



Microsoft Excel

Producción y Administración



Relación de temas

- 1. Análisis Estadístico de datos.**
- 2. Calculo de Planillas de Salarios.**
- 3. Cuadro de Programas de Producción.**
- 4. Análisis de Encuestas para Estudio de Mercado.**
- 5. Análisis de hipótesis: (para cálculos de costos y de producción).**

- 6. Gráficas o Diagramas para la planificación y la toma de decisiones.**
- 7. Análisis de las Ventas.**
- 8. Calculo de Pronósticos.**
- 9. Simulación de negocios (en producción y comercialización, y empresas de servicio).**
- 10. Planteamiento y solución de problemas en programación lineal.**



1 Análisis Estadístico de datos.

Uso de funciones estadísticas:

PROMEDIO, MAX, MIN, CONTAR, CONTARA, CONTAR.SI,
CONTAR.SI.CONJUNTO, SUMAR.SI, SUMAR.SI.CONJUNTO,
FRECUENCIA, ESTIMACION.LINEAL, TENDENCIA, JERARQUIA.EQV,
PRONOSTICO, REPETIR, ALEATORIO, ALEATORIO.ENTRE

1. Análisis Estadístico de datos.

Funciones:

- **PROMEDIO:**
 - **PROMEDIO(número1, [número2] ,...)**
- **MAX**
 - **MAX(número1, [número2] ,...)**
- **MIN**
 - **MIN(número1, [número2] ,...)**
- **CONTAR**
 - **CONTAR(valor1, [valor2] ,...)**
- **CONTARA:**
 - **CONTARA(valor1, [valor2] , ...)**
- **CONTAR.SI**
 - **CONTAR.SI(rango, criterio))**
- **CONTAR.SI.CONJUNTO**
 - **CONTAR.SI.CONJUNTO(rango, criterios1)**
- **SUMAR.SI**
 - **Sumar.si(rango, critério, [rango_suma])**

1. Análisis Estadístico de datos.

Funciones:

- **SUMAR.SI.CONJUNTO**
 - **SUMAR.SI.CONJUNTO(rango_suma, rango_criterios1, criterio1, ...)**
- **FRECUENCIA**
 - **FRECUENCIA(datos, grupos)**
- **ESTIMACION.LINEAL**
 - **ESTIMACION.LINEAL(conocido_y, [conocido_x], [const], [stats])**
- **TENDENCIA**
 - **TENDENCIA(conocido_y, [conocido_x], [nueva_matriz_x], [constante])**

- **JERARQUIA.EQV**
 - **PROMEDIO(número, referencia, [orden])**
- **PRONOSTICO**
 - **PRONOSTICO(x, conocido_y, conocido_x)**
- **REPETIR**
 - **REPETIR(texto, num_de_veces)**
- **ALEATORIO**
 - **ALEATORIO()**
- **ALEATORIO.ENTRE**
 - **ALEATORIO.ENTRE(inferior,superior)**

Ejemplos y casos de Análisis Estadístico de datos.

1



Ejemplo de la función CONTAR.SI

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	<u>Función CONTAR.SI</u>															
2																
3	Función que permite contar las celdas que cumplen un cierto <u>CRITERIO</u> dentro de un <u>RANGO</u> de celdas.															
4	<u>Nota:</u> El criterio debe estar entre comillas.															
5																
6																
7	LISTADO DE PROMEDIOS				ESTADÍSTICAS:											
8																
9	COD	NOMBRE	CURSO	PROM	$=CONTAR.SI(C10:C26, "ACCESS 2013")$											
10	X001	Juan	Access 2013	12	Rango											
11	X002	María	Excel 2013	16	Criterion											
12	X003	Carlos	Access 2013	17	¿Cuántos alumnos estudiaron ACCESS 2013?											
13	X004	Rosa	Visio 2013	11	4											
14	X005	Raúl	Excel 2013	15	¿Cuántos alumnos estudiaron ACCESS 2010 Y 2013?											
15	X006	Rodrigo	Visio 2003	13	6											
16	X007	Ángel	Word 2013	16	¿Cuántos alumnos estudiaron EXCEL 2013?											
17	X008	Sandra	Access 2013	18	2											
18	X009	Pedro	Visio 2003	14	¿Cuántos alumnos estudiaron EXCEL 2010 Y 2013?											
19	X010	Alex	Access 2010	19	5											
20	X011	Nancy	Excel 2010	19	¿Cuántos alumnos estudiaron WORD 2013?											
21	X012	Luciana	Word 2013	13	3											
22	X013	Selene	Word 2013	14	¿Cuántos alumnos obtuvieron un promedio mayor o igual a 17?											
23	X014	Sebastián	Excel 2010	17	6											
24	X015	Luis	Access 2013	10	¿Cuántos alumnos obtuvieron un promedio menor o igual a 13?											
25	X016	José	Excel 2010	19	5											
26	X017	Diana	Access 2010	15	¿Cuántos alumnos obtuvieron el máximo promedio?											
					3											

Ejemplo de la función CONTAR.SI.CONJUNTO

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
1	<u>Función CONTAR.SI.CONJUNTO</u>				Sintaxis: =CONTAR.SI.CONJUNTO (rango_criterio1, criterio1, ...)													
2																		
3	Función que permite contar las celdas que cumplen un cierto <u>CRITERIO</u> dentro de un <u>RANGO</u> de celdas.																	
4	<u>Nota:</u> El criterio debe estar entre comillas.																	
5																		
6																		
7	LISTADO DE PROMEDIOS																	
8																		
9	COD	NOMBRE	CURSO	PROM	DPTO													
10	X001	Juan	Access 2013	12	Sistemas													
11	X002	María	Excel 2013	16	Gerencia													
12	X003	Carlos	Access 2013	17	Operaciones													
13	X004	Rosa	Visio 2013	11	Sistemas													
14	X005	Raúl	Excel 2013	15	Sistemas													
15	X006	Rodrigo	Visio 2003	13	Ventas													
16	X007	Ángel	Word 2013	16	Operaciones													
17	X008	Sandra	Access 2013	18	Sistemas													
18	X009	Pedro	Visio 2003	14	Sistemas													
19	X010	Alex	Access 2010	19	Sistemas													
20	X011	Nancy	Excel 2010	19	Ventas													
21	X012	Luciana	Word 2013	13	Operaciones													
22	X013	Selene	Word 2013	14	Sistemas													
23	X014	Sebastián	Excel 2010	17	Gerencia													
24	X015	Luis	Access 2013	10	Ventas													
25	X016	José	Excel 2010	19	Gerencia													
26	X017	Diana	Access 2010	15	Sistemas													

Sintaxis: =CONTAR.SI.CONJUNTO (rango_criterio1, criterio1, ...)

=CONTAR.SI.CONJUNTO (C10:C26, "ACCESS 2013" , D10:D26, ">=14")
 Rango1 Criterio1 Rango2 Criterio2

ESTADÍSTICAS:

¿Cuántos alumnos estudiaron Access 2013, con el promedio mayor o igual a 14?

2

¿Cuántos alumnos estudiaron Excel, del Dpto. Sistemas y además con promedio mayor o igual a 17?

2

1

Ejemplo de la función SUMAR.SI

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Función SUMAR.SI								
2									
3									
4									
5									
6	RELACIÓN DE EMPLEADOS								
7									
8	CODIGO	NOMBRE	DRTO	EDAD	SUELDO (S/.)				
9	97CC0001	Olivares A., José	Sistemas	35	1200				
10	97CC0002	Berrios D., Rodrigo	Gerencia	49	3000				
11	97CC0003	Dávila R., Cesar	Operaciones	30	1600				
12	97CC0004	Palacios M., Víctor	Sistemas	33	1800				
13	97CC0005	Encalada D., Manuel	Sistemas	30	2500				
14	97CC0006	Rivera S., Juan	Ventas	29	3500				
15	97CC0007	Morí M., Juan	Operaciones	25	1600				
16	97CC0008	Salas Z., Martín	Sistemas	42	1900				
17	97CC0009	Vera R., Marcos	Sistemas	28	2500				
18	97CC0010	Mujica T., Rubén	Sistemas	39	1800				
19	97CC0011	Cárdenas R., Nelson	Ventas	34	2000				
20	97CC0012	Solís A., Carlos	Operaciones	30	2400				
21	97CC0013	Descalzi C., Luis	Sistemas	45	2500				
22	97CC0014	Torres V., Rene	Gerencia	54	2600				
23	97CC0015	Arévalo S., Fernando	Ventas	24	2700				
24	97CC0016	Matta Z., Pedro	Gerencia	50	2400				
25	97CC0017	Oviedo C., Pablo	Sistemas	23	1600				
26	97CC0018	Ramos D., Santos	Ventas	20	1800				
27	97CC0019	Pereda F., Martín	Ventas	22	1400				
28	97CC0020	Gonzales S., Rubén	Operaciones	35	1650				

=SUMAR.SI (C10:C29, "GERENCIA", E10:E29)

ESTADÍSTICAS:

Sumar los Sueldos de los empleados que trabajan en:

Gerencia: 8000

Sistemas: 15800

Operaciones: 7250

Ventas: 11400

Sumar los Sueldos de los empleados cuya edad sea:

Mayor o igual a 45 10500

Igual a 30 6500

1



Ejemplo de la función SUMAR.SI.CONJUNTO

A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Función SUMAR.SI.CONJUNTO			Sintaxis: =SUMAR.SI.CONJUNTO(RangoSuma, Rango1 , Criterio1 , Rango2 , Criterio2)				
2								
3	Función que permite sumar varios rangos según determinados criterios.							
4	Nota: El criterio debe estar entre comillas.							
5								
6								
7	RELACIÓN DE EMPLEADOS							
8								
9	CODIGO	NOMBRE	DPTO	EDAD	SUELDO (\$/.)			
10	97CC0001	Olivares A., José	Sistemas	35	1200			
11	97CC0002	Berrios D., Rodrigo	Gerencia	49	3000			
12	97CC0003	Dávila R., Cesar	Operaciones	30	1600			
13	97CC0004	Palacios M., Víctor	Sistemas	33	1800			
14	97CC0005	Encalada D., Manuel	Sistemas	30	2500			
15	97CC0006	Rivera S., Juan	Ventas	29	3500			
16	97CC0007	Morí M., Sebastián	Operaciones	25	1600			
17	97CC0008	Salas Z., Martín	Sistemas	42	1900			
18	97CC0009	Vera R., Marcos	Sistemas	28	2500			
19	97CC0010	Mujica T., Rubén	Sistemas	39	1800			
20	97CC0011	Cárdenas R., Nelson	Ventas	34	2000			
21	97CC0012	Solís A., Carlos	Operaciones	30	2400			
22	97CC0013	Descalzi C., Luis	Sistemas	45	2500			
23	97CC0014	Torres V., Rene	Gerencia	54	2600			
24	97CC0015	Arévalo S., Fernando	Ventas	24	2700			
25	97CC0016	Matta Z., Pedro	Gerencia	50	2400			
26	97CC0017	Oviedo C., Pablo	Sistemas	23	1600			
27	97CC0018	Ramos D., Santos	Ventas	20	1800			
28	97CC0019	Pereda F., Martín	Ventas	22	1400			
29	97CC0020	Gonzales S., Rubén	Operaciones	35	1650			

=SUMAR.SI.CONJUNTO(E10:E29,C12:C31,"GERENCIA",D12:D31,>=50")

RangoSuma

Rango donde se evaluará el criterio.

ESTADÍSTICAS:

Sumar los Sueldos de los empleados según:

Gerencia y Edad >=50: 5000

Sistemas y Edad >=35: 7400

Operaciones, Edad >=30 y Sueldo <=2000 3250

Ejemplo de la función FRECUENCIA

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Función FRECUENCIA		Sintaxis: = FRECUENCIA (Datos, grupos)								
2											
3	Función que permite calcular la frecuencia con la que ocurre un valor dentro de un rango de valores y devuelve una matriz vertical de números con más de un elemento que grupos.										
4											
5											
6											
7	RELACIÓN DE EMPLEADOS										
8											
9	CODIGO	NOMBRE	DPTO	EDAD	SUELDO (S/.)						
10	97CC0001	Olivares A., José	Sistemas	35	1200						
11	97CC0002	Berrios D., Rodrigo	Gerencia	41	3000						
12	97CC0003	Dávila R., Cesar	Operaciones	30	1600						
13	97CC0004	Palacios M., Víctor	Sistemas	33	1800						
14	97CC0005	Encalada D., Manuel	Sistemas	30	2500						
15	97CC0006	Rivera S., Juan	Ventas	29	3500						
16	97CC0007	Morí M., Sebastián	Operaciones	25	1600						
17	97CC0008	Salas Z., Martín	Sistemas	42	1900						
18	97CC0009	Vera R., Marcos	Sistemas	28	2500						
19	97CC0010	Mujica T., Rubén	Sistemas	39	1800						
20	97CC0011	Cárdenas R., Nelson	Ventas	34	2000						
21	97CC0012	Solís A., Carlos	Operaciones	30	2400						
22	97CC0013	Descalzi C., Luis	Sistemas	45	2500						
23	97CC0014	Torres V., Rene	Gerencia	54	2600						
24	97CC0015	Arévalo S., Fernando	Ventas	24	2700						
25	97CC0016	Matta Z., Pedro	Gerencia	50	2400						
26	97CC0017	Oviedo C., Pablo	Sistemas	23	1600						
27	97CC0018	Ramos D., Santos	Ventas	20	1800						
28	97CC0019	Pereda F., Martín	Ventas	22	1400						
29	97CC0020	Gonzales S., Rubén	Operaciones	35	1650						

{=FRECUENCIA (\$D\$10:\$D\$29 , H13:H16)}

ESTADÍSTICAS:

Límites de Edad		Frecuencia
L. Inferior	L. Superior	
20	28	6
29	37	8
38	46	4
47	55	2

Mínima edad	20
Máxima edad	54

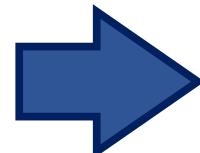
El intervalo de los límites inferior y superior de edades es de 8, por ejemplo =G13+8

2 Cálculo de Planillas de Salarios.

- a. Cálculos de tiempos de trabajo, horas extras y tardanzas
- b. Uso de funciones condicionales anidadas
- c. Obtención de boletas de pago



Ejemplo y casos de cálculo de Planillas de Salarios.



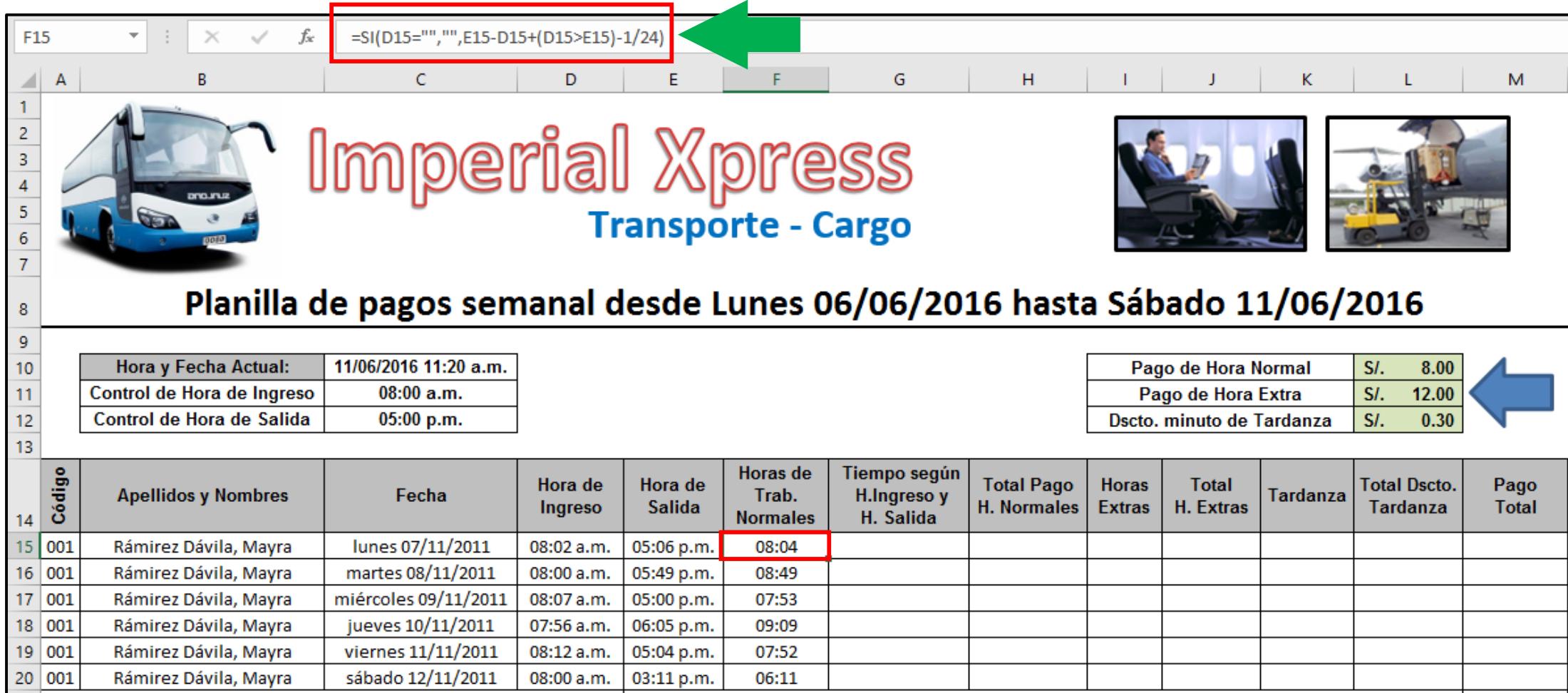
(Practica del libro Páginas 80 a 89).

2

Ejemplo a Planilla.

Calcular horas de trabajo normales en la celda F15

=SI(D15="", "", E15-D15+(D15>E15)-1/24)



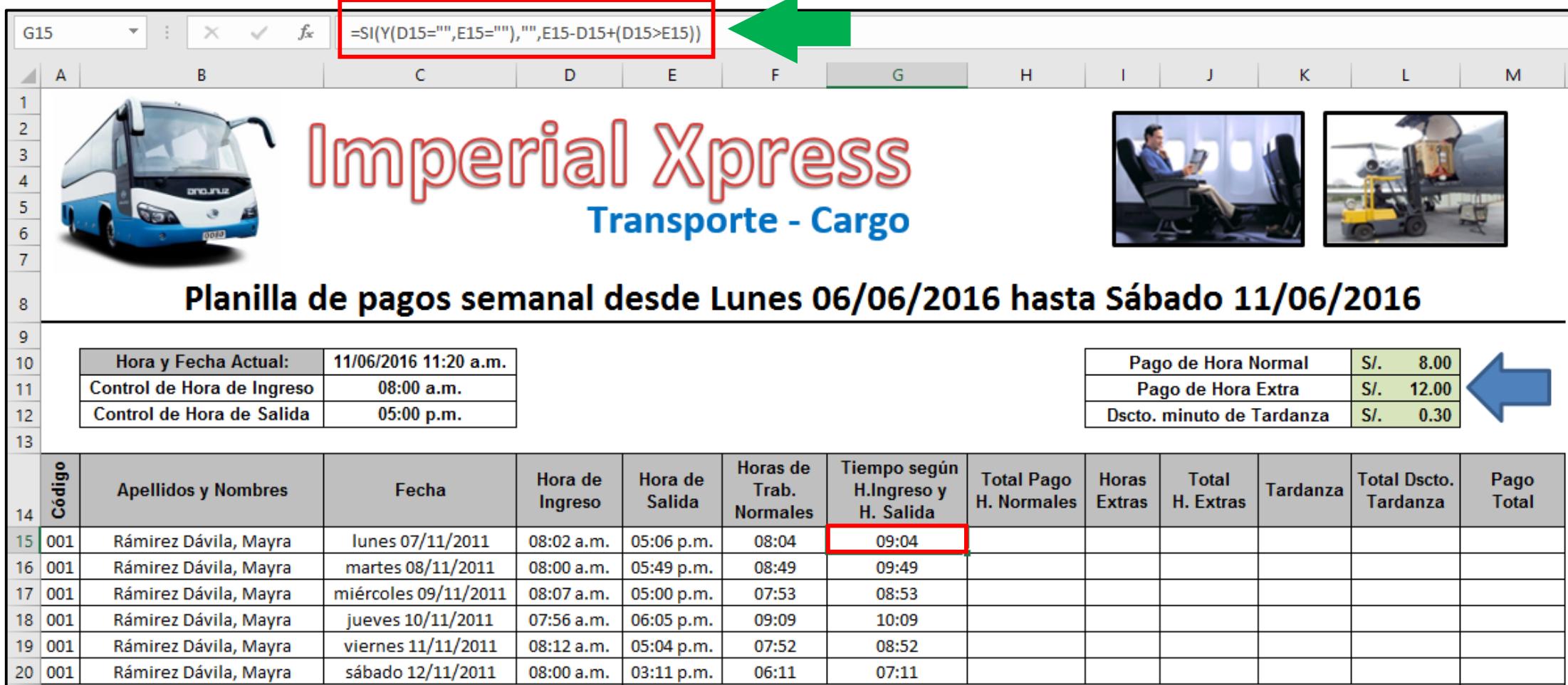
The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following details:

- Header:** The title "Imperial Xpress Transporte - Cargo" is centered above the main table.
- Image:** An image of a blue and white bus is in cell A1.
- Image:** An image of a person working in an airplane cockpit is in cell C4.
- Image:** An image of a forklift loading cargo onto an airplane is in cell C5.
- Current Time/Date:** In cell D10, it says "Hora y Fecha Actual: 11/06/2016 11:20 a.m."
- Shift Controls:** Rows 11 and 12 show "Control de Hora de Ingreso" at 08:00 a.m. and "Control de Hora de Salida" at 05:00 p.m.
- Pay Rates:** A table in rows 63-69 lists rates: Pago de Hora Normal (\$8.00), Pago de Hora Extra (\$12.00), and Dscto. minuto de Tardanza (\$0.30).
- Table Headers:** The main table starts with headers: Código, Apellidos y Nombres, Fecha, Hora de Ingreso, Hora de Salida, Horas de Trab. Normales, Tiempo según H.Ingreso y H. Salida, Total Pago H. Normales, Horas Extras, Total H. Extras, Tardanza, Total Dscto. Tardanza, and Pago Total.
- Data Rows:** Rows 15 through 20 show data for employee "Rámirez Dávila, Mayra" from Monday to Saturday, with specific times highlighted in red.

Ejemplo a Planilla.

Calcular tiempo según horas de ingreso y salida en la celda G15

=SI(Y(D15="","",E15="","",",",E15-D15+(D15>E15))

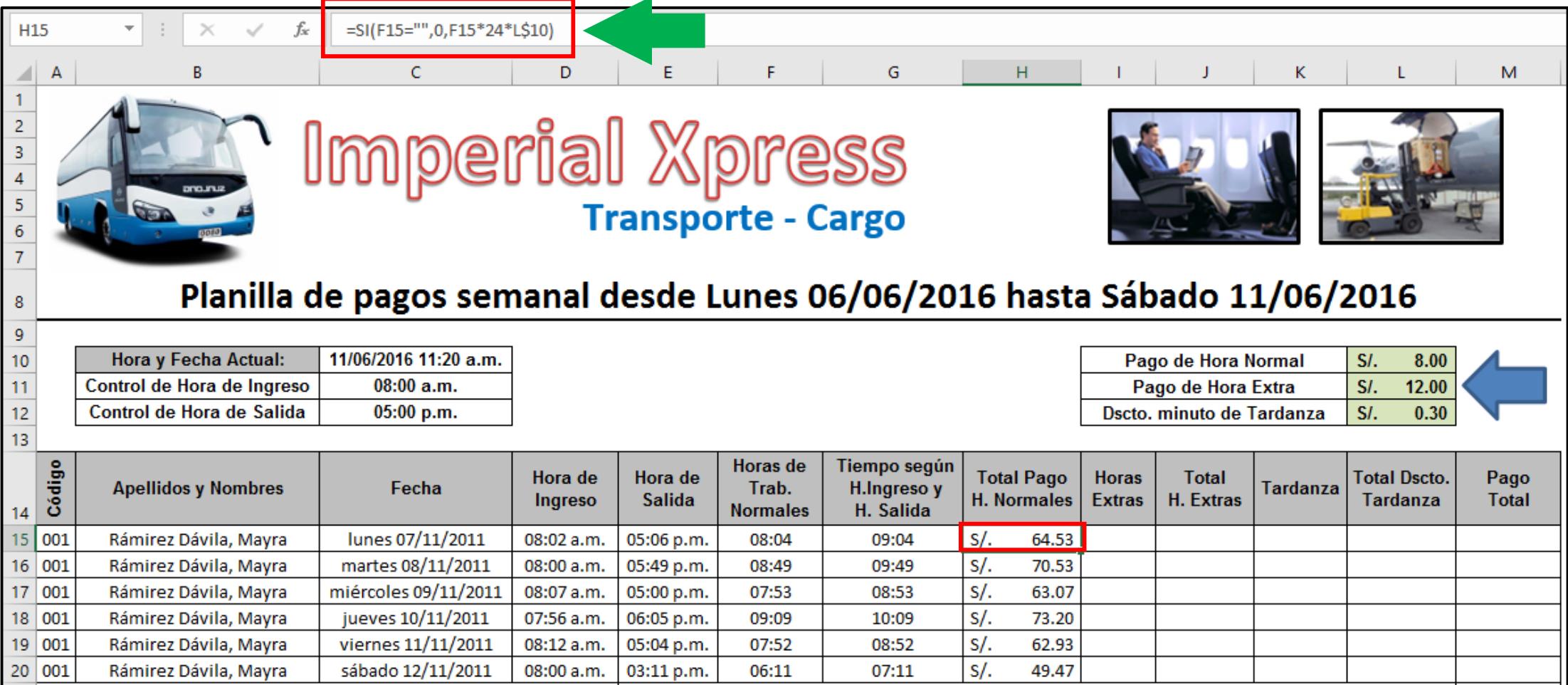


The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following details:

- Header:** The title "Imperial Xpress Transporte - Cargo" is centered above the main table.
- Image:** A blue and white bus is shown in the top-left corner.
- Image:** Two smaller images are on the right: one of a man sitting in an airplane seat and another of a forklift loading cargo onto an airplane.
- Current Date/Time:** Cell D10 contains "11/06/2016 11:20 a.m." with a red border around the entire cell.
- Shift Controls:** Cells D11 and D12 show "08:00 a.m." and "05:00 p.m." respectively.
- Pay Rates:** A table on the right lists "Pago de Hora Normal" (\$8.00), "Pago de Hora Extra" (\$12.00), and "Dscto. minuto de Tardanza" (\$0.30).
- Formulas:** The formula `=SI(Y(D15="","",E15="","",",",E15-D15+(D15>E15))` is highlighted in green in the formula bar, with a green arrow pointing to the cell G15.
- Data Table:** The main table (rows 14 to 20) has columns for Código, Apellidos y Nombres, Fecha, Hora de Ingreso, Hora de Salida, Horas de Trab. Normales, Tiempo según H. Ingreso y H. Salida, Total Pago H. Normales, Horas Extras, Total H. Extras, Tardanza, Total Dscto. Tardanza, and Pago Total. The "Tiempo según H. Ingreso y H. Salida" column for row 15 is highlighted with a red border.

Ejemplo a Planilla.

Calcular Total pago horas normales en la celda H15

$$=SI(F15="",0,F15*24*L$10)$$


The screenshot shows a weekly payroll sheet for Imperial Xpress. At the top, there's a formula bar with the formula $=SI(F15="",0,F15*24*L$10)$. A green arrow points from this formula to the cell H15 in the timesheet. Below the formula bar, there are images of a bus and an airplane. The main title is "Imperial Xpress Transporte - Cargo". The timesheet starts with a header row and data for employee 001, Mayra Ramírez Dávila, from June 7 to June 12, 2011. The timesheet includes columns for Código, Apellidos y Nombres, Fecha, Hora de Ingreso, Hora de Salida, Horas de Trab. Normales, Tiempo según H. Ingreso y H. Salida, Total Pago H. Normales, Horas Extras, Total H. Extras, Tardanza, Total Dscto. Tardanza, and Pago Total. The cell containing the formula is highlighted with a red border.

Ejemplo a Planilla.

Calcular tiempo
de Horas Extras

Si la **Hora de Salida** es > al **Control de Hora de Salida** con 30 minutos de plazo **entonces restar** la Hora de salida del Control de Hora de salida.

Excel screenshot showing a weekly payroll sheet for Imperial Xpress Transporte - Cargo.

The formula in cell I15 is: =SI(E15>C\$12+"00:30",E15-C\$12,"")

Key sections of the sheet:

- Logo and Company Name:** Imperial Xpress Transporte - Cargo (with images of a bus and an airplane).
- Header:** Planilla de pagos semanal desde Lunes 06/06/2016 hasta Sábado 11/06/2016
- Current Date and Shift Control:**

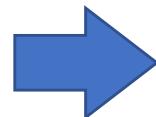
Hora y Fecha Actual:	11/06/2016 11:20 a.m.
Control de Hora de Ingreso	08:00 a.m.
Control de Hora de Salida	05:00 p.m.
- Payroll Rates and Discounts:**

Pago de Hora Normal	S/. 8.00
Pago de Hora Extra	S/. 12.00
Dscto. minuto de Tardanza	S/. 0.30
- Employee Data:**

Código	Apellidos y Nombres	Fecha	Hora de Ingreso	Hora de Salida	Horas de Trab. Normales	Tiempo según H.Ingreso y H. Salida	Total Pago H. Normales	Horas Extras	Total H. Extras	Tardanza	Total Dscto. Tardanza	Pago Total
001	Ramirez Dávila, Mayra	lunes 07/11/2011	08:02 a.m.	05:06 p.m.	08:04	09:04	S/. 64.53					
001	Ramirez Dávila, Mayra	martes 08/11/2011	08:00 a.m.	05:49 p.m.	08:49	09:49	S/. 70.53	00:49				
001	Ramirez Dávila, Mayra	miércoles 09/11/2011	08:07 a.m.	05:00 p.m.	07:53	08:53	S/. 63.07					
001	Ramirez Dávila, Mayra	jueves 10/11/2011	07:56 a.m.	06:05 p.m.	09:09	10:09	S/. 73.20	01:05				
001	Ramirez Dávila, Mayra	viernes 11/11/2011	08:12 a.m.	05:04 p.m.	07:52	08:52	S/. 62.93					
001	Ramirez Dávila, Mayra	sábado 12/11/2011	08:00 a.m.	03:11 p.m.	06:11	07:11	S/. 49.47					

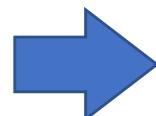
Ejemplo a Planilla.

**Calcular el pago de
Total Horas Extras**



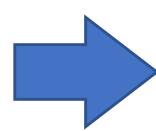
Si la celda de **tiempo de Hora Extra** esta vacía asignarle el número cero (0) caso contrario **tiempo de Hora Extra** x **Día** (24 horas) x **Pago de Hora Extra**

**Calcular la
Tardanza**



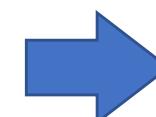
Si la **Hora de Ingreso** es > al **Control de Hora de Ingreso entonces restar** la Hora de Ingreso con el Control de Hora de Ingreso.

**Calcular el importe
Total descuento
de Tardanza**



Si la celda de **Tardanza** esta vacía asignarle el número cero (0) caso contrario **Tardanza** x **Día** (24 horas) x **Hora** (60 minutos) x **Dscto. de minuto de Tardanza**.

**Calcular el Pago
total**



La sumatoria de Total Pago Horas Normales + Total Horas Extras **menos** Total Descuento de Tardanza.

Ejemplo a Planilla.

FORMULARIO

Con las herramientas de controles (botones) de formulario diseñar la presentación en entorno grafico de la planilla, compruébalo en la imagen.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3				Imperial Xpress	
4				Transporte - Cargo	
5					
6			Boleta de Pago		
7					
8	Codigo:	<input type="text" value="001"/>	<input type="button" value="▼"/>		
9					
10	Apellidos y Nombres:	<input type="text" value="Rámirez Dávila, Mayra"/>			
11					
12	Dias Trabajados:	<input type="text" value="6"/>			
13					
14	Horas Normales:	<input type="text" value="47:58"/>	S/.:	<input type="text" value="383.73"/>	
15	Horas Extras:	<input type="text" value="01:54"/>	S/.:	<input type="text" value="22.80"/>	
16	Dominical:	<input type="text" value=""/>	S/.:	<input type="text" value="64.00"/>	
17	Tardanza:	<input type="text" value="00:21"/>	S/.:	<input type="text" value="6.30"/>	
18					
19	Pago Total: En Soles	<input type="text" value="S/. 464.23"/>			
20					
21	Pago Total en Dólares y Euros	<input checked="" type="checkbox" value="Pago Total: En Dólares TC (3.345)"/>			<input type="text" value="138.78"/>
		<input type="checkbox" value="Pago Total: En Euros TC (3.720)"/>			

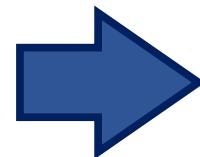


3 Cuadro de programas de Producción.

- a. Cálculo de tiempos de trabajo de máquinas
- b. Cuadro de la distribución de cargas de trabajo de las máquinas
- c. Gráficas del avance de la producción diaria y acumulada
- d. Cálculo y gráfica de la diferencia de la producción programada y ejecutada.



Ejemplo y casos de Cuadro de programas de producción.



(Práctica del libro Páginas 90 a 96).

3

Cálculo de tiempos de trabajo de máquinas

Una empresa fabricante de piezas de plástico recibe el encargo de producir 7000 bancos de plástico, los cuales debe entregarlos en el plazo de 2 semanas a su cliente.



En la Hoja1 digita la siguiente información.

	A	B
1	INYECTORAS DE PLÁSTICO	
2		
3	Máquina	Pzas/hora
4	RPA72	104
5	RPX90	125
6	SPX34	110
7	WPA80	92

3
Cuadro de programas de Producción.

Cálculo de tiempos de trabajo de máquinas

En la Hoja2 digita la siguiente información.

Conformado por los rangos de Fecha, Máquina, Producción (Pzas/hora), Tiempo de trabajo, Producción programada, % de Avance, % Acumulado.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	PRODUCCIÓN DE PLÁSTICOS								
3	Fecha	Máquina	Producción	Tiempo de Trabajo			Producción	% Avance	% Acumulado
4			Pzas / hora	Inicio	Fin	Total	Programada		
5	28/05/2016	SPX34	110	08:00 a.m.	02:35 p.m.				
6	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	02:45 p.m.				
7	28/05/2016	WPA80	92	08:00 a.m.	01:35 p.m.				
8	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	04:10 p.m.				
9	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	12:18 p.m.				
10	28/05/2016	WPA80	92	08:00 a.m.	10:57 a.m.				
11	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	02:35 p.m.				
12	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	10:57 a.m.				
13	28/05/2016	WPA80	92	08:00 a.m.	11:10 a.m.				
14	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	10:57 a.m.				
15	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	03:15 p.m.				
16						Total			

Cálculo de tiempos de trabajo de máquinas

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	PRODUCCIÓN DE PLÁSTICOS								
2	Fecha	Máquina	Producción	Tiempo de Trabajo			Producción Programada	% Avance	% Acumulado
3			Pzas / hora	Inicio	Fin	Total			
4	28/05/2016	SPX34	110	08:00 a.m.	02:35 p.m.	06:35	724		
5	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	02:45 p.m.	06:45	844		
6	28/05/2016	WPA80	92	08:00 a.m.	01:35 p.m.	05:35	514		
7	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	04:10 p.m.	08:10	1,021		
8	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	12:18 p.m.	04:18	538		
9	28/05/2016	WPA80	92	08:00 a.m.	10:57 a.m.	02:57	271		
10	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	02:35 p.m.	06:35	823		
11	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	10:57 a.m.	02:57	369		
12	28/05/2016	WPA80	92	08:00 a.m.	11:10 a.m.	03:10	291		
13	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	10:57 a.m.	02:57	369		
14	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	03:15 p.m.	07:15	906		
15					Total	57:14	6,669		
16									

Para **digitar tiempos** de trabajo de inicio y fin, utiliza el formato **hh:mm:ss AM/PM**.

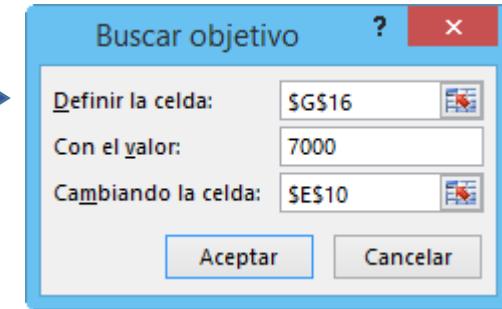
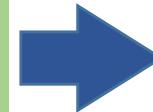
Para **tiempo total** (celda F5) es la diferencia de tiempo Fin con el Inicio.

Para **Producción Programada** (celda G5) es la producción de 1 hora x T. Total x día (24 h).

Cálculo de tiempos de trabajo de máquinas

Para cumplir con el pedido de 7000 bancos de plástico respecto a la Producción, utilizaremos la herramienta de análisis Buscar Objetivo.

Compruébalo con las imágenes.



PRODUCCIÓN DE PLÁSTICOS

	Fecha	Máquina	Producción	Tiempo de Trabajo			Producción Programada	% Avance	% Acumulado
			Pzas / hora	Inicio	Fin	Total			
5	28/05/2016	SPX34	110	08:00 a.m.	02:35 p.m.	06:35	724		
6	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	02:45 p.m.	06:45	844		
7	28/05/2016	WPA80	92	08:00 a.m.	01:35 p.m.	05:35	514		
8	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	04:10 p.m.	08:10	1,021		
9	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	12:18 p.m.	04:18	538		
10	28/05/2016	WPA80	92	08:00 a.m.	02:32 p.m.	06:32	602		
11	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	02:35 p.m.	06:35	823		
12	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	10:57 a.m.	02:57	369		
13	28/05/2016	WPA80	92	08:00 a.m.	11:10 a.m.	03:10	291		
14	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	10:57 a.m.	02:57	369		
15	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	03:15 p.m.	07:15	906		
16				Total	60:49	7,000			

Cálculo de tiempos de trabajo de máquinas

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	PRODUCCIÓN DE PLÁSTICOS								
2	Fecha	Máquina	Producción	Tiempo de Trabajo			Producción Programada	% Avance	% Acumulado
3			Pzas / hora	Inicio	Fin	Total			
5	28/05/2016	SPX34	110	08:00 a.m.	02:35 p.m.	06:35	724	10.3%	10.3%
6	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	02:45 p.m.	06:45	844	12.1%	22.4%
7	28/05/2016	WPA80	92	08:00 a.m.	01:35 p.m.	05:35	514	7.3%	29.7%
8	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	04:10 p.m.	08:10	1,021	14.6%	44.3%
9	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	12:18 p.m.	04:18	538	7.7%	52%
10	28/05/2016	WPA80	92	08:00 a.m.	02:32 p.m.	06:32	602	8.6%	60.6%
11	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	02:35 p.m.	06:35	823	11.8%	72.4%
12	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	10:57 a.m.	02:57	369	5.3%	77.6%
13	28/05/2016	WPA80	92	08:00 a.m.	11:10 a.m.	03:10	291	4.2%	81.8%
14	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	10:57 a.m.	02:57	369	5.3%	87.1%
15	28/05/2016	RPX90	125	08:00 a.m.	03:15 p.m.	07:15	906	12.9%	100%
16					Total	60:49	7,000		

Para **% de Avance** (celda H5) divide la primera Producción Programada entre el total de Producción Programada.

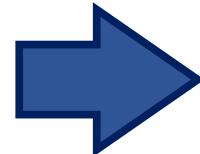
Para **% de Acumulado** (celda I5) es la sumatoria de todos los % de Avance a partir de las celdas G5 y G6.

4. Análisis de encuestas para estudio de Mercado.

- a. Tabla de frecuencias
- b. Histograma de frecuencias



Ejemplo y casos de análisis de encuestas para estudio de Mercado.

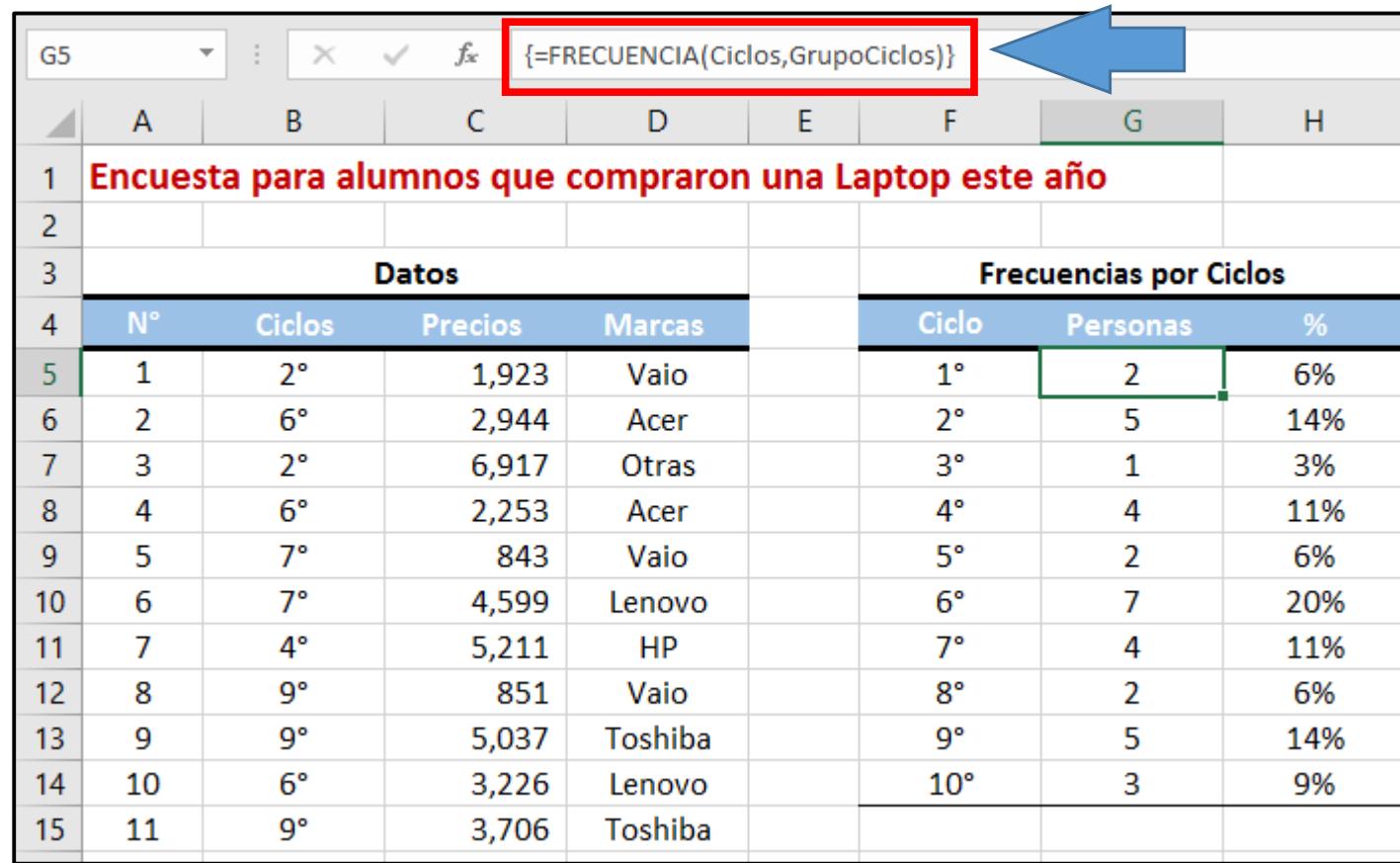


(Practica del libro Páginas 80 a 89).

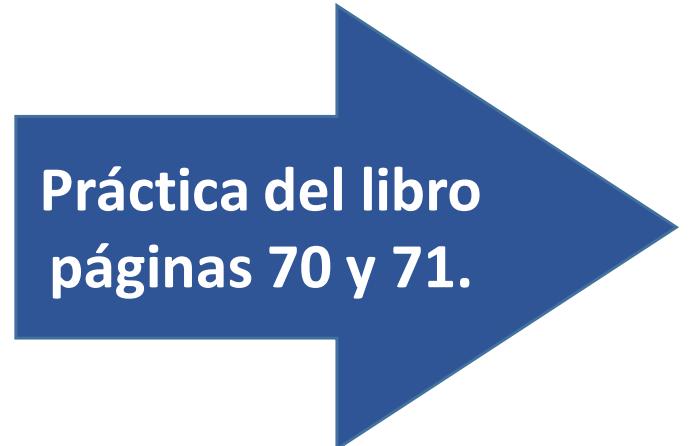
4

a. Tabla de frecuencias

Una tabla de frecuencias en Excel nos ayudará a conocer el número de veces que aparece un elemento dentro de una lista.



	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
Encuesta para alumnos que compraron una Laptop este año								
2								
3	Datos				Frecuencias por Ciclos			
4	Nº	Ciclos	Precios	Marcas	Ciclo	Personas	%	
5	1	2°	1,923	Vaio	1°	2	6%	
6	2	6°	2,944	Acer	2°	5	14%	
7	3	2°	6,917	Otras	3°	1	3%	
8	4	6°	2,253	Acer	4°	4	11%	
9	5	7°	843	Vaio	5°	2	6%	
10	6	7°	4,599	Lenovo	6°	7	20%	
11	7	4°	5,211	HP	7°	4	11%	
12	8	9°	851	Vaio	8°	2	6%	
13	9	9°	5,037	Toshiba	9°	5	14%	
14	10	6°	3,226	Lenovo	10°	3	9%	
15	11	9°	3,706	Toshiba				

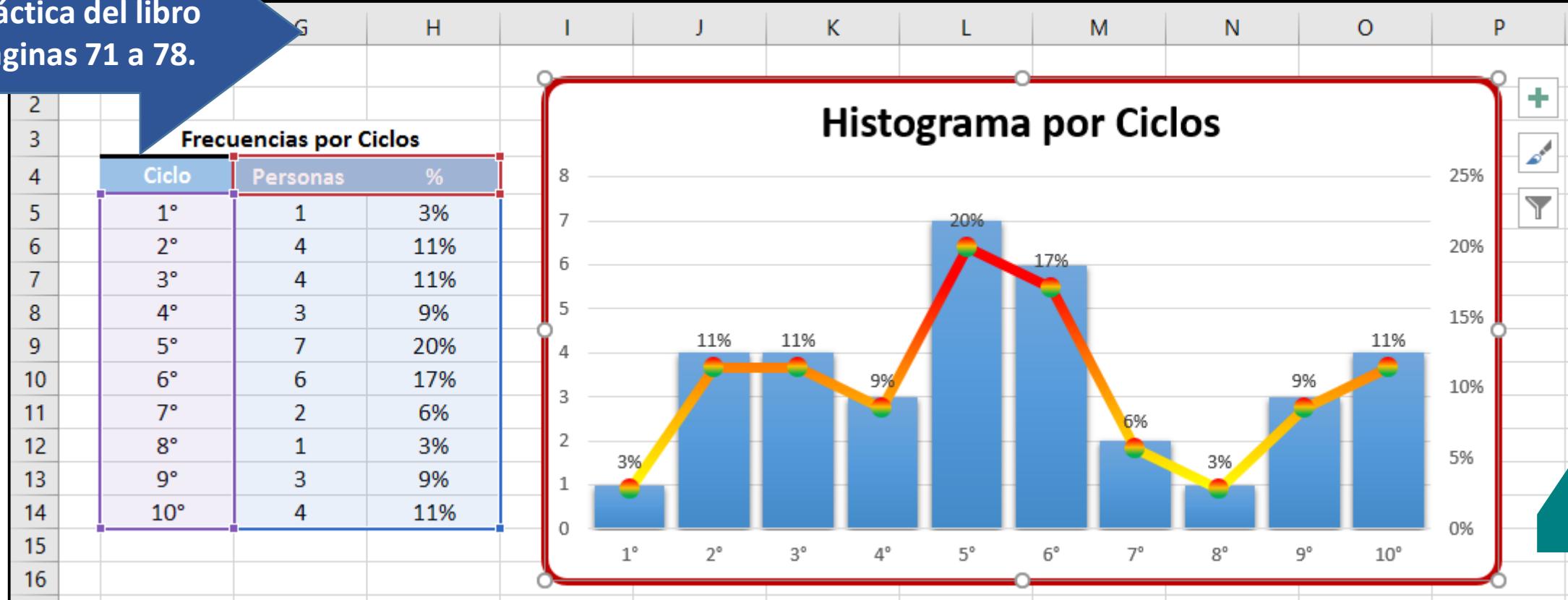


Práctica del libro
páginas 70 y 71.

b. Histograma de frecuencias

Los histogramas son diagramas de barras verticales en los que se construyen barras rectangulares en los límites de cada clase.

Práctica del libro
páginas 71 a 78.

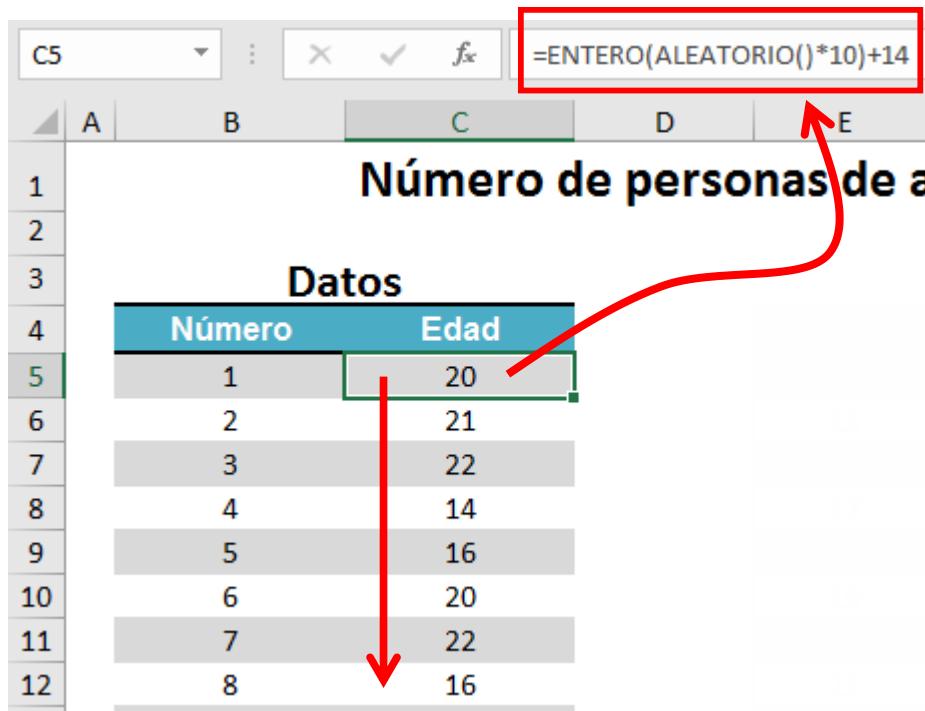


4

Creación de datos (tabla)

Crear una tabla de edades con el rango de 14 a 24, con las funciones matemáticas.

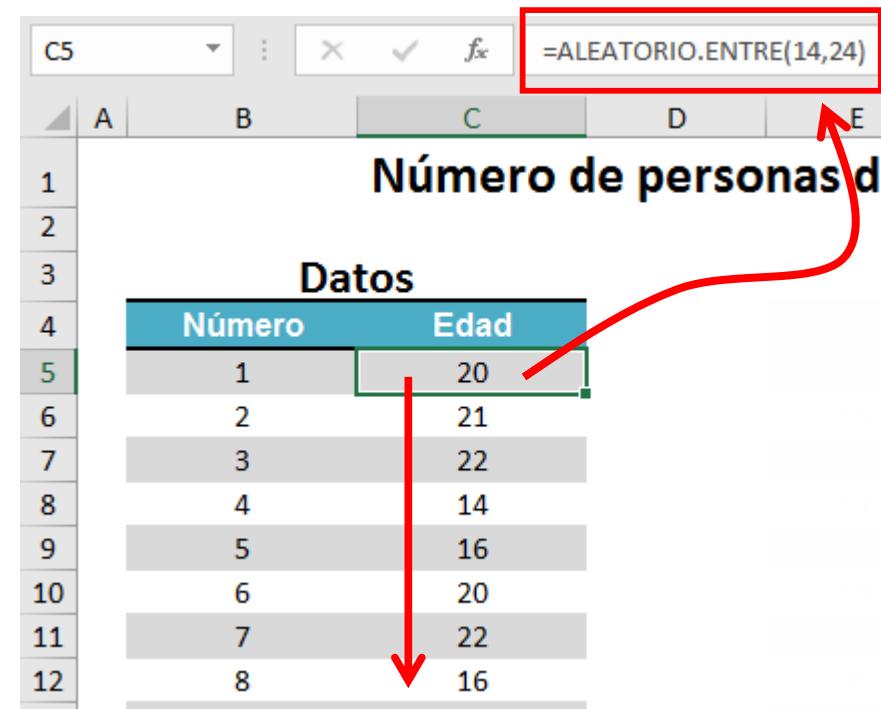
Primera forma:



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet. The formula bar at the top contains the formula `=ENTERO(ALEATORIO()*10)+14`. The cell C5 is selected, and the formula is displayed in the formula bar. Below the formula bar, the cell C5 contains the value 20. The table below is titled "Datos" and has columns "Número" and "Edad". The first row (row 5) shows values 1 and 20. A red arrow points from the formula in the formula bar down to the cell C5 in the table, indicating that the formula is being used to generate the data.

Número de personas de a	
Datos	
Número	Edad
1	20
2	21
3	22
4	14
5	16
6	20
7	22
8	16

Segunda forma:



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet. The formula bar at the top contains the formula `=ALEATORIO.ENTRE(14,24)`. The cell C5 is selected, and the formula is displayed in the formula bar. Below the formula bar, the cell C5 contains the value 20. The table below is titled "Datos" and has columns "Número" and "Edad". The first row (row 5) shows values 1 and 20. A red arrow points from the formula in the formula bar down to the cell C5 in the table, indicating that the formula is being used to generate the data.

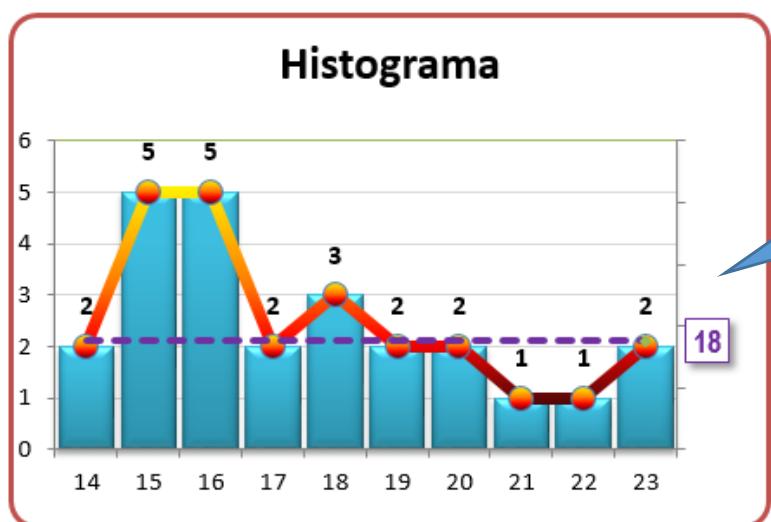
Número de personas d	
Datos	
Número	Edad
1	20
2	21
3	22
4	14
5	16
6	20
7	22
8	16



Tabla e histograma de frecuencias

A	B	C	D	E	F	G	H
1							
2							
Número de personas de acuerdo a la edad							
Datos							
Número		Edad					
5	1	17					
6	2	16					
7	3	15					
8	4	17					
9	5	15					
10	6	21					
11	7	23					
12	8	15					
13	9	19					
14	10	22					
15	11	16					
16	12	15					
17	13	14					
18	14	18					
19	15	16					
20	16	14					
21	17	16					
22	18	20					
23	19	18					
24	20	20					
25	21	16					
26	22	19					
27	23	23					
28	24	15					
29	25	18					

Edad	Personas	Promedio
14	2	18
15	5	18
16	5	18
17	2	18
18	3	18
19	2	18
20	2	18
21	1	18
22	1	18
23	2	18



En el rango de F5 hasta F14, referente a
Conteo de personas,
utiliza la función Frecuencia
=FRECUENCIA(\$C\$5:\$C\$29,\$E\$5:\$E\$14)

En el rango de G5 hasta G14,
referente a Promedio,
=PROMEDIO(\$C\$5:\$C\$29)

Crea el siguiente
histograma

4



5.- Análisis de hipótesis: (para cálculos de costos, y de producción)

- a. Buscar Objetivo
- b. Tabla de datos
- c. Administrador de escenarios
 - i. Comparación de múltiples resultados en cuadros de costos
 - ii. Creación de cuadros de resultados para la toma de decisiones

Manejo de las funciones



Ejemplo y casos de las Herramientas de Análisis de datos

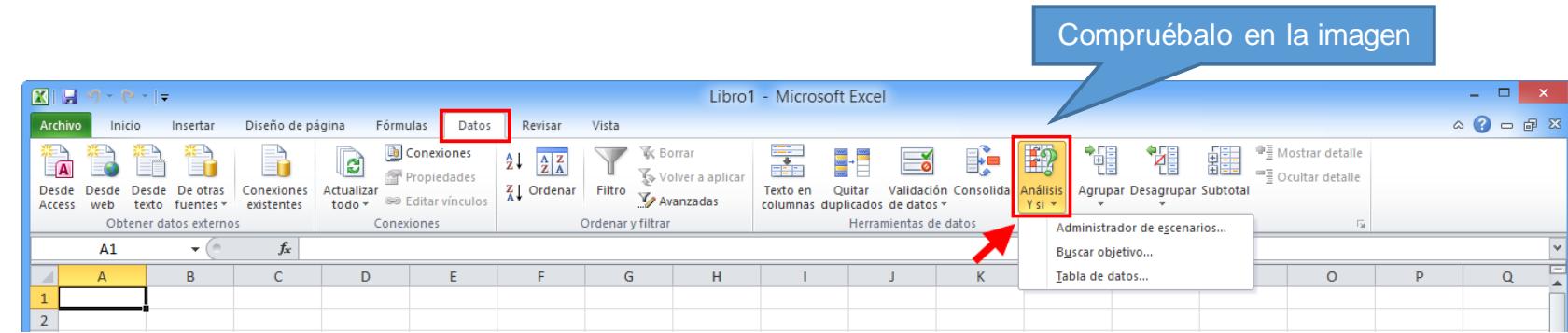
5

Acceso a herramientas de Análisis de datos

Las herramientas de análisis de datos en Excel se utilizan para reemplazar información con operaciones de cálculos (planteamientos) previos.

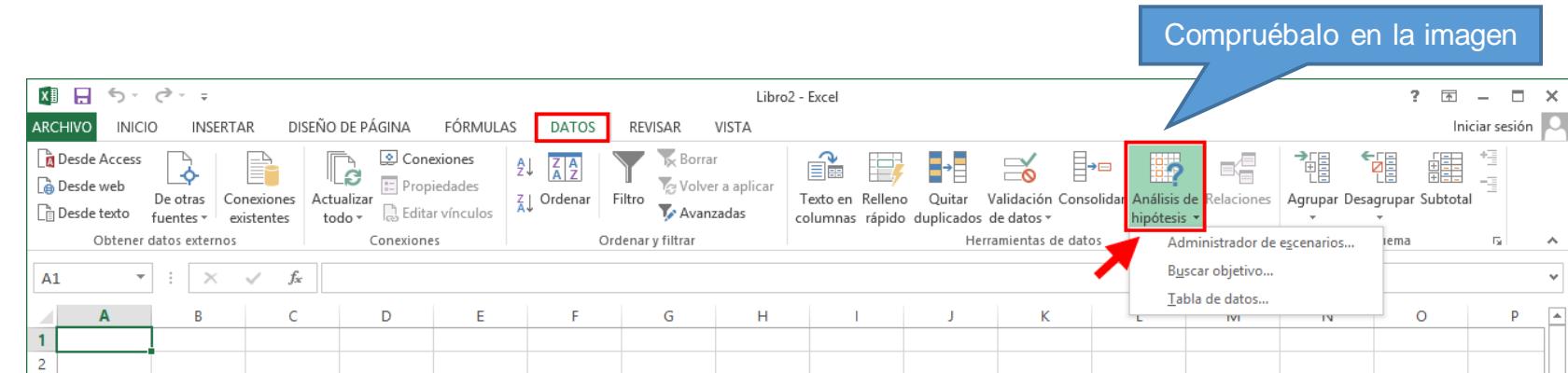
El acceso en las versiones
Excel 2010, 2007, anteriores

Ficha **Datos /**
Análisis y si



El acceso en las versiones
Excel 2013, 2016

Ficha **Datos /**
Análisis de hipótesis



a.- Buscar Objetivo

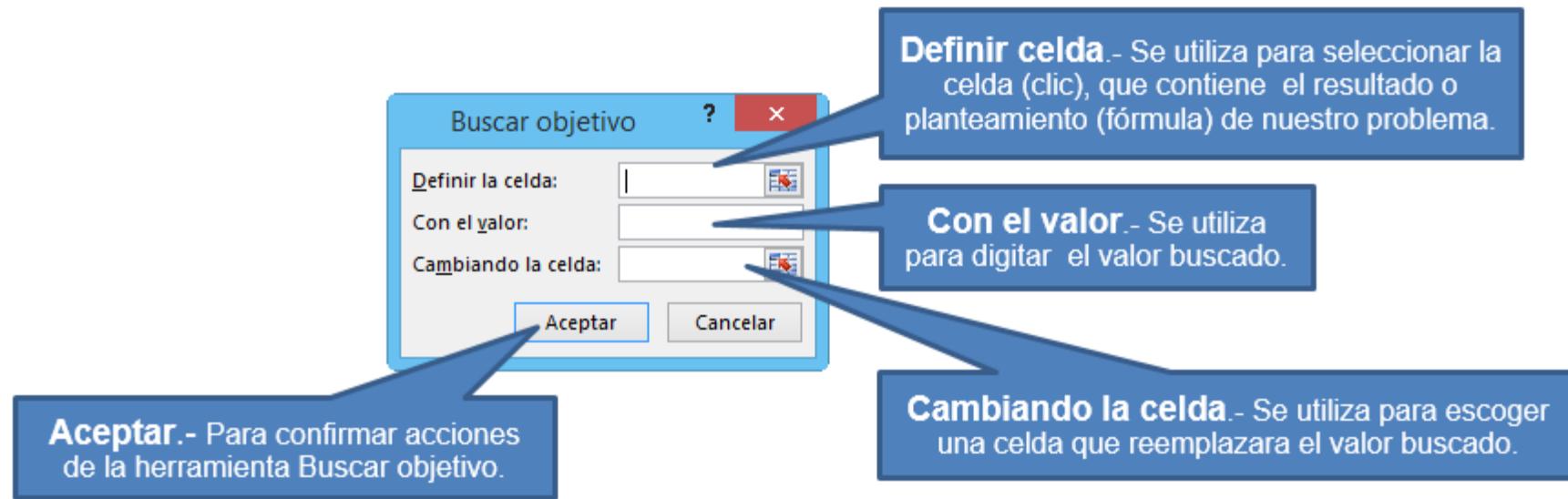
Es una herramienta que nos permite encontrar un valor exacto según planteamientos previos.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2									
3	Distribuidora Imperial Xpress								
4									
5	Código	Vendedores	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Promedio de Ventas	Comisión 30%
6	C001	Arenas Macedo Sebastián	1860	1624	932	940	1445	1467	440
7	C002	Castillo Ovando Ignacio	2189	2186	1798	1952	2131	2115	635
8	C003	Dávila Aponte Luciana Marcela	1236	1312	1449	2196	1650	1652	496
9	C004	Durand Talavera Carmen	2280	1625	1144	967	1560	1652	496
10	C005	García Berrios Selene	1990	1424	1385	2163	1876	1863	559
11	C006	Gutiérrez Cáceres Juan Carlos	1575	2187	922	937	1884	1646	494
12	C007	Naveros Niguria Edith Sarka	1392	1376	1642	1637	2390	1765	530
13	C008	Vivanco Enríquez Rodrigo	1259	1796	2344	2089	1838	2017	605
14									
15	CONTROL DE VENTAS								
16	1.- Calcular el promedio de ventas de la semana, anulando la venta mínima de todas las ventas.								
17	2.- Calcular la comisión de 30% en base al promedio de ventas.								
18	3.- Reemplazar el promedio de ventas de la vendedora García Berrios Selene por el valor de 1800 según la venta máxima en la semana.								
19	C005	García Berrios Selene	1990	1424	1385	2163	1876	1863	559
20	4.- Reemplazar el promedio de ventas del vendedor Vivanco Enríquez Rodrigo por el valor de 1985 según la venta mínima de la semana.								
21	C008	Vivanco Enríquez Rodrigo	1259	1796	2344	2089	1838	2017	605

5

a.- Buscar Objetivo

5

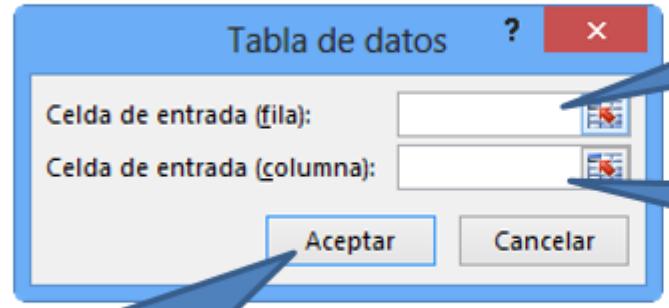


	A	B	C	D	E	F	G	H	I
15									
16	CONTROL DE VENTAS								
17	1.- Calcular el promedio de ventas de la semana, anulando la venta mínima de todas las ventas.								
18	2.- Calcular la comisión de 30% en base al promedio de ventas.								
19	3.- Reemplazar el promedio de ventas de la vendedora García Berrios Selene por el valor de 1800 según la venta máxima en la semana.								
20	4.- Reemplazar el promedio de ventas del vendedor Vivanco Enríquez Rodrigo por el valor de 1985 según la venta mínima de la semana.								
	C005	García Berrios Selene	1990	1424	1385	1909.047778	1876	1800	540
	C008	Vivanco Enríquez Rodrigo	1259	1668.933	2344	2089	1838	1985	596

b.- Tabla de datos

Es una herramienta que nos permite encontrar el valor exacto para información conformada por filas y columnas con planteamiento previo.

Tabla de datos nos ayudará a probar diversos escenarios en base a filas, columnas considerados como tabla de doble entrada.



Celda de entrada (fila).- Se utiliza para seleccionar la celda (clic), que contiene el origen del calculo que represente la fila.

Celda de entrada (columna).- Se utiliza para seleccionar la celda (clic), que contiene el origen del calculo que represente la columna.

Aceptar.- Para confirmar acciones de la herramienta Tabla de datos.

5



b.- Tabla de datos

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Con la herramienta Tabla de datos completar la tabla de doble entrada del IMC (índice de masa corporal)													
2														
3	Peso	120			1.85	1.57	1.69	1.66	1.58	1.74	1.68	1.83	1.75	1.45
4	Estatura	1.65	95											
5	IMC		65											
6			97											
7			66											
8			105											
9			86											
10			57											
11			120											
12			70											
13			55											
14			63											
15			88											



Fórmula para calcular el Índice de Masa Corporal

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Estatura}^2 (\text{Mts.})}$$

Índice de Masa Corporal (IMC)	Clasificación
Menor a 18	Peso bajo. Necesario valorar signos de desnutrición
18 a 24.9	Normal
25 a 26.9	Sobrepeso
Mayor a 27	Obesidad
27 a 29.9	Obesidad grado I. Riesgo relativo alto para desarrollar enfermedades cardiovasculares
30 a 39.9	Obesidad grado II. Riesgo relativo muy alto para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares
Mayor a 40	Obesidad grado III Extrema o Mórbida. Riesgo relativo extremadamente alto para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares

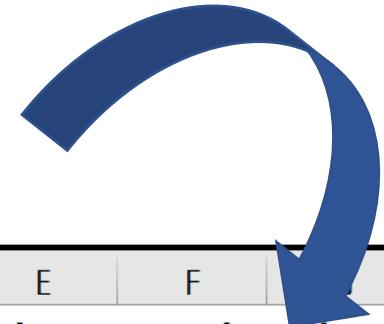
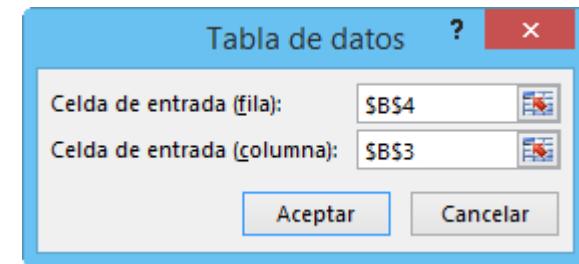
Por ejemplo, un hombre o una mujer que pesa 120 kilos y mide 1.65 metros, tiene el IMC igual a 44, es decir, Obesidad Mórbida o Extrema, con un riesgo relativo muy alto para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

$$\frac{\text{Peso}}{\text{Estatura}^2} = \frac{120 \text{ kg}}{1.65 \times 1.65} = \frac{120 \text{ kg}}{2.7225} = 44$$

5
Análisis de hipótesis



b.- Tabla de datos



	A	B	C	D	E	F	H	I	J	K	L	M	N		
1	Con la herramienta Tabla de datos completar la tabla de doble entrada del IMC (índice de masa corporal)														
2															
3	Peso	120			44	1.85	1.57	1.69	1.66	1.58	1.74	1.68	1.83	1.75	1.45
4	Estatura	1.65			95	28	39	33	34	38	31	34	28	31	45
5	IMC	44			65	19	26	23	24	26	21	23	19	21	31
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

5

c.- Administrador de escenarios

Los escenarios nos permiten analizar un resultado generado en base a un conjunto de celdas variables, con planteamientos de cálculos previos. Después se le asignara nombre al escenario en caso pesimista, optimista, etc., para el ingreso de datos con el objeto de crear un informe.

Escenarios para comparar resultados

Práctica del libro páginas 31 a 33.

Sección de Escenarios: Para una Caso Probable, Caso Pesimista y Caso Optimista

PRODUCCION	Cantidad	Costo Unit.	Total
Materiales	125	S/. 13.50	S/. 1,687.50
Mano Obra	118	10.00	1,180.00
Total Gastos			S/. 2,867.50

VENTAS	Cantidad	Precio Vta.	Total
Ingreso Ventas	106	S/. 50.00	S/. 5,300.00
Comision vendedor		4.00	424.00
Total Ingresos			S/. 4,876.00

IGV 18%	S/. 808.47
Utilidad	S/. 1,200.03
%	42%

	Probable	Pesimista	Optimista
Material	13.50	17.00	11.00
Precio Venta	50.00	42.00	55.00

5

c.- Administrador de escenarios

Administrador de escenarios

Escenarios:

No hay ningún escenario definido. Elija Agregar para agregar escenarios.

Agregar... Eliminar Modificar... Combinar...

Celdas cambiantes: Comentario:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	+	-

A B C D E F G

Resumen del escenario

	Valores actuales:	Probable	Pesimista	Optimista
Celdas cambiantes:				
Material	S/. 14.00	S/. 13.50	S/. 17.00	S/. 11.00
PrecioVenta	S/. 48.00	S/. 50.00	S/. 42.00	S/. 55.00
Celdas de resultado:				
GastoTotal	S/. 2,930.00	S/. 2,867.50	S/. 3,305.00	S/. 2,555.00
IngresoTotal	S/. 4,664.00	S/. 4,876.00	S/. 4,028.00	S/. 5,406.00
IGV	S/. 776.14	S/. 808.47	S/. 679.12	S/. 889.32
Utilidad	S/. 957.86	S/. 1,200.03	S/. 43.88	S/. 1,961.68
Rentabilidad	33%	42%	1%	77%

Notas: La columna de valores actuales representa los valores de las celdas cambiantes en el momento en que se creó el Informe resumen de escenario. Las celdas cambiantes de cada escenario se muestran en gris.

5



6

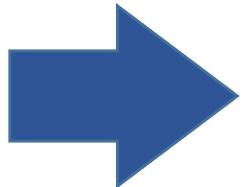
Gráficas o Diagramas para la planificación y la toma de decisiones

- a. Diagrama Spider
- b. Gráfica del Punto de Equilibrio
- c. Diagrama de Gantt
- d. Diagrama de Pareto

1. Diagrama Spider

El diagrama de **Spider**, son curvas de sensibilidad donde se grafica la variación de los diferentes indicadores en función de la desviación respecto de los valores básicos asumidos.

Permiten visualizar las variables a las que se deberá prestar mayor atención, siendo éstas las que producen mayor variación en los resultados debido a relativamente pequeños desvíos en sus valores.



(Práctica del libro
páginas 34 a 39).

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6	PRODUCCION	Cantidad	Costo Unit.	Total
7	Materiales	125	S/. 12.00	S/. 1,500.00
8	Mano Obra	118	S/. 10.00	1,180.00
9	Total Gastos			S/. 2,680.00
10				
11	VENTAS	Cantidad	Precio Unit.	Total
12	Ingreso Ventas	106	S/. 46.00	S/. 4,876.00
13	Comision vendedor		4.00	424.00
14	Total Ingresos			S/. 4,452.00
15				
16		IGV 18%	S/. 743.80	
17				
18		Utilidad	S/. 1,028.20	
19		%	38%	



Ejemplo y casos Gráficas o Diagramas para la planificación y la toma de decisiones

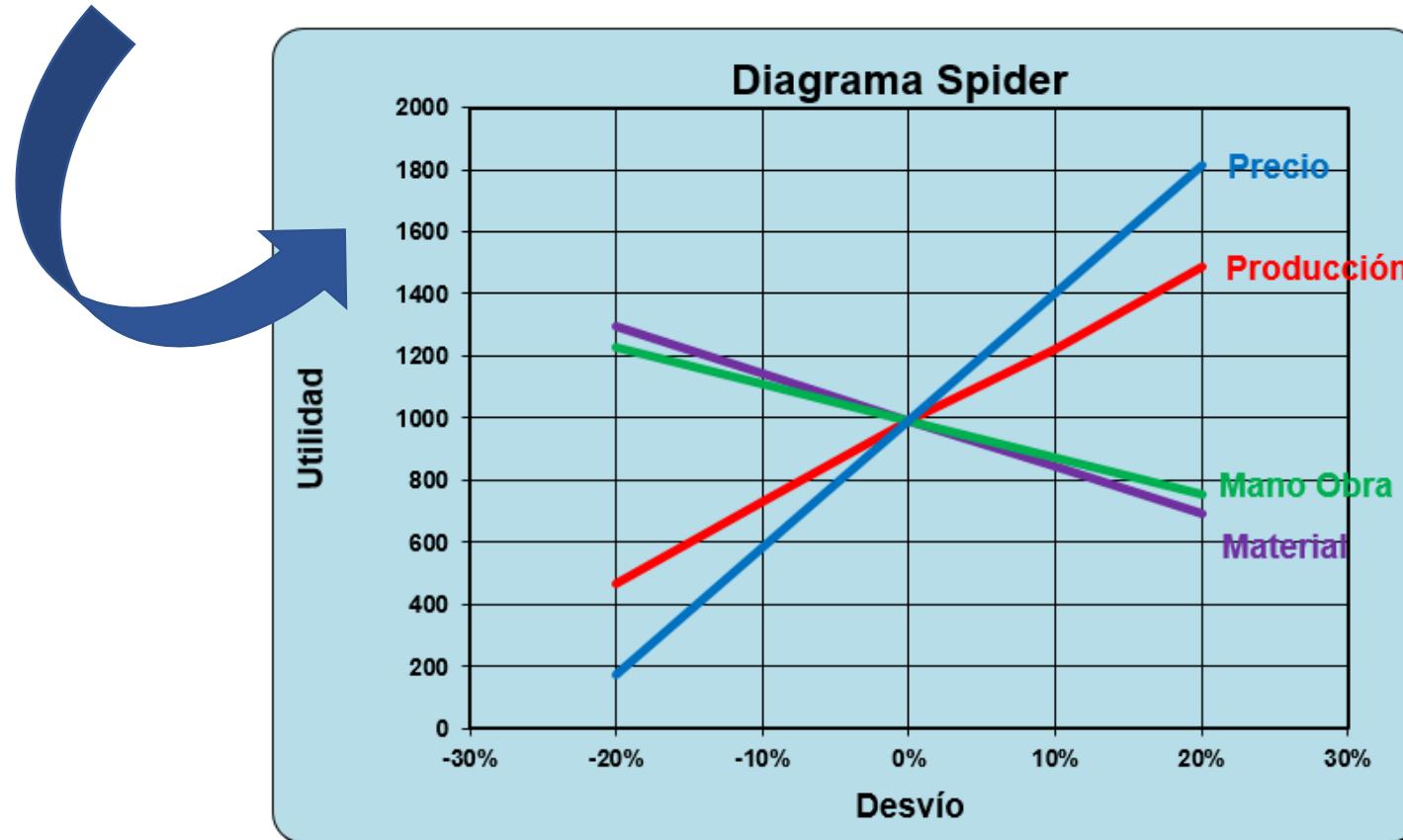
6

1. Diagrama Spider (libro págs. 34 a 37).

Son curvas de sensibilidad donde se gráfica la variación de los diferentes indicadores en función de la desviación respecto de los valores básicos asumidos.

Permiten visualizar las variables a las que se deberá prestar mayor atención, siendo éstas las que producen mayor variación en los resultados debido a relativamente pequeños desvíos en sus valores.

Desvío	Producción	Material	Mano Obra	Precio
-20%	S/. 467.06	S/. 1,293.48	S/. 1,229.48	S/. 173.98
-10%	S/. 730.27	S/. 1,143.48	S/. 1,111.48	S/. 583.73
0%	S/. 993.48	S/. 993.48	S/. 993.48	S/. 993.48
10%	S/. 1,222.03	S/. 843.48	S/. 875.48	S/. 1,403.23
20%	S/. 1,485.24	S/. 693.48	S/. 757.48	S/. 1,812.97



2. Diagrama del punto de equilibrio

El **punto de equilibrio**, es la cantidad de ventas que se requiere alcanzar para cubrir los gastos y costos (fijos y variables) de la empresa y en consecuencia no obtener ni utilidad ni pérdida. Esto supone que la empresa, en su punto de equilibrio, tiene un beneficio que es igual a cero.

Para calcular el punto de equilibrio se necesita:

- 1.- Costos fijos de la empresa.
- 2.- Costos variables por unidad de producto.
- 3.- Precio de venta del producto.



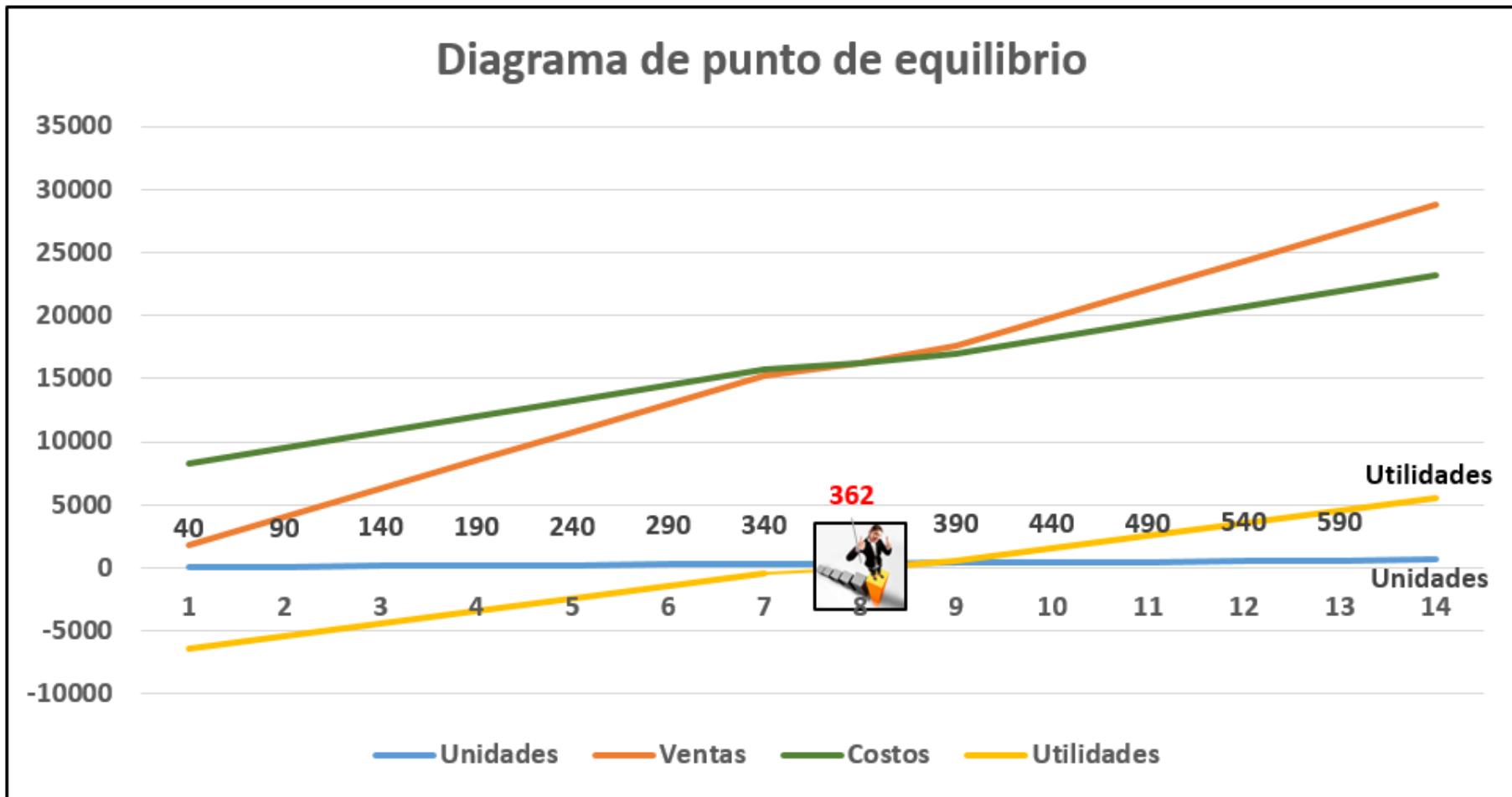
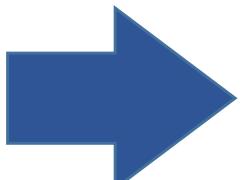
La diferencia entre el precio de venta de cada producto y su coste variable es el margen que obtiene la empresa.

2. Diagrama del punto de equilibrio

Es la cantidad de ventas que se **requiere alcanzar para cubrir los gastos y costos (fijos y variables)** de la empresa y en consecuencia no obtener ni utilidad ni pérdida.

	A	B
1	Tabla de datos para calcular punto de equilibrio	
2		
3	Descripción	Importes
4	Costos fijos	7240
5	Precio	45
6	Costos variables	25
7	Punto de equilibrio	362

Fórmula para punto de equilibrio
 $\text{Costos fijos} / (\text{Precio} - \text{Costos variables})$



3. Diagrama de Gantt

El diagrama de Gantt es una herramienta que se emplea para **planificar y programar diversas tareas** (actividades) en un tiempo determinado (fecha inicial, cantidad de días para determinados trabajos y la fecha final). Fue inventada por Henry L. Gantt en 1917.

	A	B	C	D
1	Actividades	Fecha de inicio	Duración	Fecha de termino
2	Actividad 1	02 - 05	4	06 - 05
3	Actividad 2	06 - 05	2	09 - 05
4	Actividad 3	09 - 05	1	10 - 05
5	Actividad 4	10 - 05	5	16 - 05
6	Actividad 5	16 - 05	3	19 - 05

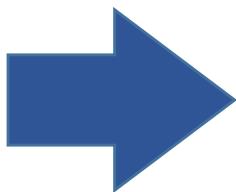


Diagrama de Gantt del 02/05 a 19/05 de Mayo 2016

Fechas de inicio y termino



Actividad 1

4

Actividad 2

2

Actividad 3

6

Actividad 4

4

Actividad 5

三

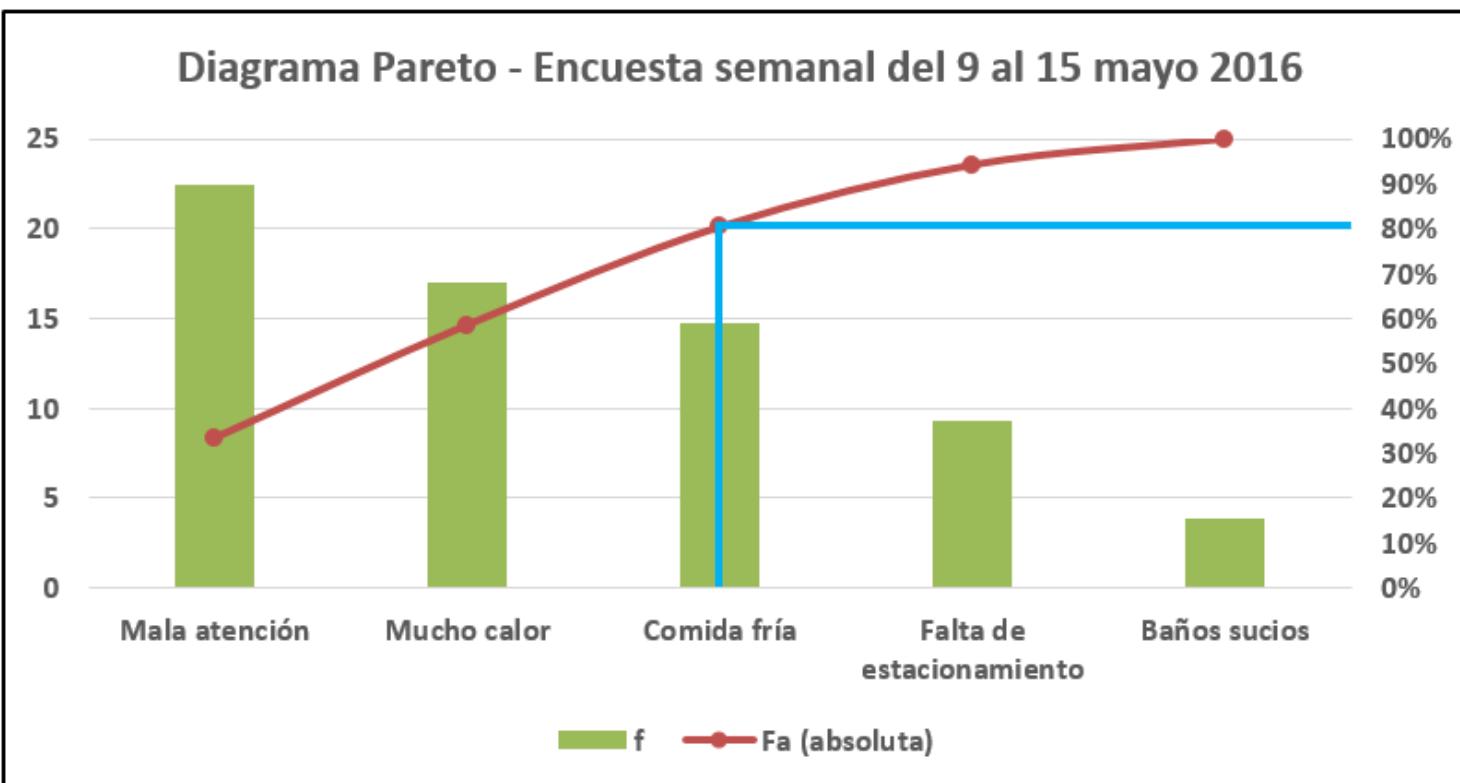
4. Diagrama del Pareto

El diagrama de Pareto es una herramienta de análisis que ayuda a tomar decisiones en función de prioridades, el diagrama se basa en el principio enunciado por el sociólogo, economista y filósofo italiano Vilfredo Pareto que dice:

"El 80% de los problemas se pueden solucionar, si se eliminan el 20% de las causas que los originan".

En otras palabras: un 20% de los errores vitales, causan el 80% de los problemas, o lo que es lo mismo: en el origen de un problema, siempre se encuentran un 20% de causas vitales y un 80% de triviales.

Quejas	Cant. Quejas - Frecuencia	% de quejas	f	Fr (relativa)	Fa (absoluta)
Mala atención	84	27%	22.47133758	0.333617021	0.333617021
Mucho calor	73	23%	16.97133758	0.251962175	0.585579196
Comida fría	68	22%	14.72611465	0.218628842	0.804208038
Falta de estacionamiento	54	17%	9.286624204	0.13787234	0.942080378
Baños sucios	35	11%	3.901273885	0.057919622	1





7 Análisis de las Ventas

a. Cálculo de las ventas mensuales por producto

- i. Usando Función SUMAR.SI.CONJUNTO
- ii. Usando Fórmulas matriciales
- iii. Usando Tablas dinámicas
- iv. Usando Consolidar

b. Análisis gráfico

- i. De los volúmenes de ventas, de las ventas valorizadas, y de la variación mensual de las ventas.
- ii. Calculo de la posición de ventas con la función JERARQUÍA.EQV
- iii. Uso de Minigráficos para variación mensual de las ventas



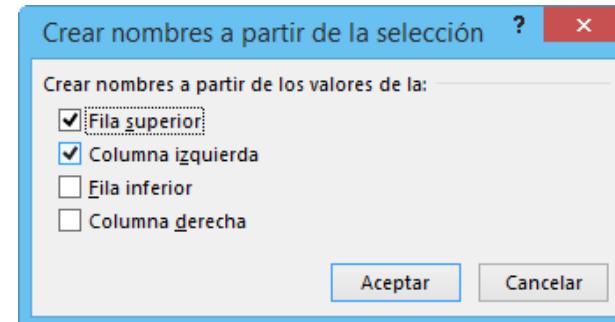
Ejemplo y casos de Análisis de Ventas

7

Funciones y Fórmulas Matriciales

Abre el archivo Reporte de Ventas de Enero y Febrero 2016, conformado por 375 registros o fila de datos, compruébalo en las siguientes imágenes.

Selecciona toda la tabla y define los nombres de los rangos a través de la ficha **Fórmulas / Crear desde la selección**



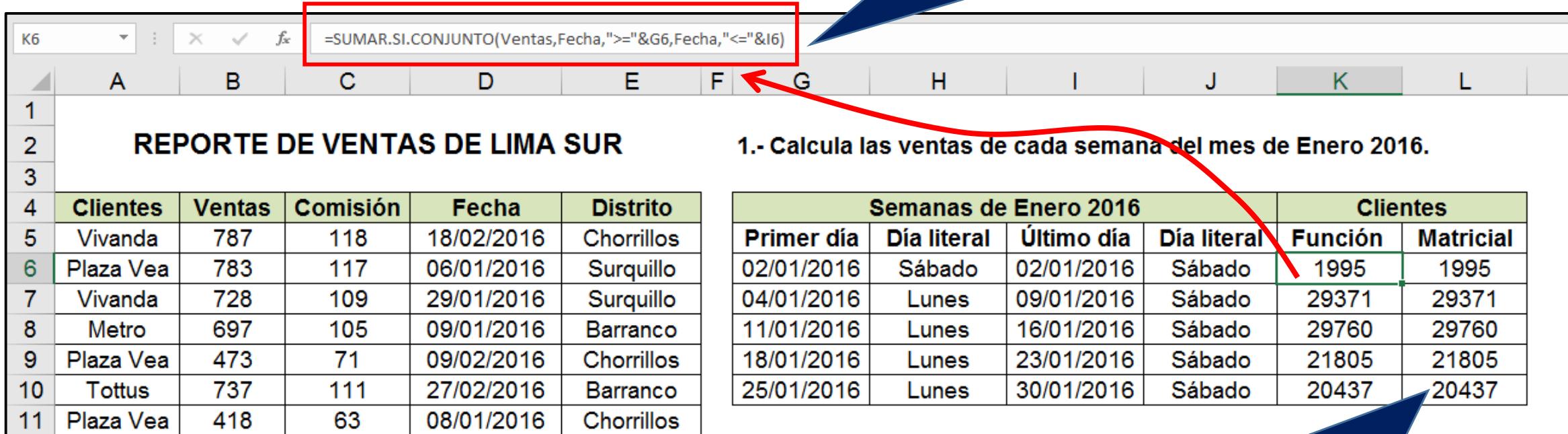
	A	B	C	D	E
1	REPORTE DE VENTAS DE LIMA SUR				
2					
3					
4	Clientes	Ventas	Comisión	Fecha	Distrito
5	Vivanda	787	118	18/02/2016	Chorrillos
6	Plaza Vea	783	117	06/01/2016	Surquillo
7	Vivanda	728	109	29/01/2016	Surquillo
8	Metro	697	105	09/01/2016	Barranco
9	Plaza Vea	473	71	09/02/2016	Chorrillos
10	Tottus	737	111	27/02/2016	Barranco
11	Plaza Vea	418	63	08/01/2016	Chorrillos

	A	B	C	D	E
1	REPORTE DE VENTAS DE LIMA SUR				
2					
3					
4	Clientes	Ventas	Comisión	Fecha	Distrito
373	Tottus	473	71	14/01/2016	Barranco
374	Plaza Vea	827	124	02/02/2016	Chorrillos
375	Metro	681	102	25/01/2016	Miraflores
376	Vivanda	610	92	13/01/2016	Surquillo
377	Plaza Vea	463	69	10/02/2016	Chorrillos
378	Metro	566	85	04/01/2016	Surquillo
379	Plaza Vea	825	124	20/01/2016	Chorrillos

Funciones y Fórmulas Matriciales

Crea el primer **INFORME DE VENTAS** de cada semana del mes de Enero 2016.

Utiliza la función SUMAR.SI.CONJUNTO
en el rango K5:K10



REPORTE DE VENTAS DE LIMA SUR

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2	1.- Calcula las ventas de cada semana del mes de Enero 2016.											
3	Clientes	Ventas	Comisión	Fecha	Distrito							
4	Vivanda	787	118	18/02/2016	Chorrillos							
5	Plaza Vea	783	117	06/01/2016	Surquillo							
6	Vivanda	728	109	29/01/2016	Surquillo							
7	Metro	697	105	09/01/2016	Barranco							
8	Plaza Vea	473	71	09/02/2016	Chorrillos							
9	Tottus	737	111	27/02/2016	Barranco							
10	Plaza Vea	418	63	08/01/2016	Chorrillos							

Semanas de Enero 2016				Clientes	
Primer día	Día literal	Último día	Día literal	Función	Matricial
02/01/2016	Sábado	02/01/2016	Sábado	1995	1995
04/01/2016	Lunes	09/01/2016	Sábado	29371	29371
11/01/2016	Lunes	16/01/2016	Sábado	29760	29760
18/01/2016	Lunes	23/01/2016	Sábado	21805	21805
25/01/2016	Lunes	30/01/2016	Sábado	20437	20437

Utiliza la fórmula matricial en el rango L5:L10

$$\{=\text{SUMA}((\text{Fecha}>=G6)*(\text{Fecha}<=I6)*\text{Ventas})\}$$

Funciones y Fórmulas Matriciales

Crea el segundo **INFORME DE VENTAS**, calcula el conteo y la suma de las ventas del cliente Tottus según distrito. Compruébalo en la imagen

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
12	Vivanda	884	133	14/02/2016	Chorrillos								
13	Tottus	616	92	24/02/2016	Miraflores								
14	Plaza Vea	735	110	10/01/2016	Surquillo								
15	Tottus	587	88	22/02/2016	Miraflores								
16	Metro	650	98	17/02/2016	Surquillo								
17	Tottus	782	117	18/01/2016	Miraflores								
18	Plaza Vea	539	81	28/02/2016	Surquillo								
19	Tottus	697	105	11/02/2016	Chorrillos								

2.- Calcula el conteo y la suma de las ventas del cliente Tottus según distrito.

Distritos	Cliente	Conteo de ventas		Suma de ventas	
		Función	Matricial	Función	Matricial
Surquillo	Tottus	1	14	2	14
Miraflores	Tottus	3	9027	4	9027
Barranco	Tottus	32	32	20817	20817
Chorrillos	Tottus	33	33	21899	21899
		24	24	17013	17013

- 1.- Conteo de ventas con función: **=CONTAR.SI.CONJUNTO(Distrito,G16,Clientes,H16)**
- 2.- Conteo de ventas con fórmula matricial: **{=SUMA((Distrito=G16)*(Clientes=H16))}**
- 3.- Suma de ventas con función:
=SUMAR.SI.CONJUNTO(Ventas,Distrito,G16,Clientes,H16)
- 4.- Suma de ventas con fórmula matricial:
{=SUMA((Distrito=G16)*(Clientes=H16)*(Ventas)) })

Herramienta Consolidar

Consolidar, resume los datos de intervalos distintos (de diversas hojas) y consolida los resultados en un solo Intervalo de resultados (en una sola tabla).
Se crea informes a funciones, con previas selecciones de los rangos.

Por ejemplo, consolidar las ventas del primer trimestre del año de diversas sucursales.

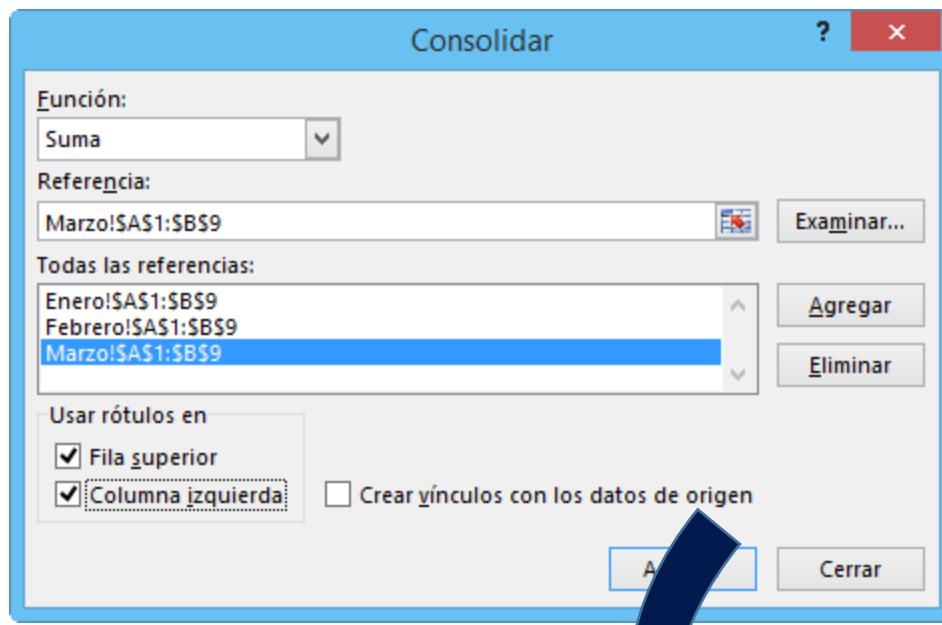
	A	B
1	Sucursales	Enero
2	Lince	19851
3	Breña	24468
4	Surquillo	14439
5	Miraflores	11347
6	Chorillos	34660
7	Los Olivos	12897
8	Independencia	16367
9	Puente Piedra	32733

	A	B
1	Sucursales	Febrero
2	Lince	19073
3	Breña	12085
4	Surquillo	32108
5	Miraflores	34665
6	Chorillos	13563
7	Los Olivos	29063
8	Independencia	24376
9	Puente Piedra	17769

	A	B
1	Sucursales	Marzo
2	Lince	19073
3	Breña	12085
4	Surquillo	32108
5	Miraflores	34665
6	Chorillos	13563
7	Los Olivos	29063
8	Independencia	24376
9	Puente Piedra	17769

Herramienta Consolidar

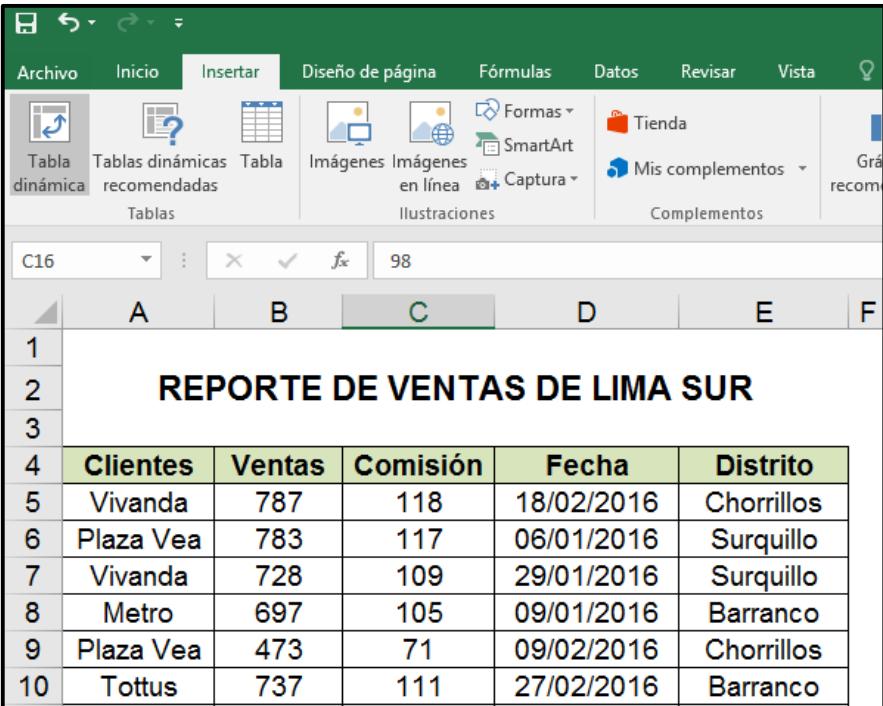
Para crear el informe de consolidado crear una hoja nueva, luego escoge la ficha **Datos / Consolidado**, escoge los rangos de ventas de Enero, Febrero y Marzo. Finalmente marca los cuadros de selección de rótulos en la **Fila superior** y en **Columna Izquierda** de manera que los datos sean presentados adecuadamente.



	A	B	C	D
1	Sucursales	Enero	Febrero	Marzo
2	Lince	19851	19073	19073
3	Breña	24468	12085	12085
4	Surquillo	14439	32108	32108
5	Miraflores	11347	34665	34665
6	Chorillos	34660	13563	13563
7	Los Olivos	12897	29063	29063
8	Independencia	16367	24376	24376
9	Puente Piedra	32733	17769	17769

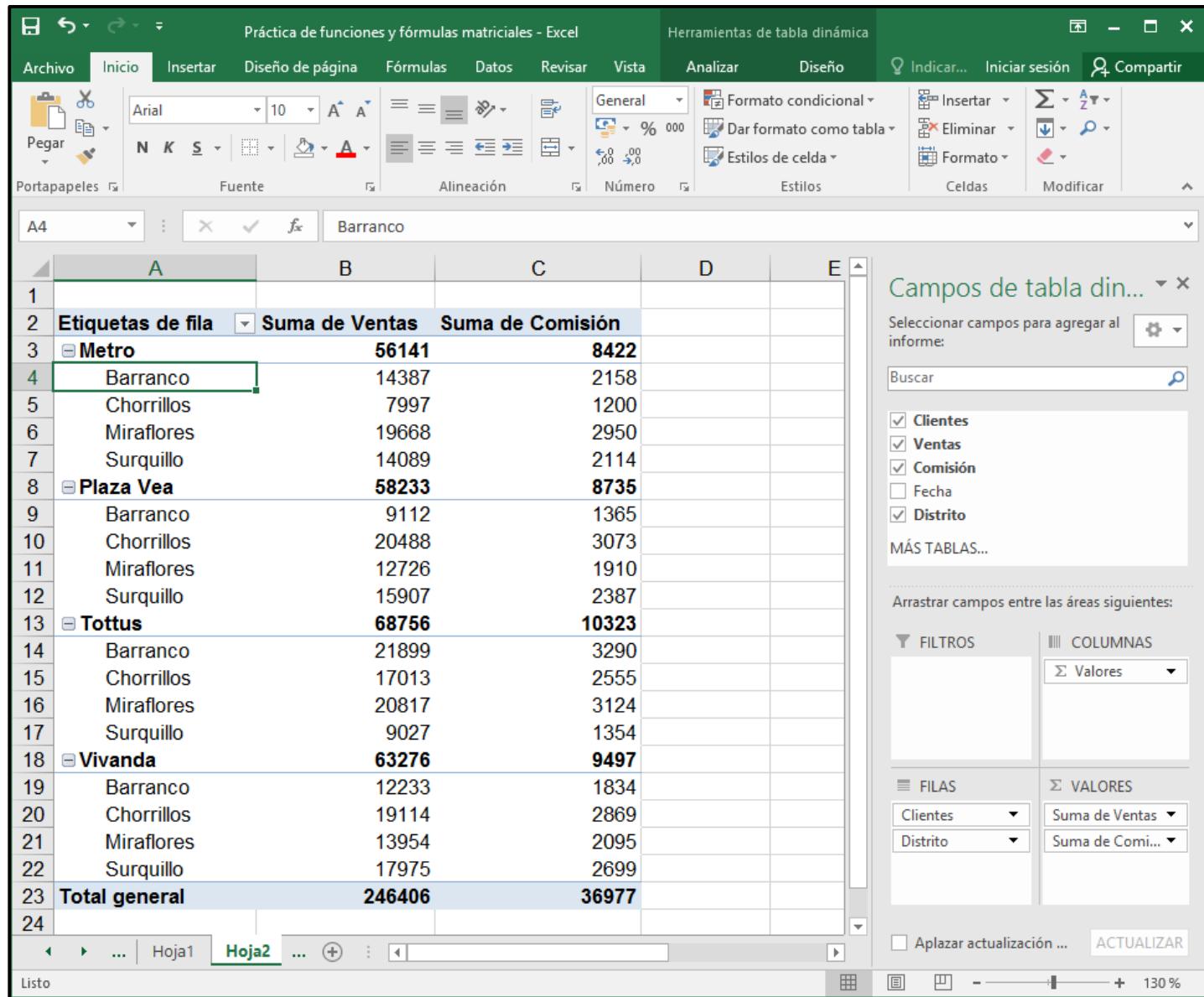
Filtro Dinámico o Tabla Dinámica

Crear informes con la herramienta filtro dinámico o tabla dinámica.



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Reporte de Ventas de Lima Sur". The table has columns labeled "Clientes", "Ventas", "Comisión", "Fecha", and "Distrito". The data includes rows for Vivanda, Plaza Vea, Metro, and Tottus, with various sub-rows for their respective districts and dates.

Reporte de Ventas de Lima Sur				
Clientes	Ventas	Comisión	Fecha	Distrito
Vivanda	787	118	18/02/2016	Chorrillos
Plaza Vea	783	117	06/01/2016	Surquillo
Vivanda	728	109	29/01/2016	Surquillo
Metro	697	105	09/01/2016	Barranco
Plaza Vea	473	71	09/02/2016	Chorrillos
Tottus	737	111	27/02/2016	Barranco



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Práctica de funciones y fórmulas matriciales - Excel". It displays a dynamic table with columns "Etiquetas de fila", "Suma de Ventas", and "Suma de Comisión". The table lists data for "Metro", "Plaza Vea", and "Tottus" clients across various districts. A filter ribbon is visible at the top, and a "Campos de tabla dinámica" (Dynamic Table Fields) pane is open on the right side, showing selected fields: Clientes, Ventas, Comisión, and Distrito.

Etiquetas de fila	Suma de Ventas	Suma de Comisión
Metro	56141	8422
Barranco	14387	2158
Chorrillos	7997	1200
Miraflores	19668	2950
Surquillo	14089	2114
Plaza Vea	58233	8735
Barranco	9112	1365
Chorrillos	20488	3073
Miraflores	12726	1910
Surquillo	15907	2387
Tottus	68756	10323
Barranco	21899	3290
Chorrillos	17013	2555
Miraflores	20817	3124
Surquillo	9027	1354
Vivanda	63276	9497
Barranco	12233	1834
Chorrillos	19114	2869
Miraflores	13954	2095
Surquillo	17975	2699
Total general	246406	36977



8

Cálculo de Pronósticos

- a. Usando la función ESTIMACION.LINEAL
- b. Usando la función PRONOSTICO
- c. Usando la función TENDENCIA
- d. Usando un gráfico con línea de tendencia
- e. Ejercicios: Pronostico de la demanda, de las ventas, de accidentes de trabajo.



Ejemplo y casos de Cálculo de pronósticos y toma de decisiones

8

Ejemplo de la función TENDENCIA

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	<u>Función TENDENCIA</u>	Sintaxis: =TENDENCIA(conocido_y, [conocido_x], [nueva_matriz_x], [constante])									
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8	Núm.	Meses	Meses	Ventas	Metas						
9	1	Enero 2016		1087	1200						
10	2	Febrero 2016		859	1200						
11	3	Marzo 2016		1392	1200						
12	4	Abril 2016		1201	1200						
13	5	Mayo 2016		856	1200						
14	6	Junio 2016		940	1200						
15	7	Julio 2016		1319	1200						
16	8	Agosto 2016		990	1200						
17	9	Setiembre 2016		871	1200						
18	10	Octubre 2016		1240	1200						
19	11	Noviembre 2016		1299	1200						
20	12	Diciembre 2016		1201	1200						
21	13	Enero 2017		1179	1200						
22	14	Febrero 2017		1191	1200						
23	15	Marzo 2017		1202	1200						
24											

Pasos para su aplicación:

- 1.- Selección el rango para calcular la tendencia C21 hasta C23
- 2.- Haz clic en la barra de fórmulas y digita



- 3.- Después de escoger los rangos pulsa las teclas Ctrl + Shift + Enter para la ejecución de fórmula matricial.



Comprueba lo resultados
en el rango C21:C23

Comprueba la
fórmula matricial.

8

Cálculo de pronósticos.

Ejemplo de la función PRONOSTICO

La función estadística **PRONÓSTICO** de Excel, se utiliza para pronosticar variables de acuerdo con el método de regresión lineal simple, lo cual tiene aplicación en distintas áreas como la economía, finanzas, mercadeo, ingeniería, ciencias de la salud, etc.

Por ejemplo se desea hallar el pronóstico de venta para el próximo año.



	A	B
1	Años	Ventas acumuladas
2	2010	413199
3	2011	431048
4	2012	250645
5	2013	319596
6	2014	268361
7	2015	456618
8	2016	414758
9	2017	

	A	B
1	Años	Ventas acumuladas
2	2010	413199
3	2011	431048
4	2012	250645
5	2013	319596
6	2014	268361
7	2015	456618
8	2016	414758
9	2017	=PRONOSTICO(A9,B2:B8,A2:A8)
10		PRONOSTICO(x, conocido_y, conocido_x)

Función pronóstico:

$\text{PRONOSTICO}(x; \text{conocido}_y; \text{conocido}_x)$

x

Punto en el cual se desea pronosticar

conocido_y

Rango de valores conocidos de la variable Y

conocido_x

Rango de valores conocidos de la variable X

Utiliza la función PRONOSTICO, obteniendo la respuesta de 375,394.

8

Cálculo de pronósticos.

La función **ESTIMACION.LINEAL** calcula los valores de m y b, en una ecuación lineal basándose en unos valores de x e y conocidos. (es una función matricial).

Abre el archivo para operaciones de cálculo matemático de valores futuros.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Funciones: ESTIMACION.LINEAL, PENDIENTE, PRONOSTICO y TENDENCIA										
2											
3	Para la ecuación lineal: $y = mx + b$										
4											
5	<code>=ESTIMACION.LINEAL(y_conocido , x_conocido)</code>										
6											
7											
8	m	b									
9											
10											
11	Datos		Estimacion Lineal								
12	x_conocido	y_conocido	y=mx+b	Pronostico	Tendencia						
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

Utiliza la función ESTIMACION.LINEAL para hallar los valores en las variables m y b.

Funciones TENDENCIA LINEAL, PRONOSTICO, TENDENCIA (libro págs. 49 a 50).

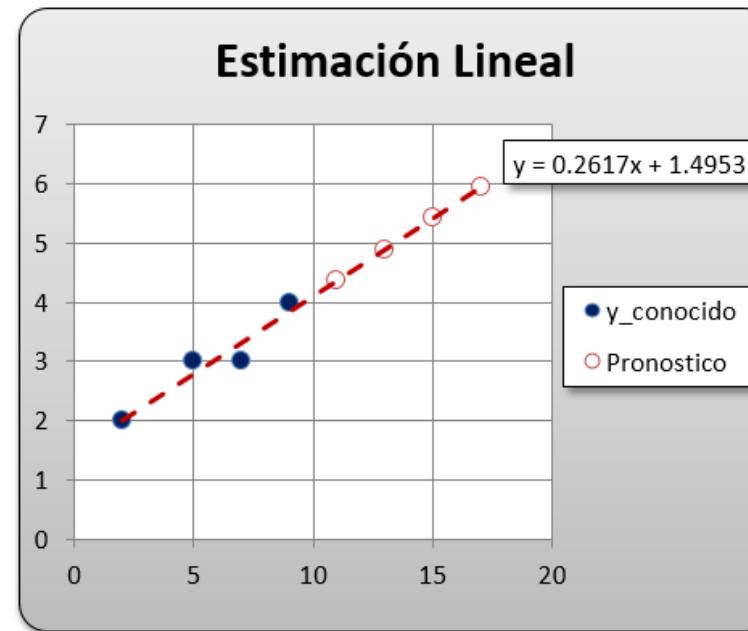
Utiliza las funciones estadísticas para operaciones de cálculo a futuro y crea la grafica.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K																																																		
1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K																																																		
2	Funciones: ESTIMACION.LINEAL, PENDIENTE, PRONOSTICO y TENDENCIA																																																												
3	Para la ecuación lineal: $y = mx + b$																																																												
4																																																													
5	<code>=ESTIMACION.LINEAL(y_conocido , x_conocido)</code>																																																												
6																																																													
7																																																													
8	<table border="1"> <tr> <td>m</td> <td>b</td> </tr> <tr> <td>0.2617</td> <td>1.4953</td> </tr> </table>											m	b	0.2617	1.4953																																														
m	b																																																												
0.2617	1.4953																																																												
9	<code>{=ESTIMACION.LINEAL(C13:C16,B13:B16)}</code>																																																												
10																																																													
11	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Datos</th> <th colspan="3">Estimación Lineal</th> </tr> <tr> <th>x_conocido</th> <th>y_conocido</th> <th>$y=mx+b$</th> <th>Pronostico</th> <th>Tendencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td></td> <td>4.3738</td> <td>4.3738</td> <td>4.3738</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td></td> <td>4.8972</td> <td>4.8972</td> <td>4.8972</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td></td> <td>5.4206</td> <td>5.4206</td> <td>5.4206</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td></td> <td>5.9439</td> <td>5.9439</td> <td>5.9439</td> </tr> </tbody> </table>											Datos		Estimación Lineal			x_conocido	y_conocido	$y=mx+b$	Pronostico	Tendencia	2	2				5	3				7	3				9	4				11		4.3738	4.3738	4.3738	13		4.8972	4.8972	4.8972	15		5.4206	5.4206	5.4206	17		5.9439	5.9439	5.9439
Datos		Estimación Lineal																																																											
x_conocido	y_conocido	$y=mx+b$	Pronostico	Tendencia																																																									
2	2																																																												
5	3																																																												
7	3																																																												
9	4																																																												
11		4.3738	4.3738	4.3738																																																									
13		4.8972	4.8972	4.8972																																																									
15		5.4206	5.4206	5.4206																																																									
17		5.9439	5.9439	5.9439																																																									
12																																																													
13																																																													
14																																																													
15																																																													
16																																																													
17																																																													
18																																																													
19																																																													
20																																																													
21																																																													
22																																																													
23																																																													
24																																																													
25																																																													
26																																																													
27																																																													
28																																																													

`=B$9*B20+C$9`

`=PRONOSTICO(B20,C$13:C$16,B$13:B$16)`

`{=TENDENCIA(C$13:C$16,B$13:B$16,B$17:B$20)}`



Las fórmulas matemáticas utilizadas por Excel para el cálculo de la pendiente m, y la constante b, son las siguientes:

$$m = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2} \quad b = \bar{y} - m\bar{x}$$



9

Simulación de negocios (en producción y comercialización, y empresas de servicio).

- a. Uso de funciones ALEATORIO y ALEATORIO.ENTRE para la simulación de eventos
- b. Creación de cuadros de simulación con las funciones Aleatorio y Pronostico



Ejemplo y casos de Simulación de negocios

9

Creación de datos

Crear datos de tipo literal, numérico con las siguientes consideraciones:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Crear una tabla (Base de Datos) con información referente a ventas							
2	1.- El campo N° REG. deberá enumerar desde el registro 0001 hasta 6871.							
3		Previamente configura el formato de número en la opción personalizada con 0000 en un par de celdas.						
4		Luego digita el número 0001 y 0002 selecciona ambas celdas para generar copias hasta 02600.						
5	2.- Crea 8 nombres de CLIENTES, que estará conformado por:							
6	3.- Importe de VENTAS desde 70 hasta 734 con dos decimales.							
7		Después asignar el formato para entero y dos decimales.						
8	4.- Crea FECHAS DE VENTA para el primer trimestre del año 2016.							
9	5.- Crear FECHAS DE ENTREGA con un intervalo de Fecha actual hasta 2 días.							
10	6.- Crea nombres de 5 vendedores(as).							

Creación de datos

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nº Reg.	Clientes	Productos	Marca	Ventas	Fecha de Venta	Fecha de Entrega	Vendedor(a)
2	0001	1 Metro	2 Limpia todo	3 Ariel	4 139.31	5 11/03/2016	6 12/03/2016	7 Rodrigo
3	0002	EconoMax	Sal de soda	Latino	154.26	16/03/2016	18/03/2016	Sebastián
4	0584	Wong	Sal de soda	Sonix	261.92	10/02/2016	11/02/2016	Sebastián
5	0594	Mass	Perfumador	Bolivar	324.08	01/02/2016	03/02/2016	Rodrigo
6	0596	Wong	Sal de soda	Sonix	378.67	11/03/2016	13/03/2016	Nelly
7	0609	Vivanda	Sal de soda	Bolivar	182.21	08/03/2016	09/03/2016	Luciana
8	0616	EconoMax	Lejia	Bolivar	661.82	02/01/2016	02/01/2016	Luciana

1.- Para el rango de Clientes:

=ELEGIR(ALEATORIO.ENTRE(1,8),"Metro","Tottus","Vivanda",
"Plaza ea","Makro","Wong","EconoMax","Mass")

2.- Para el rango de Productos:

=ELEGIR(ALEATORIO.ENTRE(1,7),"Detergente","Jabón Liquido",
"Limpia todo","Sal de soda","Lejia","Perfumador", "Acido Muriatico")

9

Creación de datos

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nº Reg.	Clientes	Productos	Marca	Ventas	Fecha de Venta	Fecha de Entrega	Vendedor(a)
2	0001	1 Metro	2 Limpia todo	3 Ariel	4 139.31	5 11/03/2016	6 12/03/2016	7 Rodrigo
3	0002	EconoMax	Sal de soda	Latino	154.26	16/03/2016	18/03/2016	Sebastián
4	0584	Wong	Sal de soda	Sonix	261.92	10/02/2016	11/02/2016	Sebastián
5	0594	Mass	Perfumador	Bolivar	324.08	01/02/2016	03/02/2016	Rodrigo
6	0596	Wong	Sal de soda	Sonix	378.67	11/03/2016	13/03/2016	Nelly
7	0609	Vivanda	Sal de soda	Bolivar	182.21	08/03/2016	09/03/2016	Luciana
8	0616	EconoMax	Lejia	Bolivar	661.82	02/01/2016	02/01/2016	Luciana

3.- Para el rango de Marca:

**ELEGIR(ALEATORIO.ENTRE(1,5),"Sonix","Latino","Ariel",
"Bolivar","Wine'x")**

4.- Para el rango de Ventas:

=REDONDEAR(ALEATORIO.ENTRE(70,734)+ALEATORIO(),2)

Creación de datos

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nº Reg.	Clientes	Productos	Marca	Ventas	Fecha de Venta	Fecha de Entrega	Vendedor(a)
2	0001	1 Metro	2 Limpia todo	3 Ariel	4 139.31	5 11/03/2016	6 12/03/2016	7 Rodrigo
3	0002	EconoMax	Sal de soda	Latino	154.26	16/03/2016	18/03/2016	Sebastián
4	0584	Wong	Sal de soda	Sonix	261.92	10/02/2016	11/02/2016	Sebastián
5	0594	Mass	Perfumador	Bolivar	324.08	01/02/2016	03/02/2016	Rodrigo
6	0596	Wong	Sal de soda	Sonix	378.67	11/03/2016	13/03/2016	Nelly
7	0609	Vivanda	Sal de soda	Bolivar	182.21	08/03/2016	09/03/2016	Luciana
8	0616	EconoMax	Lejia	Bolivar	661.82	02/01/2016	02/01/2016	Luciana

5.- Para el rango de **Fecha de Venta**:

=ALEATORIO.ENTRE("02/01/2016","31/03/2016")

6.- Para el rango de **Fecha de Entrega**:

=ALEATORIO.ENTRE(0,2)+F2

7.- Para el rango de **Vendedor(a)**:

=ELEGIR(ALEATORIO.ENTRE(1,5),"Luciana","Nelly","Diana",
"Sebastián","Rodrigo")



10 Planteamiento y solución de problemas en programación lineal

a. Uso de la herramienta Solver.

Solver es una herramienta de Microsoft Excel que se utiliza, para resolver problemas de programación lineal utilizando el método Simplex.

Previamente se debe de plantear el problema a resolver con acciones de reemplazar. Es decir, cuál es la función objetivo y cuáles son las restricciones





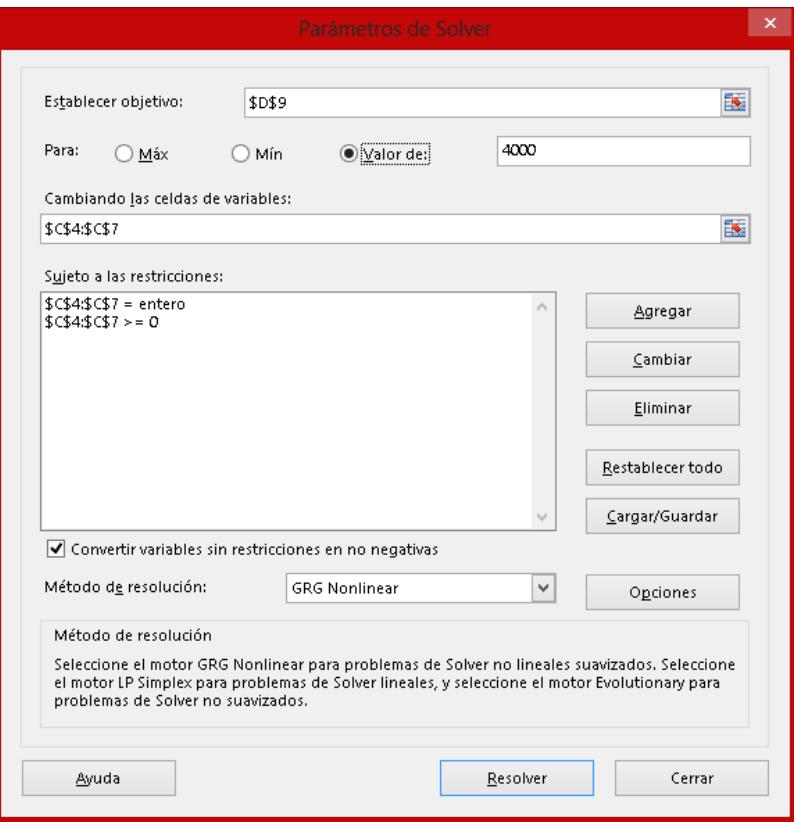
Ejemplo y casos de planteamiento y solución de problemas en programación lineal

10

1. Solver para control de pedidos.

Una empresa dispone de 4000 nuevos soles para la compra de artículos según determinados precios por cada artículo, se requiere calcular la compra más óptima, a través de la herramienta Solver.

A	B	C	D	
1	Control de Pedido			
2	Artículo	Precio Unitario	Unidades (cant.)	Total
3	Artículo A	60		=B4*C4
4	Artículo B	35		=B5*C5
5	Artículo C	70		=B6*C6
6	Artículo D	25		=B7*C7
7	Total presupuestado			=SUMA(D4:D7)
8				
9				
10				
11	Consideraciones del pedido			
12	Se dispone de 4000 nuevos soles para la compra de artículos.			

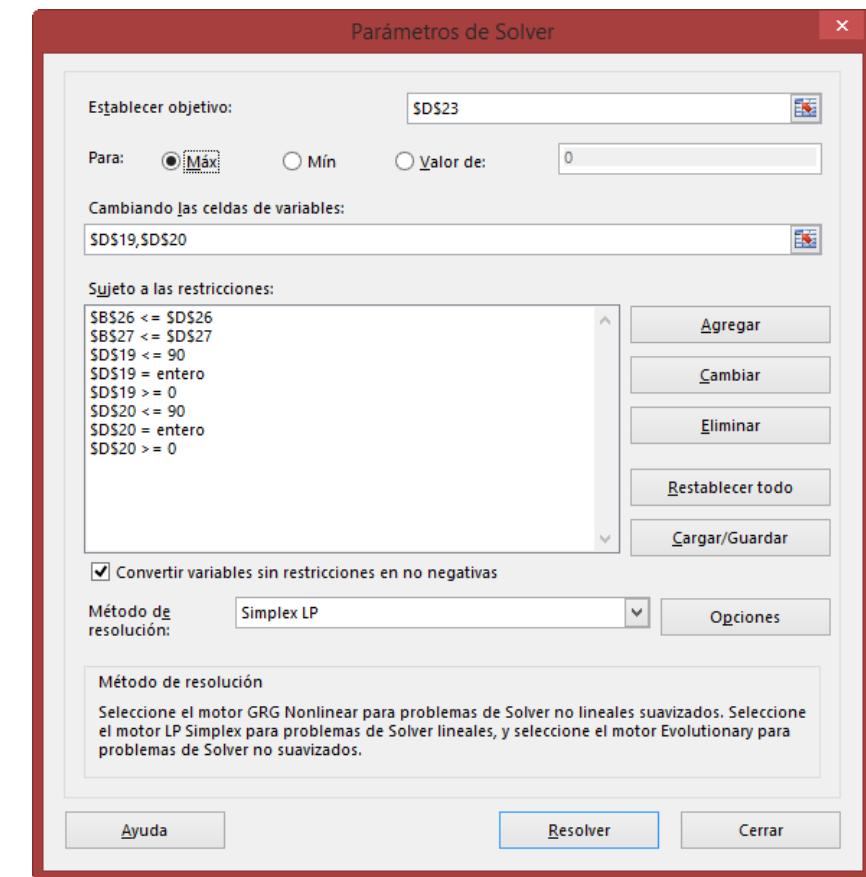


A	B	C	D	
1	Control de Pedido			
2	Artículo	Precio Unitario	Unidades (cant.)	Total
3	Artículo A	60	23	1380
4	Artículo B	35	13	455
5	Artículo C	70	27	1890
6	Artículo D	25	11	275
7	Total presupuestado			4000
8				
9				
10				
11	Consideraciones del pedido			
12	Se dispone de 4000 nuevos soles para la compra de artículos.			

2. Maximizar ganancia (Libro Págs. 114 a 117).

En una pastelería se hacen dos tipos de tortas: De Chantilly y de Chocolate. Cada torta chantilly necesita un cuarto de kg de relleno y produce una ganancia de 25 soles, mientras que una torta de chocolate necesita medio Kg. de relleno y produce una ganancia de 40 soles. El resto de la explicación del problema esta en el libro pág. 114.

Planteamiento del Problema:							
Datos:							
		Masa (kg)		Ganancia			
Chantilly		r1		g1			
Chocolate		r2		g2			
Incógnitas:							
		Producción					
Chantilly		x					
Chocolate		y					
Función Objetivo (Z):							
		Ganancia Máxima		$=D19*F15+D20*F16$			
Restricciones:							
		Masa		$=D15*D19+D16*D20$		kg	
		Tortas				unidades	
				$=D19+D20$			



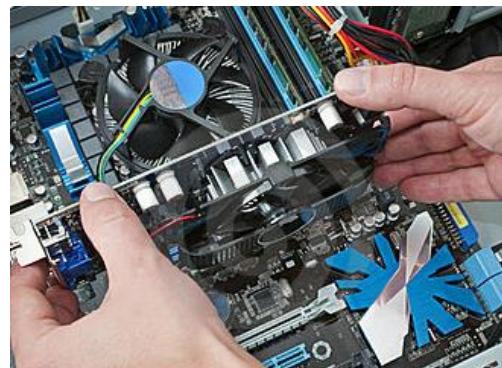
3. Maximizar ganancia.

Una empresa que ensambla equipos de computo (unidad de sistema), desea maximizar la ganancias según su inventario disponible y las utilidades que percibe para cada tipo de PC (Básico, avanzado, multimedia).

Además a través de la herramienta Solver, restringir el Inventario restante que sea ≥ 0 para optimizar la respuesta con respecto a la cantidad de computadoras que se puedan ensamblar.

3. Maximizar ganancia.

Haz clic en la celda I10 para calcular el INVENTARIO UTILIZADO	=SUMAPRODUCTO(\$E\$6:\$G\$6,E10:G10)
Haz clic en la celda J10 para calcular el INVENTARIO RESTANTE	RESTA el inventario disponible con el inventario disponible
Haz clic en la celda E23 para calcular la UTILIDAD POR TIPO DE PC	MULTIPLICA la cantidad (pedidos) por la utilidad según el tipo de pc
Haz clic en la celda J23 para calcular la UTILIDAD TOTAL	SUMA los importes de utilidades por tipo de pc



3. Maximizar ganancia.

Respuesta.- Utilizando la herramienta Solver se optimiza la máxima utilidad en 16800 con 100 PC básicas y 80 PC avanzadas ensambladas.