

# Informática para universitarios

Kirenia Maldonado Zúñiga  
Liodannis Alberto Rodríguez Martínez  
Holger Benny Delgado Lucas  
Edwin Joao Merchán Carreño  
Ángel Pisco Gómez  
Karina Virginia Mero Suárez  
Edison Ernesto Almeida Zambrano



Este libro ha sido evaluado bajo el sistema de pares académicos y mediante la modalidad de doble ciego.

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí  
Ciudadela universitaria vía circunvalación (Manta)  
www.ulead.edu.ec

**Autoridades:**

Miguel Camino Solórzano, Rector  
Iliana Fernández, Vicerrectora Académica  
Doris Cevallos Zambrano, Vicerrectora Administrativa

**Informática para universitarios**

© Kirenia Maldonado Zúñiga  
© Liodannis Alberto Rodríguez Martínez  
© Holger Benny Delgado Lucas  
© Edwin Joao Merchán Carreño  
© Ángel Pisco Gómez  
© Karina Virginia Mero Suárez  
© Edison Ernesto Almeida Zambrano

**Consejo Editorial:** Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí  
**Director Editorial:** Fidel Chiriboga Mendoza  
**Diseño de cubierta:** José Márquez Rodríguez  
**Estilo, corrección y edición:** Alexis Cuzme Espinales (DEPU)

**ISBN:** 978-9942-775-56-6

Edición: Primera. Diciembre 2018. Publicación digital.

Departamento de Edición y Publicación Universitaria (DEPU)  
Ediciones Ulead  
(Ciudadela Universitaria ULEAM, Ex sede ASOET segundo piso)  
2 623 026 Ext. 255  
Correo electrónico: [edicionesuleam@gmail.com](mailto:edicionesuleam@gmail.com)  
Repositorio digital: [www.munayi.uleam.edu.ec](http://www.munayi.uleam.edu.ec)  
Registro y sistema de Gestión editorial: [www.munayi.uleam.edu.ec/segup](http://www.munayi.uleam.edu.ec/segup)  
Manta - Manabí - Ecuador

# ÍNDICE

<b>CAPÍTULO I. SISTEMA OPERATIVO WINDOWS 8.....</b>	<b>11</b>
1.1 Introducción a la Informática. Breve reseña histórica Tendencias actuales.....	11
1.2 Nociones de hardware.....	14
1.3 Sistema Operativo .....	15
<b>CAPÍTULO II. INTRODUCCIÓN AL SISTEMA OPERATIVO WINDOWS 8 .....</b>	<b>17</b>
2.1 El ratón (Mouse).....	17
2.2 Menú Inicio.....	17
2.3 Ventanas. Operaciones con ventanas .....	17
2.4 Iconos, barras, otros botones, cajas de diálogo, menús.....	18
2.5 El botón inicio .....	19
2.6 Los archivos. Su estructura y modo de acceso. Unidades, archivos y carpetas .....	21
2.7 Programas, objetos y accesorios de Windows. Descripción general.....	22
2.8 Explorador de Windows .....	22
2.9 Mi PC.....	25
2.10 WordPad. Operaciones fundamentales .....	25
2.11 Paint. Operaciones fundamentales .....	29
2.12 La Calculadora .....	29
2.13 El portapapeles. Movimiento de textos e imágenes .....	30
2.14 El sistema de ayuda al trabajo.....	30
2.14.1 Ayuda de la barra de herramientas .....	30
2.14.2 Ayuda de la barra de menús.....	30
2.14.3 Mensajes breves que acompañan a los iconos y símbolos .....	31
2.15 Ejercicio Clase 2 (entregar en disco).....	31
<b>CAPÍTULO III. INTRODUCCIÓN AL OFFICE. MICROSOFT WORD 2017 .....</b>	<b>32</b>
3.1 Introducción al Office. Aplicaciones que lo integran. Características generales .....	32
3.2 El Word rasgos generales .....	32
3.3 Formateo de textos, párrafos y páginas .....	35
3.4 Inserción de archivos, gráficos, imágenes, objetos y tablas.....	40
3.5 Tablas.....	44
3.5.1 Insertar una fila .....	47
3.5.2 Eliminar una fila.....	47
3.5.3 Copiar columna o fila.....	48
3.5.4 Unir o dividir celdas .....	48
3.5.5 Repetir títulos de tablas .....	49
3.5.6 Dividir una tabla .....	49
3.5.7 Dibujar Tabla .....	49
3.6 Crear un gráfico con Microsoft Graph .....	49
3.7 Instrumentos de apoyo .....	50
3.7.1 Corrector ortográfico y gramatical .....	50
3.7.2 Búsqueda y reemplazo .....	51

3.8 La impresión .....	52
3.9 Ejercicio propuesto .....	52
<b>CAPÍTULO IV. MICROSOFT EXCEL 2017 .....</b>	<b>54</b>
4.1 Barras de herramientas y botones .....	54
4.2 Introducción a las barras de herramientas.....	54
4.2.1 Inclusión de más barras de herramientas en la pantalla.....	55
4.2.2 Posicionamiento de las barras de herramientas en pantalla.....	55
4.3 Conceptos Básicos de Microsoft Excel.....	55
4.3.1 Cómo arrancar Microsoft Excel .....	55
4.4 Recorrido por el área de trabajo de Microsoft Excel.....	56
4.4.1 La ventana del libro de trabajo.....	56
4.4.2 Cómo recorrer un libro de trabajo .....	56
4.5 La hoja de cálculo .....	57
4.5.1 La barra de fórmulas.....	57
4.6 Cómo salir de Excel .....	58
4.7 Elementos básicos de una hoja de cálculo .....	58
4.7.1 Cómo seleccionar celdas y desplazarse entre ellas. Selección con el Mouse.....	58
4.8 Introducción de datos en las celdas .....	59
4.8.1 Valores numéricos simples y de tipo texto.....	59
4.8.2 Introducción de valores numéricos .....	60
4.8.3 Cómo aceptar los datos .....	60
4.8.4 Introducción de valores tipo texto .....	60
4.8.5 Introducción de datos en rangos.....	61
4.9 Construcción de fórmulas.....	61
4.9.1 Creación de fórmulas.....	61
4.9.2 Cómo introducir fórmulas .....	61
4.9.3 Precedencia de los operadores .....	62
4.9.4 Combinación de paréntesis .....	62
4.9.5 Cómo utilizar referencias de celdas en fórmulas .....	62
4.9.6 Introducción de referencias de celdas haciendo uso del Mouse .....	62
4.9.7 Referencias relativas, absolutas y mixtas .....	63
4.9.8 Referencias a otras hojas de cálculo dentro del mismo libro de trabajo .....	63
4.9.9 Edición de fórmulas .....	64
4.9.10 Uso de funciones. Introducción.....	64
4.10 Denominación de celdas y rangos .....	64
4.10.1 Reglas para denominar celdas y rangos .....	65
4.10.2 Definición de nombres utilizando el cuadro Identificador de dirección de celda .....	65
4.10.3 Cómo trasladarnos a una celda o rango con nombre.....	65
4.10.4 Definición de nombres con el comando Nombre.....	65
4.11 Cálculos sobre una hoja de cálculo.....	66
4.11.1 Precisión de los valores numéricos.....	66

4.12 Formateo de una hoja de cálculo .....	66
4.12.1 Asignación y supresión de formatos.....	66
4.12.2 Formateo con barras de herramientas.....	67
4.12.3 Uso de Autoformato.....	67
4.12.4 La ficha Número .....	68
4.12.5 La ficha Alineación .....	68
4.12.6 La ficha Fuentes.....	69
4.12.7 La ficha Bordes .....	69
4.13 Control de la anchura de las columnas.....	69
4.13.1 Uso del Mouse para cambiar la anchura de las columnas .....	69
4.13.2 Uso del comando Columna.....	70
4.14 Control de la altura de las filas .....	70
4.14.1 Uso del Mouse para cambiar la altura de las filas .....	70
4.14.2 Uso del comando Fila .....	71
4.15 Uso de archivos de plantilla.....	71
4.15.1 Modificación de un archivo de plantilla .....	71
4.16 Edición de una hoja de cálculo .....	72
4.16.1 Relleno y creación de series con el Mouse.....	72
4.16.2 Creación de listas personalizadas .....	73
4.17 Uso de comandos de edición.....	74
4.17. 1 Comandos Borrar y Eliminar .....	74
4.17.2 Inserción de columnas y filas.....	74
4.17.3 Comando Rellenar .....	74
4.18 Auditoría de la hoja de cálculo y documentación .....	74
4.18.1 Los rastreadores de celdas .....	74
4.19 Libros de trabajo.....	76
4.19.1 Trabajo con las ventanas del libro de trabajo .....	76
4.20 Trabajo con hojas de cálculo .....	77
4.20.1 Conceptos básicos sobre las hojas .....	77
4.20.2 Inserción y borrado de hojas en un libro de trabajo .....	78
4.20.3 Cómo nombrar y renombrar hojas de un libro de trabajo .....	78
4.20.4 Desplazamiento y copia de hojas en un libro de trabajo .....	78
4.20.5 Desplazamiento y copias de hojas entre libros de trabajo.....	78
4.20.6 División de hojas en secciones .....	79
4.20.7 Inmovilización de secciones .....	80
4.21 Consolidación de hojas de cálculo.....	80
4.22 Impresión y presentación.....	81
4.22.1 Especificación de lo que se va a imprimir.....	81
4.22.2 Definir el área de impresión .....	81
4.22.3 Encabezamiento y pie de página .....	82
4.22.4 Creación de encabezados y pies personalizados.....	82

4.22.5 Definición de títulos de impresión .....	82
4.23 Uso de la Presentación preliminar.....	82
4.24 Gráficos.....	82
4.25 Series de datos y categorías .....	83
4.26 Creación de gráficos incrustados.....	83
4.27 Tipos de gráficos.....	83
4.27.1 Columnas y gráficos de barras.....	83
4.27.2 Gráficos de líneas y de máximo mínimo.....	83
4.27.3 Gráficos de áreas .....	84
4.27.4 Gráfico de sectores.....	84
4.27.5 Gráficos de anillos .....	84
4.27.6 Gráficos XY-Dispersión.....	84
4.27.7 Gráficos de combinación .....	85
4.28 Gestión de la información dentro de listas .....	85
4.28.1 Construcción y mantenimiento de una lista.....	85
4.28.2 Uso de una ficha para añadir, cambiar o borrar filas .....	85
4.29 Ordenar listas .....	86
4.29.1 Ordenar una parte de una lista .....	86
4.29.2 La opción Existe fila de encabezados.....	87
4.29.3 Ordenar por columnas.....	87
4.29.4 Creación y uso de secuencias de ordenación personalizadas .....	87
4.30 Uso de filtros para analizar una lista .....	88
4.30.1 Comando Filtro automático.....	88
4.31 Uso de subtotales para analizar una lista .....	88
4.32 Tablas Dinámicas .....	89
4.32.1 Conceptos básicos sobre tablas dinámicas.....	89
4.32.2 Creación de una tabla dinámica .....	89
4.32.3 Almacenamiento de los datos junto con el diseño de la tabla dinámica .....	90
4.32.4 Asignación de formatos numéricos a los datos de una tabla dinámica .....	90
4.32.5 Actualización de una tabla dinámica .....	91
4.32.6 Reorganización de campos .....	91
4.32.7 Adición y borrado de campos .....	91
4.32.8 Ordenar elementos .....	91
4.33 Uso de totales, subtotales y totales de bloque .....	91
4.33.1 Totales .....	91
4.33.2 Subtotales.....	92
4.33.3 Totales de bloque .....	92
4.34 Creación de un gráfico a partir de una tabla dinámica.....	93
4.35 Crear una tabla de datos de una variable.....	93
4.35.1 Agregar una fórmula a una tabla de datos de una variable .....	94
4.36 Crear una tabla de datos de dos variables .....	95

4.37 Modificar valores en un gráfico mediante el arrastre de marcadores de datos y la búsqueda de objetivos .....	95
4.38 Aplicar formatos condicionales a celdas .....	95
4.39 Cambiar, agregar o quitar formatos condicionales .....	97
4.40 Buscar celdas que tengan formatos condicionales .....	97
4.41 Definir y resolver un problema con Solver .....	97
4.42 Cuadro de diálogo Resultados de Solver .....	99
4.43 Crear un escenario.....	100
IV.44 Modificar un escenario.....	100
4.45 Eliminar un escenario .....	100
4.46 Cuadros de diálogo Mostrar solución tentativa y Guardar escenario .....	101
4.47 Macros: automatización de tareas de uso frecuente .....	101
4.48 Modificar una macro .....	101
4.49 Grabar una macro.....	101
4.50 Ejecutar una macro en Microsoft Excel .....	102
4.51 Ejecutar una macro desde un método abreviado .....	102
4.52 Ejecutar una macro desde un botón de la barra de herramientas.....	103
4.53 Instalar y usar Herramientas para análisis.....	103
<b>CAPÍTULO V. SISTEMAS DE BASES DE DATOS .....</b>	<b>104</b>
5.1 Presentación de Microsoft Access.....	104
5.1.1 Características Generales .....	104
5.1.2 Tablas.....	105
5.1.3 Consultas .....	105
5.1.4 Formularios.....	105
5.1.5 Informes .....	107
5.1.6 Módulos.....	107
5.1.7 Macros .....	108
5.6 Concepto de Multimedia. Generalidades.....	108
<b>CAPÍTULO VI. PRESENTACIÓN DE MICROSOFT POWERPOINT .....</b>	<b>109</b>
6.1 Iniciar PowerPoint .....	109
6.2 Elementos de la ventana PowerPoint.....	110
6.3 Modos de ver en PowerPoint .....	111
6.4 ¿Cómo elaborar de forma elemental una presentación?.....	111
6.4.1 Escribir un texto.....	111
6.4.2 Elegir el aspecto de su diapositiva .....	111
6.4.3 Insertar .....	112
6.5 Animación de los elementos .....	112
<b>CAPÍTULO VII. REDES DE COMPUTADORAS. APLICACIONES DEL OFFICE PARA EL TRABAJO EN GRUPO .....</b>	<b>114</b>
7.1 Redes de Computadora. Definición .....	114
7.2 Redes LAN y WAN.....	114
7.3 Comunicación entre las computadoras .....	114

7.4 Topología de Redes .....	115
7.5 La Tecnologías de red .....	115
7.6 Ventajas de la utilización de redes locales .....	116
7.7 Equipamiento en redes locales.....	116
7.8 Estructura de una red .....	116
7.9 Protocolos de red .....	117
7.10 Modelo Cliente-Servidor .....	118
7.11 ¿Qué es Internet? .....	118
7.11.1 Servicios más conocidos de Internet .....	121
7.11.2 Cuba en Internet.....	121
7.11.3 Seguridad en Internet.....	123
<b>CAPÍTULO III. APLICACIONES DEL OFFICE 2017 PARA EL TRABAJO EN GRUPOS. MICROSOFT OUTLOOK.....</b>	<b>125</b>
8.1 Generalidades.....	125
8.2 Utilización de la Barra de Outlook .....	126
8.2.1 Operaciones básicas en la Barra de Outlook .....	126
8.3 El Outlook y el correo electrónico .....	127
8.4 Bandeja de Entrada .....	127
8.5 Contactos.....	128
8.6 Tareas .....	128
8.7 Diario .....	128
8.8 Calendario.....	129
8.9 Notas .....	130
<b>CAPÍTULO IX. VIRUS INFORMÁTICOS .....</b>	<b>131</b>
9.1 Surgimiento de los virus .....	131
9.1.1 Gusanos .....	132
9.1.2 Caballos de Troya .....	132
9.1.3 Bombas lógicas y de tiempo .....	132
9.1.4 Virus.....	132
9.1.5 Joke.....	133
9.1.6 Fases de trabajo de un virus .....	133
9.1.7 Virus de acción directa .....	134
9.1.8 Virus de acción indirecta .....	134
9.1.9 ¿Cómo reconocer la presencia de virus? .....	134
9.2 Software Antivirus. Clasificación .....	135
9.2.1 Preventores .....	135
9.2.1 Identificadores.....	135
9.2.3 Descontaminadores.....	135
9.2.4 Detectores Genéricos .....	135
9.2.5 Recuperadores.....	136
9.2.6 Vacunas .....	136
9.3 Recomendación .....	136

9.4 Misceláneas .....	136
9.4.1 Bulgaria, la Fábrica de Virus .....	136
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>138</b>

## ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Operación con ventana.....	18
Figura 2. Ajustar la configuración del equipo. ....	20
Figura 3. Barra de tareas y del menú inicio. ....	21
Figura 4. Explorador de Windows.....	23
Figura 5. Archivo compartidos.....	25
Figura 6. WordPad.....	26
Figura 7. Barra de herramienta de WordPad. ....	27
Figura 8. Paint. Operaciones fundamentales. ....	29
Figura 9. Calculadora. ....	30
Figura 10. Herramientas del menú inicio. ....	35
Figura 11. Cuadro de diálogo Fuente de menú inicio. ....	36
Figura 12. Formato de párrafo. ....	36
Figura 13. Cuadro de diálogo de Párrafo. ....	37
Figura 14. Cuadro de diálogo configurar página.....	38
Figura 15. Cuadro de Diálogo Bordes y Sombreado. ....	39
Figura 16. Cuadro de Diálogo de columnas. ....	39
Figura 17. Menú insertar/imagen.....	40
Figura 18. Cuadro de Diálogo imágenes prediseñadas.....	41
Figura 19. Insertar imagen desde archivo. ....	41
Figura 20. Barra de menú insertar/Formas. ....	42
Figura 21. Ventana de WorArt.....	42
Figura 22. Pasos para insertar archivo.....	43
Figura 23. Cuadro de Diálogo Insertar Objeto.....	44
Figura 24. Barra de menú Insertar/Tabla. ....	45
Figura 25. Cuadro de Diálogo Insertar Tabla. ....	45
Figura 26. Cuadro de diálogo de Ortografía y Gramática. ....	51
Figura 27. Cuadro de diálogo Busca y Reemplazar. ....	52
Figura 28. Opción de Archivo/Imprimir.....	52
Figura 29. Libro de trabajo. ....	56
Figura 30. Un libro de trabajo de Excel 5 posee 3 hojas de cálculo individuales, aunque podemos añadir más. ....	56
Figura 31. Controles de recorrido del libro de trabajo. ....	57
Figura 32. La barra de fórmulas visualiza el contenido de la celda activa. ....	58
Figura 33. Utilice el cuadro Identificador de dirección de celda en la barra de fórmulas para definir nombres dentro de una hoja de cálculo.....	66
Figura 34. Con el botón Copiar formato de la barra de herramientas Estándar, podemos copiar formatos desde las celdas seleccionadas a otras.....	67
Figura 35. Cuadro de diálogo Formato Celdas.....	68
Figura 36. Opción Líneas de división. ....	72
Figura 37. El indicador en forma de I indica dónde van a ser insertadas las celdas seleccionadas. ....	73
Figura 38. Puede copiar el contenido de una celda en otras celdas adyacentes arrastrando el cuadro de relleno. ....	73
Figura 39. El seguimiento que realizamos en una hoja de cálculo será más sencillo si dividimos esta en secciones. ....	79
Figura 40. Suma es la función por omisión del cuadro de diálogo Consolidar. ....	81
Figura 41. En el primer cuadro de diálogo de Gráficos, elegimos uno de los autoformatos disponibles para nuestro tipo de gráfico seleccionado. ....	83
Figura 42. Podemos usar las opciones del cuadro de diálogo Ordenar para indicarle.....	86
Figura 43. Subtotal para cambio de categoría.....	89
Figura 44. Cuadro de diálogo Prámetros de Solver. ....	98
Figura 45. Formulario. ....	106
Figura 46. Vista previa de un Informe. ....	107

## **CAPÍTULO I. SISTEMA OPERATIVO WINDOWS 8**

### **1.1 Introducción a la Informática. Breve reseña histórica Tendencias actuales**

La idea de utilizar los instrumentos para manipular números no es nueva. El ábaco se usó en Asia durante casi cinco siglos cuando en 1642 el científico francés de 19 años, Blaise Pascal, inventó la calculadora mecánica. Era un aparato para contar. Tres décadas después, el matemático alemán Gottfried Von Leibniz, mejoró el diseño de Pascal. Su calculadora gradual podía multiplicar, dividir y calcular raíces cuadradas. Este principio de funcionamiento fue sucedido por las calculadoras electrónicas.

Hace más de siglo y medio un visionario matemático inglés adivinó la posibilidad de la computadora, lo que hizo famoso, incluso, en su época. Charles Babbage, profesor de matemática de la Universidad de Cambridge, concibió la posibilidad de construir un aparato mecánico capaz de efectuar una cadena de cálculos relacionados. En una época tan temprana como 1830, tuvo la idea de que la información podía manipularse en una máquina si se convertía primero en números. Su máquina analítica sería mecánica, pero vio el modo en que podía seguir conjuntos de instrucciones cambiantes y, por tanto, ejecutar diferentes funciones. Esta es la esencia del software. Se trata de un conjunto de reglas, que se dan a una máquina para instruirla en el modo de hacer tareas específicas.

Durante los cien años siguientes los matemáticos trabajaron con las ideas que trazó Babbage y, finalmente, hacia mediados de la década del 40 de este siglo, construyeron una computadora electrónica basada en los principios de la máquina analítica.

A final de la década del 30, Claude Shannon demostró que una máquina que ejecutase instrucciones lógicas podía manipular información. Su proposición versaba sobre el modo en que los circuitos de la computadora - cerrados para verdadero y abierto para falso - podían hacer operaciones lógicas utilizando el número uno (1) para representar "verdadero" y el cero (0) para representar "falso".

Este es un sistema binario. El binario es el alfabeto de las computadoras, el lenguaje al que se traduce toda la información en una computadora y en el que se almacena y utiliza. Es sencillo, pero tan vital para entender cómo trabajan las computadoras, que vale la pena explicarlo en detalle.

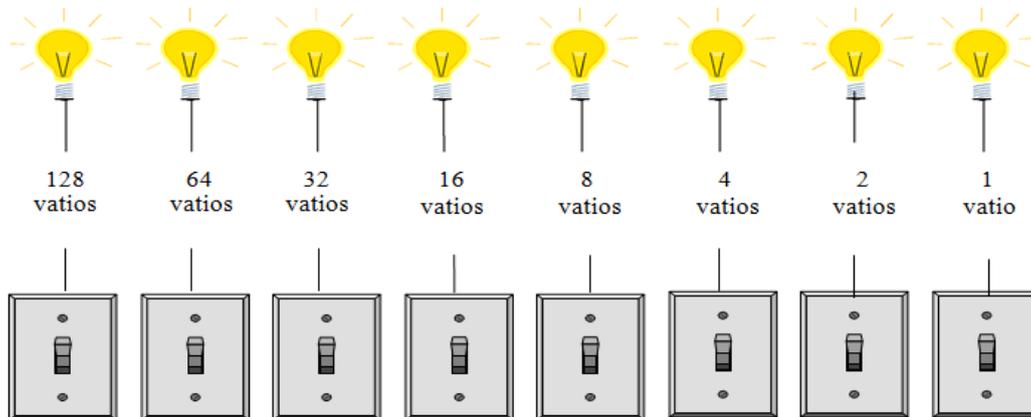
Imaginemos una habitación que queremos iluminar con 250 watts de electricidad, y que deseamos que la luz pueda regularse de manera que pase de cero watts de iluminación (oscuridad total) a toda su potencia. Podemos hacerlo empleando un interruptor de graduación de luz progresiva conectado a un foco de 250 watts. Si queremos conseguir la oscuridad completa, apagamos totalmente el foco y obtenemos cero watts de luz. Cuando deseamos obtener la máxima luminosidad, giramos el control del interruptor totalmente en sentido de las manecillas del reloj hasta obtener los 250 watts. Cuando queremos obtener una iluminación intermedia, giramos el control hasta una posición intermedia.

Es fácil usar el sistema, pero tiene sus limitaciones. Cuando el control está en una posición intermedia (cuando se reduce la luz para una cena íntima, por ejemplo) no podemos más que adivinar cuál es el nivel de iluminación. En realidad, no sabemos cuántos watts se utilizan ni podemos describir con precisión el escenario. La información es aproximada, lo que hace difícil de almacenar o reproducir. ¿Qué ocurriría si quisiéramos reproducir con exactitud el mismo nivel de iluminación? Podríamos poner una señal en el control, de modo que supiéramos hasta donde girarlo, pero esto no tiene mucha precisión. Y ¿qué ocurriría si quisiéramos reproducir un escenario diferente? ¿Qué pasa si un amigo desea contar con el mismo nivel de iluminación?

Podemos decirle: Gira el control una quinta parte más o menos, en el sentido de las manecillas del reloj, o gira el control hasta que la flecha esté más o menos, en la posición de las dos, pero la reproducción de nuestro amigo sólo se aproximará a nuestro escenario. ¿Qué ocurriría si él transmite la información a otro amigo, que a su vez la pasa a otro? Cada vez que se manipula la información, las posibilidades de que sean precisas se reducen.

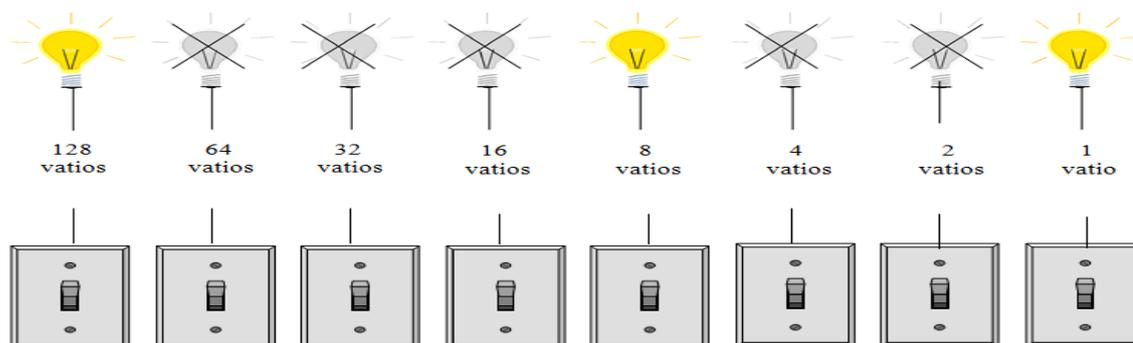
Este es un ejemplo de información almacenada de forma analógica. El control de graduación proporciona una analogía con el nivel de iluminación del foco. Si giramos a la mitad, con seguridad conseguiremos la mitad de la iluminación total. Cuando medimos y escribimos hasta dónde ha de girarse en realidad almacenamos información sobre la analogía (el control) más que sobre el nivel de luz. La información analógica puede recopilarse, almacenarse y reproducirse, pero tiende a ser imprecisa y corre el riesgo de hacerse menos exacta cada vez que se transfiere. Veamos ahora un modo totalmente distinto de describir el modo de iluminar la habitación, un método digital, no analógico, para almacenar y utilizar la información. Cualquier clase de información puede convertirse a números utilizando sólo ceros y unos. Estos números se llaman binarios: Números formados únicamente por ceros y unos. A cada cero o uno se le llama bit. Una vez que se obtiene información, puede introducirse y almacenarse en computadoras en forma de largas filas de bits. Estos números se conocen como información digital. Supongamos que en lugar de un solo foco de 250 watts tenemos 8 y cada uno consume una potencia doble a la precedente, desde uno hasta 128. Cada foco está conectado a su propio interruptor, y el de menor potencia está a la derecha. En la siguiente figura puede verse un diagrama de esta disposición.

## 28 vatios



Al cambiar estos interruptores de la posición de encendido a la de apagado, podemos ajustar el nivel de iluminación en incrementos de potencia desde cero watts, cuando todos los interruptores están en posición de apagado, a 255 watts cuando todos están en posición de encendido. Esto proporciona 256 posibilidades. Si deseamos tener la iluminación que proporciona un watt, giramos el control que tenemos más a la derecha, el cual enciende el foco de un watt. Si deseamos tener la luz que proporciona dos watts, encendemos sólo el bombillo de dos watts. Cuando deseamos la iluminación correspondiente a tres watts, giramos los controles correspondientes a los focos de uno y dos watts, ya que uno más dos watts son tres watts. Si deseamos la iluminación correspondiente a cuatro watts, giramos el control correspondiente al foco de cuatro watts. Cuando deseamos tener la luz correspondiente a cinco watts, giramos los controles correspondientes a los focos de cuatro y de un watt. Cuando queremos tener una iluminación de 250 watts, encendemos todos los focos excepto el de uno y el de cuatro watts.

Si decidimos que el nivel ideal de iluminación para la cena es de 137 watts, encendemos los focos de uno, ocho y 128 watts de la siguiente manera.



Este sistema facilita registrar un nivel de iluminación exacta para usarlo después o para comunicarlo a otras personas que tengan el mismo dispositivo de interruptores y focos. Como sea que la registremos, la información binaria es universal -el número menor a la derecha y mayor a la izquierda, siempre cada uno el doble del anterior- y no tenemos que escribir los valores de los focos. Simplemente registramos la estructura de las conexiones de la siguiente manera: encendido, apagado, apagado, apagado, encendido, apagado, apagado, encendido. Con esta información, un amigo puede reproducir con toda fidelidad los 137 watts de iluminación en su habitación. De hecho, el mensaje puede pasar a través de un millón de manos y al final todo el mundo tendrá la misma información, y podrá conseguir exactamente una iluminación correspondiente a 137 watts.

Si queremos abreviar, aún más, la anotación, podemos registrar cada apagado como cero y cada encendido como uno. Esto significa que en lugar de escribir encendido, apagado, apagado, apagado, encendido, apagado, apagado, encendido -lo cual indica que encendemos, el cuarto y el octavo foco y dejamos apagados los otros- podemos escribir la misma información como 1,0,0,0,1,0,0,1 o 10001001, un número binario. En este caso corresponde al 137 en decimal. Podemos llamar a nuestro amigo y decirle, conseguí el nivel perfecto de iluminación. Es el 10001001, ponlo. Nuestro amigo puede hacerlo perfectamente, encendiendo un foco por cada número uno y dejando apagado cada número cero.

Parece un modo muy complicado de describir la iluminación de una fuente de luz, pero es un ejemplo de la teoría de la expresión binaria, base de todas las computadoras modernas.

La expresión binaria hace posible el uso de circuitos eléctricos para fabricar computadoras. Un conjunto de 8 bits conforma un byte. Una palabra de información puede estar formada por uno, dos o más bytes de información.

Durante la Segunda Guerra Mundial, un grupo de matemáticos dirigidos por Eckert y Mauchly, de la Universidad de Pennsylvania, desarrollaron una máquina informática electrónica que se llamó ENIAC (Electronics Numerical Integrator and Calculator) la cual utilizaba en su funcionamiento válvulas electrónicas.

En 1945, un estadounidense de origen húngaro, John Von Neumann, creó el paradigma, que aún siguen todas las computadoras digitales, incluyendo el hecho que una computadora no necesitaba cambiar el cableado si se almacenan instrucciones en su memoria. Cuando se puso en práctica esta idea nació la computadora digital moderna.

A principios de la década del 60, los transistores sustuyeron a las válvulas electrónicas, surgiendo en nuestro país la CID201A, CID201B y la CID 300. Los transistores fueron a su vez sustituidos por los microprocesadores, que son circuitos integrados que contienen millones de transistores en menos de 2,5 cm cuadrado de silicio. Con la aparición de estos circuitos aparecen,

a mediados de la década del 70, las microcomputadoras, las que han ido evolucionando en la medida en que se ha ido desarrollando la tecnología de fabricación de los microprocesadores, pudiéndose marcar diferentes generaciones:

Generación	Año	Microprocesador	Cantidad de bytes
I	1975	8080	1
II	1980	8086	2
III	1983	80286	2
IV	1988	80486	2
V	1992	Pentium	4

**Todos estos microprocesadores han sido desarrollados por la firma Intel.**

Paralelo con esta evolución, se han ido desarrollando los medios de almacenamiento de la información, usándose en la actualidad discos flexibles de 3 1/2 pulgadas con una capacidad de almacenamiento de hasta 1,68 Mb (megabytes = 1000 Kilobyte = 1000000 bytes), discos duros de varios Gigabyte (1000 Mb) de capacidad y discos compactos con capacidad de aproximadamente 750 Mb o 74 minutos de música entre los más comunes.

Las tendencias en el desarrollo de esta tecnología son el aumento en progresión geométrica, de las capacidades de almacenamiento, y las velocidades de procesamiento en un espacio más reducido y con un aumento de la confiabilidad.

## I.2 Nociones de hardware

La estructura interna de una computadora puede resumirse de manera muy general en cinco unidades básicas:

- **Unidad de Entrada:**

Es la encargada de transformar la información que brinda el hombre a código binario.

- **Unidad de Procesamiento Aritmético y Lógico:**

Es la encargada de realizar todas las instrucciones aritméticas y lógicas siguiendo la secuencia de las instrucciones de software.

- **Unidad de Almacenamiento:**

Es la encargada de almacenar los datos, programas y resultados intermedios y finales, que genera y utiliza la unidad anterior.

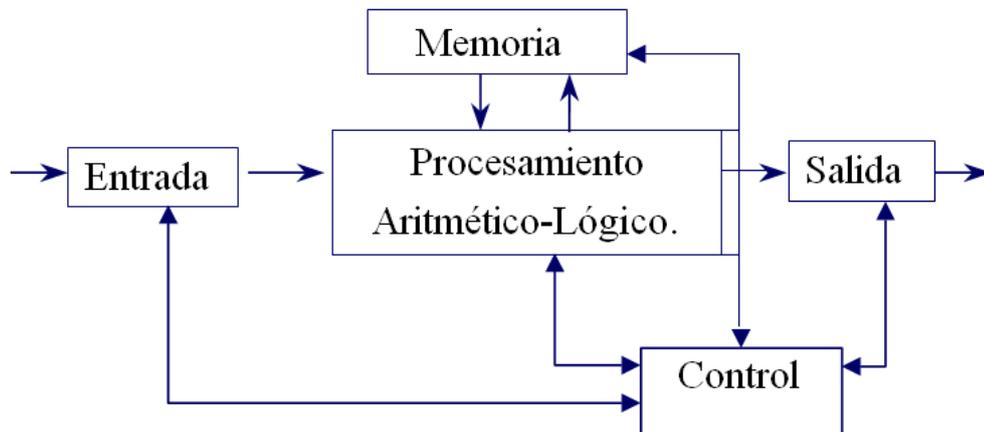
- **Unidad de Salida:**

Se encarga de transformar el código binario en información interpretable por el hombre.

- **Unidad de Control:**

A través de ella se controla y sincroniza el trabajo de todas las unidades.

El siguiente diagrama muestra la relación entre las unidades.



### I.3 Sistema Operativo

Es el software fundamental que coordina los componentes del sistema de la computadora, le dice cómo tienen que trabajar juntos y cumple otras funciones. Es la plataforma sobre la que se construyen todos los programas para las aplicaciones, ya sean de contabilidad, nóminas, procesamiento de texto o correo electrónico.

#### Funciones fundamentales del Sistema Operativo:

- Controla el teclado.
- Controla el Monitor.
- Controla los accesos a disco.
- Controla los trabajos de impresión.
- Controla las interrupciones en el microprocesador.

#### Algunos Sistemas Operativos.

UNIX. Desarrollado por los laboratorios Bell de AT&T, se dividió en diversas versiones, algunas desarrolladas en las universidades que usaban UNIX como laboratorio de trabajo en la teoría de Sistemas Operativos, esto provocó que surgiera una cantidad de versiones particulares de UNIX, lo que lo vinculaba directamente al hardware y no permitía su estandarización. Los compradores de este sistema operativo quedaban ligados a su proveedor, porque su software no podía correr automáticamente en ningún otro Sistema Operativo.

Su utilización se ha generalizado mucho en trabajo de redes, por la gran seguridad y estabilidad de funcionamiento, además de sus potencialidades de multitarea, también en el uso de correo electrónico, así como la aplicación del Sistema Interhotel utilizado en Cuba por la compañía CUBANACAN.

La forma de comunicación hombre - máquina es bastante oscura, utilizando para ello comandos que requieren de conocimiento especializado.

MSDOS (Microsoft System Disk Operating System). Desarrollado por la Microsoft en 1981 y comercializado por la IBM con el nombre de PCDOS por Personal Computer, en su primera computadora personal que usaba un procesador de 16 bits. Este sistema ha transitado por muchas versiones y fue el más utilizado hasta la aparición de Windows 95. Es un Sistema Operativo que no admite la multitarea y que se basa en caracteres, lo que significa que la pantalla se divide en 80 columnas por 25 filas.

La forma de comunicación hombre - máquina era a través de comandos oscuros que luego aparecían en pantalla, lo que provocaba que tenía que existir un determinado grado de especialización para su trabajo. MSDOS no proporciona capacidades gráficas que ayuden a interactuar con las aplicaciones.

WINDOWS 95. Desarrollado por la Microsoft, sale al mercado en 1995, como un Sistema Operativo de 32 bits, con una interfaz gráfica orientada a objeto que cuenta entre sus características fundamentales:

Multitarea (Capacidad de poder ejecutar varias tareas de manera simultánea).

Facilita el uso de la computación portátil.

Compatible con hardware Plug and Play. (Es capaz de reconocer e instalar automáticamente periféricos que sean fabricados con esta tecnología).

Comunicación mejorada. (Se manifiesta a través de la Bandeja de Entrada que facilita el uso de la mensajería electrónica)

Impresión mejorada.

Trabajo en redes reforzado.

Soporte para juegos y multimedia mejorados.

Ayuda interactiva.

## **CAPÍTULO II. INTRODUCCIÓN AL SISTEMA OPERATIVO WINDOWS 8**

### **2.1 El ratón (Mouse)**

Es un periférico de entrada que permite mover el puntero en la pantalla. El puntero puede tener diferentes formas en dependencia de la tarea que se esté realizando, existiendo una correspondencia entre el movimiento del puntero en la pantalla y el movimiento del "mouse" en el tablero.

Puede tener dos o tres botones. El botón izquierdo y el derecho en el caso de tener dos botones, y el botón izquierdo, central y derecho, en el caso de tener tres botones.

#### **Operaciones con el ratón:**

Apuntar: es desplazar el puntero del mouse hasta que este se posicione sobre el objeto, cualquier elemento del entorno gráfico.

Clic: consiste en presionar y liberar rápidamente (una vez) el botón izquierdo del "mouse".

Clic derecho: igual que el anterior, pero utilizando el botón derecho.

Doble clic: consiste en presionar y liberar dos veces seguidas y de forma rápida el botón izquierdo del "mouse".

Arrastrar: permite desplazar objetos por la pantalla al oprimir el botón izquierdo y desplazar el "mouse" a la nueva posición deseada, momento en que se libera el botón.

Arrastre derecho: igual que el anterior, pero con el botón derecho.

#### **¿Cómo comenzar a trabajar con este Sistema Operativo?**

Windows 8 puede comenzar con una contraseña de red (una red de computadoras es un conjunto de dos o más máquinas que están conectadas entre sí a través de un medio físico y que tienen software que les permite intercambiar información y compartir recursos), en el caso de que su máquina esté conectada a esta, de forma tal de validarla y darle los permisos de acceso a los recursos (elemento de hardware que está conectado físicamente a una máquina y que puede ser utilizado por otra a través de la red). En una máquina pueden trabajar más de un usuario, por lo que en estos casos es necesario una contraseña para cada uno, de forma tal que puedan utilizar configuraciones diferentes.

### **2.2 Menú Inicio**

Es la pantalla que aparece al comenzar a trabajar con Windows, su metáfora gráfica es el escritorio, porque en ella se pueden colocar objetos de uso frecuente, tales como, documentos y programas, permitiendo eliminar cualquiera de estos elementos utilizando la operación de arrastre de este a la Papelera de Reciclaje, la que será explicada más adelante.

En este Escritorio usted puede personalizar el papel de tapiz, el protector de pantalla, la apariencia e incluso las características del monitor usando las propiedades de la pantalla (haciendo clic derecho en un espacio vacío del escritorio y seleccionando propiedades), también puede organizar los objetos del escritorio a su gusto, etc. Windows 8 en el entorno gráfico ofrece una gran facilidad para diseñar la pantalla de trabajo o el escritorio a su gusto y conveniencia.

### **2.3 Ventanas. Operaciones con ventanas**

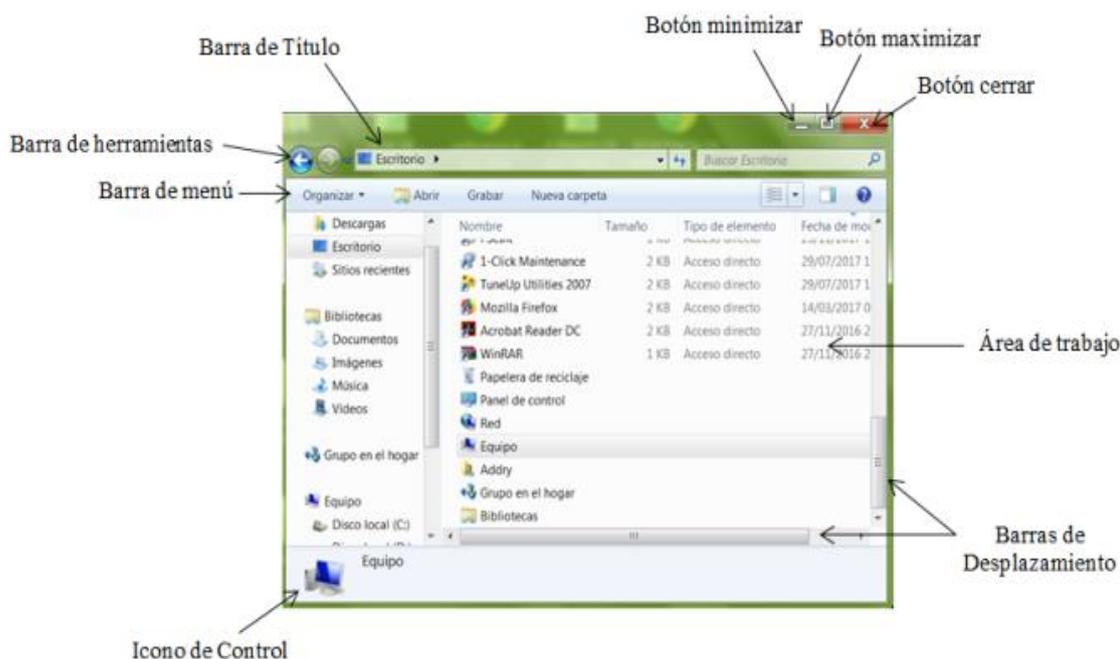


Figura 1. Operación con ventana.

**Ventana:** es un espacio rectangular en el escritorio en el que se muestra el contenido de un objeto. Es uno de los objetos más importantes en el trabajo con Windows, todos los objetos de Windows se muestran en ventanas. Si la ventana es de un documento, mostrará el texto del documento, si es de una aplicación, mostrará la aplicación, etc. Esta ventana muestra el contenido del objeto Mi PC, a través de ella enumeraremos las partes o elementos de una ventana.

**Las operaciones que se pueden realizar con la ventana son:**

- **Minimizar:** la ventana se reduce a un botón en la barra de tareas y deja de ser visible en el escritorio.
- **Maximizar:** la ventana pasa a ocupar toda el área del escritorio.
- **Restaurar:** cuando la ventana está maximizada, con esta operación retorna a su tamaño anterior.
- **Tamaño:** se puede cambiar el tamaño de la ventana arrastrando cualquier borde o esquina de la ventana.
- **Movimiento:** la ventana se puede desplazar por el escritorio sin que cambie su forma arrastrándola por la barra de título.

## 2.4 Iconos, barras, otros botones, cajas de diálogo, menús

**Icono:** es el otro objeto de uso más común en Windows. Es la representación gráfica de un objeto. El icono que representa a un objeto es único. Se abre haciendo doble clic sobre él y cuando esto se realiza se abre la aplicación en que se elaboró el objeto y se muestra el contenido del mismo.

**Barras:** la barra más importante de Windows es la barra de tareas, es una barra gris que se encuentra normalmente en el extremo inferior del escritorio y que contiene el botón inicio, un área de notificación a la derecha (donde aparece la hora del reloj, la representación del hardware que se está utilizando, etc) y un botón para representar cada aplicación o ventana abierta. Esta barra puede aumentarse de tamaño arrastrando su borde superior. También podemos desplazarla a cualquiera de los cuatro extremos del escritorio.

**Botones:** además del botón inicio y los botones de la barra de tareas, en algunas ventanas aparecen lo que se denominan botones comandos con los que podemos aceptar, aplicar o cancelar una modificación, examinar el contenido de un objeto para buscar algo, comenzar o detener una búsqueda, etc. Estos botones normalmente contienen explícitamente la función que realizan.

**Cajas o cuadros de diálogo:** son tipos especiales de ventanas en las que el usuario intercambia información con la máquina y normalmente contienen botones comandos. Ej. La ventana inicial de “Escriba contraseña de red” o el cuadro de “Apagar el sistema”.

**Menús:** son listas de opciones o comandos que realizan funciones específicas. Windows cuenta con dos tipos básicos de menús: los contextuales (aparecen al presionar el botón derecho del mouse sobre un objeto) que contiene comandos propios del objeto que se trate y los menús en cascada que son los que se despliegan al apuntar a un comando que tiene a la derecha una punta de saeta.

## 2.5 El botón inicio

El botón inicio es el que da acceso al menú de inicio, que es el más importante para el trabajo en Windows. Contiene todos los comandos que nos permiten trabajar y ejecutar las aplicaciones.

**Programa:** contiene en menús desplegados los programas de uso más frecuentes que se pueden ejecutar seleccionándolos en la carpeta en que aparecen.

**Documento:** nos despliega una lista de los últimos 15 documentos con que se ha trabajado en la máquina. Basta con hacer clic sobre el documento deseado y este se abrirá.

**Configuración:** nos muestra un menú en cascada con tres opciones:

**Panel de control:** contiene los objetos que Windows permite configurar. Podemos acceder a las ventanas de propiedades de estos objetos haciendo doble clic sobre ellos.

Dentro del panel de control los objetos de uso más frecuentes son:

- **Pantalla:** permite cambiar el fondo, el protector, la configuración de los diferentes objetos del entorno gráfico (colores y tamaños de los diferentes elementos de la ventana, de los iconos, etc.)

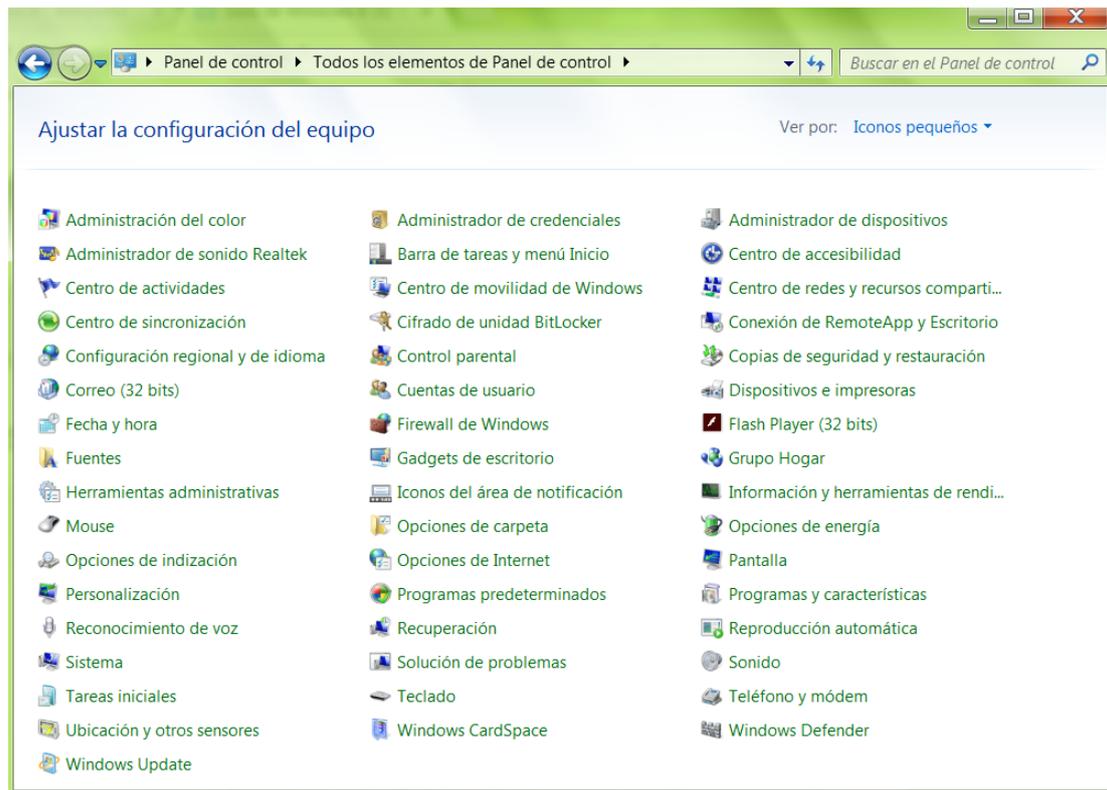
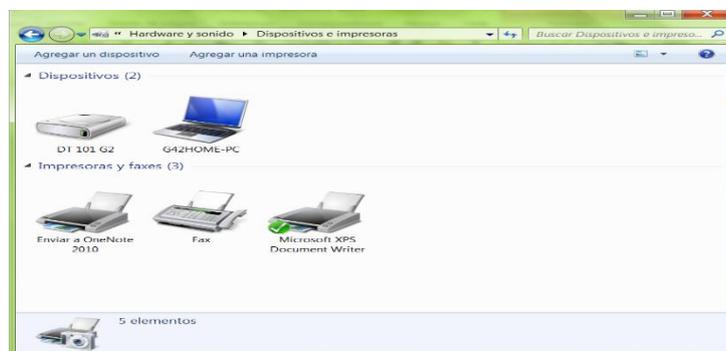


Figura 2. Ajustar la configuración del equipo.

- **Mouse:** nos permite configurar este para diestro o zurdo, cambiar los diferentes punteros del mouse y permitir que estos tengan estela.
- **Fecha y Hora:** a través de esta opción podemos actualizar la fecha y la hora de la máquina.
- **Configuración regional e idioma:** nos permite ajustar el formato de la fecha, la hora, los números y las monedas.
- **Teclado:** permite configurar el teclado para un idioma determinado, ajustar la velocidad de repetición de los caracteres, etc.

Con la opción de impresora accedemos a la carpeta impresoras que contiene todas las impresoras locales y de red que están instaladas en mi máquina y nos permite conocer el estado de una impresión, eliminar o agregar impresoras.



La opción Barra de Tarea permite configurar la información que se verá en la misma y la forma en que veremos los íconos en el menú de inicio.

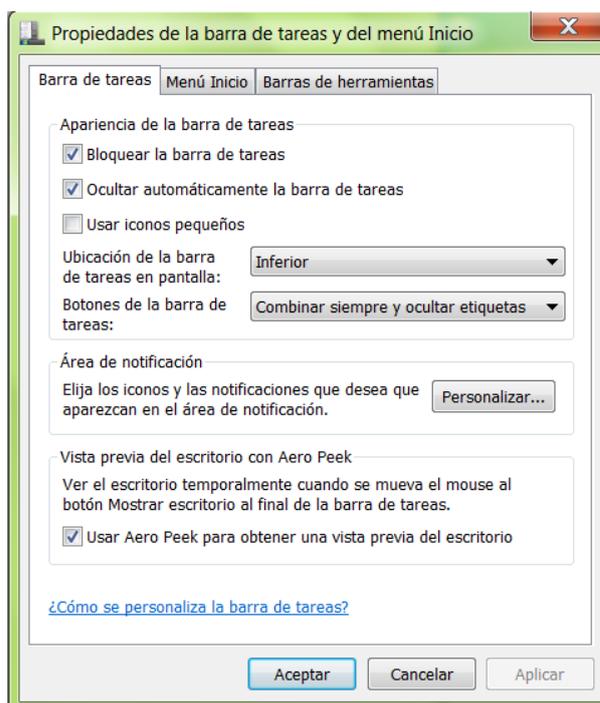


Figura 3. Barra de tareas y del menu inicio.

**Buscar:** nos permite buscar otros puestos de trabajo de la red, si estamos conectados a una y además podemos buscar archivos y carpetas por nombre y ubicación, por fecha de modificación, por tipo de archivo, por tamaño mínimo o máximo y por texto que el archivo contiene. Las formas de búsqueda se pueden combinar y hacerse tan precisas como se pueda.

**Ejecutar:** nos permite ejecutar cualquier programa, abrir cualquier documento o carpeta incluso de la red.

**Ayuda:** comando que nos da acceso a la ayuda en línea de Windows, la que contiene ayuda correspondiente a cualquier tema de trabajo en Windows. Puede buscarse el tema por contenido (conjunto de libros por tópicos que se van abriendo hasta mostrar lo temas), por índice (trabaja la búsqueda por las primeras letras de la palabra) y por buscar (Windows confecciona un diccionario personalizado de términos donde se pueden buscar los temas de ayuda).

## 2.6 Los archivos. Su estructura y modo de acceso. Unidades, archivos y carpetas

**Archivo:** es un espacio en la memoria del disco en la que se guarda información relacionada. Puede ser un documento de texto, de imagen, un programa o datos estadísticos, cualquier tipo de información. Cada archivo tiene un nombre que en Windows puede ser de hasta 255 caracteres, esto permite que el nombre nos dé alguna información sobre el contenido del archivo y por él lo podemos localizar.

**Unidades:** se les llama así a los discos y los dispositivos que los operan. Podemos tener en una máquina torres de disco flexible, varios discos duros y lectores de CD que son también unidades de disco.

**Carpetas:** es otro término que cambia en este sistema operativo para acercarlo a la terminología propia de los usuarios. Es una división imaginaria del disco que nos permite organizar la forma en que tenemos guardada la información.

Los archivos, como todos los objetos de Windows, pueden abrirse haciendo doble clic sobre ellos donde quiera que se encuentren. También se pueden hacer accesos directos a ellos que son similares a los íconos, pero pueden aparecer en el escritorio, en cualquier carpeta y más de una vez (son referencias al objeto).

## **2.7 Programas, objetos y accesorios de Windows. Descripción general**

Al instalar Windows en una máquina se instalan una serie de objetos propios de Windows, entre ellos, programas como el explorador, íconos en el escritorio, como Mi PC o la Papelera de Reciclaje y algunos accesorios como el Paint, el WordPad o la calculadora. Las aplicaciones de Windows se abren todas en ventanas con estructuras similares a las estudiadas en la clase anterior. Para ejecutarlas basta con desplegar el menú de Programas en el menú de Inicio.

## **2.8 Explorador de Windows**

Es la aplicación de Windows que permite manipular los archivos: copiarlos, moverlos, cambiarles el nombre, borrarlos. También nos permite crear nuevas carpetas y recuperar los archivos que han sido eliminados.

Se entra al explorador a través del menú de programa del menú de inicio o haciendo clic derecho sobre el botón inicio y seleccionando "Explorar" o haciendo clic derecho sobre Mi PC y seleccionando "Explorar".

La ventana del explorador es similar a todas las ventanas de Windows, la diferencia está en que el área de trabajo se presenta dividida en dos partes, a la izquierda se muestra el área de "Todas las carpetas" y a la derecha el área de "Contenido". Ambas partes muestran información deferente y puede contener sus propias barras de desplazamiento.

En el área de "Todas las carpetas" se encuentra: el escritorio y contenido en él, los iconos que este presenta (Favoritos, Escritorio, Bibliotecas, Equipo, Red etc.). A la izquierda de algunos de ellos, como Equipo, puede aparecer un signo "▶", cuando esto sucede significa que este objeto contiene a su vez otros, si hacemos clic sobre los signos "▶" que aparecen a la izquierda de cualquier objeto en esta área, podremos ver los objetos o carpetas que este contiene, una vez mostrada esta información, los signos se transforman en "▼". En esta zona de la ventana, se muestran sólo las carpetas y no los archivos.

En el área de "Contenido", se muestra el contenido de la carpeta que esté seleccionada en el área de "Todas las carpetas", tanto los archivos como las carpetas que la carpeta seleccionada contiene.

Para conocer o ver el contenido de una carpeta sólo tenemos que hacer clic sobre ella en el área de "Todas las carpetas" o doble clic sobre ella en el área de "Contenido".

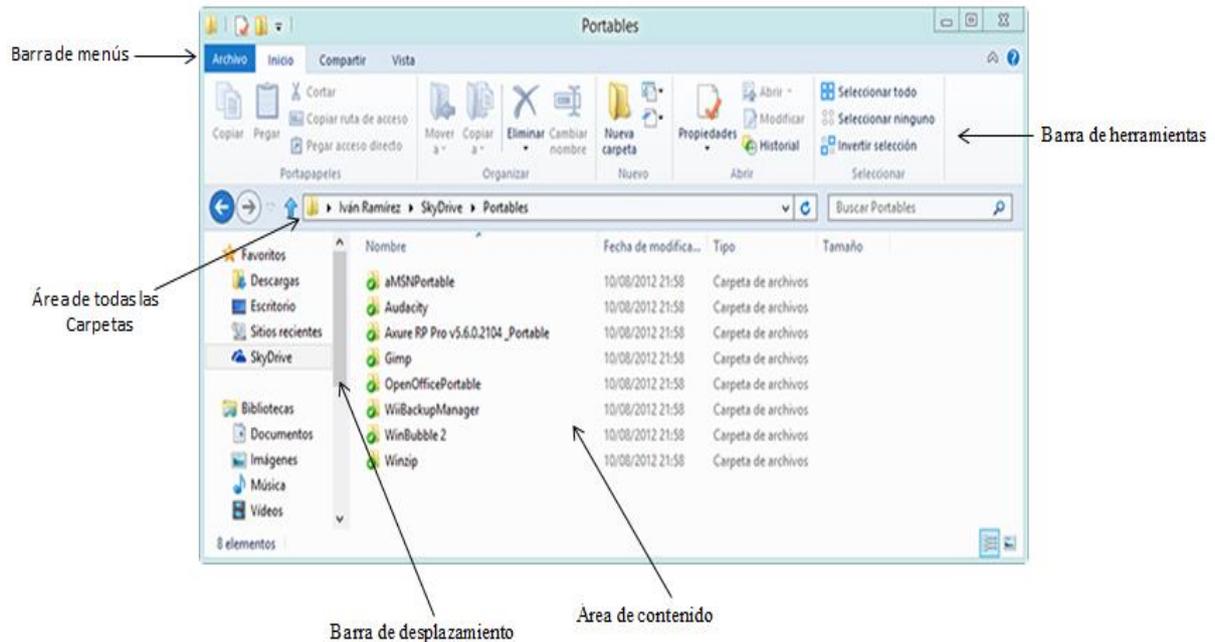
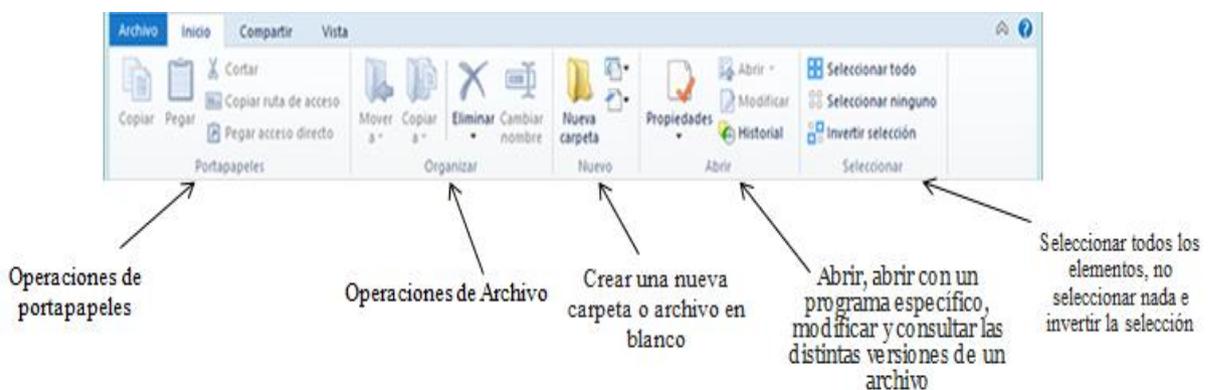


Figura 4. Explorador de Windows.

La barra de herramientas de esta aplicación tiene múltiples usos, veamos a continuación el uso de sus botones.

El trabajo con el explorador puede hacerse simultáneamente con varios archivos.



**Selección de múltiples archivos contiguos:** seleccione el primero del grupo, presione la tecla shift y sin soltar haga clic sobre el último archivo del grupo a seleccionar.

**Selección de múltiples archivos no contiguos:** haga clic sobre cada archivo a seleccionar con la tecla control presionada.

**Crear nueva carpeta:** seleccione la unidad o la carpeta donde desea crear la nueva carpeta, abra el menú de Archivo en la barra de menú de la ventana, apunte a Nuevo y seleccione Carpeta en el menú en cascada que aparece, escriba el nombre de la carpeta y presione la tecla retorno.

**Copiar archivos:** para copiar archivos de una carpeta en otra lo primero que debemos hacer es seleccionar los archivos que deseamos copiar y confirmar que en el área de Todas las Carpetas

está visible la carpeta hacia donde vamos a copiar, a continuación, podemos elegir una de las opciones siguientes:

- Se arrastra la selección a la carpeta deseada con la tecla control presionado.
- Se copia la selección haciendo clic en el botón de Copiar de la barra de herramientas, o mediante la opción de Copiar en el menú de Archivo, o haciendo clic derecho sobre la selección y escogiendo la opción de Copiar en el menú de contexto que aparece.
- Una vez copiada la información, se hace clic sobre la carpeta en que queremos copiar en el área de "Todas las carpetas" y se pega por cualquiera de las formas antes expuestas.
- Se hace arrastre derecho de la selección a la carpeta deseada y en el menú que aparece al soltar el botón del mouse, seleccionamos la opción "Copiar aquí".
- Si queremos copiar los archivos o carpetas en una unidad de disco flexible pueden hacer clic derecho sobre la selección, apuntar a la opción "Enviar a": en el menú de contexto y seleccionar la unidad de destino deseada o abriendo el menú de "Archivo" y repetir la operación.

**Mover archivos:** para mover archivos de una carpeta a otra lo primero que debemos hacer es seleccionar los archivos que deseamos mover y confirmar que en el área de Todas las Carpetas está visible la carpeta hacia donde vamos a mover, a continuación, podemos elegir una de las opciones siguientes:

- Se arrastra la selección a la carpeta deseada con la tecla shift presionada.
- Se copia la selección haciendo clic en el botón de Cortar de la barra de herramientas, o mediante la opción de Cortar en el menú de Edición, o haciendo clic derecho sobre la selección y escogiendo la opción de Cortar en el menú de contexto que aparece. Una vez copiada la información, se hace clic sobre la carpeta a que queremos mover en el área de "Todas las carpetas" y se pega por cualquiera de las formas antes expuestas.
- Se hace arrastre derecho de la selección a la carpeta deseada y en el menú que aparece al soltar el botón del mouse, seleccionamos la opción "Mover aquí".

**Renombrar archivos:** hay diferentes formas de renombrar archivos:

- Clic derecho sobre el archivo y seleccionar la opción "Cambiar nombre" en el menú de contexto".
- Seleccionar el archivo o la carpeta a la que se desea cambiar el nombre y en el menú de "Archivo" escoger la opción "Cambiar nombre".
- Se selecciona el archivo o la carpeta y después se hace clic sobre el nombre.
- Después de realizar cualquiera de las operaciones anteriores se teclea en nuevo nombre y se presiona la tecla retorno.

**Borrar archivos:**

- Seleccione los archivos que desea borrar y siga una de las instrucciones siguientes:
- Presione el botón Eliminar de la barra de herramientas de la ventana.
- Presione clic derecho sobre la selección y escoja Eliminar en el menú de contexto.
- Presione la tecla Suprimir.
- Abra el menú de Archivo y seleccione la opción Eliminar.
- Arrastre la selección a la Papelera de reciclaje.

**Recuperar archivos borrados:** en Windows los archivos eliminados van a la Papelera de Reciclaje, que es un objeto que guarda estos archivos y la ubicación que tenían cuando fueron borrados. Siempre que los archivos permanezcan ahí, se pueden recuperar seleccionando en el área de Todas las carpetas la papelera y en el área de contenido los archivos a recuperar, luego con el menú de Archivo podemos seleccionar la opción de restaurar y los archivos se vuelven a colocar en la ubicación que tenían cuando fueron eliminados.

**Compartir información:** trabajando con el explorador podemos, si estamos en red, compartir información con otros usuarios y darles a estos accesos de lectura, escritura o personalizar el

acceso. Haciendo clic derecho sobre una carpeta y seleccionando la opción de Compartir o Propiedades podemos seleccionar en la lista de usuarios si tenemos definido en el Entorno de red el control de acceso a los usuarios. Si al contrario tenemos definido control de acceso a los recursos podemos darle a nuestra carpeta una clave de acceso y hacer pública la clave sólo para aquellos usuarios con los que queremos compartir la información.

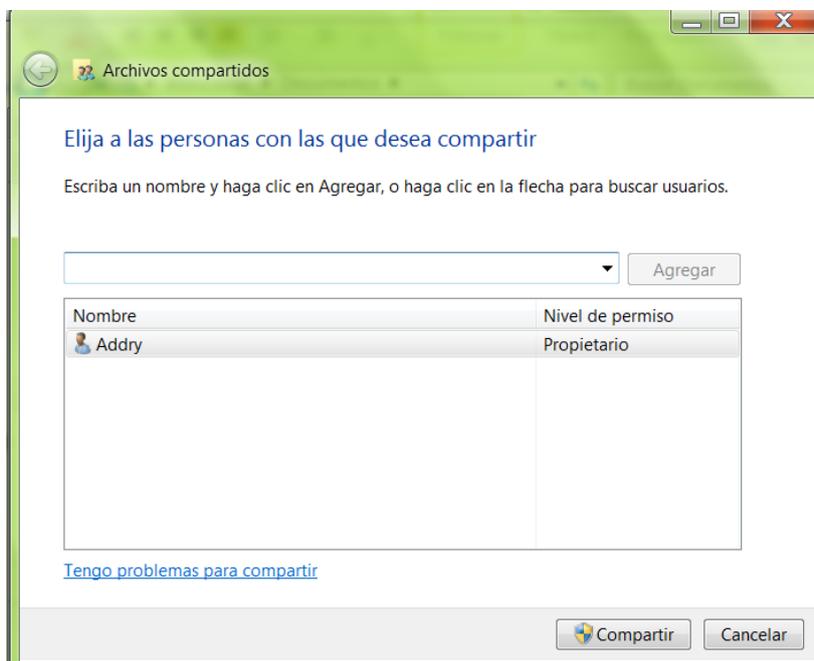
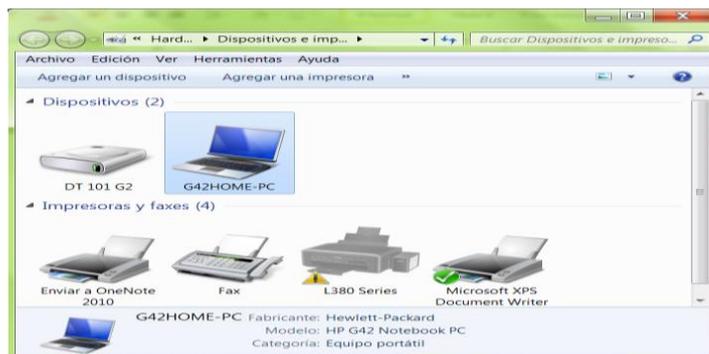


Figura 5. Archivos compartidos.

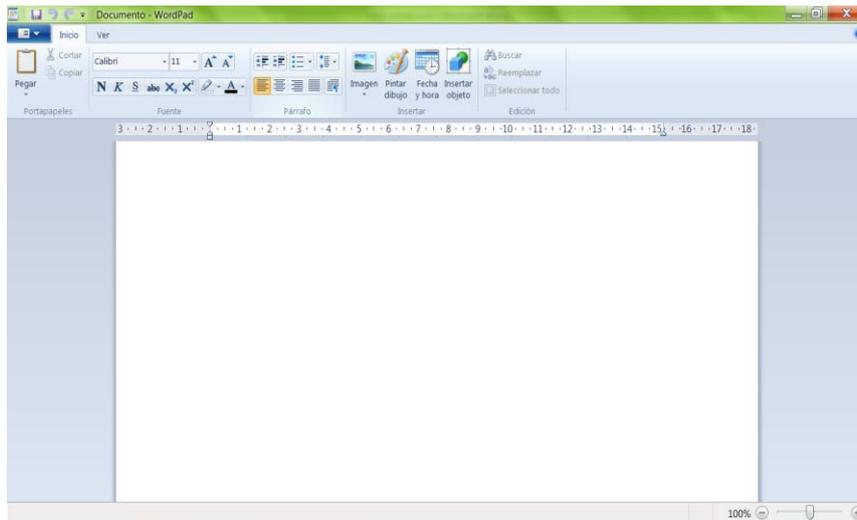
## 2.9 Mi PC

Es un objeto que Windows pone en el escritorio, a través de él podemos acceder a la carpeta impresora, la carpeta panel de control y examinar el contenido de las unidades de disco.



## 2.10 WordPad. Operaciones fundamentales

Es un procesador de texto muy elemental, permite escribir un texto simple, seleccionar el tipo de letra, la alineación del texto, etc.



**Figura 6. WordPad.**

Cuando se entra en el WordPad se nos muestra un documento en blanco y el cursor de escritura (que es diferente al puntero del mouse) en la posición dónde vamos a comenzar a escribir. Los procesadores de texto trabajan en modo de inserción a no ser que se especifique lo contrario, esto significa que lo que se teclee aparecerá en la posición del cursor desplazando los caracteres que se encuentren a la derecha del texto.

La selección del texto es importante porque nos permite realizar operaciones con el texto seleccionado.

- Se puede seleccionar una palabra haciendo clic sobre ella.
- Se puede seleccionar una fila haciendo doble clic sobre ella o apuntando con el mouse a su extremo izquierdo y haciendo clic cuando la flecha apunta a la derecha.
- Se puede seleccionar un párrafo haciendo triple clic sobre él o apuntando a su extremo superior izquierdo y arrastrando hasta el final del mismo cuando el puntero del mouse apunta a la derecha.
- También se puede seleccionar cualquier porción del texto posicionado el puntero del mouse en el inicio de lo que queremos marcar y arrastrando hasta el final.
- Utilizando el menú de Edición podemos seleccionar todo el texto con la opción Seleccionar todo.

El texto seleccionado se puede eliminar presionando cualquier tecla si queremos insertar otro texto en su lugar o con la tecla suprimir si no deseamos insertar nada.

Se puede copiar en otro lugar del documento o en otro documento realizando el procedimiento siguiente: seleccionamos el texto a copiar, hacemos clic en el botón Copiar de la barra de herramientas o en la opción de Copiar del menú de Edición, luego posicionamos el puntero de escritura en el lugar donde queremos copiar el texto y hacemos clic en el botón de Pegar de la barra de herramientas o en la opción de Pegar de menú de Edición.

Podemos mover el texto de un lugar a otro de forma similar a como lo copiamos sólo que en lugar el botón o la opción de Copiar usamos la de Cortar.

Se puede dar un formato diferente a un texto determinado siempre que esté previamente seleccionado. Para dar formato a un texto se puede usar la opción de Fuente en el menú de Formato o la barra de Formato.

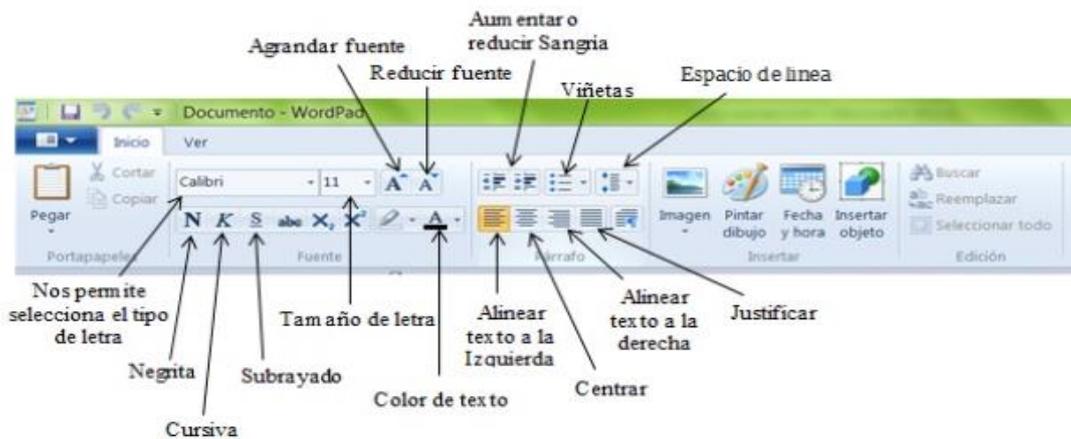


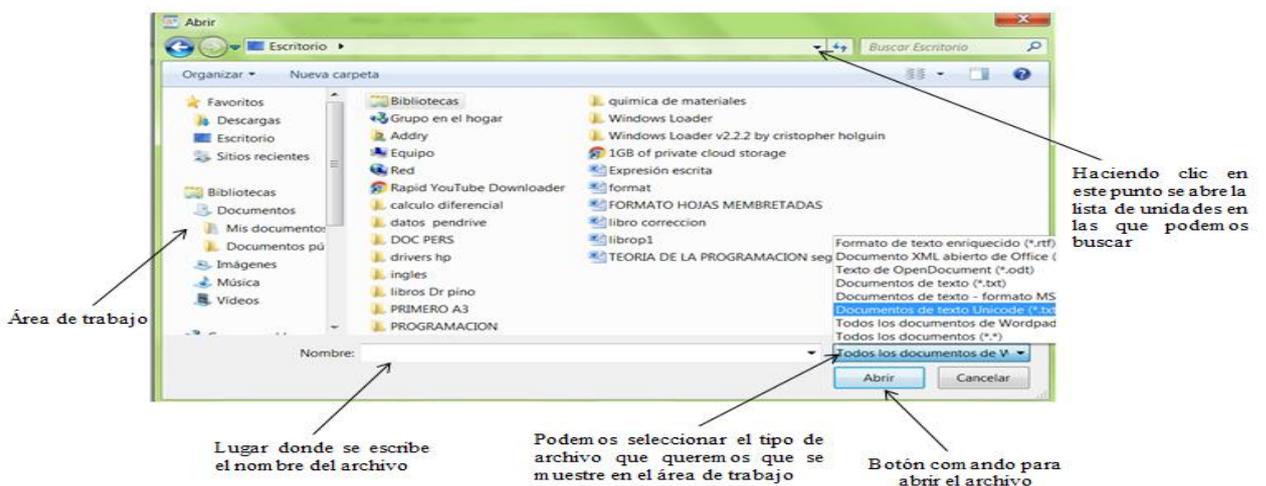
Figura 7. Barra de herramienta de WordPad.

Esta barra de formato permite también dar formato al párrafo (la alineación). Si quisiéramos definirle sangrías al párrafo tendríamos que entrar por la opción de Párrafo en el menú de Formato. La opción de Viñetas nos permite incluir esta en un lugar determinado del texto.

Si recorremos las opciones del menú de Archivo podemos:

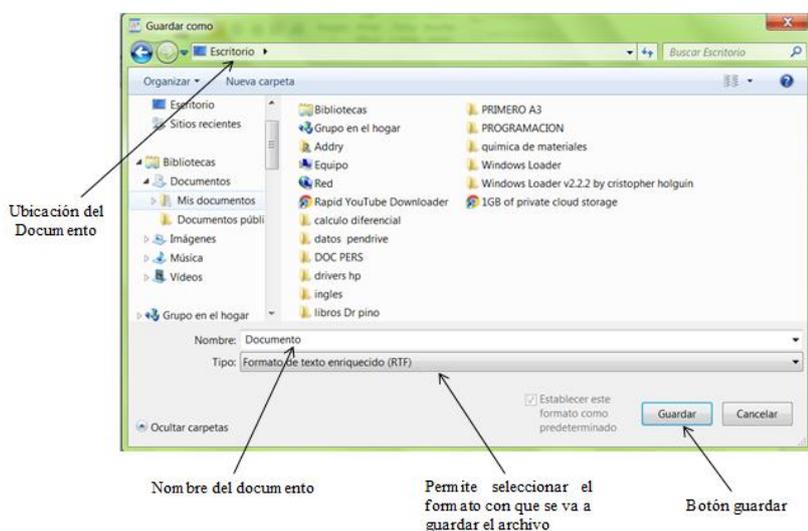
Crear un archivo Nuevo: abre un archivo en blanco en que podemos comenzar a editar el texto.

Abrir uno existente: se nos muestra el cuadro de diálogo de abrir que nos permite seleccionar la unidad de disco y la carpeta donde se encuentra el archivo que deseamos abrir. En el área de trabajo se pueden abrir las carpetas haciendo doble clic sobre ellas.

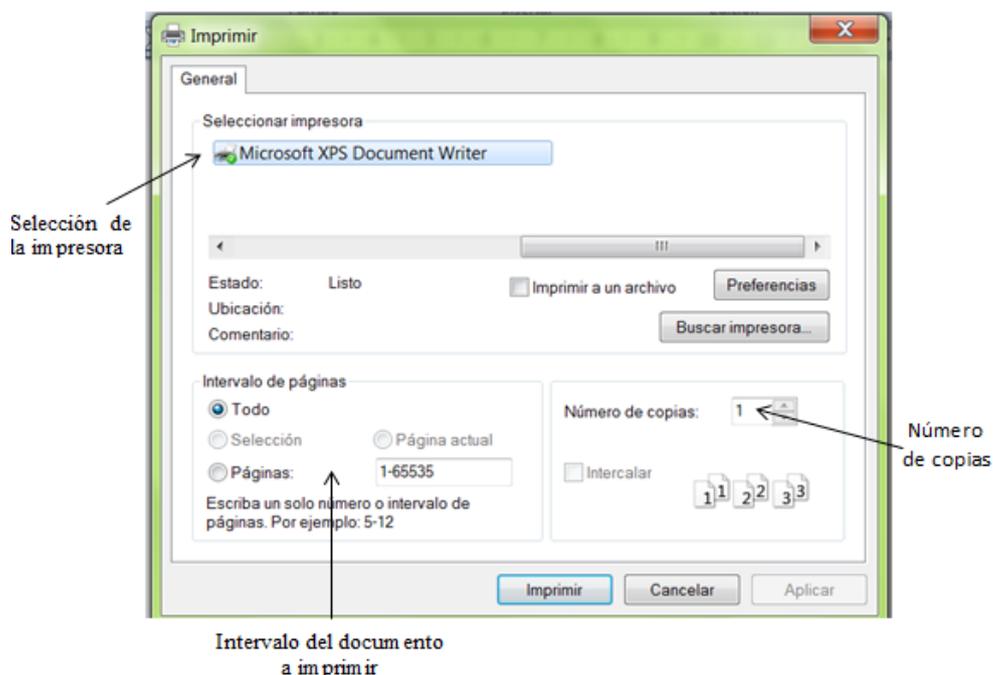


**Guardar:** es la opción que nos permite salvar o guardar los cambios en el documento que estamos editando con el mismo nombre y la misma ubicación que tenía. Si es la primera vez que se va a guardar el documento nos aparece el cuadro de diálogo Guardar que se explicará con la opción Guardar como.

**Guardar como:** nos permite guardar el documento por primera vez o con un nombre o una ubicación diferente, también nos permite definir con que formato queremos guardar el archivo.



**Imprimir:** nos permite imprimir el documento, definir el número de copias, la impresora que vamos a utilizar y las páginas del documento que deseamos imprimir.



El menú de Insertar da la posibilidad de insertar objetos, lo que permite hacer atractivos textos, gráficos, insertar mapas, ecuaciones, etc.

De forma general cuando se posee un editor de texto poderoso con numerosas opciones, como el Word, esta herramienta no es de uso frecuente, pero si usted no ha podido adquirir el paquete de Office con este procesador de texto podrá escribir sus propios documentos con mucha facilidad.

## 2.11 Paint. Operaciones fundamentales

Es un programa que nos permite crear archivos de imágenes o abrir archivos existentes de este tipo y editar las imágenes. Los comandos contenidos en la barra de menú permiten cambiar los colores, rotar la imagen, invertir los colores, etc.

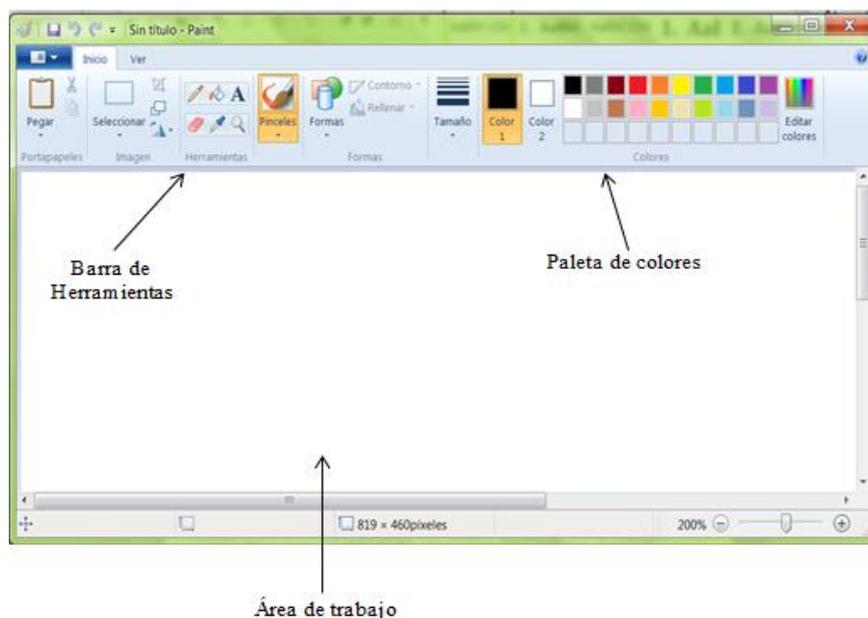


Figura 8. Paint. Operaciones fundamentales.

Las imágenes editadas pueden ser salvadas para ser insertadas en un documento de texto. Cuenta con una paleta de colores (que nos permite seleccionar el color) y una barra de herramientas con la que podemos dibujar, borrar, seleccionar un área, rellenar, trazar líneas, rectángulos, círculos, etc.

## 2.12 La Calculadora

Es otro accesorio de Windows que nos permite acceder a esta herramienta de trabajo en cualquier momento. Funciona como las calculadoras normales y tiene las dos versiones: la calculadora estandar y la científica que consta de funciones trigonométricas, exponenciales, etc.

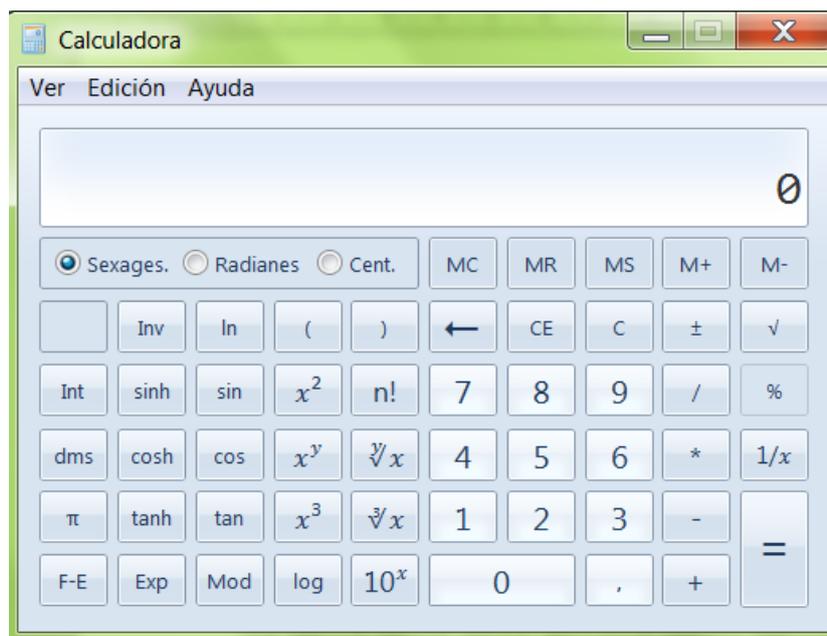


Figura 9. Calculadora.

## 2.13 El portapapeles. Movimiento de textos e imágenes

El portapapeles es un componente de Windows donde se guarda la información que el usuario corta o copia, puede ser una imagen, un texto, un archivo. Siempre que la información permanezca en el portapapeles puede pegarse en cualquier documento o ventana abierta. Esta información se pierde cuando se vuelve a ejecutar la acción de copiar o cortar, es decir, sólo se almacena la última información seleccionada.

## 2.14 El sistema de ayuda al trabajo

En la clase anterior presentamos la ayuda de Windows. Aprenderemos ahora otras formas de obtener ayuda en el trabajo.

### 2.14.1 Ayuda de la barra de herramientas

En algunas aplicaciones la barra de herramientas contiene un botón que llama al ayudante, a través de este usted puede buscar información relacionada con cualquier operación que desee realizar con el programa que la ofrece. En las ventanas de propiedades de los elementos del panel de control se ofrece otra forma de ayuda, por medio de un botón situado al lado del botón de cerrar en el extremo superior derecho de la ventana, este cuando se hace clic sobre él hace que el puntero del mouse cambie de forma y en el lugar donde se vuelve a hacer clic aparece una ayuda breve sobre el elemento seleccionado.

### 2.14.2 Ayuda de la barra de menús

En el menú de ayuda, de la barra de menú de la ventana, hay un comando que se llama Temas de Ayuda, este nos da acceso a la ayuda de Windows, la misma a la que puede acceder a través del botón inicio.

### **2.14.3 Mensajes breves que acompañan a los iconos y símbolos**

Siempre que usted apunta a un botón de una barra de herramientas, le aparece en la parte inferior una ayuda breve que le ofrece información sobre la función que realiza dicho botón.

### **2.15 Ejercicio Clase 2 (entregar en disco)**

1. Compruebe sus conocimientos sobre explorador: cree una nueva carpeta en A, cámbiele el nombre, copie hacia ella algunos archivos que están en Mis Documentos, dentro de su carpeta elimine un archivo.
2. Cree un documento utilizando el WordPad (un texto de aproximadamente un párrafo). Guárdelo en su carpeta en la unidad A con el nombre "texto clase 2 (nombre)".
3. Cree un archivo de imagen utilizando el Paint (un dibujo que contenga algunas figuras geométricas rellenas de colores). Guárdelo en su carpeta en la unidad A con el nombre "dibujo clase 2 (nombre)".

## CAPÍTULO III. INTRODUCCIÓN AL OFFICE. MICROSOFT WORD 2017

### 3.1 Introducción al Office. Aplicaciones que lo integran. Características generales

El Office es un paquete de programas diseñado por la Microsoft, orientado a usuarios generales, que permite realizar una gran variedad de trabajos con formatos atractivos de forma rápida. Está constituido por un conjunto de aplicaciones de propósitos generales que logran satisfacer las expectativas de los usuarios más exigentes, entre ellas:

- Word: Procesador de texto.
- Excel: Hoja de cálculo.
- PowerPoint: Software para la creación de presentaciones.
- Access: Software para el trabajo interactivo con bases de datos.
- Outlook: Software que facilita el trabajo en grupo y la actualización de la agenda electrónica.

De forma general todos los componentes del paquete emplean herramientas poderosas que facilitan el trabajo, además se pueden vincular archivos confeccionados en las diferentes aplicaciones. Se puede acceder a los programas del paquete a través del menú de inicio o utilizando los botones de la barra de Office.

### 3.2 El Word rasgos generales

Como todo procesador de texto automatiza las funciones de confección y preparación de un documento que puede incluir tablas, gráficos, imágenes, diferentes tipos y tamaños de letras, logrando la apariencia atractiva y profesional del documento. Word cuenta también con una serie de plantillas preestablecidas para algunos tipos de documentos como son cartas, fax, publicaciones, curriculum, informes, etc.

**La pantalla de Word:** como todas las ventanas de Windows consta de:

- Barra de título: donde se encuentra el título del documento en el que está trabajando.
- Barra de menú: en los menús de la misma están agrupados los comandos de Word.
- Barra de estado: que en este caso ofrece información sobre el documento (No. de pág., pág. actual, sección, línea y columna donde se encuentra el puntero, etc.)
- Punto de inserción: barra intermitente independiente del puntero del mouse que indica el punto en que aparecerá el texto que se escriba.
- Barras de desplazamiento: nos permite ver el contenido de todas las páginas.
- Botones de vistas: que nos permite cambiar para los diferentes modos de ver el documento en pantalla que pueden ser. Esto también lo podemos hacer a través del menú Ver seleccionando la vista que desee.
- Reglas (horizontal y vertical)
- Barras de herramientas: contienen botones que representan los diferentes comandos que se pueden ejecutar con los diferentes menús.

#### **Crear y editar textos:**

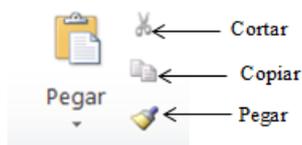
Al entrar a Word este abre un documento en blanco en el que se trabajará en modo de inserción, es decir, lo que se escribe se inserta en la posición en que se encuentra el puntero del mouse, se puede trabajar en modo de sobrescritura en el cual lo que se escribe va borrando los caracteres a la derecha.

Word cambia de línea de forma automática, así que sólo deberá oprimir la tecla retorno para el cambio de línea al concluir un párrafo. Se puede borrar texto a la izquierda con la tecla back space y a la derecha con la tecla suprimir (SUPR).

Se puede copiar un texto, moverlo, eliminarlo o cambiar las características de las fuentes. Para ello debemos tener el texto previamente seleccionado para ello puede.

- Colocar el puntero del mouse al inicio del texto a seleccionar y arrastrar hasta el final de la selección.
- Seleccionar una palabra dando doble clic sobre ella.
- Seleccionar un párrafo dando triple clic en cualquier lugar del mismo.
- Seleccionar una línea haciendo clic delante de la misma, si desea seleccionar varios arrastres el mouse hasta la última que desee seleccionar.

**Para mover y copiar un texto:** selecciónelo primero. Después, para moverlo, haga clic en el botón Cortar de la barra de herramientas Estándar (o teclee CTRL+X), si desea copiarlo, haga clic en el botón Copiar de la barra de herramientas Estándar (o teclee CTRL+C). Finalmente, coloque el punto de inserción en el nuevo lugar y haga clic en el botón Pegar de la barra de herramientas Estándar (o teclee CTRL+V). El texto se almacena en el Portapapeles hasta que corte o copie más texto. Puede continuar pegando el texto en nuevos lugares tantas veces como quiera. También puede utilizar los comandos Cortar, Copiar y Pegar del menú Edición y del menú contextual.



**Para eliminar un texto:** selecciónelo primero y presione la tecla suprimir. Puede también presionar cualquier otra tecla y aparecerá en el lugar del texto seleccionado el carácter tecleado.

**Para cambiar las características de la fuente (letra) de un texto:** seleccione el texto y seleccione la opción Fuente en el menú Formato o utilice los botones de la barra de herramienta Formato.

#### **Abrir, salvar, cerrar e iniciar documentos.**

Para abrir rápidamente uno de los últimos documentos en los que trabajó, elíjalo al final del menú Archivo. Para abrir cualquier documento, haga clic en el botón Abrir de la barra de herramientas Estándar o en la opción Abrir del menú Archivo. Cuando aparezca el cuadro de diálogo Abrir, seleccione el documento de entre la lista “Nombre” y elija el botón “Aceptar”.

#### **Botón “Abrir”**



Para buscar documentos, abra las carpetas en las cuales desee buscar en el cuadro Buscar en y después especifique los criterios de búsqueda en la parte inferior de la ventana. Por ejemplo, puede buscar todos los documentos que contengan una palabra o una frase determinada. Con las opciones de Búsqueda avanzada puede especificar criterios más detallados basados en las propiedades del archivo y guardar tales criterios para volver a emplearlos.

No tiene que abrir un documento para ver su contenido, selecciónelo y haga clic en el botón Presentación preliminar de la barra de herramientas, para ver su contenido. También puede hacer clic en los botones Lista, Detalles o Propiedades para variar la información mostrada de cada documento.

Para guardar un documento haga clic en el botón Guardar de la barra de herramientas Estándar o en la opción Guardar del menú Archivo. Si guarda un documento por primera vez, Word mostrará el cuadro de diálogo Guardar como para que pueda escribir un nombre para el documento. También puede seleccionar la unidad de disco y la carpeta en la que desee guardar el archivo. Se

recomienda realizar salvar parciales periódicas del documento que se está editando. Puede usar la opción Guardar como del menú Archivo si desea guardar un documento ya salvado con otro nombre o en otra carpeta.

### **Botón “Guardar”**



Para cerrar un documento puede seleccionar la opción Archivo/Cerrar o por el botón Cerrar de la ventana del documento, que aparece en la derecha de la barra de menú.

Para iniciar un documento en blanco puede iniciarlo con la opción Nuevo de la barra estándar y después puede comenzar a escribir. También puede crear un nuevo documento usando un asistente, esta es probablemente la manera más fácil de crear un documento ya que Word lo crea por usted. Word facilita asistentes para ayudarle a crear cartas, faxes, informes, certificados, boletines, memorando y otros tipos frecuentes de documentos.

Para empezar un asistente en el menú Archivo, elija Nuevo. Seleccione una plantilla haciendo clic en la ficha que desee y dentro de ésta seleccione el asistente y pulse el botón Aceptar. Después siga las instrucciones de la pantalla. Elija el botón “Siguiente” para pasar al siguiente paso. Elija el botón “Anterior” para volver un paso atrás. Para crear el documento y luego cerrar el asistente, elija el botón “Terminar”. Después de esto Word presentará el nuevo documento en la pantalla. Si el documento contiene texto muestra del tipo de [Nombres] o [Destinatario], seleccione el texto dentro de los corchetes y escriba su propio texto.

### **Boton “Nuevo”**



#### **Modos de ver el documento en pantalla. Presentación Normal: para escribir y modificar.**

La presentación normal (presentación preestablecida de Word), muestra una versión simplificada de su documento. Es la presentación ideal para escribir, modificar, dar formato al texto y para desplazarse dentro del documento.

En presentación normal las fuentes y otros formatos aparecen como lo harán en el documento impreso, los saltos de página aparecen como líneas punteadas, las columnas múltiples se presentan como una única columna continua, los márgenes superior e inferior, así como los encabezados y pies de página no aparecen en la pantalla.

#### **Presentación de diseño de página: para ver la página “impresa”**

En la presentación de diseño de página lo que se ve es lo que se obtiene, es decir se pueden ver los elementos como los gráficos, tal y como aparecerán en la página impresa. Esta presentación es útil para verificar la apariencia final del documento.

Sin embargo, reduce la velocidad de tareas como modificar texto y desplazarse.

#### **Presentación preliminar: para ajustar el diseño antes de imprimir**

La presentación preliminar muestra las páginas enteras en un tamaño reducido para que pueda ajustar el diseño del documento antes de imprimirlo. Puede ver varias páginas a la vez, hacer zoom para acercar y para alejar, ajustar los márgenes, o modificar y dar formato al texto. También puede arrastrar texto y gráficos entre páginas.

#### **Presentación de esquema: para crear esquemas y organizar documentos**

En presentación de esquema, puede contraer un documento para ver sólo los principales títulos o expandirlo para ver todo el documento. Esta presentación facilita el desplazamiento

o el mover texto de un sitio a otro alejado dentro del documento y el cambio de jerarquía de los temas.

### **Presentación de pantalla completa: para maximizar el espacio de la pantalla**

Si desea maximizar el espacio de la pantalla disponible para mostrar documentos, puede eliminar elementos de la pantalla tales como barras de herramientas, reglas, barra de estado, barra de menús y barras de desplazamiento. En esta presentación puede elegir los comandos mediante las teclas de método abreviado y mostrar menús contextuales mientras trabaja.

Para volver a la presentación anterior, haga clic en el botón Pantalla completa que se encontrará en la esquina inferior derecha de la pantalla.

Existen otras formas: diseño en pantalla y documento maestro que es de uso más específico.

## **3.3 Formateo de textos, párrafos y páginas**

Recuerde que puede seleccionar el texto al que le va a aplicar el formato y después seleccionar las opciones de formato que desea o definir el formato antes de comenzar a escribir su documento.

El formato del texto se logra con las opciones de la barra de formato o con la opción Fuente en el menú de inicio. Permite cambiar el tipo, tamaño, estilo y color de la letra.

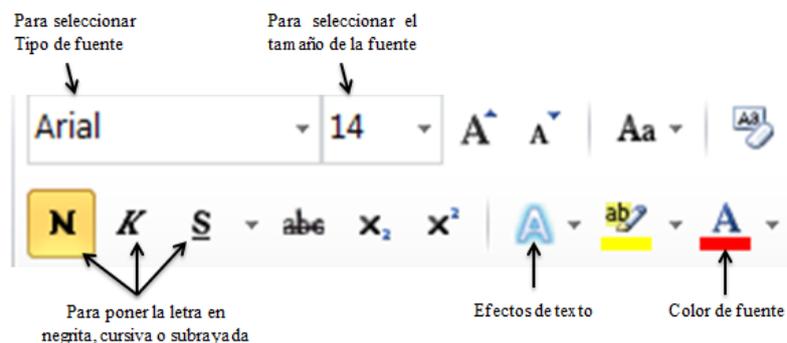


Figura 10. herramientas del menu inicio.

Cuadro de Diálogo que aparece al seleccionar la opción Fuente del menú Inicio.

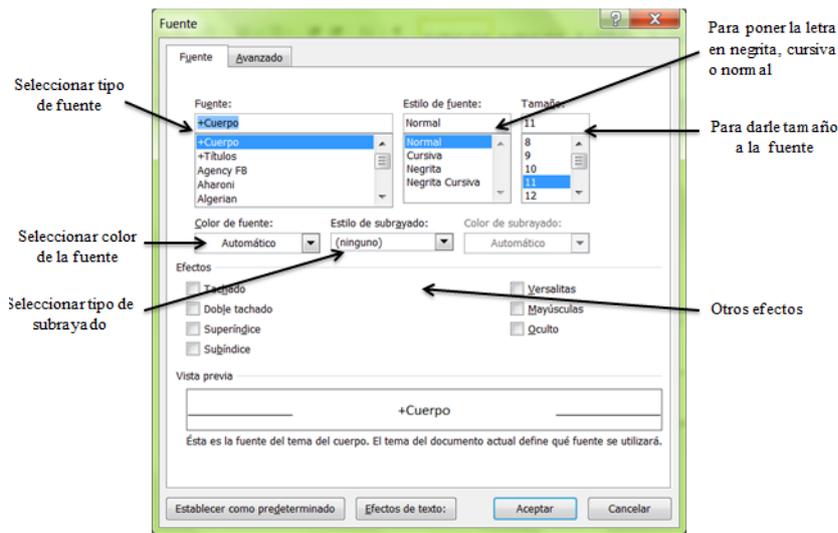


Figura 11. Cuadro de diálogo Fuente de menú inicio.

Formato de párrafo: la justificación o alineación del texto se logra con la barra de formato, con la opción Párrafo del menú Inicio se puede además definir sangrías y tabulaciones.



Figura 12. Formato de párrafo.

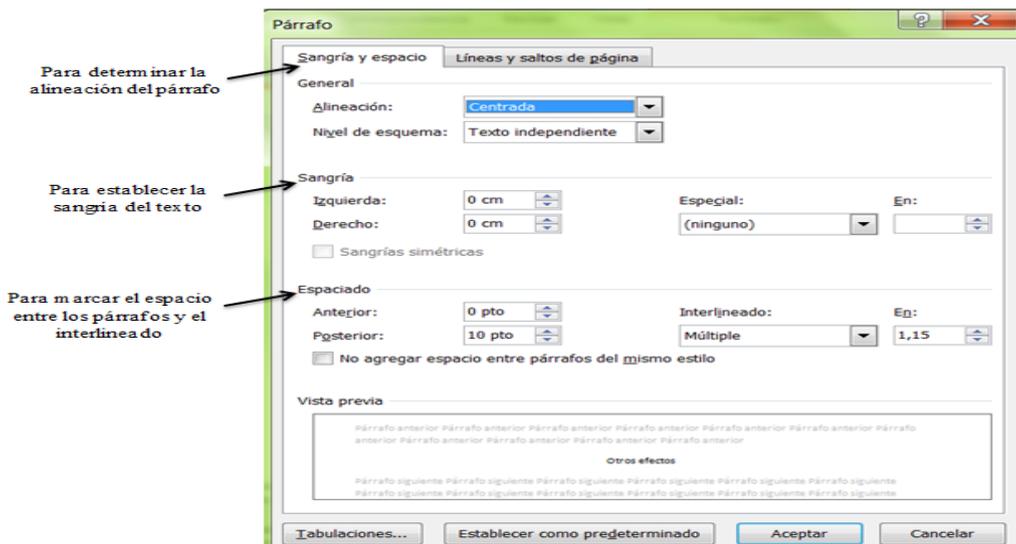


Figura 13. Cuadro de diálogo de Párrafo.

Formato de página: para crear un documento nuevo basta con empezar a escribir. Word utilizará las opciones predeterminadas para el tamaño de página, orientación, márgenes, números de página y otras opciones. Puede cambiar estos valores en cualquier momento. Sin embargo, si sabe desde el principio cómo desea el documento, es muy fácil establecer estas opciones antes de empezar. Entre las opciones que afectan a la apariencia de un documento se encuentran las siguientes:

- Tamaño del papel
- Orientación de la página (vertical u horizontal)
- Márgenes
- Encabezados y pies de página

### Generalidades sobre formato de página

Puede insertar rápidamente un salto de página presionando CTRL+ENTRAR.

Si va a encuadernar un documento, puede agregar un "margen para la encuadernación" al margen interno. Elija Configurar página del menú Archivo. Seleccione la ficha

Márgenes y, a continuación, teclee un valor en el cuadro "Encuadernación".

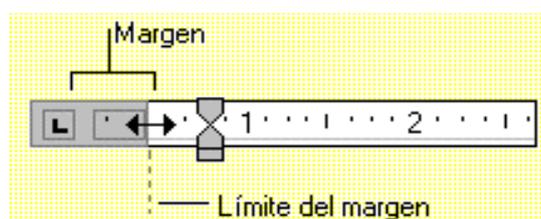
En presentación de diseño de página, puede acceder al cuadro de diálogo Configurar página haciendo doble clic en una esquina fuera de la página.

Puede establecer márgenes arrastrando los límites de margen en las reglas horizontal y vertical. Para mostrar medidas, mantenga presionada ALT mientras arrastra.

### Ajustar márgenes

Para establecer márgenes con la regla:

En presentación preliminar o de diseño de página, puede cambiar los márgenes rápidamente dentro del documento arrastrando los límites sobre la regla.



Para mostrar las medidas de un margen, mantenga presionada la tecla ALT mientras arrastra el límite del margen.

Para establecer márgenes con el comando Configurar página:

1.- Seleccione el texto cuyos márgenes desee cambiar o coloque el punto de inserción en la sección cuyos márgenes desee cambiar.

2.- En el menú Archivo, elija Configurar página.

3.- Seleccione la ficha Márgenes.

4.- Siga uno de estos pasos:

- Para cambiar el tamaño de los márgenes, escriba o seleccione la medida para el margen que desee ajustar en el cuadro “Superior”, “Inferior”, “Izquierdo” o “Derecho”.
- Para preparar un documento que vaya a imprimir por ambos lados del papel, seleccione la casilla “Márgenes simétricos”.
- Al seleccionar la casilla “Márgenes simétricos”, los nombres de los cuadros “Izquierdo” y “Derecho” cambian a “Interior” y “Exterior”. Los márgenes interiores y exteriores cambiarán dependiendo de si la página es par o impar.



- Para agregar márgenes de encuadernación escriba o seleccione una medida en el cuadro “Encuadernación”.

5. En el cuadro “Aplicar a”, seleccione a qué parte del documento desea aplicar los nuevos márgenes y elija el botón “Aceptar”.

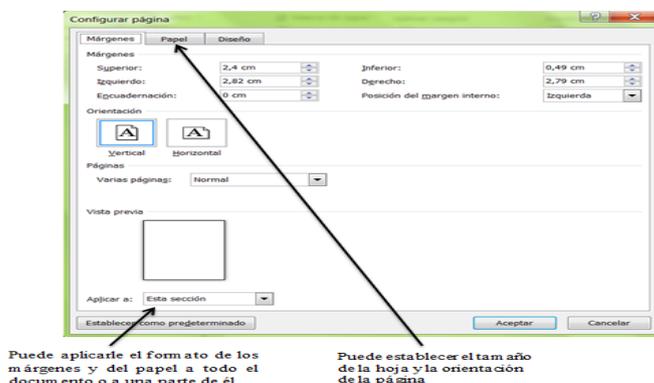
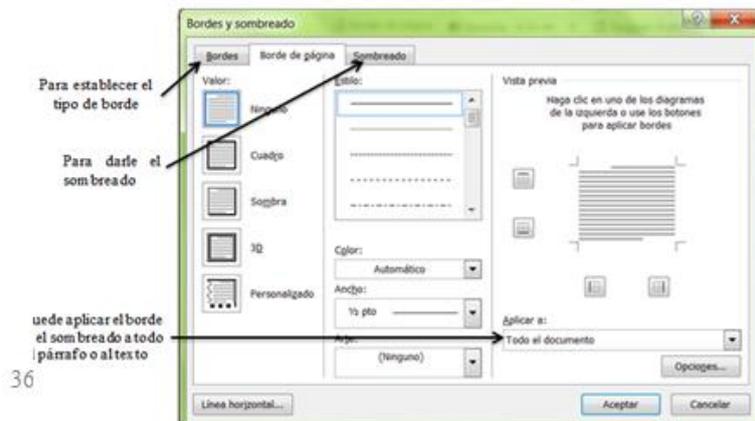


Figura 14. Cuadro de diálogo configurar página.

## Bordes y sombreados

Puede aplicar bordes y sombreados a sus textos. Para ello seleccione el texto al que desea aplicárselo y utilice los botones de la barra de herramienta o seleccione la opción Bordes de página del menú Diseño de página.

Cuadro de diálogo que aparece al seleccionar la opción Bordes de página del menú Diseño de página.



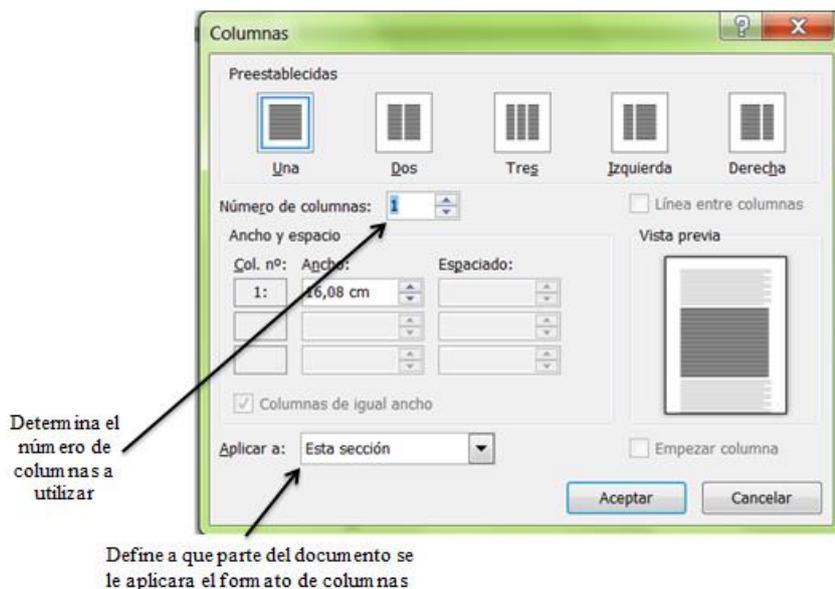
36

Figura 15. Cuadro de Diálogo Bordes y Sombreado.

### Columnas.

Es muy común, sobre todo en la elaboración de boletines y brochure, que los textos se desplieguen en forma de columnas, teniendo cada una de ellas formatos independientes y estilos diferentes.

Microsoft Word permite también trabajar en columnas. Para esto seleccione la opción del menú Diseño de página, Columnas y se desplegará el diálogo Columnas el cual lo guiará hasta la culminación de su trabajo en columnas.

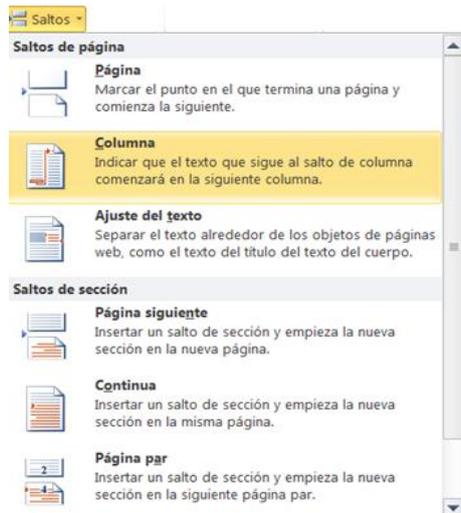


Determina el número de columnas a utilizar

Define a que parte del documento se le aplicara el formato de columnas

Figura 16. Cuadro de Diálogo de columnas.

Para especificar que desea empezar a escribir en una nueva columna escoja la opción Saltos y en el diálogo Salto escoger la opción Salto de columna.



Cuando trabaje con columnas debe tener bien en cuenta que al terminar su diseño debe volver al formato normal de una columna. Para esto debe volver al diálogo de columnas y definir que trabajará con una sola.

### 3.4 Inserción de archivos, gráficos, imágenes, objetos y tablas

A través del menú de Insertar podemos escoger las opciones de Páginas, Tablas, Ilustraciones, Vinculos, Encabezado y pie de pagina, Texto, Simbolos, etc., esto permite dar al documento una apariencia personal atractiva.

Para seleccionar algunos de estos objetos seleccione el que desea en el menú Insertar/Imagen.

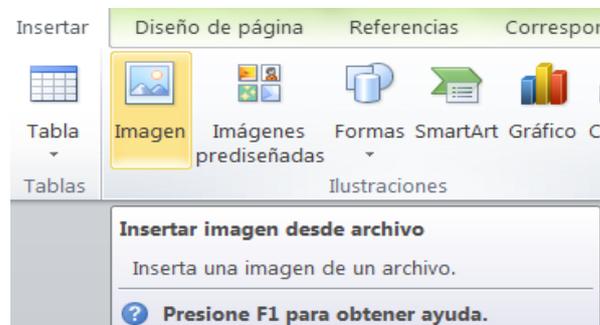


Figura 17. Menu insertar/imagen.

#### Insertar imágenes prediseñadas

Cuando seleccione la opción Imágenes prediseñadas le aparecerá un cuadro de diálogo con la Galería de imágenes de Microsoft para que usted seleccione la que desea insertar.

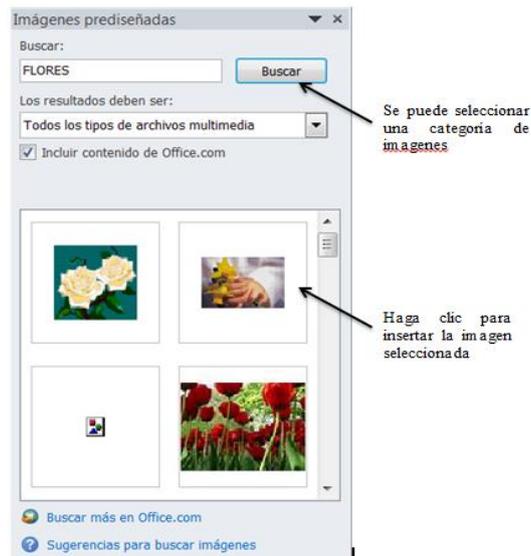


Figura 18. Cuadro de Diálogo imágenes prediseñadas.

### Insertar imágenes desde un archivo

Cuando seleccione la opción Desde un archivo. Le aparecerá un cuadro de diálogo para que de la ubicación de la imagen que desea insertar.

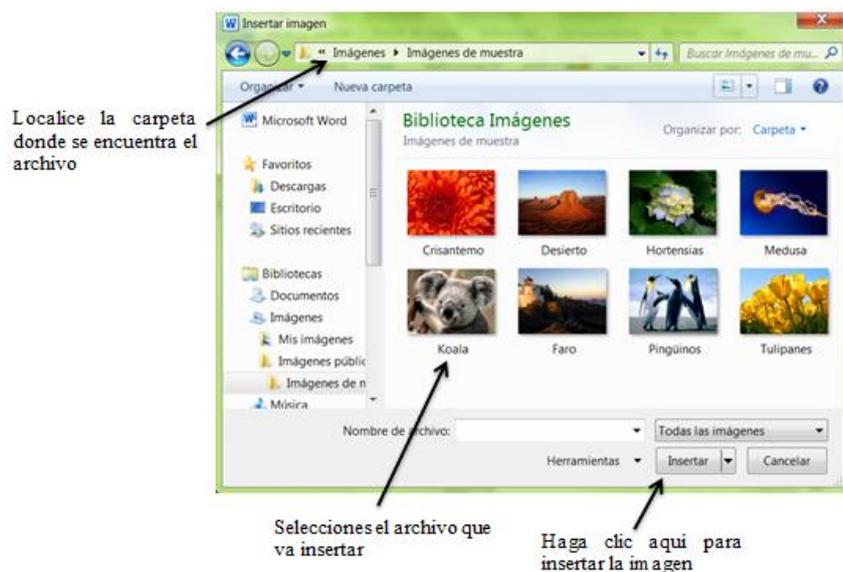


Figura 19. Insertar imagen desde archivo.

### Insertar Formas

Cuando seleccione la opción Insertar le aparecerá la barra de herramienta de Formas para que usted seleccione la forma previamente diseñada que desea, después haga clic en el documento y arrastre para darle el tamaño a la misma.

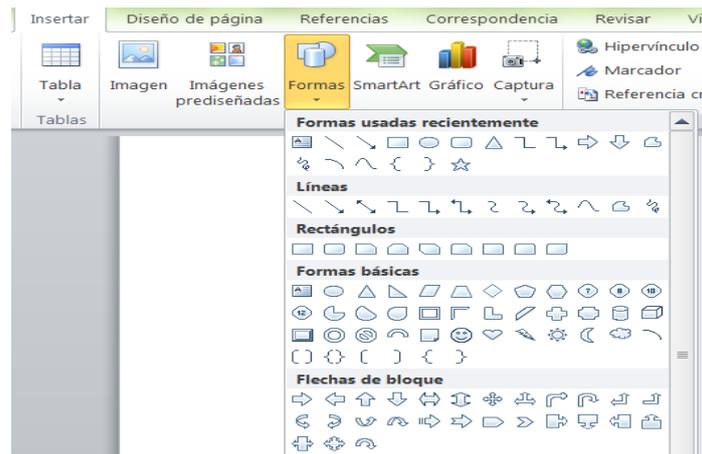


Figura 20. Barra de menú insertar/Formas.

### Insertar texto de WordArt

Puede insertar textos de WordArt a través del menú Insertar WordArt que aparece en la barra de Texto. Al hacerlo le aparecerá un cuadro de diálogo para que seleccione el estilo que va a aplicar y posteriormente podrá escribir el texto y darle formato al mismo.

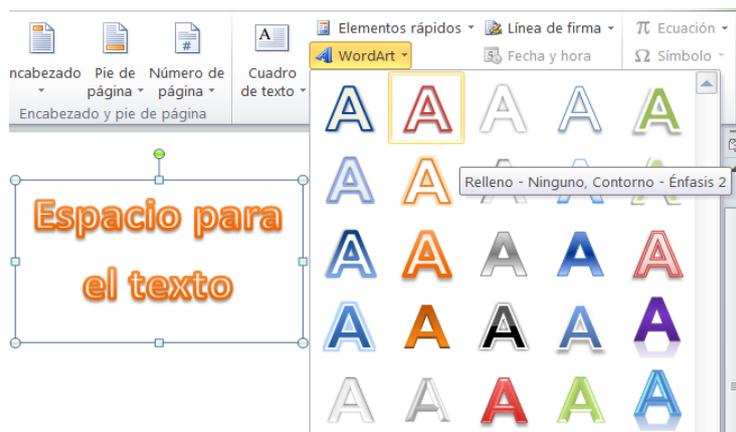
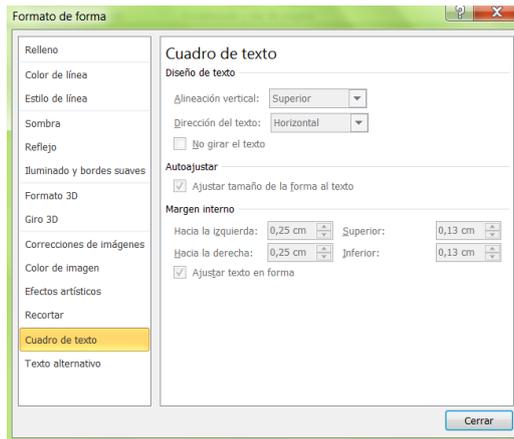


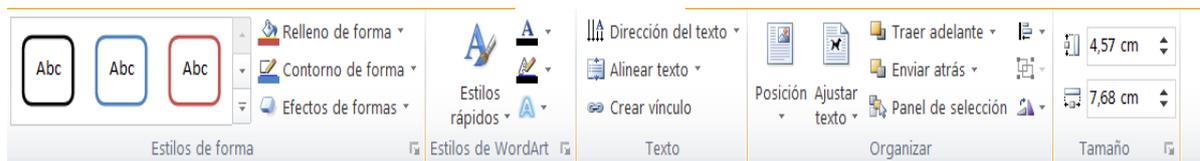
Figura 21. Ventana de WorArt.

### Cuando inserta uno de estos objetos puede:

- Seleccionarlo: haciendo clic sobre el objeto.
- Cambiarle el tamaño: por los vértices del objeto seleccionados arrastramos al aparecer la doble flecha para lograr el tamaño deseado.
- Moverlo: Arrastrándolo hacia la posición deseada.
- Darle formato: Haciendo clic derecho sobre el objeto y seleccionar la opción Formato en el menú contextual que aparece o a través de la barra de herramienta que aparece al seleccionar el objeto. En este cuadro de diálogo puede cambiar los colores, la posición y el tamaño de la imagen, así como lograr un ajuste del texto con respecto a la imagen.



También puede rotar, ponerle sombra y añadirle efectos de tercera dimensión a las autoformas y al texto de WordArt entre otras cosas, utilizando los botones de la barra de herramienta de Dibujo.



## Insertar Archivo

Puede desear incorporar en su documento una tabla de Microsoft Excel u otro documento de Word, así como cualquier otro archivo para ello puede seleccionar la opción Objeto donde se desplaza insertar texto de archivo del menú Insertar. Al seleccionar esta opción nos aparece un cuadro de diálogo para que busquemos al archivo a insertar. Cuando insertamos un archivo podemos establecer un vínculo entre nuestro documento y el que vamos a insertar, de esta forma siempre que modifiquemos este último se actualizarán los cambios en nuestro documento.

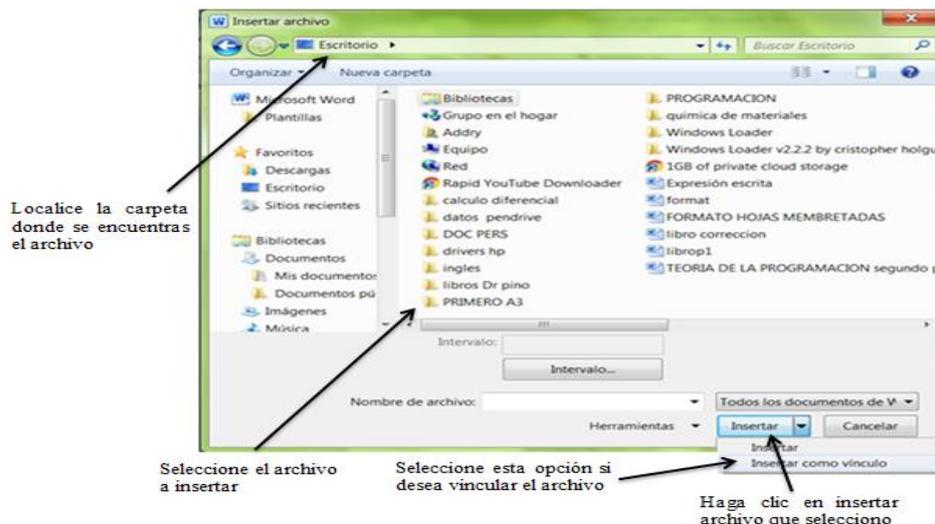


Figura 22. Pasos para insertar archivo.

## Insertar Objetos.

Word permite insertar dentro de sus documentos elementos creados en otros programas. Este tipo de elementos recibe el nombre de objetos y se pueden adicionar utilizando la opción Insertar, Objeto la cual despliega el siguiente diálogo.

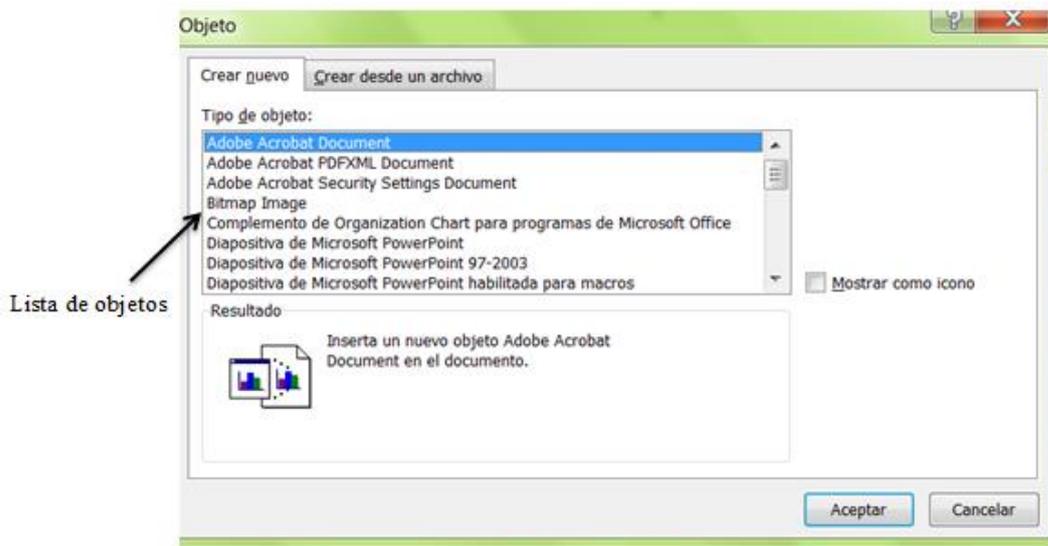


Figura 23. Cuadro de Diálogo Insertar Objeto.

### 3.5 Tablas

Es más sencillo organizar columnas de números y texto en una tabla que utilizando tabulaciones. Las tablas proporcionan también una forma adecuada para presentar texto en párrafos lado a lado, como en un resumen, o para combinar texto y gráficos.

Una tabla está formada por filas y columnas de celdas que pueden rellenarse con texto y gráficos. Dentro de cada celda el texto se ajusta igual que entre los márgenes de un documento. La celda se expande en sentido vertical para dar cabida a todo el texto que se escriba.

Después de crear una tabla, podrá modificarla de diversas formas: agregar o eliminar filas y columnas, ajustar el ancho de columna, ordenar texto o agregar bordes y sombreado. También puede crear gráficos a partir de una tabla.

#### Crear una tabla

Puede crear una tabla donde se encuentre el punto de inserción. Haga clic en el botón Insertar tabla de la barra de herramientas Estándar. O de distinta manera mantenga presionado el botón del Mouse y arrastre la cuadrícula para seleccionar tantas filas y columnas como desee.

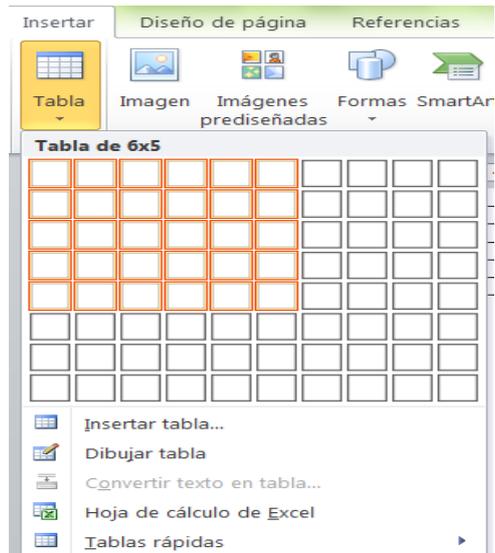


Figura 24. Barra de menú Insertar/Tabla.

También puede insertar una tabla seleccionando Insertar tabla del menú Tabla, al hacerlo le aparecerá un cuadro de diálogo donde puede especificar la cantidad de filas y columnas que desea, medidas exactas para el ancho de las columnas y puede seleccionar un formato para su tabla a través del botón Autoformato.

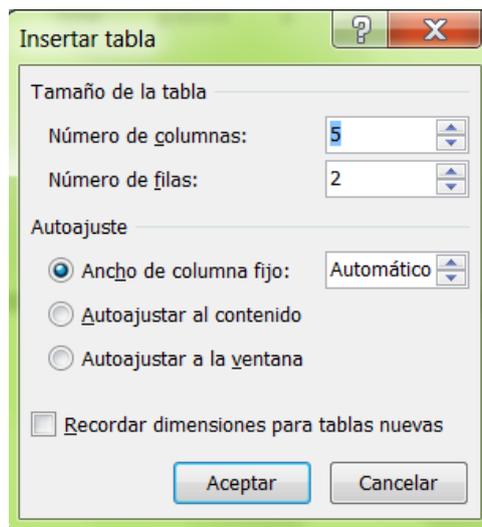


Figura 25. Cuadro de Diálogo Insertar Tabla.

Puede utilizar un menú contextual para ejecutar los comandos más habituales en el trabajo con tablas. Coloque el punto de inserción en una tabla o seleccione una celda, fila o columna y haga clic en el botón derecho del Mouse o presione MAYÚSCULA+F10.

Una novedad de esta versión de Office es la opción de Dibujar tabla del menú de Tabla con la cual puede dibujar su propia tabla utilizando las herramientas que muestra la barra de Tablas y bordes.

### Mostrar u ocultar la cuadrícula

La cuadrícula punteada de una tabla le ayuda a ver en qué celda está trabajando. Las cuadrículas no se imprimen. Para imprimir líneas entre celdas, agregue bordes a la tabla.

Puede presentar u ocultar las cuadrículas eligiendo el comando Mostrar (Ocultar) líneas de División del menú **Tabla**.

### Seleccionar en una tabla usando el Mouse

Una celda: apunte a la celda y cuando aparezca el puntero en forma de flecha haga clic.

Una fila: apunte a la fila fuera de la tabla y cuando aparezca el puntero en forma de flecha haga clic.

Una columna: Haga clic en la parte superior de la columna cuando aparezca una flecha hacia abajo.

Varias celdas, filas o columnas: arrastre sobre las celdas, filas o columnas; o bien seleccione una sola celda, fila o columna y mantenga presionada la tecla MAYÚSCULA mientras hace clic en otra celda, fila o columna.

Para seleccionar filas, columnas o toda la tabla también puede colocar el punto de inserción en la tabla y elegir el comando Seleccionar fila, Seleccionar columna o Seleccionar tabla del menú Tabla.

### Dar formato a una tabla.

#### Seleccionar un formato

Word proporciona una variedad de formatos que puede aplicar automáticamente a una tabla.

Para ver una muestra de los diferentes formatos, seleccione la tabla a la que desee aplicarle un formato. Elija Tablas rápidas del menú Tabla y seleccione un formato del cuadro "Opcion de estilo de tabla".

Puede agregar color a la tabla seleccionando la casilla de selección "Color".

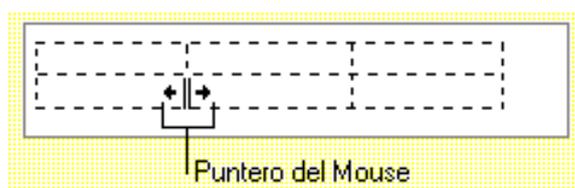
También puede utilizar la barra de herramientas Bordes o el comando Bordes de página del menú Diseño de página para darle formato a las tablas.

### Ajustar las columnas de las tablas

Cuando inserta una tabla, Word crea automáticamente columnas del mismo ancho.

#### Puede cambiar el ancho de cualquier columna:

Arrastrando el borde de la columna con el Mouse.



Señale el marcador de columna situado en la regla horizontal correspondiente al límite de columna que desee ajustar y mantenga presionado el botón del Mouse. Cuando Word presente una línea punteada, arrástrela hacia la derecha o hacia la izquierda.

El ancho total de una tabla no varía al arrastrar o hacer doble clic en un límite de columna, ni al arrastrar un marcador de columna en la regla horizontal.

Puede también distribuir uniformemente el ancho de las columnas, para ello seleccione las columnas que desee y utilice el comando Distribuir columnas uniformemente del menú Tabla.

Puede cambiar el tamaño de una celda, especificar exactamente el ancho de columnas y cambiar el ancho de una o varias celdas rápidamente usando el comando Alto y ancho de celda del menú Tabla. A través de esta opción puede establecer el ancho de filas y columnas.

Para mostrar las medidas del ancho de columna en la regla horizontal, señale un marcador de columna y mantenga presionada la tecla ALT y el botón izquierdo del Mouse.

### **Cambiar el alto de una fila**

El alto de cada fila de una tabla suele depender del contenido de las celdas de esa fila, incluyendo la cantidad de espacio entre párrafos que agregue antes o después del texto. Puede suprimir el ajuste automático de una fila desde la ficha Fila del cuadro de diálogo Alto y ancho de celda del menú Tabla.

#### **Para cambiar el alto de una fila en una tabla:**

Arrastrando el borde de la fila con el Mouse al igual que con las columnas.

Señale el marcador de fila situado en la regla horizontal correspondiente al límite de fila que desee ajustar y mantenga presionado el botón del Mouse. Cuando Word presente una línea punteada, arrástrela hacia arriba o hacia abajo.

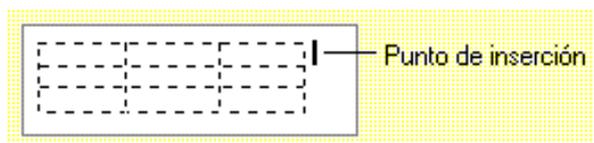
Puede también distribuir uniformemente el ancho de las filas, para ello seleccione las filas que desee y utilice el comando Distribuir filas uniformemente del menú Tabla.

### **Añadir filas y columnas a una tabla. Insertar una columna**

Para agregar nuevas columnas a una tabla, seleccione tantas columnas como desee insertar. Seleccione el comando Insertar columnas del menú Tablas para insertar las columnas a la izquierda de la selección.

#### **Agregar una columna a la derecha**

Word inserta columnas a la izquierda de las columnas seleccionadas en una tabla. Para agregar una columna a la derecha de la tabla, coloque el punto de inserción justo fuera de la última columna. Elija Seleccionar columna del menú Tabla y después haga clic en el botón Insertar columnas de la barra de herramientas Estándar.



#### **3.5.1 Insertar una fila**

Para agregar nuevas filas, seleccione tantas filas como desee insertar. Seleccione el comando Insertar filas del menú Tablas para insertar las nuevas filas sobre la selección.

#### **Agregar una fila al final**

Para agregar una fila al final de una tabla, coloque el punto de inserción en la última celda y presione la tecla TAB.

#### **3.5.2 Eliminar una fila**

Cuando elimine filas en una tabla, Word hará desaparecer el espacio de donde fueron eliminadas.

Seleccione las filas que desee eliminar. En el menú Tabla, elija Eliminar filas. Si cambia de opinión, haga clic en el botón "Deshacer" de la barra de herramientas Estándar.

#### **Eliminar una columna**

Cuando elimine columnas en una tabla, Word hará desaparecer el espacio de donde fueron eliminadas.

Seleccione las columnas que desee eliminar. En el menú Tabla, elija Eliminar columnas. Si cambia de opinión, haga clic en el botón “Deshacer” de la barra de herramientas Estándar.

### **Mover columnas**

Puede reorganizar las columnas seleccionadas de una tabla arrastrándolas al lugar donde desee colocarlas.

Señale la selección, mantenga presionado el botón del Mouse y arrastre el puntero hasta el nuevo lugar. Cuando suelte el botón del Mouse, Word moverá la selección.

### **Mover filas**

Puede reorganizar las filas seleccionadas de una tabla arrastrándolas al lugar donde desee colocarlas.

Señale la selección, mantenga presionado el botón del Mouse y arrastre el puntero hasta el nuevo lugar. Cuando selte el botón del Mouse, Word moverá la selección.

### **3.5.3 Copiar columna o fila**

Puede copiar filas o columnas seleccionadas de una tabla y arrastrarlas hasta donde desee colocarlas. Mantenga presionado CTRL, señale la selección y arrastre el puntero del Mouse hasta el nuevo lugar. Cuando suelte el botón del Mouse, Word insertará una copia de la selección.

El procedimiento para mover y copiar celdas es el mismo que para filas y columnas. Si sólo selecciona el texto de una celda, éste se agregará a la nueva posición sin cambiar el formato del texto existente. Sin embargo, si selecciona también la marca de fin de celda, el texto seleccionado reemplazará al texto existente y su formato se trasladará también a la nueva posición.

### **3.5.4 Unir o dividir celdas**

Puede unir dos o más celdas de la misma fila. Esto es especialmente útil cuando desee que un título atraviese varias columnas. También puede dividir una celda en sentido horizontal y dividir una o varias celdas.

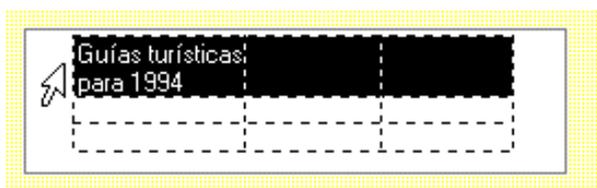
#### **Para combinar celdas en la misma fila de una tabla:**

1. Seleccione las celdas que desee unir

Puede seleccionar más de una fila de celdas, pero las celdas sólo se combinarán en sentido horizontal.

2. Elija Combinar celdas del menú Tabla.

Word convertirá el contenido de cada una de las celdas combinadas en párrafos de la celda resultante.



#### **Para dividir celdas:**

1. Seleccione las celdas que desee dividir.
2. Elija Dividir celdas del menú Tabla.
3. Escriba el número de columnas en que desee dividir cada celda y elija el botón “Aceptar”.

Cada celda se dividirá de acuerdo al número de marcas de párrafo que contenga. Si no hay más que una marca de párrafo, el texto permanecerá en la celda de la izquierda y se insertarán celdas vacías a la derecha. Si hay más de una marca de párrafo en la celda, los párrafos se dividirán de la forma más equitativa posible entre las celdas.

### 3.5.5 Repetir títulos de tablas

Si una tabla ocupa más de una página, se pueden repetir fácilmente los títulos de la tabla en cada página. Seleccione las filas que desee repetir y elija Títulos del menú Tabla.

Si modifica los títulos de una tabla dividida en varias páginas, el texto se actualizará automáticamente en todos los títulos repetidos. Word no repetirá ni actualizará los títulos si inserta un salto de página manual dentro de una tabla.

### 3.5.6 Dividir una tabla

Puede insertar párrafos de texto entre las filas de una tabla. Dividiendo una tabla en dos partes Seleccione la fila que ocupará el primer lugar en la nueva tabla. Elija Dividir Tabla en el menú Tabla.

Word insertará una marca de párrafo (¶) con estilo Normal entre las dos partes de la tabla. Para deshacer la división, elimine la marca de párrafo.



De forma predeterminada, una fila de una tabla de Word se dividirá si sobrepasa la parte inferior de una página. Si desea mantener las filas juntas, coloque antes el punto de inserción en cualquier lugar antes de la fila. En el menú Tabla, elija Alto y ancho de celda, seleccione la ficha Fila y elimine la selección de la casilla "Romper la fila entre páginas".

### 3.5.7 Dibujar Tabla

Si Ud. lo desea puede utilizar la opción Tabla, Dibujar Tabla para crear sus tablas.

## 3.6 Crear un gráfico con Microsoft Graph

Utilizando el Microsoft Graph puede crear gráficos de áreas, de barras, de columnas, de líneas, circular y de otros tipos. Puede crear el gráfico con datos existentes de una tabla de Word o de otra aplicación; o bien puede abrir Microsoft Graph, escribir los datos en la hoja de cálculo y crear un gráfico.

### Para crear un gráfico con Microsoft Graph:

1. Siga uno de estos pasos:

- Si tiene datos en una tabla de Word que desee utilizar en un gráfico, seleccione la tabla de Word que contenga los datos.
- Si no tiene datos existentes, coloque el punto de inserción donde desee insertar el gráfico.

2. En la barra de herramientas Estándar, haga clic en el botón Insertar gráfico.

3. Siga uno de estos pasos:

- Para modificar o agregar datos al gráfico, haga clic en la ventana de la hoja de datos y realice los cambios que desee. Puede agregar información a una hoja de datos de la

misma forma en que lo haría con una tabla de Word o con una hoja de cálculo de Microsoft Excel.

- En el menú Gráfico, elija el tipo de gráfico que desee y seleccione otras opciones que le interesen.
- Para obtener información detallada sobre las opciones, presione F1 mientras.
- Microsoft Graph esté abierto.

4. Para insertar el gráfico, elija Salir y volver a Documento 1 del menú Archivo de Microsoft Graph. Para modificar un gráfico haga doble clic en él.

También puede insertar un gráfico eligiendo Objeto del menú Insertar de Word, seleccionando la ficha Crear Nuevo y después seleccione Microsoft Graph. Otra forma es usando el menú Insertar, Imagen, Gráfico.

## 3.7 Instrumentos de apoyo

### 3.7.1 Corrector ortográfico y gramatical

Puede comprobar la ortografía de una palabra, de una selección de texto o de todo un documento así como la gramática del mismo.

Para verificar la ortografía y gramática de todo un documento:

1. Coloque el punto de inserción al principio del documento y haga clic en el botón "Ortografía" de la barra de herramientas Estándar o elija Ortografía y gramática del menú Herramientas.



Al seleccionar la opción le aparecerá el siguiente cuadro de diálogo.

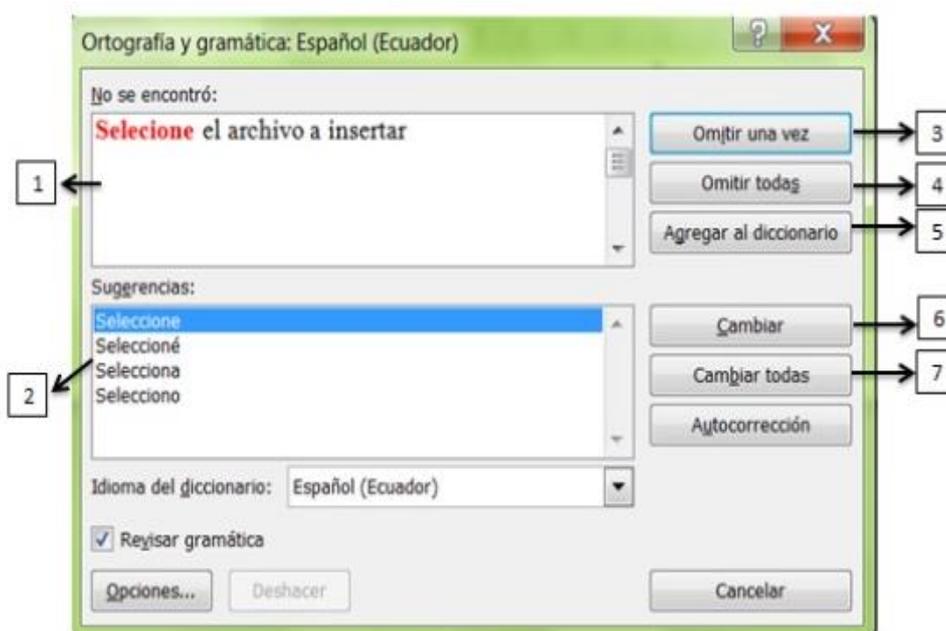


Figura 26. Cuadro de diálogo de Ortografía y Gramática.

- 1- Le aparecerá resaltada la palabra que contiene el error.
- 2- Le muestra una lista de palabras si las tiene por la que puede sustituir la errónea.
- 3- Haga clic aquí si desea ignorar este error.
- 4- Haga clic aquí si desea ignorar este error cada vez que aparezca en el texto.
- 5- Haga clic aquí si desea agregar esta palabra al diccionario de Word.
- 6- Haga clic aquí si desea cambiar la palabra errónea por la que seleccionó en la lista de sugerencias.
- 7- Haga clic aquí si desea cambiar la palabra errónea por la que seleccionó en la lista de sugerencias todas las veces que aparezca en el documento.

#### **Verificar ortografía y gramática mientras escribe.**

De forma predeterminada Word verifica la ortografía y gramática mientras escribe. Si una palabra no aparece en el diccionario, Word la marca con una línea roja ondulada, si encuentra un error gramatical lo marca en verde. A través del clic derecho puede eliminar el error u omitirlo.

#### **3.7.2 Búsqueda y reemplazo**

Cuando queremos sustituir una palabra o frase en un texto, o queremos buscar una frase determinada, empleamos la opción de Reemplazar o Buscar en el menú de Inicio, le aparecerá el cuadro de diálogo correspondiente.

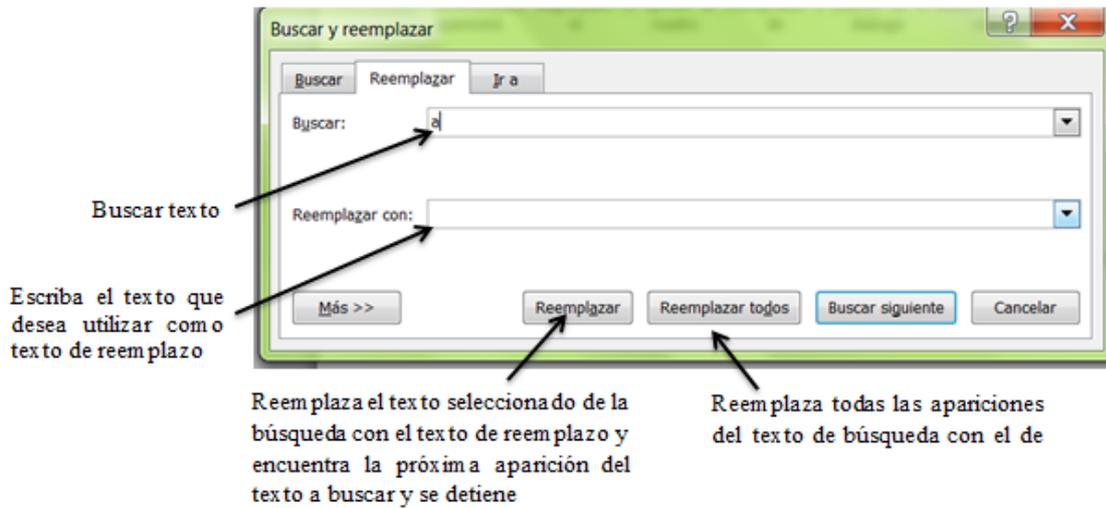


Figura 27. Cuadro de diálogo Busca y Reemplazar.

### 3.8 La impresión

Una vez concluido el documento, cuando verificamos en presentación preliminar que la apariencia del trabajo es la que deseamos, puede mandarlo a imprimir por la opción de Archivo/Imprimir. En este cuadro de diálogo podemos especificar la impresora que vamos a utilizar, el número de copias, la o las páginas que queremos imprimir, etc.

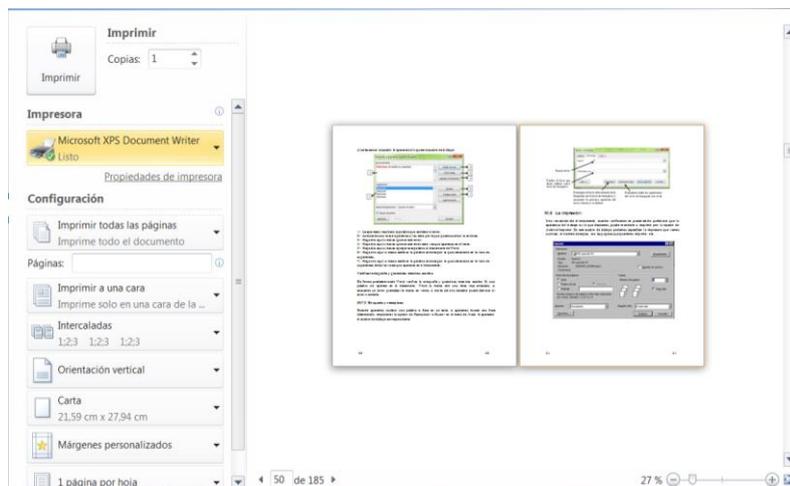


Figura 28. Opción de Archivo/Imprimir.

### 3.9 Ejercicio propuesto

Se deberá reproducir y entregar el siguiente texto impreso o en un disco de 3½.

**Clase 3**

En el presente trabajo comprobaremos los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la clase 3 relacionada con el procesador de texto Word para Windows 2017. Hasta aquí hemos utilizado:

1. Insertar dos objetos de WordArt para el título.
2. Fuente Time New Roman con tamaño 12 en negrita y cursiva para el texto.
3. Viñetas en forma de números (de la barra de formato).

Ahora insertaremos una imagen de la categoría tecnología con texto alrededor. Hemos utilizado además la alineación justificada en todo el cuerpo del documento.



### Uso de fuentes con bordes y sombras

Acabamos de utilizar fuente Book Antigua, tamaño 14, con borde y sombra del 10%.

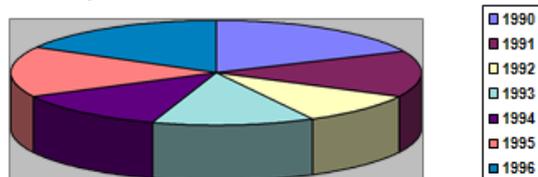
Para comprobar sus conocimientos sobre tablas y gráficos confeccionaremos la tabla siguiente:

La fuente del título de la tabla es arial, negrita, con tamaño 14 y subrayado. La tabla tiene el ajuste de las columnas hecho de forma manual. El gráfico está diseñado en base a la tabla y centrado por el uso de marcos, tiene título, y señalización del año de mayor arribo de turistas brasileños a Cuba.

### **Arribo de turistas brasileños a Cuba entre 1990 y 1996**

Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
No. de turistas	9159	7111	4780	6408	6252	7807	8457

Comportamiento del turismo brasileño a Cuba



## CAPÍTULO IV. MICROSOFT EXCEL 2017

**Windows** se ha convertido en la norma para computadoras personales, y Excel de Microsoft es la aplicación de hoja de cálculo líder para ambiente Windows.

### Convenciones usadas en este capítulo

Igual que en todas las aplicaciones de Windows, puede usar el Mouse, el teclado o las teclas de método abreviado para la mayoría de las operaciones. Cuando use el Mouse para operar Excel, puede ejecutar cuatro tipos de acciones:

Acción	Técnica
Clic	Coloque el apuntador del Mouse en el elemento que desea seleccionar y oprima el botón izquierdo del Mouse.
Doble clic	Coloque el apuntador del Mouse en el elemento que desea seleccionar y oprima el botón izquierdo del Mouse dos veces, en rápida sucesión.
Arrastrar	Coloque el apuntador del Mouse en el elemento que desea seleccionar y mantenga oprimido el botón izquierdo del Mouse mientras lo mueve.
Shift-clic	Mantenga oprimida la tecla Shift mientras hace clic en el elemento que desea seleccionar.

### 4.1 Barras de herramientas y botones

Cuando ponemos en ejecución Microsoft Excel, se visualizan dos barras de herramientas en pantalla: la barra de herramientas Estándar y la barra de herramientas Formato. Estas barras contienen una parte de los botones más útiles. Excel posee muchas más barras de herramientas y además se pueden añadir muchos más botones. En este capítulo mostraremos cómo utilizar y crear barras de herramientas según nuestras necesidades.

### 4.2 Introducción a las barras de herramientas

Los botones de las barras de herramientas sirven para simplificar las operaciones repetitivas. La barra de herramientas Estándar, mostrada en la figura 2-1, contiene botones muy utilizados en las operaciones que realizamos día a día. La barra de herramientas Formato incluye botones para dar formato a un texto, a números y a celdas.

Algunas de las barras de herramientas se visualizan automáticamente cuando las necesitamos. Por ejemplo, Excel visualiza la barra Gráficos cuando trabajamos sobre un gráfico.

#### **4.2.1 Inclusión de más barras de herramientas en la pantalla**

Podemos visualizar barras de herramientas adicionales y tener tantas activas como queramos, dependiendo del tamaño de la ventana de la hoja de cálculo. Para activar otra barra de herramientas, desde el menú Ver, elegimos Barra de Herramientas, y desde el cuadro de diálogo Barras de Herramientas seleccionamos la barra deseada. Otra forma de activar rápidamente barra de herramientas es utilizando el menú contextual de la barra de herramientas a la cual podemos acceder posicionando el puntero del Mouse en cualquier barra de herramientas visualizada y pulsando el botón derecho del Mouse.

#### **4.2.2 Posicionamiento de las barras de herramientas en pantalla**

Excel nos permite cambiar la posición de la barra de herramientas. Podemos cambiar de sitio una barra pulsando sobre ella y arrastrándola a otra posición (tenga cuidado de no pulsar por error uno de los botones).

Cuando modificamos la posición de una barra de herramientas se modifica ligeramente su forma, la cual podemos volver a ajustar como cualquier ventana restaurada.

Las barras de herramientas podrán fijarse en el margen de la ventana de la aplicación, o podrán ser barras de herramientas flotantes que permanecerán encima de los libros de trabajo. Los botones de una barra de herramientas pueden colocarse en otra.

### **4.3 Conceptos Básicos de Microsoft Excel**

#### **4.3.1 Cómo arrancar Microsoft Excel**

Para iniciar Excel localice el icono que representa a Microsoft Excel en la Barra de Microsoft Office, y haga clic sobre él y Excel visualiza un libro de trabajo vacío.

Cuando ejecutamos Excel, el primer libro de trabajo vacío que se visualiza se denomina Libro1. Si abrimos un nuevo libro de trabajo durante la misma sesión, Excel lo llama Libro2. Podemos tener varios libros abiertos a la vez, y posteriormente, guardar cada libro de trabajo con nombres diferentes. La barra de título de la ventana del libro de trabajo contiene el nombre del libro de trabajo.

Un Libro de trabajo puede contener cinco tipos de hojas: hojas de cálculo como la que aparece en la figura 1-1, hojas de gráficos, módulos de Visual Basic, hojas de diálogo y hojas de macros de Microsoft Excel.

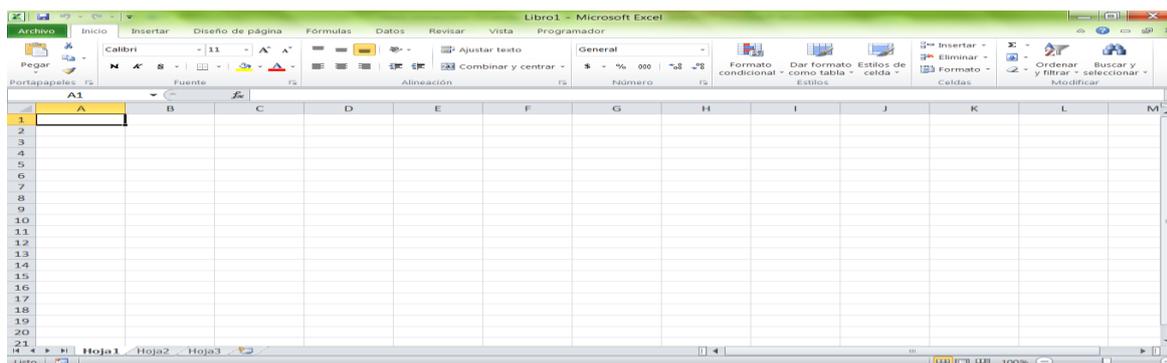


Figura 29. Libro de trabajo.

## 4.4 Recorrido por el área de trabajo de Microsoft Excel

Cuando arrancamos Microsoft Excel, la ventana que aparece posee cinco áreas: la ventana del Libro de trabajo, la barra de menú, dos o más barras de herramientas, la barra de fórmulas y la barra de estado. En conjunto, las cinco áreas anteriores se conocen como el área de trabajo de Excel.

### 4.4.1 La ventana del libro de trabajo

Como ya hemos mencionado, la ventana del libro de trabajo ocupa la mayor parte del área de trabajo de Excel. Los libros de trabajo son una herramienta de organización. En la figura 1-2 podemos ver un libro de trabajo nuevo. La cantidad de hojas de cálculo individuales que contiene un libro de trabajo puede modificarse en la ficha General del comando Opciones del menú Herramientas.

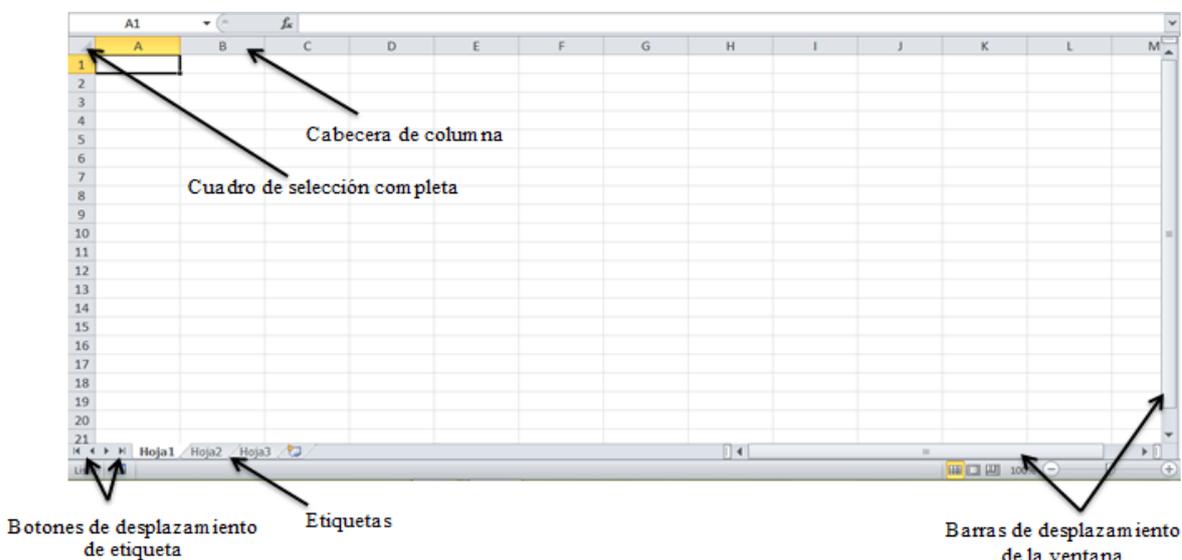


Figura 30. Un libro de trabajo de Excel 5 posee 3 hojas de cálculo individuales, aunque podemos añadir más.

### 4.4.2 Cómo recorrer un libro de trabajo

En la parte inferior de la ventana del libro de trabajo aparece un número de control

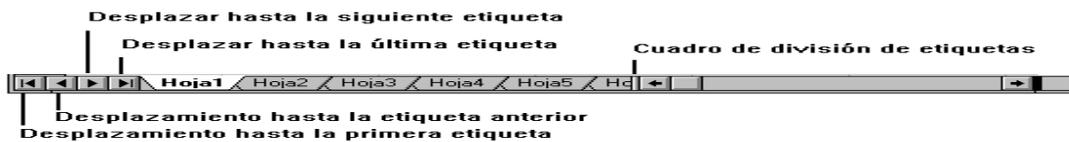


Figura 31. Controles de recorrido del libro de trabajo.

Qué podemos utilizar para desplazarnos de hoja en hoja, que se denominan Etiquetas de hojas. La figura 1-3 muestra estos controles de recorrido.

También podemos utilizar los cuatro botones de desplazamiento de la esquina inferior izquierda para desplazarnos a través de las etiquetas de la hoja de nuestro libro de trabajo. Para modificar el número de etiquetas que aparecen podemos arrastrar el cuadro de división de etiquetas. Estos botones y el cuadro de división de etiquetas no activan las hojas. Para poder activarlas se debe pulsar la etiqueta de la hoja que se pretende activar.

## 4.5 La hoja de cálculo

Al igual que un libro de cuentas tradicional, una hoja de cálculo se divide en una trama de columnas y filas. A cada columna se le asigna una letra que aparece en la cabecera de la columna sobre la trama de la hoja de cálculo. El rango de letras para las columnas va desde la A hasta IV (después de la columna Z le sigue AA, después de AZ aparece BA, y así sucesivamente hasta IV). A cada fila se le asigna un número que aparece en la cabecera de cada fila en la parte izquierda de la trama de la hoja. El rango para estos números está comprendido entre 1 y 16,384.

Una celda es la intersección de cada columna con cada fila. Las celdas son los bloques básicos constituyentes de cualquier hoja de cálculo. En ellas podemos almacenar y visualizar información. Cada una tiene asignada un único conjunto de coordenadas, llamado referencia de la celda. La celda correspondiente a la intersección de la columna A y la fila 1 tiene la referencia de celda A1. Llamamos celda activa a aquella celda que ha sido seleccionada. La referencia de celda para la celda activa aparece en el extremo izquierdo de la barra de fórmula, en el Identificador de dirección de celda.

Con 256 columnas y 16,384 filas, una hoja de cálculo contiene más de 4 millones de celdas individuales. Antes de intentar trabajar con la hoja de cálculo, debemos tener en cuenta que el número de celdas que podemos utilizar en un momento determinado está limitado por la cantidad de memoria que tiene nuestra computadora.

### 4.5.1 La barra de fórmulas

La celda es la unidad básica para almacenar datos en forma de texto, números y fórmulas en la hoja de trabajo. Podemos introducir datos directamente en una celda o bien introducirlos a través de la barra de fórmulas, que es un área encima de la ventana de la hoja de trabajo activa que exhibe el contenido de la celda activa, como observamos en la figura 1-4.

Mientras introduce información en una celda, se activa la barra de fórmulas. Cuando está activa aparecerán tres botones. El botón que contiene en su interior una X se denomina Botón de Cancelación y el botón que contiene una marca de verificación se denomina Botón de Introducción. Cuando pulsamos el Botón de Introducción, Excel transfiere la información que hemos introducido en la barra de fórmulas a nuestra hoja de cálculo. Pulsar este botón es similar a pulsar la tecla ENTRAR, excepto que esta última activa directamente la celda sobre la que hemos

introducido datos. Si cometemos un error mientras tecleamos, pulsamos sobre el botón de Cancelación para borrar lo que hemos introducido. Pulsar este botón es similar a usar la tecla ESC.

El tercer botón es el denominado Botón de Modificar Fórmula. Cuando lo pulsamos aparece el resultado de la fórmula permitiéndonos modificarla.

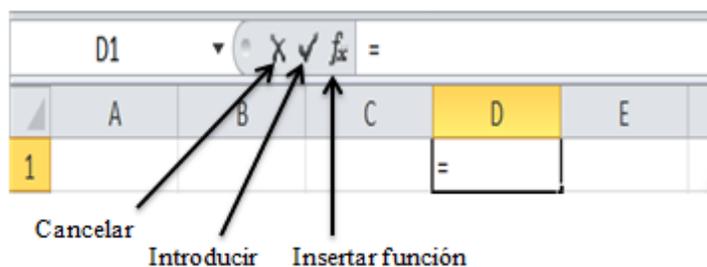


Figura 32. La barra de fórmulas visualiza el contenido de la celda activa.

En el extremo izquierdo de la barra de fórmulas se encuentra el cuadro Identificador de dirección de celda. Cuando la barra de fórmulas está activa este cuadro muestra la dirección de la celda activa a la cual será transferida cualquier información que introduzcamos.

Cuando la barra de fórmulas esté inactiva y pulsemos la tecla a la derecha del cuadro Identificador de dirección de celda aparece una lista desplegable que nos muestra algunos nombres definidos para el libro de trabajo activo.

Para activar la barra de fórmulas después que se han introducido datos en una celda, posicione el cursor en forma de I del Mouse en el área de la barra de fórmulas y haga clic.

## 4.6 Cómo salir de Excel

Cuando hemos terminado una sesión de Microsoft Excel, seleccionamos el comando Salir del menú Archivo, o pulsamos dos veces sobre el cuadro del menú Control. Excel nos preguntará si deseamos guardar los cambios realizados en cada libro de trabajo abierto. Si pulsamos Sí podremos especificar un nombre de archivo nuevo para el libro de trabajo que no haya sido guardado y de esa forma guardarlo. Si pulsamos No, cuando abandonemos Excel, perderemos los cambios realizados. Pulsando el botón "Cancelar" cancelamos el comando "Salir" y volvemos al programa o utilizando el botón cerrar que está en el extremo derecho de la ventana u oprimiendo la tecla ALT y con ella oprimida F4.

## 4.7 Elementos básicos de una hoja de cálculo

### 4.7.1 Cómo seleccionar celdas y desplazarse entre ellas. Selección con el Mouse

Para seleccionar una celda apuntamos hacia la celda deseada y pulsamos el botón del Mouse, aparece el selector de celda enmarcando la celda seleccionada y la referencia de la misma se visualiza en el Identificador de dirección de celda.

Para seleccionar un rango de celdas, por ejemplo, A1: B5, siga los siguientes pasos:

1. Apunte a la celda A1.
2. Mantenga pulsado el botón izquierdo del Mouse y arrástrelo hasta el lado derecho de la celda B5.

Excel define un rango usando las celdas ubicadas en las esquinas superior derecha e inferior izquierda del rango.

Cuando queremos extender una selección, por ejemplo, para extender la selección A1: B5 y ampliarla a A1: C10, mantenga pulsada la tecla Mayúscula y pulse el Mouse sobre la celda C10. Cuando necesitamos seleccionar un rango amplio, encontraremos esta técnica más eficiente que arrastrar el Mouse a través de la selección completa.

### **Selección de rangos múltiples**

Los rangos múltiples son rangos de celdas que no abarcan una simple área rectangular. Para seleccionar rangos múltiples con el Mouse utilizamos la tecla Control. Por ejemplo, para añadir el rango C7: E10 al rango A1: B6, ya seleccionado, mantenga pulsada la tecla Control y seleccionamos el rango C7: E10.

### **Selección de columnas y filas**

Para seleccionar una columna o fila completa pulsamos sobre el borde de la columna o fila. La primera celda visible se convierte en la celda activa. Para seleccionar más de una fila o columna adyacente a la vez arrastramos la cabecera de la columna o fila. Para seleccionar filas o columnas no adyacentes, utilizamos Control tal y como se ha descrito para celdas.

A veces podemos desear seleccionar todas las celdas en la hoja de cálculo para modificar el formato de la hoja de cálculo completa o copiar el contenido de una hoja de cálculo a otra. Para ello pulse en el cuadro en la esquina superior izquierda de la ventana del libro de trabajo, en la intersección de la cabecera de la columna y la fila.

## **4.8 Introducción de datos en las celdas**

Microsoft Excel acepta dos tipos básicos de datos de entrada para una celda: constantes y fórmulas. Las constantes se engloban en tres grandes categorías: valores numéricos, valores de tipo texto, (también llamados etiquetas o cadenas de caracteres) y valores de tipo fecha y hora. En esta sección estudiaremos valores numéricos y valores de tipo texto.

Excel también reconoce dos tipos especiales de constantes denominados valores lógicos y valores de error.

### **4.8.1 Valores numéricos simples y de tipo texto**

Un valor numérico es un dato de entrada que incluye los números del 0 al 9 y los caracteres especiales + -E e (,), \$ % y /. Un valor de tipo texto incluye casi todos los caracteres. La siguiente tabla lista algunos ejemplos de valores numéricos y de texto.

<b>Valores numéricos</b>	<b>Valores de texto</b>
123	ventas
145678	hola
\$9999,99	Una etiqueta
1%	Calle Cervantes 123
1,23E+12	No. 324

#### **4.8.2 Introducción de valores numéricos**

Para introducir valores de tipo numérico seleccionamos la celda y el tipo de número, cuando tecleamos el número este aparece en la barra de fórmulas y en la celda activa. La barra vertical resaltada en la barra de fórmulas se denomina punto de inserción.

#### **4.8.3 Cómo aceptar los datos**

Cuando terminamos de introducir el valor debemos aceptar el dato para almacenarlo permanentemente en la celda. Si pulsamos Tabulador, Mayúscula-Tabulador, ENTRAR, Mayúscula-ENTRAR o una tecla de dirección después de introducir el dato de entrada, Excel acepta el dato.

Como mencionamos anteriormente, cuando comenzamos a introducir un dato, aparecen tres botones en la barra de fórmula: Entrar, Cancelar y Modificar fórmula. Si se pulsa el botón “Entrar”, que contiene una marca de verificación, se acepta el dato de entrada. El botón “Cancelar”, que contiene una X, ofrece una forma de abandonar la barra de fórmulas sin aceptar un dato de entrada.

#### **Visualización de valores frente a valores subyacentes**

Aunque podemos escribir un máximo de 255 caracteres en una celda, un dato de entrada numérico en una celda puede contener un máximo de 15 dígitos. Si introducimos un número que sea demasiado grande para aparecer en una celda, Excel lo convierte a notación científica. Excel ajusta la precisión de la notación científica para visualizarla como si fuera un dato de una celda. Sin embargo, si introducimos un dato demasiado grande o demasiado pequeño, Excel también lo visualiza en la barra de fórmula utilizando la notación científica con un máximo de 15 dígitos de precisión.

Los valores que aparecen en la celda se denominan valores visualizados; los valores son almacenados en celdas y los que aparecen en la barra de fórmula se denominan valores subyacentes. El número de dígitos que aparece en una celda depende de la anchura de la columna. Si reducimos el ancho de la columna que contiene un dato de entrada grande, Excel podría mostrar el valor redondeado del número o una cadena de caracteres de símbolos #, si esto ocurre, simplemente aumentamos el ancho de la celda.

#### **4.8.4 Introducción de valores tipo texto**

Introducir texto es similar a introducir valores de tipo numérico. Para introducir texto en una celda, seleccionamos una celda, tecleamos el texto y aceptamos el dato pulsando ENTRAR, y para cancelar una entrada, pulsamos la tecla ESC o el botón “Cancelar” de la barra de fórmula.

#### **Datos de entrada de tipo texto de gran tamaño**

Si introducimos texto de gran tamaño, para visualizarlo en una celda simple, Excel permite que el texto sobresalga a las celdas adyacentes. Sin embargo, el texto se almacena en una única celda. Si tecleamos texto en una celda y sobresale a otra celda, la parte del texto que sobresale aparece truncada.

El camino más sencillo para resolver el tema del texto que sobresale de una celda es ensanchar la columna pulsando dos veces sobre el borde derecho de la columna dentro de la cabecera. La anchura de la columna se ajusta para acomodar el dato de mayor longitud en la columna.

#### **Datos de entrada de tipo texto numérico**

Un dato de entrada de tipo texto numérico contiene texto y números, o únicamente números. Para introducir texto y números, seleccionamos la celda, introducimos el dato y pulsamos ENTRAR. Debido a que este dato incluye caracteres no numéricos, Excel los interpreta como valores de tipo texto.

Para crear datos de entrada de tipo texto que contienen únicamente números, introducimos al comienzo del dato el signo igual y lo encerramos entre comillas dobles, o bien anteponeamos al dato un apóstrofe. Por ejemplo, para introducir el número 1234, hacemos:

1. Seleccione la celda
2. Teclee = "1234" o '1234
3. Pulse ENTRAR.

El signo igual, las comillas dobles o el apóstrofe aparecen en la barra de fórmula, aunque no en la celda. El texto se alinea a la izquierda en la celda.

#### **4.8.5 Introducción de datos en rangos**

Para realizar un número de entradas en un rango de celdas adyacentes, seleccionamos primeramente las celdas, entonces utilizamos ENTRAR, Mayúscula-ENTRAR, Tabulador y Mayúscula-Tabulador para desplazar la celda activa dentro del rango.

## **4.9 Construcción de fórmulas**

### **4.9.1 Creación de fórmulas**

Una de las características más valiosas de una hoja de cálculo es su capacidad para calcular números con base en una fórmula predefinida. Una fórmula puede ayudarle a analizar datos en la hoja de cálculo. Con una fórmula puede realizar operaciones con los valores de la hoja de cálculo, tales como una suma, multiplicación y comparación. Utilice la fórmula cuando desee introducir valores calculados en una hoja de cálculo.

Una fórmula puede estar compuesta de cualquiera de los siguientes elementos: operadores, referencias de celda, valores, funciones para hojas de cálculo o nombres. Para introducir una fórmula en una celda de la hoja de cálculo, introduzca una combinación de estos elementos en la barra de fórmulas. Cuando introduzca una fórmula que hace referencia a otras celdas en la hoja de cálculo, el resultado de la fórmula se ajusta si los valores cambian en cualquiera de las celdas a las que se hace referencia.

### **4.9.2 Cómo introducir fórmulas**

Excel reconoce una fórmula en una celda si la entrada se inicia con un signo de igual (=) o un signo de más (+). Para introducir una fórmula en una celda siga los pasos siguientes:

1. Seleccione la celda en la que desea introducir la fórmula.
2. Escriba el signo igual (=) para activar la barra de fórmula.
3. Si inicia una fórmula pegando una función o un nombre, Microsoft Excel insertará automáticamente el signo igual.
4. Escriba la fórmula o use cualquiera de las siguientes técnicas para introducir una fórmula en la barra de fórmulas:
  - Inserte referencias en la fórmula seleccionando las celdas en la hoja de cálculo. Cuando selecciona celdas Microsoft Excel inserta referencias relativas en la fórmula del usuario.
  - En el menú Edición, elija Pegar para pegar los caracteres que copió anteriormente de otra fórmula o aplicación.
  - Elija el botón "Asistente para funciones" en la barra de herramientas Estándar o en la barra de fórmulas para abrir el Asistente para funciones. Elija la función que desea pegar en la fórmula en el cuadro de diálogo Asistente para funciones.

5. Después de haber completado la fórmula, presione ENTRAR.

Para escribir una fórmula como texto escriba un apóstrofe antes de introducirla.

#### 4.9.3 Precedencia de los operadores

Un operador matemático es el símbolo o clave que indica el tipo de operación que se ejecuta. La siguiente tabla muestra los operadores matemáticos que se usan en cálculos comunes:

<b>Símbolo</b>	<b>Operación</b>
+	Adición
-	Sustracción
*	Multiplicación
/	División
%	Porcentajes
^	Exponencia

El orden de precedencia para operaciones matemáticas en una fórmula es:

Se procesan en primer lugar las operaciones que se encuentran entre paréntesis.

La multiplicación y la división se ejecutan antes que la suma y la resta.

Los operadores consecutivos con el mismo nivel de precedencia se calculan de izquierda a derecha.

#### 4.9.4 Combinación de paréntesis

Si en la fórmula no especificamos un paréntesis cerrado por cada paréntesis abierto, Excel visualiza el mensaje Los paréntesis no coinciden y destaca la parte errónea de la fórmula. Después de escribir un paréntesis cerrado Excel visualiza un par de paréntesis resaltados.

#### 4.9.5 Cómo utilizar referencias de celdas en fórmulas

Una referencia de celdas identifica una celda o un grupo de celdas de un libro de trabajo. El valor de la fórmula va a depender entonces de los valores de las celdas referenciadas y de los cambios que se produzcan en estas celdas.

#### 4.9.6 Introducción de referencias de celdas haciendo uso del Mouse

Cuando introducimos referencias de celdas en una fórmula seleccionándolas con el Mouse en vez de teclearlas, ahorramos tiempo y aumentamos la precisión. Por ejemplo, para introducir las referencias a las celdas A9 y A10 en una fórmula en la celda B10, siga los siguientes pasos:

1. Seleccione la celda B10 e introduzca un signo igual (=).
2. Pulse en la celda A9 e introduzca un signo más (+).
3. Pulse en la celda A10 y después pulse ENTRAR.

Al pulsar en cada celda, un borde intermitente, denominado marco, rodea a la celda y en la celda B10 se inserta la referencia a la misma. Después de introducir la fórmula debemos asegurarnos de pulsar ENTRAR, si no lo hacemos y seleccionamos otra celda, Excel asume que deseamos incluir la referencia a la celda dentro de la fórmula.

#### 4.9.7 Referencias relativas, absolutas y mixtas

Las referencias relativas (tipo utilizado frecuentemente en las fórmulas simples) aluden a las celdas por sus posiciones con relación a la celda que contiene la fórmula; por ejemplo, “la celda situada dos filas más arriba desde esta celda”. La referencia absoluta alude a las celdas por sus posiciones fijas en la hoja de cálculo; por ejemplo, “la celda localizada en la columna A y fila 2”. Una referencia mixta contiene una referencia relativa y una referencia absoluta; por ejemplo, “la celda localizada en la columna A y dos filas más abajo”.

Un ejemplo de referencia relativa a la celda A1 es:

=A1

Un ejemplo de referencia absoluta es:

=\$A\$1

Podemos combinar las referencias relativas y absolutas a la celda A1 para crear estas referencias mixtas:

=\$A1

=A\$1

Si el signo \$ precede a la letra (A por ejemplo), la coordenada de la columna es absoluta y la de la fila es relativa, si precede a un número (1 por ejemplo), la coordenada de la columna es relativa y la de la fila es absoluta.

Para modificar rápidamente los tipos de referencias pulsamos F4, como se nos muestra a continuación:

1. Seleccione la celda A1 y teclee =B1+B2
2. Pulse F4 para modificar a absoluta la referencia más cercana al punto de inserción en la barra de fórmula. La fórmula se transforma en =B1+\$B\$2
3. Pulse F4 de nuevo para cambiar la referencia a mixta. La fórmula se transforma a =B1+B\$2
4. Pulse F4 otra vez para invertir la referencia mixta. La fórmula se transforma a =B1+\$B2.
5. Pulse F4 de nuevo para volver a la referencia relativa original.

Las referencias absolutas y relativas son importantes cuando en una hoja de cálculo comenzamos a copiar fórmulas desde una posición a otra.

#### 4.9.8 Referencias a otras hojas de cálculo dentro del mismo libro de trabajo

Referenciar celdas de otra hoja dentro del mismo libro de trabajo es tan fácil como referenciar celdas dentro de una misma hoja de cálculo. Por ejemplo, para introducir la referencia de la celda A9 de Hoja2 en la celda B10 de Hoja1, siga los siguientes pasos:

1. Seleccione la celda B10 de Hoja1 y teclee el signo igual (=).
2. Pulse la etiqueta de Hoja2 en la parte inferior de la ventana.
3. Pulse la celda A9 y después pulse ENTRAR.

Hoja1 se reactiva después de pulsar ENTRAR y aparece la fórmula =Hoja2! A.

En la celda B10. Observe que la parte de la hoja de cálculo de la referencia está separada de la parte de la celda por un signo de exclamación y que la referencia de la celda es relativa. Esta referencia la puede modificar si así lo desea a absoluta o mixta utilizando la técnica descrita anteriormente.

#### 4.9.9 Edición de fórmulas

Si necesita corregir un error en una fórmula, haga doble clic en la celda que desee editar, o haga clic en la barra de fórmula u oprima la tecla F2. Use las teclas de edición estándar para corregir el error y después oprima ENTRAR o haga clic en la marca de selección en la barra de fórmula.

Para deshacer los cambios si no los hemos aceptado, pulsamos el botón “Cancelar” de la barra de fórmula o la tecla ESC. Si hemos aceptado los datos, pero no hemos seleccionado otro comando o escrito en otra celda, utilizamos el comando Deshacer del menú Edición o pulsamos Ctrl+Z.

Si tiene desactivada la opción Editar directamente en celda, entonces debe editar la fórmula en la barra de fórmula. Seleccione el comando Opciones del menú Herramienta y elija la ficha Editar para revisar el estado de esta especificación.

#### 4.9.10 Uso de funciones. Introducción

Una función es una fórmula predefinida que opera sobre un valor o valores y devuelve un único valor o un conjunto de valores. Excel incluye muchas funciones para resolver problemas financieros, estadísticos y matemáticos.

Todas las funciones poseen un nombre de función seguido por un conjunto de argumentos encerrado entre paréntesis. Si está familiarizado con una función, puede introducirla en forma manual. Si no está seguro del nombre de la función y sus argumentos, puede usar el Asistente para funciones como guía.

##### El botón Autosuma

La función SUMA es utilizada más a menudo que cualquier otra función. Esta función totaliza una serie de números y toma la forma

=SUMA (números)

El argumento números es una serie que puede contener hasta 30 datos que pueden ser números, fórmulas, rangos o referencias de celdas que produzcan números. Si el rango a sumar es continuo, Excel escribe la fórmula

=SUMA (A1:A4)

Pero los argumentos no tienen que constar de rangos continuos de celdas, para ello Excel introduce cada referencia como un argumento separado, por ejemplo

=SUMA (A3; B12; C5)

Para que esta función sea más accesible, Excel incluye un botón en la barra de herramientas Estándar.

Si no conoce los argumentos de la función o su sintaxis puede utilizar el botón asistente para funciones



Este lo guiará paso a paso para que construya su fórmula.

#### 4.10 Denominación de celdas y rangos

Por lo general, cualquier comando o acción aplicable a una celda puede aplicarse a un rango. Asignarle un nombre a un rango le permite identificarlo y seleccionarlo con rapidez en una hoja de trabajo y puede hacer referencia a rangos con nombres en funciones y fórmulas.

#### **4.10.1 Reglas para denominar celdas y rangos**

A continuación, mostramos una lista de reglas que harán más fácil el nombrar celdas y rangos de Excel:

Todos los nombres deben comenzar con una letra, una barra inclinada (/), o un signo de subrayado (\_).

Se pueden utilizar números o signos especiales.

Indicar los espacios en blanco en el nombre de un rango con un signo de subrayado.

No se pueden utilizar nombres parecidos a las referencias de celdas.

Se puede utilizar una sola letra como nombre, excepto las letras L y C.

#### **4.10.2 Definición de nombres utilizando el cuadro Identificador de dirección de celda**

La forma más fácil de definir un nombre es utilizando el cuadro Identificador de dirección de celda (el área en el extremo izquierdo de la barra de fórmulas).

Para asignar un nombre a una celda siga los siguientes pasos:

1. Seleccione la celda o rango de celdas a la cual quiere asignar el nombre.
2. Pulse el cuadro Identificador de dirección de celda en la barra de fórmulas.
3. Introduzca el nombre y pulse ENTRAR.

Si introducimos un nombre en el cuadro Identificador de dirección de celda que ya está definido, Excel simplemente nos traslada a la celda o rango con nombre dentro de la hoja de cálculo.

Si nombramos una celda o rango, el nombre tiene preferencia sobre la referencia de celda y se visualiza en el cuadro Identificador de dirección de celda.

No podemos utilizar espacios en blanco en un nombre. Cuando definimos un nombre para un rango de celda, el nombre del rango no aparece en el cuadro Identificador de dirección de celda a menos que se haya seleccionado el rango completo.

#### **4.10.3 Cómo trasladarnos a una celda o rango con nombre**

Podemos trasladarnos a una celda o rango con nombre pulsando la flecha próxima al cuadro Identificador de dirección de celda y seleccionando el nombre de la celda o rango de la misma.

#### **4.10.4 Definición de nombres con el comando Nombre**

El comando nombre del menú Insertar nos permite utilizar textos en las celdas adyacentes para definir nombres de celdas o rangos. También podemos utilizar este comando para redefinir nombres existentes.

Supongamos que la celda A4 contiene el texto Producto1 y queremos utilizar este nombre para la celda adyacente B4. Para definir un nombre utilizando un texto de la celda A4, siga los siguientes pasos:

1. Seleccione la celda B4.
2. Desde el menú Insertar seleccione Nombre y después Definir para visualizar el cuadro de diálogo Definir nombre. ¡Observe que Excel inserta el texto Producto1 en el cuadro de edición Nombres del libro de trabajo e inserta la referencia de celda Hoja1! \$B\$4 en el cuadro de edición Se refiere a.
3. Pulse ENTRAR.

Cuando definimos un nombre utilizando el cuadro de diálogo Definir Nombre, Excel inserta una etiqueta de texto en el cuadro de edición Nombres en el libro si la celda seleccionada o la celda situada inmediatamente a la izquierda o debajo de la celda seleccionada contiene una etiqueta de texto que pueda servir como un nombre de celda.

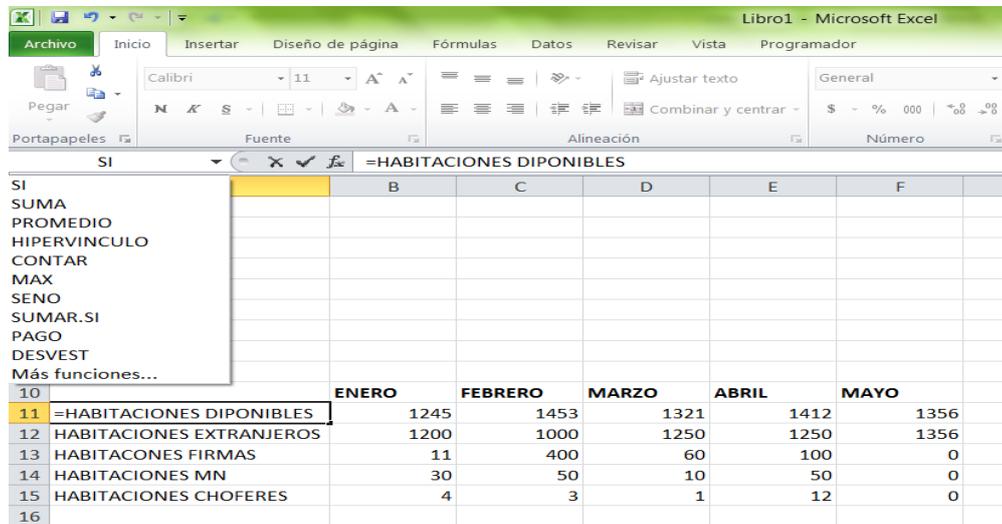


Figura 33. Utilice el cuadro Identificador de dirección de celda en la barra de fórmulas para definir nombres dentro de una hoja de cálculo.

## 4.11 Cálculos sobre una hoja de cálculo

### 4.11.1 Precisión de los valores numéricos

Excel almacena números con una precisión de un máximo de 15 dígitos y convierte cada dígito que supere el decimoquinto en cero. En una fracción decimal, Excel borra cualquier dígito que siga al de la posición quince. Además, visualiza en notación científica los números que son demasiado largos para las celdas que ocupan.

Si modificamos la anchura de la columna, Excel modifica el valor visualizado para completar la anchura de la celda. La anchura de la columna afecta únicamente al número visualizado, no afecta la precisión.

Excel puede calcular valores positivos tan grandes como 9,99E+307 y tan pequeños como 1,00E-307 aproximadamente. Si una fórmula proporciona un resultado fuera de rango, Excel almacena el número como un texto y asigna a la celda de la fórmula un valor de error # ¡NM!

## 4.12 Formateo de una hoja de cálculo

### 4.12.1 Asignación y supresión de formatos

El comando Celdas del menú Formato controla la mayoría de los formatos que aplicamos a las celdas de nuestras hojas de cálculo. Formatear es fácil, simplemente seleccionamos la celda o el rango y elegimos los comandos apropiados del menú Formato.

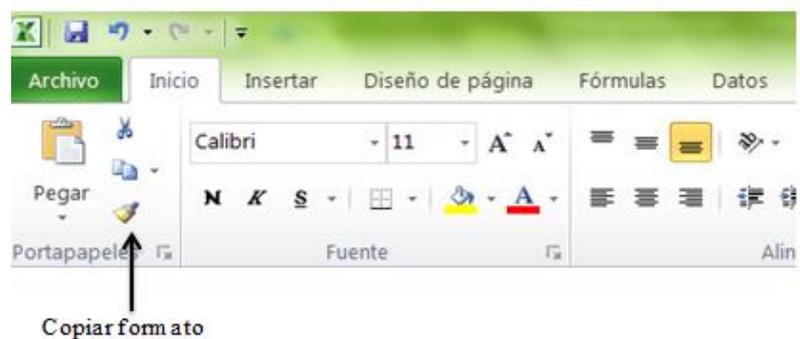
Una celda formateada permanece así hasta que apliquemos un nuevo formato o borremos el que posee. Cuando sobrescribimos o editamos un dato de entrada, no necesitamos volver a formatear la celda. Podemos borrar todos los formatos asignados siguiendo los siguientes pasos:

1. Seleccione la celda o el rango.
  2. Desde el menú Edición, seleccione Borrar y después Formato.
- Para borrar los valores de las celdas, seleccionamos Todo desde el submenú Borrar.

#### 4.12.2 Formateo con barras de herramientas

La figura 1-6 nos muestra la barra de herramientas Estándar, que contiene el botón “Copiar formato”. Este botón nos permite copiar formatos desde las celdas seleccionadas a otras celdas y hojas de cálculo en el libro de trabajo activo, e incluso, en otros libros de trabajo. Podemos copiar formatos a otras posiciones siguiendo los pasos siguientes:

1. Seleccione la celda o celdas desde la que desea copiar sus formatos.
2. Pulse el botón “Copiar formato” (junto al puntero aparece un pequeño icono en forma de brocha).
3. Seleccione la celda o celdas en donde desee copiar los formatos.



**Figura 34.** Con el botón Copiar formato de la barra de herramientas Estándar, podemos copiar formatos desde las celdas seleccionadas a otras.

Si copiamos formatos desde un rango de celdas y después seleccionamos una única celda para pegar, Copiar formato pega el rango de formatos completo de la celda seleccionada hacia abajo y hacia la derecha. Sin embargo, si seleccionamos un rango de celdas cuando pegamos formatos, Copiar formato sigue la forma del rango copiado. Si el rango que deseamos formatear tiene una forma diferente a la del rango copiado, si es necesario el patrón es repetido o truncado.

Como nos muestra la figura 4-9, Excel ofrece la barra de herramientas Formato, que está como su nombre indica, diseñada expresamente para formatear.

Para realizar un formato con un botón de la barra de herramientas, seleccionamos una celda o rango y después pulsamos el botón con el Mouse. Para eliminar el formato, pulsamos el botón de nuevo.

#### 4.12.3 Uso de Autoformato

Ahorramos mucho tiempo utilizando el comando Autoformato del menú Formato. Los formatos automáticos de Excel son combinaciones predefinidas de formatos: numéricos, de tipos de letras, de alineación, de bordes, de patrones, de anchura de columnas y de altura de filas.

El comando Autoformato utiliza fórmulas existentes y etiquetas de texto para la determinación de los formatos a aplicar. Utilizamos otros comandos de formato, después de utilizar Autoformato, para ajustar la apariencia completa. Podemos seleccionar las regiones de la hoja de cálculo sobre las que deseamos que Autoformato tenga efecto.

Para utilizar el comando Autoformato siga los siguientes pasos:

- Introduzca los datos en la hoja de cálculo.
- Especifique la región activa seleccionando cualquier celda del grupo de celdas que desea formatear (la región activa es el bloque continuo de celdas que contiene la celda activa y está limitado por columnas en blanco, filas en blanco o los bordes de la hoja de cálculo). Alternativamente, seleccione el rango de celdas que desea formatear.
- Desde el menú Formato, seleccione el comando Autoformato.
- En el cuadro de diálogo Autoformato, pulse Opciones para la visualización de la sección formatos a aplicar.
- Seleccione un formato de la lista Formato de tabla y después pulse Aceptar.
- Seleccione una celda fuera de la tabla para eliminar la zona resaltada de la región activa y observe los efectos de su cambio.

#### 4.12.4 La ficha Número

Podemos controlar la visualización de los valores numéricos y modificar la forma en que se muestran los datos de tipo texto. Desde el menú Formato seleccionamos el comando Celdas y después pulsamos la ficha Número.

#### 4.12.5 La ficha Alineación

La ficha Alineación del cuadro de diálogo Formato Celdas posiciona texto y número en las celdas.

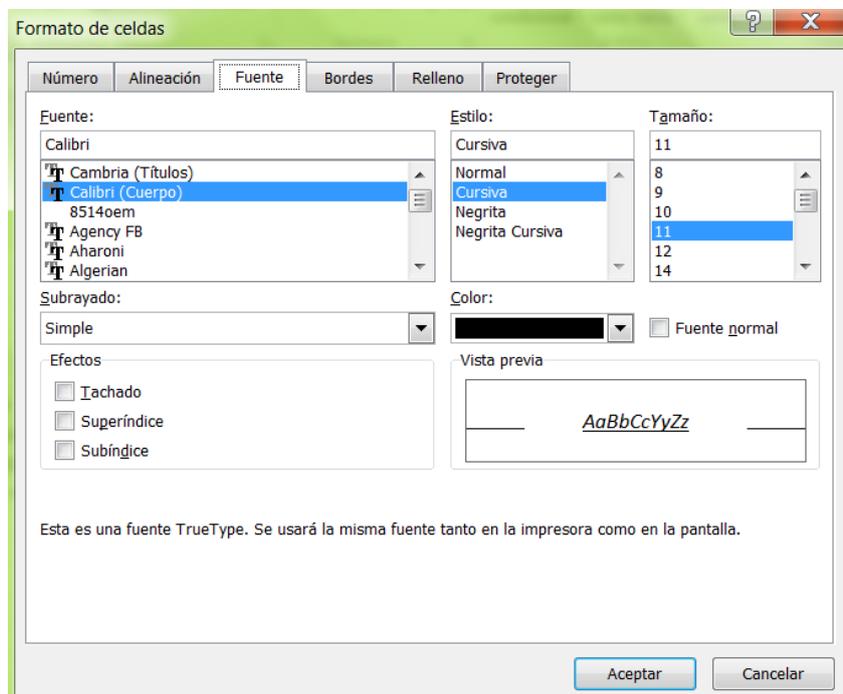


Figura 35. Cuadro de diálogo Formato Celdas.

#### **4.12.6 La ficha Fuentes**

Técnicamente, el término fuente se refiere a una combinación de tipografía, un tamaño y un estilo de carácter. En Excel utilizamos la ficha Fuente del cuadro de diálogo Formato celdas para seleccionar la fuente y el color de los datos de las celdas. La ficha Fuentes incluye Fuente, Estilo de la fuente y Tamaño y listas, como Subrayado, Color y las opciones Efectos. Podemos volver a la fuente por omisión seleccionando la Fuente normal.

Para especificar una fuente para una celda o un rango, en primer lugar, seleccionamos la celda o el rango. Desde el menú Formato, seleccionamos el comando Celdas y pulsamos la ficha Fuentes. Si lo desea también puede asignar formatos de fuentes utilizando la barra de herramientas Formato.

#### **4.12.7 La ficha Bordes**

Los bordes y el sombreado pueden ser elementos efectivos para definir áreas en nuestra hoja de cálculo o para remarcar celdas importantes. En esta ficha del cuadro de diálogo Formato celdas se pueden seleccionar un estilo y color de línea, la ubicación, cambio y supresión de bordes, aplicación de dos o más bordes a la vez.

También puede aplicar los formatos de bordes con el botón “Bordes” de la barra de herramientas Formato.

### **4.13 Control de la anchura de las columnas**

En Microsoft Excel, la anchura de las columnas por omisión es de 8,43 caracteres. Sin embargo, esto no significa que cada celda de nuestra hoja de cálculo pueda visualizar 8,43 caracteres. Los caracteres pueden ocupar distintos espacios ya que Excel utiliza fuentes de espacio proporcional (como la Arial) así como fuentes de tamaño fijo (como la Courier).

Una columna con la anchura por omisión, puede visualizar aproximadamente siete valores numéricos en la mayoría de las fuentes de tamaño fijo de 10 puntos.

Si un dato de una celda es demasiado largo para adaptarse después de haber asignado un formato numérico, aparecen una serie de signos de almohadillas (#). Para la visualización del dato de entrada contenido en una celda, debemos modificar la anchura de la celda o las columnas que contienen el dato largo.

#### **4.13.1 Uso del Mouse para cambiar la anchura de las columnas**

Para modificar la anchura de las columnas con el Mouse, situamos el puntero del Mouse en el área de la cabecera de la columna sobre la línea que divide a la columna que deseamos modificar y la más próxima a su derecha. El puntero del Mouse se transforma en una flecha con doble sentido. Ahora mantenemos pulsado el botón del Mouse y arrastramos el divisor de la columna hacia la derecha o la izquierda. Mientras arrastramos la anchura de la columna se visualiza en el cuadro Identificador de dirección de celda en la barra de fórmulas. Cuando la anchura sea la correcta podemos soltar el botón del Mouse.

Para modificar el ancho de más de una columna al mismo tiempo, marcamos las cabeceras de las columnas que deseamos modificar, arrastrando el Mouse (podemos seleccionar columnas no adyacentes manteniendo pulsada la tecla CTRL mientras pulsamos las cabeceras de las columnas). Seguidamente modificamos la anchura de las columnas como acabamos de describir. Cuando soltemos el botón del Mouse, todas las columnas se modificarán simultáneamente y todas tendrán exactamente el mismo ancho.

**Cómo establecer automáticamente el ancho de una columna a la del dato más ancho**

Podemos modificar el ancho de una columna para acomodarla al dato de entrada más ancho pulsando dos veces sobre el divisor de la columna situado a la derecha de esta.

También podemos ajustar el ancho de las columnas a la del dato más ancho utilizando el comando Ajustar a la selección del submenú Columna del menú Formato.

#### **4.13.2 Uso del comando Columna**

Desde el menú Formato, seleccionamos Columna para visualizar un submenú que incluye cinco comandos: Ancho, Ajustar a la selección, Ocultar, Mostrar y Ancho estándar. Para asignar un ancho a una columna simplemente seleccionamos las celdas de cada columna que deseamos modificar (no es necesario seleccionar columnas completas) y después seleccionamos el comando Ancho. Cuando aparece el cuadro de diálogo Ancho de columna teclee un valor entre 0 y 255 y pulse Aceptar.

Podemos utilizar el comando Ajustar a la selección del submenú Columna para ajustar el ancho de una columna al dato de entrada mayor de entre las celdas seleccionadas. La selección de este comando es similar a pulsar dos veces con el Mouse el divisor de columnas.

En ocasiones podríamos desea ocultar información de nuestra hoja de cálculo. Excel nos permite ocultar columnas o filas de datos con la opción Ocultar de la ficha Protección del cuadro de diálogo Formato celdas; y utilizada junto con el comando Proteger del menú Herramientas oculta únicamente las fórmulas de la barra de fórmulas.

Para ocultar una columna seleccionamos una celda de la columna a ocultar. Desde el menú Formato, seleccionamos Columna y después Ocultar y Excel establece a cero el ancho de la columna seleccionada. También podemos ocultar una columna arrastrando la línea que se encuentra entre las cabeceras de las columnas hacia la izquierda hasta que hayamos estrechado la columna convirtiéndola en nada; también podemos introducir 0 en el cuadro de diálogo Ancho de columna.

Para volver a visualizar una columna, arrastramos a través de las cabeceras de las columnas de ambos lados de la columna oculta. Seguidamente, desde el menú Formato, seleccionamos Columna y después pulsamos Mostrar.

### **4.14 Control de la altura de las filas**

Microsoft Excel ajusta automáticamente la altura estándar de una fila para acomodar el tipo de letra más largo utilizado en esa fila. Al igual que el tamaño del tipo de letra, la altura de la fila se mide en puntos; recordemos que un punto es igual a 1/72 pulgada, así que una fila con una altura de 13 puntos es equivalente aproximadamente a 1/6 pulgadas.

#### **4.14.1 Uso del Mouse para cambiar la altura de las filas**

El ajuste de la altura de una fila es similar al ajuste del ancho de una columna. En el área de la cabecera de una fila, situamos el puntero del Mouse en la línea situada debajo del número de la fila que deseamos modificar. Cuando el puntero toma la forma de una flecha con dos puntas, mantenemos pulsado el botón del Mouse, arrastramos la línea que divide las filas y después soltamos el botón.

También podemos modificar la altura de más de una fila al mismo tiempo, ya sean adyacentes o no marcando la cabecera de las filas de la misma forma que describimos para las columnas y seguidamente modificamos la altura de una de las filas como se ha descrito.

#### **Ajuste automático del alto de las filas**

Si hemos modificado la altura de las filas, podemos inicializarlas para hacer corresponder el dato más alto de la fila pulsando dos veces sobre la línea divisoria de la fila que deseamos modificar. Si borramos el texto de la celda, la altura de la fila aún queda determinada por el tamaño del formato de tipo de letra más alto aplicado a alguna celda de esa fila.

#### **4.14.2 Uso del comando Fila**

Al igual que el comando Columna, el comando Fila del menú Formato incluye un submenú con cuatro comandos: Alto, Ajustar a la selección, Ocultar y Mostrar. Podemos utilizar el comando Alto para modificar la altura de varias filas a la vez, simplemente seleccionando al menos una celda de la fila cuya altura desea modificar.

La opción Ajustar a la selección inicializa la altura de una fila a la del dato más alto.

### **4.15 Uso de archivos de plantilla**

Un archivo de plantilla es un modelo que puede servir como base para algunas hojas de cálculo. Una plantilla puede incluir tanto datos como información formateada y llega a ahorrarnos una gran cantidad de tiempo. Para crear un archivo de plantilla siga los siguientes pasos:

1. Cree un libro de trabajo con todos los datos y formatos que son comunes a todos los libros de trabajo que creará.
2. Desde el menú Archivo, seleccione el comando Guardar como e introduzca un nombre de archivo.
3. Pulse la flecha que apunta hacia la derecha, en la lista desplegable Guardar archivo como y seleccione Plantilla.
4. Si es necesario desde la lista Directorios, seleccione el directorio donde desee guardar el archivo de plantilla y después pulse Aceptar. En el cuadro de diálogo Resumen pulse otra vez Aceptar.

Para la utilización de un archivo de plantilla, lo abrimos como abriríamos cualquier archivo de Excel. Excel reconoce que es un archivo de plantilla (designado por la extensión).XLT), en lugar de una hoja de cálculo ordinaria, y abre una copia de trabajo del archivo, manteniendo la plantilla original intacta en el disco. A la copia se le asigna un nombre temporal constituido por el nombre de la plantilla original más un número. Cuando guardamos el archivo, Excel abre el cuadro de diálogo Guardar como, por lo que puede asignar un nombre distinto al archivo. En ese momento Excel añade la extensión.XLS al nombre del archivo.

#### **4.15.1 Modificación de un archivo de plantilla**

Para modificar un archivo de plantilla siga los siguientes pasos:

1. Desde el menú Archivo, seleccione el comando Abrir y elija el archivo de plantilla en la lista Nombre del archivo.
2. Mantenga presionada la tecla Mayúscula mientras pulsa Aceptar para abrir el archivo de plantilla original, no una copia.
3. Realice las modificaciones necesarias en la plantilla.
4. Seleccione el comando Guardar.

#### **La opción Líneas de división**

Normalmente Excel visualiza una matriz de líneas que marcan los límites de cada celda en la hoja de cálculo. Para eliminar esta matriz de línea de la pantalla visualizada únicamente, desactive la opción Líneas de divisiones en la ficha Ver del menú herramienta. También se puede utilizar el comando Configurar página para imprimir un documento sin matriz de líneas. Desde el menú

Archivo, seleccione el comando Configurar página, pulse la ficha Hoja y desactive la opción Líneas de división en la sección Imprimir.

Si desactivamos cualquiera de las demás opciones de la ficha Ver desaparecerá el elemento en cuestión de la ventana del libro de trabajo activo.

Normalmente los valores nulos se visualizan en la hoja de cálculo. Si desactivamos la opción Valores cero de la ficha Ver, se ocultarán estos valores y en su lugar Excel visualiza espacios en blanco, pero no se afectan los datos subyacentes.

El tipo de letra estándar que Excel utiliza se fija en la ficha General del cuadro de diálogo opciones del menú Herramientas.

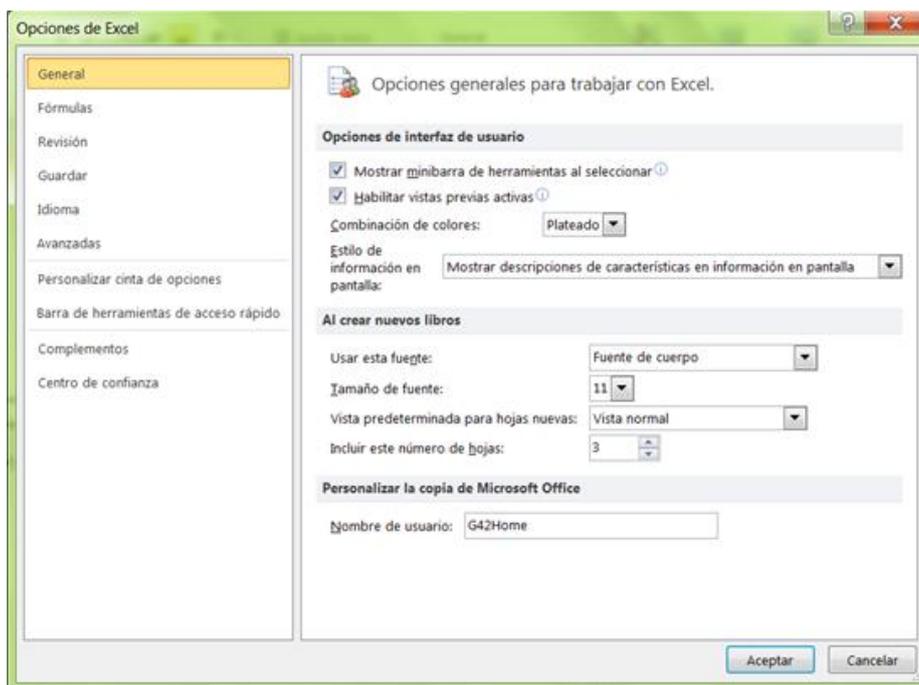


Figura 36. Opción Líneas de división.

## 4.16 Edición de una hoja de cálculo

### 4.16.1 Relleno y creación de series con el Mouse

Cuando selecciona una única celda, pulsa sobre el cuadro de relleno, y tras esto, lo arrastra en cualquier dirección, el contenido de esta celda se copia en el rango seleccionado.

Sin embargo, si selecciona un rango comprendido por dos celdas, por ejemplo, el rango A1: A2 de la figura 1-9 y arrastra el cuadro de relleno hacia abajo, hasta la celda A7, crea una serie usando el intervalo situado entre los dos valores seleccionados, tal y como se muestra en la columna A de la figura 1-10. En este caso se crea una serie de valores creciente, pero si se desea obtener una serie de valores decrecientes habrá que arrastrar el cuadro de relleno bien hacia la izquierda o hacia arriba.

Por otra parte, si selecciona este rango y mantiene pulsada la tecla ctrl. Mientras arrastra el cuadro de relleno hacia abajo, copia las celdas seleccionadas, repitiendo los patrones tanto como sea necesario para rellenar el rango. Observe el pequeño signo de suma más cercano al puntero del Mouse, indicando la operación de copia.

Si la celda activa contiene una serie, como una fecha, mes, día de la semana, o elemento alfanumérico, el comando autollenado amplía la serie, en forma automática, a las celdas

adyacentes seleccionadas. Por ejemplo, si selecciona cuatro celdas adyacentes y la celda activa contiene Trim1, Autollenado llena las celdas seleccionadas con Trim2, Trim3, Trim4. Excel reconoce que sólo hay cuatro trimestres en un año. Si seleccionamos cinco celdas adyacentes, la quinta celda contendrá Trim1.

Todas estas operaciones se pueden realizar utilizando el menú contextual, de la misma forma que ya explicamos anteriormente.

	A	B
1	15	
2	25	
3		
4		
5		-
6		
7		

Figura 37. El indicador en forma de I indica dónde van a ser insertadas las celdas seleccionadas.

	A	B
1	15	
2	25	
3	25	
4	25	
5	25	-
6	25	
7	25	
8		
9		

Figura 38. Puede copiar el contenido de una celda en otras celdas adyacentes arrastrando el cuadro de relleno.

#### 4.16.2 Creación de listas personalizadas

Si nos encontramos que tenemos que introducir de forma repetitiva una secuencia particular dentro de nuestra hoja de cálculo, como sería una lista de nombres, podemos usar Listas personalizadas de Excel. Después de crear la secuencia, podemos introducirla en un rango de celdas adyacentes escribiendo simplemente cualquier elemento de la secuencia en una celda y tras esto, arrastrar el cuadro de relleno.

Para crear una lista personalizada siga los siguientes pasos:

Elija Opciones de menú Herramientas y elija la ficha Listas.

Con NUEVA LISTA seleccionado en la lista Listas personalizadas, introduzca en el cuadro entrada de lista los elementos que desea incluir en su lista. Asegúrese de introducir los elementos en el orden en que desea que aparezcan.

Pulse Aceptar para volver a la hoja de cálculo.

También puede crear una lista personalizada importando los datos de un rango de celdas existentes. En primer lugar, seleccione el rango, pulse la ficha Listas del cuadro de diálogo Opciones del menú Herramientas y por último pulse el botón "Importar".

## 4.17 Uso de comandos de edición

### 4.17.1 comandos Borrar y Eliminar

Podemos usar el comando Borrar del menú Edición para eliminar el contenido, el formato o ambas cosas de una celda o un rango de celdas. El submenú Borrar ofrece cuatro comandos: Todo, Formato, Contenido y Notas.

Podemos usar el comando Eliminar para suprimir celdas de nuestra hoja de cálculo, filas y columnas completas, etc. a diferencia de Borrar, que elimina los formatos, contenidos o notas de una celda, pero deja en su sitio a esta. Eliminar borra la celda seleccionada o el rango de la hoja de cálculo. En otras palabras, Borrar trabaja como un borrador y Eliminar trabaja como unas tijeras. No podemos borrar múltiples selecciones en una sola operación.

Por ejemplo, si seleccionamos dos columnas A y F en una hoja de cálculo y seleccionamos el comando Eliminar, Excel envía el mensaje No puede usar este comando sobre selecciones múltiples.

Cuando usamos el comando Eliminar aparece el cuadro de diálogo Eliminar para que Excel conozca cómo debe desplazar las celdas restantes.

### 4.17.2 Inserción de columnas y filas

Utilizamos los comandos del menú Insertar para añadir celdas, columnas y filas a una hoja de cálculo. Para seleccionar una columna seleccione la cabecera de la columna a la derecha de la cual desea insertar la nueva columna y elija el comando Columnas del menú Insertar.

De forma similar, para insertar una fila seleccione la fila inmediatamente superior a la que quiere insertar una nueva línea y elija el comando Filas del menú Insertar. Se insertarán tantas filas o columnas dependiendo del número de filas o columnas que haya seleccionado antes de invocar el comando.

De forma similar se pueden insertar celdas con el comando Celdas del menú Insertar.

Al igual que cuando usamos el comando Eliminar, cuando usamos el comando Insertar no puede elegir una selección múltiple no adyacente.

### 4.17.3 Comando Rellenar

El comando Rellenar del menú Edición visualiza un submenú con varios comandos. Los comandos Hacia abajo, Hacia la derecha, Hacia arriba y Hacia la izquierda, son útiles cuando queremos copiar una o más celdas en un conjunto de celdas adyacentes. Antes de elegir estos comandos seleccione el rango que desea llenar, incluyendo la celda o las celdas que contienen las fórmulas, los valores y los formatos con los que se desea rellenar el rango seleccionado.

## 4.18 Auditoría de la hoja de cálculo y documentación

### 4.18.1 Los rastreadores de celdas

Si nos encontramos bloqueados en una gran hoja de cálculo y deseamos tener una idea acerca del flujo de datos, es decir cómo se relacionan entre sí las fórmulas y los valores, apreciaremos los rastreadores de celdas, los cuales nos permiten encontrar los errores que aparecen ocasionalmente en nuestras hojas.

Los términos precedencia y dependencia aparecerán en esta sección frecuentemente. Se refieren a las relaciones que se crean entre celdas que contienen fórmulas.

Precedentes son aquellas celdas cuyos valores son usados por la fórmula de la celda seleccionada. Una celda que tenga precedentes contiene siempre una fórmula.

Dependientes son las celdas que usan el valor de la celda elegida. Una celda con dependientes puede contener una fórmula o un valor constante.

Los rastreadores le permiten encontrar precedentes, dependientes y errores relacionados con cualquier celda en su hoja de cálculo. Los comandos de los rastreadores hacen que Microsoft Excel dibuje una flecha de la celda activa hasta sus precedentes, sus dependientes o hasta el origen probable del error en la celda activa.

A continuación, se presentan algunas sugerencias para usar los rastreadores:

- Haga doble clic en una flecha de rastreo para seleccionar la celda a la que esta señala.
- Vuelva a hacer doble clic para seleccionar la celda del extremo opuesto de la flecha.
- Las flechas de rastreo no se muestran si la opción "Ocultar todo" está seleccionada en la ficha Ver del cuadro de diálogo Opciones (menú Herramientas).
- Las flechas de rastreo no se guardan cuando cierra el libro de trabajo.
- Las flechas de rastreo son "objetos" especiales que usted o una macro pueden editar o manipular de cierta manera.

Los comandos de rastreo se encuentran en el menú Herramientas, submenú Auditoría. Si desea una resolución de problemas más rápida, puede utilizar los botones de rastreo en la barra de herramientas Auditoría.

### **Rastreo de celdas precedentes**

Antes de usar la opción Rastrear dependientes, asegúrese de que "Ocultar todo" no esté seleccionado en la ficha Ver del cuadro de diálogo Opciones del menú Herramientas.

1. Seleccione la celda que desee rastrear.
2. En el menú Herramientas, elija Auditoría y después elija Rastrear dependientes o haga clic en el botón "Rastrear dependientes" en la barra de herramientas Auditoría.

Las flechas azules o sólidas muestran todos los dependientes de la fórmula seleccionada. Haga doble clic en cualquier flecha para seleccionar la celda del otro extremo.

### **Eliminación de flechas de rastreo**

Para quitar las flechas de rastreo individuales:

1. Seleccione la celda precedente o dependiente en la cual desea eliminar una flecha de rastreo.
2. Haga clic en el botón "Quitar un nivel de precedentes" o en el botón "Quitar un nivel de dependientes" en la barra de herramientas Auditoría. Microsoft Excel elimina el nivel más alejado de la celda activa.
3. Vuelva a hacer clic en el botón para eliminar otro nivel de flechas de rastreo. Microsoft Excel hace bip cuando todos los niveles asociados con la celda activa se hayan eliminado.

### **Para quitar todas las flechas:**

1. Cámbiese a la hoja de cálculo que contiene las flechas que desea eliminar.
2. En el menú Herramientas, elija Auditoría.
3. Elija Quitar todas las flechas. Todas las flechas, incluyendo los niveles precedentes, dependientes y de error, se borrarán de la hoja de cálculo.

### **También puede usar un método alternativo:**

1. Cámbiese a la hoja de cálculo que contiene las flechas que desea eliminar.
2. Haga clic en el botón "Quitar todas las flechas" de la barra de herramientas Auditoría.

## **Rastreo de celdas precedentes**

Podemos además rastrear en la dirección opuesta, comenzando por la celda que contiene una fórmula y rastreando las celdas que son referenciadas por la fórmula.

Antes de rastrear precedentes, asegúrese de que “Ocultar todo” no esté seleccionada en la ficha Ver en el cuadro de diálogo Opciones del menú Herramientas.

1. Seleccione una celda que contenga la fórmula que desee rastrear.
2. En el menú Herramientas, elija Auditoría y después elija Rastrear precedentes o haga clic en el botón “Rastrear precedentes” en la barra de herramientas Auditoría.

Las flechas azules o sólidas muestran los precedentes directos de la fórmula seleccionada. Las flechas rojas o punteadas muestran fórmulas que se refieren a valores de error. Las flechas punteadas con un icono en su extremo se refieren a hojas de cálculo externas. Haga doble clic en una flecha para seleccionar la celda del otro extremo.

Las flechas que aparecen con iconos pequeños de hoja de cálculo en un extremo indican una referencia a precedentes en hojas separadas. Haga doble clic en esta flecha para mostrar el cuadro de diálogo Ir a que contiene la referencia externa o una referencia a otra hoja del mismo libro de trabajo. Para cambiar a una hoja de cálculo en un libro de trabajo abierto, seleccione la referencia externa de la lista y elija el botón “Aceptar”.

## **4.19 Libros de trabajo**

### **4.19.1 Trabajo con las ventanas del libro de trabajo**

#### Administración de libros de trabajo múltiples

Por lo general cuando arrancamos Excel se abre un libro de trabajo en blanco con el título provisional Libro1. La excepción es cuando cargamos Excel y un archivo existente de forma simultánea.

Para abrir un archivo adicional, seleccione Nuevo o Abrir desde el menú Archivo o utilice los botones Libro de trabajo nuevo y Abrir de la barra de herramientas Estándar.

Podemos abrir tantos libros de trabajo como queramos hasta que nuestra computadora agote la memoria. El libro de trabajo nuevo aparece en la parte superior de la última ventana del libro activo y se convierte en la ventana libro de trabajo activa. La ventana activa aparece con barras de desplazamiento.

#### Desplazamientos entre libros de trabajo abiertos

Para desplazarnos de un libro de trabajo abierto a otro, pulsamos una ventana para activarla o bien seleccionamos un nombre de ventana desde el menú Ventana.

Si el libro de trabajo que hemos elegido está abierto, pero ni siquiera está visible parcialmente en la pantalla, podemos pasar por un ciclo a través de las ventanas abiertas pulsando Ctrl+F6.

Si tenemos muchas ventanas abiertas el menú Ventana es la manera más fácil para pasar de una ventana a otra, seleccionando el nombre de la ventana en la sección inferior de este menú.

#### Cómo organizar ventanas en un libro de trabajo

Para organizar dos o más ventanas a la vez, seleccione el comando Organizar desde el menú Ventana y aparecerá un cuadro de diálogo donde debe seleccionar la configuración que desea para mostrar la ventana de las cuatro posibles: En mosaico, Horizontales, Verticales y Cascada.

Si selecciona la opción Ventanas del documento activo del cuadro de diálogo Organizar, la ventana activa se maximiza, o si está abierta más de una ventana para el mismo libro de trabajo,

esas ventanas sólo se organizan de acuerdo con la opción fijada en el cuadro de diálogo Organizar. Es útil cuando tenemos varios libros de trabajo abiertos y deseamos organizar las ventanas del libro de trabajo activo sin cerrar las demás.

#### Cómo guardar y cerrar el libro de trabajo

Cuando guardamos un libro de trabajo usando el comando Guardar o Guardar como del menú Archivo o el botón Guardar de la barra de herramientas Estándar los parámetros de tamaño de la ventana, posición en la pantalla, etc. también se guardan.

Para cerrar un libro de trabajo seleccione el comando Cerrar del menú Archivo o pulse dos veces el cuadro del menú de control de la ventana.

#### Apertura de varias ventanas del mismo libro de trabajo

Para abrir varias ventanas para un mismo libro de trabajo, seleccione el comando Nueva ventana del menú Ventana y después seleccione el comando Organizar del menú Ventana para configurarlas en la pantalla.

#### Ocultar y proteger libros de trabajos

##### Cómo ocultar ventanas de un libro de trabajo

A veces deseamos mantener abierto un libro de trabajo para utilizar la información que contiene, aunque no queremos que la ventana ocupe espacio en la pantalla. Para ello utilice el comando Ocultar del menú Ventana teniendo activada la ventana que desea ocultar. La ventana se oculta y el libro de trabajo permanece abierto. Si desea en algún momento traer las ventanas ocultas, seleccione el comando Mostrar del menú Ventana (que sólo aparece si existe alguna ventana oculta) y en el cuadro de diálogo que aparece seleccione las ventanas que desee mostrar.

Si ha protegido el libro activo seleccionando el comando Libro de trabajo desde el submenú Protección del menú Herramientas y elige la opción Ventanas, debe introducir la palabra clave antes de ocultar o mostrar el libro de trabajo.

##### Cómo ocultar hojas de cálculo individuales

Si deseamos ocultar hojas de cálculo individuales en un libro de trabajo debemos utilizar el comando Ocultar del submenú Hoja del menú Formato. Se oculta la hoja de cálculo activa. Para visualizar la hoja oculta seleccione el comando Mostrar (que sólo aparece si existe alguna hoja oculta) del submenú Hoja del menú Formato y seleccione la hoja en el cuadro de diálogo.

Si la estructura de nuestro libro de trabajo ha sido protegida utilizando el comando Proteger hoja del submenú Protección del menú Herramientas, no podemos ocultar o mostrar hojas de cálculo individuales.

## **4.20 Trabajo con hojas de cálculo**

### **4.20.1 Conceptos básicos sobre las hojas**

Un libro de trabajo por omisión tiene 3 hojas de cálculo, denominadas Hoja1 hasta Hoja3. Podemos modificar el número de hojas que aparece por omisión en un libro de trabajo nuevo seleccionando el comando Opciones desde el menú Herramientas y pulsando la ficha General. El máximo es 255, pero está limitado por la memoria de la computadora ya que en un libro de trabajo cada hoja en blanco consume alrededor de 1 Kb de espacio en disco.

Un libro de trabajo puede contener los siguientes tipos de hojas:

Hojas de cálculo

Hojas de diagramas

Módulos de Visual Basic

Hojas de diálogo

Hojas de macros de Microsoft Excel

#### **4.20.2 Inserción y borrado de hojas en un libro de trabajo**

Para insertar una hoja nueva en un libro de trabajo existente, siga los siguientes pasos:

En el libro de trabajo, seleccione un indicador de la hoja antes de la cual desea insertar la hoja nueva.

Después desde el menú Insertar, seleccione el comando Hoja de cálculo.

También podemos añadir más de una hoja a la vez. Seleccione un indicador de hoja, pulse Mayúscula y seguidamente seleccione un rango de hojas del mismo número que desee insertar, y después seleccione el comando Hoja de cálculo del menú Insertar.

Si deseamos borrar una hoja simplemente la seleccionamos y elegimos el comando Eliminar hoja del menú Edición. Si deseamos borrar varias hojas adyacentes la seleccionamos manteniendo pulsada la tecla Mayúscula mientras las seleccionamos. Para seleccionar hojas no adyacentes pulsamos la tecla ctrl. Mientras hacemos clic en las etiquetas de las hojas.

El comando Eliminar hoja no se puede deshacer.

#### **4.20.3 Cómo nombrar y renombrar hojas de un libro de trabajo**

Las etiquetas de las hojas tienen un máximo de 31 caracteres y para nombrarlas debemos seleccionar la hoja y llamar al comando Cambiar nombre del submenú Hoja del menú Formato, o simplemente pulse dos veces en la etiqueta de la hoja, o haga clic en el botón derecho del Mouse sobre la etiqueta de la hoja que desea cambiarle el nombre.

#### **4.20.4 Desplazamiento y copia de hojas en un libro de trabajo**

Para trasladar una hoja de un lugar a otro del mismo libro de trabajo hay que pulsar con el Mouse la etiqueta de la hoja que deseamos trasladar y arrastrarla a su nueva posición. Cuando hacemos esto aparece un pequeño icono con forma de hoja y una flecha minúscula indica donde va a ser insertada la hoja. Utilizando esta técnica también podemos desplazar varias hojas al mismo tiempo sean adyacentes o no, seleccionándola de la forma que hemos explicado anteriormente. En el caso de celdas no adyacentes cuando se suelta el botón del Mouse para dejarlas en la nueva posición. Las celdas no adyacentes anteriores se insertan juntas.

Para copiar las hojas seleccionadas mantenga pulsada la tecla ctrl. Mientras arrastra la hoja u hojas a la nueva posición donde se creará otra hoja idéntica a cuyo nombre se le agrega un número entre paréntesis para distinguirlo de la original.

Estas operaciones de mover y copiar hojas se pueden hacer también con los comandos correspondientes que aparecen en el menú Edición y que se invocan una vez seleccionadas las hojas o con los comandos que aparecen en el menú contextual que aparece cuando pulsamos la tecla derecha del Mouse estando posicionado el Mouse sobre la etiqueta de la hoja.

#### **4.20.5 Desplazamiento y copias de hojas entre libros de trabajo**

Podemos trasladar o copiar hojas de cálculo desde un libro de trabajo a otro seleccionando las hojas y utilizando los comandos cortar o copiar hoja del menú Edición. Cuando aparezca el cuadro de diálogo seleccione el nombre del libro de trabajo al que desea trasladar o copiar la sección. Si lo que desea es copiar las hojas en vez de trasladarlas, seleccione en este cuadro de diálogo la opción Crear una copia y después pulse el botón "Aceptar".

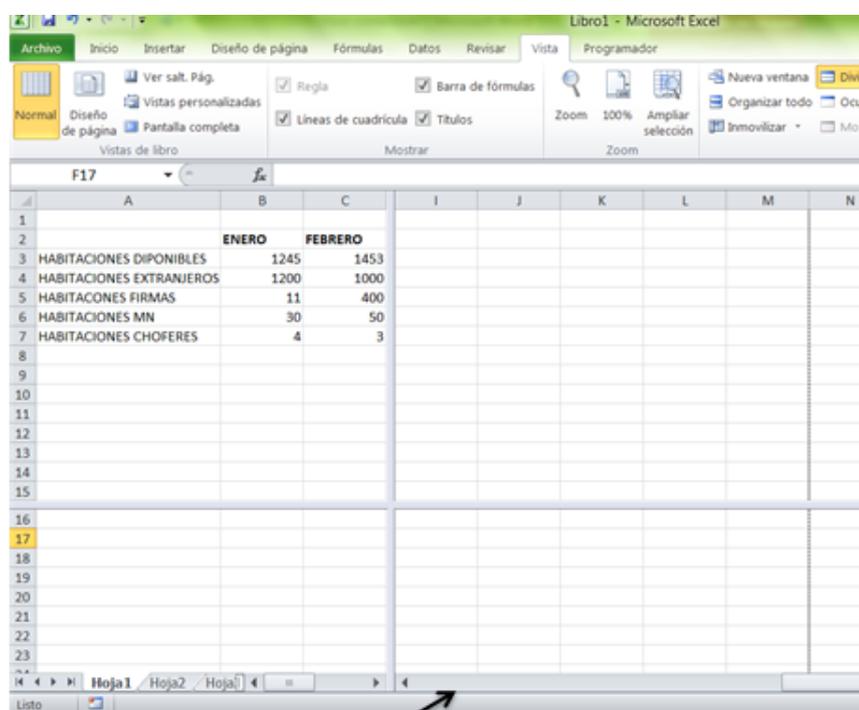
#### 4.20.6 División de hojas en secciones

Las secciones de ventanas constituyen una forma de ver simultáneamente áreas diferentes de nuestra hoja de cálculo. Podemos dividir una hoja verticalmente, horizontalmente o de ambas formas a la vez. La ventana que se muestra en la figura 4-12 está dividida de ambas formas.

Existen varias formas de dividir una ventana

- Arrastrando la barra de división con el Mouse para dividir la ventana tanto vertical como horizontalmente.
- Pulsando dos veces la barra de división para dividir la ventana tanto vertical como horizontalmente.
- Seleccionando el comando Dividir del menú Ventana, para dividir simultáneamente la ventana en secciones verticales y horizontales.

Para crear un panel vertical, apunte a la barra de división vertical (la barra negra situada en el extremo derecho de la barra de desplazamiento horizontal, justo a la derecha de la flecha de desplazamiento a la derecha). Cuando el puntero del Mouse está situado sobre la barra de división vertical, ésta se transforma en una flecha de doble dirección.



Barra división horizontal

Figura 39. El seguimiento que realizamos en una hoja de cálculo será más sencillo si dividimos ésta en secciones.

De forma similar se puede crear un panel horizontal con la barra de división horizontal de la barra de desplazamiento vertical.

Podemos reponer las barras de división arrastrándolas con el Mouse a la parte superior o derecha de la ventana, o haciendo doble clic sobre ellas. Después de dividir una ventana el comando Dividir se transforma en Anular división para poder reponer las barras de división.

#### **4.20.7 Inmovilización de secciones**

Después de haber dividido una ventana en secciones, podemos inmovilizar las secciones de la izquierda, de la parte superior o ambas, seleccionando el comando Inmovilizar paneles del menú Ventana. Si hemos dividido una ventana verticalmente, el comando Inmovilizar paneles bloquean a la vista las columnas de la presentación en la sección de la izquierda, por lo que podemos desplazarnos en nuestra hoja de cálculo sin perder estas columnas. De igual forma si hemos dividido una ventana horizontalmente, el comando Inmovilizar paneles mantienen las filas que se encuentran en la presentación en la sección superior. Si hemos dividido una ventana tanto vertical como horizontalmente, las columnas de la sección izquierda y las filas de la sección superior se inmovilizan.

Después de utilizar el comando Inmovilizar paneles, este se reemplaza por el comando Mover paneles en el menú Ventana. Simplemente seleccione este comando para que pueda desplazar de nuevo todas las ventanas.

### **4.21 Consolidación de hojas de cálculo**

El comando Consolidar del menú Datos puede reunir información de 255 hojas de cálculo de apoyo en una hoja maestra. Las hojas de cálculo de apoyo pueden estar en el mismo o en distintos libros de trabajo que la hoja maestra. Por ejemplo, si tenemos información financiera por cada división de nuestra compañía en libros de trabajo separados, podemos utilizar el comando Consolidar para crear una hoja de cálculo maestra que calcule los totales de los artículos correspondientes en cada libro de trabajo.

Podemos utilizar el comando Consolidar de varias formas. Enlazando los datos consolidados a los datos de apoyo de tal forma que las modificaciones producidas en las hojas de cálculo de apoyo se reflejen en la hoja de consolidación. O simplemente consolidando los datos fuentes sin crear un vínculo.

Consolidamos por posición o por categoría. Si consolidamos por posición, Microsoft Excel recopila información de las mismas celdas situadas en cada hoja de apoyo. Si consolidamos por categoría, Excel utiliza etiquetas de columnas o filas como la base para asociar hojas de cálculo. Consolidar por categorías nos da más flexibilidad en el sentido que nosotros creamos las hojas de cálculo de apoyo. Por ejemplo, si en una hoja de cálculo la columna Enero es la columna B y en otra es la columna D, podemos recopilar los números de enero cuando consolidamos por categorías.

Consolidamos hojas de cálculo utilizando una de las funciones listada en la lista desplegable Función en el cuadro de diálogo Consolidar. Tal y como muestra la figura 1-12, la función por omisión Suma, que suma los datos de cada hoja de apoyo y sitúa los totales en la hoja de consolidación. Existen otras funciones a utilizar como: Cuenta, Promedio, Producto, etc.

Podemos consolidar hojas de cálculo en libros de trabajo que están actualmente abiertos o en libros almacenados en disco. El libro que contiene la hoja de cálculo que recibe el dato consolidado debe estar abierto, aunque el libro de apoyo puede estar cerrado. Debemos guardar todos los libros de apoyo antes de comenzar la consolidación.

Las siguientes secciones contienen tres ejemplos de consolidación: consolidación por posición, por categoría, y por categorías con vínculos creados a los datos fuentes. En estos ejemplos consolidaremos hojas de cálculo del mismo libro de trabajo, aunque es posible hacerlo también de libros separados.

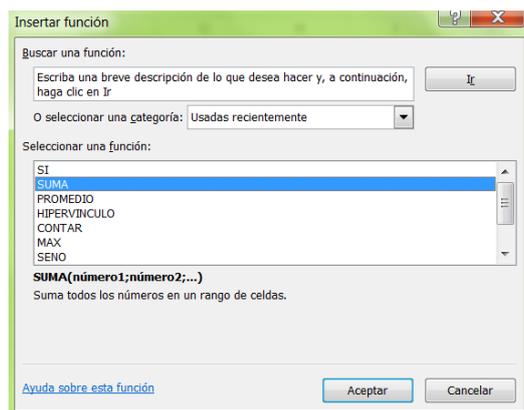


Figura 40. Suma es la función por omisión del cuadro de diálogo Consolidar.

## 4.22 Impresión y presentación

### 4.22.1 Especificación de lo que se va a imprimir

A menos que informemos a Microsoft Excel de lo contrario, si elegimos el comando Imprimir del menú Archivo y pulsamos Aceptar se imprimirá una copia del área con datos de la hoja de cálculo. No tenemos que especificar un rango de impresión como tendríamos que hacer en otros programas de tratamiento de hojas de cálculo. Sin embargo, en el cuadro de diálogo Imprimir, existen opciones que especifican qué parte del documento de Excel debería imprimirse.

Para imprimir el libro de trabajo íntegro, no la hoja de cálculo actual, seleccione Todo el libro del cuadro de diálogo Imprimir.

Para imprimir un grupo de hojas, pero no el libro entero, seleccione estas hojas como un grupo antes de elegir Imprimir del menú Archivo. Después pulse la opción Hojas seleccionadas del cuadro de diálogo Imprimir.

Para imprimir una parte de una hoja, primero seleccione qué es lo que desea imprimir y luego pulse la opción Selección del cuadro de diálogo Imprimir.

Para imprimir sólo un rango particular de páginas, introduzca los números de página de comienzo y finalización dentro de los cuadros de edición Desde y Hasta.

Para hacer más de una copia, introduzca el número de copias que desea dentro del cuadro de edición Copias.

La línea superior del cuadro de diálogo Imprimir nos indica la impresora que tenemos a la salida. Si queremos usar una impresora diferente pulse el botón "Impresora", seleccione la impresora y pulse ENTRAR.

### 4.22.2 Definir el área de impresión

Si deseamos imprimir la misma área de una hoja dada de forma repetida, podemos seguir los siguientes pasos:

Pulse Configurar página y active la ficha Hoja.

Especifique el rango que desea imprimir en el cuadro de edición de Área de impresión.

Para evitar el cuadro de diálogo Imprimir use el botón Imprimir de la barra de herramientas Estándar. Excel imprime usando la opción Hojas seleccionadas.

Si seleccionamos múltiples rangos y pulsamos la opción Selección del cuadro de diálogo Imprimir, Excel incluye saltos de página entre cada región de nuestra selección.

Si deseamos imprimir con Excel rangos separados dentro de la misma página, primero inténtelo usando los comandos del menú Formato para ocultar las filas y columnas que intervienen.

#### **4.22.3 Encabezamiento y pie de página**

Un encabezamiento es una línea o un bloque de texto impreso en la parte superior de cada página. Un pie de página es una línea o bloque de texto impreso en la parte inferior de cada página. Por omisión, Excel crea un encabezamiento centrado y un pie centrado en cada página. Podemos cambiar la posición del encabezamiento y el pie usando la ficha Márgenes del cuadro de diálogo Configurar página, así como crear encabezados y pies según nuestras necesidades.

Especificamos un encabezamiento o un pie de página dentro de la ficha Encabezamiento/pie del cuadro de diálogo Configurar página en la lista desplegable Encabezado.

#### **4.22.4 Creación de encabezados y pies personalizados**

Podemos crear nuestros propios encabezados o pies de página o modificar uno de Excel usando el botón “Personalizar encabezado” o “Personalizar pie de página”, a los cuales se le puede dar un tipo de letra, tamaño y estilo diferente a los que trae Excel por omisión seleccionando el comando Fuentes del menú Formato.

#### **4.22.5 Definición de títulos de impresión**

En muchas hojas de cálculo, las etiquetas de columna y fila que identifican las clases de información están colocadas sólo en las columnas de la izquierda y en las filas de arriba.

Cuando Excel divide un informe largo en páginas, estas etiquetas de fila y columna aparecerían sólo en la primera página de la salida impresa. Podemos usar la ficha Hoja del cuadro de diálogo Configurar página para imprimir el contenido de una o más columnas, una o más filas, o una combinación de columnas y filas en cada página de un informe.

### **4.23 Uso de la Presentación preliminar**

La presentación preliminar de Microsoft Excel, nos permite ver los saltos de página, márgenes y el formato de nuestra salida impresa antes de comenzar a imprimir.

Una vez que estamos en la presentación preliminar, si no estamos satisfechos con el aspecto de nuestro informe, podemos cambiar la anchura de los márgenes y las columnas, visualizar el cuadro de diálogo Configurar página para cambiar cualquier parámetro de la página, desplazarnos hacia delante o hacia atrás, de página en página, imprimir el documento, etc. pulsando el botón correspondiente en la parte superior de la pantalla de Presentación preliminar.

### **4.24 Gráficos**

Con Microsoft Excel podemos crear gráficos sofisticados a partir de los datos de una hoja de cálculo. Podemos elegir de entre 14 tipos de gráficos estándar y 19 tipos personalizados, cada uno de los cuales con sus correspondientes variaciones.

En Excel, un gráfico puede encontrarse en una hoja de cálculo de la cual se deriva, o en una hoja de gráficos separada, que forma parte del libro de trabajo. Un gráfico que aparece directamente en una hoja de cálculo se denomina gráfico incrustado y se considera un tipo de objeto gráfico. Como en el caso de las flechas, formas geométricas, dibujos y otros objetos gráficos, los gráficos

incrustados pueden colocarse en cualquier lugar de la hoja de cálculo. Podemos cambiarlo de tamaño y manipularlo de múltiples formas.

## 4.25 Series de datos y categorías

Una serie de datos es simplemente un conjunto de valores que deseamos mostrar gráficamente o dibujar. Cada serie de datos de un gráfico puede tener hasta 4000 valores, o puntos de datos. Podemos dibujar como máximo 255 series de datos, pero un único gráfico está limitado a 32000 puntos de datos.

Utilizamos las categorías para ordenar u organizar los valores de las series de datos. Algunas veces la diferencia entre una serie de datos y una categoría puede no ser evidente. La clave de la distinción es esta: las series de datos son el conjunto de valores que dibujamos, y las categorías son los “encabezamientos” bajo los que se ordenan los valores.

## 4.26 Creación de gráficos incrustados

Para crear un gráfico incrustado, seleccionamos simplemente los datos que deseamos dibujar y pulsamos sobre el botón del Asistente de gráficos en la barra de herramientas Estándar, que tiene dibujado una interrogación sobre un gráfico de columnas. Entonces indicaremos a Microsoft Excel el lugar en el que queremos incrustar el gráfico arrastrando un borde de puntos que muestra el lugar donde aparecerá el gráfico, y rellenaremos para éste una serie de cuadros de diálogo.

## 4.27 Tipos de gráficos

Mencionaremos la utilidad de algunos de los tipos de gráficos más comúnmente usados.

### 4.27.1 Columnas y gráficos de barras

En Excel los gráficos de barras orientados verticalmente se refieren como gráficos de columnas y los gráficos de barras orientadas horizontalmente se referencian como gráficos de barras. La figura 12-3, referencia la disponibilidad de los autoformatos para gráficos de barras, incluyendo las opciones agrupadas, solapadas y apiladas.

Los gráficos de barras y columnas son útiles para comparar valores discretos a partir de dos o más series y son menos efectivos para mostrar tendencias debido a que los puntos individuales de las series de datos no están conectados.

### 4.27.2 Gráficos de líneas y de máximo mínimo

Los gráficos de línea son útiles para mostrar la continuidad entre puntos individuales dentro de las series. Podemos usarlos para mostrar tendencias en el tiempo. Los gráficos de máximo-mínimo son variaciones de los gráficos de líneas que representan un rango de valores sobre el que varían los eventos.

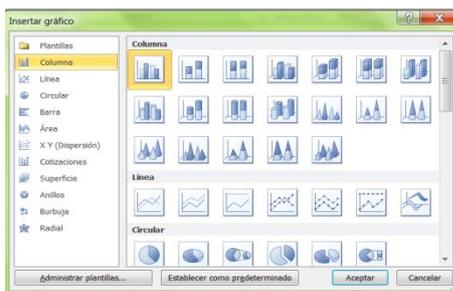


Figura 41. En el primer cuadro de diálogo de Gráficos, elegimos uno de los autoformatos disponibles para nuestro tipo de gráfico seleccionado.

#### **4.27.3 Gráficos de áreas**

Un gráfico de área es un gráfico de línea en el que el espacio entre la línea y el eje X se rellena.

Con las opciones 1,3,4 y 5 de los formatos de Áreas, Excel apila los valores de cada agrupación. Esta clase de gráfico puede revelar las tendencias de valores agrupados dándonos una idea aproximada de la contribución de cada serie al conjunto total.

La opción 2 muestra el porcentaje en el que contribuyen cada punto de datos al total de cada agrupación.

#### **4.27.4 Gráfico de sectores**

A diferencia de otros gráficos tratados hasta ahora, un gráfico de sectores representa sólo una serie de datos. Cualquier serie adicional que especifiquemos se ignorará, aunque aparezca si cambiamos a un tipo de gráfico diferente.

La opción 3 y 4 son sectores desmembrados. Si queremos más de uno, pero no todos los sectores separados, o si queremos separar algún sector distinto del primer punto de la serie de datos, pueden arrastrar los sectores con el Mouse.

El primer punto de datos que se representa comienza en la posición 12 del reloj y es el sector dominante del círculo. Si queremos enfatizar un sector asegúrese de que este punto de datos sea el primero de la serie. Recuerde que mientras más puntos representen más difícil resulta distinguir los sectores por lo que se recomienda un máximo de 6.

#### **4.27.5 Gráficos de anillos**

A diferencia de un gráfico de sectores, un gráfico de anillo nos permite representar más de una serie de datos, con cada serie representada en su propio anillo o círculo.

Al igual que los gráficos de sectores, los gráficos de anillo se diseñan para mostrar la contribución relativa de cada punto de datos al total de la serie.

Para incluir un gráfico de anillo con etiquetas, como el de las opciones 2 y 5, incluimos las etiquetas en nuestra selección.

Se pueden separar los sectores de la misma forma que en los gráficos de sectores.

#### **4.27.6 Gráficos XY-Dispersión**

La mayoría de los tipos de gráficos que hemos visto hasta ahora muestran los valores a lo largo de un eje y los nombres de las categorías a lo largo de otro. Normalmente el vertical, o eje Y, es el eje de valores, y el horizontal o eje X, es el eje de categorías (al contrario que en los gráficos de barras). En un gráfico XY ambos ejes tienen valores medibles.

Normalmente, los gráficos XY se usan para obtener el tipo de relación (si existe) que hay entre dos series de datos.

Un gráfico XY representa cada punto usando un par de coordenadas, una serie para X y otra serie para Y. La fila superior (o la columna izquierda) de nuestra selección de datos representa a la serie X, y cada fila de las siguientes (o columna) representa a la serie Y.

#### **4.27.7 Gráficos de combinación**

Un gráfico de combinación usa dos tipos de gráficos o tiene un eje X o Y secundarios. Los gráficos de combinación que usan dos tipos de gráficos son útiles para contrastar una o más series con las restantes.

Con algunos tipos de datos, es conveniente usar dos tipos de gráficos y un eje Y secundario. Específicamente cuando las escalas en que varían las series de datos son muy diferentes.

Todos estos tipos de gráficos bidimensionales mencionados existen también con la opción 3-D, pero su utilidad es similar.

## **4.28 Gestión de la información dentro de listas**

### **4.28.1 Construcción y mantenimiento de una lista**

Para trabajar de forma efectiva, una lista debe tener estas características:

Cada columna debería contener la misma clase de información.

La parte superior de una o dos filas deberían ser etiquetas, cada una de las cuales debiera describir el contenido de la columna que hay por debajo de esta.

Las filas y las columnas en blanco deberían evitarse dentro de la lista.

Sería conveniente que una lista ocupara una página de un libro de trabajo, sólo para ella.

Si no es posible, la lista debería estar separada de cualquier otra información en la misma hoja de cálculo por, al menos, una fila o una columna en blanco.

Si deseamos filtrar la lista, no debemos colocar otra información en las filas ocupadas por la lista.

Con Excel, usted puede administrar con facilidad los datos de una lista. Después de organizar la información en un formato de lista, puede encontrar y extraer datos que cumplen ciertos criterios. También puede ordenar la información en una lista para colocar los datos en un orden específico, y puede extraer, resumir y comparar datos.

### **4.28.2 Uso de una ficha para añadir, cambiar o borrar filas**

Siempre podemos añadir información nueva en una lista con sólo desplazarnos a la primera fila en blanco de la lista y escribir. Pero puede ser más fácil el usar el comando Ficha de Excel, que muestra nuestra lista de fila en fila. Para usar este comando seleccionamos alguna celda de nuestra lista y elegimos Ficha del menú Datos.

En la parte superior de la ficha, Excel muestra el nombre de la hoja de cálculo que contiene la lista en la que se basa la ficha. Inmediatamente debajo de esta barra de títulos están todas las listas de encabezamientos de columnas. Si hemos introducido algunas filas en nuestra lista, veremos los datos de nuestra primera fila de datos junto con los encabezamientos de columna.

En la esquina superior derecha de la ficha hay una notación que indica cuál es la fila mostrada actualmente y cuántas filas contiene la lista. Observe que la fila de encabezamientos está excluida de esta cuenta. En la parte derecha de la ficha hay varios botones de comandos que nos permiten trabajar con la lista.

La ficha proporciona un cuadro de edición siguiendo a cada encabezamiento de columna, a menos que ésta contenga valores calculados mediante fórmulas.

Para añadir una columna nueva a nuestra lista, pulsamos el botón Nuevo. Excel muestra una ficha en blanco, en la que podemos introducir los valores para nuestra nueva fila. Para añadir otra pulsamos Nuevo otra vez; para volver a la hoja de cálculo, pulsamos Cerrar.

Cuando añadimos nuevas filas a nuestra lista con el comando Ficha, Excel expande la lista hacia abajo sin afectar a las celdas que estén fuera de la lista. Si la expansión de la lista puede provocar la destrucción de datos ya existentes, Excel nos previene de que la lista no puede expandirse.

## 4.29 Ordenar listas

Para ordenar una lista, comenzamos seleccionando una celda en cualquier lugar de la lista. Entonces elegimos el comando Ordenar del menú Datos. Excel responde con el cuadro de diálogo mostrado en la figura 1-14.

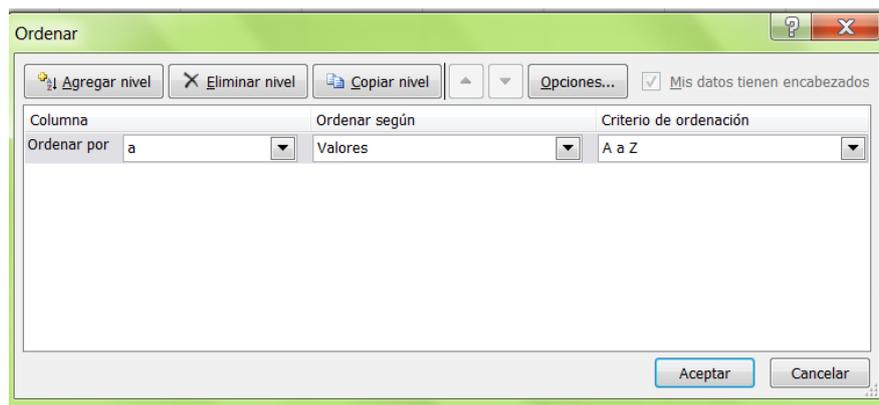


Figura 42. Podemos usar las opciones del cuadro de diálogo Ordenar para indicarle.

En Primer, Segundo y Tercer criterio debemos especificar el encabezamiento de las columnas por la que queremos ordenar la lista. Debemos asegurarnos que la opción Existe fila de encabezados está seleccionada, para que los encabezamientos de columnas no estén incluidos en la ordenación.

Excel también permite que ordenemos una hoja de cálculo por más de tres columnas a la vez y esto es muy común en la mayoría de las aplicaciones. Si necesitáramos ordenar por más de tres columnas, podemos hacerlo ejecutando ordenaciones sucesivas de una sola columna o de varias. Ordenamos primero por la columna menos importante, repetimos la ordenación con la siguiente columna en orden ascendente de importancia, y así sucesivamente.

### 4.29.1 Ordenar una parte de una lista

Si seleccionamos una única celda antes de elegir el comando Ordenar, Excel rastrea el área circundante a la celda elegida, resalta el rango de celdas contiguas al completo y asume que queremos ordenar el rango completo. Si queremos ordenar sólo una parte de la lista (un subconjunto de un rango contiguo), seleccionamos sólo aquellas filas y columnas que deseamos ordenar. Entonces elegimos el comando Ordenar del menú Datos.

Observe que no podemos especificar un rango de ordenación dentro del cuadro de diálogo Ordenar; debemos seleccionar el rango antes de abrir el cuadro de diálogo. Además, el cuadro de diálogo por sí mismo no indica lo que va a ordenar Excel. Verifiquemos nuestra hoja de cálculo inmediatamente después de una ordenación y usemos el comando Deshacer si no estamos conformes con el resultado.

Debemos asegurarnos de seleccionar todas las columnas cuando está ordenando parte de una lista por filas, porque de lo contrario, Excel reordenaría sólo las filas de las columnas

seleccionadas y dejaría las filas de las demás columnas sin cambios. El resultado sería una lista incongruente.

#### **4.29.2 La opción Existe fila de encabezados**

Si indicamos a Excel que ordene una lista completa o sólo una parte de esta, el programa siempre busca una fila de etiquetas de encabezamientos de columnas en la parte superior del área de ordenación. Si encuentra una fila de este tipo, se selecciona por omisión la opción Sí de la sección Existe fila de encabezados del cuadro de diálogo Ordenar. Si aceptamos esto por omisión, Excel ordena el cuerpo de nuestra fila sin mover los encabezados de las columnas.

Para determinar si nuestra lista incluye encabezamientos de columnas, Excel examina las dos filas de la parte superior de la lista. Si la primera fila difiere de la segunda en el tipo de los datos, fuente, subrayado, alineación o mayúsculas, Excel asume que la primera fila es un encabezamiento. Si la primera y segunda fila son iguales en estos aspectos, Excel compara la segunda con la tercera. Si estas filas difieren, las dos primeras filas son tomadas como encabezamientos y ambas son excluidas de la ordenación.

#### **4.29.3 Ordenar por columnas**

Para ordenar por columnas pulsamos el botón “Opciones” del cuadro de diálogo Ordenar y seleccionamos la opción Ordenar columnas. Cuando ordenamos listas y rangos debemos tener cuidado con las celdas que contienen fórmulas.

Si ordenamos por filas (de arriba hacia abajo), las referencias a otras celdas dentro de la misma fila serán correctas después de la ordenación. Sin embargo, las referencias a celdas de otras filas de la lista pueden no ser tan correctas después de la ordenación. Algo similar ocurre cuando ordenamos por columnas.

Para evitar problemas asociados con la ordenación de listas y rangos que contienen las fórmulas, debemos observar las reglas siguientes:

Dentro de fórmulas que dependen de celdas que están fuera de la lista, usaremos sólo referencias absolutas.

Cuando ordenemos por filas, evitaremos las fórmulas que referencien a celdas de otras filas.

Cuando ordenemos por columnas, evitaremos fórmulas que referencien a celdas de otras columnas.

Excel no reconoce las filas de encabezamientos en las ordenaciones por columnas, por lo que es necesario seleccionar todos los datos que deseamos ordenar.

#### **4.29.4 Creación y uso de secuencias de ordenación personalizadas**

Excel no nos limita a una secuencia de ordenación estándar. Si queremos que un conjunto de etiquetas se ordene conforma a un orden particular, distinto del alfabético, podemos definir una serie de ordenación personalizada. Excel ya tiene definidas los días de la semana y los meses del año, como se observa eligiendo el comando Ordenar, pulsando el botón Opciones y abriendo la lista desplegable Orden del primer criterio.

Para crear una secuencia nueva de ordenación personalizada, siga los pasos siguientes:

1. Elegimos el comando Opciones del menú Herramientas y pulsamos la ficha Listas.
2. Seleccionamos NUEVA LISTA desde la lista Listas personalizadas.
3. Dentro de la sección Entradas de listas del cuadro de diálogo, tecleamos los elementos de nuestra lista en el orden en el que deseamos ordenar, colocando cada elemento en una línea o usando comas para separarlos. Después pulsamos Aceptar.

Para borrar una lista personalizada, seleccionamos la lista desde la ficha Listas y pulsamos el botón “Eliminar”.

Los elementos de la lista personalizada pueden incluir espacios, por ejemplo: Defensa, Delantero centro, Lateral derecho. Pero siempre separados por comas o en líneas diferentes. Para usar una lista personalizada elegimos el comando Ordenar del menú Datos y pulsamos el botón Opciones dentro del cuadro de diálogo Ordenar. Entonces abrimos la lista Primer criterio y seleccionamos la lista.

### **4.30 Uso de filtros para analizar una lista**

La filtración de una lista es el proceso de ocultar todas las filas salvo aquellas que cumplen unos criterios específicos. Excel proporciona dos comandos de filtrado: Filtro automático, para criterios simples, y Filtro avanzado, para criterios más complejos.

#### **4.30.1 Comando Filtro automático**

Para usar este comando comencemos por seleccionar una única celda dentro de nuestra lista, elegimos Filtro automático desde el submenú Filtro del menú Datos. Excel responde mostrando flechas desplegables al lado de cada encabezamiento de las columnas de nuestra lista. Pulsando la flecha cercana a cualquier encabezamiento aparece una lista de valores únicos de encabezamientos que podemos usar para especificar criterios de filtrado. Cuando esta lista es muy extensa podemos saltar rápidamente tecleando la primera letra del elemento que deseamos.

En la parte inferior de cada lista desplegable de Filtro automático, encontramos datos en blanco y datos reales, además de la opción Personalizadas que nos permite introducir uno o dos criterios dentro del cuadro de diálogo Filtro automático.

Para eliminar un filtro automático de una columna en particular, abrimos la lista desplegable de la columna y seleccionamos Todas. Para eliminar todos los filtros y las flechas desplegables, elegimos el comando Filtro automático otra vez.

### **4.31 Uso de subtotales para analizar una lista**

Después de que hayamos ordenado correctamente nuestra lista y hayamos sacado mediante filtro aquella información que no necesitamos, podemos usar el comando Subtotales del menú Datos para añadir líneas de subtotal a cada grupo de datos de nuestra lista.

Supongamos que queremos conocer el dinero que hemos gastado en cada categoría de presupuesto en la hoja de cálculo mostrada en la figura 4-14. Para ello seguimos los siguientes pasos:

- 1) Seleccionamos una celda de la columna Categoría y elegimos el comando Ordenar del menú Datos para ordenar la lista por categorías.
- 2) Elegimos el comando Subtotales del menú Datos.
- 3) Completamos el cuadro de diálogo Subtotales tal y como se muestra en la figura 1-12.
- 4) Debemos asegurarnos que están seleccionadas las opciones Reemplazar subtotales actuales y Resumen debajo de los datos y pulsamos Aceptar.

Con estos pasos indicamos a Excel que haga lo siguiente:

Crear una nueva fórmula de agregación para cada cambio de la columna categoría.

Construir la fórmula con la función SUMA y aplicarla a la columna Cantidad.

Colocar los subtotales debajo de cada grupo y el total general en la parte inferior de la lista.

En la figura 4-15 observamos la esquematización que Excel hace para :

Ver sólo el total general, pulsamos símbolo de nivel de fila 1.

Ver sólo los subtotales y el total general, pulsamos el botón 2.

Ver la lista con todos los detalles, pulsamos el símbolo de nivel de fila 3.

Para eliminar los subtotales y el esquema, abrimos el cuadro de diálogo Subtotales y elegimos Eliminar todos.

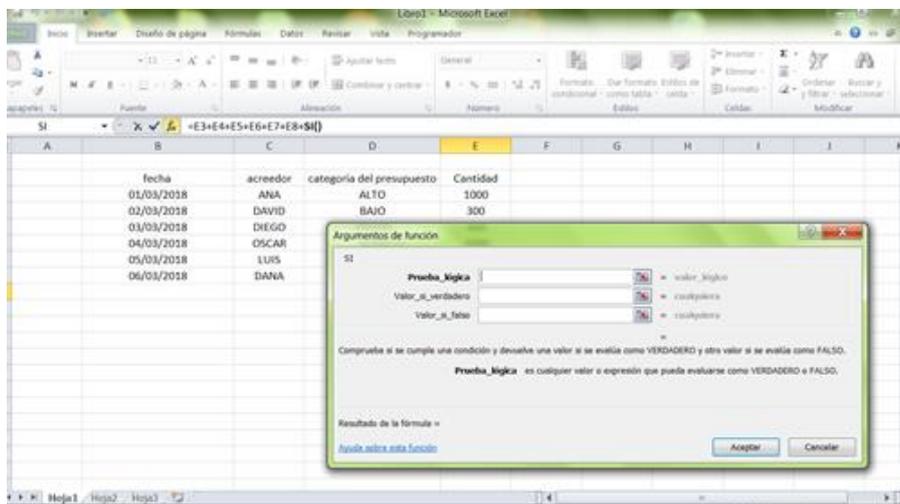


Figura 43. Subtotal para cambio de categoría.

## 4.32 Tablas Dinámicas

Una tabla dinámica es un tipo especial de tabla que resume la información de ciertos campos de una lista o base de datos. Cuando se crea una tabla dinámica con el Asistente para tablas dinámicas se especifican los campos en los que se está interesado y qué tipos de cálculo se desea que realice la tabla. Después de construir la tabla, se puede reorganizar para ver los datos desde distintas perspectivas. Esta posibilidad de modificar las dimensiones de la tabla (por ejemplo, intercambio filas por columnas es la que le da el nombre a las tablas dinámicas y convierte el Asistente para tablas dinámicas en una herramienta tan potente).

### 4.32.1 Conceptos básicos sobre tablas dinámicas

Glosario de las tablas dinámicas.

Eje: Una dimensión de la tabla dinámica, como columna, fila o página.

Datos fuente: Lista o tabla de la que se deriva la tabla dinámica.

Campo: Equivale a una columna de una lista.

Encabezado de campo: Etiqueta que describe los contenidos de un campo.

Las tablas dinámicas se pueden reorganizar arrastrando los encabezados de los campos.

Elemento: Miembro de un campo.

### 4.32.2 Creación de una tabla dinámica

Veamos los pasos necesarios para crear una tabla dinámica: Seleccione el comando Tablas dinámicas del menú Datos.

El Asistente para tablas dinámicas muestra el primero de sus cuatro cuadros de diálogo.

Aquí se le indica al asistente qué tipo de datos se desea emplear para construir la tabla.

- Deje seleccionada Lista o base de datos de Microsoft Excel o pulse el botón “Siguiente”.
- Aparece el segundo cuadro de diálogo del Asistente para tablas dinámicas, solicitando el rango que ocupan los datos fuente.
- Si el cuadro de diálogo Paso 2 ya indica los datos fuente, pulse el botón “Siguiente”. Si no, indique el origen escribiendo el nombre del rango o su referencia o bien marcándolo con el Mouse.

Si los datos fuente se encuentran en otro archivo de Excel que no se encuentra abierto en memoria, se puede usar el botón “Examinar” del cuadro de diálogo Paso 2 para localizar el archivo. Aún así necesitará indicar el nombre o la referencia del rango después de especificar el archivo.

El asistente muestra su tercer cuadro de diálogo. En él se diseña el esquema de la tabla.

1. Arrastre los encabezados de campo al área Columna del cuadro de diálogo Paso 3.
2. Arrastre los encabezados al área Fila.
3. Arrastre el encabezado de campo al área Datos.
4. Cuando pulse el botón siguiente, el asistente para tablas dinámicas muestra el cuadro de diálogo Paso 4.
5. En el cuadro de diálogo Paso 4, pulse sobre la celda donde desea que aparezca la esquina superior izquierda de la tabla dinámica. A continuación, escriba un nombre que describa la tabla (Excel le da un nombre por omisión) y pulse “Terminar” para obtener una tabla dinámica.

Por omisión el Asistente para tablas dinámicas aplica la función SUMA a los valores numéricos del área Datos y la función CONTAR a los valores no numéricos. Para usar una función de resumen distinta, pulse dos veces sobre el encabezado de campo después de arrastrarlo al área Datos y seleccione una función de la lista de funciones posibles del cuadro de diálogo Campo de la tabla dinámica.

#### **4.32.3 Almacenamiento de los datos junto con el diseño de la tabla dinámica**

Por omisión Excel guarda una copia oculta de los datos fuente de la tabla dinámica junto con la tabla dinámica. Estos datos ocultos le permiten a Excel recalcular rápidamente la tabla cada vez que se modifica su diseño, se añaden totales o subtotales, o se le añade nuevos campos. Sin embargo, los datos ocultos también ocupan memoria. Si los datos fuentes de su tabla son muy numerosos o sus recursos de memoria muy reducidos, puede crear la tabla sin almacenar los datos fuente ocultos. Para ello se desactiva la opción Guardar datos con diseño de tabla del cuadro de diálogo Asistente para tablas dinámicas Paso 4 de 4.

Si no se almacenan los datos con el diseño de la tabla, esta se puede modificar y actualizar, pero cuando lo haga, Excel tendrá que reevaluar los datos fuente. Si los datos fuente se encuentran en una base de datos externa o en una hoja de Excel que no se encuentra en memoria, Excel puede tardar un cierto tiempo en actualizar la tabla.

#### **3.32.4 Asignación de formatos numéricos a los datos de una tabla dinámica**

A una tabla dinámica se le puede asignar cualquiera de los autoformatos de Excel. Excel mantiene este formato incluso cuando se reorganice la tabla.

Es posible, sin embargo, que su autoformato favorito no utilice el formato numérico que usted desee. Se puede cambiar el formato numérico de los datos de la tabla dinámica siguiendo este procedimiento:

Seleccione cualquier celda con una facturación.

Haga visible la barra de herramientas Query y tabla dinámica y pulse el botón “Modificar campo de tabla dinámica” o seleccione el comando Campo tabla dinámica del menú Datos.

En el cuadro de diálogo que aparece, pulse el botón Número, seleccione el formato que desea y pulse Aceptar dos veces.

Si aplica un formato numérico a los datos de una tabla dinámica con el botón o el comando Campo tabla dinámica, el formato permanece, aunque manipule la tabla. Por el contrario, si asigna un formato numérico seleccionando las celdas que contienen los datos y ejecutando el comando Celdas del menú Formato, Excel reformatea las celdas cada vez que recalcula la tabla.

#### **4.32.5 Actualización de una tabla dinámica**

Para actualizar o recalcular una tabla dinámica, pulse el botón “Renovar datos” de la barra de herramientas Query y tabla dinámica, o seleccione el comando Renovar datos del menú Datos.

#### **4.32.6 Reorganización de campos**

En la parte superior de las columnas y las filas, Excel coloca unos botones con los encabezados de campo. Para desplazar un encabezado de campo del eje de las columnas al de las filas, por ejemplo, basta con arrastrar el encabezado del área de las columnas a la de las filas.

Además de trasponer filas y columnas, se puede cambiar el orden en que aparecen los campos, tanto en el eje de las columnas como en el eje de las filas de la tabla dinámica. Para obtener una mejor vista de la información de un campo se puede desplazar éste al eje de página de la tabla dinámica, arrastrando los encabezados hasta esta zona.

#### **4.32.7 Adición y borrado de campos**

Para añadir campos nuevos a una tabla dinámica o borrar algunos de los que ya tuviera comience seleccionando cualquier celda de la tabla. A continuación, seleccione el comando Tablas dinámicas del menú Datos o pulse el botón “Asistente para tablas dinámicas” de la barra de herramientas Query y tabla dinámica. Excel muestra el cuadro de diálogo Paso 3 del Asistente para tablas dinámicas, en el que diseñó originalmente el esquema de la tabla.

Para añadir un campo simplemente arrastre su encabezado hasta el área adecuada de la tabla. Para eliminar alguno, arrástrelo fuera de la tabla.

Las áreas de la tabla dinámica pueden contener cuantos datos desee.

#### **4.32.8 Ordenar elementos**

Para realizar una ordenación de los elementos de una tabla dinámica siga este procedimiento:

- Seleccione cualquier elemento del campo que desee ordenar.
- Ejecute el comando Ordenar del menú Datos.
- Cuando aparezca el cuadro de diálogo Ordenar, seleccione la opción Ascendente o descendente, según desee y pulse el botón “Aceptar”.

### **4.33 Uso de totales, subtotales y totales de bloque**

#### **4.33.1 Totales**

Si se utiliza más de un campo de datos, el Asistente para tablas dinámicas genera totales independientes para cada campo de datos. Cada total usa siempre la misma función de resumen que el campo de datos que totaliza.

Para crear una tabla dinámica sin totales, desactive las opciones Sumas totales de las columnas y Sumas totales de las filas en el cuadro de diálogo Paso 4 del Asistente para tablas dinámicas. Para eliminar los totales de una tabla dinámica existente, siga este procedimiento:

1. Seleccione cualquier celda de la tabla dinámica.
2. Pulse el botón Asistente para tablas dinámicas de la barra de herramientas Query y tabla dinámica o ejecute el comando Tablas dinámica del menú Datos.
3. Pulse el botón “Siguiete” para pasar al cuadro de diálogo Paso 4 y desactive una o ambas opciones de sumas totales.
4. Pulse el botón “Terminar” para regenerar la tabla.

#### 4.32.2 Subtotales

El Asistente para tablas dinámicas crea por omisión los subtotales para cada campo de los ejes de columnas y filas de la tabla dinámica excepto los más internos. Por ejemplo, en la figura 14-4, vista anteriormente, la columna C muestra los subtotales de los elementos del campo Año y las filas 7 y 11 muestran los subtotales de los elementos del campo No. Catálogo. El Asistente para tablas dinámicas no calcula los subtotales de los elementos de Canal y trimestre, ya que son los campos más internos de sus respectivos ejes.

Igual que ocurre con los totales, el Asistente para tablas dinámicas genera una línea de subtotales por cada campo de datos de la tabla y los subtotales utilizan, por omisión, la misma función de resumen que el campo de datos asociado.

Sin embargo, en el caso de los subtotales, se puede usar una función distinta de la que se usa por omisión. También se puede usar más de una función de resumen. Además, se puede suprimir la generación de subtotales para campos concretos. Los procedimientos para realizar cada una de estas acciones son las siguientes:

Para utilizar una función distinta de la que se usa por omisión o usar más de una función siga este procedimiento:

1. Pulse dos veces sobre el encabezado del campo (no sobre un elemento del campo) También puede hacerlo seleccionando el encabezado del campo y pulsando el botón “Modificar campo de tabla dinámica” o ejecutando el comando Campo tabla dinámica del menú Datos.
2. En el cuadro de diálogo Campo de la tabla dinámica, seleccione una o más funciones y pulse Aceptar.

También se pueden suprimir completo los subtotales de un campo. Para ello siga estos pasos:

1. Pulse dos veces sobre el encabezado del campo (no sobre un elemento del campo) También puede hacerlo seleccionando el encabezado del campo y pulsando el botón “Modificar campo de tabla dinámica” o ejecutando el comando Campo tabla dinámica del menú Datos.
2. En el cuadro de diálogo Campo de la tabla dinámica, seleccione la opción Ninguno y pulse Aceptar.

Si se decide a hacer reaparecer los subtítulos eliminados, puede seguir este procedimiento para conseguirlo:

1. Pulse dos veces sobre el encabezado del campo (no sobre un elemento del campo) También puede hacerlo seleccionando el encabezado del campo y pulsando el botón “Modificar campo de tabla dinámica” o ejecutando el comando Campo tabla dinámica del menú Datos.
2. En el cuadro de diálogo Campo de la tabla dinámica, seleccione la opción Automáticos y pulse Aceptar.

#### 4.33.3 Totales de bloque

Los totales de bloque son subtotales del campo más interno del eje de las columnas o de las filas de una tabla dinámica. Aunque el Asistente para tablas dinámicas no genera automáticamente

totales de bloque por omisión, puede especificar cuantos desee y con múltiples funciones de resumen. Los totales de bloque cuando están presentes, aparecen en la parte inferior o en la derecha de la tabla dinámica, justo encima o a la izquierda de los totales.

Para generar totales de bloque siga este procedimiento:

1. Pulse dos veces sobre el encabezado del campo (no sobre un elemento del campo) También puede hacerlo seleccionando el encabezado del campo y pulsando el botón “Modificar campo de tabla dinámica” o ejecutando el comando Campo tabla dinámica del menú Datos.
2. En el cuadro de diálogo Campo de la tabla dinámica, seleccione una o más funciones y pulse Aceptar.

#### **4.34 Creación de un gráfico a partir de una tabla dinámica**

Se puede crear un gráfico a partir de una tabla dinámica de la misma forma que se puede hacer con cualquier tipo de hoja utilizando el botón “Asistente para gráficos” de la barra de herramientas Estándar o seleccionando el comando Gráfico del menú Insertar. Además, si crea un gráfico a partir de una tabla dinámica y reorganiza la tabla, Microsoft Excel rehace el gráfico de forma que se refleje la reestructuración de la tabla.

Para obtener mejores resultados al representar gráficamente los datos de las tablas dinámicas, siga estos consejos:

Elimine los subtotales, totales de bloque y totales de la tabla.

Asegúrese de que la tabla no tiene más de dos campos en los ejes de las filas o las columnas.

Oculte todos los elementos salvo los que sean de su interés.

#### **4.35 Crear una tabla de datos de una variable**

Deben diseñarse tablas de datos de una variable para que los valores de entrada aparezcan indistintamente debajo de una columna (orientación de columna) o en una fila (orientación de fila). Las fórmulas que se utilicen en la tabla de una variable deberán hacer referencia a una celda variable.

1. Introduzca la lista de valores que desee sustituir en la celda variable debajo de una columna o en una fila.
2. Si las variables aparecen debajo de una columna, introduzca la fórmula en la fila situada encima del primer valor y una celda a la derecha de los valores de columna. Introduzca las fórmulas adicionales a la derecha de la primera fórmula.

Si las variables aparecen en una fila, introduzca la fórmula en la columna situada a la izquierda del primer valor y una celda por debajo de los valores de fila. Introduzca las fórmulas adicionales debajo de la primera fórmula.

1. Seleccione el rango de celdas que contenga las fórmulas y los valores que desee sustituir.
2. En el menú Datos, haga clic en Tabla.
3. Si la tabla de datos está orientada a columna, introduzca la referencia de celda en el cuadro Celda variable columna.

Si la tabla de datos está orientada a fila, introduzca la referencia de celda en el cuadro Celda variable fila.

**Sugerencia:** Pueden agregarse fórmulas adicionales a una tabla de datos de una variable de la siguiente forma.

#### **4.35.1 Agregar una fórmula a una tabla de datos de una variable**

Las fórmulas que se utilicen en la tabla de una variable deberán hacer referencia a la misma celda variable.

Si las variables aparecen en una columna, introduzca la nueva fórmula en una celda en blanco situada a la derecha de una fórmula existente en la fila superior de la tabla.

Si las variables aparecen en una fila, introduzca la nueva fórmula en una celda en blanco situada a la derecha de una fórmula existente en la primera columna de la tabla.

Seleccione la tabla de datos, incluida la columna o la fila que contenga la nueva fórmula.

En el menú Datos, haga clic en Tabla.

Si las variables están en una columna, introduzca la referencia de celda variable en el cuadro Celda variable columna.

Si las variables están en una fila, introduzca la referencia de celda variable en el cuadro Celda variable fila.

### 4.36 Crear una tabla de datos de dos variables

Las tablas de datos de dos variables solamente utilizan una fórmula con dos listas de variables. La fórmula deberá hacer referencia a dos celdas variables diferentes.

En una celda de la hoja de cálculo, introduzca la fórmula que haga referencia a las dos celdas variables.

1. Introduzca una lista de variables en la misma columna, debajo de la fórmula.
2. Introduzca la segunda lista en la misma fila, a la derecha de la fórmula.
3. Seleccione el rango de celdas que contenga la fórmula y los valores de fila y de columna.
4. En el menú Datos, haga clic en Tabla.
5. En el cuadro Celda variable fila, introduzca la referencia de la celda variable para las variables de la fila.
6. En el cuadro Celda variable columna, introduzca la referencia de la celda variable para las variables de la columna.

### 4.37 Modificar valores en un gráfico mediante el arrastre de marcadores de datos y la búsqueda de objetivos

Para cambiar los valores generados a partir de fórmulas de hoja de cálculo en gráficos de columnas 2D, barras, circulares, de anillos, líneas, XY (Dispersión) y burbujas, arrastre el marcador de datos en el gráfico y use la búsqueda de objetivo. Cuando cambia el valor de un marcador de datos arrastrando, Microsoft Excel también cambia el valor de la hoja de cálculo.

Para cambiar los valores generados a partir de fórmulas de hoja de cálculo en gráficos 3D, de superficie, radial y de áreas, use la búsqueda de objetivo en la hoja de cálculo. Esta se usa de la forma siguiente:

Buscar un resultado específico de una celda ajustando el valor de otra celda

- i. En el menú Herramientas, haga clic en Buscar objetivo.
- ii. En el cuadro Definir celda, introduzca la referencia de la celda que contenga la fórmula que desee resolver.
- iii. En el cuadro Con el valor, introduzca el resultado que desee.
- iv. En el cuadro para cambiar la celda, introduzca la referencia de la celda que contenga el valor que desee ajustar.
  1. Haga clic en la serie de datos donde se encuentra el marcador que desea cambiar y haga clic en este.
  2. Si el marcador de datos es un marcador de línea o XY (Dispersión), arrástrelo.

Si es un marcador de barras o columnas, arrastre el controlador de selección superior medio.

Si es un marcador de gráfico circular o de anillos, arrastre el controlador de selección mayor del borde exterior.

Si el valor del marcador se ha generado a partir de una fórmula, aparece el cuadro de diálogo Buscar objetivo. Haga clic en la celda cuyo valor desea cambiar y en Aceptar. La referencia de celda aparece en la casilla Cambiando la celda. La celda que contiene la fórmula aparece en la casilla Definir la celda y el valor que debe reflejar la fórmula, en la casilla Con el valor. Sólo puede cambiar el valor de una celda.

### 4.38 Aplicar formatos condicionales a celdas

1. Seleccione las celdas a las que desee dar formato.
2. En el menú Formato, haga clic en Formato condicional.

3. Para utilizar los valores de las celdas seleccionadas como el criterio de formato, haga clic en Valor de la celda, seleccione la frase de comparación e introduzca un valor en el cuadro correspondiente. Puede introducirse un valor constante o una fórmula; debe incluirse un signo igual (=) delante de la misma.

Para evaluar datos o una condición que no sean los valores de las celdas seleccionadas, utilice una fórmula como criterio de formato. Haga clic en Fórmula en el cuadro de la izquierda y, a continuación, escriba la fórmula en el cuadro de la derecha. La fórmula debe evaluarse contra un valor lógico **VERDADERO** o **FALSO**.

La condición se especifica de la forma siguiente.

#### **Fórmulas como criterios de formato**

Los valores de las celdas seleccionadas pueden compararse con una constante o con los resultados de una fórmula. Para evaluar los datos en las celdas no comprendidas dentro del rango seleccionado o para examinar varios conjuntos de criterios, puede utilizarse una fórmula lógica para especificar los criterios de formato.

Si selecciona la opción Valor de la celda y se comparan los valores de las celdas seleccionadas con el resultado de la fórmula, deberá comenzarse la fórmula por el signo igual (=).

Si se selecciona la opción Fórmula, la fórmula que se especifique deberá devolver un valor VERDADERO (1) o FALSO (0). La fórmula, que deberá comenzar con un signo igual (=), puede evaluar los datos en la hoja de cálculo activa. Para evaluar datos en otra hoja o libro puede definir un nombre en la hoja de cálculo activa o introducir una referencia a los datos en una celda de la hoja. A continuación, haga referencia a la celda o nombre en la fórmula.

La fórmula puede también evaluar criterios que no estén basados en datos de hoja de cálculo. Por ejemplo, la fórmula =DIASEM ("12-5-99") =1 devuelve VERDADERO si la fecha es 12-5-99 es domingo. A menos que una fórmula haga referencia de forma específica a las celdas seleccionadas a las que se encuentra dando formato, los valores de las celdas no afectarán si la condición es verdadera o falsa. Si una fórmula no hace referencia a las celdas seleccionadas, debe introducir las referencias de celda en la fórmula.

Pueden introducirse referencias de celda en una fórmula seleccionando directamente las celdas en una hoja de cálculo. Cuando se seleccionan celdas en la hoja se insertan referencias de celda absolutas. Si desea que Microsoft Excel adapte las referencias a cada celda del rango seleccionado, utilice referencias de celda relativas.

Las fechas y las horas se evalúan como números de serie. Por ejemplo, si se compara el valor de la celda con fecha 7 de enero, 1998, la fecha se representará mediante el número de serie 35798. Fórmulas como criterios de formato.

1. Haga clic en Formato.
2. Seleccione el estilo de fuente, el color, el subrayado, los bordes o la trama que desee aplicar.

**Microsoft Excel** solamente aplicará los formatos seleccionados si el valor de la celda cumple la condición o si la fórmula devuelve un valor VERDADERO.

3. Para agregar otra condición, haga clic en Agregar y repita los pasos del 3 al 5. Pueden especificarse tres condiciones como máximo.

#### **Sugerencias**

Pueden copiarse formatos condicionales en otras celdas. Seleccione las celdas que tengan los formatos condicionales que desee copiar, haga clic en Copiar formato y, a continuación, seleccione las celdas que desee que tengan el mismo formato condicional. Para copiar sólo los formatos condicionales, seleccione las celdas a las que desea dar formato e incluya por lo menos

una celda en la selección que contiene los formatos condicionales que desea copiar. Haga clic en Formato condicional en el menú Formato y, a continuación, haga clic en Aceptar.

Para examinar datos, como resultados de ventas, en un gráfico de "semáforo", seleccione los datos y especifique tres condiciones. Utilice como color de fuente o de sombreado de celda el color rojo para los valores de celda menores que un valor mínimo especificado, el color amarillo para los valores comprendidos dentro de un rango especificado y el color verde para los valores mayores que un valor máximo especificado.

Si se especifican varias condiciones y más de una de ellas es verdadera, Microsoft Excel solamente aplicará las fórmulas de la primera condición que sea verdadera.

Si ninguna de las condiciones que se han especificado es verdadera, las celdas conservarán los formatos existentes. Pueden utilizarse los formatos existentes para identificar una cuarta condición.

### **4.39 Cambiar, agregar o quitar formatos condicionales**

1. Seleccione una celda que tenga los formatos que desee cambiar o quitar.
2. En el menú Formato, haga clic en Formato condicional.
3. Cambie el operador, los valores, la fórmula o los formatos de cada condición.

Para cambiar los formatos, haga clic en Formato para la condición que desee modificar. Para volver a seleccionar formatos en la ficha actual del cuadro de diálogo Formato de celdas, haga clic en Borrar.

Para agregar una nueva condición, haga clic en Agregar.

Para quitar una o más condiciones, haga clic Eliminar y, a continuación, active la casilla de verificación de las condiciones que desee eliminar.

#### **Sugerencia:**

Para quitar todos los formatos condicionales, así como todos los demás formatos de celda de las celdas seleccionadas, elija Borrar en el menú Edición y, a continuación, haga clic en Formatos.

### **4.40 Buscar celdas que tengan formatos condicionales**

1. Para buscar las celdas que tengan formatos condicionales específicos, haga clic en una celda que cumpla el criterio condicional y los formatos que desee localizar.

Para buscar todas las celdas de la hoja de cálculo que tengan formatos condicionales, haga clic en cualquier celda.

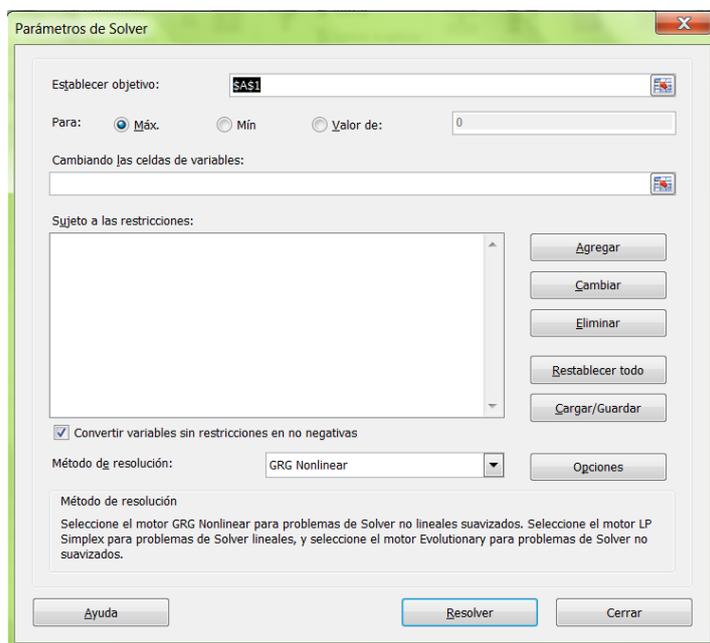
2. En el menú Edición, haga clic en Ir a.
3. Haga clic en Especial.
4. Haga clic en Celdas con formatos condicionales.
5. Para buscar las celdas que tengan formatos condicionales idénticos, haga clic en la opción igual a celda activa en Celdas con validación de datos.

Para buscar las celdas que tengan cualquier formato condicional, haga clic en Todos.

### **4.41 Definir y resolver un problema con Solver**

Con Solver, puede buscarse el valor óptimo para una celda, denominada celda objetivo, en una hoja de cálculo. Solver funciona en un grupo de celdas que estén relacionadas, directa o indirectamente, con la fórmula de la celda objetivo. Solver ajusta los valores en las celdas

cambiantes que se especifiquen, denominadas celdas ajustables, para generar el resultado especificado en la fórmula de la celda objetivo. Pueden aplicarse restricciones para restringir los valores que puede utilizar Solver en el modelo y las restricciones pueden hacer referencia a otras celdas a las que afecte la fórmula de la celda objetivo.



**Figura 44. Cuadro de diálogo Parámetros de Solver.**

1. En el menú Datos, haga clic en Solver.

Si el comando Solver no aparece en el menú Datos, deberá instalar el complemento o macro automática Solver.

### ¿Cómo?

#### **Instalar y activar Herramientas para análisis y Solver**

1. Haga clic en la pestaña Archivo, elija Opciones y después haga clic en la categoría Complementos.
2. En el cuadro Administrar, haga clic en Complementos de Excel y después en Ir.
3. Aparece el cuadro de diálogo Complementos.
4. En el cuadro Complementos disponibles, active las casillas de verificación Herramientas para análisis y complemento Solver y, a continuación, haga clic en Aceptar.
5. Si Excel muestra un mensaje que indica que no puede iniciar este complemento y le pide que lo instale, haga clic en Sí para instalar los complementos.
6. Excel le solicita que instale un complemento dos veces: una vez para Herramientas para análisis y otra para Solver

**Nota:** Los complementos que seleccione en el cuadro de diálogo Complementos, permanecerán activas hasta que las desactive.

- En el cuadro Celda objetivo, introduzca una referencia de celda o un nombre para la celda objetivo. La celda objetivo debe contener una fórmula.
- Para que el valor de la celda objetivo sea el valor máximo posible, haga clic en Máx.
- Para que el valor de la celda objetivo sea el valor máximo posible, haga clic en Máx.
- Para que la celda objetivo tenga un valor determinado, haga clic en Valor y, a continuación, introduzca el valor en el cuadro.

- En el cuadro Cambiando la celda, introduzca un nombre o referencia para cada celda ajustable, separando con comas las referencias no adyacentes. Las celdas ajustables deben estar directas o indirectamente relacionadas con las celdas objetivo. Pueden especificarse 200 celdas ajustables como máximo.

Para que Solver proponga automáticamente las celdas ajustables basadas en la celda objetivo, haga clic en Estimar.

1. En el cuadro Sujetas a las siguientes restricciones, introduzca todas las restricciones que desee aplicar.
2. Haga clic en Resolver.
3. Para mantener los valores de la solución en la hoja de cálculo, haga clic en conservar la solución de Solver en el cuadro de diálogo Resultados de Solver.
4. Para restaurar los datos originales, haga clic en Restaurar valores originales.

#### **Sugerencias:**

Puede interrumpirse el proceso de solución presionando ESCAPE. Microsoft Excel vuelve a realizar los cálculos de la hoja de cálculo con el último valor encontrado para las células ajustables.

### **4.42 Cuadro de diálogo Resultados de Solver**

Muestra un mensaje de finalización y los valores resultantes más próximos a la solución que se desee. Para obtener más información acerca de los mensajes de finalización de Solver, haga clic en.

#### **Conservar la solución de Solver**

Haga clic para aceptar la solución y colocar los valores resultantes en las celdas ajustables.

#### **Restaurar valores originales**

Haga clic para restaurar los valores originales en las celdas ajustables.

#### **Informes**

Genera el tipo de informe que se especifique y lo coloca en una hoja independiente en la hoja de cálculo.

#### **Respuesta**

Muestra una lista con la celda objetivo y las celdas ajustables con sus valores originales y sus valores finales, las restricciones y la información acerca de las mismas.

#### **Sensibilidad**

Facilita información acerca de la sensibilidad de la solución a que se realicen pequeños cambios en la fórmula definida en el cuadro Definir celda objetivo del cuadro de diálogo Parámetros de Solver o de las restricciones. No se genera este informe para los modelos que tengan restricciones enteras. En modelos no lineales, el informe facilita los valores para los gradientes y los multiplicadores de Lagrange. En los modelos lineales, el informe incluye costos reducidos, otros precios, coeficiente de objetivos (con aumentos y disminuciones permitidas) y rangos de restricciones hacia la derecha.

#### **Límites**

Muestra una lista con la celda objetivo y las celdas ajustables con sus valores correspondientes, los límites inferior y superior, así como los valores del objetivo. No se genera este informe para los modelos que tengan restricciones enteras. El límite inferior es el valor mínimo que puede

tomar la celda ajustable mientras se mantienen todas las demás celdas ajustables fijas y se continúa satisfaciendo las restricciones. El límite superior es el valor máximo.

### **Guardar escenario**

Abre el cuadro de diálogo Guardar escenario, donde pueden guardarse los valores de celda para utilizarlos en el Administrador de escenarios de Microsoft Excel. Para obtener más información acerca de las opciones del cuadro de diálogo Guardar escenario, haga clic en.

#### **4.43 Crear un escenario**

1. En el menú Herramientas, elija Escenarios.
2. Haga clic en Agregar.
3. En el cuadro Nombre de escenario, introduzca un nombre para el escenario.
4. En el cuadro Celdas cambiantes, introduzca las referencias de las celdas que desee cambiar.
5. En Proteger, seleccione las opciones que desee.
6. Haga clic en Aceptar.
7. En el cuadro de diálogo Valores del escenario, introduzca los valores que desee para las celdas cambiantes.
8. Para crear el escenario, haga clic en Aceptar.

Para crear escenarios adicionales, haga clic en Agregar y, a continuación, repita los pasos del 3 al 7. Cuando termine de crear los escenarios, elija Aceptar y haga clic en Cerrar en el cuadro de diálogo Administrador de escenarios.

#### **IV.44 Modificar un escenario**

Si se mantiene el nombre original de un escenario los nuevos valores de las celdas cambiantes sustituirán a los valores del escenario original.

1. En el menú Herramientas, elija Escenarios.
2. Haga clic en el nombre del escenario que desee modificar y, a continuación, haga clic en modificar.
3. Haga los cambios que desee.
4. En el cuadro de diálogo Valores del escenario, introduzca los valores que desee para las celdas cambiantes.
5. Para guardar los cambios, haga clic en Aceptar.
6. Para regresar al cuadro de diálogo Administrador de escenarios sin cambiar el escenario actual, haga clic en Cancelar.

#### **4.45 Eliminar un escenario**

1. En el menú Herramientas, elija Escenarios.
2. Haga clic en el nombre del escenario que desee eliminar y, a continuación, haga clic en eliminar.

## **4.46 Cuadros de diálogo Mostrar solución tentativa y Guardar escenario**

### **Guardar escenario**

Muestra el cuadro de diálogo Guardar escenario, donde pueden guardarse los valores de celda para utilizarlos en el Administrador de escenarios de Microsoft Excel. Si no se ha definido un escenario, el Administrador de escenarios utilizará la referencia del cuadro Cambiando las celdas en el cuadro de diálogo Parámetros de Solver.

En el cuadro de diálogo Guardar escenario, introduzca un nombre para el escenario que desee guardar en el cuadro Nombre del escenario y haga clic en Aceptar.

### **Continuar**

Continúa el proceso de solución.

### **Detener**

Muestra el cuadro de diálogo Resultados de Solver sin que haya finalizado el proceso de selección.

## **4.47 Macros: automatización de tareas de uso frecuente**

Si ejecuta frecuentemente una tarea en Microsoft Excel, puede automatizarla mediante una macro. Una macro consiste en una serie de comandos y funciones que se almacenan en un módulo de Visual Basic y que puede ejecutarse siempre que sea necesario ejecutar la tarea. Una macro se graba igual que se graba música en un casete. A continuación, se ejecuta la macro para que repita los comandos.

Antes de grabar o escribir una macro, planifique los pasos y los comandos que desea que ejecute la macro. Si se comete algún error mientras se graba la macro, también se grabarán las correcciones que se realicen. Cada vez que se grabe una macro, esta se almacenará en un nuevo módulo adjunto a un libro.

Con el Editor de Visual Basic, se pueden modificar macros, copiar macros de un módulo en otro, copiar macros entre diferentes libros, cambiar de nombre a los módulos que almacenan las macros o cambiar de nombre a las macros.

## **4.48 Modificar una macro**

Antes de modificar una macro, deberá familiarizarse con el Editor de Visual Basic. Puede utilizarse el Editor de Visual Basic para escribir y modificar las macros adjuntas a los libros de Microsoft Excel.

1. Seleccione Macro en el menú Herramientas y, a continuación, haga clic en Macros.
2. En el cuadro Nombre de la macro, escriba un nombre para la macro.
3. Haga clic en Modificar.

## **4.49 Grabar una macro**

1. Seleccione Macro en el menú Herramientas y, a continuación, haga clic en Grabar.
2. En el cuadro Nombre de la macro, escriba un nombre para la macro.

El primer carácter del nombre de la macro debe ser una letra. Los demás caracteres pueden ser letras, números o caracteres de subrayado. No se permiten espacios en un nombre de macro; puede utilizarse un carácter de subrayado como separador de palabras.

Para ejecutar la macro presionando un método abreviado, escriba una letra en el cuadro Tecla de método abreviado. Puede utilizarse CONTROL+letra (para letras minúsculas) o CONTROL+ MAYÚS + letra (para letras mayúsculas), donde letra es cualquier tecla del teclado. La tecla de método abreviado que se utilice no puede ser ni un número ni un carácter especial. La tecla de método abreviado suplantarán a cualquier tecla de método abreviado predeterminada en Microsoft Excel mientras esté abierto el libro que contiene la macro.

3. En el cuadro Guardar macro en, haga clic en la ubicación en que desea almacenar la macro.

Si desea que la macro esté disponible siempre que se utilice Microsoft Excel, almacene la macro en el libro de macros personales en la carpeta INICIAR.

Para incluir una descripción de la macro, escriba la descripción en el cuadro Descripción.

4. Haga clic en Aceptar.

Si se seleccionan celdas mientras se está ejecutando una macro, esta seleccionará las mismas celdas independientemente de la celda que se haya seleccionado en primer lugar, ya que graba referencias absolutas de celda. Si desea tener una macro para seleccionar celdas independientemente de la posición que tenga la celda activa cuando se ejecute la macro, configure el grabador de macros para que grabe referencias relativas de celda. En la barra de herramientas Detener grabación, haga clic en Referencia. Microsoft Excel continuará grabando macros con referencias relativas hasta que termine la sesión con Microsoft Excel o hasta que haga clic otra vez en Referencias relativas.

5. Ejecute las acciones que desee grabar.
6. En la barra de herramientas Detener grabación, haga clic en Detener grabación.

#### **Sugerencia:**

Si desea tener una macro para seleccionar una celda determinada, ejecute una acción y seleccione otra celda relativa a la celda activa; cuando se grabe una macro, pueden mezclarse referencias relativas y absolutas. Para grabar una macro utilizando referencias, compruebe que está activada la opción Referencias relativas. Para grabar una macro utilizando referencias absolutas, compruebe que la opción Referencias relativas no está habilitada.

## **4.50 Ejecutar una macro en Microsoft Excel**

1. Abra el libro que contiene la macro.
2. Seleccione Macro en el menú Herramientas y, a continuación, haga clic en Macros.
3. En el cuadro Nombre de la macro, escriba el nombre de la macro que desea ejecutar.
4. Haga clic en Ejecutar.

**Nota:** Para interrumpir una macro antes de que finalice las acciones, presione ESC.

## **4.51 Ejecutar una macro desde un método abreviado**

1. Seleccione Macro en el menú Herramientas y, a continuación, haga clic en Macros.
2. En el cuadro Nombre de la macro, escriba el nombre de la macro a la que desea asignar un método abreviado.
3. Haga clic en Opciones.
4. Para ejecutar la macro presionando una tecla de método abreviado, escriba una letra en el cuadro Tecla de método abreviado. Puede utilizarse **CONTROL+ letra o CONTROL+ MAYÚS + letra**, donde letra es cualquier tecla del teclado. La tecla de método abreviado

suplantará a cualquier tecla de método abreviado predeterminada en Microsoft Excel mientras esté abierto el libro que contiene la macro.

5. Para incluir una descripción de la macro, escriba la descripción en el cuadro Descripción.
6. Haga clic en Aceptar.
7. Haga clic en Cancelar.

#### **4.52 Ejecutar una macro desde un botón de la barra de herramientas**

1. En el menú Herramientas, haga clic en Personalizar.
2. Si la barra de herramientas que contiene el botón no es visible, haga clic en la ficha Barra de herramientas y, a continuación, seleccione la casilla de verificación que aparece junto al nombre de la barra de herramientas.
3. Si el botón que desea utilizar para ejecutar la macro no pertenece a la barra de herramientas, haga clic en la ficha Comandos y, a continuación, haga clic en Macros en la lista Categorías. En la lista Comandos, arrastre el botón Personalizar a una barra de herramientas.
4. Haga clic en el botón de la barra de herramientas y, a continuación, haga clic en asignar Macro en el menú contextual.
5. En el cuadro Nombre de la macro, escriba un nombre para la macro.

#### **4.53 Instalar y usar Herramientas para análisis**

Para utilizar una herramienta de análisis, deberá organizar los datos que desee analizar en columnas o filas en la hoja de cálculo. Este es el rango de entrada.

Si el comando Análisis de datos no está en el menú Herramientas, será necesario instalar herramientas para análisis en Microsoft Excel. Instalar Herramientas para análisis.

1. En el menú Herramientas, elija Co Instalar y usar Herramientas para análisis

Para utilizar una herramienta de análisis, deberá organizar los datos que desee analizar en columnas o filas en la hoja de cálculo. Este es el rango de entrada.

Si el comando Análisis de datos no está en el menú Herramientas, será necesario instalar Herramientas para análisis en Microsoft Excel.

Instalar Herramientas para análisis

1. En el menú Herramientas, elija Complementos.

Si Herramientas para análisis no aparece en la lista del cuadro de diálogo Complementos, haga clic en Examinar y localice la unidad, la carpeta y el nombre de archivo de Herramientas para análisis que normalmente estará ubicado en la carpeta Library\Analysis; o bien, ejecute el programa de instalación si no estuviera instalado.

2. Active la casilla de verificación Herramientas para análisis.

#### **Usar Herramientas para análisis**

3. En el menú Herramientas, elija Análisis de datos.
4. En el cuadro Herramientas para análisis, haga clic en la herramienta que desee utilizar.
5. Introduzca el rango de entrada, el rango de salida y, a continuación, seleccione las opciones que desee.

**Nota:** Los complementos o macros automáticas que seleccione en el cuadro de diálogo Complementos, permanecerán activas hasta que las desactive.

## CAPÍTULO V. SISTEMAS DE BASES DE DATOS

Siglo XX, últimas décadas. El mundo se encuentra abocado hacia un futuro tecnológico cada vez más complejo, el hombre se enfrenta a situaciones que cambian con una velocidad vertiginosa y el control de la información se convierte en la clave del desarrollo.

Ud. no está solo en su labor. Muchos hombres, en distintas partes del mundo, realizan trabajos análogos al suyo y se enfrentan a los mismos problemas y disyuntivas que Ud. El planeta genera cada minuto un volumen de información inverosímil.

El advenimiento de las máquinas computadoras marcó una pauta en el procesamiento de esta información. Muchas personas, en todo el planeta, dedican su tiempo a almacenar esta información en múltiples formas utilizando las computadoras digitales.

Se denomina de forma genérica **sistemas de bases de datos** a todas aquellas aplicaciones que de una forma u otra posibiliten la definición, almacenamiento y control de la información referente a una temática particular.

A pesar de la variedad de la información siempre esta se puede agrupar y clasificar dependiendo de la temática sobre la que versa. También es muy común que varias entidades que contienen información se encuentren de alguna manera relacionadas entre sí, ya sea por las características inherentes a su naturaleza o por la función para la cual son almacenados dichos datos.

Los **sistemas de bases de datos relacionales** son aquellos sistemas de bases de datos que presentan herramientas particulares para el procesamiento de información que por su naturaleza o funcionalidad se encuentran relacionados entre sí.

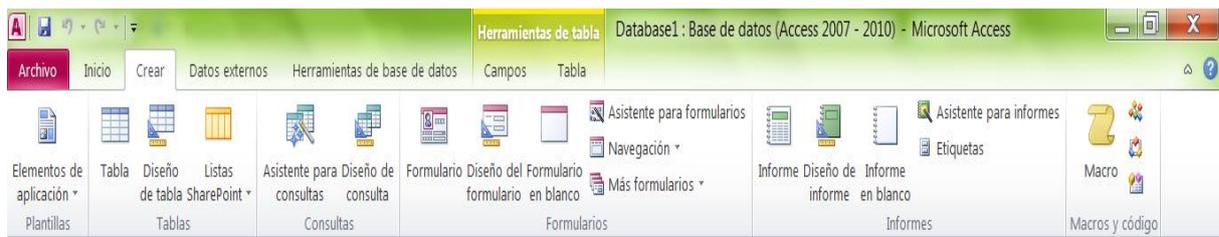
### 5.1 Presentación de Microsoft Access

Microsoft Access es un Sistema de Bases de Datos Relacional para Microsoft Windows que le permite recopilar y no perder de vista los datos en torno a un asunto determinado. El Access almacena, recupera y manipula datos empleando Tablas, Consultas, Formularios e Informes.

En **Access una base de datos** es una colección de información relacionada con un asunto o con una finalidad, tal como el seguimiento de los pedidos de clientes o una colección de música. Si la base de datos no está almacenada en una máquina, o sólo lo está parte de la misma, es posible que necesite controlar información de varias fuentes distintas que tiene que organizar y coordinar usted mismo.

#### 5.1.1 Características Generales

Si utiliza Microsoft Access, puede administrar toda la información desde un único archivo de base de datos. Dentro de este archivo, divida los datos en contenedores de almacenamiento separados denominados tablas; vea, agregue y actualice los datos en las tablas mediante formularios en línea; busque y recupere solamente los datos que necesite mediante consultas; y analice o imprima los datos con el esquema deseado mediante informes.



### 5.1.2 Tablas

Es un conjunto de datos sobre un tema específico como productos y proveedores. Si usa una tabla independiente para cada tema evita la duplicación de datos, lo que hace que su base sea más eficiente y reduce los errores de entrada de datos. Las tablas organizan sus datos en columnas denominadas campos y en filas denominadas registros.

Una vez que haya creado tablas, Access le permitirá definir la relación entre ellas como uno a uno o uno a muchos.

Suponga que Ud. ha definido una tabla llamada Empleados donde se encuentra toda la información relativa a los empleados de una empresa, nombre, dirección particular, teléfono, número de seguridad social, profesión, cargo que ocupa en la empresa, etc; y otra tabla llamada Empleo que contiene una lista de todos los códigos de los empleos de los trabajadores de la empresa. Ud. puede relacionar la tabla Empleados con la tabla Empleo mediante el tipo de relación uno a uno, dado que un registro de la tabla Empleados solo puede contener un empleo.

Como en la mayoría de las organizaciones grandes, varios empleados ejecutan una tarea similar, por ejemplo, los trabajos de secretaria, administrador, transportista, etc; es posible encontrar más de un registro Empleado relacionado con el mismo registro en la tabla Empleo, o sea que más de un registro Empleado contiene el mismo código de empleo. Este tipo de relación se denomina uno a muchos.

Para definir las relaciones es necesario que en las tablas que se van a relacionar existan campos especiales. Estos campos especiales contienen exactamente la información común en ambas tablas y reciben el nombre de índices. La clave principal es un caso particular de índice. Para establecer una relación en Access solamente debe arrastrar el índice de una tabla hasta la otra y después definir las características de la relación.

### 5.1.3 Consultas

#### 5.1.4 Formularios

Puede usar un formulario para diversos propósitos

Cree un formulario para ver, introducir o cambiar datos directamente en una tabla de una manera sencilla. Cuando abre un formulario, Microsoft Access recupera los datos de una o más tablas y lo muestra en la pantalla usando el esquema que eligió en el Asistente para formularios o usando un esquema que creó desde el principio.

Cree un formulario de conmutación para abrir otros formularios e informes

Cree un cuadro de diálogo personalizado para aceptar los datos del usuario y llevar a cabo una acción basada en los mismos

La mayor parte de la información de un formulario proviene de un origen de registros base. Otra información del formulario está almacenada en el diseño del mismo.

Nombre	Apellido	Dirección	Ciudad	Puesto de trabajo	Estado/Provincia
Anna	Bedecs	Calle Real 123	Seattle	Propietario	WA
Antonio	Gratacos Solso	Calle Real 123	Boston	Propietario	MA
Thomas	Axen	Calle Real 123	Sevilla	Representante de compras	CA
Cristina	Lee	Calle Real 123	Boston	Jefe de compras	MA
Martin	O'Donnell	Calle Real 123	Minneapolis	Propietario	MN
Francisco	Perez-Olaeta	Calle Real 123	Milwaukee	Jefe de compras	WI
Ming-Yang	Xie	Calle Real 123	Boise	Propietario	ID
Elizabeth	Andersen	Calle Real 123	Portland	Representante de compras	O

Figura 45. Formulario.

El vínculo entre un formulario y su origen de registros se crea usando objetos gráficos denominados controles. El tipo más común de control que se usa para mostrar datos es un cuadro de texto.

Utilizar el Asistente para formularios es la forma más simple y rápida de crear un formulario que combine datos de más de una tabla. El Asistente para formularios acelera el proceso de creación de un formulario porque realiza automáticamente todo el trabajo básico.

En la primera pantalla del Asistente para formularios, puede seleccionar los campos que desea incluir en el formulario. Estos campos pueden proceder de una o de varias tablas. Cuando se utiliza el Asistente para formularios para crear un formulario basado en varias tablas, Microsoft Access crea una instrucción SQL detrás del formulario. La consulta o instrucción SQL incluye la información sobre qué tablas y qué campos utilizar.

Puede utilizar un Asistente para formularios para crear un formulario que presente datos de varias tablas, ya sea un "formulario plano" o un "formulario jerárquico". Un ejemplo de formulario plano es un formulario que presenta productos y proveedores.

Un formulario jerárquico es un formulario con uno o más subformularios. Los subformularios son útiles si desea mostrar datos de tablas que contienen una relación uno a varios. Por ejemplo, podría tener un formulario Categorías que incluyera datos de una tabla Categorías y de una tabla Productos.

Puede que desee presentar los datos jerárquicamente sin utilizar un subformulario. Por ejemplo, si tiene un formulario con muchos controles, puede que no le quede espacio para un subformulario. En ese caso, puede utilizar el Asistente para formularios para crear formularios sincronizados. En ellos, al hacer clic en un botón de comando del formulario, se abre otro formulario que está sincronizado con el registro del primer formulario.

Para utilizar el asistente para formularios solamente debe escoger la opción Asistente para formularios que se encuentra en el diálogo Nuevo Formulario. Este diálogo se invoca al presionar el botón Nuevo en la página Formulario de su base de datos.

### 5.1.5 Informes

Un informe es una forma efectiva de presentar los datos en formato impreso. Como tiene control sobre el tamaño y el aspecto de todos los elementos de un informe, puede presentar la información en la forma que desee verla.

La mayor parte de la información en un informe proviene de una tabla, consulta o instrucción SQL base, que es el origen de los datos del informe. Otra información del informe se almacena en el diseño del informe.

El vínculo entre un informe y su origen de registros se crea usando objetos gráficos denominados controles. Los controles pueden ser cuadros de textos que muestran nombres y números, etiquetas que muestran títulos y líneas decorativas que organizan gráficamente los datos y hacen más atractivos los informes.

Cree un informe para analizar los datos o presentarlos de una determinada manera al imprimirlos. Por ejemplo, podría imprimir un informe que agrupe datos y calcule totales, y otro informe con distintos datos en un formato para imprimir etiquetas de correo.

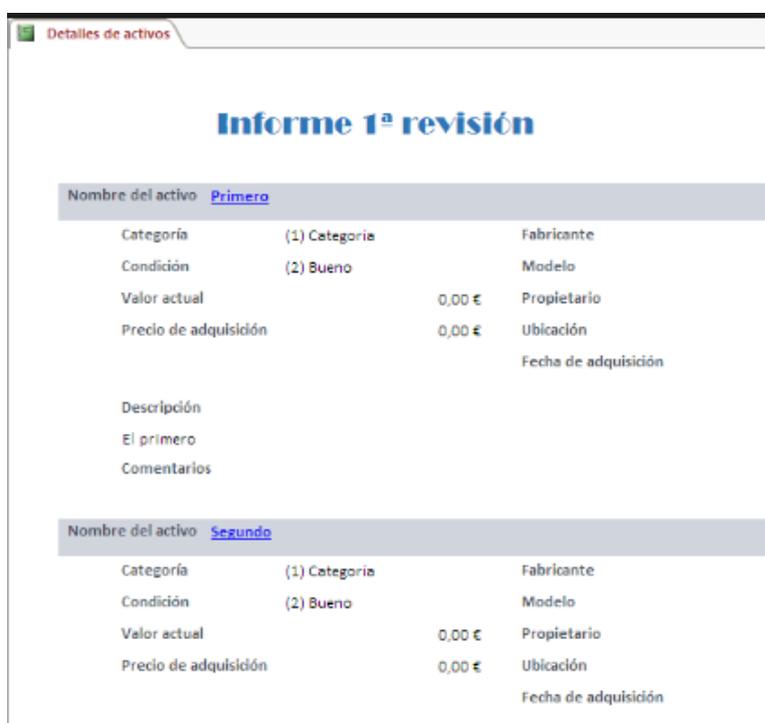


Figura 46. Vista previa de un Informe.

### 5.1.6 Módulos

Microsoft Access es una herramienta muy poderosa, fundamentalmente, por la gran cantidad de operaciones que realiza por el usuario. Sin embargo, previendo que este necesite definir operaciones no preconcebidas, permite utilizar módulos hechos en Visual Basic e integrarlos a su sistema.

Un módulo no es más que un conjunto de procedimientos y definiciones creados en un lenguaje de propósito general.

### 5.1.7 Macros

Una macro es un conjunto de una o más acciones, que cada una realiza una operación determinada, tal como abrir un formulario o imprimir un informe. Las macros pueden ayudar a automatizar las tareas comunes. Por ejemplo, puede ejecutar una macro que imprima un informe cuando el usuario haga clic en el botón de comando.

## 5.6 Concepto de Multimedia. Generalidades

La palabra multimedia sólo significa capacidad de comunicarse en más de una forma, tanto de manera auditiva como visual. Los sonidos grabados, las imágenes y las películas han estado con nosotros durante años, lo novedoso es la forma en que las computadoras lo interpretan.

Mientras mejor pueda su computadora manejar sonido y gráficas, mejor será la apariencia de sus programas multimedia, de tal forma las personas se ven obligadas a comprar costosos componentes nuevos para mejorar la comunicación de sus computadoras.

<b>Una computadora multimedia puede:</b>	<b>Para ello debe tener</b>
<b>Recrear los sonidos de instrumentos musicales (o sintetizar música).</b>	<b>Una tarjeta de sonido y un altavoz</b>
<b>Reproducir sonidos pregrabados</b>	<b>Una tarjeta de sonido y un altavoz</b>
<b>Mostrar imágenes y películas en su monitor</b>	<b>Un monitor de color y una tarjeta de gráficas sofisticadas.</b>
<b>Accesar información almacenada en discos compactos</b>	<b>Una unidad CD ROM</b>

## CAPÍTULO VI. PRESENTACIÓN DE MICROSOFT POWERPOINT

### Características Generales

Es un paquete completo de herramientas para presentaciones gráficas que ofrece todo lo necesario para producir una presentación profesional: procesamiento de texto, esquemas, dibujos, gráficos, imágenes prediseñadas y muchas cosas más.

### Con el PowerPoint puede crear

**Presentaciones:** Conjunto de diapositivas, documentos para los participantes, notas para el orador y el esquema.

**Diapositivas:** Constituyen las páginas de una presentación. Pueden imprimirse como transparencias en blanco y negro, o a todo color o en formato para proyector de diapositivas de 35 mm. Puede contener textos, gráficos, objetos, imágenes prediseñadas, etc.

**Documentos:** Consiste en miniaturas impresas de sus diapositivas, ya sea de a dos, tres o seis por página con el fin de acentuar el efecto y la influencia de su presentación distribuyéndola entre sus participantes.

**Notas al orador:** En cada una de las páginas de notas para el orador verá una imagen en miniatura de la diapositiva correspondiente, junto con cualquier nota o comentario que haya escrito sobre la misma

**Esquema:** En el esquema aparecerán los títulos y el texto principal, no los elementos gráficos ni el texto que haya escrito con la herramienta texto. Pueden imprimirse como cualquier otro documento.

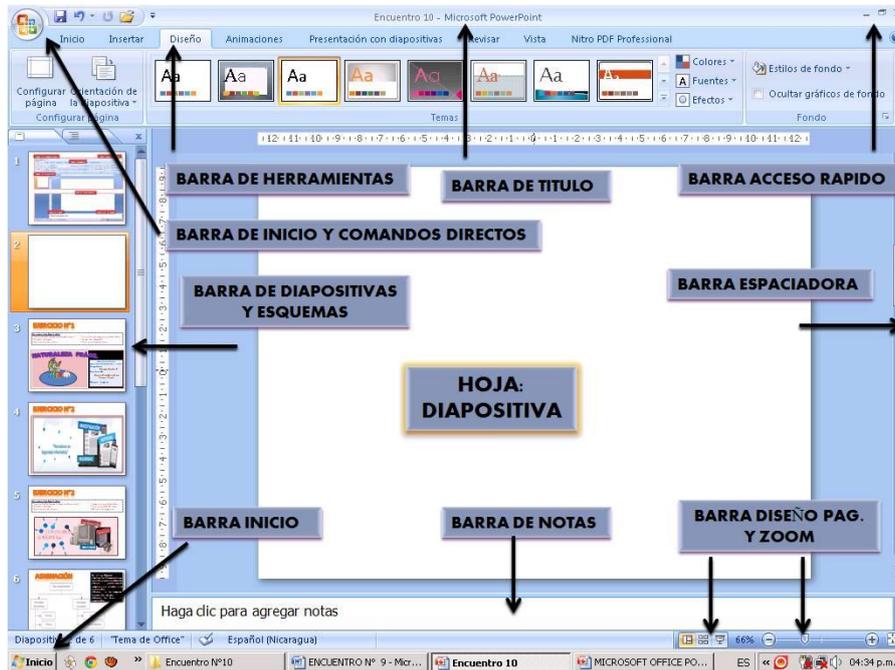
Podrá utilizar en PowerPoint lo que haya creado con otros programas de Microsoft, tales como Microsoft Word y Microsoft Excel.

### 6.1 Iniciar PowerPoint

Para iniciar PowerPoint haga clic en el botón Inicio de la Barra de tareas, seleccione Programas y haga clic en Microsoft PowerPoint. Aparecerá una ventana con cuatro opciones a escoger una:

- **Asistente para Autocontenido:** Para crear una presentación usando el contenido sugerido en su elección de temas.
- **Plantilla:** Para crear una nueva presentación usando una de las plantillas de diseño.
- **Presentación en blanco:** Para crear una nueva presentación en blanco que use la configuración predeterminada para textos y colores.
- **Abrir una presentación existente:** Para abrir una presentación que fue creada antes.

## 6.2 Elementos de la ventana PowerPoint



1. En la parte central de la ventana se visualizan y crean las diapositivas que formaran la presentación.
2. El área de esquema. Muestra los títulos de las diapositivas que se van creando con su número e incluso puede mostrar las diapositivas en miniatura si se selecciona su pestaña.
3. La barra de herramientas de acceso rápido. Contiene, normalmente, las opciones que más frecuentemente se utilizan. estas son guardar, deshacer (para deshacer la última acción realizada) y rehacer (para recuperar la acción que hemos deshecho).
4. La barra de título. Contiene el nombre del documento abierto que se está visualizando, además del nombre del programa. La acompañan en la zona derecha los botones minimizar, maximizar \restaurar y cerrar, comunes en casi todas las ventanas del entorno Windows.
5. La cinta de opciones. Es el elemento más importante de todos, ya que se trata de una franja que contiene las herramientas y utilidades necesarias para realizar acciones en PowerPoint.
6. Al modificar el zoom, se podrá alejar o acercar el punto de vista, para apreciar en mayor detalle o ver una vista general de las diapositivas que se encuentran en el área de trabajo.
7. Con los botones de tipo de vista se puede elegir la deseada en la cual se quiere trabajar según convenga, por ejemplo, tener una vista general de todas las diapositivas que se tienen, también ejecutar la presentación para ver cómo queda, etcétera.

El área de notas. será donde se podrán añadir las anotaciones de apoyo para realizar la presentación.

La ficha de archivo. La pestaña archivo se encuentra destacada en color naranja.

## 6.3 Modos de ver en PowerPoint

En PowerPoint se puede trabajar en cinco modos de ver diferentes para crear presentaciones. Cada uno de ellos proporciona una perspectiva distinta del trabajo y ofrece capacidades diferentes. Se puede cambiar el modo de ver utilizando los botones "Ver" ubicados en la ventana inferior izquierda de la ventana o por medio del menú Ver. Los modos de ver son los siguientes:

**Ver diapositivas:** En este modo podrá ver una diapositiva a la vez. Podrá escribir texto, cambiar el diseño de la diapositiva, añadir imágenes, dibujar formas, etc.

**Esquema:** en este modo podrá ver solamente los títulos y el texto principal de las diapositivas, en el formato típico de los esquemas. Este modo es excelente para organizar la presentación y desarrollar rápidamente el contenido de la misma.

**Clasificador de diapositivas:** en este modo podrá ver miniaturas de cada diapositiva completa con gráficos y textos. Permite reorganizar las diapositivas, añadir efectos de transición y establecer los intervalos para las presentaciones electrónicas.

**Ver páginas de notas:** En este modo podrá crear las notas para el orador, para las diapositivas que desee. Podrá dibujar y escribir como en el modo de ver diapositivas

**Ver presentación con diapositivas:** aquí verá las diapositivas en forma de presentación electrónica en la pantalla de su equipo. Podrá apreciar los efectos de transición y los intervalos que estableció en el modo de ver Clasificador de. A partir de aquí salir de la presentación y trabajar directamente en la máquina Iniciar PowerPoint.

## 6.4 ¿Cómo elaborar de forma elemental una presentación?

### Creemos una presentación nueva.

Cuando cree una presentación nueva podrá proceder de varias maneras diferentes. Podrá utilizar el Asistente para autocontenido, para organizar más fácilmente el contenido de su presentación, podrá utilizar plantillas definidas que tienen determinada configuración o podrá crear una presentación en blanco.

Si elige una presentación blanca, posteriormente le pedirá que elija un autoformato.

### Seleccione el que desee según su presentación.

Si ya está en PowerPoint puede hacer una presentación nueva a través del menú Inicio eligiendo la opción Nuevo o haciendo clic en el botón Nuevo de la barra de herramienta Diapositivas.

#### 6.4.1 Escribir un texto

Para crear un texto haga clic en el botón **Cuadro de texto** que está en la barra de herramienta Dibujo. Haga clic en su diapositiva en el lugar donde quiere poner el texto y escriba su texto. Posteriormente pase a darle el formato a su texto y a su cuadro de texto en el menú **Formato**, o a través de la barra de herramienta Formato, o haciendo clic derecho sobre el objeto en sí.

#### 6.4.2 Elegir el aspecto de su diapositiva

Puede elegir el aspecto o formato de su diapositiva en cuanto a:

#### Elegir una combinación de colores de la diapositiva

PowerPoint incluye cientos de combinaciones de colores diseñadas para darle a la presentación una presentación completamente diferente.

Para elegir una combinación de colores:

1. Seleccione una diapositiva y elija el modo de “Ver diapositiva” en el menú **Vista** o haga clic en el botón correspondiente.
2. En el menú **Diseño elija Combinación de colores de la diapositiva**. Aparecerá una ventana con dos varios temas. Si quiere ver cómo quedaría en ambos casos elija “Vista Previa”.
3. Una vez seleccionada la combinación de colores de la diapositiva haga clic en el botón “Aplicar a todo” si quiere aplicar los cambios a toda la presentación, o elija “Aplicar” si solo quiere aplicar los cambios a la diapositiva que se muestra en la pantalla.

### 6.4.3 Insertar

**También podemos insertar a su presentación:**

- **Imágenes prediseñadas:** Si ha instalado la galería de imágenes prediseñadas que se incluye con PowerPoint (Microsoft ClipArt Gallery), le resultará fácil adornar las presentaciones con la colección de imágenes profesionalmente diseñadas que esta contiene.
- **Imágenes que estén salvadas en un archivo:** Le será fácil añadir toda clase de imágenes: fotografías y dibujos digitalizados, fotografías e ilustraciones, cualquier imagen sea en blanco y negro, o en color.
- **Textos de WordArt:** Microsoft WordArt le permitirá añadir efectos especiales al texto de las presentaciones.
- **Objetos incrustados:** Los objetos incrustados son aquellos que se crean mediante una aplicación y se insertan en una presentación, volviéndose parte de la misma PowerPoint le permitirá incrustar objetos, tales como organigramas de Microsoft, Organization Chart, tablas de Microsoft Word, Gráficos de Microsoft Graph, entre otros.

## 6.5 Animación de los elementos

Puede animar texto, gráficos, sonidos, películas y otros objetos en las diapositivas para poder centrar la atención en puntos importantes, controlar el flujo de información y dar mayor interés a su presentación. Puede hacer que cada viñeta principal aparezca con independencia de los demás, o puede hacer que los objetos aparezcan progresivamente, uno tras otro. Puede configurar cada viñeta u objeto según desee que aparezcan en la diapositiva, por ejemplo, que entren volando desde la izquierda, y en función de si desea que otras viñetas u objetos se atenúen o cambien de color cuando agregue un nuevo elemento. Una nueva función de PowerPoint 97 es la capacidad de animar elementos de un gráfico.

También puede cambiar el orden y el intervalo de las animaciones y establecerlas para que se produzcan automáticamente sin tener que hacer clic con el mouse (ratón). Para establecer y obtener una vista previa de la animación del texto y de los objetos, haga clic en **Personalizar animación**

Personalizar animación en el menú Animaciones o a través del botón Personalizar animación de la barra de herramienta.



## **CAPÍTULO VII. REDES DE COMPUTADORAS. APLICACIONES DEL OFFICE PARA EL TRABAJO EN GRUPO**

### **7.1 Redes de Computadora. Definición**

#### **¿Qué es una red?**

Ante esta pregunta se podría responder, desde el punto de vista de las telecomunicaciones, con el nombre de cualquiera de las grandes redes de radiodifusión. De hecho, las redes de televisión poseen una característica importante de las redes de comunicaciones: la distribución de la información (desde el estudio central se transmite la información –los diferentes programas- a las distintas estaciones o receptores de la red).

Otro tipo de red popularmente conocida es la **red telefónica**. Con ella se conectan, a través de cables y otros medios, nuestras casas y oficinas.

Los dos tipos de redes descritos anteriormente sirven de canal para el intercambio de información; la primera de ellas, la red de radiodifusión, enlaza diferentes estaciones para enviar información en una sola dirección: los distintos programas de radio o televisión van desde la emisora al receptor doméstico. Por el contrario, la red telefónica permite mantener millones de conversaciones bidireccionales simultáneamente.

Una computadora dentro de una red de computadoras puede comportarse como ambas, enviando mensajes al resto de los usuarios de la red, como en el caso de los medios de comunicación, o establecer una comunicación bidireccional con otras computadoras de la red, como el caso de la red telefónica. En su forma más básica, una red de computadoras es, sencillamente, dos computadoras que se comunican entre sí.

### **7.2 Redes LAN y WAN**

En general las redes caen dentro de los dos siguientes grupos: redes de área local (Local Area Network, LAN) y redes de área amplia (Wide Area Network, WAN).

Las LAN conectan computadoras cercanas unas de otras. En algunos casos, “local” significa dentro de la misma habitación o edificio; en otros, se refiere a computadoras ubicadas a varias millas de distancia.

Las WAN, por el contrario, suelen conectar grandes computadoras (mainframe) y LANs a distancias de miles de kilómetros. Estos enlaces pueden realizarse con microondas, cables submarinos o vía satélite. También utilizando modems se pueden mandar mensajes mediante la red telefónica.

### **7.3 Comunicación entre las computadoras**

Cuando las computadoras se comunican con otros dispositivos transfieren los datos en formato paralelo o serial. La comunicación en formato paralelo es muy utilizada para la comunicación con las impresoras. Normalmente las redes utilizan la transferencia serial para transferir datos de una computadora a otra.

Existen tres métodos diferentes para la transferencia serial: comunicación simplex, half-duplex y full-duplex. La comunicación simplex ocurre cuando los datos se mueven en un solo sentido, la half-duplex permite que los datos viajen en dos direcciones, una a la vez, y la full-duplex permite a los datos viajar simultáneamente en ambas direcciones.

Para poder transferir los datos, las redes utilizan comunicación conmutada, que permite a los dispositivos (hardware) compartir líneas físicas de comunicación. Los dos métodos más comunes de comunicación conmutada son conmutación de circuitos y conmutación de paquetes.

**Conmutación de circuitos:** Crea una ruta ininterrumpida y única entre dos dispositivos que quieren comunicarse. Mientras estos hablan, ningún otro puede ocupar esta ruta, la cual es liberada cuando termina la comunicación. Es conocida también como conexión punto a punto.

**Conmutación de paquetes:** Los programas dividen los datos en fragmentos, llamados paquetes, y los transmite entre las computadoras. Estos paquetes pueden seguir rutas diferentes para llegar de la computadora emisora hasta la receptora e incluso llegar en orden diferente al de emisión.

## 7.4 Topología de Redes

Existe un número limitado de formas de conectar computadoras. Cada conexión crea una nueva ruta para que viaje la información. La topología de red se refiere a la forma o arreglo geométrico de las computadoras y proporciona un método para comparar y clasificar redes. Las tres topologías más comunes son:

### **Topología en estrella:**

Todas las computadoras se conectan a una computadora central (Hub). En esta topología no se puede establecer una comunicación directa entre dos computadoras (a menos que una sea la central).

### **Topología en anillo:**

En una topología en anillo la red no tiene conexiones terminales, es decir, forma un anillo continuo.

### **Topología en bus:**

Utiliza sólo un medio de transmisión llamado bus. Todas las computadoras de una red similar se enlazan directamente al bus.

De todas las topologías la más segura y también la más utilizada es la topología de estrella ya que cualquier interrupción, a diferencia de las demás topologías, sólo saca de servicio a una máquina, mientras que en las otras se detiene toda la conexión. Además de esto, la topología de estrella disminuye grandemente el tráfico de información en la red y aumenta la velocidad de gestión de la misma.

## 7.5 La Tecnologías de red

Las tres tecnologías más ampliamente utilizadas y populares son Ethernet, ARCNET y Token Ring.

Ethernet es una tecnología desarrollada en 1973 por un equipo de investigadores del Centro de Investigaciones de Xerox en Palo Alto. Las redes Ethernets pueden configurarse en estrella o en bus. En general, si utiliza cable coaxial como medio de transmisión, configurará la red en bus; si utiliza cable par trenzado configurará Ethernet en estrella.

ARCNET es, en realidad, el acrónimo de Attached Resource Computer Network (red de Computadoras de Recursos Unidos). Fue la primera red de área local (LAN) introducida por Datapoint Corporation en 1968. Al igual que Ethernet se puede configurar en estrella y bus.

La Token Ring de IBM es una interesante mezcla de topologías. Es un híbrido de las topologías en estrella y en anillo. La Token Ring de IBM utiliza la topología en estrella junto con un dispositivo

de IBM llamado unidad de acceso multiestación, que funciona como punto central. Además de esto cada computadora utiliza dos cables para conectarse al punto central y transmite datos hacia él por una línea, y los recibe de él por otra. De esta manera forma un anillo continuo en forma de estrella.

## **7.6 Ventajas de la utilización de redes locales**

La llegada de las computadoras a las oficinas y empresas ha supuesto que el trabajo individual sea más sencillo en lo referente a almacenamiento, manipulación y búsqueda de la información. Al concentrarse la información (ficheros de texto, bases de datos o programas) en una red local se posibilita su paso por las manos de docenas de personas.

Una red local incrementa la productividad colectiva de sus usuarios en tres campos diferentes:

### **Distribución de periféricos:**

En primer lugar, una red local permite a los usuarios compartir dispositivos informáticos caros, como discos duros o impresoras de alta calidad; en principio puede utilizar el hardware conectado a la red “casi” de la misma forma como lo haría si sólo estuviese conectado a su computadora.

### **Distribución de información:**

Una red local hace más sencillo el intercambio de información entre los miembros de un grupo. Cualquiera que utilice computadoras regularmente, sabe que disponer de la información es una comodidad valorable: los datos en muchas ocasiones representan dinero. Como las redes locales proporcionan un acceso rápido a un gran volumen de información, es probable que las decisiones basadas en esa información mejoren.

### **Correo Electrónico:**

Desde su computadora puede enviar mensajes a cualquier usuario de la red, si la otra persona no está trabajando en su PC, el mensaje puede incluirse en su “buzón electrónico” para que sea leído cuando se desee. El correo electrónico agiliza las comunicaciones personales evitando el papeleo y las notas internas; se minimiza el tiempo necesario en las comunicaciones internas dentro del marco del trabajo.

## **7.7 Equipamiento en redes locales**

Para la creación y configuración efectiva de redes locales no es suficiente, en muchos casos, solamente tener varias computadoras conectadas entre sí por un medio físico (cable de cobre, coaxial, par trenzado, fibra óptica, etc). En muchos casos se necesita la utilización de equipos de propósito específico para facilitar, monitorear y controlar la conexión. Entre estos equipos podemos citar concentradores (Hubs), intercambiadores (Switches), puentes (Bridges), enrutadores (Routers), repetidores (Repeaters), servidores de acceso remoto (Remote Access Servers), entre otros.

## **7.8 Estructura de una red**

Conceptualmente, los diseñadores de redes las dividen en dos componentes fundamentales: las aplicaciones y el subsistema de comunicaciones.

Las aplicaciones utilizan el subsistema de comunicaciones para transmitir datos a través de la red, o sea, es el vehículo que entrega los datos.

Los diseñadores de red utilizan un método llamado método de capas, en el cual dan una función particular a cada capa de la red. De esta forma crean redes de capas funcionales que son más fáciles de comprender.

A continuación, se muestra el modelo ISO/OSI el cual es el más general en el diseño de redes.

<b>Capa de aplicación</b>
<b>Capa de presentación</b>
<b>Capa de session</b>
<b>Capa de transporte</b>
<b>Capa de red</b>
<b>Capa de enlace (de datos)</b>
<b>Capa física</b>

**Capa Física:** Transmite datos a través de los canales de comunicación de la red. Incluye elementos físicos (hardware) para cumplir esta función.

**Capa de Enlace:** Transfiere datos en bruto entre la capa física y la capa de red. (Tarjetas de Red).

**Capa de Red:** Determina la ruta o trayectoria que siguen los datos para llegar a su destino. Maneja el tráfico, el congestionamiento y las tasas de transferencia (velocidad) a través de las líneas de transmisión, así como la corrupción de los datos en la red.

**Capa de Transporte:** Transporta los datos dentro de un anfitrión (host). O sea, es la encargada de entregar los datos a la aplicación solicitante.

**Capa de Sesión:** Negocia conexiones entre los procesos o aplicaciones de diferentes anfitriones. Es la encargada de manejar detalles tales como: nombres de cuentas, contraseñas y permisos de usuarios.

**Capa de Presentación:** Consolida funciones comunes que la computadora debe usar varias veces durante las comunicaciones de red. En esta capa se manejan detalles relacionados con la configuración de impresoras, monitores, formatos de archivo, etc.

**Capa de Aplicación:** Contiene detalles acerca de las aplicaciones de toda la red.

## 7.9 Protocolos de red

Para nuestros propósitos, los protocolos son reglas que determinan cómo debe funcionar el software. Ellos administran el flujo de información entre las computadoras y los programas de red. Existen múltiples protocolos ampliamente difundidos en las redes actuales, pero por su importancia, nos referiremos solamente al protocolo TCP/IP.

TCP son las siglas de Protocolo de Control de Transporte (Transport Control Protocol), e IP de Protocolo Internet (Internet Protocol). Cuando se combinan ambos representan algo más que dos protocolos. TCP/IP es realmente una colección de protocolos cooperativos y complementarios. Todos trabajan en conjunto para transmitir la información a través de Internet.

Los protocolos TCP/IP más comunes son:

**IP** El Protocolo Internet es un protocolo de la capa de red que mueve la información entre computadoras anfitriones.

**TCP** El Protocolo de Control de Transporte es un protocolo de la capa de transporte que mueve la información entre las aplicaciones.

**UDP** El Protocolo de Datagrama de Usuario es otro protocolo de la capa de transporte. UDP también mueve información entre las aplicaciones, pero es menos confiable y complejo que TCP.

**ICMP** El Protocolo de Control de Mensajes de Internet lleva mensajes de error de la red y notifica otras condiciones que requieren atención del software de la red.

## 7.10 Modelo Cliente-Servidor

El modelo cliente-servidor divide una aplicación de red en dos lados: el cliente y el servidor. Por definición, el lado cliente solicita información o servicios al lado servidor. Este responde a las solicitudes del cliente. En otras palabras, en el modelo cliente-servidor una aplicación de red cumple dos funciones independientes y bien definidas: solicita información y responde a la solicitud de información.

Por lo general, una aplicación en red consta de dos programas independientes, cada uno de los cuales cumple ambas funciones por separado. Aunque en ocasiones un mismo programa puede cumplir ambas funciones.

## 7.11 ¿Que es Internet?

Hace poco más de veinticinco años, en pleno apogeo de la guerra fría, nacieron los embriones de una de las herramientas de comunicación más poderosas y expandidas del mundo: Internet.

A finales de los años 60, como una solución del Pentágono para proteger su sistema de comunicación ante el peligro de un ataque nuclear, se crea una red interna de computadoras que se denominó ArpaNet. El objetivo era desarrollar un tipo de red que permitiera que el sistema de información funcionara cuando algunos tramos de la red perdieran conexión.

La red, como también se le conoce, creció en los años posteriores. En 1990 pasó a manos de sociedades académicas y otras instituciones sin objetivos de lucro y se acercó más a lo que hoy conocemos como Internet. Gracias a la visión de la comunidad académica y científica, el desarrollo acelerado de la informática, las telecomunicaciones y las herramientas de programación, Internet es hoy una de las fuentes de comunicación más ansiada por el mundo profesional y con mayores perspectivas de desarrollo.

Internet es una red mundial de redes de computadoras que permite la comunicación entre estas de manera directa, compartiendo información y servicios a lo largo de una gran parte del mundo. En la actualidad abarca más de 160 países e incluye redes académicas, gubernamentales, comerciales y privadas, así como ciudadanos individuales. Gracias a las normas internacionales y las herramientas empleadas se presenta como una única y gran red.

Cuando una persona accede o navega por Internet, lo que hace en realidad es comunicarse con un ordenador remoto de la red que suele definirse como nodo u host. La conexión y transmisión de información se logra por medio de protocolos de comunicación que se utilizan para conectar las redes locales a Internet o empleados para la comunicación con módem.

Internet no es financiada ni dirigida por una organización. Cada nodo de la red se administra a sí mismo y es el responsable de mantener su conexión; no obstante, existe una institución, Internet (Internet Network Information Center) que supervisa el funcionamiento de Internet y asigna las direcciones de los nodos.

Parece indicar que la red interesa a todos. Las empresas la utilizan para promocionar y vender sus productos y servicios; los consumidores para conocer y adquirir lo que les interesa; los profesionales para ponerse en contacto con sus colegas, divulgar lo que hacen y conocer lo que existe; los artistas dan a conocer sus obras; los ociosos e interesados visitan bibliotecas y museos virtuales, o pasan horas ante sofisticados juegos; las instituciones de información comunican sus noticias y comentarios; los gobiernos y organizaciones sus puntos de vista y, como en la vida misma, los corruptos también se hacen su espacio.

Resulta difícil hacer un mapa actualizado de todas las redes y computadoras conectadas a Internet debido al dinámico crecimiento que constantemente registra. En el año 1994 se contaba aproximadamente con un 20% de crecimiento anual de nuevos usuarios, desde entonces ha crecido considerablemente; a finales de 1995 unos 36 millones de usuarios recibieron los servicios de más de 4 millones de computadoras conectadas.

En la actualidad Internet sigue constituyendo un fenómeno básicamente estadounidense. Se considera que 1996 fue el año en que deja de ser una novedad para convertirse en una necesidad en ese país, donde los servicios comerciales on line como CompuServe y American Online (AOL) han facilitado su uso. En Estados Unidos vive más del 70 por ciento de los usuarios de la Web y se ubica más de la mitad de los ordenadores usuarios de Internet. Cerca del 40 por ciento de las compañías publicitarias norteamericanas, con ventas superiores a los 400 millones de dólares, están utilizando Internet en sus negocios. El 45 por ciento de las compañías que integraban en 1994 el ranking Fortune 500 (elaborado por la revista Fortune con las 500 empresas con mayores volúmenes de ventas en Estados Unidos) tenía acceso a Internet, y se espera que el crecimiento sea tal que para 1998 supere el 80 por ciento.

En enero de 1996 ya existían más de 80 mil sitios comerciales en la World Wide Web. Los expertos prevén que 1997 será el año en que realmente se difunda a nivel mundial.

En cuanto a las posibilidades de comercialización, dentro de la red se calcula que el valor de transacción de productos y servicios alcanzados durante 1995, entre sus usuarios anduvo cercano a los 400 millones de dólares, frente a los menos de 20 millones de 1994. De las ventas totales, las exportaciones representaron aproximadamente el 43%. Se estima que el volumen de transacciones mundiales superó los 1 000 millones de dólares en 1996 y para principios del próximo milenio se alcance la cantidad de 186 000 millones de dólares.

Según estudios realizados, estas transacciones se concentran en un número limitado de categorías de productos, debido a varios aspectos: 1) el característico perfil demográfico de los actuales usuarios de la red; 2) el tipo de información sobre productos que se presenta electrónicamente con más facilidad; 3) las legislaciones comerciales y 4) la preocupación por la seguridad de las transacciones. Una encuesta a la que se hace referencia en una de las fuentes consultadas informó que el 64 % de las compras era de libros, música, material informático y revistas, es decir, productos con precios relativamente bajos.

Un sinnúmero de sectores ya se ha involucrado en la red, principalmente a partir de los años 90 y entre estas figuras la industria del hotelería y el turismo.

Las posibilidades de Internet para ofrecer servicios de reservas en línea, conexiones directas con usuarios potenciales, catálogos electrónicos, promocionar ofertas de última hora, entre otros, están siendo explotadas por varias organizaciones vinculadas a los viajes y el turismo; por otra parte, los usuarios pueden desde su computadora explorar las características de los destinos de interés, revisar carteleros de cines y teatros, reservar boletos de viaje, conocer de antemano las instalaciones donde se alojarán, revisar el estado del tiempo, comparar precios, acceder a bases de datos, antes sólo disponibles para agentes de viajes, etc.

Promus fue una de las primeras compañías hoteleras que en 1994 desarrolló páginas Web para cada una de sus tres divisiones de alojamiento, que permitían obtener información acerca de sus más de 550 instalaciones, incluyendo direcciones, números telefónicos, precios, servicios,

amenidades y atracciones locales. También le ofrecía a sus usuarios la posibilidad de comunicarse con los representantes de esta compañía a través del correo electrónico.

Una experiencia similar fue desarrollada por la organización hotelera THISCO, que desarrolló lo que se reconoce como el primer directorio electrónico interactivo del sector llamado TravelWeb. Varias cadenas hoteleras han puesto su información en este sitio que en la actualidad brinda datos de más de 9 000 instalaciones y permite realizar reservaciones de hoteles y de pasajes de diferentes aerolíneas.

Las compañías de viajes están realizando importantes ventas mediante sistemas en línea. En 1995 EasySabre, versión del sistema de reservaciones Sabre, vendió 1.6 millones de boletos mediante las posibilidades de la red. Las líneas aéreas la han estado usando para promover la venta de pasajes de avión de último minuto a precios módicos. Los usuarios de la página Web de la American Airline, por ejemplo, son informados de las opciones especiales una vez a la semana mediante correo electrónico, ayudando a cubrir asientos que de lo contrario quedarían vacantes. PreviewTravel, una ciberagencia de San Francisco, asegura que vende de 50000 a 100000 dólares en boletos de avión diariamente en American On Line y la Web.

Una de las ventajas de estas compañías virtuales es la comodidad que supone para sus usuarios; ellas están disponibles a cualquier hora del día o de la noche, inclusive los fines de semana y, teóricamente, el interesado puede pasar todo el tiempo deseado revisando las diferentes opciones, considerando itinerarios, precios y otros aspectos, algo imposible cuando se trata de un agente de viaje real.

Para las líneas aéreas la venta de boletos en la red tiene gran relevancia, pues a partir de la relación directa con sus clientes se ahorran parte de los casi 6 mil millones y medio de dólares anuales que ahora gastan en comisiones a agentes de viajes.

Actualmente son varios los sitios relacionados con los viajes y el turismo que se encuentran en explotación en Internet; además de los ya comentados se puede mencionar a Travelocity que ofrece más de 200 000 páginas de contenido sobre 160 destinos y 30 mil hoteles, posibilita hacer reservas en línea; Places to Stay, por su parte, brinda información y servicios de reservación de hoteles relevantes, un aspecto que caracteriza a este sitio son las reseñas y clasificación que realiza sobre las instalaciones incluídas en sus bases de datos; hasta octubre de 1996 sólo incluía hoteles de California, Hawai y La Florida. Los amantes de los cruceros pueden acudir a Rosebluth Vacation, sitio que ofrece una base de datos que lista más de 500 cruceros de diferentes operadores, y los que gustan de los viajes de aventura pueden encontrar en Mountain Travel Sobek espectaculares imágenes acompañadas de sonido. Muchas compañías hoteleras han creado sus propios sitios, algunos de los cuales reciben más de 1000 consultas diarias.

Para los profesionales del sector existen interesantes opciones: Ten-IO, además de información sobre transporte, alojamiento, cruceros, entretenimientos y destinos, posee una sección donde se incluye información sobre organizaciones turísticas, viajes FAM, formación, tecnología y publicaciones. Hotel-Job está dedicado exclusivamente para listar empleos en la industria hotelera, actualmente sólo abarca a Estados Unidos. Smart Site es un sitio desarrollado por una compañía mutua de seguros en Massachusetts, que provee consejos e información sobre la protección de instalaciones: Resort, Spa & Hotel Management Online provee resúmenes sobre negocios y artículos publicados de interés para la administración de instalaciones hoteleras: Arthur Andersen Real Estate Service Group ofrece investigaciones y artículos sobre la industria turística y hotelera, además de acceso a otras fuentes de información. La OMT comenzó a divulgar, desde los últimos meses del año pasado, su sitio donde ofrece noticias sobre aspectos vitales relacionados con el turismo, actividades de la OMT, educación, estadísticas sobre turismo internacional en línea e información sobre las diferentes organizaciones nacionales de turismo. Estos, sólo son algunos ejemplos de las decenas de sitios de interés para el hotelería y el turismo.

La información turística sobre Cuba también está presente en Internet como veremos seguidamente.

#### **7.11.1 Servicios más conocidos de Internet**

**Correo electrónico o E-mail:** Permite la mensajería internacional entre los usuarios conectados a Internet y que tienen una dirección en la red.

**FTP:** Proviene de File Transfer Protocol y significa el acceso a ficheros almacenados en computadoras remotas y posibilidad de moverlos de un lugar a otro de la red, por lo que, gracias a él, podemos traer archivos de un dominio público a nuestra computadora.

**Telnet:** Posibilita acceder y controlar un ordenador de la red. Por esta vía podremos ejecutar programas que están en una computadora remota.

**Usenet:** Es una colección de más de 10 mil grupos de discusión de todos los temas imaginables. Son una especie de buzones colectivos a donde se pueden enviar correos electrónicos y descargar mensajes de interés.

**Archie:** Es una utilidad para localizar archivos que están como servidores de dominio público. La búsqueda se establece a partir de palabras claves asociadas al nombre de los archivos o su ubicación.

**Gopher:** Es una excelente herramienta para explorar Internet. La principal característica del Gopher consiste en sus menús organizados jerárquicamente. Aunque sean diferentes los recursos que pueden estar enlazados, todo aparece como un solo menú continuo, de forma que la conexión entre los diferentes servidores enlazados ocurre inadvertidamente para el que consulta el Gopher. Es esencialmente textual y esto lo hace, al igual que el FTP y el E-mail, poco exigente de recursos técnicos en la computadora que se utiliza como cliente.

**Verónica:** Esta herramienta facilita la navegación por los servidores Gopher por medio de búsquedas a partir de palabras claves.

**WAIS:** Son nodos de Internet que ofrecen acceso gratis a bases de datos de variados tópicos. Existen más de 500 bases de datos disponibles.

**World Wide Web:** Conocida también como WWW, W3 o simplemente la Web, es un sistema de información dentro de Internet, basado en hipertexto, que puede ofrecer enlaces entre textos, gráficos, audio y vídeo mejorando indiscutiblemente la calidad de la información manipulada y la facilidad para hacerlo, estos enlaces pueden ser a otra parte del documento, a otras páginas Web en el mismo nodo o en otro diferente, que puede incluso radicar en otro país. Su surgimiento, a inicios de la actual década, ha influido notablemente en la popularidad de la red, pues ha simplificado en gran medida la navegación dentro de la misma y enriquecido notablemente la información que se consulta. Sus posibilidades han motivado que una gran cantidad de empresas comerciales utilicen la Web para la promoción y comercialización de servicios y productos. Una página Web es la unidad de contenido en la WWW, normalmente tiene textos, elementos multimedia y enlaces con otras páginas. Un sitio Web es el conjunto de páginas de una institución o persona.

#### **7.11.2 Cuba en Internet**

Desde 1991 Cuba tenía acceso, aunque de manera indirecta y reducida, a los servicios de Internet. A partir de un nodo ubicado en Canadá la mensajería internacional hacia Cuba y desde Cuba circulaba por las venas de la red. No es hasta octubre de 1996 que Cuba se vuelve miembro pleno de la red mundial.

El proveedor nacional de la red radica en el Centro Nacional de Intercambio Automatizado de Información (CNIAI), una división del Instituto de Documentación e Información Científica y

Tecnológica (IDICT). El CNIAI, como Nodo Internet de Cuba, posibilitará el acceso a la red a partir de cinco servicios clasificados por el tipo de conexión o acceso que realicen sus clientes:

**Servicio UUCP:** Este servicio, basado en el protocolo de comunicación UUCP (Unix to Unix Copy Protocol), posibilitará el intercambio internacional de mensajería. Este servicio se presta actualmente en la red CNIAI y otras redes del país.

Servicios de Cuenta en el Nodo CNIAI: El cliente tiene una cuenta en el Nodo que le permite acceder a los servicios disponibles en el servidor

**Servicio SLIP/PPP:** Posibilita la utilización de los protocolos de comunicación de Internet (TCP/IP). Con este tipo de servicio los clientes podrán, a través de la red pública telefónica, tener acceso a los servicios plenos de Internet.

**Servicios TCP/IP (baja velocidad):** Establece la comunicación con el Nodo Internet a través de una línea dedicada o arrendada de hasta 28800 bps. Este servicio está dedicado a grandes redes de computadoras que soportan un nivel medio de tráfico y posibilita el acceso de otras redes nacionales a Internet.

**Servicios TCP/IP (alta velocidad):** La comunicación con el Nodo Internet se realiza también por líneas arrendadas, pero su conexión física es de alta velocidad, lo que posibilita el acceso pleno a los servicios de Internet a otras redes nacionales de alto tráfico.

Cada uno de estos tiene tarifa de inscripción y mensualidad fija, que varían en dependencia del tipo de servicio y de las características del usuario solicitante. Para una información detallada se puede contactar con las oficinas del CNIAI, ubicadas en el Capitolio Nacional.

De estos cinco servicios, los que más posibilidades tendrán para ser explotados por los usuarios nacionales en un futuro inmediato son los dos primeros, ya que, por una parte, no requieren de autorización ministerial para su implementación, y por otra, son menos exigentes en cuanto a recursos tecnológicos. Téngase en cuenta que para la explotación de servicios que involucren tratamientos de imágenes, sonidos y otros medios se requiere que el usuario posea un equipamiento con determinadas características, para el que las entidades nacionales no siempre poseen los recursos financieros necesarios. El otro aspecto que sí perjudica a casi todos por igual, es el estado de las líneas de telecomunicaciones del país que no están preparadas para soportar el tráfico que supone servicios tales como el WWW.

A pesar de que el correo electrónico no garantiza un acceso directo a la red o disfrutar de sus servicios on line, es importante señalar que con su correcta explotación se puede acceder a la mayoría de los recursos de Internet, tales como: FTP, Gopher, Archie, Verónica, Wais Telnet e incluso WWW, entre otros, aunque se limita el procesamiento de imágenes. En la actualidad más de 100 países de todo el mundo sólo tienen acceso a la red a través del E-Mail.

Hace algunos años la información sobre Cuba en Internet se elaboraba en instituciones foráneas, principalmente radicadas en Miami. En la actualidad ya se puede localizar información, relacionada con la isla, creada por organizaciones cubanas, con las ventajas que reporta que sea el interesado quien se dé a conocer.

Cubaweb es un proyecto materializado desde hace más de un año, que persigue estos propósitos. Originalmente, pensado como una vía para promocionar y divulgar la realidad cubana en la red, en la actualidad ya está incursionando en la comercialización de diferentes productos y servicios nacionales.

El sitio es administrado desde Cuba, aunque el nodo radica en Canadá, como una vía para aprovechar las ventajas que nos ofrece dicho país en cuanto a la explotación de conexiones con grandes anchos de bandas, algo que por el momento no se ofrece en el territorio nacional.

En Cubaweb tienen su lugar varias entidades cubanas, entre ellas: instituciones informativas como Granma Internacional, Prensa Latina y Business Tips; empresas vinculadas con los viajes y

el turismo como Cubana de Aviación, Aerocaribbean, Hoteles Horizontes, Habaguanex, Cubanacán, Marina Hemingway y Havanautos. También se puede encontrar información sobre ferias y congresos, incluyendo un calendario de eventos a realizar en el país durante 1997, negocios, exportaciones, medicina, ciencia y tecnología, arte y cultura, y otras esferas de la vida del país, todo en constante actualización. Cada institución se encarga de diseñar sus páginas.

Dentro de la comercialización merece destacarse la materialización de una especie de tienda electrónica de Artex para la venta de discos compactos sobre música cubana; aunque existen otros proyectos, como la venta de las cartas marítimas del Caribe y el servicio de renta de autos. Cubaweb, administrado por Teledatos, una división del Grupo de Electrónica para el Turismo (GET), tiene una buena popularidad dentro de la red, pues recibe diariamente más de 40 mil consultas.

Cubanacán tiene su sitio independiente, al que también se puede acceder a través de Cubaweb. Este posee cerca de 150 páginas en inglés y español y unas 600 fotografías. Sirve tanto a los que estén interesados en las ofertas turísticas del grupo como a los que deseen saber acerca de Cubanacán como entidad. Brinda información sobre las diferentes modalidades turísticas que desarrolla el grupo, sus polos turísticos, instalaciones hoteleras y extrahoteleras, otros servicios y facilidades con sus tarifas de precios. También describe las compañías que forman parte de Cubanacán y las compañías extranjeras asociadas.

A través de sus páginas, los interesados pueden realizar reservas en instalaciones operadas en asociación con la cadena española Sol-Melía, además se está trabajando para que se puedan realizar rentas de autos Cubacar, pertenecientes a la compañía Veracuba, antes de la llegada a nuestro país. El sitio de Cubanacán, producido por el Grupo de Multimedia de Publicitaria Coral, recibió durante la primera semana de 1997 un total de 30 933 consultas. Las páginas de Cubanacán son animadas con un nuevo personaje: Cusito, llamado a convertirse en la mascota del Grupo, dentro y fuera de la red.

Estos sólo son ejemplos de cómo el turismo se ha aprovechado de las posibilidades de Internet, sin embargo, debemos estar conscientes de que en la red no todo es virtud. Decenas de dificultades encuentran los "internautas": falta de uniformidad y organización entre los diferentes recursos, sistemas comerciales no confiables, complicaciones para hallar lo que se desea, fuentes con calidad variable e impredecible y dependencia de infraestructuras tecnológicas, son algunas de las trabas actuales. No obstante, no se puede vivir de espaldas a esta realidad, saberla explotar de manera consciente y eficaz indudablemente marcará una diferencia perceptible entre las organizaciones con el paso del tiempo.

### **7.11.3 Seguridad en Internet**

Internet, debido a su arquitectura abierta de conmutación de paquetes, es un medio idóneo para entrar en los más diversos sistemas, campo favorito para snoopers (fisgones), hackers y crackers. Cada vez son más frecuentes los fraudes electrónicos, los casos de espionaje en la red, violación de correos privados y otras ilegalidades.

La seguridad informática se basa en tres principios fundamentales: debe garantizarse 100% la confiabilidad de los datos, su integridad no debe cuestionarse, y la información debe estar disponible en el mismo momento en que se demanda.

En Internet pueden violarse estos principios, ya que la información puede ser desviada y cambiada antes de llegar a su destino; los piratas informáticos pueden acceder a sistemas remotos y robar información, o incluso, pueden darse auténticos sabotajes, como cuando se bombardea un servidor con miles de mensajes idénticos para colapsarlo y paralizarlo.

**Para garantizar la seguridad de la información conviene:**

Proteger los datos internos de intrusos, de manera que la red de la compañía los reconozca y no les permita el acceso.

**Configurar programas firewall para aislar las intranets de Internet.**

Asegurarse de que la información de la red interna esté criptografiada hasta que llegue a su destino, de manera que se pueda grabar, pero no modificar.

Utilizar programas ya disponibles en Internet, como SATAN, que permite revelar cualquier deficiencia en los sistemas de protección de la información. Este programa en concreto es gratuito, y puede sacarse de Internet y usarse internamente.

Nunca debe abrir páginas Web sin un programa de seguridad.

Dentro de una misma empresa identificar quiénes realmente necesitan acceder a Internet.

No tener vínculos “permanentes” con Internet, de manera que sólo se deben abrir los vínculos bajo demanda.

Usar claves de acceso estrictas y cambiarlas regularmente.

## CAPÍTULO III. APLICACIONES DEL OFFICE 2017 PARA EL TRABAJO EN GRUPOS. MICROSOFT OUTLOOK

### 8.1 Generalidades

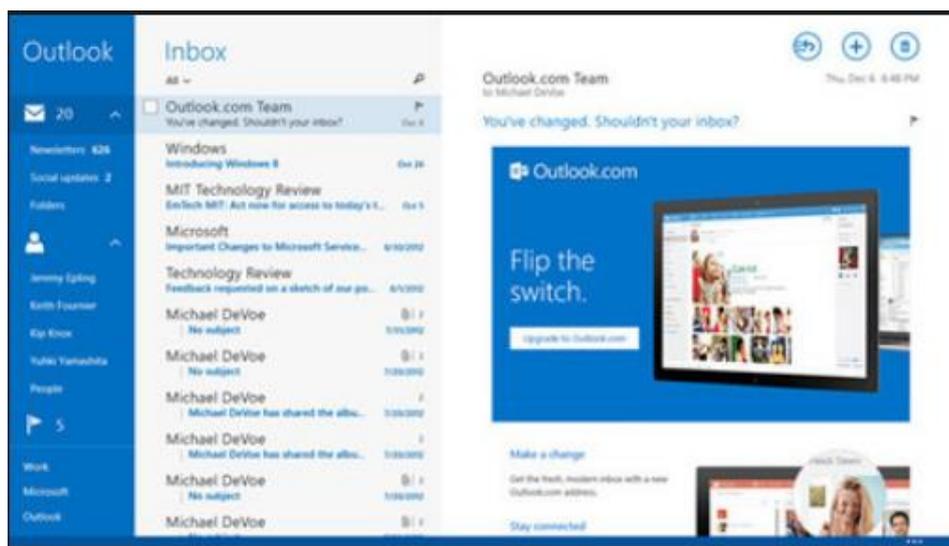
Microsoft Outlook es un programa de administración de información personal que permite organizar mensajes, citas, contactos y tareas. Con él podrá realizar el seguimiento de sus actividades, abrir y ver documentos, y compartir datos. En él se integra muy bien el concepto de trabajo en grupo al permitir el uso del correo electrónico y la administración remota de carpetas para compartir datos entre los integrantes del grupo, convocar reuniones, eventos y otras facilidades para ahorrar tiempo y recursos.

**El Outlook está constituido por tres secciones fundamentales:**

**Barra de Outlook:** Contiene las carpetas favoritas o las más utilizadas. Se encuentra divididas en grupos para facilitar la organización de la información. Se puede personalizar creando su propio grupo o modificando la información de los grupos existentes.

**Lista de carpetas:** Despliega una ventana donde se observan las principales carpetas del Outlook y las carpetas personales de forma jerárquica. En esta lista se pueden agregar o eliminar las carpetas. Los números que aparecen entre paréntesis representan el número de elementos no leídos incluidos en la carpeta.

**Visor de información:** Visualiza los elementos relacionados con la carpeta seleccionada.



Outlook se organiza en torno a varios tipos de elementos como los mensajes de correo, las citas, los contactos, las entradas en el diario, las tareas y las notas. Para crear un elemento, elija Nuevo en el menú Archivo y, a continuación, haga clic en el tipo de elemento que desea crear. Para ayudarlo a mantener organizados los elementos, estos se guardan según el tipo. Por ejemplo, todos los mensajes de correo se guardan en la carpeta Bandeja de entrada y todas las tareas en la carpeta Tareas. Las carpetas que contienen elementos de Outlook se guardan juntas en un único archivo de Outlook, lo que le permite encontrar, organizar y archivar elementos rápidamente.

**Carpetas principales de Microsoft Outlook:**

**Bandeja de Entrada:** Le proporciona la flexibilidad de enviar y recibir mensajes desde la oficina, el domicilio, o cualquier otra ubicación.

**Contactos:** Es su libreta de direcciones personales y de trabajo.

**Tareas:** Es su lista de tareas pendientes del trabajo y particulares.

**Diario:** Constituye un registro histórico de cualquier actividad que desee anotar en una escala de tiempo.

**Calendario:** Proporciona la comodidad de su agenda de confianza, además del explorador de fechas y el cuadro de tareas.

**Notas:** Es el equivalente electrónico de las notas adhesivas.

## 8.2 Utilización de la Barra de Outlook

La Barra del Outlook aparece en forma de ventana rectangular en la zona izquierda de la pantalla de Outlook. Ella se encuentra dividida en varios grupos en los cuales se encuentran accesos directos a las principales carpetas de Outlook y a otras aplicaciones de Windows.

El objetivo de esta barra es lograr un acceso más efectivo y rápido a los elementos principales de Outlook así con una agrupación de estos por su funcionalidad. De esta manera en el grupo Correo aparecen accesos directos a la Bandeja de Entrada, Elementos Enviados, Bandeja de Salida y Elementos Eliminados; carpetas todas vinculadas a la utilización del correo electrónico.

Para mostrar u ocultar la barra de Outlook en el menú Ver, haga clic en Barra de Outlook.

### 8.2.1 Operaciones básicas en la Barra de Outlook

#### **Abrir un grupo en la Barra de Outlook.**

1. En la Barra de Outlook, haga clic en el grupo que desee abrir.

#### **Agregar un grupo a la Barra de Outlook.**

1. En la Barra del Outlook, haga clic derecho en el segundo plano (fondo de la barra).
2. Haga clic en la opción Agregar Nuevo del menú contextual.
3. Escriba el nombre que desee asignar al nuevo grupo y después presione ENTRAR.

#### **Quitar un grupo de la Barra de Outlook.**

1. En la Barra del Outlook, haga clic derecho en el grupo que desea quitar. Haga Clic en la opción Quitar del menú contextual.

#### **Cambiar el nombre de un grupo de la Barra del Outlook.**

1. En la Barra del Outlook, haga clic derecho en el grupo que desea renombrar.
2. Haga Clic en la opción **Cambiar nombre de grupo** del menú contextual.
3. Escriba el nombre que desee asignar al grupo y después presione ENTRAR.

#### **Crear un acceso directo en la Barra de Outlook para una carpeta.**

1. En la barra de Outlook, haga clic derecho en el segundo plano del grupo al que desee agregar el acceso directo y, a continuación, haga clic en **Agregar a la barra de Outlook** del menú contextual.
2. En el cuadro **Nombre de carpeta**, haga clic en el nombre de la carpeta para la que desea crear un acceso directo.

#### **Mover un acceso directo en la Barra del Outlook**

1. Arrastre el acceso directo elegido a una nueva posición en la Barra del Outlook.

Eliminar un acceso directo de la Barra del Outlook.

1. Haga clic derecho en el acceso que desea eliminar.

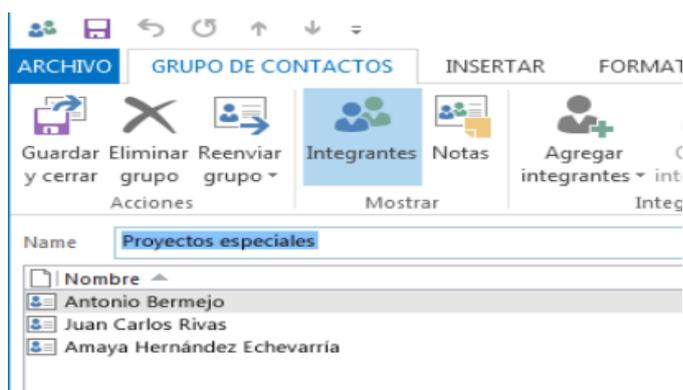
2. Escoja la opción **Eliminar** del menú de contexto.

### 8.3 El Outlook y el correo electrónico

Una de las funciones más importantes del Microsoft Outlook es la de servir de cliente de mensajería electrónica. Después de ser configurado adecuadamente, los mensajes llegan y son almacenados en la bandeja de entrada. Cuando se envían, se almacenan temporalmente en la bandeja de salida, pasando después a la carpeta de elementos enviados y al ser borrados permanecen hasta su completa eliminación en la carpeta de elementos borrados. Todas estas carpetas son localizables en el grupo Correo de la Barra de Outlook.

Para crear nuevos mensajes Ud. debe seleccionar la opción nuevo mensaje del menú archivo y aparecerá la ventana de **nuevo mensaje**. Después de confeccionado se envía mediante el botón enviar.

La libreta de direcciones puede ser personal o generada a partir de los Contactos de Outlook e incluir una entrada en el campo Correo electrónico o Número de fax. Los contactos pueden ser personas que trabajen dentro o fuera de su organización y es posible mantener múltiples direcciones de correo electrónico de cada contacto. Al actualizar los contactos en la carpeta Contactos, la Libreta de direcciones de Outlook se actualizará automáticamente.



### 8.4 Bandeja de Entrada

La bandeja de entrada muestra los mensajes recibidos. En la parte superior del área del visor de la información aparece una barra con los campos de los mensajes, por ejemplo: remitente, asunto, fecha de recepción, importancia del mensaje, entre otros.

Seleccionando los campos de la barra Ud. puede cambiar el orden de los mensajes en dependencia del campo en cuestión, por ejemplo: si Ud. selecciona el campo recibido, alternativamente se organizan los mensajes de forma ascendente o descendente por la fecha en que se recibieron.

La administración de esta barra se realiza mediante la opción Mostrar Campos, del menú contextual del visor de información o a través de la opción Ver/Mostrar Campos. Administrando esta barra Ud. puede modificar el orden en que se muestran los mismos, adicionar o eliminar columnas, entre otras acciones. También es útil en la clasificación y búsqueda de mensajes.

## 8.5 Contactos

Un contacto es una persona u organización con la que mantiene correspondencia. Puede guardar información acerca de los contactos como los puestos, los números de teléfono, las direcciones, las direcciones de correo electrónico, las direcciones de correo electrónico de Internet y las notas.

Cuando cree un contacto puede incluir información nueva o utilizar una copia de la información acerca de un contacto existente de la misma organización. Para crear un nuevo contacto seleccione la opción Contacto/Nuevo Contacto o el botón correspondiente en la Barra de Herramientas; si desea crear un nuevo contacto de la misma organización, seleccione un contacto de la organización que desea y después la opción Contacto/Nuevo Contacto de la misma organización.

Ud., al igual que con la bandeja de entrada, puede definir la forma en que se visualizarán los contactos. Para hacer esto seleccione la opción Mostrar Campos, del menú contextual del visor de información o a través de la opción Ver/Mostrar Campos.

## 8.6 Tareas

Las tareas son ocupaciones personales o relacionadas con el trabajo de las que puede realizar un seguimiento hasta su finalización. Las tareas pueden producirse una vez o repetirse (tareas periódicas). Las tareas periódicas pueden repetirse a intervalos regulares o basándose en la fecha en que se marcan como completadas. Por ejemplo, puede enviar un informe de estado a su director el último viernes de cada mes e ir al dentista seis meses después de la última visita.

Para crear una tarea Ud. puede seleccionar la opción Archivo/Nuevo/Tarea, o en el visor de información hacer clic donde se le indica en el esquema anterior. Puede Ud. también modificar la forma de visualizar los datos de las tareas mediante la opción Selector de Campos del menú de contexto del visor de información.

## 8.7 Diario

Constituye un registro histórico de cualquier actividad que desee anotar en una escala de tiempo.

Podrá utilizar el diario para registrar interacciones con contactos importantes, elementos o documentos relevantes, así como actividades de todo tipo.

Podrá configurar las opciones para registrar automáticamente los elementos que envíe, reciba o genere para contactos seleccionados. Por ejemplo, podrá registrar automáticamente en el diario todos los mensajes de correo electrónico correspondientes a los contactos que especifique.

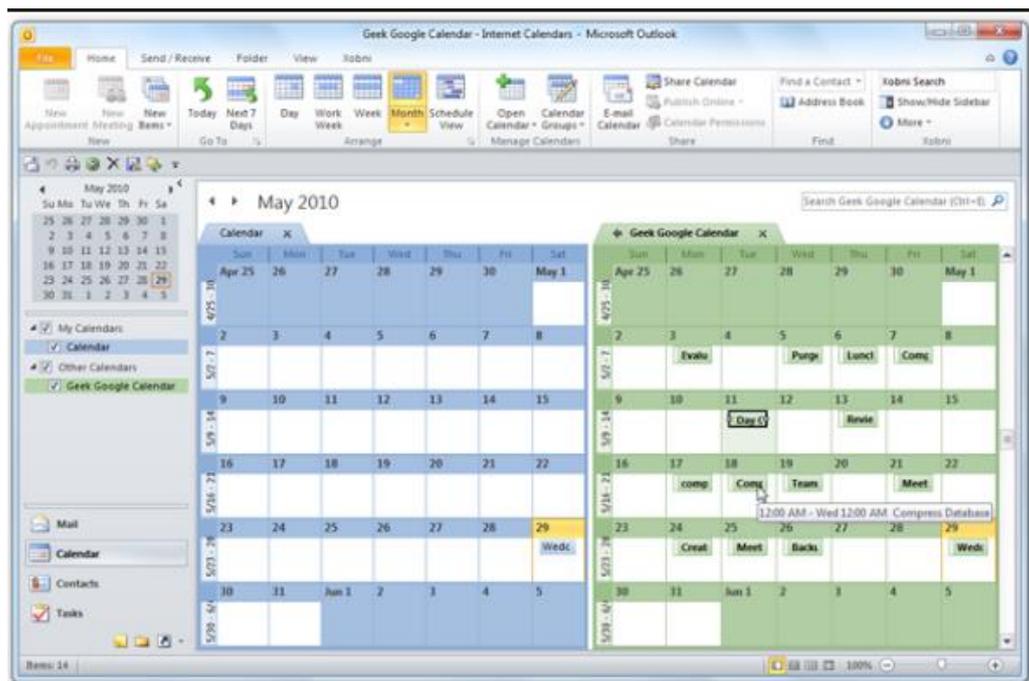
Es posible configurar opciones para registrar los documentos de Office creados en cualquier programa de Office. Por ejemplo, podrá registrar automáticamente en el diario todos los documentos o bases de datos creados respectivamente en Microsoft Word o Microsoft Access.

Es posible registrar elementos y documentos individuales ya creados, así como elementos y documentos que no pueden registrarse automáticamente, agregándolos manualmente al diario. Por ejemplo, las tareas y las citas no pueden registrarse automáticamente, aunque las convocatorias de reunión y las solicitudes de tareas, así como sus respectivas respuestas, sí pueden serlo. Si desea registrar una tarea o una cita, agréguela manualmente. En caso de que un documento o elemento ya existiese, agréguelo manualmente. Todo elemento o documento que pueda registrarse automáticamente en el diario podrá registrarse manualmente de esta forma.

Además, podrá registrar cualquier actividad, aunque no sea un elemento de Outlook, agregándola manualmente al diario. Por ejemplo, podrá registrar manualmente una conversación mantenida en el vestíbulo o una carta enviada a un colaborador de la que desee mantener un registro.

## 8.8 Calendario

El calendario es una agenda electrónica que le permitirá administrar su tiempo. En él puede definir citas, reuniones y eventos.



Las **citas** son actividades para las que se bloquea tiempo en el calendario y no suponen invitar a otras personas ni recursos.

Las **citas** pueden incluir avisos adjuntos. Puede especificar cómo los demás ven el calendario mediante la designación del tiempo que ocupa una cita como ocupado, libre, provisional o fuera de la oficina. Puede programar **citas periódicas**. Si hace clic en una cita, se selecciona; si hace doble clic en el controlador de movimiento izquierdo, se abre. Puede ver las citas por día, semana o mes.

**Para programar una cita se deben seguir los siguientes pasos:**

1. Para poder configurar una cita, se debe de estar en la pestaña inicio.
2. Luego damos clic en nuevos elementos.
3. Seleccionamos cita para poder llegar a crear una. También podemos ingresar utilizando ctrl+mayús+A.
4. Nos mostrara una ventana en la cual nos solicitara la ubicación, el asunto, la fecha de inicio de finalización y también el rango de tiempo que utilizaremos para dicha actividad.
5. Después de haber llenado los campos damos clic en guardar y cerrar.

**Las reuniones son citas a las que se invita a personas y recursos.**

Para crear y enviar solicitudes de reunión, así como para reservar recursos se utiliza la Agenda de reuniones. Cuando crea una reunión, identifica a la persona y a los recursos que va a invitar y elige una hora de reunión. Las respuestas a la solicitud de reunión aparecen en la Bandeja de

entrada. Puede realizar un seguimiento de las respuestas si hace clic en Mostrar estado de los asistentes en la ficha Agenda de reuniones del cuadro de diálogo Cita. También puede agregar personas a una reunión existente o volver a programar una reunión.

## 8.9 Notas

Las notas son el equivalente electrónico de las notas adhesivas de papel. Utilice las notas para incluir preguntas, ideas, avisos y cualquier otra cosa que escribiría en papel. Además, las notas son de utilidad para guardar elementos de información que pueda necesitar más tarde, como, por ejemplo, instrucciones o texto que vaya a utilizar nuevamente en otros elementos o documentos.

Es posible mantener abiertas las notas en pantalla mientras trabaja. Al modificar una nota, los cambios se guardarán automáticamente.

1. En notas, en la ficha Inicio, en el grupo nuevo, haga clic en Nueva nota.



2. Método abreviado de teclado Para crear una nota, presione Ctrl+Mayús+N.
3. Escriba el texto de la nota. La nota se guarda automáticamente.
4. Para cerrar la nota, haga clic en el icono de nota  en la esquina superior izquierda de la ventana Nota y, a continuación, haga clic en Cerrar.
5. Puede dejar la nota abierta mientras trabaja y arrastrarla a cualquier parte de la pantalla para mejorar la visualización.
6. Para leer o cambiar una nota, en la carpeta notas, haga doble clic en la nota para abrirla. Puede Personalizar las notas para que sea más fácil organizar y buscar.

## **CAPÍTULO IX. VIRUS INFORMÁTICOS**

Son programas escritos por especialistas en computación que se reproducen a sí mismos y además ejecutan una acción o efecto secundario en los sistemas que afectan.

Atentan contra la productividad del trabajo de las computadoras ya que afectan sus recursos principales como el tiempo de procesamiento, el espacio disponible en memoria y la capacidad de almacenamiento en disco duro y disquetes y pueden destruir o borrar la información.

El desarrollo creciente de las aplicaciones de la informática ha incrementado la dependencia de los sistemas automatizados que ahora se ven amenazados por los virus y ponen en peligro actividades como:

- ✓ La salud (diagnóstico clínico)
- ✓ Las investigaciones científicas
- ✓ Los controles económicos y financieros
- ✓ La automatización industrial
- ✓ Los servicios de reservaciones (pasajes, hoteles, etc.)
- ✓ El cobro de servicios telefónicos, electricidad, gas y otros.

La mayor amenaza de los virus está dirigida a las microcomputadoras y en especial las IBM PC y compatibles ya que en su mayoría usan el MS-DOS y sus localizaciones de memoria, estructura de los discos, el proceso de arranque y otros mecanismos de su funcionamiento son estándar para todas las máquinas independientemente del fabricante. Por lo tanto, existe una enorme plataforma común en la que se puede diseminar un virus y una mayor cantidad de personas con conocimientos para mal utilizar estas máquinas.

Actualmente existen más de 9500 virus detectables. Aparecen virus a una tasa promedio de más de 120 mensuales desde 1992.

El número de variantes mejoradas de virus crece a gran velocidad, debido a la proliferación del intercambio de experiencias y códigos, por parte de sus creadores, lo que ha sido facilitado con el surgimiento de las Bases de datos para el "intercambio de virus". Estos Forum permiten la carga y descarga de colecciones de virus y la propagación de herramientas y técnicas para desarrollar virus más eficientes. Se conoce de la existencia de estas bases en Bulgaria, Italia, Alemania, El Reino Unido, Estados Unidos y otros países.

Muchas organizaciones sólo responden al problema de los virus después que tropiezan con ellos, entonces compran gran cantidad de softwares defensivos sin analizar su necesidad o funcionalidad.

La lucha no debe librarse contra todos los virus existentes internacionalmente, sino contra los prevalecientes en cada país. Los programas antivirus identificadores envejecen diariamente, aunque reconocen a miles de virus, no así a algunos de los detectados en el país, por lo que se recomienda utilizar productos antivirus nacionales.

La creencia de que el software antivirus por sí solo puede proporcionar una seguridad total es errónea. La correcta elección del software antivirus sólo puede ser decidida después que se han comprendido los principios de infección de los virus y los pros y los contras de los variados métodos de detección.

Es importante identificar las máquinas de "misión crítica" dentro de la organización e identificar a aquellos usuarios con más probabilidades de introducir software maligno dentro de la organización.

### **9.1 Surgimiento de los virus**

Existen dos hechos que se divulgan como los posibles creadores de los virus:

Jonh Von Neuman, en 1949 escribió un libro donde describió algunos programas que se reproducían a sí mismos.

Varios científicos de los laboratorios Bell inventaron un juego que se reproducía al ejecutarse e invadía la PC del adversario impidiendo su correcto funcionamiento. Conscientes del peligro decidieron mantener el juego en secreto, pero en 1983 el Doctor Ken Thompson da a conocer esos programas con detalle de su estructura.

Muchos son los casos conocidos de autores de programas destructores, que ya sea para defenderse de la piratería de programas, como recreación o de forma maliciosa han causado el pánico y la histeria en el mundo informático.

Estos programas se clasifican de acuerdo a su forma de actuar en:

- Gusanos.
- Caballos de troya.
- Bombas lógicas y de tiempo. Virus.
- Joke

#### **9.1.1 Gusanos**

No infectan otros programas con una copia de sí mismos, es decir, no necesitan de otros para transmitirse.

Causan efectos tan dañinos como los provocados por los virus.

Suelen funcionar en grandes sistemas informáticos conectados mediante una red de comunicaciones, difundiéndose a través de ésta.

Ejemplo: CHRISTMA actuó en una red de la IBM en diciembre de 1987.

#### **9.1.2 Caballos de Troya**

Son introducidos en programas muy utilizados por el dominio público, para que sean propagados a través de copias de los mismos que realicen los usuarios.

Han sido diseñados para destruir la información almacenada en los discos.

Ejemplo: AIDS INFORMATION DISK, actuó en diciembre de 1989 sobre los usuarios de la PC Bussines World.

#### **9.1.3 Bombas lógicas y de tiempo**

Bajo ciertas condiciones aparentan mal funcionamiento de la micro y provocan errores en el funcionamiento de los programas que van haciéndose más frecuentes hasta causar la destrucción total de la información.

Las bombas de tiempo se activan en una fecha u hora determinada, la bomba lógica, al darse una condición específica.

#### **9.1.4 Virus**

##### **Se reproducen a sí mismos**

Se adicionan a programas de aplicación, así como a componentes ejecutables del sistema para tomar el control de este último durante la ejecución del programa infectado.

Se ejecuta antes que el programa original y después le da el control al mismo para que el usuario no note su presencia.

Pueden borrar información, formatear un disco, alterar información, hacer más lenta la máquina.

### 9.1.5 Joke

Son programas creados con el objetivo de bromear, simulando efectos propios de los virus. Los más conocidos son:

**FACES:** se ven caritas rebotando en los bordes de la pantalla.

**DRAIN:** le informa al usuario con efectos de sonido que el disco está lleno de agua y procederá a su secado.

**BUGS:** se observan unas cucarachas comiéndose el contenido de la pantalla.

**PRIMERO DE ABRIL:** se activa en el día de los inocentes en E.U., al ejecutarse 32 veces el comando Dir, aparece un mensaje informando que se está revisando el disco y que ha sido formateado en un 75%.

**Los virus se dividen en dos categorías:**

- Virus infectores del sector de arranque.
- Virus infectores de ficheros ejecutables.

**Virus infectores de sectores de arranque:**

Afectan tanto al MASTER BOOT SECTOR, como al DOS BOOT SECTOR, es decir los sectores de arranque de la máquina físico y lógico. Estos virus reemplazan el código original de estas zonas del disco duro o disquete con su código y lo trasladan a otra zona del disco desde la cual puedan leerlo posteriormente, para ello las direcciones de dichos sectores son guardadas. De esta forma el virus se carga en la memoria de la microcomputadora en el momento de la inicialización y generalmente permanecen en ella hasta que la microcomputadora sea apagada. Después de cargarse cede el control a los códigos originales.

**Virus infectores de ficheros ejecutables:**

Son capaces de infectar programas de aplicación (generalmente ficheros con extensión COM, EXE, SYS o ficheros del sistema operativo). Ellos toman el control cuando un programa infectado es ejecutado. A partir de este momento infectan a otros programas de aplicación no contaminados que sean ejecutados o accedidos o buscan, en el disco duro o en los disquetes aquellos sin infectar para propagarse.

Cuando los encuentran, se integran al nuevo programa y por tanto éste queda infectado y se convierte en un transmisor del virus. Después que el virus explora e infecta, generalmente devuelve el control al código original del programa de aplicación.

Los virus infectan generalmente a los programas adicionando, insertando, o sobrescribiendo su código al del programa.

En los dos primeros casos los virus cambian las primeras instrucciones del un programa por otras nuevas, las cuales desvían el control hacia donde reside el resto del código del virus. Después de la ejecución del virus, las instrucciones originales del programa son restauradas en la memoria y el control es devuelto a este. El código del virus se añade al final del programa, aumentando su tamaño, o en casos menos comunes los virus localizan programas con espacio libre de forma tal que su código pueda ser totalmente almacenado, sin alterar el tamaño de los programas infectados.

Otros sobrescriben parcial o totalmente el código del programa infectado, de esta forma queda dañado irreparablemente.

### 9.1.6 Fases de trabajo de un virus

**Fase de Infección:** su objetivo es lograr propagar su código a través de los programas que se encuentran dentro del Sistema y en los disquetes que sean insertados. Los virus colocan en las

zonas infectadas unos códigos o marcas de infección con el objetivo de no reinfectarlas. El virus puede propagarse durante semanas o meses sin que el usuario se percate de ello.

**Fase de Acción:** Consiste en toda la acción que no intervenga en el mecanismo de réplica del virus. La activación de la misma es causada por la ocurrencia de alguna condición que el código del virus chequea. Generalmente durante esta fase ocurre la pérdida de la información almacenada en los discos y se ven mensajes o "efectos especiales" en la pantalla.

De acuerdo a la forma en que se cargan en la memoria para realizar su trabajo, los virus pueden clasificarse en:

- Virus de Acción Directa.
- Virus de Acción Indirecta.

#### **9.1.7 Virus de acción directa**

Son aquellos que se ejecutan sólo cada vez que un programa infectado es ejecutado. Es decir, tanto la fase de infección, que consiste generalmente en la búsqueda de un programa no infectado, como la fase de acción del virus sólo podrá llevarse a cabo en el momento en que el programa infectado es cargado en la memoria y ejecutado. El virus no queda residente en la memoria.

#### **9.1.8 Virus de acción indirecta**

Se instalan residentes en la memoria, una vez que un programa infectado es ejecutado o se inicialice el Sistema desde un disco infectado. A partir de este momento el virus queda residente en memoria y monitorea algunas actividades del Sistema Operativo mientras no se apague la microcomputadora. El virus se propaga mediante la infección de programas (generalmente cuando son ejecutados) o del BOOT SECTOR de los disquetes que sean insertados en las Torres.

#### **¿Cómo reconocer la presencia de virus?**

A partir de manifestaciones anormales en el funcionamiento del sistema, propias de una contaminación.

#### **Ejemplo:**

Se observan mensajes ajenos al programa que se está ejecutando, así como de efectos especiales: peloticas saltando, letras cayendo, etc.

Mensajes de error en la pantalla relacionados con operaciones de escritura, sobre disquetes protegidos físicamente contra escritura, cuando éstas no debieran ser ejecutadas.

- Se imprimen caracteres intercambiados en la pantalla o en la impresora.
- Las luces indicadoras de acceso a las torres de los discos, se encienden cuando no se utilizan.
- Disminución de la velocidad de operación de la microcomputadora.
- Los programas funcionan mal o no pueden ser ejecutados.
- Los programas se demoran más en cargar.

#### **9.1.9 ¿Cómo reconocer la presencia de virus?**

Los programas son borrados sin motivo, alteración en el tamaño de los ficheros, en la hora o la fecha de creación de los mismos, en sus atributos sin que el usuario intervenga. El código de los ficheros es reemplazado por caracteres extraños.

Hay una disminución injustificable de la cantidad de memoria disponible para el usuario. Hay una disminución injustificable de la capacidad de almacenamiento de los discos. Pérdida parcial o total de la información almacenada en los discos.

## **Los discos dejan de ser "BOOTABLES"**

A través de la utilización de productos antivirus identificadores capaces de determinar qué virus ha causado la infección.

Con el uso de programas antivirus detectores genéricos, capaces de detectar alteraciones en zonas sensibles a la contaminación.

Mediante los programas que permiten visualizar la estructura de los discos ("Norton Utilities", "PCTOOLS").

Analizando los datos brindados por el comando CHKDSK del DOS que chequea la memoria disponible para el DOS y el estado de la estructura del disco, tanto del espacio ocupado como del disponible.

Con las comparaciones byte a byte entre dos ficheros supuestamente iguales. Este proceso se puede realizar utilizando los comandos externos COMP o FC de las versiones del DOS. El fichero obtenido de la fuente más confiable debe ser tomado como patrón en dicha comparación.

Por medio de programas que analicen la utilización de la memoria de la microcomputadora como son el MAP y el SYSINFO de Norton.

A través del uso del comando DIR del DOS con el fin de comprobar alteraciones en el tamaño de los programas.

## **9.2 Software Antivirus. Clasificación**

### **9.2.1 Preventores**

Se instalan residentes en la memoria con el fin de controlar el estado del sistema y detectar acciones sospechosas.

Ocupan memoria.

Pueden provocar falsas alarmas ocasionando molestias a los usuarios.

Pueden interferir en el funcionamiento del sistema u otros programas.

### **9.2.1 Identificadores**

Identifican virus conocidos en las áreas del sistema sensibles a las infecciones de los virus.

Requieren de constante actualización.

Son inefectivos contra virus desconocidos.

Utilizados correctamente pueden prevenir infecciones y/o reinfecciones por virus conocidos.

### **9.2.3 Descontaminadores**

Sus características son similares a las de los identificadores. Su función principal es la descontaminación.

Tienen que ser precisos en la identificación de los virus y sus variantes.

No garantizan un 100 % la recuperación del estado inicial del sistema.

### **9.2.4 Detectores Genéricos**

Detectan alteraciones en las zonas del sistema sensibles a las infecciones de los virus.

Toman como patrón un sistema limpio y realizan comparaciones contra dicho patrón.

No identifican a los virus que realizan la infección.

No requieren de constantes actualizaciones.

Algunos por la información que guardan pueden descontaminar genéricamente un sistema.

### **9.2.5 Recuperadores**

Su función es recuperar la información dañada por la acción de un virus.

Una recuperación de este tipo sólo es posible cuando el creador del virus concibe la destrucción de la información de forma tal que pueda ser recuperada.

Una vez concluido el proceso de recuperación de la información se debe proceder a su chequeo para evitar reinfecciones o nuevos daños.

### **9.2.6 Vacunas**

Consisten en un código parásito que se incorpora a los programas para protegerlos de la infección de un virus específico, ya conocido.

Aunque inicialmente constituyeron un método efectivo para evitar infecciones de virus conocidos, en la actualidad son consideradas totalmente obsoletas.

Entre otros inconvenientes presentan los siguientes:

Las zonas vacunadas dejan de ser originales:

Ocasionalmente unas vacunas desactivan a otras.

Ocasionalmente permiten reinfecciones.

## **9.3 Recomendación**

Antes de usar un antivirus para revisar su disco duro despierte la máquina con un disco sistema "limpio", así tendrá la certeza de que no quedan virus "inteligentes" cargados en la memoria que puedan esconderse ante el chequeo.

## **9.4 Misceláneas**

### **9.4.1 Bulgaria, la Fábrica de Virus**

Este trabajo fue escrito en 1991, la realidad actual de Bulgaria ha cambiado respecto al número de virus que se escriben anualmente. No obstante, a esto pensamos que es válido analizar el pasado.

Los virus de computadoras se crean en todas partes del mundo, no sólo en Bulgaria. Sin embargo, la proporción de virus creados en este país es extremadamente alta. Por lo tanto, en el mundo entero existen diversos condicionantes que convierten la actividad de escribir virus en algo tentador. Pero en Bulgaria también existen ciertas situaciones específicas.

La primera y más importante de estas situaciones es la existencia de una gran cantidad de gente joven, altamente calificada en computación, que no están activamente relacionados con la vida económica del país. La computarización en Bulgaria comenzó sin razones económicas internas, sino principalmente, para suministrar computadoras a la extinta Unión Soviética y neutralizar de este modo el embargo.

Si bien la computarización en sí misma no es un hecho negativo, se cometió el error de, con una economía débil como la búlgara, intentar la producción de hardware en lugar de aprovechar el enorme potencial humano existente (brainware) y desarrollar la industria del software. En lugar de comprar hardware, Bulgaria empezó a producirlo y en vez de crear software propio y tratar de venderlo en el extranjero, se comenzaron a robar programas de computación del campo Occidental.

Como los softwares comerciales estaban casi siempre protegidos contra copias ilegales, los programadores búlgaros comenzaron a entrenarse para poder violar estas estructuras de protección. En este sentido se obtuvo un gran éxito, los piratas informáticos búlgaros son quizá los más capacitados y mejores para vencer las barreras de protección que imponen los programas con protección contra copias.

La segunda razón fundamental es la baja retribución de los programadores y la inexistencia en Bulgaria de una legislación sobre copyright relacionada con el software, por lo que la piratería informática no era penada por la ley.

La tercera razón fundamental es la absoluta falta de legislación contra la creación y deliberada distribución de virus de computadoras. Por lo tanto, la modificación o aún la destrucción de dicha información no se considera delito.

Estos son los motivos por los cuales la creación de nuevos virus de computadoras se ha convertido en una especie de deporte o entretenimiento en Bulgaria.

Otra razón es la opinión incorrecta que tiene la sociedad sobre el problema de los virus de computación. Todavía, las víctimas del ataque de un virus de computadora se consideran víctimas de una mala broma, y no como víctimas de un delito.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albarracín/Alcalde Lancharro Y Lopez, "Introducción a la informática". Ed Mc Graw-Hill.
- A. Silberschatz, P. Galvin, y G. Gagne (2008). Operating Systems Concepts (Eight Edition). John Wiley & Sons. [Silberschatz y otros, 2008]
- A. Silberschatz, H. F. Horth y S. Sudarshan (2002). Fundamentos de Bases de Datos (4ª Edición). McGraw-Hill. [Silberschatz y otros, 2002]
- BEEKMANN, G. (2005). "Introducción a la Informática" - 6ª Edición, Ed. PearsonPrentice Hall.
- Doré, Dominique; Dou, Henri; Hassanaly, Parina. (1983). Banco de Datos. Utilización y funcionamiento. Barcelona.
- Fernández Fernández, G. (2003). Curso de Ordenadores. Conceptos básicos de arquitectura y sistemas operativos, (4ª Edición). Servicio de Publicaciones de la E.T.S.I. Telecomunicación de Madrid, ISBN 84-7402-304-1.
- Chartre, F. (2016). "Word 2016. Manual Imprescindible", Editorial: ANAYA MULTIMEDIA.
- Mediaaactive (2016). "Aprender Word y PowerPoint 2016", Editorial: MARCOMBO.
- Menchen Peñuela, A. (2014). "Tablas Dinamicas en Excel 2013", Ed. RA- MA EDITORIAL
- PAREJA, C./ANDEYRO, A./OJEDA ACIEGO, M. (1994). "Introducción a la informática", Ed. Complutense. Recuperado de <http://dalila.sip.ucm.es/~cpareja/intro-inf/>.
- Pascual González, F. (2014). "Manual Básico Wor 2013"; Ed. RA- MA EDITORIAL.
- Pallerola Comamala, J. (2011). "Las Macros en Access 2010", Ed. RA- MA EDITORIAL.
- Pascual Gonzalez, F. (2014). "Guía de Campo de PowerPonit 2010", Ed. RA- MA EDITORIAL.
- Pacheco Contreras, J. (2017). "Aplicaciones Prácticas con Excel 2016", Editorial: MARCOMBO.
- Rosado Alcántara; F. / Jorge Blázquez, Ana Belen (2014). "Ofimática. 2 Edicion", Ed. RA- MA EDITORIAL.
- Raya Cabrera, Raya Gonzalez, J. (2013). "Aplicaciones Ofimáticas. 2 Edicion. CFGM. (GUIA DEL PROFESOR), Ed. RA- MA EDITORIAL.
- SÁNCHEZ VIDALES, M.A. (2001). "Introducción a la informática: hardware, software y teleinformática", Publicaciones Universidad Pontificia de Salamanca.
- Valentin, H. (2016). "Excel 2016 paso a paso 2 Edicion Actualizada", Ed. RA- MA EDITORIAL.

## Los autores

### **Kirenia Maldonado Zúñiga**

Licenciada en Educación Informática, Universidad de Ciencias Pedagógicas, José de la Luz y Caballero de Holguín – Cuba. Máster en Ciencias de la Educación, Universidad de Ciencias Pedagógicas, José de la Luz y Caballero de Holguín – Cuba. Actualmente se desempeña como profesora de Programación Web, Bases de Datos I, Organización y Administración de Centro de Cómputo y Desarrollo de Aplicaciones I y II en la Universidad Estatal del Sur de Manabí - Ecuador.

### **Liодannis Alberto Rodríguez Martínez**

Licenciado en Educación Informática, Universidad de Ciencias Pedagógicas Blas Roca Calderío, Granma. Asesor Informático del municipio de Educación Bayamo. Profesor Instructor de Informática en la Universidad de Granma.

### **Holger Benny Delgado Lucas**

Ingeniero en Sistemas Computacionales. Magíster en en Docencia e Investigación Educativa. Magíster en Tecnologías de la Información y la Comunicación. Actualmente Decano de la Facultad de Ciencias Técnica de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

### **Edwin Joao Merchán Carreño**

Ingeniero en Sistemas, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí - Ecuador. Máster en Docencia Universitaria e Investigación Educativa. Universidad Nacional de Loja – Ecuador. Máster en Informática Empresarial, Universidad Regional Autónoma de los Andes – Ecuador. Máster en Gestión y Administración de las Tecnologías de la Información, Universidad Nacional de Piura - Perú. Ha publicado diferentes artículos relacionados con la Implantación de entornos virtuales, Impacto de las Tecnologías de la Información, Uso de las infotecnologías, las redes sociales y su importancia en la educación superior, Sistemas de Gestión Documental. Actualmente se desempeña como Coordinador de la Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales y de Tecnologías de la Información y profesores de Arquitectura del Computador, Auditoria y Evolución de Sistemas en la Universidad Estatal del Sur de Manabí – Ecuador.

### **Pascual Ángel Pisco Gómez**

Ingeniero en Computación y Redes, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. Magíster en Gerencia Educativa, ha publicado diferentes capítulos y libros, tales como: Fundamentos sobre la Gestión de Bases de Datos, Elementos de Matemática Básica para

Carreras Universitarias Tomo I y Tomo II. Actualmente se desempeña como docente de Ingeniería en Sistemas Computacionales y de Tecnologías de la Información en la Universidad Estatal del Sur de Manabí – Ecuador.

**Karina Virginia Maro Suárez**

Ingeniera en Sistemas, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí - Ecuador. Máster en Docencia Universitaria e Investigación Educativa, Universidad Nacional de Loja – Ecuador. Máster en Informática Empresarial, Universidad Regional Autónoma de los Andes – Ecuador. Máster en Gestión y Administración de las Tecnologías de la Información, Universidad Nacional de Piura - Perú. Ha publicado diferentes artículos relacionados con la Implantación de entornos virtuales, Impacto de las Tecnologías de la Información, Uso de las infotecnologías, las redes sociales y su importancia en la educación superior, Sistemas de Gestión Documental. Actualmente se desempeña como profesora de Fundamentos de Programación en la Universidad Estatal del Sur de Manabí - Ecuador.

**Edison Ernesto Almeida Zambrano**

Ingeniero en sistemas. Magíster en redes y telecomunicaciones, sus primeros pasos en las tecnologías comenzaron como profesor en el uso de las tics en comunidades rurales de la provincia de Manabí apoyando con proyectos en la implementación de las Unidades Educativas del Milenio, Coordinador de proyectos tecnológicos para la educación, cargo que desempeñó en el Ministerio de Educación del Ecuador por 4 años, entre los proyectos tenemos Aulas tecnológicas comunitarias y Educar Ecuador (Plataforma Educativa e implementación de tecnología para los profesores de educación secundaria).

Profesor/Investigador de la Facultad Ciencias Informáticas de la Universidad Eloy Alfaro de Manabí, experto en la implementación de tecnología de bajo costo para zonas rurales, tiene experiencia en la creación, ejecución y monitoreo de proyectos tecnológicos para la educación e implementación de infraestructuras tecnológicas caso de estudio en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede ciudad de Quito.



**Uleam**  
UNIVERSIDAD LAICA  
ELOY ALFARO DE MANABÍ

ISBN: 978-9942-775-56-6



9789942775566