	85.72	90.37
	3								58.73	68.62	76.80
60	0										58.00
	1	47.94	73.09	86.19	92.97	96.45	98.22	99.11	99.56	99.79	99.90
	2			55.98	72.20	81.16	90.13	94.36	96.85	98.27	99.07
	3					60.04	72.86	82.29	88.24	93.16	95.92
	4						49.83	63.04	73.89	82.22	88.29
70	0								54.10	65.52	75.04
	1	53.82	78.86	90.41	95.69	98.08	99.15	99.63	99.84	99.93	99.97
	2			65.15	80.35	89.43	94.51	97.23	98.64	99.34	99.69
	3				55.24	71.25	82.55	89.68	94.35	96.95	98.40
	4						63.26	75.69	84.68	90.74	94.60
	5							56.26	69.11	79.21	86.60
80	0								50.12	62.93	73.71
	1	59.19	81.52	91.41	97.39	98.98	99.61	99.85	99.94	99.98	99.99
	2		49.82	72.94	86.46	93.56	97.06	98.70	99.44	99.76	99.90
	3				65.29	80.10	89.29	94.52	97.11	98.72	99.41
	4					59.30	74.42	84.93	91.59	95.52	97.71
	5						54.39	69.36	80.67	88.46	93.44
	6							50.22	64.81	76.58	85.23
90	0								60.70	72.67	82.65
	1	64.08	87.25	95.53	98.45	99.47	99.82	99.94	99.98	99.99	100.00
	2		56.96	79.38	90.89	96.20	98.48	99.41	99.78	99.92	99.97
	3			51.04	73.85	86.71	93.70	97.17	98.78	99.50	99.80
	4				40.29	69.63	81.02	91.17	95.67	97.93	99.10
	5						66.21	79.76	88.70	94.07	97.04
	6							63.35	76.85	86.34	92.41
	7								60.82	74.23	84.10
100	0								58.71	71.85	83.16
	1	68.52	90.22	97.01	99.10	99.73	99.92	99.98	99.99	100.00	100.00
	2		63.53	84.57	94.02	97.82	99.24	99.74	99.92	99.97	99.99
	3			61.23	80.84	91.43	96.44	98.61	99.48	99.81	99.94
	4				59.85	70.16	89.23	95.07	97.90	99.15	99.67
	5					58.91	76.13	87.37	93.81	97.16	98.77
	6						58.22	74.52	85.76	92.62	96.42
	7							57.69	73.20	84.38	91.53
	8								57.26	72.11	83.16
9									56.91	71.19	

FUENTE: Véase cuadro B.1.

Cuadro D. 2

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE SUSPENSIÓN O CONTINUACIÓN, PROBABILIDAD DE QUE LA TASA DE ERROR EN UN TAMAÑO DE UNIVERSO DE 400 SEA MENOR DE:

Tamaño de la muestra examinada	Número de errores hallados	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
40	0	34.50	57.29	72.28	82.09	88.47	92.64	95.31	97.03	98.13	98.83
	1					61.48	71.66	79.55	85.49	89.85	92.99
	2							54.70	64.34	72.51	79.21
	3								42.68	58.67	
50	0	41.51	65.99	80.34	88.70	93.55	96.34	97.94	98.84	99.36	99.65
	1				61.72	74.06	82.91	88.99	93.05	95.69	97.36
	2						59.83	70.74	77.30	85.72	90.37
	3								58.73	68.62	76.80
60	0	47.94	73.09	86.19	92.97	96.45	98.22	99.11	99.56	99.79	99.90
	1			55.98	72.20	83.16	90.13	94.36	96.85	98.21	99.07
	2					60.04	72.86	82.29	88.04	93.16	95.92
	3						49.83	63.04	73.89	82.32	88.29
	4								54.10	65.52	75.04
70	0	53.82	78.86	90.41	95.69	98.08	99.15	99.63	99.84	99.93	99.97
	1			65.15	80.35	89.43	94.51	97.23	98.64	99.34	99.69
	2				55.24	71.25	82.55	89.84	94.35	96.95	98.40
	3						63.26	75.69	84.68	90.74	94.60
	4							56.26	69.11	79.21	86.60
	5								50.12	62.93	73.71
80	0	59.19	83.52	93.41	97.39	98.98	99.61	99.85	99.94	99.98	99.99
	1		49.82	72.94	86.46	93.56	97.06	98.70	99.44	99.76	99.90
	2				65.29	80.10	89.29	94.52	97.31	98.72	99.41
	3					59.30	74.42	84.93	91.59	95.52	97.71
	4						54.39	69.36	80.67	88.46	93.44
	5							50.22	64.81	76.58	85.23
	6								60.70	72.67	82.67
90	0	64.08	87.25	95.53	98.45	99.47	99.82	99.94	99.98	99.99	100.00
	1		56.96	79.38	90.89	96.20	98.48	99.41	99.78	99.92	99.97
	2			53.04	73.85	86.71	93.70	97.17	98.78	99.50	99.80
	3				50.29	69.63	83.02	91.17	95.67	97.93	99.10
	4						66.21	79.76	88.70	94.07	97.04
	5							63.35	76.85	86.34	92.41
	6								60.89	74.23	84.10
	7									58.71	71.85
100	0	68.52	90.22	97.01	99.10	99.73	99.92	99.94	99.99	100.00	100.00
	1		63.53	84.57	94.02	97.82	99.24	99.74	99.92	99.97	99.99
	2			61.23	80.84	91.43	96.44	98.61	99.48	99.81	99.94
	3				59.85	78.16	89.23	95.09	97.20	99.15	99.67
	4					58.91	76.13	87.37	93.81	97.10	98.77
	5						58.22	74.52	85.76	92.62	96.42
	6							57.69	73.20	84.38	91.53
	7								57.26	72.11	83.16
	8									56.91	71.19
9										56.62	

FUENTE: Véase cuadro B.1.

Cuadro B. 3

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE SUSPENSIÓN O CONTINUACIÓN. PROBABILIDAD DE QUE LA TASA DE ERROR EN UN TAMAÑO DE UNIVERSO DE 600 SEA MENOR DE:

Tamaño de la muestra examinada	Número de errores hallados	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
40	0	34.02	56.65	71.65	81.54	88.04	92.28	95.05	96.84	97.99	98.73
	1					61.00	71.12	79.02	85.00	89.43	92.64
	2							54.37	63.89	72.01	78.70
	3										58.31
50	0	40.81	65.16	79.60	88.13	93.13	96.05	97.74	98.72	99.28	99.59
	1				61.11	73.37	82.25	88.44	92.61	95.35	97.12
	2						59.32	70.10	78.61	85.11	89.25
	3								58.29	68.05	76.16
60	0	47.00	72.10	85.42	92.43	96.10	98.01	98.99	99.49	99.75	99.87
	1			55.31	71.35	82.36	89.47	93.87	96.51	98.05	98.93
	2					59.41	72.07	81.51	88.15	92.62	95.51
	3						49.50	62.41	73.13	81.45	87.59
	4								53.71	64.89	74.29
70	0	52.65	77.76	87.64	95.22	97.81	99.01	99.55	99.80	99.91	99.96
	1			64.20	79.36	88.63	93.94	96.86	98.41	99.21	99.62
	2				54.60	70.32	81.62	89.10	93.77	96.55	98.14
	3						62.51	74.76	83.78	89.98	94.02
	4							55.73	68.29	78.30	85.74
	5								49.81	62.26	72.84
80	0	57.79	82.35	92.69	97.00	98.78	99.51	99.81	99.92	99.97	99.99
	1			71.76	85.42	92.83	96.61	98.44	99.30	99.69	99.87
	2				64.29	78.98	88.34	93.84	96.87	98.46	99.27
	3					58.53	73.35	83.89	90.75	94.91	97.31
	4						53.83	68.39	79.60	87.50	92.68
	5							49.85	63.97	75.53	84.20
	6									60.00	71.69
90	0	62.45	86.05	94.88	98.14	99.33	99.76	99.92	99.97	99.99	100.00
	1		55.87	78.04	89.88	95.58	98.15	99.25	99.70	99.89	99.96
	2			52.26	72.57	85.54	92.85	96.65	98.49	99.35	99.73
	3				49.72	68.46	81.79	90.17	94.98	97.56	98.86
	4						65.17	78.52	87.66	93.24	96.49
	5							62.43	75.64	85.18	91.47
	6								60.08	73.07	82.90
	7									58.01	70.75
100	0	66.68	89.03	96.43	98.86	99.64	99.89	99.97	99.99	100.00	100.00
	1		62.12	81.15	93.10	97.33	99.01	99.65	99.88	99.96	99.99
	2			60.05	79.39	90.31	95.75	98.24	99.30	99.73	99.90
	3				58.81	76.73	88.00	94.24	97.40	98.88	99.54
	4					57.98	74.74	86.06	92.84	96.54	98.42
	5						57.37	73.17	84.42	91.56	95.70
	6							56.90	71.91	83.02	90.40
	7								56.53	70.86	81.80
	8									56.22	69.97
120	0	73.95	93.32	98.31	99.58	99.90	99.98	99.99	100.00	100.00	100.00
	1		72.80	90.44	96.94	99.08	99.74	99.93	99.98	100.00	100.00
	2			73.27	89.04	95.95	98.62	99.56	99.86	99.96	99.99
	3			50.04	74.15	88.36	95.27	98.23	99.38	99.80	99.94
	4				54.26	75.14	88.07	94.82	97.93	99.23	99.73
	5					57.62	76.16	88.02	94.53	97.69	99.09
	6							60.43	77.17	88.13	94.35
	7								62.87	78.16	88.33
	8									65.03	79.11
	9									50.22	66.98
	10										53.08
11										68.76	

FUENTE: Véase cuadro B.1.

Cuadro B. 3 (continuación)

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE SUSPENSIÓN O CONTINUACIÓN. PROBABILIDAD DE QUE LA TASA DE ERROR EN UN TAMAÑO DE UNIVERSO DE 600 SEA MENOR DE:

Tamaño de la muestra examinada	Número de errores hallados	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%										
150	0	82.35	96.95	99.48	99.91	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00										
	1		84.43	96.26	99.19	99.84	99.97	99.99	100.00	100.00	100.00										
	2		61.13	86.86	96.30	99.08	99.79	99.96	99.99	100.00	100.00										
	3			69.79	88.99	96.60	99.07	99.77	99.95	99.99	100.00										
	4				75.86	90.79	96.97	99.11	99.76	99.94	99.99										
	5				58.07	80.41	92.30	97.36	99.19	99.77	99.94										
	6					65.69	83.96	93.56	97.72	99.27	99.79										
	7						71.74	86.79	94.62	98.05	99.36										
	8							50.73	76.61	89.09	95.51	98.35									
	9								63.51	80.58	90.96	96.26									
	10									69.23	83.85	92.51									
	11										74.05	86.55									
	12											62.12	78.15								
	13												67.52								
14												55.42									
180	0	88.36	90.68	99.85	99.98	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00										
	1	58.07	91.71	98.68	99.81	99.98	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00										
	2		74.98	94.28	98.93	99.83	99.97	100.00	100.00	100.00	100.00										
	3		50.83	83.94	96.06	99.20	99.86	99.98	100.00	100.00	100.00										
	4			67.05	89.37	97.25	99.41	99.89	99.98	100.00	100.00										
	5				77.64	92.66	98.13	99.58	99.92	99.99	100.00										
	6				61.46	84.70	95.16	98.72	99.70	99.94	99.99										
	7					72.45	89.49	96.71	99.12	99.99	99.96										
	8						57.13	80.42	92.76	97.75	99.83	99.86									
	9							68.07	86.15	95.02	98.47	99.59									
	10							53.59	76.52	90.24	96.57	98.96									
	11								64.28	82.91	93.15	97.65									
	12									50.98	72.97	87.67	95.22								
	13										60.95	79.82	91.17								
	14											69.71	85.11								
	15												71.97	76.88							
	16													66.71							
17													55.28								
200	0	91.33	99.27	99.94	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00										
	1	64.99	94.77	99.38	99.94	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00										
	2		82.15	96.92	99.57	99.95	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00										
	3		60.85	90.18	98.19	99.73	99.96	100.00	100.00	100.00	100.00										
	4			77.28	94.73	98.94	99.53	99.98	100.00	100.00	100.00										
	5				58.98	86.68	96.79	99.33	99.90	99.99	100.00										
	6					74.16	92.15	98.14	99.64	99.94	99.99	100.00									
	7						57.85	83.97	95.37	98.92	99.79	99.96									
	8							71.96	90.16	97.27	99.37	99.88	99.98								
	9							57.09	81.81	94.01	98.39	99.64	99.93								
	10								70.31	88.42	96.38	99.06	99.79								
	11									56.53	80.05	92.74	97.83	99.45							
	12										69.01	86.90	95.50	98.71							
	13											56.10	78.58	91.56	97.25						
	14												67.96	85.57	94.65						
	15													55.75	77.34	90.49					
	16														67.09	84.39					
	17															76.27					
	18															66.35					
19															55.23						
230	0	94.59	99.72	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00										
	1	74.12	97.55	99.82	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00										
	2		89.96	98.91	99.91	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00										
	3		73.99	95.79	99.51	99.95	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00										
	4			51.45	88.32	98.18	99.78	99.98	100.00	100.00	100.00	100.00									
	5				75.09	94.74	99.20	99.90	99.99	100.00	100.00	100.00									
	6					57.07	87.78	97.63	99.65	99.96	100.00	100.00									
	7						76.41	94.15	98.94	99.85	99.99	100.00									
	8							61.20	87.73	97.25	99.53	99.93	99.99	100.00							
	9								77.76	93.85	98.72	99.79	99.97	100.00							
	10									64.53	87.95	97.00	99.91	99.99							
	11										79.06	93.73	98.57	99.74	99.96						
	12											67.33	83.30	96.85	99.33	99.88					
	13												53.73	80.29	93.75	98.46	99.69				
	14													69.77	88.74	96.77	99.26				
	15														57.39	81.47	93.84	98.38			
	16															71.53	89.72	96.76			
	17																60.59	82.58	94.00		
	18																	73.87	89.72		
	19																		63.43	83.63	
	20																			51.96	75.64
	21																				65.99
22																				55.22	

FUENTE: Véase cuadro D.1.



Cuadro II. 4

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE SUSPENSIÓN O CONTINUACIÓN. PROBABILIDAD DE QUE LA TASA DE ERROR EN UN TAMAÑO DE UNIVERSO DE 800 SEA MENOR DE:

Tamaño de la muestra examinada	Número de errores hallados	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
40	0										
	1	33.78	56.34	71.34	81.27	87.81	92.11	94.91	96.74	97.92	98.68
	2					60.77	70.86	78.76	84.76	89.22	92.47
	3							54.21	63.60	71.77	78.45
50	0										
	1	40.47	64.75	79.25	87.85	92.93	95.91	97.65	98.65	99.24	99.57
	2				60.81	73.03	81.93	88.16	92.39	95.18	97.00
	3						59.08	69.80	78.37	84.82	89.52
60	0										
	1	46.56	71.63	85.04	92.16	95.93	97.90	98.92	99.45	99.72	99.86
	2			54.99	70.94	81.97	89.15	93.63	96.34	97.94	98.85
	3					59.11	71.69	81.12	87.81	92.35	95.31
	4							62.12	72.76	81.08	87.25
70	0										
	1	52.09	77.23	89.26	94.98	97.67	98.93	99.51	99.78	99.90	99.96
	2			63.75	78.88	88.23	93.66	96.68	98.30	99.15	99.58
	3				54.29	69.88	81.17	88.71	93.47	96.34	98.00
	4						62.15	74.32	83.34	89.61	93.74
	5							55.47	67.89	77.64	85.32
80	0										
	1	57.12	81.78	92.33	96.80	98.68	99.46	99.78	99.91	99.97	99.99
	2			71.20	84.92	92.47	96.35	98.31	99.23	99.66	99.85
	3				63.82	78.45	87.89	93.50	96.65	98.33	99.19
	4					58.16	72.84	83.38	90.33	94.61	97.10
	5						53.56	67.93	79.09	87.03	92.30
	6							49.67	63.58	75.04	83.71
90	0										
	1	61.68	85.47	94.55	97.98	99.20	99.73	99.90	99.97	99.99	100.00
	2		55.36	77.40	89.39	95.27	97.97	99.16	99.66	99.87	99.95
	3			51.90	71.97	84.97	92.44	96.38	98.34	99.26	99.68
	4					67.92	81.20	89.68	94.63	97.33	98.73
	5						64.69	77.94	87.07	92.43	96.21
	6							62.01	75.08	84.62	91.01
	7								59.71	72.53	82.34
100	0										
	1	65.81	88.45	96.14	98.73	99.59	99.87	99.96	99.99	100.00	100.00
	2		61.46	82.47	92.64	97.08	98.89	99.59	99.85	99.95	99.98
	3			59.50	78.70	89.76	95.40	98.04	99.20	99.69	99.88
	4				58.34	76.06	87.40	93.82	97.14	98.74	99.47
	5					57.55	74.09	85.44	92.37	96.23	98.23
	6						56.98	72.55	83.79	91.05	95.34
	7							56.54	71.31	82.38	89.85
	8								56.12	70.28	81.16
120	0										
	1	72.92	92.77	98.10	99.51	99.87	99.97	99.99	100.00	100.00	100.00
	2		71.90	89.76	96.59	98.93	99.68	99.91	99.97	99.99	100.00
	3			72.43	88.32	95.53	98.41	99.47	99.83	99.95	99.98
	4			49.67	73.37	87.62	94.81	97.98	99.27	99.75	99.92
	5				53.83	74.34	87.34	94.32	97.64	99.09	99.67
	6					57.13	75.36	87.29	94.01	97.38	98.93
	7						59.90	76.38	87.39	93.82	97.19
	8							62.30	77.37	87.60	93.73
	9								64.43	78.32	87.67
	10									66.35	79.25
11										68.11	

FUENTE: Véase cuadro B.1.

Cuadro B. 4 (continuación)

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE SUSPENSIÓN O CONTINUACIÓN. PROBABILIDAD DE QUE LA TASA DE ERROR EN UN TAMAÑO DE UNIVERSO DE 500 SEA MENOR DE:

Tamaño de la muestra examinada	Número de errores hallados	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
150	0	81.16	96.52	99.37	99.89	99.98	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	1		83.35	95.74	99.02	99.79	99.96	99.99	100.00	100.00	100.00
	2		60.23	85.05	95.77	93.88	99.73	99.94	99.99	100.00	100.00
	3			68.78	88.04	96.09	94.86	99.70	99.92	99.98	100.00
	4				74.50	89.91	94.49	98.91	99.60	99.92	99.98
	5				57.42	79.35	91.48	96.91	98.99	99.70	99.92
	6					64.85	82.93	92.81	97.32	99.09	99.72
	7						70.78	85.80	93.94	97.68	99.20
	8						50.19	75.59	83.15	94.89	98.01
	9							62.78	79.55	90.09	95.70
	10								68.36	82.83	91.70
	11								55.48	73.10	85.56
	12									61.46	77.14
	13										66.71
	14										55.01
180	0	87.12	99.38	99.80	99.98	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	1	56.86	90.67	98.36	99.74	99.96	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00
	2		73.58	93.41	98.65	99.76	99.96	99.99	100.00	100.00	100.00
	3		50.19	82.61	95.35	98.96	99.79	99.96	99.99	100.00	100.00
	4			65.88	88.19	96.72	99.22	99.84	99.97	99.99	100.00
	5				76.30	91.86	97.68	99.43	98.87	99.98	100.00
	6				60.54	83.40	94.34	98.36	99.59	99.91	99.98
	7					71.22	88.31	96.05	98.85	99.70	99.93
	8					56.44	79.10	91.75	97.23	99.19	99.79
	9						66.99	84.88	94.18	98.06	99.43
	10						53.10	75.26	89.09	95.89	98.65
	11							63.35	81.61	92.16	97.10
	12							50.27	71.79	86.44	94.39
	13								60.18	78.54	90.07
	14									68.64	83.84
	15									57.35	75.64
	16										65.75
	17										54.79
210	0	91.36	99.27	99.94	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	1	66.45	95.03	99.42	99.94	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	2		83.50	97.19	99.61	99.95	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	3		64.09	91.23	98.41	99.76	99.97	100.00	100.00	100.00	100.00
	4			79.87	95.19	99.10	99.86	99.98	100.00	100.00	100.00
	5			63.47	88.60	97.33	99.49	99.92	99.99	100.00	100.00
	6				77.82	93.51	98.50	99.71	99.95	99.99	100.00
	7				63.36	86.73	96.30	99.16	99.84	99.97	100.00
	8				76.56	92.14	97.90	99.53	99.91	99.98	100.00
	9				63.48	85.37	95.39	98.81	99.74	99.95	100.00
	10					75.74	91.03	97.31	99.33	99.85	100.00
	11						63.72	84.34	94.58	98.45	99.62
	12						50.40	75.20	89.12	96.77	99.11
	13							64.01	83.57	93.88	98.10
	14							51.65	74.86	89.38	96.27
	15								64.34	82.98	93.28
	16								52.75	74.64	88.77
	17									64.69	82.52
	18									53.74	74.53
	19										65.06
	20										54.66
240	0	94.32	99.69	99.98	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	1	74.61	97.50	99.81	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	2		90.29	98.90	99.90	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	3		75.67	95.92	99.52	99.95	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	4		55.12	89.25	98.29	99.79	99.98	100.00	100.00	100.00	100.00
	5			77.50	95.23	99.26	99.91	99.99	100.00	100.00	100.00
	6			61.38	89.18	97.88	99.68	99.96	100.00	100.00	100.00
	7				71.34	94.91	99.06	99.86	99.98	100.00	100.00
	8				65.98	89.50	97.64	99.59	99.94	99.99	100.00
	9				50.59	81.06	94.84	98.93	99.82	99.97	100.00
	10					69.66	90.00	97.53	99.52	99.92	99.99
	11					56.19	82.64	94.92	98.84	99.79	99.97
	12						72.73	90.57	97.50	99.47	99.91
	13						60.80	84.09	95.09	98.00	99.76
	14							75.36	91.18	97.52	99.44
	15							64.72	85.42	95.11	98.79
	16							52.52	77.66	91.73	97.59
	17								68.10	86.63	95.56
	18								57.27	79.70	92.38
	19									71.07	87.75
	20									61.13	81.53
	21									50.48	73.71
	22										64.57
	23										54.57

FUENTE: Véase cuadro B.1.

Cuadro B. 5

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE SUSPENSIÓN O CONTINUACIÓN. PROBABILIDAD DE QUE LA TASA DE ERROR EN UN TAMAÑO DE UNIVERSO DE 1 000 SEA MENOR DE:

Tamaño de la muestra examinada	Número de errores hallados	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
40	0	33.64	56.15	71.15	81.11	87.68	92.00	94.83	96.68	97.88	98.65
	1					60.63	70.70	78.60	84.62	89.10	92.37
	2							54.12	63.55	71.62	78.30
	3										58.07
50	0	40.27	64.51	79.03	87.68	92.80	95.52	97.59	98.61	99.21	99.55
	1				60.63	72.83	81.74	88.00	92.25	95.08	96.92
	2						58.93	69.62	78.14	84.64	89.44
	3								57.95	67.60	75.67
60	0	46.29	71.34	84.81	92.00	95.82	97.83	98.88	99.43	99.71	99.85
	1			54.80	70.70	81.74	88.96	93.49	96.24	97.87	98.81
	2					58.93	71.46	80.90	87.61	92.19	95.19
	3							61.94	72.54	80.86	87.05
70	0	51.77	76.91	89.04	94.83	97.59	98.88	99.49	99.77	99.89	99.95
	1			63.48	78.60	88.00	93.49	96.56	98.23	99.10	99.55
	2				54.12	69.62	80.90	88.49	93.30	96.22	97.92
	3						61.94	74.06	81.09	89.27	93.56
80	0	56.73	81.44	92.11	96.68	98.61	99.43	99.77	99.91	99.96	99.98
	1			70.87	84.62	92.25	96.24	98.23	99.16	99.63	99.84
	2				63.55	78.14	87.61	93.30	96.51	98.24	99.14
	3					57.95	72.54	83.09	90.08	94.42	96.98
90	0	61.23	85.12	94.35	97.88	99.21	99.71	99.89	99.96	99.99	100.00
	1		55.06	77.03	89.10	95.08	97.87	99.10	99.63	99.85	99.94
	2			51.69	71.62	84.64	92.19	96.22	98.24	99.21	99.66
	3					67.60	80.86	89.39	94.42	97.20	98.65
100	0	65.31	88.10	95.97	98.65	99.55	99.85	99.95	99.98	100.00	100.00
	1		61.08	82.07	92.37	96.92	98.81	99.55	99.84	99.94	99.98
	2			59.19	78.30	89.44	95.19	97.92	99.14	99.66	99.87
	3				58.07	75.67	87.05	93.56	96.98	98.65	99.42
120	0	72.32	92.44	97.97	99.46	99.86	99.96	99.99	100.00	100.00	100.00
	1		71.39	89.37	96.38	98.84	99.65	99.90	99.97	99.99	100.00
	2			71.95	87.90	95.28	98.29	99.41	99.81	99.94	99.98
	3				72.86	87.20	94.52	97.83	99.19	99.72	99.90
140	0				53.58	73.80	86.91	94.02	97.47	99.00	99.82
	1					56.85	74.91	86.86	93.70	97.20	98.83
	2						59.60	75.93	86.97	93.51	96.99
	3							61.98	76.92	87.18	93.42
160	0								64.09	77.87	87.45
	1									66.00	78.80
	2									52.64	67.74
	3										55.15

Fuente: Véase cuadro B.1.

Cuadro II. 5 (continuación)

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE SUSPENSIÓN O CONTINUACIÓN. PROBABILIDAD DE QUE LA TASA DE ERROR EN UN TAMAÑO DE UNIVERSO DE 1 000 SEA MENOR DE:

Tamaño de la muestra examinada	Número de errores hallados	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
150	0	80.47	96.25	99.29	99.87	99.93	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	1		82.73	95.43	98.91	99.76	99.95	99.99	100.00	100.00	100.00
	2		59.72	85.26	95.45	98.75	99.68	99.92	99.98	100.00	100.00
	3			68.21	87.50	95.78	98.73	99.65	99.91	99.98	99.99
	4				74.20	89.40	96.29	98.78	99.64	99.90	99.97
	5				57.05	78.75	91.01	96.64	98.87	99.65	99.90
	6					64.38	82.33	92.37	97.06	98.97	99.67
	7						70.25	85.71	93.53	97.45	99.69
	8						55.90	75.02	87.61	94.52	97.81
	9							62.37	78.97	89.58	95.36
	10								67.88	82.25	91.22
	11								55.22	72.57	85.00
	12									61.10	76.58
	13										66.27
	14										54.78
180	0	86.39	98.19	99.76	99.97	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	1	56.19	90.05	98.16	99.69	99.95	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00
	2		72.79	92.89	98.46	99.71	99.95	99.99	100.00	100.00	100.00
	3		49.84	81.85	94.92	98.80	99.75	99.95	99.99	100.00	100.00
	4			65.24	87.51	96.36	99.09	99.80	99.96	99.99	100.00
	5				75.56	91.28	97.40	99.33	99.84	99.97	99.99
	6				60.04	82.67	93.85	98.14	99.51	99.88	99.97
	7					70.55	87.64	95.64	98.67	99.64	99.91
	8						56.07	78.37	84.16	96.91	97.74
	9							66.40	84.16	93.67	97.81
	10							52.83	74.56	88.44	95.47
	11								62.85	80.89	91.53
	12							50.09	71.14	85.74	91.89
	13								59.76	77.82	89.43
	14									68.05	81.12
	15									57.61	74.95
	16										65.23
	17										54.53
210	0	90.65	99.15	99.92	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	1	65.49	94.51	99.30	99.92	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	2		82.58	96.82	99.53	99.94	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00
	3		63.31	90.50	98.15	99.70	99.96	99.99	100.00	100.00	100.00
	4			78.95	94.66	98.92	99.82	99.97	100.00	100.00	100.00
	5			62.77	87.79	96.95	99.37	99.89	99.98	100.00	100.00
	6				76.93	92.88	98.25	99.64	99.93	99.99	100.00
	7				62.71	85.88	95.83	98.99	99.79	99.96	99.99
	8					75.69	91.44	97.57	99.42	99.88	99.98
	9					62.85	84.50	94.85	98.58	99.67	99.93
	10						74.89	90.28	96.92	99.18	99.81
	11						63.10	83.47	93.99	98.17	99.52
	12						50.18	74.37	89.35	96.33	98.92
	13							63.40	82.70	93.25	97.78
	14							51.41	74.03	88.59	95.79
	15								63.73	82.11	92.62
	16								52.49	71.81	87.96
	17									64.09	81.66
	18									53.46	73.72
	19										64.45
	20										54.36
240	0	93.66	99.61	99.98	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	1	73.41	97.09	99.75	99.98	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	2		89.38	98.67	99.87	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	3		74.57	95.41	99.39	99.93	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00
	4		54.51	88.30	97.95	99.72	99.97	100.00	100.00	100.00	100.00
	5			76.43	94.59	99.68	99.87	99.99	100.00	100.00	100.00
	6			60.63	88.22	97.49	99.58	99.94	99.99	100.00	100.00
	7				78.28	94.23	98.84	99.81	99.97	100.00	100.00
	8				65.14	88.55	97.22	99.46	99.91	99.99	100.00
	9				50.28	80.00	94.15	98.67	99.76	99.96	99.99
	10					68.75	89.07	97.08	99.38	99.89	99.98
	11					55.70	81.59	94.23	98.57	99.71	99.95
	12						71.77	89.66	97.04	99.31	99.87
	13						60.18	81.05	94.41	98.52	99.67
	14							74.37	90.29	97.07	99.27
	15							63.98	84.39	94.44	98.50
	16							52.60	76.65	90.92	97.14
	17								67.28	85.61	94.91
	18								56.81	78.68	91.54
	19									70.19	86.77
	20									60.54	80.49
	21									50.29	72.77
	22										63.87
	23										54.23

FUENTE: Véase cuadro B.1.

Cuadro B. 6

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE SUSPENSIÓN O CONTINUACIÓN. PROBABILIDAD DE QUE LA TASA DE ERROR EN UN TAMAÑO DE UNIVERSO DE 2 000 SEA MENOR DE:

Tamaño de la muestra examinada	Número de errores hallados	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
50	0										
	1	39.50	63.58	78.19	87.01	92.31	95.47	97.34	98.45	99.10	99.49
	2				59.95	72.06	81.00	87.35	91.73	94.68	96.62
	3						58.36	68.92	77.40	83.05	88.81
70	4							57.47	66.97	74.97	81.83
	0	50.52	75.69	88.14	94.26	97.24	98.69	99.30	99.71	99.86	99.94
	1			62.47	77.51	87.03	92.81	96.10	97.93	98.92	99.45
	2				53.44	68.63	79.87	87.59	92.60	95.72	97.58
	3						61.15	73.07	82.10	88.53	92.89
	4							54.77	66.80	76.61	84.12
100	5								61.06	71.28	78.82
	0	63.40	80.74	95.25	98.31	99.41	99.80	99.93	99.98	99.99	100.00
	1		59.67	80.54	91.28	96.29	98.48	99.40	99.77	99.91	99.97
	2			58.02	76.79	88.17	94.34	97.42	98.87	99.52	99.81
	3				57.05	74.22	85.70	92.56	96.33	98.27	99.22
	4					56.40	72.32	83.68	90.97	95.26	97.63
	5						55.93	70.86	82.01	89.55	94.24
	6							55.57	69.68	80.60	88.28
	7								55.29	68.72	79.40
	8									55.06	67.91
120	9									54.87	67.14
	0	70.06	91.15	97.41	99.25	99.79	99.94	99.98	100.00	100.00	100.00
	1		69.46	87.82	95.53	98.45	99.48	99.83	99.95	99.98	100.00
	2			70.16	86.28	94.25	97.75	99.17	99.71	99.90	99.97
	3				71.13	85.56	93.40	97.19	98.87	99.60	99.84
	4				52.67	72.18	85.27	92.83	96.75	98.61	99.44
	5					55.85	73.23	85.23	92.47	96.42	98.40
	6						58.90	74.26	85.35	92.26	96.18
	7							60.81	75.25	85.27	92.16
	8								62.85	76.21	85.66
	9									64.70	77.14
	10									52.06	66.39
150	11									54.45	64.45
	0	77.86	95.17	98.96	99.78	99.95	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00
	1		80.39	94.15	98.41	99.60	99.90	99.98	100.00	100.00	100.00
	2		57.91	83.07	94.16	98.19	99.48	99.86	99.96	99.99	100.00
	3			66.16	85.42	94.52	98.14	99.42	99.83	99.92	99.99
	4				72.04	87.44	95.01	98.20	99.40	99.81	99.95
	5				55.76	76.56	89.17	95.52	98.31	99.41	99.81
	6					62.71	80.16	90.66	96.03	98.45	99.44
	7						68.34	81.12	91.94	96.50	98.60
	8							54.84	72.98	85.58	93.04
	9								60.93	76.85	87.65
	10									66.16	80.13
	11									54.32	70.66
	12										59.82
180	13										74.55
	14										64.70
	15										53.98
	0	83.62	97.37	99.58	99.94	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	1	53.84	87.69	97.27	99.45	99.90	99.98	100.00	100.00	100.00	100.00
	2		70.01	90.86	97.65	99.46	99.89	99.98	100.00	100.00	100.00
	3			79.10	93.20	98.10	99.52	99.89	99.98	100.00	100.00
	4			63.01	84.99	94.93	98.50	99.60	99.90	99.98	100.00
	5				72.95	89.05	96.21	98.84	99.68	99.92	99.98
	6				58.32	80.02	91.93	97.16	99.11	99.75	99.93
	7					68.21	85.15	94.03	97.88	99.32	99.80
	8						54.77	75.79	88.92	95.57	98.42
	9							64.37	81.58	91.72	96.70
	10							51.90	72.13	86.00	93.81
	11								61.12	78.32	89.38
	12									68.91	83.21
	13									58.33	75.33
14										66.03	
15										55.86	
16											72.32
17											63.44
											53.63

FUENTE: Véase cuadro B.1.

Cuadro B. 6 (continuación)

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE SUSPENSIÓN O CONTINUACIÓN. PROBABILIDAD DE QUE LA TASA DE ERROR EN UN TAMAÑO DE UNIVERSO DE 2 000 SEA MENOR DE:

Tamaño de la muestra examinada	Número de errores hallados	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
220	0	89.04	98.83	99.88	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	1	64.69	93.55	99.04	99.87	99.98	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	2		81.77	96.21	99.35	99.90	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00
	3		64.39	92.84	97.75	99.58	99.93	99.99	100.00	100.00	100.00
	4			79.15	94.15	98.66	99.74	99.95	99.99	100.00	100.00
	5			64.88	87.67	96.58	99.21	99.84	99.97	99.99	100.00
	6				77.99	92.66	97.99	99.53	99.90	99.98	100.00
	7				65.67	86.74	95.61	98.01	99.72	99.94	99.99
	8					51.99	77.48	91.57	97.30	99.30	99.83
	9						66.51	85.50	94.83	98.43	99.59
	10						54.32	77.32	90.79	96.05	99.07
	11							67.35	84.98	94.21	98.07
	12							56.27	77.36	90.22	96.40
	13								68.19	84.67	93.72
	14								57.98	77.53	89.82
	15									69.00	84.51
	16								59.50	77.78	89.54
	17									69.80	84.46
	18									60.89	78.09
	19										51.53
	20										70.57
	21										62.17
	22										53.29
	23										100.00
240	0	91.04	99.22	99.93	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	1	69.31	95.38	99.44	99.94	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	2		86.01	97.60	99.66	99.96	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00
	3		70.85	93.10	98.75	99.81	99.97	100.00	100.00	100.00	100.00
	4			52.52	84.85	96.49	99.34	99.90	99.99	100.00	100.00
	5				72.81	90.04	98.19	99.66	99.94	99.99	100.00
	6				58.23	84.79	95.80	99.06	99.82	99.97	99.99
	7					74.69	91.60	97.78	99.51	99.91	99.98
	8					62.44	85.16	95.40	98.83	99.74	99.95
	9						76.43	91.49	97.50	99.38	99.87
	10						65.82	85.73	95.20	98.65	99.68
	11						54.14	78.04	91.58	97.33	99.28
	12							68.67	86.38	95.14	98.53
	13							58.17	79.51	91.79	97.24
	14								71.13	87.07	95.16
	15								61.63	80.88	92.07
	16									51.57	87.76
	17										64.65
	18										55.32
	19										75.28
	20										67.34
	21										83.33
	22										58.66
	23										77.06
	24										69.75
	25										61.66
	26										53.15
260	0	92.67	99.48	99.96	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	1	73.42	96.70	99.67	99.97	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	2		89.36	98.50	99.83	99.98	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	3		76.48	95.39	99.31	99.91	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00
	4			59.59	89.20	97.93	99.68	99.96	99.99	100.00	100.00
	5				79.39	94.99	99.06	99.86	99.98	100.00	100.00
	6				66.51	89.79	97.67	99.57	99.93	99.99	100.00
	7				52.05	81.92	95.02	98.92	99.81	99.97	100.00
	8					71.54	90.60	97.60	99.50	99.91	99.99
	9					59.44	84.09	95.24	98.86	99.77	99.96
	10						75.49	91.46	97.64	99.46	99.89
	11						65.21	85.98	95.55	98.85	99.75
	12							53.97	78.72	92.30	97.74
	13								69.88	87.63	95.90
	14								59.92	81.42	93.09
	15									73.76	84.07
	16									64.94	83.73
	17										55.40
	18										77.05
	19										69.22
	20										85.71
	21										60.54
	22										79.87
	23										51.45
	24										72.91
	25										65.05
	26										82.31
	27										56.60
	28										76.12
	29										69.01
	30										61.24
	31										53.02

FUENTE: Véase cuadro B.1.

Cuadro C. 1

## TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE VARIABLES

Razón de error  
de muestreo a  
desviación es-  
tándar

Tamaño de muestra necesario para un nivel de confianza (en porciento) de:

	75	80	85	90	95	98	99
<b>Tamaño de la población: 5 000</b>							
0.01	3630	3834	4028	4221	4425	4578	4650
0.02	1992	2255	2544	2876	3289	3652	3842
0.03	1157	1358	1577	1878	2303	2731	2979
0.04	710	852	1029	1264	1623	2018	2267
0.05	479	581	711	890	1176	1512	1735
0.06	343	419	517	654	880	1157	1347
0.07	257	315	390	498	678	905	1065
0.08	199	245	305	390	536	724	859
0.09	159	195	244	314	434	590	704
0.10	129	160	199	257	357	489	586
0.11	108	133	166	215	299	411	494
0.12	91	112	140	182	254	350	422
0.13	78	96	120	156	218	302	364
0.14	67	83	104	135	189	262	317
0.15	59	72	91	118	166	230	279
0.16	52	64	80	104	146	203	247
0.17	46	57	71	92	130	181	220
0.18	41	51	64	83	116	162	197
0.19	37	46	57	74	105	146	178
0.20	33	41	52	67	95	132	161
0.21	30	37	47	61	86	120	146
0.22	28	34	43	56	79	110	134
0.23	25	31	39	51	72	101	123
0.24	23	29	36	47	66	93	113
0.25	22	27	33	43	61	86	104
0.30	15	19	23	30	43	60	73
0.35	11	14	17	22	32	44	54
0.40	9	11	13	17	24	34	42
<b>Tamaño de la población: 6000</b>							
0.01	4129	4395	4653	4912	5190	5402	5503
0.02	2133	2439	2780	3180	3693	4158	4406
0.03	1162	1400	1664	2003	2495	3004	3307
0.04	728	877	1065	1320	1715	2164	2452
0.05	457	593	729	917	1224	1592	1840
0.06	317	425	526	668	906	1203	1410
0.07	259	318	395	506	694	934	1105
0.08	200	247	308	395	546	742	884
0.09	160	197	246	317	440	602	721
0.10	130	160	201	259	362	497	598
0.11	108	133	167	216	302	417	503
0.12	91	112	141	183	256	354	428
0.13	78	96	121	156	220	305	369
0.14	67	83	104	135	190	265	321
0.15	59	73	91	118	167	232	281
0.16	52	64	80	104	147	205	249
0.17	46	57	71	93	131	182	221
0.18	41	51	64	83	117	163	198
0.19	37	46	57	75	105	147	179
0.20	33	41	52	67	95	133	162
0.21	30	38	47	61	86	121	147
0.22	28	34	43	56	79	110	134
0.23	25	31	39	51	72	101	123
0.24	23	29	36	47	66	93	113
0.25	22	27	33	43	61	86	105
0.30	15	19	23	30	43	60	73
0.35	11	14	17	23	32	44	54
0.40	9	11	13	17	24	34	42

Fuente: Lockheed Georgia Company, Grupo de Análisis Matemático.

Cuadro C. 2

## TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE VARIABLES

Razón de error de muestreo o desviación estándar	Tamaño de muestra necesario para un nivel de confianza (en porciento) de:						
	75	80	85	90	95	98	99
	Tamaño de la población: 7 000						
0.01	4579	4909	5233	5562	5922	6199	6332
0.02	2247	2589	2977	3441	4049	4614	4922
0.03	1216	1448	1733	2104	2652	3236	3590
0.04	740	896	1093	1363	1758	2281	2604
0.05	493	601	741	938	1261	1654	1921
0.06	350	429	532	679	926	1238	1459
0.07	261	320	399	512	706	955	1131
0.08	201	248	310	399	553	755	903
0.09	160	198	247	319	445	611	733
0.10	130	161	202	261	365	503	606
0.11	108	134	168	217	304	421	509
0.12	91	113	141	184	257	357	433
0.13	78	96	121	157	221	307	372
0.14	67	83	105	136	191	266	323
0.15	59	73	91	119	167	233	283
0.16	52	64	80	105	147	206	250
0.17	46	57	71	93	131	183	223
0.18	41	51	64	83	117	164	199
0.19	37	46	57	75	105	147	179
0.20	33	41	52	68	95	133	162
0.21	30	38	47	61	87	121	148
0.22	28	34	43	56	79	111	135
0.23	25	31	39	51	72	101	124
0.24	23	29	36	47	67	93	114
0.25	22	27	33	44	61	86	105
0.30	15	19	23	30	43	60	73
0.35	11	14	17	23	32	44	54
0.40	9	11	13	17	24	34	42
	Tamaño de la población: 8 000						
0.01	4987	5381	5772	6175	6622	6970	7139
0.02	2341	2714	3144	3666	4365	5028	5396
0.03	1243	1497	1788	2186	2784	3434	3836
0.04	750	910	1115	1397	1847	2378	2730
0.05	497	608	751	954	1290	1705	1992
0.06	352	432	537	688	942	1266	1498
0.07	262	322	402	517	715	971	1158
0.08	202	249	312	402	559	765	918
0.09	161	198	248	321	448	617	743
0.10	131	161	202	262	367	508	613
0.11	108	134	168	218	306	424	513
0.12	91	113	142	184	259	360	436
0.13	78	97	121	157	222	308	375
0.14	67	83	105	136	192	267	325
0.15	59	73	92	119	168	234	285
0.16	52	64	81	105	148	207	251
0.17	46	57	72	93	131	184	224
0.18	41	51	64	83	117	164	200
0.19	37	46	57	75	106	148	180
0.20	33	41	52	68	95	134	163
0.21	30	38	47	61	87	121	148
0.22	28	34	43	56	79	111	135
0.23	25	31	39	51	72	102	124
0.24	23	29	36	47	67	93	114
0.25	22	27	34	44	61	86	105
0.30	15	19	23	30	43	60	74
0.35	11	14	17	23	32	44	54
0.40	9	11	13	17	24	34	42

FUENTE: Véase cuadro C.1.



Cuadro C. 3

## TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE VARIABLES

Razón de error de muestreo a desviación estándar	Tamaño de muestra necesario para un nivel de confianza (en porciento) de:						
	75	80	85	90	95	98	99
Tamaño de la población: 9 000							
0.01	5358	5815	6275	6754	7292	7718	7925
0.02	2420	2821	3288	3863	4647	5406	5834
0.03	1265	1518	1833	2254	2896	3606	4052
0.04	758	922	1132	1424	1896	2460	2838
0.05	501	613	759	967	1313	1746	2049
0.06	354	435	541	694	954	1289	1529
0.07	263	324	404	521	722	985	1177
0.08	203	250	313	404	563	774	930
0.09	161	199	249	323	451	623	751
0.10	131	162	203	263	369	511	618
0.11	109	134	169	219	307	427	517
0.12	91	113	142	185	260	361	439
0.13	78	97	121	158	222	310	376
0.14	68	84	105	136	192	268	327
0.15	59	73	92	119	168	235	286
0.16	52	64	81	105	148	207	252
0.17	46	57	72	93	131	184	224
0.18	41	51	64	83	118	165	201
0.19	37	46	58	75	106	148	181
0.20	33	41	52	68	96	134	163
0.21	30	38	47	61	87	122	148
0.22	28	34	43	56	79	111	135
0.23	25	31	39	51	73	102	124
0.24	23	29	36	47	67	94	114
0.25	22	27	34	44	62	86	105
0.30	15	19	23	30	43	60	74
0.35	11	14	17	23	32	44	54
0.40	9	11	13	17	24	34	42
Tamaño de la población: 10 000							
0.01	5697	6217	6745	7302	7935	8441	8690
0.02	2487	2912	3412	4036	4900	5751	6238
0.03	1283	1544	1872	2312	2992	3756	4243
0.04	765	932	1147	1447	1937	2529	2930
0.05	503	617	766	977	1332	1780	2097
0.06	355	437	545	700	965	1308	1556
0.07	264	325	406	524	728	995	1192
0.08	203	251	314	406	567	780	939
0.09	161	199	250	324	453	627	757
0.10	131	162	203	264	370	514	622
0.11	109	134	169	219	308	429	520
0.12	92	113	142	185	260	363	441
0.13	78	97	122	158	223	311	378
0.14	68	84	105	137	193	269	328
0.15	59	73	92	119	168	235	287
0.16	52	64	81	105	148	208	253
0.17	46	57	72	93	132	184	225
0.18	41	51	64	83	118	165	201
0.19	37	46	58	75	106	148	181
0.20	33	41	52	68	96	134	164
0.21	30	38	47	61	87	122	149
0.22	28	34	43	56	79	111	136
0.23	25	31	40	51	73	102	124
0.24	23	29	36	47	67	94	114
0.25	22	27	34	44	62	86	105
0.30	15	19	23	30	43	60	74
0.35	11	14	17	23	32	44	54
0.40	9	11	13	17	24	34	42

FUENTE: Véase cuadro C.1.

Cuadro C. 4

## TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE VARIABLES

Hazón de error  
de muestreo a  
desviación es-  
tándar

Tamaño de muestra necesario para un nivel de confianza (en porciento) del

	75	80	85	90	95	98	99
<u>Tamaño de la población: 12 500</u>							
0.01	6429	7099	7796	8551	9432	10156	10518
0.02	2617	3092	3662	4390	5432	6499	7127
0.03	1316	1593	1944	2424	3182	4061	4636
0.04	776	949	1174	1490	2015	2663	3113
0.05	508	625	778	997	1369	1846	2189
0.06	358	441	551	710	984	1343	1606
0.07	265	327	409	529	738	1016	1222
0.08	204	252	316	409	573	793	957
0.09	162	200	251	326	457	635	769
0.10	131	163	204	265	373	519	630
0.11	109	135	169	220	310	432	525
0.12	92	114	143	186	262	365	445
0.13	78	97	122	159	224	313	381
0.14	68	84	105	137	193	271	330
0.15	59	73	92	120	169	237	288
0.16	52	64	81	105	149	208	254
0.17	46	57	72	93	132	185	226
0.18	41	51	64	83	118	165	202
0.19	37	46	58	75	106	149	182
0.20	34	41	52	68	96	134	164
0.21	30	38	47	62	87	122	149
0.22	28	34	43	56	79	111	136
0.23	25	31	40	51	73	102	125
0.24	23	29	36	47	67	94	115
0.25	22	27	34	44	62	87	106
0.30	15	19	23	30	43	60	74
0.35	11	14	17	23	32	45	54
0.40	9	11	13	17	24	34	42
<u>Tamaño de la población: 15 000</u>							
0.01	7032	7841	8701	9651	10788	11746	12233
0.02	2712	3225	3850	4663	5856	7115	7975
0.03	1340	1629	1996	2505	3323	4294	4941
0.04	785	961	1192	1520	2070	2761	3248
0.05	512	630	786	1010	1394	1893	2254
0.06	359	443	555	716	997	1367	1641
0.07	266	329	412	533	746	1030	1242
0.08	205	253	317	412	578	801	970
0.09	162	201	252	327	460	640	777
0.10	132	163	205	266	375	523	635
0.11	109	135	170	221	311	435	529
0.12	92	114	143	186	263	367	447
0.13	78	97	122	159	224	314	383
0.14	68	84	105	137	194	272	331
0.15	59	73	92	120	169	237	290
0.16	52	64	81	105	149	209	255
0.17	46	57	72	94	132	186	226
0.18	41	51	64	84	118	166	202
0.19	37	46	58	75	106	149	182
0.20	34	41	52	68	96	135	164
0.21	30	38	47	62	87	122	149
0.22	28	34	43	56	79	112	136
0.23	25	31	40	51	73	102	125
0.24	23	29	36	47	67	94	115
0.25	22	27	34	44	62	87	106
0.30	15	19	23	31	43	60	74
0.35	11	14	17	23	32	45	54
0.40	9	11	13	17	24	34	42

FUENTE: Véase cuadro C.1.

Cuadro C. 5

## TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE VARIABLES

Razón de error de muestreo a desviación es- tándar	Tamaño de muestra necesario para un nivel de confianza (en porciento) del						
	75	80	85	90	95	98	99
	Tamaño de la población: 20 000						
0.01	7966	9020	10176	11501	13153	14605	15366
0.02	2840	3408	4114	5056	6489	8072	9065
0.03	1370	1673	2065	2614	3518	4625	5385
0.04	795	977	1217	1560	2144	2894	3433
0.05	516	637	796	1027	1428	1954	2342
0.06	362	447	560	725	1014	1399	1687
0.07	267	330	415	538	755	1047	1268
0.08	205	254	319	415	583	812	986
0.09	163	201	253	329	464	647	787
0.10	132	163	206	267	377	528	642
0.11	109	135	170	222	313	438	534
0.12	92	114	143	187	264	370	451
0.13	79	97	122	159	225	316	385
0.14	68	84	106	138	195	273	333
0.15	59	73	92	120	170	238	291
0.16	52	64	81	106	149	210	256
0.17	46	57	72	94	133	186	227
0.18	41	51	64	84	118	166	203
0.19	37	46	58	75	106	149	183
0.20	34	41	52	68	99	135	165
0.21	30	38	47	62	87	123	150
0.22	28	34	43	56	80	112	137
0.23	25	32	40	52	73	102	125
0.24	23	29	36	47	67	94	115
0.25	22	27	34	44	62	87	106
0.30	15	19	23	31	43	60	74
0.35	11	14	17	23	32	45	54
0.40	9	11	13	17	24	34	42
	Tamaño de la población: 25 000						
0.01	8655	9914	11329	12995	15145	17103	18155
0.02	2923	3528	4291	5325	6939	8781	9968
0.03	1390	1702	2108	2684	3646	4849	5691
0.04	801	987	1231	1585	2191	2981	3555
0.05	519	641	803	1038	1418	1993	2398
0.06	363	449	563	730	1024	1419	1716
0.07	268	331	416	541	761	1059	1284
0.08	206	255	320	416	587	819	995
0.09	163	202	254	330	466	651	793
0.10	132	164	206	268	379	530	646
0.11	109	136	171	222	314	440	537
0.12	92	114	144	187	264	371	453
0.13	79	97	122	160	226	317	387
0.14	68	84	106	138	195	274	334
0.15	59	73	92	120	170	239	292
0.16	52	65	81	106	150	210	257
0.17	46	57	72	94	133	186	228
0.18	41	51	64	84	119	166	203
0.19	37	46	58	75	106	150	183
0.20	34	42	52	68	96	135	165
0.21	30	38	47	62	87	123	150
0.22	28	34	43	56	80	112	137
0.23	25	32	40	52	73	102	125
0.24	23	29	36	47	67	94	115
0.25	22	27	34	44	62	87	106
0.30	15	19	23	31	43	61	74
0.35	11	14	17	23	32	45	55
0.40	9	11	13	17	24	34	42

FUENTE: Véase cuadro C.1.

Cuadro C. 6

## TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE VARIABLES

Razón de error  
de muestreo a  
desviación es-  
tandar

Tamaño de muestra necesario para un nivel de confianza (en porciento) del

	75	80	85	90	95	98	99
Tamaño de la población: 30 000							
0.01	9185	10615	12255	14228	16846	19303	20655
0.02	2981	3613	4117	5521	7276	9327	10677
0.03	1402	1721	2138	2733	3737	5011	5915
0.04	806	993	1242	1602	2224	3041	3642
0.05	521	644	807	1045	1462	2020	2437
0.06	364	450	565	734	1031	1432	1736
0.07	268	332	417	543	765	1066	1295
0.08	206	255	321	417	589	823	1002
0.09	163	202	254	331	467	654	797
0.10	132	164	206	269	380	532	649
0.11	109	136	171	222	315	441	539
0.12	92	114	144	187	265	372	454
0.13	79	97	123	160	226	317	388
0.14	68	84	106	138	195	274	335
0.15	59	73	92	120	170	239	292
0.16	52	65	81	106	150	210	257
0.17	46	57	72	94	133	187	228
0.18	41	51	64	84	119	167	204
0.19	37	46	58	75	107	150	183
0.20	34	42	52	68	96	135	165
0.21	30	38	47	62	87	123	150
0.22	28	34	43	56	80	112	137
0.23	26	32	40	52	73	102	125
0.24	23	29	36	47	67	94	115
0.25	22	27	34	44	62	87	106
0.30	15	19	23	31	43	61	74
0.35	11	14	17	23	32	45	55
0.40	9	11	13	17	24	34	42
Tamaño de la población: 10 000							
0.01	9946	11616	13648	16141	19597	23004	24950
0.02	3057	3725	4586	5787	7745	10113	11720
0.03	1419	1746	2177	2797	3857	5229	6222
0.04	811	1002	1255	1623	2266	3120	3756
0.05	523	647	812	1054	1480	2055	2488
0.06	365	452	568	738	1040	1450	1761
0.07	269	333	419	545	769	1076	1309
0.08	206	256	322	419	592	829	1010
0.09	163	202	255	332	469	658	803
0.10	132	164	207	269	381	535	653
0.11	110	136	171	223	315	443	541
0.12	92	114	144	188	266	373	456
0.13	79	97	123	160	227	318	389
0.14	68	84	106	138	196	275	336
0.15	59	73	92	120	171	240	293
0.16	52	65	81	106	150	211	258
0.17	46	57	72	94	133	187	229
0.18	41	51	64	84	119	167	204
0.19	37	46	58	75	107	150	183
0.20	34	42	52	68	96	135	166
0.21	30	38	47	62	87	123	150
0.22	28	34	43	56	80	112	137
0.23	26	32	40	52	73	103	125
0.24	23	29	36	47	67	94	115
0.25	22	27	34	44	62	87	106
0.30	15	19	24	31	43	61	74
0.35	11	14	17	23	32	45	55
0.40	9	11	13	17	24	34	42

Fuente: Véase cuadro C.1.

Cuadro C. 7

## TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE VARIABLES

Razón de error  
de muestreo a  
desviación es-  
tándar

Tamaño de muestra necesario para un nivel de confianza (en porciento) de:

75 80 85 90 95 98 99

Tamaño de la población: 50 000

0.01	10466	12366	14648	17558	21725	25993	28506
0.02	3104	3796	4693	5959	8057	10651	12450
0.03	1429	1761	2201	2837	3933	5370	6422
0.04	814	1007	1263	1636	2291	3170	3827
0.05	524	649	816	1060	1491	2076	2519
0.06	365	453	569	741	1045	1460	1777
0.07	269	334	420	547	772	1051	1318
0.08	206	256	322	420	594	832	1016
0.09	163	202	255	332	470	660	806
0.10	133	164	207	270	382	536	655
0.11	110	136	171	223	316	444	543
0.12	92	114	144	188	266	374	457
0.13	79	98	123	160	227	319	390
0.14	68	84	106	138	196	275	337
0.15	59	73	92	120	171	240	293
0.16	52	65	81	106	150	211	258
0.17	46	57	72	94	133	187	229
0.18	41	51	64	84	119	167	204
0.19	37	46	58	75	107	150	184
0.20	34	42	52	68	96	135	166
0.21	30	38	47	62	87	123	150
0.22	28	34	43	56	80	112	137
0.23	26	32	40	52	73	103	126
0.24	23	29	36	47	67	94	115
0.25	22	27	34	44	62	87	106
0.30	15	19	24	31	43	61	74
0.35	11	14	17	23	32	45	55
0.40	9	11	13	17	24	34	42

Tamaño de la población: 60 000

0.01	10845	12897	15400	18650	23421	28459	31498
0.02	3137	3844	4763	6080	8279	11043	12989
0.03	1436	1772	2217	2864	3985	5467	6562
0.04	817	1010	1268	1645	2309	3203	3877
0.05	525	650	818	1064	1490	2090	2540
0.06	366	453	570	743	1049	1467	1787
0.07	269	334	420	548	774	1085	1324
0.08	207	256	322	420	595	835	1019
0.09	163	203	255	333	471	661	808
0.10	133	164	207	270	382	537	656
0.11	110	136	171	223	316	445	544
0.12	92	114	144	188	266	374	457
0.13	79	98	123	160	227	319	390
0.14	68	84	106	138	196	275	337
0.15	59	73	92	121	171	240	294
0.16	52	65	81	106	150	211	258
0.17	46	57	72	94	133	187	229
0.18	41	51	64	84	119	167	204
0.19	37	46	58	75	107	150	184
0.20	34	42	52	68	96	136	166
0.21	30	38	47	62	87	123	150
0.22	28	34	43	56	80	112	137
0.23	26	32	40	52	73	103	126
0.24	23	29	36	47	67	94	115
0.25	22	27	34	44	62	87	106
0.30	15	19	24	31	43	61	74
0.35	11	14	17	23	32	45	55
0.40	9	11	13	17	25	34	42

Fuente: Véase cuadro C. 1.

Cuadro C. 8

## TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE VARIABLES

Razón de error  
de muestreo a  
desviación es-  
tándar

Tamaño de muestra necesario para un nivel de confianza (en porciento) de:

	75	80	85	90	95	98	99
Tamaño de la población: 70 000							
0.01	11132	13306	15986	19516	24504	30527	34052
0.02	3160	3880	4823	6169	8416	11342	13403
0.03	1411	1779	2229	2883	4024	5540	6666
0.04	818	1012	1272	1652	2322	3228	3913
0.05	526	651	819	1066	1504	2101	2556
0.06	366	454	571	744	1052	1473	1795
0.07	270	334	421	548	776	1088	1328
0.08	207	256	323	421	596	836	1021
0.09	164	203	255	333	472	663	810
0.10	133	164	207	270	383	538	657
0.11	110	136	171	223	317	445	544
0.12	92	114	144	188	266	374	458
0.13	79	98	123	160	227	319	391
0.14	68	84	106	138	196	276	337
0.15	59	73	92	121	171	240	294
0.16	52	65	81	106	150	211	259
0.17	46	57	72	94	133	187	229
0.18	41	51	64	84	119	167	205
0.19	37	46	58	75	107	150	184
0.20	34	42	52	68	96	136	166
0.21	31	38	47	62	88	123	151
0.22	28	34	43	56	80	112	137
0.23	26	32	40	52	73	103	126
0.24	23	29	36	47	67	94	115
0.25	22	27	34	44	62	87	106
0.30	15	19	24	31	43	61	74
0.35	11	14	17	23	32	45	55
0.40	9	11	13	17	25	34	42
Tamaño de la población: 80 000							
0.01	11358	13629	16455	20221	25954	32287	36257
0.02	3178	3907	4865	6238	8575	11576	13732
0.03	1445	1785	2238	2898	4053	5595	6747
0.04	819	1014	1275	1657	2332	3247	3941
0.05	526	652	821	1068	1508	2109	2568
0.06	366	454	572	745	1054	1477	1801
0.07	270	334	421	549	777	1090	1331
0.08	207	256	323	421	596	838	1023
0.09	164	203	255	333	472	663	811
0.10	133	164	207	270	383	538	658
0.11	110	136	171	224	317	445	545
0.12	92	114	144	188	266	375	458
0.13	79	98	123	160	227	320	391
0.14	68	84	106	138	196	276	337
0.15	59	73	92	121	171	240	294
0.16	52	65	81	106	150	211	259
0.17	46	57	72	94	133	187	229
0.18	41	51	64	84	119	167	205
0.19	37	46	58	75	107	150	184
0.20	34	42	52	68	96	136	166
0.21	31	38	47	62	88	123	151
0.22	28	34	43	56	80	112	137
0.23	26	32	40	52	73	103	126
0.24	23	29	36	47	67	94	115
0.25	22	27	34	44	62	87	106
0.30	15	19	24	31	43	61	74
0.35	11	14	17	23	32	45	55
0.40	9	11	13	17	25	34	42

FUENTE: Véase cuadro C.1.

Cuadro C. 9

## TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE VARIABLES

Razón de error  
de muestreo a  
desviación es-  
tandar

Tamaño de muestra necesario para un nivel de confianza (en porciento) de:

	75	80	85	90	95	98	99
Tamaño de la población: 90 000							
0.01	11540	13892	16840	20805	26924	33803	38179
0.02	3192	3928	4898	6293	8678	11765	13999
0.03	1448	1790	2245	2910	4076	5639	6810
0.04	820	1016	1277	1661	2339	3261	3962
0.05	527	653	822	1070	1511	2115	2577
0.06	367	455	572	746	1055	1480	1805
0.07	270	335	421	549	778	1092	1334
0.08	207	256	323	421	597	838	1025
0.09	164	203	256	333	472	664	812
0.10	133	164	207	270	383	539	659
0.11	110	136	171	224	317	446	545
0.12	92	114	144	188	266	375	459
0.13	79	98	123	160	227	320	391
0.14	68	84	106	138	196	276	338
0.15	59	73	92	121	171	240	294
0.16	52	65	81	106	150	211	259
0.17	46	57	72	94	133	187	229
0.18	41	51	64	84	119	167	205
0.19	37	46	58	75	107	150	184
0.20	34	42	52	68	96	136	166
0.21	31	38	47	62	88	123	151
0.22	28	34	43	56	80	112	137
0.23	26	32	40	52	73	103	126
0.24	23	29	36	47	67	94	115
0.25	22	27	34	44	62	87	106
0.30	15	19	24	31	43	61	74
0.35	11	14	17	23	32	45	55
0.40	9	11	13	17	25	34	42
Tamaño de la población: 100 000							
0.01	11690	14110	17161	21298	27755	35122	39870
0.02	3204	3945	4924	6337	8763	11921	14220
0.03	1450	1793	2250	2919	4094	5674	6862
0.04	821	1017	1279	1664	2345	3273	3980
0.05	527	653	822	1071	1514	2120	2584
0.06	367	455	573	747	1056	1482	1809
0.07	270	335	421	550	778	1093	1336
0.08	207	257	323	422	597	839	1026
0.09	164	203	256	333	473	664	812
0.10	133	165	207	270	383	539	659
0.11	110	136	171	224	317	446	545
0.12	92	114	144	188	267	375	459
0.13	79	98	123	160	227	320	391
0.14	68	84	106	138	196	276	338
0.15	59	73	92	121	171	241	294
0.16	52	65	81	106	150	212	259
0.17	46	57	72	94	133	187	229
0.18	41	51	64	84	119	167	205
0.19	37	46	58	75	107	150	184
0.20	34	42	52	68	96	136	166
0.21	31	38	47	62	88	123	151
0.22	28	34	43	56	80	112	137
0.23	26	32	40	52	73	103	126
0.24	23	29	36	47	67	94	115
0.25	22	27	34	44	62	87	106
0.30	15	19	24	31	43	61	74
0.35	11	14	17	23	32	45	55
0.40	9	11	13	17	25	34	42

FUENTE: Véase cuadro C.1.

Cuadro C. 10

## TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE VARIABLES

Relación de error  
de muestreo a  
desviación es-  
tándar

Tamaño de muestra necesario para un nivel de confianza (en porciento) de:

	75	80	85	90	95	98	'99
Tamaño de la población: 500 000							
0.01	12896	15905	19892	25671	35676	48847	58543
0.02	3288	4074	5126	6675	9424	13178	16045
0.03	1467	1819	2292	2989	4233	5944	7261
0.04	826	1025	1292	1686	2390	3361	4111
0.05	529	657	828	1081	1532	2157	2639
0.06	368	456	575	751	1065	1500	1836
0.07	270	336	423	552	783	1103	1350
0.08	207	257	324	423	600	845	1034
0.09	164	203	256	334	474	668	818
0.10	133	165	208	271	384	541	663
0.11	110	136	172	224	318	447	548
0.12	92	115	144	188	267	376	461
0.13	79	98	123	161	228	321	393
0.14	68	84	106	139	196	277	339
0.15	59	74	93	121	171	241	295
0.16	52	65	81	106	151	212	259
0.17	46	57	72	94	133	188	230
0.18	41	51	64	84	119	168	205
0.19	37	46	58	75	107	150	184
0.20	34	42	52	68	97	136	166
0.21	31	38	47	62	88	123	151
0.22	28	34	43	56	80	112	137
0.23	26	32	40	52	73	103	126
0.24	23	29	36	47	67	94	116
0.25	22	27	34	44	62	87	107
0.30	15	19	24	31	43	61	74
0.35	11	14	17	23	32	45	55
0.40	9	11	13	17	25	34	42
Tamaño de la población: 1 000 000							
0.01	13064	16163	20296	26348	36995	51356	62184
0.02	3299	4091	5153	6720	9513	13354	16307
0.03	1469	1822	2297	2998	4251	5980	7314
0.04	827	1026	1294	1689	2396	3373	4128
0.05	530	657	828	1082	1535	2161	2646
0.06	368	457	576	752	1066	1502	1839
0.07	271	336	423	552	784	1104	1352
0.08	207	257	324	423	600	846	1035
0.09	164	203	256	334	475	668	818
0.10	133	165	208	271	385	542	663
0.11	110	136	172	224	318	448	548
0.12	92	115	144	188	267	376	461
0.13	79	98	123	161	228	321	393
0.14	68	84	106	139	196	277	339
0.15	59	74	93	121	171	241	295
0.16	52	65	81	106	151	212	259
0.17	46	57	72	94	133	188	230
0.18	41	51	64	84	119	168	205
0.19	37	46	58	75	107	150	184
0.20	34	42	52	68	97	136	166
0.21	31	38	47	62	88	123	151
0.22	28	34	43	56	80	112	137
0.23	26	32	40	52	73	103	126
0.24	23	29	36	47	67	94	116
0.25	22	27	34	44	62	87	107
0.30	15	19	24	31	43	61	74
0.35	11	14	17	23	32	45	55
0.40	9	11	13	17	25	34	42

FUENTE: Véase cuadro C.1.



Cuadro D. 1

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE DESCUBRIMIENTO. PORCENTAJE DE PROBABILIDADES DE HALLAR UN ERROR SI EL NÚMERO TOTAL DE ERRORES EN EL UNIVERSO ES EL QUE SE INDICA

Tamaño de la muestra	Población de 500 Número de errores				Población de 1 000 Número de errores			
	2	5	10	20	5	10	20	30
55				90.7				
65				94.2				
75				96.4				90.7
85				97.8				93.3
100				99.0				96.0
125			94.5	99.7			93.3	98.3
150			97.3	99.9			96.3	99.3
200		92.3	99.4				98.9	99.9
250		96.9	99.9			94.5	99.7	
300		99.0				97.2	99.9	
350	91.0	99.8				98.7		
400	96.0				92.3	99.4		
450	99.0				95.0	99.8		
500					96.9	99.9		
550					98.2			
Tamaño de la muestra	Población de 2 000 Número de errores				Población de 5 000 Número de errores			
	10	20	30	50	25	50	75	100
90				90.3				
100				92.6				
125				96.2				92.3
150			90.5	98.1			90.0	95.4
200			95.9	99.5			95.4	98.4
250		93.2	98.2	99.9		92.4	97.9	99.4
300		96.2	99.3			95.5	99.1	99.8
350		97.9	99.7			97.4	99.6	99.9
400		98.9	99.9			98.5	99.8	
450	92.2	99.4			90.6	99.1	99.9	
500	94.4	99.7			92.9	99.5		
550	96.0	99.8			94.6	99.7		
600	97.2	99.9			95.9	99.8		
650	98.1				97.0	99.9		
700	98.7				97.7	99.9		

FUENTE: Adaptación de *Table of Probabilities for Use in Exploratory Sampling*, realizada con la autorización del Auditor General del Departamento de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos.

Cuadro D. 2

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE DESCUBRIMIENTO. PORCENTAJE DE PROBABILIDADES DE HALLAR UN ERROR SI EL NÚMERO TOTAL DE ERRORES EN EL UNIVERSO ES EL QUE SE INDICA

Tamaño de la muestra	Población de 10 000 Número de errores				Población de 15 000 Número de errores			
	50	75	100	200	50	75	100	200
	125				92.1			
150				95.3				
200				98.3				93.3
250			92.1	99.4				96.6
300			95.3	99.8				98.3
350		93.2	97.2	99.9			90.6	99.1
400		95.4	98.3				93.4	99.6
450	90.1	96.9	99.0				95.3	99.8
500	92.4	97.9	99.4			92.2	96.7	99.9
550	94.1	98.6	99.7			94.0	97.6	99.9
600	95.5	99.1	99.8			95.4	98.3	
700	97.4	99.6	99.9		90.9	97.2	99.2	
800	98.5	99.8			93.6	98.4	99.6	
900	99.1	99.9			95.5	99.0	99.8	
1000	99.5				96.8	99.4	99.9	

  

Tamaño de la muestra	Población de 20 000 Número de errores				Población de 25 000 Número de errores			
	50	75	100	200	50	75	100	200
	250				92.0			
300				95.2				91.1
350				97.1				94.1
400				98.3				96.1
450				99.0				97.4
500			92.1	99.4				98.3
600			95.3	99.8			91.2	99.2
700		93.1	97.2	99.9			94.2	99.7
800		95.3	98.3			91.3	96.2	99.9
900	90.0	96.9	99.0			93.6	97.5	99.9
1000	92.3	97.9	99.4			95.3	98.3	
1200	95.5	99.0	99.8		91.5	97.5	99.3	
1400	97.4	99.6	99.9		94.4	98.7	99.7	
1600	98.5	99.8			96.3	99.3	99.9	
1800	99.1	99.9			97.6	99.6	99.9	

FUENTE: Véase cuadro D.1.

Cuadro D. 3

TAMAÑOS DE MUESTRA PARA EL MUESTREO DE DESCUBRIMIENTO. PORCENTAJE DE PROBABILIDADES DE HALLAR UN ERROR SI EL NÚMERO TOTAL DE ERRORES EN EL UNIVERSO ES EL QUE SE INDICA

Tamaño de la muestra	Población de 35 000 Número de errores				Población de 50 000 Número de errores			
	50	75	100	200	75	100	200	300
400				90.0				91.1
450				92.5				93.4
500				94.4				95.1
600				96.9			91.1	97.4
700				98.3			94.1	98.6
800			90.1	99.0			96.1	99.2
900			92.6	99.5			97.4	99.6
1000			94.5	99.7			98.3	99.8
1100		90.9	95.9	99.8			98.8	99.9
1200		92.7	97.0	99.9		91.2	99.2	99.9
1300		94.2	97.7	99.9		92.8	99.5	
1400		95.3	98.3			94.2	99.7	
1600	90.4	97.0	99.1		91.3	96.1	99.9	
1800	92.9	98.1	99.5		93.6	97.5	99.9	
2000	94.7	98.8	99.7		95.3	98.3		

  

Tamaño de la muestra	Población de 100 000 Número de errores				Población de 200 000 Número de errores			
	200	300	500	1 000	300	500	1 000	2 000
250				91.9				91.9
300				95.1				95.1
350				97.1				97.0
400				98.2				98.2
500			91.9	99.4			91.9	99.3
600			95.1	99.8			95.1	99.8
700			97.0	99.9			97.0	99.9
800		91.0	98.2				98.2	
900		93.4	98.9				98.9	
1000		95.1	99.4			91.9	99.3	
1200	91.1	97.3	99.8			95.1	99.8	
1400	94.1	98.6	99.9			97.0	99.9	
1600	96.0	99.2			91.0	98.2		
1800	97.4	99.6			93.4	98.9		
2000	98.2	99.8			95.1	99.3		

FUENTE: Véase cuadro D.1.

## Cuadro E. 1

## TABLA DE NÚMEROS ALEATORIOS

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	28421	19536	53416	54372	73556	28615	20700	16252	68585
2	54911	59323	50557	77755	84369	23111	58515	02165	14715
3	63100	53705	15932	99669	71654	16630	03003	18553	09789
4	46541	86218	40032	61434	29290	42725	45752	58421	39937
5	99458	03617	19903	98882	02453	96452	49989	00259	53730
6	79818	37331	31337	09522	32702	00410	01708	33560	32859
7	22275	00966	99204	04547	18495	03670	34143	10387	82045
8	40310	01425	56131	48921	53050	10564	77063	28178	54979
9	52480	74786	40199	11627	52012	73161	06900	63501	31758
10	62126	37642	08337	81002	98160	54599	62161	23456	30140
11	01330	16874	77593	19334	78293	14846	03300	22287	49084
12	57530	28608	05350	61101	67890	50261	59590	24436	25044
13	01849	84858	92705	89919	83278	11730	89591	40686	45319
14	30094	24828	36689	22976	93136	43401	29661	11442	65458
15	51692	40936	75378	84085	64331	23446	06276	01123	15499
16	27217	58636	76792	78431	87139	63739	91618	36888	51753
17	09737	46502	52303	71797	44822	19431	70412	67275	76229
18	47588	11067	91785	61811	03594	85004	12867	87941	34642
19	81332	27116	27504	33280	69446	28807	71697	08570	59169
20	50795	29494	26400	62834	96415	88036	87683	03073	81166
21	29071	13194	10054	02895	92934	03798	51933	59254	86074
22	44823	42245	31176	24518	23321	68006	51107	07477	26966
23	82269	74761	14787	93349	04880	75140	21922	78412	75183
24	77567	26333	12764	00444	54485	78876	14654	43704	98771
25	14057	28319	94858	94322	72854	56482	65676	02650	11886
26	55738	73524	84238	92630	63579	94545	73428	44497	25812
27	35047	25559	95459	93113	59825	55122	64030	55484	84212
28	83696	06300	83331	52563	16380	11814	43953	49950	65497
29	42026	62153	90812	40326	05076	93758	28305	21579	60650
30	80765	28101	39409	48668	56882	50403	73678	35544	72214
31	83897	95241	71783	05835	75423	66995	54650	35000	99083
32	23445	89672	29754	08566	47533	44710	41672	16418	63491
33	90366	55498	44019	64446	20472	72420	86011	93552	46393
34	93738	32930	97381	58921	73671	95789	70337	51494	10055
35	76371	08824	98489	41679	26965	93940	82349	21024	43312
36	21437	63280	31121	34506	97683	85287	15322	13587	20410
37	12282	88691	52602	62957	88013	99810	45860	80799	13590
38	11696	25139	59072	36320	70634	70601	19876	43628	31642
39	61159	08093	55810	09316	08048	74463	11360	22835	15340
40	74688	38618	03844	11178	03287	07514	35976	93450	80974
41	55120	94773	33677	14312	78798	56745	82835	46357	90662
42	46315	22908	17095	27126	89408	07869	52375	07274	42432
43	37878	00120	33822	65398	10433	32544	30387	07931	92211
44	33146	08854	76918	55383	87203	60556	54556	22112	94550
45	65045	35530	61016	23356	10178	52087	79336	23674	17293
46	55750	54542	19512	65206	24426	49163	98160	06790	63643
47	52549	15538	71874	70696	93357	36305	50239	30416	66474
48	27493	48414	11337	18147	24396	14077	31008	33072	87478
49	21770	59189	67181	69056	13691	27690	69883	08479	89323
50	15600	39508	74592	37635	78656	55703	74206	05610	91507
51	32538	45334	96852	71615	36052	53943	94033	53542	10016
52	12978	98892	82388	53640	42389	83592	95112	94987	88935
53	47130	58498	03842	24500	70593	32506	87770	41671	64983
54	27769	15158	65336	05371	25979	08921	99049	45132	31913
55	54691	24904	04007	25851	67200	75679	23741	85129	58609

FUENTE: Lockheed Georgia Company, Grupo de Análisis Matemático.

Cuadro E. 2

TABLA DE NÚMEROS ALEATORIOS

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
56	97998	85049	43598	52551	25255	79671	57697	87618	79050
57	31232	47948	54059	17902	58705	84566	07427	51966	76188
58	85975	02926	42521	22762	98955	94218	04975	16177	29190
59	40433	34130	24118	90941	65119	70469	46797	44634	10916
60	26208	04624	91057	33665	89853	24706	90978	79731	28042
61	19925	78883	90273	03382	54341	39612	76223	27066	88678
62	16640	07711	65004	99634	20737	61695	16210	66773	07784
63	71557	82213	20738	94462	22377	46238	46550	80601	35653
64	80884	35733	46900	87393	03096	81015	96802	02713	95120
65	07358	11255	71734	10254	33066	85111	29493	82093	54722
66	13921	44221	56051	49705	99863	57562	61894	90026	45573
67	20480	46038	61258	04600	68623	82369	80279	57265	80903
68	80320	05600	80658	65007	08970	34019	31518	13627	55902
69	77361	60767	75141	39591	13032	78418	82492	94034	02160
70	87641	84023	44421	69067	06707	20018	92551	35811	97574
71	88687	30780	05562	19877	45369	03220	88550	29035	78670
72	32966	64353	87268	07323	34080	74249	56253	41483	27097
73	37404	40157	52241	76790	84637	47825	93079	70958	03515
74	42852	17038	58973	88518	50297	33326	68843	90047	88787
75	47147	21552	55991	96765	26466	61397	59640	21620	39490
76	21105	07666	40467	06594	40461	21932	81315	10451	57200
77	88884	13374	08120	88918	70273	75250	88833	24744	68940
78	09789	21241	45533	43452	74300	33845	91322	65295	94935
79	72408	94799	12409	33938	78050	99545	92796	38554	29800
80	81782	91956	40321	95351	94394	37900	73497	33781	51961
81	77496	81391	93950	75558	57888	79321	52382	16074	06744
82	42968	34321	74785	05085	90877	61761	39962	46439	29838
83	72173	58221	76076	31912	51677	59411	04070	11851	26429
84	53754	85932	73654	55953	20001	64589	95016	72183	03361
85	67422	18416	07952	41940	52139	17593	58681	40449	95232
86	08176	21038	09919	16759	71185	52277	92198	35191	58186
87	94051	87946	46113	46834	04413	06910	18479	15554	41775
88	59198	02207	06115	44577	06344	40852	42843	50400	90857
89	83104	77228	98284	63067	86863	26666	58001	23960	09649
90	76094	30034	02797	79076	11273	60000	88238	37179	52447
91	11287	31742	52287	57154	39634	41966	92251	60927	13427
92	88949	52739	24627	23430	36799	34356	57176	25737	23647
93	62349	82429	61666	07621	42637	18932	98362	97583	47918
94	41320	33848	87386	27609	92117	10283	12383	35355	12666
95	79170	46966	67878	61943	62277	61873	08895	92036	51991
96	59990	71862	48990	94897	09443	35313	67802	02297	92688
97	64503	30312	31433	90379	13152	54723	81172	18740	98994
98	85524	45883	39212	46932	52545	71272	59111	93492	67903
99	55923	42057	46377	29594	42285	46905	92838	00472	40872
100	13963	50628	31367	31405	17201	55278	97099	84665	01251
101	77462	14129	48799	21898	64178	08595	43821	08861	97515
102	03504	08078	69563	64747	93797	40409	52694	33499	78071
103	81763	90269	25752	15675	80018	36961	84416	77958	81755
104	25445	26239	62411	94729	56515	74785	38433	64804	42712
105	67251	93506	11079	24210	28854	48499	62976	75733	08547
106	10868	43031	23230	69820	34490	39126	89057	30320	54901
107	09945	84443	44053	68660	67361	67957	19917	25611	79545
108	88743	70307	02784	38513	33279	83555	28687	35888	94389
109	13944	26741	90606	81284	83046	46602	72332	89355	86151
110	52121	64326	48492	97508	34705	09508	65667	68159	20807

FUENTE: Véase cuadro E.1.

Cuadro E. 3

TABLA DE NÚMEROS ALFATORIOS

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
111	83487	01526	10090	42315	38282	36753	60462	38576	60503
112	51751	19683	58814	87731	34783	57035	33688	26856	96128
113	77650	84741	18110	93014	44553	40486	88563	90050	49535
114	27888	38816	08137	26610	07982	06616	89185	01787	24388
115	51361	45611	72937	33456	02601	63326	13176	84815	17343
116	67018	93624	21050	88865	36428	13012	65276	51408	82401
117	38335	65356	24289	01456	39866	63502	39225	27609	20526
118	60019	91601	00227	31289	39945	80451	66637	66667	31322
119	17881	38255	34024	63869	56702	18978	90461	96783	75021
120	24595	41036	84446	24521	11959	92058	48754	65205	36683
121	53219	26852	33343	58088	82281	63003	86367	10185	66123
122	13351	68472	57399	31838	32319	40670	53836	81671	09403
123	19044	24793	45542	25101	61963	89290	44876	91743	70993
124	42331	61535	68950	86261	15956	05559	59488	25029	36833
125	75499	59267	02208	00847	05071	25223	39596	81716	89884
126	92544	86544	93420	88009	91093	98849	24843	88115	26459
127	19580	65427	38938	04906	05621	40610	33823	60466	43661
128	75750	44104	59215	99387	07347	95053	47396	43636	60249
129	78160	12424	99239	09656	93492	25544	52331	46606	15879
130	34670	71851	65759	78680	77566	81010	94168	68875	79924
131	24449	79839	27235	14074	74853	58790	47322	80085	22778
132	19386	67066	82222	93415	82650	46671	68070	34075	17536
133	26597	99314	16105	09244	59373	22909	95032	00423	05984
134	11384	72643	22925	11592	41040	04772	39513	91329	76793
135	98540	14051	24927	32402	42807	28957	48910	74832	15561
136	68677	03133	41527	12021	87926	04386	39302	37193	83433
137	43832	93639	06625	87964	02024	17119	99116	05359	75242
138	65742	05134	05325	06920	51598	14673	06755	17888	82715
139	85333	98314	29209	92557	55335	25027	71323	38410	82248
140	09645	73291	26905	56171	77523	25849	41738	26111	93765
141	12049	40231	46319	01383	99230	87771	65330	69216	86063
142	98908	04453	68380	98420	53831	69462	95966	27835	58984
143	39251	64766	06274	20584	75176	77759	11002	99766	94865
144	06114	93264	18134	54223	89456	24558	82429	81390	77158
145	54212	97117	06407	29383	72073	33597	30331	96648	69993
146	24800	77553	96666	95911	53944	75073	07182	94261	06163
147	02475	93587	26451	51786	56352	90053	65171	30003	72943
148	52918	56296	01673	52717	05099	42090	40022	30658	90266
149	39508	27984	36008	55536	67320	30926	85212	81422	15813
150	13523	51816	77812	52818	69514	57064	64700	59824	33108
151	24957	56444	91911	40773	45505	68281	55265	12170	89940
152	63865	96019	18974	21629	62561	94180	10342	46436	25267
153	56370	63761	46297	37459	01161	30054	39742	08443	30721
154	41252	13115	01914	82559	50131	66257	36634	55076	70123
155	16391	25928	00711	84380	03948	38370	80404	92713	44113
156	63210	73149	65190	67815	92314	34360	71109	95915	58372
157	96828	52121	90364	37111	05001	08242	26045	34296	97339
158	65499	27079	76222	67507	93981	11332	22487	03131	45013
159	86877	19775	90598	76231	44158	15407	44725	33303	87596
160	49406	29755	57021	50425	43827	78938	84558	36449	08106
161	95935	13598	32527	79167	38102	98110	35497	15059	73296
162	44524	37311	60840	04275	77026	12120	05492	54406	40768
163	49056	48594	08470	11700	74482	95513	02274	81800	07433
164	99861	54865	88450	92007	71962	37056	56687	50478	72094
165	70030	23112	00839	07244	47785	10179	82561	50118	77140

FUENTE: Véase cuadro E.1.

Cuadro E. 4

TABLA DE NÚMEROS ALEATORIOS

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
166	19630	34311	99183	29083	13814	67353	95466	95192	53653
167	78423	35864	42882	62001	45796	38729	63231	81130	52304
168	85467	05141	93123	79070	51897	89562	71898	13679	11127
169	97566	35625	16565	05703	25974	68282	89341	10763	04333
170	79107	88844	06966	66954	68684	30621	81929	73796	70424
171	25623	78937	73908	36182	93553	11660	05218	34773	95722
172	63642	24383	32117	45846	91307	60481	21789	90053	49224
173	86276	74692	94349	56390	00809	76640	84575	22287	17066
174	22565	43526	51437	48484	36123	88269	45242	88021	83440
175	74417	19826	73568	49750	71104	58649	33426	47665	50414
176	18635	05621	25848	35010	08563	24793	46820	47723	58479
177	70415	02654	06840	98871	70087	37317	10840	68359	51661
178	44400	56344	68647	37943	08989	33011	85502	77720	62420
179	39137	94485	06879	18688	61710	70208	33328	61231	64667
180	17850	39524	48873	29103	45691	96308	09636	89182	97414
181	81830	91209	07513	62922	99296	36809	33704	86411	87294
182	55161	89897	90477	16455	53399	26990	34971	66176	01582
183	95310	29379	75194	97616	73507	17467	59716	01311	99374
184	52937	92890	06328	46400	84558	39354	18767	89747	71599
185	38604	11152	05457	42039	30951	20543	46591	22787	19800
186	59552	40082	50172	64004	08995	48042	85744	94061	60930
187	37262	54043	45868	80843	00680	21382	05818	57719	74535
188	34397	60970	10760	94993	37116	48053	21481	37960	85285
189	95035	59965	85854	76718	49034	73993	65084	16409	84298
190	09823	97979	35156	84021	33351	12915	80461	89727	20428
191	56405	98435	11992	85052	50684	25484	96236	14209	41953
192	08447	37359	78099	78820	72157	36919	84514	71701	52809
193	96687	46089	69917	16249	42244	29211	04450	79712	70415
194	53306	38698	55851	14292	09275	71190	37760	19570	65815
195	33992	43781	25970	32366	30578	40816	47489	47561	56896
196	64910	45227	61523	49396	57847	86540	61454	03749	38510
197	84276	48557	08028	27764	09536	15473	34094	45594	73810
198	92842	30923	99268	67954	33749	63653	81263	62224	24813
199	42068	95698	50660	52666	82294	32050	39831	14577	45452
200	04868	73620	41955	97000	78261	88080	05508	30542	93908
201	90123	70780	99833	21320	53781	72839	02744	49123	27800
202	78843	60912	36113	48313	07261	38875	40819	50339	72470
203	46373	48333	71855	23508	67633	13159	44208	45704	61341
204	36821	62594	93958	75067	98997	30372	26406	17902	60911
205	70951	07226	35039	59735	01012	47340	28065	12775	58797
206	51751	64699	50152	81241	42274	21739	94764	23671	24402
207	04954	08257	15832	67069	89691	21758	48000	64056	25930
208	70130	80921	45776	51529	48497	73319	10210	57449	09768
209	20743	41728	48656	21941	99455	86556	44493	03922	09336
210	53631	62248	58601	08903	09591	27676	21951	37271	36665
211	56222	46889	15737	22199	48705	40656	23365	48570	45199
212	74459	40133	52250	80861	84131	51398	20747	87480	80555
213	07440	96196	84457	88603	31838	54344	03011	33347	72423
214	27660	87313	92275	88555	41356	16351	32284	68486	31030
215	90221	50174	70542	10716	24643	35429	81890	60057	97415
216	73990	88631	99388	90582	11811	50970	21444	72044	96921
217	77215	48465	60382	18760	90355	83443	16631	63520	80964
218	24258	06750	04261	40188	09449	78552	44535	66548	64359
219	96844	34287	40340	16588	80500	76754	59348	48892	85257
220	45151	29638	59320	75952	27850	05184	96297	31972	20845

FUENTE: Véase cuadro E.1.

Cuadro E. 5  
TABLA DE NÚMEROS ALEATORIOS

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
221	70072	38025	29612	86220	57027	84735	45337	95387	96024
222	32600	23026	75838	86721	98019	50035	80163	88450	61053
223	84753	96087	21702	96747	80049	16269	74252	63096	46135
224	86613	06712	14395	96634	51858	50197	08739	21610	17164
225	90523	78404	31284	44483	32432	31881	14218	02432	37656
226	56283	53698	88438	30558	88910	46065	41901	65096	26696
227	64755	67108	46875	42294	13793	81687	04014	75558	14480
228	30305	00603	69167	69049	19388	86480	17130	45009	96615
229	77097	94937	23954	88917	57193	40110	58565	80745	02072
230	51870	81572	30357	10187	78727	10119	45863	40816	62684
231	91376	39797	50558	08842	26864	80941	22412	49147	29722
232	62179	81180	69027	48184	03103	88954	65667	05311	06144
233	14425	06676	96618	84963	69770	57890	89664	33867	08878
234	49082	69334	06976	80636	46289	72587	75914	31061	99546
235	56395	34773	47998	34760	42643	21075	42150	58462	83727
236	21514	58189	44216	92614	31210	09692	69408	81091	35224
237	31650	71180	49980	31095	44322	90250	75048	11140	22146
238	71350	32378	23267	61490	89227	06931	29057	40984	68341
239	28076	77862	68170	66048	75810	15667	06239	86979	01441
240	47466	74586	97986	06466	71907	16961	12199	23408	06952
241	30926	10972	42354	25299	52405	72478	26947	18327	89061
242	75685	63577	07298	96243	48474	87533	20579	89270	28653
243	29851	55630	85786	06606	28616	44512	71950	18338	48474
244	41644	86199	57655	52087	52599	14342	76237	67297	22647
245	89725	40356	93747	03821	92241	12974	92692	19252	39899
246	29993	03781	43510	66728	39389	32521	17723	80769	71990
247	52217	18197	95876	12640	64099	97316	31115	40507	59405
248	15450	71474	07287	27174	82625	83666	22034	51480	28722
249	80748	11396	41885	20925	29324	23982	40830	47195	93075
250	47624	51739	84511	06372	08280	31569	70620	71705	19320
251	91572	98053	74704	49966	50002	49165	10480	81610	80526
252	90929	15040	20784	00096	48256	95547	37503	40011	74572
253	53140	97774	43946	33420	92088	58972	36675	44816	09031
254	96869	07249	10133	56029	33056	50377	09239	71216	31489
255	09766	13659	70759	32949	67151	39502	95905	96126	20796
256	23897	08857	14100	97177	48701	31222	71954	39642	30222
257	18799	35299	17750	93704	66430	75408	01083	51333	36690
258	04776	41246	02500	06149	86785	05836	75091	22970	51292
259	08094	26536	69573	63835	76031	23369	24142	20238	04744
260	18066	14693	35357	35682	41889	59485	94718	06634	32495
261	87506	37792	16146	15071	32779	41657	46160	55720	96250
262	73814	86598	08876	69014	82880	05648	56474	10605	95929
263	09504	20647	76120	91219	35315	63673	85923	15065	21079
264	98956	31677	11598	96244	68756	12446	34165	36765	28446
265	94638	07128	28354	53029	89517	06785	81695	81673	42048
266	30204	43359	40012	24811	20682	46165	95956	30759	18598
267	42750	72779	58539	06413	66097	33213	84153	16551	60754
268	16306	12683	70926	28517	24808	03860	20865	32308	84808
269	65200	56156	02014	96397	06474	52003	86022	94091	49250
270	22613	92214	35771	85273	50176	62156	38890	77412	57984
271	22251	82694	96942	96442	55582	95212	90903	10722	38227
272	43756	73285	58797	83755	47688	33795	48636	39692	32209
273	57947	63267	79682	41905	52235	42496	35104	32815	68132
274	90007	09891	61759	18667	74613	22302	91688	81325	94189
275	17398	31795	81042	72446	93972	31141	47007	53102	89678

FUENTE: Véase cuadro E.1.



Cuadro E. 6

TABLA DE NÚMEROS ALEATORIOS

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
276	44550	37051	67185	68119	89520	23372	35238	51634	12899
277	33326	77350	43536	86064	39052	98392	83561	47396	89673
278	17385	80265	10734	79830	09757	64121	58621	48287	31249
279	05078	39061	00366	92206	38310	84524	47965	51012	41935
280	71994	60902	95404	10422	42763	23332	80448	67459	00743
281	85998	91886	62024	08054	29057	03632	91404	96614	66238
282	98158	94923	14511	89071	18524	62120	25866	39953	20790
283	99131	82991	70786	95574	97026	89542	59943	27508	45842
284	73442	84315	61312	38077	88324	40188	43290	05389	62238
285	06691	06939	32233	12570	45576	71460	90222	44530	31051
286	21919	36926	56156	03613	39778	22877	61583	41012	52583
287	50533	58327	41148	71537	28938	53131	09586	85713	67840
288	66535	46089	81657	55010	34707	23697	57138	60514	27286
289	54124	97777	11690	99997	33252	85330	82571	00781	60435
290	06350	41528	48181	25391	29996	00843	00760	56421	23734
291	12006	36271	23704	75672	50449	59349	91418	92291	33498
292	56465	12448	40316	15263	16901	59412	01477	02244	38483
293	85769	08905	33382	36839	10762	33933	68316	76913	21921
294	92022	27596	45503	85918	36588	28569	83556	82480	09461
295	60855	96990	92141	16743	44708	64768	36568	98805	16742
296	63001	60218	63170	86055	23805	10070	49038	04934	47682
297	86185	92204	97724	85163	59850	59121	91679	27470	53042
298	18839	93484	61931	72975	21600	55260	15934	95475	52817
299	73748	03123	90930	31191	66464	53624	86573	19726	68545
300	26030	58838	18377	94053	22908	49547	07094	05487	28562
301	99676	08002	35232	87820	94447	35478	02736	44587	13500
302	02863	71114	58904	79887	54564	86976	21284	01658	92305
303	47195	83055	99755	64258	36382	21478	16009	85818	78818
304	58366	94938	60776	48583	50988	33147	71622	81643	73968
305	90039	07745	33638	10969	53614	00270	27120	74876	55094
306	32289	32000	75258	26122	93234	22947	51835	92294	46132
307	57486	92716	96769	76508	18552	56158	47702	91681	65247
308	14574	83261	39192	35552	39575	47971	13129	44736	46769
309	74129	17092	23227	19075	62063	52544	37676	27301	52948
310	01311	38984	66747	87969	70962	81027	28565	47554	71843
311	53833	24631	64429	94485	74962	84699	04267	56170	82846
312	44553	07647	85372	75825	43931	87105	12851	40637	52973
313	73009	38131	14112	45918	02008	40118	21821	40831	41810
314	00615	37426	24090	46049	09470	06486	78386	32963	20118
315	78458	32996	81661	24266	90665	55064	39722	14464	47951
316	00650	35853	03319	41802	44297	91401	68102	52665	05866
317	24424	89491	79218	93372	40095	53205	38351	80610	01190
318	83284	79587	38273	72392	75755	57720	37346	32194	01438
319	07397	43520	46099	46644	63407	21366	94932	60517	70422
320	67021	51955	77762	25943	88148	02571	85513	00194	49909
321	00355	03098	76724	05697	53161	43434	57464	31390	33062
322	24826	75979	81877	03861	01895	62680	88583	59934	84402
323	05739	16775	70155	12717	51449	01370	20638	58663	87803
324	80024	50071	20520	55008	42228	71367	80908	22673	13164
325	73399	96314	05692	91088	96562	87006	77717	56973	75911
326	96096	67404	75167	45631	86481	39741	03819	98580	44440
327	91083	33817	94666	58606	73353	74998	11797	43094	95175
328	08367	33162	73502	43740	23083	64589	04573	71096	56966
329	75735	38227	88668	59263	58844	10751	13707	94432	98844
330	67869	11459	05692	48520	96457	76777	57089	02507	81646

FUENTE: Véase cuadro E.1.

## Cuadro E. 7

## TABLA DE NÚMEROS ALEATORIOS

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
331	98949	72825	63872	55069	53460	92611	97018	23995	64472
332	61771	60668	87104	81754	74874	14673	10663	15814	91629
333	94405	28818	74977	43791	46477	99806	48186	51837	19534
334	65791	77232	70158	03877	88085	62201	79512	13670	26530
335	43876	45500	05467	31750	06832	61797	26819	19058	46992
336	96912	88716	92742	47385	63201	55594	89505	05855	26906
337	46685	09785	55470	77948	42432	05712	42397	78250	89741
338	94475	41965	07315	99812	65810	61686	23819	32285	52384
339	69988	61979	59479	31827	57386	81428	04458	29144	52867
340	89360	46659	88274	42226	53688	88871	81542	32104	25968
341	79275	25742	03476	92840	82320	73620	98347	74738	92173
342	49494	83405	90605	82502	97762	34361	07386	86334	13061
343	84761	93023	99739	20795	82990	91738	03098	76831	01232
344	40301	93690	55070	40133	44090	23375	91652	72917	31653
345	35078	54572	72707	06540	91875	07415	66795	15148	92399
346	36001	61620	49334	66319	06654	82194	02517	43652	24873
347	69737	98214	91657	63137	81260	09157	13048	26609	34852
348	86758	99291	25465	44424	18663	32732	22633	87650	33724
349	31293	25658	50871	72981	29505	91463	94685	45394	89619
350	12754	84012	87098	36539	54805	26342	42920	10337	11401
351	61949	88915	30097	48618	49806	14665	62834	05451	92946
352	84093	91249	19357	47036	93546	74047	46556	55596	45894
353	92598	44765	57727	59384	77670	87756	05791	30027	09991
354	80270	47285	66237	88384	42079	04189	14491	59241	29929
355	99790	94754	01066	66132	74686	64420	57846	42546	35970
356	29515	15012	68693	83383	21923	11709	32772	56165	61371
357	83158	44308	41355	20933	26850	27197	08300	14795	86297
358	31884	50116	27046	46136	35441	80849	00220	32294	98279
359	27095	02367	10991	46253	20811	91383	80310	46904	16098
360	95355	48114	48599	76669	27675	90018	51306	77782	55665
361	81208	77760	66368	41475	95824	13772	23121	73990	67686
362	86424	70278	10504	06082	48915	68872	46909	60397	40781
363	49166	35158	27316	92271	18053	66728	91346	41612	87159
364	40863	13117	33897	65398	36324	98406	70390	59723	05409
365	39963	76953	27841	08988	32044	60370	26622	11300	03239
366	21310	99971	53272	47035	92681	49891	23096	44650	72131
367	34511	42829	74182	17425	36806	89753	99847	73476	47780
368	71258	35037	99763	07848	71976	72962	66887	50166	91950
369	78616	91017	89675	94552	35825	74985	01592	82928	43120
370	24759	33096	23701	52188	10067	91986	36694	42653	37904
371	56027	69416	26937	07691	46752	75068	78942	16808	11472
372	12809	80318	85281	57233	89039	78055	68357	80483	58454
373	47152	25714	36186	03605	52118	16065	90136	11731	01051
374	85910	98243	67610	86037	21165	56495	81168	03642	30438
375	65392	68603	49214	28702	52580	05788	78781	90096	97433
376	72668	32267	38630	01342	07449	11780	45515	47453	89273
377	08748	01903	93621	68190	73613	35748	42296	61116	21864
378	41571	31129	32578	70145	91862	88026	78963	96192	98871
379	94405	35012	16349	95539	00404	21498	74403	04325	35793
380	52228	35519	62662	60347	20162	78974	73825	97406	80336
381	83496	51912	94406	48998	98912	98740	54098	37464	97884
382	98362	80229	39498	01472	46997	81428	90954	72267	72071
383	77032	20441	68871	24183	48634	09738	55430	61677	81066
384	82742	60016	79634	36600	41673	75575	82988	06089	69293
385	97212	72534	80822	15895	89545	12584	88829	89805	77891

FUENTE: Véase cuadro E.1.

**Cuadro E. 8**  
**TABLA DE NÚMEROS ALEATORIOS**

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
386	49003	39382	70155	57037	46400	19460	60659	11324	13194
387	85910	03170	39824	83329	97064	69740	80338	23384	27560
388	51958	25972	33810	10108	66288	28043	13072	47973	94188
389	79062	53423	41901	75737	69545	37071	75249	75525	12405
390	01485	01074	39565	28665	42598	74914	61968	88260	24642
391	77041	80130	99657	65375	67892	17196	42060	65460	20476
392	90520	33934	50716	73468	04914	31621	96026	48770	49392
393	51774	99625	77261	16196	11369	76534	76512	60821	79049
394	39887	24194	21825	31551	38885	70948	19138	08943	22163
395	36456	49643	62462	95273	32457	98776	85663	41084	56479
396	86889	43658	71790	00015	69120	31169	81345	14903	07547
397	58176	67008	81664	34338	51881	68798	23542	24685	31755
398	35581	09987	98235	30409	66547	93357	67805	57050	96834
399	22566	54095	97261	96038	77425	85182	42858	68362	67459
400	99520	45573	83158	36904	71209	88326	24615	33670	76279
401	67815	29325	44004	18741	82184	80501	06608	35150	17524
402	27583	79954	96438	26950	99976	48564	25762	96007	83696
403	97976	51112	88156	29637	04182	11443	64077	62242	81248
404	35065	68567	57314	30916	09057	78755	57706	37874	58436
405	07399	95668	54511	53855	55003	90572	18855	66548	04532
406	90784	49467	89314	52431	28423	61053	42247	69738	55762
407	44506	81986	87023	32025	55168	33244	96896	29313	53042
408	61331	67856	26431	38699	04465	63208	59352	28651	84574
409	58814	97068	13915	15392	53420	11591	45539	26541	65310
410	10833	90824	22405	09042	03135	04010	94500	46004	62184
411	55146	06127	02563	61072	60936	68017	49522	44242	61272
412	23769	36675	06074	85225	63784	76174	44873	50243	86472
413	68488	60980	38291	25476	64675	67790	92711	61653	58749
414	84399	79519	38586	03861	78647	56914	00346	46063	29301
415	96737	70274	69406	76127	01640	89543	46108	26607	61688
416	34208	85550	88038	94196	29549	75857	93786	10490	80408
417	11806	92413	53382	36313	02798	68454	49110	10093	54684
418	63592	17455	68779	19146	66957	83835	15517	04115	43328
419	37095	81229	41069	67970	76738	44821	96657	36870	93382
420	00625	32903	21095	26146	91875	99229	34065	40759	28951
421	56373	80445	72108	11119	23818	55447	75000	70561	44609
422	63250	26868	57405	62700	23334	26184	84522	02368	33438
423	30329	50848	50464	57917	76658	61957	28247	10238	30526
424	66664	50727	98360	04010	28385	65910	01770	89090	50014
425	67852	48889	49033	71070	77301	63639	11723	55852	83667
426	49886	08702	91365	42065	82529	03660	13763	19187	73985
427	54131	82051	81762	84799	50141	17811	21328	47166	73555
428	29684	09095	70072	21883	41379	74629	94845	40286	41938
429	02121	69832	05540	77019	37971	12974	05693	99950	03471
430	31018	59182	01291	06293	64125	17160	35663	44572	24615
431	92757	64602	97311	98596	61065	34166	94862	79251	73561
432	06064	63242	00496	30742	61046	36014	39790	56708	93320
433	27516	58838	19452	14723	61146	50923	40598	87405	46497
434	63611	38350	03799	99049	65767	47386	32577	96205	27017
435	59459	49401	63399	79451	28452	71165	84030	29266	83632
436	12524	26981	87720	94864	83416	85454	89968	33524	46374
437	20903	70518	72858	52332	05769	64085	71560	73713	56817
438	00591	84293	53521	66790	63043	42908	89205	86140	77071
439	52131	70036	18588	00834	43439	86752	54268	84082	30900
440	32219	76193	65106	12704	11849	19799	74323	62163	82546

FUENTE: Véase cuadro E.1.

Cuadro E. 9

TABLA DE NÚMEROS ALEATORIOS

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
441	81322	13260	51898	38914	66748	77668	54991	65473	89095
442	93539	66831	73648	65770	34756	91424	42274	79755	91128
443	35896	80363	28375	55585	56951	30891	95384	99240	03038
444	34339	26147	03112	95964	70771	01627	15219	95720	99156
445	04967	01836	92242	12718	74400	61622	67899	29048	36226
446	71401	74409	33730	11625	32326	67985	96237	91048	85187
447	46407	76843	69934	63612	31819	43290	39507	53902	42964
448	15982	26397	30263	00635	60445	74845	34176	10064	45794
449	65233	66655	64030	87972	62692	62155	10412	96501	89538
450	12856	27939	43506	15287	12099	53908	73740	57996	85711
451	07594	74393	90689	79968	53113	23403	46601	74947	45498
452	35037	17006	92022	03716	21489	35375	64255	54396	89240
453	41605	38414	90006	88940	20087	77394	85239	37548	05338
454	31778	15341	31492	48974	49278	20155	69593	41754	90830
455	57611	04510	84454	22073	90413	41438	01323	48961	49714
456	02839	89852	66287	19416	77920	00651	87823	85021	75645
457	41113	26870	90618	99996	96700	95933	47845	66261	63522
458	94302	40550	77083	86012	52261	68910	77025	93425	00693
459	76752	04104	28918	34824	05822	59131	64947	40865	20760
460	05332	98762	54280	48531	27467	21709	18460	76060	58731
461	56122	12525	49809	00461	53546	17026	21073	51306	48025
462	86281	80712	64926	58231	96109	27109	54940	32165	35696
463	11053	65903	28188	12355	01347	29040	26128	37931	14863
464	21503	62215	65593	54796	47883	81601	45761	00873	62751
465	02199	69937	95267	52956	83601	71161	67968	98435	94836
466	49877	45344	30303	74687	93910	85669	04941	78354	61372
467	85318	12866	04182	95172	99592	41104	94224	37946	21308
468	07833	02386	16101	61922	88046	23885	61777	77930	48975
469	79503	41426	86878	14028	50459	59797	16567	73997	51358
470	08053	31187	64283	45474	24782	78183	26878	85609	38651
471	99546	75869	80577	61446	51329	85211	78973	00254	75098
472	17508	64259	57535	65105	12558	54941	87843	74895	54429
473	03567	79922	07132	35781	88299	32955	30369	38216	90828
474	95699	66521	47392	54347	37263	92800	21649	15368	18272
475	01842	32900	03112	31177	63789	98546	00225	78453	34087
476	23147	58575	57436	50718	68612	63875	20556	64649	71657
477	42885	79702	47228	27277	06946	23490	18284	56979	25580
478	16155	38681	80542	23936	46851	11078	10030	97799	95081
479	32633	84825	39938	02020	43421	66436	71515	53476	14300
480	11804	72351	48251	17976	43884	03739	15629	27029	38253
481	17605	13769	82639	44457	45743	56723	77764	60899	62874
482	41862	98520	81980	17286	46426	67518	36258	22801	61976
483	32903	34369	05824	35484	46841	45476	01212	85809	77217
484	20967	90731	64318	96284	84180	77835	28401	90007	04893
485	92522	96614	31876	77319	20024	54231	64901	20384	47067
486	77918	35585	19004	19469	48313	23577	25139	04809	19233
487	10793	37356	53923	12284	33734	77661	54987	05605	62758
488	84348	73917	85501	52060	39606	74854	29725	04093	50652
489	14477	91136	92203	03121	03892	50519	85220	05177	31847
490	07270	17738	43188	43033	76742	49856	61416	65204	62977
491	60130	94972	78880	75571	15466	64292	23379	59436	61715
492	56165	32923	06201	78740	07997	96575	16007	43660	14321
493	35758	78435	46064	74338	93087	41336	98930	99210	26306
494	36284	88982	97882	01019	29443	10266	60158	76032	66553
495	24668	55799	75000	80819	93144	68387	38165	32440	21396

FUENTE: Véase cuadro E.1.

Cuadro E. 10

TABLA DE NÚMEROS ALEATORIOS

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
496	82703	47912	48519	63751	44367	21914	32128	29005	10501
497	67597	09253	31950	10150	91687	82381	34373	33229	58586
498	59483	19247	66722	91316	27133	41881	96906	08811	36517
499	01766	96342	93265	71087	78884	14372	81326	64600	78211
500	89888	72857	38305	26181	05126	51028	26011	62841	99199
501	07491	55803	73478	60181	66371	57151	03432	14422	00857
502	62146	99866	31903	36089	69645	24251	66348	32160	41040
503	79282	48850	40912	96429	94022	53767	30337	79925	10980
504	55625	70286	62849	18899	95802	73273	53573	75000	77712
505	84092	82748	60427	09262	12025	32676	12640	11323	99364
506	79567	78518	10972	20034	17445	31916	38240	02010	32434
507	99416	45133	67349	96198	38042	65663	83524	47259	08669
508	35653	19847	28962	88890	91047	02716	52829	69090	63498
509	63444	56057	75463	91955	72417	21900	63738	69033	53322
510	31698	27362	40890	71212	17292	63876	79366	88144	82582
511	43256	45149	80148	62980	21945	60693	09273	91490	46349
512	11663	44458	40195	89529	95637	24989	05873	64851	36836
513	60276	08508	60332	85600	59712	71445	37446	21400	86360
514	51929	38134	78100	28219	90787	43759	10248	80811	50003
515	29772	19117	34860	06931	59827	57280	62785	73899	63102
516	30436	97780	11956	38568	15254	99219	07506	29968	11992
517	98138	80584	15245	50619	16548	93525	54172	69214	54322
518	28772	37942	83368	37418	04569	84446	65367	21171	97304
519	23027	51876	42416	39245	12415	98897	14194	60393	35625
520	02745	56778	43260	15566	05736	58786	59261	95083	05648
521	62113	55508	25224	86838	64450	60744	05441	93175	33123
522	79165	19512	60138	24015	40884	10900	25675	99315	77783
523	41325	38280	37850	93516	76288	81095	31730	96384	41297
524	30770	63091	63871	92538	69835	54651	07555	45770	71355
525	87853	07165	07147	74580	82329	82534	49763	70373	30452
526	72188	79644	15151	80701	87319	34941	92088	63623	09910
527	62071	38344	54105	03746	12581	57043	63738	07063	04438
528	32781	57002	75592	91544	69394	85027	44741	85196	68744
529	30693	79666	71246	69264	58794	81990	66715	63028	65040
530	21904	59619	10079	17636	64409	75736	68777	85183	58459
531	16086	60913	44665	57732	08855	90334	63258	41799	19529
532	33837	47722	06433	62980	23081	55118	91801	61255	36256
533	58601	17313	90811	18282	62049	91840	62967	48257	57262
534	68096	81298	72932	17493	09888	19734	24950	21055	41024
535	65117	44595	98761	44604	67956	23815	98935	81448	45136
536	91250	63757	96428	78334	57042	10684	81424	51884	36137
537	12695	63681	73843	68878	71124	88305	24020	57596	74813
538	63649	72694	37971	39345	38337	13801	03914	20103	78682
539	56308	04708	92914	15248	17553	33167	96016	27290	62280
540	23565	27102	33849	31135	78068	89192	60230	02355	40450
541	79094	48622	30416	35805	12175	81607	05387	95043	77219
542	87316	76732	82888	15125	94964	85317	48146	15158	09540
543	47368	14992	22549	74374	34137	34018	51166	90357	91015
544	11800	95011	60539	39858	37726	32298	28879	08249	26848
545	15855	81878	29481	97487	43615	81858	56987	02370	02920
546	00627	36967	32012	82413	22283	82972	09137	45260	83923
547	96199	92844	57438	22971	75227	11306	64867	99910	58961
548	41714	13106	65160	46533	56260	03385	38827	37898	52871
549	78716	72110	38892	89456	33828	59096	74488	40435	42679
550	67686	54002	94263	97303	58425	32012	10739	51728	59960

Fuente: Véase cuadro E.1.

Cuadro F. 1

LÍMITES DE PRECISIÓN REVISADOS CON BASE EN LA TASA DE ERROR HALLADA EN LA MUESTRA  
TASA DE ERROR DE LA MUESTRA: 2 %

Tamaño de la muestra	Tamaño del universo:									
	500		1 000		2 000		10 000		50 000 +	
	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior
Nivel de confianza: 90 %										
50	.2%	8.9%	.2%	9.1%	.1%	9.2%	.1%	9.3%	.1%	9.3%
80	.4	6.6	.4	6.8	.3	6.9	.3	7.0	.3	7.0
90	.5	6.1	.4	6.4	.4	6.5	.3	6.6	.3	6.6
100	.5	5.8	.4	6.0	.4	6.1	.4	6.2	.4	6.2
120	.7	5.2	.6	5.5	.5	5.6	.5	5.7	.5	5.7
140	.8	4.8	.6	5.1	.6	5.2	.5	5.3	.5	5.3
150	.8	4.6	.7	4.9	.6	5.0	.6	5.1	.6	5.1
160	.8	4.5	.7	4.8	.7	4.9	.6	5.0	.6	5.0
180	.9	4.3	.8	4.6	.7	4.7	.7	4.8	.7	4.8
200	1.0	4.0	.8	4.3	.8	4.4	.7	4.5	.7	4.5
250	1.2	3.7	1.0	4.0	.9	4.2	.9	4.3	.9	4.3
300			1.2	3.5	1.1	3.7	1.0	3.8	1.0	3.8
400			1.3	3.2	1.2	3.4	1.1	3.5	1.1	3.5
500			1.4	2.9	1.3	3.2	1.2	3.3	1.2	3.3
600					1.4	3.0	1.3	3.1	1.3	3.2
700					1.4	2.9	1.3	3.0	1.3	3.1
800					1.5	2.8	1.4	2.9	1.4	3.0
900					1.5	2.7	1.4	2.9	1.4	2.9
1,000					1.6	2.6	1.4	2.8	1.4	2.8
Nivel de confianza: 95 %										
50	.2%	10.2%	.1%	10.4%	.1%	10.6%	.1%	10.6%	.1%	10.7%
80	.3	7.5	.3	7.7	.2	7.8	.2	7.9	.2	8.0
90	.4	6.9	.3	7.2	.3	7.3	.2	7.4	.2	7.4
100	.4	6.5	.3	6.8	.3	6.9	.3	7.0	.2	7.0
120	.5	5.8	.4	6.1	.4	6.3	.3	6.4	.3	6.4
140	.6	5.4	.5	5.7	.4	5.8	.4	6.0	.4	6.0
150	.7	5.1	.5	5.4	.5	5.6	.4	5.7	.4	5.7
160	.7	5.0	.6	5.3	.5	5.5	.5	5.6	.5	5.6
180	.8	4.7	.7	5.1	.6	5.2	.5	5.3	.5	5.4
200	.9	4.4	.7	4.7	.6	4.9	.6	5.0	.6	5.0
250	1.1	4.0	.9	4.4	.8	4.6	.7	4.8	.7	4.8
300			1.1	3.8	1.0	4.0	.9	4.2	.9	4.2
400			1.2	3.4	1.1	3.6	1.0	3.8	1.0	3.8
500					1.2	3.4	1.1	3.5	1.1	3.6
600					1.3	3.2	1.2	3.3	1.1	3.4
700					1.3	3.0	1.2	3.2	1.2	3.3
800					1.4	2.9	1.3	3.1	1.2	3.2
900					1.5	2.8	1.3	3.0	1.3	3.1
1,000							1.3	3.0	1.3	3.0

FUENTE: Adaptación realizada con base en el libro *Handbook of Sampling for Auditing and Accounting* del Dr. Herbert Arkin, con autorización de McGraw-Hill Book Company. Copyright © 1963 McGraw-Hill Inc. El cuadro F de Arkin, que empieza en la página 427 de su obra, presenta límites de precisión para otras tasas de error y otros tamaños de universo.

Cuadro F. 2

LÍMITES DE PRECISIÓN REVISADOS CON BASE EN LA TASA DE ERROR HALLADA EN LA MUESTRA  
TASA DE ERROR DE LA MUESTRA: 3 %

Tamaño de la muestra	Tamaño del universo:									
	500		1 000		2 000		10 000		50 000 +	
	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior
Nivel de confianza: 90 %										
80	.9%	8.0%	.8%	8.2%	.7%	8.3%	.7%	8.4%	.7%	8.4%
90	1.0	7.5	.9	7.8	.8	7.9	.8	8.0	.8	8.0
100	1.0	7.2	.9	7.4	.9	7.5	.8	7.6	.8	7.6
120	1.2	6.5	1.1	6.8	1.0	6.9	1.0	7.0	1.0	7.0
140	1.4	6.1	1.2	6.4	1.2	6.6	1.1	6.7	1.1	6.7
150	1.4	5.9	1.3	6.2	1.2	6.4	1.1	6.5	1.1	6.5
160	1.5	5.8	1.3	6.1	1.3	6.3	1.2	6.4	1.2	6.4
180	1.6	5.5	1.4	5.9	1.4	6.0	1.3	6.2	1.3	6.2
200	1.7	5.2	1.5	5.6	1.4	5.7	1.4	5.8	1.3	5.9
250	2.0	4.9	1.7	5.3	1.6	5.5	1.6	5.6	1.5	5.7
300			1.9	4.8	1.8	4.9	1.7	5.1	1.7	5.1
400			2.1	4.4	2.0	4.6	1.9	4.7	1.9	4.7
500			2.3	4.1	2.1	4.3	2.0	4.5	2.0	4.5
600					2.2	4.1	2.1	4.3	2.1	4.3
700					2.3	4.0	2.2	4.2	2.1	4.2
800					2.4	3.9	2.2	4.1	2.2	4.1
900					2.4	3.8	2.2	4.0	2.2	4.0
1,000					2.5	3.7	2.3	3.9	2.3	4.0
Nivel de confianza: 95 %										
80	.7%	8.9%	.6%	9.2%	.6%	9.3%	.5%	9.5%	.5%	9.5%
90	.8	8.4	.7	8.7	.6	8.8	.6	8.9	.6	8.9
100	.9	8.0	.7	8.3	.7	8.4	.6	8.5	.6	8.5
120	1.0	7.2	.9	7.5	.8	7.6	.8	7.8	.8	7.8
140	1.2	6.7	1.0	7.1	.9	7.3	.9	7.4	.9	7.4
150	1.3	6.5	1.1	6.8	1.0	7.0	.9	7.1	.9	7.1
160	1.3	6.4	1.1	6.7	1.1	6.9	1.0	7.0	1.0	7.1
180	1.4	6.0	1.2	6.4	1.1	6.6	1.1	6.8	1.1	6.8
200	1.5	5.7	1.3	6.1	1.2	6.2	1.1	6.4	1.1	6.4
250	1.8	5.2	1.5	5.8	1.4	6.0	1.3	6.1	1.3	6.2
300			1.8	5.1	1.6	5.3	1.5	5.5	1.5	5.5
400			1.9	4.7	1.7	4.9	1.6	5.1	1.6	5.2
500					2.0	4.6	1.8	4.8	1.8	4.8
600					2.1	4.3	1.9	4.6	1.9	4.6
700					2.1	4.2	2.0	4.4	2.0	4.5
800					2.2	4.0	2.1	4.3	2.0	4.3
900					2.3	3.9	2.1	4.2	2.1	4.2
1,000							2.2	4.1	2.1	4.2

FUENTE: Véase el cuadro F.1.

Cuadro F. 3

LÍMITES DE PRECISIÓN REVISADOS CON BASE EN LA TASA DE ERROR HALLADA EN LA MUESTRA  
TASA DE ERROR DE LA MUESTRA: 5 %

Tamaño de la muestra	Tamaño del universo:									
	500		1 000		2 000		10 000		50 000 +	
	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior
Nivel de confianza: 90 %										
80	2.0%	10.6%	1.8%	10.9%	1.8%	11.0%	1.7%	11.1%	1.7%	11.1%
90	2.2	10.1	2.0	10.4	1.9	10.5	1.9	10.6	1.9	10.7
100	2.3	9.7	2.1	10.0	2.1	10.1	2.0	10.3	2.0	10.3
120	2.6	9.1	2.4	9.4	2.3	9.5	2.2	9.6	2.2	9.7
140	2.8	8.7	2.6	9.0	2.5	9.2	2.4	9.3	2.4	9.3
150	2.9	8.4	2.7	8.7	2.6	8.9	2.5	9.0	2.5	9.0
160	3.0	8.2	2.7	8.5	2.6	8.7	2.5	8.8	2.5	8.9
180	3.1	7.9	2.9	8.3	2.8	8.4	2.7	8.6	2.7	8.6
200	3.3	7.6	3.0	8.0	2.9	8.2	2.8	8.3	2.8	8.4
250	3.6	7.1	3.3	7.5	3.1	7.7	3.0	7.9	3.0	7.9
300			3.4	7.2	3.3	7.4	3.2	7.6	3.2	7.6
400			3.7	6.7	3.5	7.0	3.4	7.2	3.4	7.2
500			4.0	6.4	3.7	6.7	3.6	6.9	3.5	6.9
600					3.9	6.4	3.7	6.7	3.7	6.7
700					4.0	6.3	3.8	6.5	3.8	6.6
800					4.1	6.1	3.9	6.4	3.8	6.5
900					4.2	6.0	3.9	6.3	3.9	6.4
1,000					4.2	5.9	4.0	6.2	3.9	6.3
Nivel de confianza: 95 %										
80	1.7%	11.7%	1.5%	12.0%	1.5%	12.2%	1.4%	12.3%	1.4%	12.3%
90	1.8	11.1	1.7	11.4	1.6	11.6	1.5	11.7	1.5	11.7
100	2.0	10.6	1.8	11.0	1.7	11.1	1.7	11.3	1.6	11.3
120	2.3	9.8	2.1	10.2	2.0	10.4	1.9	10.5	1.9	10.6
140	2.5	9.4	2.3	9.8	2.2	10.0	2.1	10.1	2.1	10.1
150	2.6	9.0	2.3	9.4	2.2	9.6	2.1	9.8	2.1	9.8
160	2.7	8.8	2.4	9.2	2.3	9.4	2.2	9.6	2.2	9.6
180	2.8	8.4	2.6	8.9	2.4	9.1	2.3	9.2	2.3	9.3
200	3.0	8.1	2.7	8.6	2.6	8.8	2.5	9.0	2.4	9.0
250	3.3	7.5	3.0	8.0	2.8	8.3	2.7	8.4	2.7	8.5
300			3.2	7.6	3.0	7.9	2.9	8.1	2.8	8.1
400			3.5	7.0	3.3	7.3	3.1	7.6	3.1	7.6
500					3.5	7.0	3.3	7.2	3.3	7.3
600					3.7	6.7	3.4	7.0	3.4	7.0
700					3.8	6.5	3.6	6.8	3.5	6.9
800					3.9	6.4	3.7	6.7	3.6	6.7
900					4.0	6.2	3.7	6.6	3.7	6.6
1,000							3.8	6.5	3.8	6.5

FUENTE: Véase el cuadro F.1.



Cuadro F. 4

LÍMITES DE PRECISIÓN REVISADOS CON BASE EN LA TASA DE ERROR HALLADA EN LA MUESTRA  
TASA DE ERROR DE LA MUESTRA: 10 %

Tamaño de la muestra	Tamaño del universo:									
	500		1 000		2 000		10 000		50 000 +	
	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior
Nivel de confianza: 90 %										
50	4.3%	19.4%	4.2%	19.7%	4.1%	19.8%	4.0%	19.8%	4.0%	19.9%
80	5.5	16.7	5.3	17.1	5.2	17.2	5.1	17.3	5.1	17.3
90	5.8	16.2	5.6	16.5	5.5	16.7	5.4	16.8	5.4	16.8
100	6.0	15.7	5.8	16.1	5.6	16.2	5.6	16.4	5.5	16.4
120	6.4	15.0	6.1	15.4	6.0	15.5	5.9	15.7	5.9	15.7
140	6.8	14.4	6.4	14.8	6.3	15.0	6.2	15.2	6.2	15.2
150	6.9	14.0	6.6	14.4	6.4	14.6	6.3	14.8	6.3	14.8
160	7.0	14.0	6.7	14.4	6.5	14.6	6.4	14.8	6.4	14.8
180	7.3	13.6	6.9	14.1	6.7	14.3	6.6	14.4	6.6	14.5
200	7.5	13.3	7.1	13.8	6.9	14.0	6.8	14.2	6.8	14.2
250	7.9	12.6	7.5	13.2	7.3	13.5	7.1	13.7	7.1	13.7
300			7.8	12.8	7.5	13.1	7.4	13.3	7.3	13.3
400			8.2	12.2	7.9	12.5	7.7	12.8	7.7	12.8
500			8.5	11.8	8.2	12.2	8.0	12.4	7.9	12.5
600					8.4	11.9	8.1	12.2	8.1	12.2
700					8.6	11.7	8.3	12.0	8.2	12.1
800					8.7	11.5	8.4	11.8	8.3	11.9
900					8.8	11.3	8.5	11.7	8.4	11.8
1,000					8.9	11.2	8.6	11.6	8.5	11.7
Nivel de confianza: 95 %										
50	3.7%	21.2%	3.5%	21.5%	3.4%	21.7%	3.3%	21.8%	3.3%	21.8%
80	4.9	18.0	4.6	18.4	4.5	18.6	4.4	18.7	4.4	18.8
90	5.2	17.4	4.9	17.8	4.8	17.9	4.7	18.1	4.7	18.1
100	5.4	16.8	5.2	17.3	5.0	17.4	4.9	17.6	4.9	17.6
120	5.9	15.9	5.6	16.4	5.4	16.6	5.3	16.8	5.3	16.8
140	6.2	15.3	5.9	15.8	5.7	16.0	5.6	16.2	5.6	16.2
150	6.4	15.0	6.0	15.5	5.9	15.7	5.7	15.9	5.7	15.9
160	6.6	14.7	6.2	15.3	6.0	15.5	5.9	15.7	5.8	15.7
180	6.8	14.3	6.4	14.8	6.2	15.1	6.1	15.3	6.0	15.3
200	7.1	13.9	6.6	14.5	6.4	14.8	6.3	15.0	6.2	15.0
250	7.6	13.1	7.0	13.8	6.8	14.1	6.6	14.4	6.6	14.4
300			7.4	13.3	7.1	13.7	6.9	13.9	6.9	14.0
400			7.9	12.6	7.5	13.0	7.3	13.3	7.3	13.4
500					7.9	12.6	7.6	12.9	7.5	13.0
600					8.1	12.2	7.8	12.6	7.7	12.7
700					8.3	12.0	8.0	12.4	7.9	12.5
800					8.5	11.8	8.1	12.2	8.0	12.3
900					8.6	11.6	8.2	12.1	8.1	12.1
1,000							8.3	11.9	8.2	12.0

FUENTE: Véase el cuadro F.1.

Cuadro F. 5

LÍMITES DE PRECISIÓN REVISADOS CON BASE EN LA TASA DE ERROR HALLADA EN LA MUESTRA  
TASA DE ERROR DE LA MUESTRA: 15 %

Tamaño de la muestra	Tamaño del universo:									
	500		1 000		2 000		10 000		50 000 +	
	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior
<u>Nivel de confianza: 90 %</u>										
50	7.9%	25.3%	7.7%	25.6%	7.6%	25.7%	7.5%	25.8%	7.5%	25.9%
80	9.4	22.5	9.1	22.8	9.0	23.0	8.9	23.1	8.9	23.2
90	9.7	21.9	9.5	22.3	9.3	22.6	9.2	22.6	9.2	22.6
100	10.1	21.4	9.8	21.8	9.6	22.0	9.5	22.1	9.5	22.2
120	10.6	20.6	10.2	21.0	10.1	21.2	10.0	21.4	9.9	21.4
140	11.0	20.0	10.6	20.5	10.5	20.7	10.3	20.8	10.3	20.9
150	11.2	19.7	10.8	20.2	10.6	20.4	10.5	20.6	10.5	20.6
160	11.4	19.5	11.0	20.0	10.8	20.2	10.6	20.4	10.6	20.4
180	11.7	19.1	11.2	19.6	11.0	19.9	10.8	20.0	10.8	20.1
200	11.9	18.7	11.5	19.3	11.2	19.6	11.1	19.8	11.1	19.8
250	12.5	18.0	11.9	18.7	11.7	19.0	11.5	19.2	11.5	19.2
300			12.3	18.2	12.0	18.5	11.8	18.8	11.8	18.8
400			12.8	17.5	12.5	17.9	12.2	18.2	12.2	18.2
500			13.2	17.0	12.8	17.5	12.5	17.8	12.5	17.9
600					13.1	17.2	12.8	17.5	12.7	17.6
700					13.3	16.9	12.9	17.3	12.9	17.4
800					13.4	16.7	13.1	17.1	13.0	17.2
900					13.6	16.6	13.2	17.0	13.1	17.1
1,000					13.7	16.4	13.3	16.9	13.2	17.0
<u>Nivel de confianza: 95 %</u>										
80	8.6%	23.9%	8.3%	24.3%	8.1%	24.5%	8.0%	24.7%	8.0%	24.7%
90	9.0	23.2	8.7	23.7	8.5	23.9	8.4	24.0	8.4	24.1
100	9.3	22.6	9.0	23.1	8.8	23.3	8.7	23.5	8.7	23.5
120	9.9	21.7	9.5	22.2	9.3	22.4	9.2	22.6	9.1	22.7
140	10.4	20.9	9.9	21.5	9.7	21.8	9.6	22.0	9.5	22.0
150	10.6	20.6	10.1	21.2	9.9	21.5	9.7	21.7	9.7	21.7
160	10.8	20.4	10.3	20.9	10.1	21.2	9.9	21.6	9.9	21.5
180	11.0	19.9	10.6	20.5	10.3	20.8	10.2	21.0	10.1	21.1
200	11.4	19.4	10.9	20.1	10.6	20.4	10.4	20.7	10.4	20.7
250	12.0	18.6	11.4	19.4	11.1	19.7	10.9	20.0	10.8	20.0
300			11.8	18.8	11.5	19.2	11.2	19.5	11.2	19.5
400			12.4	18.0	12.0	18.5	11.7	18.8	11.7	18.9
500					12.4	18.0	12.1	18.4	12.0	18.4
600					12.7	17.6	12.3	18.0	12.3	18.1
700					12.9	17.3	12.5	17.8	12.5	17.8
800					13.1	17.1	12.7	17.6	12.6	17.6
900					13.3	16.9	12.8	17.4	12.8	17.5
1,000							13.0	17.3	12.9	17.4

FUENTE: Véase el cuadro F.1.

Cuadro F. 6

LÍMITES DE PRECISIÓN REVISADOS CON BASE EN LA TASA DE ERROR HALLADA EN LA MUESTRA  
TASA DE ERROR DE LA MUESTRA: 0 %

Tamaño de la muestra	Tamaño del universo:				
	500	1 000	2 000	10 000	50 000 +
	Límite superior	Límite superior	Límite superior	Límite superior	Límite superior
<u>Nivel de confianza: 90 %</u>					
30	7.2%	7.3%	7.3%	7.4%	7.4%
40	5.4	5.5	5.5	5.6	5.6
50	4.3	4.4	4.4	4.5	4.5
60	3.5	3.7	3.7	3.8	3.8
70	3.0	3.1	3.2	3.2	3.2
80	2.6	2.7	2.8	2.8	2.8
90	2.3	2.4	2.5	2.5	2.5
100	2.0	2.2	2.2	2.3	2.3
150	1.3	1.4	1.5	1.5	1.5
200	.9	1.0	1.1	1.1	1.1
300		.6	.7	.7	.8
400		.4	.5	.6	.6
500		.3	.4	.5	.5
1,000			.2	.2	.2
<u>Nivel de confianza: 95 %</u>					
30	9.2%	9.4%	9.4%	9.5%	9.5%
40	6.9	7.1	7.1	7.2	7.2
50	5.5	5.7	5.7	5.8	5.8
60	4.6	4.7	4.8	4.9	4.9
70	3.9	4.0	4.1	4.2	4.2
80	3.4	3.5	3.6	3.7	3.7
90	3.0	3.1	3.2	3.3	3.3
100	2.6	2.8	2.9	2.9	3.0
150	1.7	1.8	1.9	2.0	2.0
200	1.2	1.3	1.4	1.5	1.5
300		.8	.9	1.0	1.0
400		.6	.7	.7	.7
500			.5	.6	.6
1,000				.3	.3

FUENTE: Véase el cuadro F.1.

**Cuadro C**

**FACTORES PARA ESTIMAR LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR  
CON RESPECTO A LA AMPLITUD PROMEDIO**

$$\text{Desviación estándar estimada} = \frac{\text{Amplitud promedio}}{\text{Factor } d_2}$$

<u>Tamaño de grupo</u>	<u>Factor d<sub>2</sub></u>
5	2.326
6	2.534
7	2.704
8	2.847
9	2.970
10	3.078

FUENTE: Departamento de Defensa de los Estados Unidos, *Defense Contract Audit Manual*.

