

“Determinación de la muestra”

PASO 1:

Desarrollar fórmula de riesgo de detección:

$$RD = \frac{RA}{RC \times RI}$$

Dónde:

RD = Riesgo de detección

RA = Riesgo de auditoría (0.05 establecido)

RC = Riesgo de control (determinado según análisis)

RI = Riesgo inherente (determinado según análisis)

Ejemplo 1:

Del ejemplo contenido en los formatos de valoración de los riesgos inherente y de control, se despejará la fórmula:

$$RD = \frac{0.05}{1 \times 0.55}$$

$$RD = \frac{0.05}{0.55}$$

$$RD = 0.09$$

PASO 2:

Desarrollar fórmula de nivel de confianza

Después de despejada la formula anterior para la obtención del riesgo de detección RD, se determina el nivel mínimo de confianza a obtener de las pruebas, nivel definido como $1 - RD$, el cual servirá para determinar el tamaño de la muestra.

$$1 - RD$$

$$1 - 0.09 = 0.91 = 91\%$$

El nivel de confianza que se desea alcanzar es 91%, lo que significa un mayor número de pruebas para obtener dicho porcentaje.

Ejemplo 2:

En el caso anterior, si la valoración en la evaluación de riesgos fuera BAJO / 0.20, el resultado sería el siguiente:

$$RD = \frac{RA}{RC \times RI}$$

$$RD = \frac{0.05}{0.20 \times 0.55}$$

$$RD = \frac{0.05}{0.11}$$

$$RD = 0.45$$

Después de despejada la fórmula anterior para la obtención del riesgo de detección RD, se determina el nivel mínimo de confianza a obtener de las pruebas, nivel definido como $1 - RD$, el cual servirá para determinar el tamaño de la muestra.

$$1 - RD$$

$$1 - RD = 1 - 0.45 = 0.55 = 55\%$$

Cuando el riesgo es bajo, el nivel de confianza a obtener es del 55% de conformidad al cálculo obtenido, por lo que la cantidad de pruebas a realizar serán menor.

Guía 16

PASO 3:

Desarrollar fórmula tamaño de la muestra

$$\frac{N * (a_c * 0.5)^2}{1 + (e^2 * (N - 1))}$$

Dónde:

N = Universo

a_c = Valor del nivel de confianza. Este valor se sustituye de conformidad con la tabla 1

e = Margen de error

Matriz de confianza, error y distribución normal estándar

NIVEL DE CONFIANZA %	e	Factor a sustituir en la fórmula por a_c
De 91 a 95	0.030	1.96
De 75 a 90	0.028	1.645
De 0 a 74	0.019	0.99

El valor de confianza según fórmula paso 2, nos servirá para ubicar el factor a sustituir en la fórmula:

En el ejemplo 1

Se estableció un nivel de confianza de 91%, por lo que el factor a sustituir en la fórmula (a_c) según la tabla es de 1.96.

Ejemplo: Con la siguiente información, determine el tamaño de la muestra, sustituyendo los valores en la fórmula.

Ejecución Presupuestaria a nivel de Grupo de Gasto

Nombre de la variable	Cantidad de renglones	Valores Q.
Servicios personales	8	4,500,000.00
Servicios no personales	10	9,200,000.00
Materiales y suministros	16	18,000,000.00
Propiedad, planta y equipo	9	2,051,284.00
Transferencias corrientes	12	4,859,700.00
Total de renglones	55	

$$n = \frac{N * (a_c * 0.5)^2}{1 + (e^2 * (N - 1))}$$

n = Tamaño de la muestra

N = 55 renglones

a_c = Confianza según riesgos 91%, valor a sustituir de conformidad con la tabla es 1, 1.96

e = De acuerdo a la tabla es igual a 0.030

$$\frac{55 * (1.96 * 0.5)^2}{1 + (0.030^2 * (55 - 1))} = \frac{55 * 0.9604}{1 + (0.0009 * (54))} = \frac{52.822}{1.0486} = 50 \text{ (tamaño de la muestra)}$$

De los 55 renglones se deben seleccionar 50, de conformidad a lo establecido en la fórmula anterior, debido a que la confianza necesaria sobre las pruebas a efectuar es del 95%.

Ejemplo 2

Se estableció un nivel de confianza de 55%, por lo que el factor a sustituir en la fórmula (a_c) según la tabla es de 1.62

$$n = \frac{N * (a_c * 0.5)^2}{1 + (e^2 * (N - 1))}$$

N = 55 renglones

Guía 16

a_c = Confianza según riesgos 55%, valor a sustituir conformidad con tabla 1, 1.62

e = De acuerdo a la tabla es igual a 0.019

$$\frac{55*(0.99*0.5)^2}{1+(0.019^2*(55-1))} = \frac{55*0.245025}{1+(0.000361*(54))} = \frac{13.476375}{1.019494} = 13 \text{ (tamaño de la muestra)}$$

De los 55 renglones se deben seleccionar 13, de conformidad a lo establecido en la fórmula anterior.

PASO 4:

Aplicar el resultado del tamaño de la muestra según la estratificación por grupo.

Ejemplo 1

El resultado fue de 50 para el tamaño de la muestra, el cual se debe distribuir entre los grupos de gasto.

n = Tamaño de la muestra (cantidad de elementos a seleccionar)

y = Elementos de un grupo, cuenta o expedientes

N = Universo

Estratificación de la muestra: $\frac{n * y}{N}$

Grupo 0

$$\frac{50 * 8}{55} = 7 \text{ elementos a revisar (para este caso serían renglones de gasto)}$$

Grupo 100

$$\frac{50 * 10}{55} = 9 \text{ elementos a revisar (para este caso serían renglones de gasto)}$$

Grupo 200

$$\frac{50 * 16}{55} = 15 \text{ elementos a revisar (para este caso serían renglones de gasto)}$$

Grupo 300

$$\frac{50 * 9}{55} = 8 \text{ elementos a revisar (para este caso serían renglones de gasto)}$$

Grupo 400

$$\frac{50 * 12}{55} = 11 \text{ elementos a revisar (para este caso serían renglones de gasto)}$$

Ejemplo 2:

El resultado fue de 13 para el tamaño de la muestra, el cual se debe distribuir entre los grupos de gasto.

Estratificación de la muestra: $\frac{n * y}{N}$

Grupo 0

$$\frac{13 * 8}{55} = 2 \text{ elemento a revisar (para este caso serían renglones de gasto)}$$

Grupo 100

$$\frac{13 * 10}{55} = 2 \text{ elementos a revisar (para este caso serían renglones de gasto)}$$

Guía 16

Grupo 200

$\frac{13 * 16}{55} = 4$ elementos a revisar (para este caso serían renglones de gasto)

55

Grupo 300

$\frac{13 * 9}{55} = 2$ elementos a revisar (para este caso serían renglones de gasto)

55

Grupo 400

$\frac{13 * 12}{55} = 3$ elementos a revisar (para este caso serían renglones de gasto)

55

PASO 5

Para seleccionar los renglones a evaluar se puede utilizar método aleatorio por medio de Microsoft Excel.

Ejemplo 1:

Seleccionaremos la actividad establecida en la “Delimitación del área”, para evaluar el cumplimiento de las disposiciones legales que le aplican:

De acuerdo al paso 4 de la guía Tamaño de la Muestra, en donde se establecieron la cantidad de elementos a seleccionar de los grupos de gasto, a continuación se presenta el procedimiento a utilizar para la determinación de éstos:

Nombre de la variable	Cantidad de renglones	Valores Q.
Servicios personales	8	4,500,000.00
Servicios no personales	10	9,200,000.00
Materiales y suministros	16	18,000,000.00
Propiedad, planta y equipo	9	2,051,284.00
Transferencias corrientes	12	4,859,700.00
Total de renglones	55	

Guía 16

Grupo 0

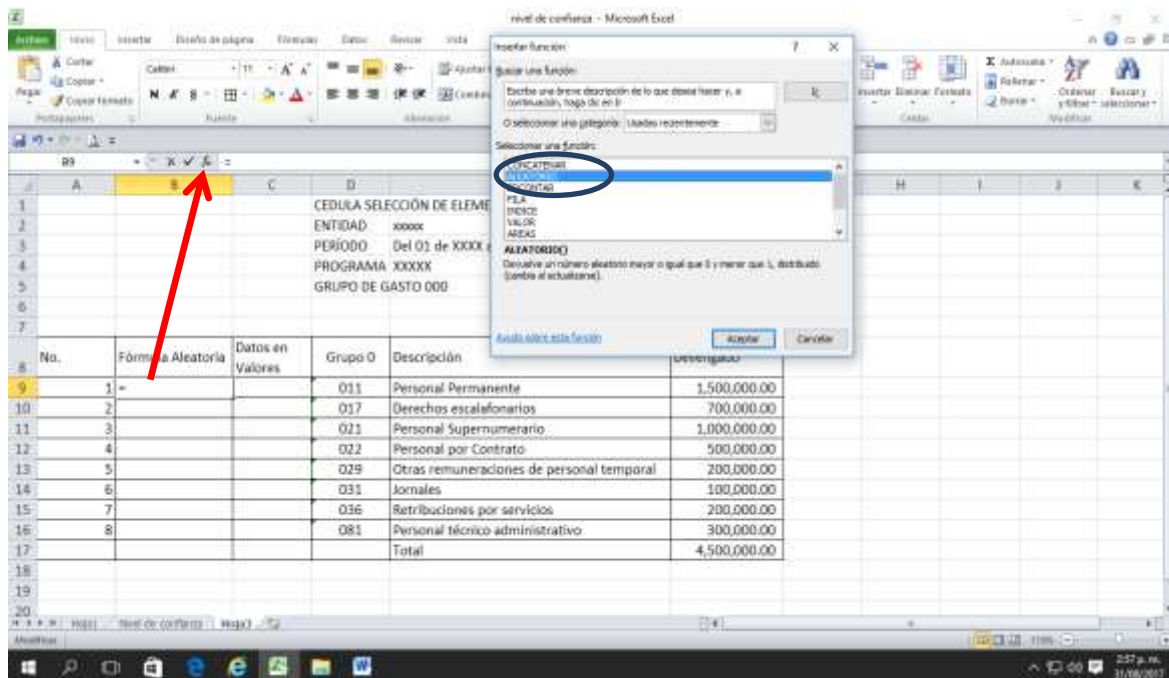
$$\frac{50 * 8}{55} = 7 \text{ elementos a revisar (para este caso serían renglones de gasto)}$$

Debemos seleccionar 7 renglones de los 8 registrados.

Grupo 100

$$\frac{50 * 10}{55} = 9 \text{ elementos a revisar (para este caso serían renglones de gasto)}$$

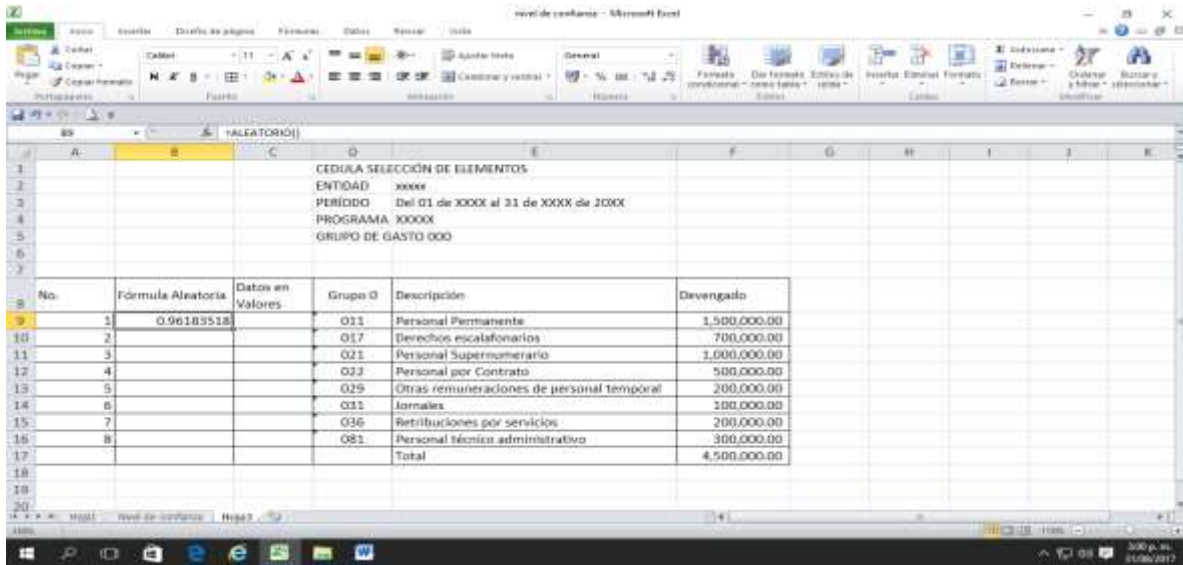
Al elaborar la cédula los nombres de los renglones deben colocarse en la columna “C”, luego posicionarse en la columna “A”, en línea con el primer renglón descrito y se selecciona la función “Aleatorio”, como a continuación se describe:



The screenshot shows an Excel spreadsheet with a table of data. A red arrow points to cell B9, which contains the formula '=ALEATORIO()'. The 'Insert Function' dialog box is open, showing the 'ALEATORIO' function selected. The table data is as follows:

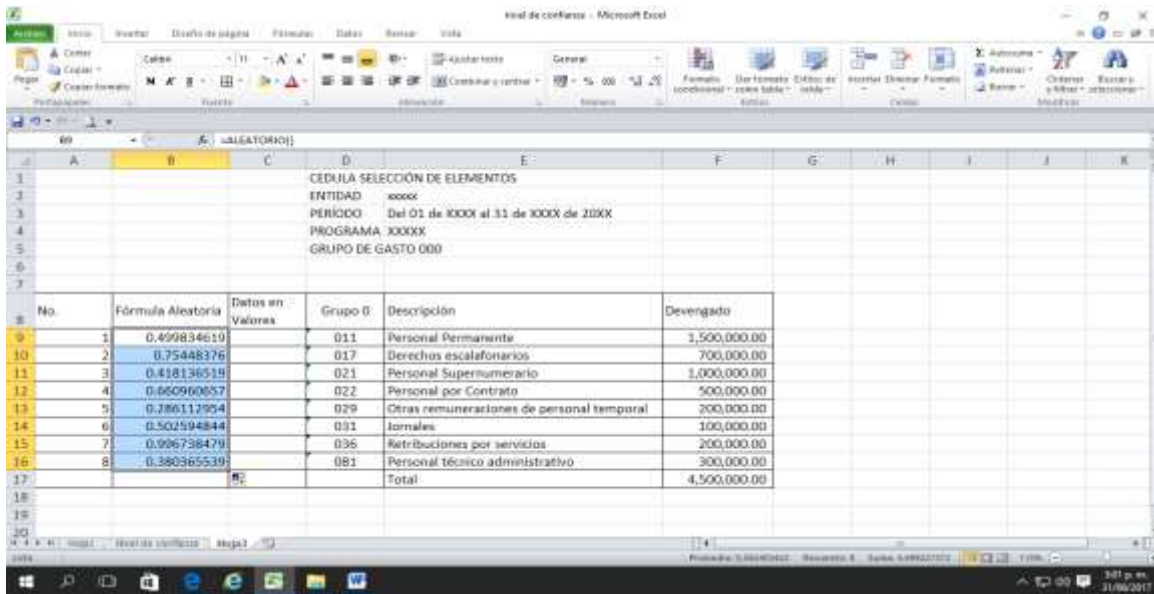
No.	Fórmula Aleatoria	Datos en Valores	Grupo 0	Descripción	Importe
9	=ALEATORIO()		011	Personal Permanente	1,500,000.00
10			017	Derechos escalafonarios	700,000.00
11			021	Personal Supernumerario	1,000,000.00
12			022	Personal por Contrato	500,000.00
13			029	Otras remuneraciones de personal temporal	200,000.00
14			031	Jornales	100,000.00
15			036	Retribuciones por servicios	200,000.00
16			081	Personal técnico administrativo	300,000.00
17				Total	4,500,000.00

Guía 16



No.	Fórmula Aleatoria	Datos en Valores	Grupo 0	Descripción	Devengado
1	=0.96185518		011	Personal Permanente	1,500,000.00
2			017	Derechos escalafonarios	700,000.00
3			021	Personal Supernumerario	1,000,000.00
4			022	Personal por Contrato	500,000.00
5			029	Otras remuneraciones de personal temporal	200,000.00
6			031	Jornales	100,000.00
7			036	Retribuciones por servicios	200,000.00
8			081	Personal técnico administrativo	300,000.00
				Total	4,500,000.00

Después de haber aplicado la fórmula, se obtiene el primer valor, el cual copiaremos y pegaremos hacia abajo hasta la última celda del recuadro.



No.	Fórmula Aleatoria	Datos en Valores	Grupo 0	Descripción	Devengado
1		0.490834619	011	Personal Permanente	1,500,000.00
2		0.75448376	017	Derechos escalafonarios	700,000.00
3		0.418136519	021	Personal Supernumerario	1,000,000.00
4		0.66096057	022	Personal por Contrato	500,000.00
5		0.280112954	029	Otras remuneraciones de personal temporal	200,000.00
6		0.502594844	031	Jornales	100,000.00
7		0.096738479	036	Retribuciones por servicios	200,000.00
8		0.380365539	081	Personal técnico administrativo	300,000.00
				Total	4,500,000.00

Obtenidos los datos, los seleccionamos, copiamos y pegamos como valores en la columna B (para que no cambien) como a continuación se detalla:

nivel de confianza - Microsoft Excel

No.	Fórmula Aleatoria	Descripción	Devengado
9	0.499834619	Personal Permanente	1,500,000.00
10	0.75448376	Derechos escalafonarios	700,000.00
11	0.418136519	Personal Supernumerario	1,000,000.00
12	0.660960657	Personal por Contrato	500,000.00
13	0.286112954	029 Otras remuneraciones de personal temporal	200,000.00
14	0.502594844	031 Jornales	100,000.00
15	0.996738479	036 Retribuciones por servicios	200,000.00
16	0.380365539	081 Personal técnico administrativo	300,000.00
17		Total	4,500,000.00

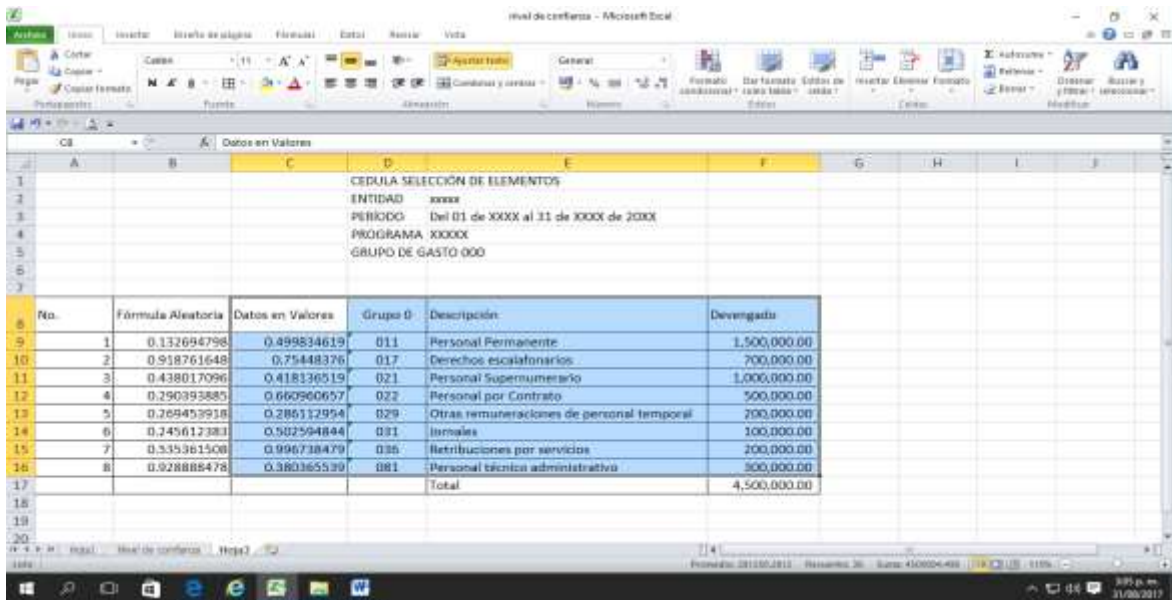
nivel de confianza - Microsoft Excel

CEDULA SELECCIÓN DE ELEMENTOS

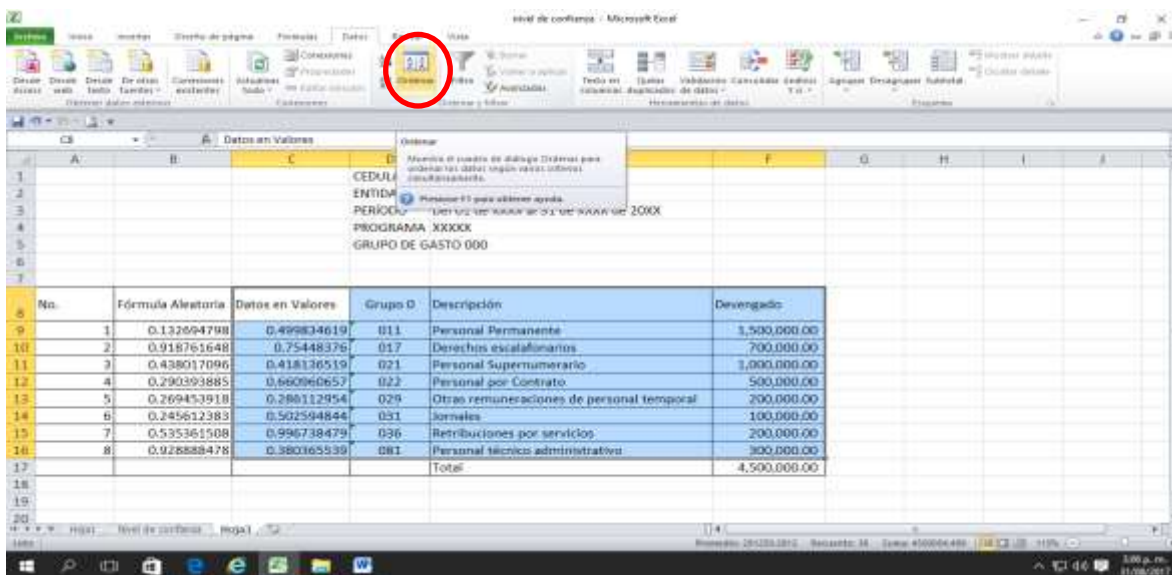
ENTIDAD xxxxx
 PERÍODO Del 01 de XXXX al 31 de XXXX de 20XX
 PROGRAMA xxxxxx
 GRUPO DE GASTO 000

No.	Fórmula Aleatoria	Datos en Valores	Grupo 0	Descripción	Devengado
9	0.132694798	0.499834619	011	Personal Permanente	1,500,000.00
10	0.918761648	0.75448376	017	Derechos escalafonarios	700,000.00
11	0.438017096	0.418136519	021	Personal Supernumerario	1,000,000.00
12	0.290393885	0.660960657	022	Personal por Contrato	500,000.00
13	0.269453918	0.286112954	029	Otras remuneraciones de personal temporal	200,000.00
14	0.245612383	0.502594844	031	Jornales	100,000.00
15	0.535361508	0.996738479	036	Retribuciones por servicios	200,000.00
16	0.928888478	0.380365539	081	Personal técnico administrativo	300,000.00
17				Total	4,500,000.00

Con los datos pegados en la columna B, los seleccionamos junto con la columna C, para ordenarlos de menor a mayor AZ (también puede ordenarse, como se muestra a continuación):

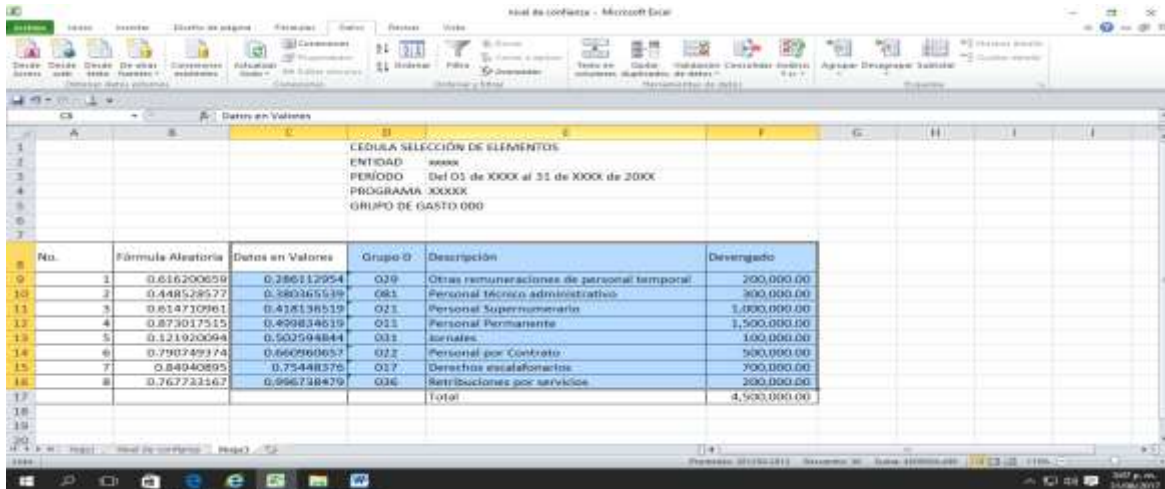


No.	Fórmula Aleatoria	Datos en Valores	Grupo D	Descripción	Devengado
1	0.132694798	0.499834619	011	Personal Permanente	1,500,000.00
2	0.918761648	0.75448376	017	Derechos escalafonarios	700,000.00
3	0.438017096	0.418136519	021	Personal Supernumerario	1,000,000.00
4	0.290393885	0.660960657	022	Personal por Contrato	500,000.00
5	0.269453918	0.286112954	029	Otras remuneraciones de personal temporal	200,000.00
6	0.245612383	0.502594844	031	Jornales	100,000.00
7	0.535361508	0.996738479	036	Retribuciones por servicios	200,000.00
8	0.928888478	0.380365539	081	Personal técnico administrativo	300,000.00
				Total	4,500,000.00



No.	Fórmula Aleatoria	Datos en Valores	Grupo D	Descripción	Devengado
1	0.132694798	0.499834619	011	Personal Permanente	1,500,000.00
2	0.918761648	0.75448376	017	Derechos escalafonarios	700,000.00
3	0.438017096	0.418136519	021	Personal Supernumerario	1,000,000.00
4	0.290393885	0.660960657	022	Personal por Contrato	500,000.00
5	0.269453918	0.286112954	029	Otras remuneraciones de personal temporal	200,000.00
6	0.245612383	0.502594844	031	Jornales	100,000.00
7	0.535361508	0.996738479	036	Retribuciones por servicios	200,000.00
8	0.928888478	0.380365539	081	Personal técnico administrativo	300,000.00
				Total	4,500,000.00

Guía 16



No.	Fórmula Aleatoria	Datos en Valores	Grupo 0	Descripción	Devengado
1	0.616200659	0.286112954	029	Otras remuneraciones de personal temporal	200,000.00
2	0.448528527	0.380365539	081	Personal técnico administrativo	300,000.00
3	0.614770961	0.418136519	021	Personal Supernumerario	1,000,000.00
4	0.873017515	0.499834619	011	Personal Permanente	1,500,000.00
5	0.119200594	0.507594844	031	Jornales	100,000.00
6	0.790729974	0.667990657	022	Personal por Contrato	500,000.00
7	0.84940895	0.75448376	017	Derechos estatales	200,000.00
8	0.767731167	0.996718479	036	Retribuciones por servicios	200,000.00
				Total	4,500,000.00

Luego de ordenar los datos procedemos a seleccionar la muestra determinada, en este caso serían los primeros 7 renglones que aparecen en la cédula, los cuales serían: renglones 029, 081, 021, 011, 031, 022 y 017.

El ejemplo anterior se basó en la selección de renglones del grupo 000 para su comprensión, pero el procedimiento debe aplicarse para el resto de los grupos y renglones seleccionados.

La aleatoriedad puede ser utilizada cuando sea necesario, para seleccionar Programas, Subprogramas, Actividades, Proyectos, Obras, Comprobantes Únicos de Registro -CUR- de ingresos o egresos, Eventos identificados con Números de Operación en Guatecompras -NOG- a evaluar, expedientes, contratos, etc., dependiendo del alcance determinado para evaluar la materia controlada.

La selección de la muestra es responsabilidad del equipo de auditoría (auditores, coordinador y supervisor), por lo que el método para la selección de la muestra es a criterio de ellos, quienes también podrán consultar la ISSAI.GT 1530 y aplicar otro método dependiendo de la materia controlada y las necesidades que se presenten en la auditoría.

Todo el proceso de selección de la muestra debe estar documentado y firmado por el equipo de auditoría (auditores, coordinador y supervisor).