

Programa de Capacitación Abierto 2011

Curso:

Excel para auditores gubernamentales
(Taller)

Unidad General de Administración

Instituto de Capacitación
y Desarrollo en Fiscalización
Superior

ÍNDICE

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. Bienvenida.....	3
1.2. ¿Qué es Excel?.....	3
1.3. Orígenes de las hojas de cálculo	3
1.4. Uso.....	3
1.5. Hojas de cálculo en el mercado.....	4
1.6. Uso de Excel en la fiscalización	4
2. OBJETIVO GENERAL	5
3. EJERCICIOS	6
3.1. Ejercicio 1.....	6
3.2. Ejercicio 2.....	7
3.3. Ejercicio 3.....	8
3.4. Ejercicio 4.....	9
3.5. Ejercicio 5.....	10
3.6. Ejercicio 6.....	11
3.7. Ejercicio 7.....	12
3.8. Ejercicio 8.....	12
3.9. Ejercicio 9.....	12
3.10. Ejercicio 10.....	13
3.11. Ejercicio 11.....	13
3.12. Ejercicio 12.....	13
4. GLOSARIO	14
5. ANEXOS.....	16
6. BIBLIOGRAFÍA.....	24

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Bienvenida

Bienvenidos al curso de Excel para auditores gubernamentales. Sin lugar a dudas uno de los cursos que transformará su visión en el ámbito profesional y personal. El presente material elaborado especialmente para el programa de capacitación, **ASF-ASOFIS, 2011**, pretende ayudar a los participantes a hacer un uso más eficiente de los recursos materiales con los que actualmente cuentan. Muchas ocasiones el trabajo en auditoría requiere la gestión de bases de datos, que implican un trabajo monótono que se vuelve fastidioso y termina por desesperar y aburrir al personal asignado a dicha tarea. No obstante, la mayor parte de las veces se cuenta con herramientas de trabajo que hasta el momento no han sido apropiadamente utilizadas. El uso eficiente de una de estas herramientas, que constituye una hoja electrónica de cálculo, Excel, no sólo ayudará a facilitar y realizar en forma ágil la gestión de la información, sino abrirá nuevos horizontes y retos que sin duda motivarán al personal para el logro de los objetivos profesionales y personales.

El curso de Excel para auditores gubernamentales está diseñado para cursarse en dos etapas. En una primera etapa el participante deberá tomar el curso en forma no presencial, a través de la plataforma institucional, donde podrá revisar los fundamentos teóricos-metodológicos (manual de autoestudio) de las prácticas que se realizarán en la segunda etapa del curso (manual del taller), la cual se llevará a cabo de manera presencial con el apoyo del instructor. Es importante tomar el curso no presencial con mucho interés y dedicación, ya que de esta manera el tiempo destinado para curso presencial (ocho horas) será correctamente utilizado.

1.2. ¿Qué es Excel?

Excel es un programa, cuya interfaz con el usuario se presenta a través de una **hoja de cálculo**, que permite procesar datos numéricos, alfabéticos y alfanuméricos dispuestos en forma de matrices (unión de filas y/o columnas). En el cuál es posible realizar cálculos complejos con fórmulas y funciones y dibujar distintos tipos de gráficas, en un lapso de tiempo sorprendentemente breve. Este programa es tan versátil y poderoso que resulta muy difícil tratar de encontrar a alguien que conozca al 100% todas las herramientas de este maravilloso programa. Más bien, es más fácil encontrar a especialistas, en los diferentes campos del conocimiento, que aprovechan de manera muy eficiente las posibilidades de Excel.

1.3. Orígenes de las hojas de cálculo

El concepto de hoja de cálculo aparece por primera vez en el artículo **Budgeting Models and System Simulation** de **Richard Mattessich** en 1961. Más tarde **Pardo y Landau** intentaron patentar en EUA (patente número 4.398.249) algunos de los algoritmos en 1970. No obstante, la patente no fue concedida por ser una invención puramente matemática. Sin embargo, Pardo y Landau ganaron más tarde un caso en la corte estableciendo que "algo no deja de ser patentable solamente porque el punto de la novedad es un algoritmo". Este caso ayudó al comienzo de las patentes de software.

Dan Bricklin es el inventor generalmente aceptado de las hojas de cálculo. Bricklin contó la historia de un profesor de la universidad que hizo una tabla de cálculos. Cuando el profesor encontró un error, tuvo que borrar y reescribir una gran cantidad de pasos de forma muy tediosa, impulsando a Bricklin a pensar que podría replicar el proceso en un computador, usando el paradigma tablero/hoja de cálculo para ver los resultados de las fórmulas que intervenían en el proceso. Su idea se convirtió en **VisiCalc**, la primera hoja de cálculo, que hizo que la PC dejara de ser un pasatiempo para entusiastas y convertirse también en una poderosa herramienta de negocios.

1.4. Uso

Debido a la versatilidad de las hojas de cálculo modernas, se utilizan a veces para hacer bases de datos, informes, gráficos estadísticos, clasificaciones de datos, entre otros usos. Las operaciones más frecuentes se basan en cálculos entre celdas, las cuales son referenciadas respectivamente mediante la letra de la columna y el número de la fila, ó bien a través del nombramiento de celdas.

1.5. Hojas de cálculo en el mercado

Algunos ejemplos de hojas de cálculo son los siguientes:¹

- Calc, integrada en Open Office
- **Microsoft Excel, integrada en Microsoft Office**
- Gnumeric, integrada en Gnome Office
- KSpread, de K Office
- Numbers, integrada en iWork de Apple
- Lotus 1-2-3 integrada en Lotus SmartSuite

1.6. Uso de Excel en la fiscalización

La función fiscalizadora se refiere al sometimiento de la **actividad económico-financiera** del **sector público** a los principios de **legalidad, eficiencia y economía**. En México, esta función es llevada a cabo por la Auditoría Superior de la Federación.

Excel es la hoja de cálculo más potente, más flexible y más utilizada del mundo. Ningún otro programa puede competir con Excel en cuanto a funciones o flexibilidad. Su ámbito de aplicabilidad va de las matemáticas a la administración de los recursos humanos, pasando obviamente por las áreas económicas administrativas, con énfasis en el área contable y de manera muy especial en los **procesos de la auditoría**.

En el mundo, miles de millones de dólares se mueven gracias a este programa. Miles de decisiones se toman apoyadas en él. Millones de empresas de todo el mundo simplemente no podrían operar si no tuvieran Excel en sus equipos de cómputo. Gran parte de los programas a la medida que existen, en realidad utilizan a Excel como motor de cálculo. Casi todos muestran sus resultados en una hoja Excel.

En el ámbito del sector público cada vez es más frecuente el uso de Excel para generar bases de datos, agilizar el análisis de la información y elaborar reportes gráficos realmente impactantes. En el caso de la auditoría simplemente es imprescindible el uso de Excel para hacer más productivo y confiable el trabajo de los auditores.

Cuando un usuario logra un nivel avanzado en el uso de Excel, tareas que a un usuario con un nivel normal le tomaría varias horas y quizás días, es posible llegar a formularlas, optimizarlas y en el último de los casos, programarlas en lenguaje **VBA (Visual Basic for Applications)** de forma que puedan realizarse en una fracción de segundo.

Por lo tanto, **reciban la más cordial bienvenida** a uno de los eventos de capacitación que sin duda trascenderá en el quehacer diario de sus funciones. Y que si aparte de cumplir su objetivo de alcanzar una mayor productividad y confiabilidad en la gestión y análisis de la información, este curso los motiva para seguir incursionando en las potencialidades de esta maravillosa herramienta, sin duda repercutirá en sus metas personales y profesionales.

¹ http://www.esacademic.com/dic.nsf/eswiki/579660#Hojas_de_C.C3.A1lculo_en_el_mercado

2. OBJETIVO GENERAL

El servidor público de la EFSL podrá emplear las funciones de MS-Excel para realizar pruebas de auditoría en los trabajos de fiscalización que realiza.

3. EJERCICIOS

3.1. Ejercicio 1.

Del archivo PPEF 2010 por Entidad en PDF, que se encuentra en la carpeta Archivos en PDF, importe a Bloc de notas los datos correspondientes a los Estados de Jalisco, Nuevo León y Oaxaca. En el formato de Bloc de notas arregle la consistencia de los espacios en blanco usando tabuladores. Una vez arreglados los archivos en Bloc de notas, impórtelos desde Excel.

Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación 2010: Gasto Federalizado para Aguascalientes | 3

Tabla 1

Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación 2010
Gasto Federalizado para el Estado de Aguascalientes
(Millones de pesos y variaciones porcentuales)

Conceptos	2009 Aprobado	2010 Proyecto	2010/2009 Variaciones	
			Nominal	Real %
Gasto Federalizado	9,536.6	9,909.9 ¹	373.4	-0.9
Ramo 33 Aportaciones Federales para Entidades Federativas y Municipios				
Municipios	4,505.1	4,903.5	398.4	3.9
Educación Básica y Normal (FAEB)	2,846.1	3,002.6	156.5	0.7
Aportaciones para Salud (FASSA)	698.1	870.1	172.0	18.9
Infraestructura Social (FAIS)	154.4	168.1	13.7	3.9
Aportaciones Múltiples (FAM)	202.3	n. d. ²	n. a.	n. a.
FORTAMUNDF	431.2	464.3	33.1	2.7
Seguridad Pública (FASP)	107.7	107.7	0.0	-4.6
Educación Tecnológica y de Adultos (FAETA)	65.2	68.7	3.5	0.5
Fortalecimiento de las Entidades Federativas (FAFEF)	202.6	222.1	19.5	4.6
Ramo 28 Participaciones a Entidades Federativas y Municipios	5,031.4	5,006.4	-25.0	-5.1

n. d. No disponible. n. a. No aplicable

¹ Debido a que en el Proyecto 2010 no se dispone de la distribución por Estados de recursos para infraestructura Básica y Superior del FAM, se excluyó al hacer la sumatoria del 2009, con el fin de realizar la comparación de ambos años.

² El Proyecto 2010 solamente presenta la distribución del Fondo de Asistencia Social del FAM, no se dispone de la distribución de recursos para infraestructura Básica y Superior del mismo Fondo. Asimismo no se cuenta con información acerca del FASP, en el cual se dejaron las mismas cantidades de 2009, debido a que el monto a distribuir es igual para ambos años. La distribución de ambos depende de la Secretaría de Educación Pública y del Consejo Nacional de Seguridad Pública respectivamente, de acuerdo a la normatividad.

Fuente: Elaborado por el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados, con datos del Presupuesto de Egresos de la Federación 2009 y el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación 2010.

3.2. Ejercicio 2.

Los precios de la mezcla mexicana de petróleo mensuales² han sido registrados durante un período de 32 meses consecutivos. Encuentre las series de tiempo de los promedios móviles para 5 y 9 meses. Grafique juntas la serie original y las series suavizadas y comente.

Mezcla mexicana			
Fecha	Precio	Prom 5	Prom 9
feb-07	47.96		
mar-07	49.68		
abr-07	53.70		
may-07	55.36		
jun-07	59.94		
jul-07	64.06		
ago-07	61.75		
sep-07	66.45		
oct-07	71.70		
nov-07	80.48		
ene-08	80.12		
feb-08	80.94		
mar-08	89.06		
abr-08	93.98		
may-08	105.30		
jun-08	115.37		
jul-08	122.14		
ago-08	108.65		
sep-08	94.10		
oct-08	81.89		
nov-08	37.97		
dic-08	32.41		
ene-09	37.44		
feb-09	38.11		
mar-09	41.68		
abr-09	46.06		
may-09	55.61		
jun-09	63.56		
jul-09	60.65		
ago-09	67.41		
sep-09	64.10		
oct-09	69.24		

² Instituto Mexicano del Petróleo

3.3. Ejercicio 3.

El tipo de cambio del peso con respecto al dólar de los EUA al cierre de cada mes,³ ha sido registrado desde 2008. Encuentre las series de tiempo de los promedios con suavizamiento exponencial para $\alpha = 0.2$ y $\alpha = 0.8$. Grafique juntas la serie original y las series suavizadas y comente.

Tipo de cambio			
Fecha	Precio	$\alpha = 0.2$	$\alpha = 0.8$
ene-08	10.84		
feb-08	10.68		
mar-08	10.70		
abr-08	10.53		
may-08	10.31		
jun-08	10.30		
jul-08	10.03		
ago-08	10.18		
sep-08	10.94		
oct-08	12.83		
nov-08	13.23		
dic-08	13.77		
ene-09	14.20		
feb-09	14.93		
mar-09	14.39		
abr-09	13.65		
may-09	13.23		
jun-09	13.18		
jul-09	13.22		
ago-09	13.26		
sep-09	13.55		
oct-09	13.08		
nov-09	12.91		
dic-09	13.04		
ene-10	13.00		
feb-10	12.85		
mar-10	12.41		
abr-10	12.25		

³ Banxico

3.4. Ejercicio 4.

Con los datos que se presentan a continuación, correspondientes al número de municipios de cada estado, construya una tabla de distribución de frecuencias, un histograma, un polígono de frecuencias y una ojiva.

Estado	Municipios
Aguascalientes	11
Baja California	5
Baja California Sur	5
Campeche	11
Chiapas	118
Chihuahua	67
Coahuila	38
Colima	10
Durango	39
Guanajuato	46
Guerrero	81
Hidalgo	84
Jalisco	126
Estado de México	125
Michoacán	113
Morelos	33
Nayarit	20
Nuevo León	51
Oaxaca	570
Puebla	217
Querétaro	18
Quintana Roo	9
San Luis Potosí	58
Sinaloa	18
Sonora	72
Tabasco	17
Tamaulipas	43
Tlaxcala	60
Veracruz	212
Yucatán	106
Zacatecas	58

3.5. Ejercicio 5.

De acuerdo con los datos proporcionados de población⁴ y aportaciones federales⁵ para cada uno de los 51 municipios del Estado de Nuevo León, se aprecia una alta correlación entre estas dos variables. Compruebe esta hipótesis.

No.	Municipio	Habitantes 2005	Ramo 33 2010
1	Abasolo	2,746	1,146,902
2	Agualeguas	3,537	1,477,273
3	Allende	29,568	12,349,454
4	Anáhuac	17,983	7,510,830
5	Apodaca	418,784	174,910,500
6	Aramberri	14,692	6,136,302
7	Bustamante	3,326	1,389,146
8	Cadereyta Jiménez	73,746	30,800,961
9	Carmen	6,996	2,921,969
10	Cerralvo	8,009	3,345,061
11	China	14,268	4,467,739
12	Ciénega de Flores	10,697	5,959,213
13	Dr. Arroyo	33,269	13,895,224
14	Dr. Coss	1,639	684,549
15	Dr. González	3,092	1,291,413
16	Galeana	38,930	16,259,613
17	García	51,658	21,575,625
18	Gral. Bravo	5,385	2,249,114
19	Gral. Escobedo	299,364	125,033,208
20	Gral. Terán	14,022	5,856,468
21	Gral. Treviño	1,476	616,470
22	Gral. Zaragoza	5,733	2,394,461
23	Gral. Zuazua	6,985	2,917,375
24	Guadalupe	691,931	288,993,842
25	Hidalgo	15,480	6,465,420
26	Higueras	1,427	596,005
27	Hualahuises	6,631	2,769,522
28	Iturbide	3,533	1,475,603
29	Juárez	144,380	60,302,156
30	Lampazos de Naranjo	4,428	1,849,411

⁴ INEGI

⁵ Periódico Oficial del Estado de Nuevo León

No.	Municipio	Habitantes 2005	Ramo 33 2010
31	Linares	71,061	29,679,537
32	Los Aldamas	1,675	699,585
33	Los Herreras	1,877	783,953
34	Los Ramones	6,227	2,600,786
35	Marín	5,398	2,254,544
36	Melchor Ocampo	1,052	439,381
37	Mier y Noriega	7,047	2,943,270
38	Mina	5,384	2,248,697
39	Montemorelos	53,854	22,492,813
40	Monterrey	1,133,814	473,551,936
41	Parás	950	396,780
42	Pesquería	12,258	5,119,711
43	Rayones	2,576	1,075,899
44	Sabinas Hidalgo	32,040	13,381,916
45	Salinas Victoria	27,848	11,631,074
46	San Nicolás de los Garza	476,761	199,125,337
47	San Pedro Garza García	122,009	50,958,621
48	Santa Catarina	259,896	108,548,892
49	Santiago	37,886	15,823,573
50	Vallecillo	1,859	776,435
51	Villaldama	4,105	1,714,506

3.6. Ejercicio 6.

De acuerdo con los pasos que se siguen para llevar a cabo una auditoría, que se muestran abajo, construya un gráfica de Gantt.

Procedimiento de auditoría			
Tarea	Inicio	Duración	Final
Notificación	28-jun-10	7	05-jul-10
Planificación	28-jun-10	14	12-jul-10
Ejecución	12-jul-10	21	02-ago-10
Elaboración del borrador del informe	26-jul-10	14	09-ago-10
Lectura del borrador del informe	09-ago-10	14	23-ago-10
Elaboración del informe	23-ago-10	10	02-sep-10

3.7. Ejercicio 7.

Construya una gráfica de superficie con los valores que puede tomar z en la ecuación $z = x^2 + y^2$, cuando las variables (x, y) toman valores de -1 hasta 1.

3.8. Ejercicio 8.

Con los datos del siguiente cuadro, aplique la función de concatenación para obtener los enunciados del cuadro de abajo.

No.	Municipio	Habitantes	Ramo 33
1	Abasolo	2,746	1,146,902
2	Agualeguas	3,537	1,477,273
3	Allende	29,568	12,349,454

Resultado
Abasolo tiene 2746 habitantes.
Agualeguas recibió \$1,477,273.00 pesos.
Allende recibió \$12,349,454.00 pesos.

3.9. Ejercicio 9.

Con los datos del siguiente cuadro, correspondientes a las aportaciones federales para el estado de Aguascalientes, calcule con el uso de matrices la variación nominal.

Aguascalientes	2009	2010	Variación
	Aprobado	Proyecto	Nominal
Gasto Federalizado	9,536.6	9,909.9	
Ramo 33 Aportaciones Federales para Entidades Federativas y municipios	4,505.1	4,903.5	
Educación Básica y Normal (FAEB)	2,846.1	3,002.6	
Aportaciones para Salud (FASSA)	698.1	870.1	
Infraestructura Social (FAIS)	154.4	168.1	
Aportaciones Múltiples (FAM)	202.3	n. d.	
FORTAMUNDF	431.2	464.3	
Seguridad Pública (FASP)	107.7	107.7	
Educación Tecnológica y de Adultos (FAETA)	65.2	68.7	
Fortalecimiento de las Entidades Federativas (FAFEF)	202.6	222.1	
Ramo 28 Participaciones a Entidades Federativas y Municipios	5,031.4	5,006.4	

3.10. Ejercicio 10.

Con los datos proporcionados de población y aportaciones federales para cada uno de los 51 municipios del Estado de Nuevo León, realice un análisis con estadística descriptiva para cada una de las variables

3.11. Ejercicio 11.

Con los datos proporcionados de población para cada uno de los 570 municipios del Estado de Oaxaca, realice un muestreo estadístico usando la Curva de Lorenz y la Función BUSCARV.

3.12. Ejercicio 12.

Importa del archivo PEEF 2010 por Entidad, que está en formato pdf, a bloc de notas los datos correspondientes a Chiapas, Durango, Hidalgo, Michoacán y Querétaro para poder importarlos a un archivo de Excel, cada estado en un diferente libro. Después concentra los datos en un solo libro para construir una tabla dinámica donde se puedan comparar las aportaciones durante 2009, guarda esta tabla y construye otra con las proyecciones para 2010.

4. GLOSARIO

Análisis de regresión: Forma de análisis estadístico utilizada para previsiones. El análisis de regresión estima la relación entre variables de modo que se pueda predecir una variable determinada a partir de otra u otras variables.

Área dinámica: Área de la hoja de cálculo a la que se arrastran campos de tabla dinámica o gráfico dinámico a fin de cambiar el diseño del informe. En un informe nuevo, las líneas azules discontinuas indican el área dinámica de la hoja de cálculo.

Argumento: Valores que utiliza una función para realizar operaciones o cálculos. El tipo de argumento que emplea una función es específico de dicha función. Los argumentos más comunes que se utilizan en las funciones incluyen números, texto, referencias de celda y nombres.

Barra de fórmulas: Barra situada en la parte superior de la ventana de Excel que se utiliza para especificar o modificar valores o fórmulas en celdas o gráficos. Muestra el valor o fórmula constante almacenado en la celda activa.

Base de datos: Colección de datos relacionados con un tema o fin concreto. En una base de datos, la información sobre una entidad determinada, como un empleado o un pedido, se clasifica en tablas, registros y campos.

Celda activa: Celda seleccionada en la que se especifican los datos al comenzar a escribir. Sólo hay una celda activa a la vez. La celda activa tiene un contorno grueso.

Complemento de Excel: Componentes que se pueden instalar en un equipo para agregar comandos y funciones a Excel. Estos programas son específicos de Excel. Otros programas de este tipo que están disponibles para Excel u Office son los complementos de Modelo de objetos componentes (COM).

Datos de origen: Lista o tabla que se utiliza para crear un informe de tabla dinámica o gráfico dinámico. Los datos de origen se pueden extraer de una tabla o un rango de Excel, de una base de datos externa o un cubo o de otro informe de tabla dinámica.

Datos de tabla dinámica: En un informe de tabla dinámica, datos resumidos que se calculan a partir de los campos de datos de una lista o tabla de origen.

Fórmula: Secuencia de valores, referencias de celda, nombres, funciones u operadores de una celda que juntos producen un nuevo valor. Una fórmula siempre comienza por un signo igual (=).

Fórmula de matriz: Fórmula que realiza varios cálculos en uno o varios conjuntos de valores y que a continuación devuelve un resultado único o varios. Las fórmulas de matriz se escriben entre llaves { } y se especifican al presionar CTRL+MAYÚS+ENTRAR.

Función: Fórmula escrita previamente que toma un valor o valores, realiza una operación y devuelve un valor o valores. Use funciones para simplificar y acortar fórmulas de una hoja de cálculo, especialmente aquellas que realicen cálculos largos o complejos.

Hoja activa: Hoja de un libro en la que se está trabajando. El nombre de la ficha de la hoja activa aparece en negrita.

Hoja de cálculo: Documento principal que se emplea en Excel para almacenar datos y trabajar con ellos. También se denomina hoja. Una hoja de cálculo se compone de celdas organizadas en columnas y filas; una hoja de cálculo siempre se almacena en un libro.

Informe de tabla dinámica: Informe interactivo de tablas cruzadas de Excel que resume y analiza datos, como registros de base de datos, de varios orígenes, incluidos los externos a Excel.

Línea de tendencia: Representación gráfica de las tendencias de una serie de datos, como una línea ascendente para representar un aumento de las ventas durante un período de meses. Las líneas de tendencia se utilizan para el estudio de problemas de predicción, lo que también se conoce como análisis de regresión.

Matriz: Se utiliza para crear fórmulas sencillas que produzcan varios resultados o que funcionen en un grupo de argumentos organizados en filas y columnas. Un rango de matriz comparte una fórmula común; una constante de matriz es un grupo de constantes que se utiliza como un argumento.

Media móvil: Secuencia de medias calculadas a partir de porciones de una serie de datos. En un gráfico, una media móvil suaviza las fluctuaciones de los datos, con lo que muestra el patrón o la tendencia más claramente.

Rango: Dos o más celdas de una hoja. Las celdas de un rango pueden ser adyacentes o no adyacentes.

Referencia de celda: Conjunto de coordenadas que ocupa una celda en una hoja de cálculo. Por ejemplo, la referencia de la celda que aparece en la intersección de la columna B y la fila 3 es B3.

Referencia relativa: En una fórmula, dirección de una celda basada en la posición relativa de la celda que contiene la fórmula y la de la celda a la que hace referencia. Si se copia la fórmula, la referencia se ajusta automáticamente. Una referencia relativa adopta la forma A1.

Tabla de datos: Rango de celdas que muestra los resultados de la sustitución de diferentes valores en una o más fórmulas. Existen dos tipos de tablas de datos: tablas de una entrada y de dos.

Valor R cuadrado: Número de 0 a 1 que revela la medida en que los valores estimados de línea de tendencia se corresponden con los datos reales. Una línea de tendencia es más confiable cuando su valor R cuadrado es 1 o se acerca a este número. También se conoce como coeficiente de determinación.

5. ANEXOS

Respuesta al ejercicio 2.

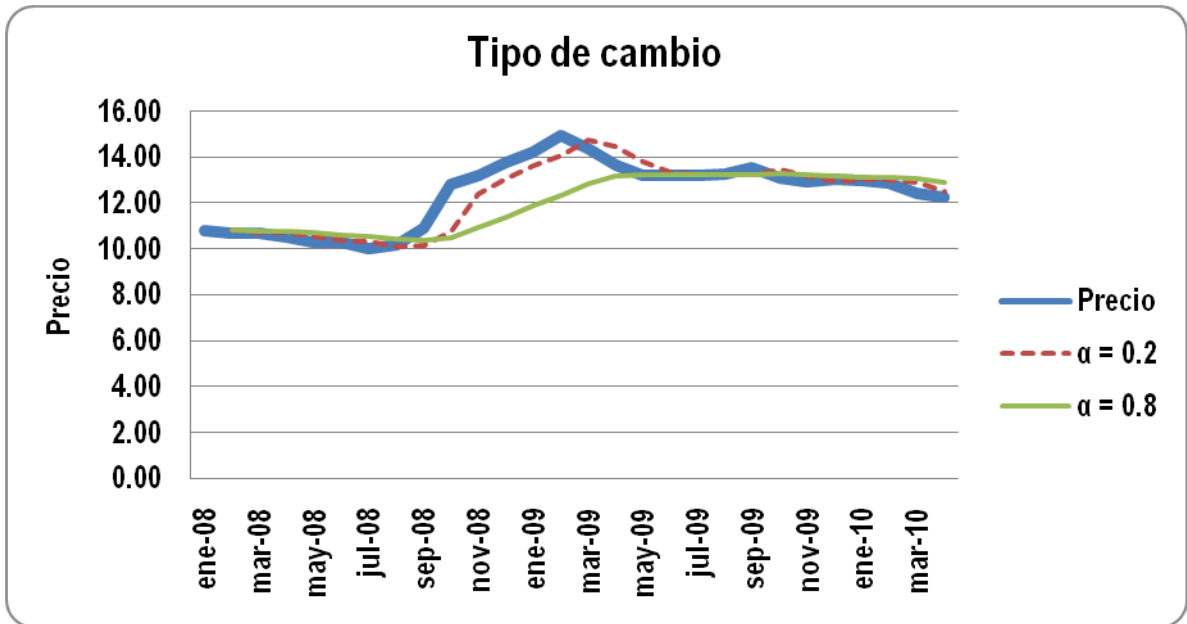
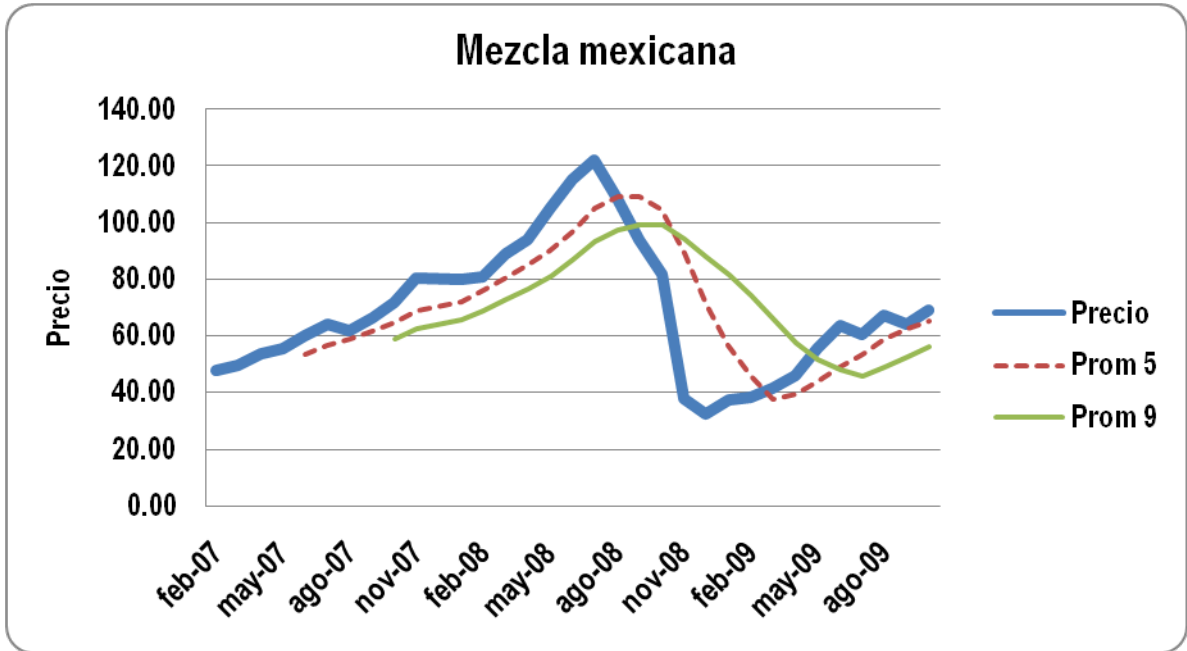
Los precios de la mezcla mexicana de petróleo mensuales han sido registrados durante un período de 32 meses consecutivos. Encuentre las series de tiempo de los promedios móviles para 5 y 9 meses. Grafique juntas la serie original y las series suavizadas y comente.

Mezcla mexicana			
Fecha	Precio	Prom 5	Prom 9
feb-07	47.96		
mar-07	49.68		
abr-07	53.70		
may-07	55.36		
jun-07	59.94	53.33	
jul-07	64.06	56.55	
ago-07	61.75	58.96	
sep-07	66.45	61.51	
oct-07	71.70	64.78	58.96
nov-07	80.48	68.89	62.57
ene-08	80.12	72.10	65.95
feb-08	80.94	75.94	68.98
mar-08	89.06	80.46	72.72
abr-08	93.98	84.92	76.50
may-08	105.30	89.88	81.09
jun-08	115.37	96.93	87.04
jul-08	122.14	105.17	93.23
ago-08	108.65	109.09	97.34
sep-08	94.10	109.11	98.85
oct-08	81.89	104.43	99.05
nov-08	37.97	88.95	94.27
dic-08	32.41	71.00	87.98
ene-09	37.44	56.76	81.70
feb-09	38.11	45.56	74.23
mar-09	41.68	37.52	66.04
abr-09	46.06	39.14	57.59
may-09	55.61	43.78	51.70
jun-09	63.56	49.00	48.30
jul-09	60.65	53.51	45.94
ago-09	67.41	58.66	49.21
sep-09	64.10	62.27	52.74
oct-09	69.24	64.99	56.27

Respuesta al ejercicio 3.

El tipo de cambio del peso con respecto al dólar de los EUA al cierre de cada mes, ha sido registrado desde 2008. Encuentre las series de tiempo de los promedios con suavizamiento exponencial para $\alpha = 0.2$ y $\alpha = 0.8$. Grafique juntas la serie original y las series suavizadas y comente.

Tipo de cambio			
Fecha	Precio	$\alpha = 0.2$	$\alpha = 0.8$
ene-08	10.84		
feb-08	10.68	10.84	10.84
mar-08	10.70	10.71	10.81
abr-08	10.53	10.70	10.78
may-08	10.31	10.56	10.73
jun-08	10.30	10.36	10.65
jul-08	10.03	10.31	10.58
ago-08	10.18	10.09	10.47
sep-08	10.94	10.16	10.41
oct-08	12.83	10.78	10.52
nov-08	13.23	12.42	10.98
dic-08	13.77	13.07	11.43
ene-09	14.20	13.63	11.90
feb-09	14.93	14.08	12.36
mar-09	14.39	14.76	12.87
abr-09	13.65	14.46	13.18
may-09	13.23	13.81	13.27
jun-09	13.18	13.35	13.26
jul-09	13.22	13.21	13.25
ago-09	13.26	13.22	13.24
sep-09	13.55	13.25	13.25
oct-09	13.08	13.49	13.31
nov-09	12.91	13.16	13.26
dic-09	13.04	12.96	13.19
ene-10	13.00	13.03	13.16
feb-10	12.85	13.00	13.13
mar-10	12.41	12.88	13.07
abr-10	12.25	12.51	12.94

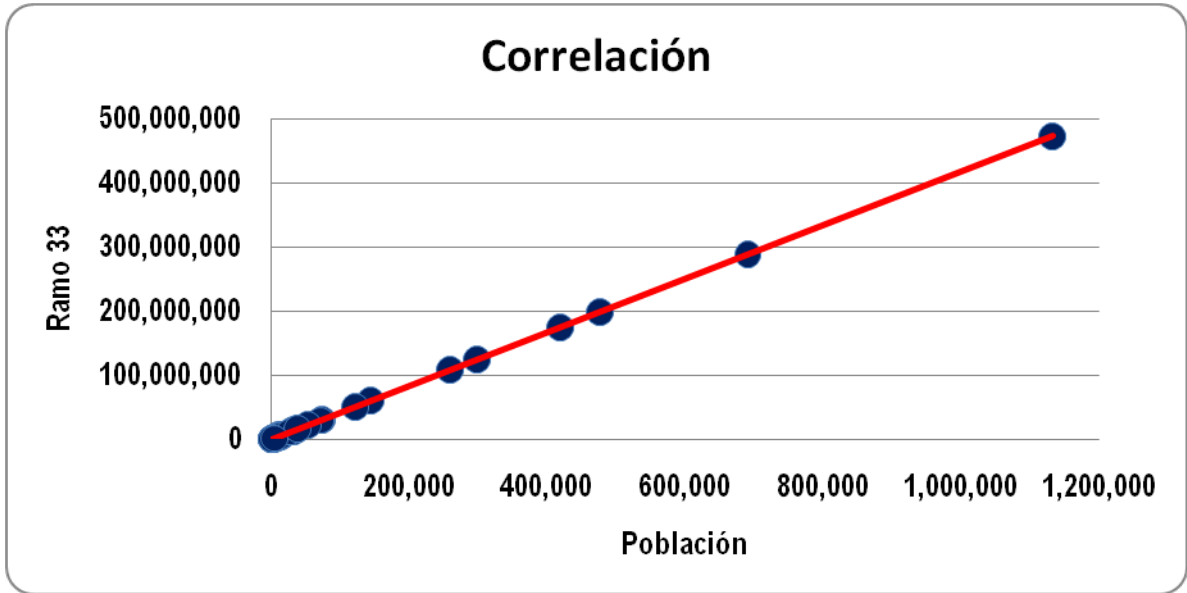


Respuesta al ejercicio 5.

De acuerdo con los datos proporcionados de población y aportaciones federales para cada uno de los 51 municipios del Estado de Nuevo León, se aprecia una alta correlación entre estas dos variables. Compruebe esta hipótesis y realice un análisis estadístico para cada una de las variables.

No.	Municipio	Habitantes 2005	Ramo 33 2010
1	Abasolo	2,746	1,146,902
2	Agualeguas	3,537	1,477,273
3	Allende	29,568	12,349,454
4	Anáhuac	17,983	7,510,830
5	Apodaca	418,784	174,910,500
6	Aramberri	14,692	6,136,302
7	Bustamante	3,326	1,389,146
8	Cadereyta Jiménez	73,746	30,800,961
9	Carmen	6,996	2,921,969
10	Cerralvo	8,009	3,345,061
11	China	14,268	4,467,739
12	Ciénega de Flores	10,697	5,959,213
13	Dr. Arroyo	33,269	13,895,224
14	Dr. Coss	1,639	684,549
15	Dr. González	3,092	1,291,413
16	Galeana	38,930	16,259,613
17	García	51,658	21,575,625
18	Gral. Bravo	5,385	2,249,114
19	Gral. Escobedo	299,364	125,033,208
20	Gral. Terán	14,022	5,856,468
21	Gral. Treviño	1,476	616,470
22	Gral. Zaragoza	5,733	2,394,461
23	Gral. Zuazua	6,985	2,917,375
24	Guadalupe	691,931	288,993,842
25	Hidalgo	15,480	6,465,420
26	Higueras	1,427	596,005
27	Hualahuises	6,631	2,769,522
28	Iturbide	3,533	1,475,603
29	Juárez	144,380	60,302,156
30	Lampazos de Naranjo	4,428	1,849,411

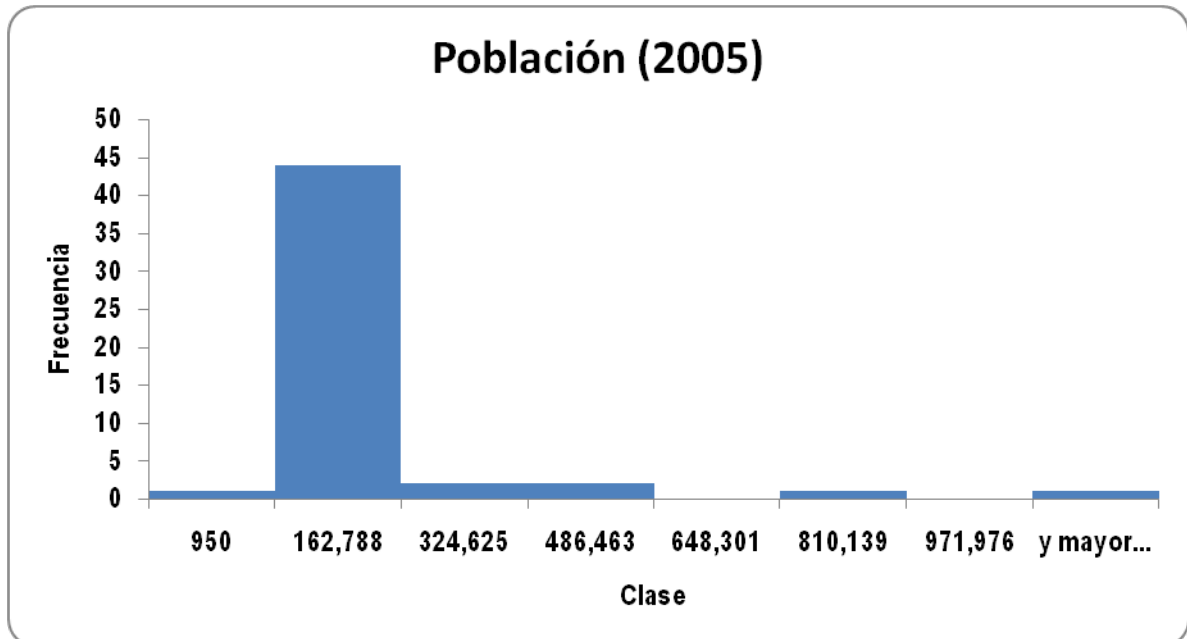
No.	Municipio	Habitantes 2005	Ramo 33 2010
31	Linares	71,061	29,679,537
32	Los Aldamas	1,675	699,585
33	Los Herreras	1,877	783,953
34	Los Ramones	6,227	2,600,786
35	Marín	5,398	2,254,544
36	Melchor Ocampo	1,052	439,381
37	Mier y Noriega	7,047	2,943,270
38	Mina	5,384	2,248,697
39	Montemorelos	53,854	22,492,813
40	Monterrey	1,133,814	473,551,936
41	Parás	950	396,780
42	Pesquería	12,258	5,119,711
43	Rayones	2,576	1,075,899
44	Sabinas Hidalgo	32,040	13,381,916
45	Salinas Victoria	27,848	11,631,074
46	San Nicolás de los Garza	476,761	199,125,337
47	San Pedro Garza García	122,009	50,958,621
48	Santa Catarina	259,896	108,548,892
49	Santiago	37,886	15,823,573
50	Vallecillo	1,859	776,435
51	Villaldama	4,105	1,714,506



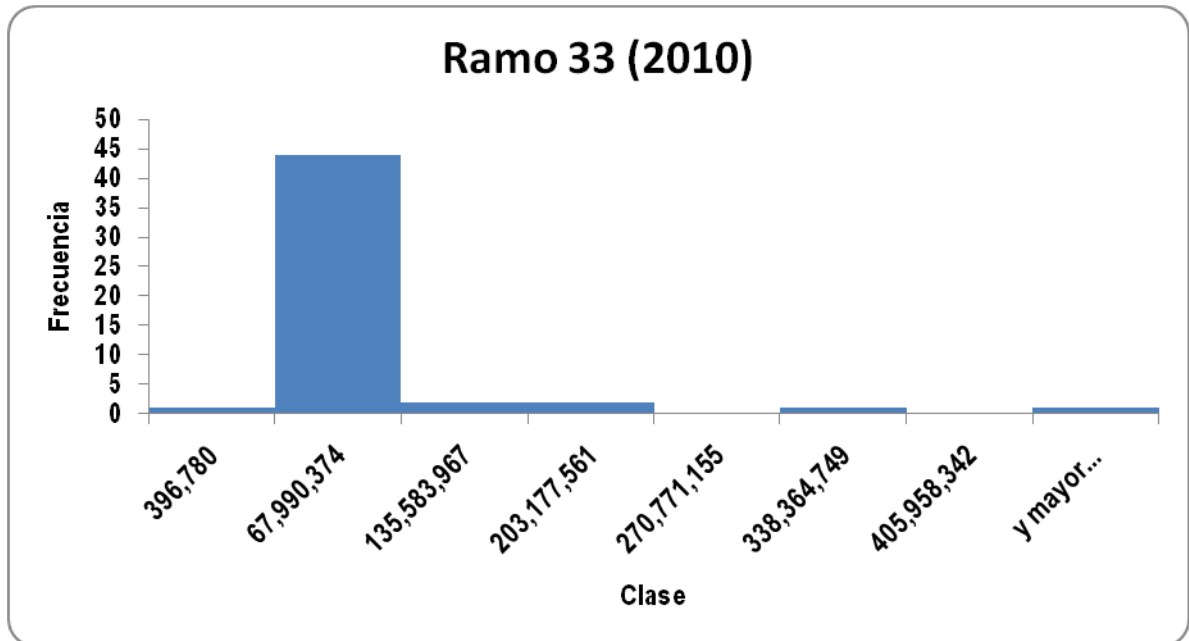
Resumen

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0.999993746
Coefficiente de determinación R ²	0.999987491
R ² ajustado	0.999987236
Error típico	301322.7677
Observaciones	51

Respuesta al ejercicio 10.



Población	
Media	82,339.06
Error típico	28,276.50
Mediana	8,009.00
Moda	#N/A
Desviación estándar	201,934.57
Varianza de la muestra	40,777,570,412.34
Curtosis	15.82
Coefficiente de asimetría	3.76
Rango	1,132,864.00
Mínimo	950.00
Máximo	1,133,814.00
Suma	4,199,292.00
Cuenta	51.00



Ramo 33	
Media	34389962.25
Error típico	11810040.48
Mediana	3345061
Moda	#N/A
Desviación estándar	84340558.82
Varianza de la muestra	7.11333E+15
Curtosis	15.82321269
Coefficiente de asimetría	3.764291618
Rango	473155156
Mínimo	396780
Máximo	473551936
Suma	1753888075
Cuenta	51

6. BIBLIOGRAFÍA

http://www.esacademic.com/dic.nsf/eswiki/579660#Hojas_de_C.C3.A1lculo_en_el_mercado

<http://www.aulaclie.es/excel2007/>

Mendenhall, William y James E. Reinmuth. Estadística para Administración y Economía, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1993.

Spiegel, Murray R. Estadística, 2ª ed., McGraw-Hill, México, 1997.

Carlberg, Conrad. Análisis de los Negocios con Excel, Prentice Hall, México, 1996.