

Segunda edición



GRÁFICAS Y TABLAS ESTADÍSTICAS CON EXCEL 2013

Héctor Daniel Lerma González
Adriana Patricia Murillo Ocampo

ECOE
EDICIONES



CONTENIDO

PRÓLOGO	XVII
INTRODUCCIÓN	XIX

CAPÍTULO 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS TABLAS Y LOS CUADROS..... 1

1.1 Tabla univariada	1
1.2 Tabla bivariada	1

CAPÍTULO 2. CONSTRUCCIÓN DE TABLA UNIVARIADA 3

2.1 El título	3
2.2 Colocación de las líneas (los bordes) de la tabla	4
2.3 Cálculo del total	4
2.3.1 Utilizando la herramienta autosuma	5
2.3.2 Función suma	5
2.4 Cálculo de porcentajes (%)	5
2.4.1 Utilizando los símbolos \$	5
2.4.2 Utilizando la tecla F4	5
2.4.3 Tomando constante el valor del total	5
2.5 Ordenar los números de menor a mayor o viceversa	5

CAPÍTULO 3. CONSTRUCCIÓN DE TABLA BIVARIADA 7

3.1 Construcción	7
3.1.1 Centrado de una palabra en varias celdas	7
3.2 Tabla bivariada con porcentajes verticales	8
3.3 Tabla bivariada con porcentajes horizontales	8
3.4 Tabla con datos agrupados y amplitudes de clase iguales	8
3.4.1 Escribir el número de las clases en formato texto	8
3.5 Tabla con intervalos de clase desiguales	9

CAPÍTULO 4. GRÁFICAS	11
4.1 Aspectos generales de las gráficas	11
4.2 Diagrama de barras simples	12
4.3 Barras dobles	12
4.4 Barras compuestas	12
4.5 Histograma	14
4.6 Polígono de frecuencia	14
4.7 Diagrama de sectores	14
CAPÍTULO 5. CONSTRUCCIÓN DE GRÁFICAS	17
5.1 Construcción de una gráfica de barras simples	17
5.1.1 Selección de los datos por graficar	17
5.1.2 Selección del tipo y subtipo de gráfica	18
5.1.3 Elementos en la gráfica	19
5.1.4 Los tres botones claves	19
5.1.5 Colocación del título de la gráfica y de los ejes	20
5.1.6 Desactivar las líneas principales	20
5.1.7 Colocación de la línea del eje horizontal (x)	20
5.1.8 Colocación de color a la línea del eje horizontal (x)	21
5.1.9 Colocación de la línea del eje vertical (y)	21
5.1.10 Colocación de las líneas de graduación en el eje vertical (y)	22
5.1.11 Quitar líneas de graduación del eje horizontal	23
5.1.12 Cambio de la escala del eje vertical	24
5.1.13 Separación entre las barras	24
5.1.14 Medidas de los ejes de la gráfica	25
5.1.15 Cálculo del valor del eje y	25
5.1.16 Colocar color a las barras	25
5.1.17 Colocar tramas a las barras	25
5.1.18 Colocar bordes a las barras	25
5.1.19 Eliminar líneas de bordes exteriores en la gráfica	27
5.2 Construcción gráfica de un diagrama de barras dobles	27
5.2.1 Selección del rango de datos por graficar	28
5.2.2 Selección del tipo y subtipo de gráfica	28
5.2.3 Elementos en la gráfica	29
5.2.4 Los tres botones clave	29
5.2.5 Escritura de los títulos de la gráfica y de los ejes	30
5.2.6 Desactivar las líneas principales	30
5.2.7 Colocación de la línea del eje horizontal (x)	30
5.2.8 Colocación de la línea del eje vertical (y)	30
5.2.9 Colocación de las líneas de graduación en el eje vertical (y)	31
5.2.10 Cambio de la escala del eje y	32
5.2.11 Separación de barras	33
5.2.12 Superposición de barras	34
5.2.13 Medidas de los ejes de su gráfica	35
5.2.14 Cálculo del valor del eje y	35

5.2.15	Colocar color a las barras dobles	35
5.2.16	Colocar tramas a las barras dobles	35
5.2.17	Colocar bordes a las barras dobles	37
5.2.18	Ubicación de la leyenda.....	37
5.2.19	Nombre de las series 1 y 2	37
5.2.20	Eliminar líneas de bordes exteriores.....	37
5.2.21	Colocación del color a la línea del eje horizontal (x).....	38
5.2.22	Quitar líneas de graduación (rayas) en el eje horizontal.....	38
5.2.23	Colocación del color a la línea del eje vertical (y)	38
5.3	Construcción del diagrama de barras compuestas	39
5.3.1	Selección del rango de datos por graficar	39
5.3.2	Selección del tipo y subtipo de gráfica	39
5.3.3	Elementos en la gráfica	41
5.3.4	Los tres botones clave	41
5.3.5	Escritura del título de la gráfica y de los ejes.....	42
5.3.6	Desactivar las líneas principales	42
5.3.7	Colocación de la línea del eje horizontal (x)	42
5.3.8	Colocación de la línea del eje vertical (y).....	43
5.3.9	Colocación de color a la línea del eje vertical (x)	43
5.3.10	Selección de las líneas de graduación en el eje vertical (y)	43
5.3.11	Quitar líneas de graduación (rayas) en el eje horizontal.....	44
5.3.12	Cambio de la escala del eje y.....	44
5.3.13	Separación de barras	45
5.3.14	Medidas de los ejes de su diagrama de barras compuestas	46
5.3.15	Cálculo del valor del eje y	47
5.3.16	Colocar color a las barras compuestas	47
5.3.17	Colocar tramas a las barras compuestas.....	47
5.3.18	Colocar bordes a las barras compuestas.....	48
5.3.19	Ubicación de la leyenda en el diagrama de barras compuestas ..	48
5.3.20	Nombre de las series 1 y 2	49
5.3.21	Eliminar líneas de bordes exteriores.....	49
5.4	Construcción del histograma	50
5.4.1	Selección del rango de datos por graficar	50
5.4.2	Selección del tipo y subtipo de gráfica	50
5.4.3	Elementos del histograma.....	51
5.4.4	Los tres botones clave	51
5.4.5	Colocación del título de la gráfica y de los ejes.....	51
5.4.6	Eliminación de la separación entre las barras.....	52
5.4.7	Desactivar las líneas principales	52
5.4.8	Colocación de la línea del eje horizontal (x)	52
5.4.9	Colocación del color a la línea del eje horizontal (x).....	53
5.4.10	Colocación de la línea del eje vertical (y).....	54
5.4.11	Colocar líneas de graduación en el eje vertical (y)	54
5.4.12	Colocar líneas de graduación (rayas) en eje horizontal	54
5.4.13	Cambio de la escala del eje y	55
5.4.14	Medidas de los ejes de su histograma	55

5.4.15	Cálculo del valor del eje y.....	56
5.4.16	Colocación de los límites inferiores de clase en el eje x.....	56
5.4.17	Eliminar líneas de bordes exteriores.....	56
5.5	Construcción del polígono de frecuencia.....	58
5.5.1	Selección del rango de datos por graficar	58
5.5.2	Selección del tipo y subtipo de gráfica	58
5.5.3	Elementos en el polígono de frecuencia.....	59
5.5.4	Los tres botones clave	59
5.5.5	Colocación del título del polígono y de sus ejes	60
5.5.6	Desactivar las líneas principales	60
5.5.7	Colocación de la línea del eje horizontal (x)	61
5.5.8	Colocación del color a la línea del eje horizontal (x).....	61
5.5.9	Colocación de la línea del eje vertical (y).....	62
5.5.10	Colocar líneas de graduación en el eje vertical (y)	62
5.5.11	Colocar líneas de graduación (rayitas) en el eje horizontal.....	62
5.5.12	Cambio de la escala del eje y.....	63
5.5.13	Medidas de los ejes de su polígono.....	63
5.5.14	Cálculo del valor del eje y.....	64
5.5.15	Ubicación de la leyenda.....	64
5.5.16	Nombres de las series 1 y 2.....	64
5.5.17	Colocación de límites inferiores de clase en el eje x	65
5.5.18	Eliminar líneas de bordes exteriores	66
5.6	Construcción del diagrama de sectores.....	67
5.6.1	Selección del rango de datos por graficar	67
5.6.2	Selección del tipo y subtipo de gráfica	67
5.6.3	Elementos de la gráfica	67
5.6.4	Los tres botones clave	68
5.6.5	Colocación del título del diagrama.....	68
5.6.6	Ubicación de las etiquetas de los sectores.....	68
5.6.7	Quitar bordes a las etiquetas.....	69
5.6.8	Colocar los valores de los porcentajes en la etiqueta	70
5.6.9	Giro de los sectores y separación de los sectores	70
5.6.10	Asignar color de los sectores	71
5.6.11	Colocar color al borde de los sectores.....	71
5.6.12	Tamaño de la etiqueta	72
5.6.13	Eliminar las líneas del borde exterior	72
BIBLIOGRAFÍA		73

PRÓLOGO

En cualquier programa académico, la parte de la estadística relacionada con el manejo adecuado de los cuadros, tablas y gráficos tiene un gran valor para el ejercicio de los nuevos profesionales que requiere el país. Igual aplicación le dan los profesionales a los cuadros y a las gráficas para sus informes técnicos e investigativos.

El contenido de este libro está soportado en la necesidad de adquirir competencias básicas relacionadas con competencias más específicas para que nuestros estudiantes obtengan una cultura científica. Con estos fundamentos que coadyuvan a la interpretación crítica de la literatura, a la presentación de resultados de investigaciones y trabajos de grado, es posible acercarnos un poco más hacia la zona virtual de los actores que exponen, plantean y comparten sus ideas, y así pasar la barrera de los espectadores del conocimiento.

El conjunto de docentes investigadores del país manifiesta una reciente motivación por publicar textos que buscan facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje. Esta producción puede compararse con la obligación de publicar los resultados de sus investigaciones, tarea con más trayectoria, que se convirtió en una actividad cotidiana, hasta el punto que podemos afirmar que el investigador que no escribe, no existe para el mundo científico.

En este grupo de profesores se distingue con nitidez el ingeniero Héctor Daniel Lerma González, uno de mis maestros, incluyéndome entre el grupo de más de mil egresados de nuestra Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Tecnológica

de Pereira. El profesor Lerma es invitado frecuentemente por otras instituciones de la región cafetera y del país a compartir su vocación docente: amena, alegre y muy integral.

En las aulas, quienes hemos compartido sus inquietudes percibimos que no sólo lo inquieta el problema de la investigación que desarrolla, sino la estrategia para enseñar los resultados. Para citar ejemplos de estas herramientas, les cuento que van desde juegos didácticos como el dominó estadístico, artículos de revistas científicas, hasta los libros de texto. En efecto, nuestro autor ostenta creación de vasta magnitud, fruto de la sensibilidad que lo acusa y de la constancia con que ha consagrado su quehacer docente.

Existe un llamativo consenso en la valoración de los textos del ingeniero Lerma por parte de los colegas de las universidades, pero son más los frutos obtenidos por sus estudiantes, cuando él les ha facilitado el aprendizaje y la presentación de sus trabajos. Ello constituye un motivo adicional para asegurar el éxito de esta nueva publicación y mi interés para invitarlos a disfrutarla.

SAMUEL EDUARDO TRUJILLO HENAO

DECANO, FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
JUNIO, 2007



INTRODUCCIÓN

En la práctica académica y profesional, permanentemente se construyen tablas y cuadros con el objetivo de resumir y presentar la información. Desde pocos hasta millones de datos pueden presentarse en una tabla. También, mediante gráficas estadísticas, se pueden mostrar las tendencias, las relaciones entre las variables y resaltar determinada diferencia entre sus categorías.

He pasado muchos momentos de mi vida académica consultando, en gran variedad de libros y revistas científicas, los requisitos para la construcción de las gráficas estadísticas. Algunos aportan unos detalles, otros apenas tocan el asunto. Sin embargo, logré por fin, hace unos 15 años, descifrar su naturaleza de acuerdo con las variables cualitativas y cuantitativas, sus requisitos, su construcción y su aplicación.

He venido aplicando y validando este conocimiento y elaborando la manera más apropiada para que los estudiantes, los docentes, las secretarías, los tecnólogos, los profesionales y cualquier persona que necesite presentar informes técnicos y científicos las apliquen fácilmente. Esta experiencia actualizada es la que comparto en esta segunda edición del libro.

Hay varios tipos de gráficas y la selección de una de ellas para mostrar una tendencia de datos depende

de la naturaleza de la variable que hay que graficar: cuantitativa o cualitativa. Si algunas personas estuvieran más relacionadas con las diferentes opciones de gráficas y sus características, podrían seleccionar más fácilmente la apropiada.

Casi siempre, al no seleccionar la gráfica apropiada, resulta un dibujo congestionado que no atrae a los lectores o no se entiende. La noticia buena es que hay variedad de gráficas y siempre se puede obtener una o varias opciones para lo que necesitamos. El desconocimiento de tal menú hace que se abuse de la utilización del diagrama de sectores o torta, escogido con mucha frecuencia como comodín para representar cualquier información.

Las gráficas de frecuente aplicación son: barras simples, barras dobles, barras compuestas, histograma, polígono de frecuencia y diagrama de sectores.

Una vez identificada la gráfica por utilizar, es necesario distinguir sus formas y modos de construcción. En este libro se presentan las características de cada una y la forma de construirlas paso a paso.

En la primera parte del libro explicaremos paso a paso la forma de construir tablas y cuadros con una variable (univariada) y con dos variables (bivariadas), debi-

do a que, en Excel, por lo regular, para construir una gráfica se tiene la información en una tabla o en un cuadro. Excel permite la construcción personalizada de cada gráfica y coloca de manera visible las herramientas para diseñarlas, según el gusto de quien las construye. Encontrar cada una de las herramientas y su forma de usarlas es la razón de este libro.

En una segunda parte, mostraremos las características de cada gráfica estadística, para qué tipo de variable se utiliza, la relación que deben tener los ejes, la distancia entre barras, el título del gráfico y de los ejes, las referencias, las convenciones, etc.

En la tercera parte, se construye cada gráfica paso a paso en el programa Excel 2013. Aunque hay más de una forma de construir una gráfica, seleccionamos sólo una, la que creemos que le permitirá al usuario tener una mayor identificación de las herramientas y una secuencia lógica en la construcción de la gráfica. Con estas bases, estamos seguros de que se convertirán en unos artistas al innovar y crear claras y mejores formas de construcción de gráficas estadísticas.

CAPÍTULO 1

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS TABLAS Y LOS CUADROS

1.1 TABLA UNIVARIADA

Una tabla univariada presenta los valores obtenidos sobre una sola variable que fue medida a varios elementos de estudio. Tiene tres componentes: el título, el contenido y las notas aclaratorias.

La Tabla 1 es univariada, presenta la cantidad de personas que practican diferentes deportes (modalidades) en la localidad de Tibí. Tibí es una población imaginaria que utilizaremos para construir las tablas y gráficas de trabajo del libro.

El título tiene seis elementos: identificación, sujeto o referente, conector, variables medidas al sujeto, lugar donde se realizó el estudio y la fecha de medición.

La identificación contiene la palabra *tabla* y el número que le corresponde según el orden de aparición en el trabajo.

El sujeto es el referente a quien se le midió la variable.

Los conectores son “por” o “según”: uno de ellos se escribe entre el sujeto y las variables.

El contenido son los nombres de las variables, las categorías o clases, y sus respectivas frecuencias absolutas o relativas presentes en filas y columnas.

Una nota aclaratoria es la fuente de donde se tomó la tabla, pero cuando se construye con datos obtenidos

en el estudio no se coloca. Otra nota aclaratoria puede ser una aclaración sobre determinada categoría o frecuencia; esta se indica con un asterisco entre paréntesis.

Las notas aclaratorias se escriben en la parte inferior de la tabla (ver Tabla 1).

La tabla tiene tres líneas o bordes: dos de ellos ubicados en la parte superior para resaltar los nombres de las columnas y una en la parte inferior para cerrar la tabla (ver Tabla 1).

La tabla y el cuadro tienen la misma función: representar la información resumida de los valores obtenidos en las mediciones de las variables y una sencilla diferencia.

La diferencia entre una tabla y un cuadro son las líneas. El cuadro tiene líneas horizontales y verticales de tal manera que cada casilla queda encerrada con 4 bordes (Figura 1).

1.2 TABLA BIVARIADA

La tabla bivariada presenta la información sobre dos variables que fueron medidas a varios sujetos de estudio.

La Tabla 2 es bivariada, presenta la información de dos variables: modalidad deportiva y género de 123

Cuadro 1. Deportistas según modalidad. Tibí, 2015		
Modalidad	No.	%
Voleibol	30	24
Baloncesto	42	34
Natación	6	5
Fútbol	30	24
Tenis	15	12
Total	123	100

FIGURA 1. IMAGEN DEL CUADRO ESTADÍSTICO UNIVARIADO (TABLA 1) EN LA CUADRÍCULA DE EXCEL.

personas (76 hombres y 47 mujeres). La modalidad tiene cinco categorías: baloncesto, fútbol, voleibol, tenis y natación. El género tiene dos categorías: hombres y mujeres.

Las diferencias entre la tabla bivariada y la univariada son que la tabla bivariada tiene más columnas que la tabla univariada; aparecen más columnas porque cada variable tiene varias categorías.

La Tabla 2 tiene más columna porque la categoría “Hombres” tiene una columna para la frecuencia absoluta y otra para los porcentajes. Igual sucede con la categoría “Mujeres”: tiene también dos columnas.

Otra diferencia es que la bivariada tiene dos totales, correspondientes a cada variable.

En la tabla univariada, los porcentajes sólo pueden ser verticales; en la tabla bivariada, los porcentajes pueden ser horizontales, verticales o respecto al total.

La Tabla 2 contiene porcentajes verticales, la Tabla 3 tiene porcentajes horizontales y la tabla 4, porcentajes respecto al valor total (123).

Tabla 1. Deportistas según modalidad. Tibí, 2015

Modalidad	No.	%
Baloncesto	42	140
Voleibol	30	100
Fútbol	25	100
Tenis (*)	15	50
Natación	6	20
Total	118	410

Fuente: Censo de población Tibí 2010, población proyectada
* Una deportista que juega a nivel mundial se incluyó

TABLA 1. DEPORTISTA SEGÚN MODALIDAD. TIBÍ, 2015.

Tabla 2. Deportistas según modalidad y género. Tibí, 2015

Modalidad	Hombres		Mujeres		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Baloncesto	27	36	15	32	42	34
Fútbol	25	33	5	11	30	24
Voleibol	15	20	15	32	30	24
Tenis	6	8	9	19	15	12
Natación	3	4	3	6	6	5
Total	76	100	47	100	123	100

TABLA 2. DEPORTISTAS SEGÚN MODALIDAD Y GÉNERO. TIBÍ, 2015

Tabla 3. Deportistas según modalidad y género. Tibí, 2015

Modalidad	Hombres		Mujeres		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Baloncesto	27	64	15	36	42	100
Fútbol	25	83	5	17	30	100
Voleibol	15	50	15	50	30	100
Tenis	6	40	9	60	15	100
Natación	3	50	3	50	6	100
Total	76	62	47	38	123	100

TABLA 3. DEPORTISTAS SEGÚN MODALIDAD Y GÉNERO. TIBÍ, 2015

Tabla 4. Deportistas según modalidad y género. Tibí, 2015

Modalidad	Hombres		Mujeres		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Baloncesto	27	22	15	12	42	34
Fútbol	25	20	5	4	30	24
Voleibol	15	12	15	12	30	24
Tenis	6	5	9	7	15	12
Natación	3	2	3	2	6	5
Total	76	62	47	38	123	100

TABLA 4. DEPORTISTAS SEGÚN MODALIDAD Y GÉNERO. TIBÍ, 2015

GRÁFICAS Y TABLAS ESTADÍSTICAS CON EXCEL 2013



Un informe empresarial, técnico o científico con gráficas claras y bien elaboradas es un informe agradable e informativo para el cliente. Las gráficas estadísticas -que pueden elaborarse para variables cualitativas o cuantitativas- permiten mostrar tendencias, relaciones entre las variables y diferencia entre las categorías analizadas. Excel, la hoja de cálculo de Microsoft, ofrece gráficas para diversos tipos de situaciones y van mucho más allá del diagrama de sectores -comúnmente

Incluye

- Creación de tablas con una variable (univariada) y con dos variables (bivariada)
- Descripción y creación de gráficas en Excel (diagramas de barras, histogramas, polígonos de frecuencia y diagramas de sectores).

conocido como "torta"- que ha sido sobre utilizado en la empresa y la academia.

Tablas y gráficas estadísticas con Excel 2013 es una introducción sencilla y didáctica a la descripción y construcción de las gráficas más utilizadas en la última versión de Excel: diagramas de barras simples, de barras dobles, barras triples, barras compuestas, histogramas, polígonos de frecuencia y el diagrama de sectores. El autor describe las características de las tablas y los cuadros, cómo construirlos, los tipos de gráficas, el tipo de variables que utiliza cada una, relación entre los ejes y uso de los elementos nominativos; explicando paso a paso la construcción de cada gráfica en Excel 2013.

Cualquiera que se haya visto enfrentado a preparar un informe –estudiantes de secundaria y universidad, asesores, secretarios, técnicos, gerentes y, en general, profesionales de cualquier disciplina– encontrará en este libro un texto de referencia útil, didáctico y sobre todo, ameno de leer.

Colección: Ciencias básicas
Área: Estadística

ECOE
EDICIONES

www.ecoediciones.com

ISBN 978-958-771-277-3



9 789587 712773

e-ISBN 978-958-771-281-0