

Tablas Estadísticas y  
formulario para obtener un  
tamaño de muestra.

***Cuadro de números al azar***

<b>Fila/col.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>1</b>	10480	15011	01536	02011	81647	91646	69179
<b>2</b>	22368	46573	25595	85393	30995	89198	27982
<b>3</b>	24130	48360	22527	97265	76393	64809	15179
<b>4</b>	42167	93093	06243	61680	07856	16376	39440
<b>5</b>	37570	39975	81837	16656	06121	91782	60468
<b>6</b>	77921	06907	11008	42751	27756	53498	18602
<b>7</b>	99562	72905	56420	69994	98872	31016	71194
<b>8</b>	96301	91977	05463	07972	18876	20922	94595
<b>9</b>	89579	14342	63661	10281	17453	18103	57740
<b>10</b>	85475	36857	53342	53988	53060	59533	38867
<b>11</b>	28918	69578	88231	33276	70997	79936	56865
<b>12</b>	63553	40961	48235	03427	49626	69445	18663
<b>13</b>	09429	93969	52636	92737	88974	33488	36320
<b>14</b>	10365	61129	87529	85689	48237	52267	67689
<b>15</b>	07119	97336	71048	08178	77233	13916	47564
<b>16</b>	51085	12765	51821	51259	77452	16308	60756
<b>17</b>	02368	21382	52404	60268	89368	19885	55322
<b>18</b>	01011	54092	33362	94904	31273	04146	18594
<b>19</b>	52162	53916	46369	58586	23216	14513	83149
<b>20</b>	07056	97628	33787	09998	42698	06691	76988
<b>21</b>	48663	91245	85828	14346	09172	30168	90229
<b>22</b>	54164	58492	22421	74103	47070	25306	76468
<b>23</b>	32639	32363	05597	24200	13363	38005	94342

<b>24</b>	29334	27001	87637	87308	58731	00256	45834
<b>25</b>	02488	33062	28834	07351	19731	92420	60952

**Fuente: Cuadro de 105000 dígitos decimales fortuitos. Declaración 4914, Interstate Commerce, Transport Economics and Statistics Bureau, mayo de 1949.**

**Tamaño de muestras estadísticas para pruebas de cumplimiento con riesgo del 10% por exceso de confianza.**

Índice esperado	Índice tolerable en %										
-----------------	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

%	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20
0.00	114	76	57	45	38	32	28	25	22	15	11
0.25	194	129	96	77	64	55	48	42	38	25	18
0.50	265	129	96	77	64	55	48	42	38	25	18
0.75	*	129	96	77	64	55	48	42	38	25	18
1.00	*	176	96	77	64	55	48	42	38	25	18
1.25	*	221	132	77	64	55	48	42	38	25	18
1.50	*	*	132	105	64	55	48	42	38	25	18
1.75	*	*	166	105	88	55	48	42	38	25	18
2.00	*	*	198	132	88	75	48	42	38	25	18
2.25	*	*	*	132	88	75	65	42	38	25	18
2.50	*	*	*	158	110	75	65	58	38	25	18
2.75	*	*	*	209	132	94	65	58	52	25	18
3.00	*	*	*	*	132	94	65	58	52	25	18
3.25	*	*	*	*	153	113	82	58	52	25	18
3.50	*	*	*	*	194	113	82	73	52	25	18
3.75	*	*	*	*	*	131	98	73	52	25	18
4.00	*	*	*	*	*	149	98	73	65	25	18
5.00	*	*	*	*	*	*	160	115	78	34	18
6.00	*	*	*	*	*	*	*	182	116	43	25
7.00	*	*	*	*	*	*	*	*	199	52	25

**\*El tamaño de la muestra es demasiado grande para que sea costeable en la mayoría de las aplicaciones de auditoría**

**Fuente: Audit Sampling of American Institute of Certified Accountants. Inc., de 1983.**

***Cuadro de evaluación de resultados de muestreos estadísticos para pruebas de cumplimiento con límites superiores de 10% de riesgo por exceso de confianza***

Tamaño de n	Número real de desviaciones encontradas										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	10.9	18.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
25	8.8	14.7	19.9	*	*	*	*	*	*	*	*
30	7.4	12.4	16.8	*	*	*	*	*	*	*	*
35	6.4	10.7	14.5	18.1	*	*	*	*	*	*	*
40	5.6	9.4	12.8	16.0	19.0	*	*	*	*	*	*
45	5.0	8.4	11.4	14.3	17.0	19.7	*	*	*	*	*
50	4.6	7.6	10.3	12.9	15.4	17.8	*	*	*	*	*
55	4.1	6.9	9.4	11.8	14.1	16.3	18.4	*	*	*	*
60	3.8	6.4	8.7	10.8	12.9	15.0	16.9	18.9	*	*	*
70	3.3	5.5	7.5	9.3	11.1	12.9	14.6	16.3	17.9	19.6	*
80	2.9	4.8	6.6	8.2	9.8	11.3	12.8	14.3	15.8	17.2	18.6
90	2.6	4.3	5.9	7.3	8.7	10.1	11.5	12.8	14.1	15.4	16.6
100	2.3	3.9	5.3	6.6	7.9	9.1	10.3	11.5	12.7	13.9	15.0
120	2.0	3.3	4.4	5.5	6.6	7.6	8.7	9.7	10.7	11.6	12.6
160	1.5	2.5	3.3	4.2	5.0	5.8	6.5	7.3	8.0	8.8	9.5
200	1.2	2.0	2.7	3.4	4.0	4.6	5.3	5.9	6.5	7.1	7.6

***\*En exceso del 20%***

***Fuente: Audit Sampling of American Institute of Certified Public Accountant, Inc.***

### ***Muestreo de descubrimiento por atributos para poblaciones entre 2000 y 5000***

Tamaño de muestra necesario	Si el índice de ocurrencia de la población es							
	.3%	.4%	.5%	.6%	.8%	1%	1.5%	2%

***La probabilidad de descubrir por lo menos una ocurrencia en la muestra es de:***

50	14%	18%	22%	26%	33%	40%	<b>53%</b>	64%
60	17	21	26	30	38	45	60	70
70	19	25	30	35	43	51	66	76
80	22	28	33	38	48	56	70	80
90	24	31	37	42	52	60	75	84
100	26	33	40	46	56	64	78	87
120	31	39	46	52	62	70	84	91
140	35	43	51	57	68	76	88	94
160	39	48	56	62	73	80	91	96
200	46	56	64	71	81	87	95	98
240	52	63	71	77	86	92	98	99
300	61	71	79	84	92	96	99	99+
340	65	76	83	88	94	97	99+	99+
400	71	81	88	92	96	98	99+	99+
460	77	86	91	95	98	99	99+	99+
500	79	88	93	96	99	99	99+	99+
600	85	92	96	98	99	99+	99+	99+
700	90	95	98	99	99+	99+	99+	99+
800	93	97	99	99	99+	99+	99+	99+
900	95	98	99	99+	99+	99+	99+	99+
1000	97	99	99+	99+	99+	99+	99+	99+

**Nota: 99+ indica un probabilidad de 99.5% o más. Las probabilidades de este cuadro han sido redondeadas al 1% más cercano**

**Fuente: An Auditor's Approach to Statistical Sampling. American Institute of Certified Public Accountant, Inc.**

### **Muestreo de descubrimiento por atributos para poblaciones entre 5000 y 10000**

Tamaño de muestra necesario	Si el índice de ocurrencia de la población es							
	.1%	.2%	.3%	.4%	.5%	0.75%	1%	2%

**La probabilidad de descubrir por lo menos una ocurrencia en la muestra es de:**

50	5%	10%	14%	18%	22%	31%	40%	64%
60	6	11	17	21	26	36	45	70
70	7	13	19	25	30	41	51	76
80	8	15	21	28	33	45	55	80
90	9	17	24	30	36	49	60	84
100	10	18	26	33	40	53	64	87
120	11	21	30	38	45	60	70	91
140	13	25	35	43	51	65	76	94
160	15	28	38	48	55	70	80	96
200	18	33	45	56	64	78	87	98
240	22	39	52	62	70	84	91	99
300	26	46	60	70	78	90	95	99+
340	29	50	65	75	82	93	97	99+
400	34	56	71	81	87	95	98	99+
460	38	61	76	85	91	97	99	99+
500	40	64	79	87	92	98	99	99+
600	46	71	84	92	96	99	99+	99+
700	52	77	89	95	97	99+	99+	99+
800	57	81	92	96	98	99+	99+	99+
900	61	85	94	98	99	99+	99+	99+
1000	65	88	96	99	99	99+	99+	99+

1500	80	96	99	99+	99+	99+	99+	99+
2000	89	99	99+	99+	99+	99+	99+	99+

**Nota: 99+ indica un probabilidad de 99.5% o más. Las probabilidades de este cuadro han sido redondeadas al 1% más cercano**

**Fuente: An Auditor's Approach to Statistical Sampling. American Institute of Certified Public Accountant, Inc.**

### **Muestreo de descubrimiento por atributos para poblaciones en exceso de 10000**

Tamaño de muestra necesario	Si el índice de ocurrencia de la población es							
	.01%	.05%	.1%	.2%	.3%	.5%	1%	2%

**La probabilidad de descubrir por lo menos una ocurrencia en la muestra es de:**

	1%	2%	5%	9%	14%	22%	39%	64%
50								
60	1	3	6	11	16	26	45	70
70	1	3	7	13	19	30	51	76
80	1	4	8	15	21	33	55	80
90	1	4	9	16	24	36	60	84
100	1	5	10	18	26	39	63	87
120	1	6	11	21	30	45	70	91
140	1	7	13	24	34	50	76	94
160	2	8	15	27	38	55	80	96
200	2	10	18	33	45	63	87	98
240	2	11	21	38	51	70	91	99
300	3	14	26	45	59	78	95	99+
340	3	16	29	49	64	82	97	99+
400	5	18	33	55	70	87	98	99+
460	5	21	37	60	75	90	99	99+
500	5	22	39	63	78	92	99	99+
600	6	26	45	70	84	95	99+	99+
700	7	30	50	75	88	97	99+	99+
800	8	33	55	80	91	98	99+	99+
900	9	36	59	83	93	99	99+	99+

1000	10	39	63	86	95	99	99+	99+
1500	14	53	78	95	99	99	99+	99+
2000	18	63	86	98	99+	99+	99+	99+
2500	22	71	92	99	99+	99+	99+	99+
3000	26	78	95	99+	99+	99+	99+	99+

**Nota:** 99+ indica un probabilidad de 99.5% o más. Las probabilidades de este cuadro han sido redondeadas al 1% más cercano

**Fuente:** *An Auditor's Approach to Statistical Sampling. American Institute of Certified Public Accountant, Inc.*

***Coeficientes de aceptación incorrecto y coeficiente de rechazo incorrecto para un determinado nivel de riesgo aceptable.***

<b>Nivel de riesgo aceptable</b>	<b>Coeficiente de aceptación incorrecta</b>	<b>Coeficiente de rechazo incorrecto</b>
1.0 %	2.33	2.58
4.6%	1.68	2.00
5.0%	1.64	1.96
10.0%	1.28	1.64
15.0%	1.04	1.44
20.0%	0.84	1.28
25.0%	0.67	1.15
30.0%	0.52	1.04
40.0%	0.25	0.84
50%	0.00	0.67

**Fuente:** *Estrategia para impartir la asignatura Auditoría I, UMCC*



**Tabla que proporciona el tamaño mínimo de la muestra, basada en una distribución de Poisson, identificando la tasa de error o límite superior de precisiones y el nivel de confianza en tanto por uno.**

Límite superior de precisión	Nivel de confianza							
------------------------------	--------------------	--	--	--	--	--	--	--

				Alto	Medio	Bajo		
	0.99	0.98	0.97	0.96	0.95	0.94	0.93	0.92
0.03	154	130	117	107	100	94	89	84
0.04 Bajo	115	98	88	80	75	70	66	63
0.05 Medio	92	78	70	64	60	56	53	51
0.06 Alto	77	65	58	54	50	47	44	42
0.07	66	56	50	46	43	40	38	36

**Ejemplo: El tamaño mínimo necesario para un plan de muestreo en que el auditor ha determinado un límite superior de precisión del 4% y un nivel de confianza del 95% es de 75 elementos**

**Nota: Las zonas resaltadas en negritas son las que se hacen útiles para el auditor en pruebas de cumplimiento. La fórmula utilizada es: Log. Neperiano (1-nivel de confianza/ -error tolerable.**

## Fomulario

<b>Fórmula</b>	<b>Aplicaciones</b>
$S^2 = 1/n \sum_{i=1}^n (X_i - MM)^2$	Para calcular la varianza.
$S = \sqrt{S^2}$	Para calcular la desviación típica.
$n = Z^2 p q / E^2$	Cuando no se conozca con precisión el tamaño de la población.
$n = Z^2 p q N / NE + Z^2 p q$	Sí se conoce con precisión el tamaño de la población.
$Tr = M / 1 + Ca / Cr$	Para calcular el error tolerable
$n' = (ZSN / Tr)^2$	Para calcular poblaciones infinitas por utilizar muestreo con reemplazo.
$n = n' / 1 + (n' / N)$	Para calcular la muestra en muestreo sin reemplazo.

### Notación:

$S^2$  : Varianza

$S$  : Desviación típica o estándar

$MM$ : Media muestral

$p$ : es la variabilidad positiva.

$q$ : es la variabilidad negativa

$N$ : es la población.

$n$ : es el tamaño de la muestra sin reemplazo.

$n'$ : es el tamaño de la muestra en muestreo con reemplazo.

$Z$ : es el nivel de confianza.

$Ca$  : coeficiente de aceptación incorrecta ( $Z_b$ )

$Cr$ : coeficiente de rechazo incorrecto ( $Z_{\alpha/2}$ ).

$M$ : Cantidad importante.

$E$ : es el error tolerable o precisión ( $p$ )

$Tr$ : la tolerancia del error ( $p$ )

### **Condición para el cálculo del tamaño de una muestra**

- 1. El porcentaje de confianza con el cual se quiere generalizar los datos desde la muestra hacia la población total.**
- 2. El porcentaje del error que se pretende aceptar al momento de la generalización.**
- 3. El nivel de variabilidad que se calcula para comprobar la hipótesis.** La variabilidad es la probabilidad (o porcentaje) con el que se aceptó y rechazó la hipótesis que se quiere investigar, y se toma de alguna investigación anterior o en un ensayo previo a la investigación actual. El porcentaje con el que se aceptó tal hipótesis se denomina variabilidad positiva y se denota por  $p$ , y el porcentaje con el que se rechazó la hipótesis es la variabilidad negativa y se denota por  $q$ . Hay que considerar que  $p$  y  $q$  son complementarios, es decir, que su suma es igual a la unidad:  $p+q=1$ . Además, cuando se habla de la máxima variabilidad, en el caso de no existir antecedentes sobre la investigación (no

h  
a  
y

o  
t  
r  
a  
s

o

n  
o

s  
e

p  
u  
d  
o

a  
p  
l  
i  
c  
a  
r

u  
n  
a

p  
r  
u  
e  
b  
a

p  
r  
e  
v  
i  
a  
)

,

e  
n  
t