



TALLER DE COMPUTACIÓN

Introducción a la Informática y
a los Sistemas Operativos

Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas

Universidad Nacional de Rosario

Contenido

Unidad 1: Introducción a la informática.....	1
Sistema de Información.....	1
Principales características de la información	1
Esquema básico de una computadora	2
Componentes físicos de una computadora	2
Motherboard:.....	2
Procesadores:.....	2
El reloj interno.....	3
El coprocesador matemático.....	3
Velocidad de Cómputo	3
Memoria RAM y ROM:	3
Periféricos de Entrada:	4
Dispositivos de salida:	4
Dispositivos de almacenamiento:.....	4
Dispositivos de comunicaciones:.....	4
Unidades de medida de almacenamiento:	4
Aplicaciones y programas.....	5
Drivers	5
Extensiones	6
Unidad 2: Sistemas Operativos.....	7
Definición de sistema operativo.....	7
Funciones y objetivos del sistema operativo.....	8
Componentes de interfaz de Windows 10	8
Concepto de archivo	9
Operaciones con archivos	9
Conceptos básicos sobre bases de datos	10
¿Qué es una base de datos?.....	10
Tablas	10
Propiedades de campo.....	11
Tipos de datos	11
Ejemplos de detección automática de tipo de datos.....	11
Claves	12
Ventajas de las relaciones	12

Formularios	13
Crear un formulario mediante la herramienta Formulario.....	13
Usar la herramienta Formulario para crear un nuevo formulario	13
Crear un formulario dividido mediante la herramienta Formulario dividido	14
Crear un formulario mediante el Asistente para formularios.....	14
Informes	15
Información general sobre los informes en Access	15
Consultas.....	18
Crear una consulta de selección	18
Revisar los datos de determinados campos	18
Revisar los datos de varias tablas relacionadas a la vez	19
Referencias:	20

Unidad 1: Introducción a la informática

Sistema de Información

Un sistema de información es un conjunto de datos que interactúan entre sí con un fin común.

En informática, los sistemas de información ayudan a administrar, recolectar, recuperar, procesar, almacenar y distribuir información relevante para los procesos fundamentales y las particularidades de cada organización.

La importancia de un sistema de información radica en la eficiencia en la correlación de una gran cantidad de datos ingresados a través de procesos diseñados para cada área con el objetivo de producir información válida para la posterior **toma de decisiones**, un paso que conduce a la acción.

El Dato es un valor que recibe la computadora por diferentes medios y no son estímulos que impulsen a la acción.

La información es un conjunto organizado de datos, signos o estímulos procesados o no que constituyen un mensaje que impulsarán a la acción. Se distingue de los datos porque éstos no son estímulos de la acción, sino simplemente cadenas de caracteres o patrones sin interpretar.

La incertidumbre ante el futuro y la falta de conocimiento sobre una situación en particular hacen que se busque información. Así pues, ésta puede definirse como datos organizados que reducen la incertidumbre en el momento de tomar decisiones.

Ahora bien, los sistemas de información informáticos son una subclase o un subconjunto de los sistemas de información en general. También se los conocen como **Procesamiento de Datos** (*Imagen 1*)



Imagen 1: Esquema Básico de Procesamiento de Datos

Principales características de la información

La información tiene una estructura interna y puede ser calificada según varias características:

- **Significado** (semántica): cada individuo evalúa las consecuencias posibles, adecua sus actitudes y acciones de manera acorde al significado.
- **Importancia** (relativa al receptor): Es decir, si trata sobre alguna cuestión importante.
- **Vigencia** (en la dimensión espacio-tiempo): Se refiere a si está actualizada o desfasada
- **Validez** (relativa al emisor): Se evalúa si el emisor es fiable o puede proporcionar información no válida (falsa).

- **Valor** (activo intangible volátil): La utilidad que tiene dicha información para el destinatario.

Esquema básico de una computadora

Dos partes esenciales la constituyen, el **hardware**, que es su estructura física (circuitos electrónicos, cables, gabinete, teclado, etc.), y el **software**, que es la parte intangible (programas, datos, información, señales digitales para uso interno, etc.).

Desde el punto de vista funcional posee, al menos, una unidad central de procesamiento, una memoria principal y algún periférico o dispositivo de entrada y otro de salida. Los dispositivos de entrada permiten el ingreso de datos, la CPU se encarga de su procesamiento y los dispositivos de salida los comunican a otros medios. Es así, que la computadora recibe datos, los procesa y emite la información resultante, la que luego puede ser interpretada, almacenada, transmitida a otra máquina o dispositivo o sencillamente impresa; todo ello a criterio de un operador o usuario y bajo el control de un programa.

Que sea programable, permite realizar una gran variedad de tareas, esto la convierte en una máquina de multipropósito.

La capacidad y rendimiento de una computadora depende de sus componentes hardware, en tanto que la diversidad de tareas radica mayormente en el software que admita ejecutar y contenga instalado.

Componentes físicos de una computadora

Motherboard:

La placa base, conocida como placa madre o placa principal, es una tarjeta de circuito impreso en donde se conectan los componentes que constituyen la computadora.

Incluye un firmware llamado **BIOS**, que le permite realizar las funcionalidades básicas, como pruebas de los dispositivos, vídeo y manejo del teclado, reconocimiento de dispositivos y carga del sistema operativo.

Procesadores:

El microprocesador o CPU (**Unida Central de Procesamiento**) es el circuito integrado más complejo de un sistema informático. Se lo suele llamar el “cerebro” de una PC.

Es el encargado de ejecutar los programas, desde el sistema operativo hasta las aplicaciones de usuario. Realiza operaciones aritméticas, lógicas simples, tales como sumar, restar, multiplicar, dividir, las lógicas binarias y accesos a memoria.

Puede contener una o más unidades centrales de procesamiento (CPU)

El microprocesador está conectado mediante un zócalo específico de la placa base de la computadora. Normalmente para su correcto y estable funcionamiento, se le incorpora un sistema de refrigeración que consta de un disipador de calor y de uno o más ventiladores que eliminan el exceso del calor absorbido por el disipador.

Un microprocesador puede, a su vez, estar constituido por varios núcleos físicos o lógicos. Un **núcleo físico** se refiere a una porción interna del microprocesador casi-independiente que realiza todas las actividades de una CPU solitaria, un **núcleo lógico** es la simulación de un núcleo físico a fin de repartir de manera más eficiente el procesamiento.

En la actualidad existen varias fábricas de microprocesadores algunas de ellas y las más conocidas son:

Intel, con sus modelos Pentium, Celeron, Core I3, I5 e I7 (que no tienen nada que ver con la cantidad de núcleos físicos y lógicos)

AMD: con sus modelos Sempron, Athlon, Serie A, FX y Ryzen

El reloj interno

Es un componente del microprocesador que emite una serie de pulsos eléctricos a intervalos constantes llamados **ciclos**, estos ciclos marcan el ritmo que ha de seguirse para la realización de cada paso de que consta la instrucción.

Se basa en la teoría binaria para marcar el ritmo (también denominado pulso), el cual se considera como 1 al estado de encendido y 0 al estado de apagado. La velocidad de cambio se denomina en hercios (Hz) que son los ciclos de cambio por segundo.

El coprocesador matemático

El coprocesador matemático es un procesador especial que sirve como complemento del microprocesador principal. Puede encargarse de operaciones como la aritmética de punto flotante, gráficos, procesamiento de señales, procesamiento de cadenas, encriptación, etc.

Algunos no pueden buscar instrucciones desde la memoria, ejecutar instrucciones de control de flujo, hacer operaciones de entrada/salida, etc. que sí pueden hacer los procesadores de propósito general.

Depende de un procesador anfitrión o "host" para entregarle instrucciones.

Velocidad de Cómputo

El rendimiento de la computadora es la cantidad de trabajo realizado por un sistema informático. Dependiendo del contexto, un alto rendimiento de equipo puede incluir uno o más de los siguientes:

- Tiempo de respuesta corto para una determinada pieza de trabajo
- Alto throughput (tasa de procesamiento de trabajo)
- Baja utilización de recursos computacionales
- Alta disponibilidad del sistema de computación o de la aplicación
- Rápida (o muy compacta) compresión y descompresión de datos
- Gran ancho de banda
- Tiempo corto de transmisión de datos

Es decir: "¿Qué tan bien está haciendo el equipo el trabajo que se supone que haga?"

La velocidad del procesador es el número de ciclos por segundo a los que la unidad central de procesamiento opera y es capaz de procesar información. Se mide en hertz (Hz) y es esencial para la capacidad de ejecutar aplicaciones.

Memoria RAM y ROM:

La **memoria de solo lectura**, conocida también como **ROM** (del inglés Read Only Memory), es un medio de almacenamiento utilizado en ordenadores y dispositivos electrónicos, que permite solo la lectura de la información y no su escritura, independientemente de la presencia o no de una fuente de energía.

Los datos almacenados en la ROM no se pueden modificar, o al menos no de manera rápida o fácil. Se utiliza principalmente para contener el firmware (programa que está estrechamente ligado a hardware específico, y es poco probable que requiera

actualizaciones frecuentes) u otro contenido vital para el funcionamiento del dispositivo, como los programas que ponen en marcha el ordenador y realizan los diagnósticos.

La **memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory, RAM)** se utiliza como memoria de trabajo de computadoras y otros dispositivos para el sistema operativo, los programas y la mayor parte del software. En la RAM se cargan todas las instrucciones que ejecuta la unidad central de procesamiento (procesador) y otras unidades del computador, además de contener los datos que manipulan los distintos programas.

Se denominan «de acceso aleatorio» porque se puede leer o escribir en una posición de memoria con un tiempo de espera igual para cualquier posición, no siendo necesario seguir un orden para acceder (acceso secuencial) a la información de la manera más rápida posible.

Durante el encendido de la computadora, la rutina **POST (lo realiza la BIOS)** verifica que los módulos de RAM, los periféricos y el disco rígido estén conectados de manera correcta. En el caso que no existan o no se detecten los módulos, la mayoría de tarjetas madres emiten una serie de sonidos que indican la ausencia de memoria principal.

Periféricos de Entrada:

Permiten introducir datos externos a la computadora para su posterior tratamiento por parte de la CPU. Estos datos pueden provenir de distintas fuentes, siendo la principal un ser humano. Estos son el teclado, mouse, micrófonos, etc.

Dispositivos de salida:

Son los usados por la computadora para enviar información que será recibida por un ser humano.

Estos son: la impresora, el monitor, parlantes, etc.

Dispositivos de almacenamiento:

Estos dispositivos cumplen funciones de entrada y salida y son: discos duros, de estado sólidos, memorias Flash (pendrives, tarjetas, etc.), CD, DVD, etc. Se usan para almacenar información para un uso posterior.

Dispositivos de comunicaciones:

Son los usados para intercomunicar PC con PC u otro dispositivo. El puerto serial comunica al computador con otro o con un terminal o un fax modem. La red comunica con otras computadoras y otros periféricos.

No son dispositivos de entrada y salida porque no están para comunicarse con seres humanos sino con otros dispositivos (y esa es la esencia de un dispositivo de entrada y salida, la comunicación de la máquina con el ser humano).

Unidades de medida de almacenamiento:

Las unidades de medida te permiten calcular la capacidad de almacenamiento de información o procesamiento de datos. Las más usadas son el Bit, Byte, Kilobyte, Megabyte, Gigabyte y Terabyte.

Bit (acrónimo de “dígito binario”): Es un dígito del sistema de numeración binario y la unidad mínima de información empleada en informática.

Bit → 0 o 1 → BINARIO o 0= Falso 1= Verdadero (*Imagen 2*)

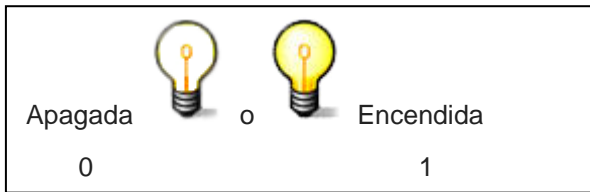


Imagen 2: Representación gráfica de 1 Bit

Byte (B): Equivale a 8 bits. Con dos bytes guardas o procesas una letra.

Kilobyte (kB): 1024 bytes forman un Kilobyte.

Megabyte (MB): Equivale a 1024 Kilobytes.

Gigabyte (GB): Es igual a 1024 Megabytes. Es la unidad de medida que se suele usar para determinar la capacidad de almacenamiento de las USB.

Terabyte (TB): Lo componen 1024 Gigabytes. Muchas veces esta medida determina la capacidad de almacenamiento de los discos duros.

Aplicaciones y programas

Un programa o software de aplicación (muchas veces abreviado como app o aplicación) es diseñado para realizar un grupo de funciones, tareas o actividades coordinadas para el beneficio del usuario. A modo de ejemplo, dentro de la aplicación se pueden incluir un procesador de textos, hoja de cálculo, aplicación de contabilidad, un navegador web, reproductor multimedia, una consola de juegos o un editor de fotografías.

Las aplicaciones pueden ser empaquetadas con el ordenador y su software de sistema o bien ser publicadas por separado, y asimismo pueden codificarse como proyectos propietarios, de códigos abiertos o universitarios. Las aplicaciones creadas para plataformas móviles se denominan aplicaciones móviles.

Al igual que los Sistemas Operativos, pueden existir versiones gratis (GNU), pagas o de pruebas; las cuales expirarán luego de un determinado tiempo.

Drivers

Es un programa informático que permite al sistema operativo interactuar con un periférico, haciendo una abstracción del hardware y proporcionando una interfaz (posiblemente estandarizada) para utilizar el dispositivo.

Es una pieza esencial del software, y en particular, del núcleo de un sistema operativo, sin la cual el hardware sería inutilizable.

Nota: Es común encontrar drivers y aplicaciones que digan X86 / X32 y X64. Esto es una indicación importante que hay que tener en cuenta en el momento de la instalación de los mismos ya que están indicando en qué tipo de sistema operativo se va a poder instalar X32 o X64 (los cuales serán explicados en Sistema Operativo).

Si se intenta instalar un driver o aplicación X32 en un sistema operativo X64, pueden suceder dos cosas:

1. Que ese pueda instalar y utilizar.
2. En otros casos no se va a poder instalar informando el error.

Si se quiere instalar una aplicación X64 en un sistema operativo X32 va a mostrar el mismo error ya que son incompatibles. (*Imagen 3*)

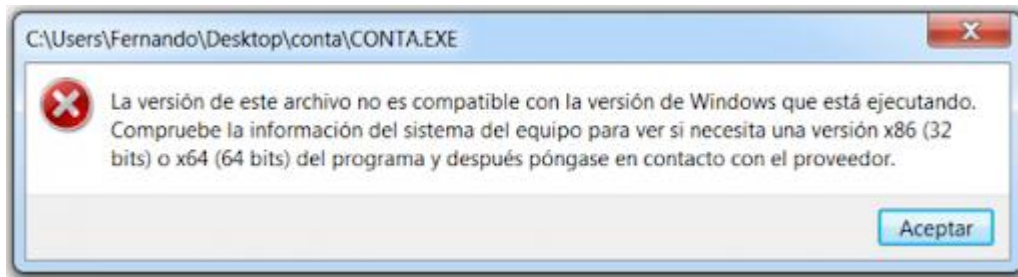


Imagen 3: Mensaje de error, al ejecutar una aplicación, por incompatibilidad con la versión de Windows instalada

Extensiones

Es una cadena de caracteres anexada al nombre de un archivo, habitualmente precedida por un punto. Su función principal es distinguir el contenido del archivo, de modo que el sistema operativo disponga del procedimiento necesario para ejecutarlo o interpretarlo. Cuando se ejecute un archivo o un programa, el sistema operativo podrá saber cómo accionar en base a la extensión del mismo; en caso contrario informará que no cuenta con las herramientas necesarias para realizar la acción.

Ejemplos:

*.docx → Archivo de Word

*.xlsx → Archivo de Excel

*.exe → Instalador de aplicación o driver

*.jpg → Archivo de imagen

Etc.

Unidad 2: Sistemas Operativos

Definición de sistema operativo

Es el software principal o conjunto de programas de un sistema informático que gestiona los recursos de hardware y provee servicios a los programas de aplicación de software, ejecutándose en modo privilegiado respecto de los restantes.

Todo ordenador debe tener instalado un sistema operativo para poder funcionar. (*Imagen 4*)

Todos los sistemas operativos utilizan una **interfaz gráfica de usuario (GUI)** que le permite interactuar con cualquier otro elemento para ejecutar acciones o tareas.

Los hay de todo tipo, desde muy simples hasta muy complejos como así también pagos o libres (GNU).

Los sistemas operativos más conocidos y utilizados en la actualidad son: Windows, Linux, Mac OS y Android (para celulares).



Imagen 4: Interacción del Sistema Operativo con otras partes.

Un punto importante a tener en cuenta, a la hora de instalar Windows (ya que es el sistema operativo más utilizado), es saber elegir que versión se va a utilizar ya que existen dos: de 32 (X86) y 64 bits. Esto va a depender del Microprocesador que cuenta el equipo (aunque en la actualidad todos los CPU admiten 32 o 64 bits).

También hay que tener en cuenta la cantidad de memoria RAM que cuenta la computadora; ya que si bien se van a poder instalar cualquiera de las dos versiones (si el microprocesador lo admite), puede suceder que no se reconozca la totalidad de la memoria RAM.

Esto se debe a que, como se mencionó en la unidad anterior, la computadora se maneja con el sistema de numeración binario o sea con base 2. Entonces si elevo, dicha base, a los valores de las versiones del sistema operativo me va a dar:

De 32 bits => $2^{32} = 4.294.967.296$ → este número representa la cantidad de memoria RAM que puede reconocer un sistema operativo de 32 bits, el cual va a soportar hasta 4 gb (los resultados se dan en Bytes) Dividir 3 veces por 1024 para que de la cantidad de GB.

De 64 bit => 2^{64} → soporta hasta 16 EB (los resultados se dan en Bytes), pero el sistema operativo de 64 bits llega a reconocer, dependiendo la edición del mismo, entre 128 GB y 2 TB.

Resumiendo: si tengo una PC con 8 GB de RAM y le instalo un Windows de 64 bits, va a reconocer la totalidad de la memoria. Pero si instalo uno de 32 bits, solo va a reconocer 4 GB desaprovechando la capacidad máxima del equipo y por ende el rendimiento del mismo.

Podemos averiguar versión de sistema operativo, edición del mismo y cantidad de memoria reconocida haciendo clic con el botón derecho del mouse y seleccionar **Sistema** (en Windows 10)

Nota: Si contamos con un equipo que tiene 4 GB de RAM y un sistema de 32 bits, es normal observar que la memoria reconocida es de 3,5 GB. Esto se debe a que, si el

equipo no cuenta con expansión de placa de video (porque cuenta con memoria RAM independiente), el mismo está utilizando una parte de la memoria RAM para el video on board.

Funciones y objetivos del sistema operativo

El sistema operativo es el único programa que interactúa directamente con el hardware de la computadora. Sus funciones primarias son:

Abstracción: Los programas no deben tener que preocuparse de los detalles de acceso a hardware, o de la configuración particular de una computadora. El sistema operativo se encarga de proporcionar una serie de abstracciones para que los programadores puedan enfocarse en resolver las necesidades particulares de sus usuarios. Un ejemplo de tales abstracciones es que la información está organizada en archivos y directorios.

Administración de recursos: Una sistema de cómputo puede tener a su disposición una gran cantidad de recursos (memoria, espacio de almacenamiento, tiempo de procesamiento, etc.), y los diferentes procesos que se ejecuten en él compiten por ellos. Al gestionar toda la asignación de recursos, el sistema operativo puede implementar políticas que los asignen de forma efectiva y acorde a las necesidades establecidas para dicho sistema.

Aislamiento: En un sistema multiusuario y multitarea cada proceso y cada usuario no tendrá que preocuparse por otros que estén usando el mismo sistema —Idealmente, su experiencia será la misma que si el sistema estuviera exclusivamente dedicado a su atención (aunque fuera un sistema menos poderoso).

Componentes de interfaz de Windows 10

En la parte inferior tenemos la barra de tareas que incluye El botón del Menú inicio.

Para localizar un archivo o programa desde el Menú de Inicio, basta con teclear directamente su nombre y nos mostrará las coincidencias.

Resulta un modo de trabajo mucho más cómodo que tener que localizar en una lista un determinado programa por su icono o nombre.

Además, tenemos otros elementos como:

- La Vista de tareas y una zona intermedia donde aparecen los accesos a los programas y carpetas abiertas.
- La Barra de herramientas de Escritorio que incluye accesos directos.
- Accesos directos del Usuario activo.
- En versiones anteriores el icono «Mi Equipo» ahora se denomina «Este equipo» e incluye una nueva forma de agrupar y organizar la información mostrada en su ventana a través de grupos y fichas.
- Bibliotecas de archivos del usuario (Álbum de cámara, Documentos, Imágenes guardadas, Imágenes, Música y Vídeos).
- Entorno de red, Panel de Control, Papelera de reciclaje y Grupo en el hogar.

Para finalizar, a la derecha de la barra tenemos:

El Icono de la Carga de batería (en equipos portátiles)

El icono de Acceso a Internet,

El Control de volumen,

El icono de Notificaciones nuevas en el Centro de actividades de Windows 10

La Fecha y hora.

Desde botón de inicio podemos abrir el Explorador de archivos. Las ventanas son muy estilizadas y se trabaja con ellas de manera muy eficaz.

Concepto de archivo

Un archivo es un tipo de datos abstracto, podría verse como una estructura que exclusivamente permite la manipulación por medio de una interfaz orientada a objetos: los procesos en el sistema sólo pueden tener acceso a los archivos por medio de la interfaz ofrecida por el sistema operativo.

Para el usuario hablar de almacenamiento sería: todo el almacenamiento persistente (que sobrevive en el tiempo, sea a reinicios del sistema, a pérdida de corriente o a otras circunstancias en el transcurso normal de ejecución) en el sistema al que tiene acceso, se efectúa dentro de archivos. El espacio libre en los diferentes dispositivos no tiene mayor presencia fuera de saber que está potencialmente disponible. Dentro de cada medio de almacenamiento, los archivos disponibles conforman un directorio, y son típicamente identificados por un nombre o una ruta.

Operaciones con archivos

Borrar: Elimina al archivo del directorio y, de ser procedente, libera el espacio del dispositivo

Abrir: Solicita al sistema operativo verificar si el archivo existe o puede ser creado (dependiendo del modo requerido) y se cuenta con el acceso para el modo de acceso al archivo indicado y si el medio lo soporta (por ejemplo, a pesar de contar con todos los permisos necesarios, el sistema operativo no debe permitir abrir para escritura un archivo en un CD-ROM u otro medio de sólo lectura).

Cerrar: Indica al sistema que el proceso en cuestión terminó de trabajar con el archivo; el sistema entonces debe escribir los buffers a disco y eliminar la entrada que representa a esta combinación archivo-proceso de las tablas activas, invalidando al descriptor de archivo.

Leer: Si se solicita al sistema la lectura de un archivo hacia determinado buffer, éste copia el siguiente pedazo de información. Este pedazo podría ser una línea o un bloque de longitud definida, dependiendo del modo en que se solicite la lectura. El sistema mantiene un apuntador a la última posición leída, para poder continuar con la lectura de forma secuencial.

Escribir: Teniendo un archivo abierto, guarda información en él. Puede ser que escriba desde su primera posición (truncando al archivo, esto es, borrando toda la información que pudiera ya tener), o agregando al archivo, esto es, iniciando con el apuntador de escritura al final del mismo.

Reposicionar: Tanto la lectura como la escritura se hacen siguiendo un apuntador, que indica cuál fue la última posición del archivo a la que acceso el proceso actual. Al reposicionar el apuntador, se puede saltar a otro punto del archivo.

Hay varias otras operaciones comunes que pueden implementarse con llamadas compuestas a estas operaciones (por ejemplo, copiar un archivo puede verse como crear un archivo nuevo en modo de escritura, abrir en modo de lectura al archivo fuente, e ir leyendo de éste y escribiendo al nuevo hasta llegar al fin de archivo fuente).

Conceptos básicos sobre bases de datos

¿Qué es una base de datos?

Es una herramienta para recopilar y organizar información. Pueden almacenar información sobre personas, productos, pedidos u otras cosas. Muchas bases de datos comienzan como una lista en una hoja de cálculo o en un programa de procesamiento de texto. A medida que la lista aumenta su tamaño, empiezan a aparecer redundancias e inconsistencias en los datos. Cada vez es más difícil comprender los datos en forma de lista y los métodos de búsqueda o extracción de subconjuntos de datos para revisión son limitados. Una vez que estos problemas comienzan a aparecer, una buena idea es transferir los datos a una base de datos creada con un sistema de administración de bases de datos (DBMS), como **Access**.

Una base de datos computarizada es un contenedor de objetos. Una base de datos puede contener más de una tabla. Por ejemplo, un sistema de seguimiento de inventario que usa tres tablas no son tres bases de datos, sino una base de datos que contiene tres tablas. Salvo que haya sido específicamente diseñada para usar datos o códigos de otro origen, una base de datos de Access almacena sus tablas en un solo archivo, junto con otros objetos como formularios, informes, macros y módulos.

Las bases de datos creadas en el formato Access 2007 (que también usan Access 2016, 2013 y 2010) tienen la extensión de archivo *.accdb y las bases de datos creadas en formatos anteriores de Access tienen la extensión de archivo *.mdb. Las versiones más nuevas de Access pueden crear o abrir base de versiones más antiguas.

Con Access, puede:

- Agregar nuevos datos a una base de datos, como un nuevo artículo en un inventario.
- Modificar datos existentes en la base de datos, por ejemplo, cambiar la ubicación actual de un artículo.
- Eliminar información, por ejemplo, si un artículo se vende o se descarta.
- Organizar y ver los datos de diferentes formas.
- Compartir los datos con otras personas mediante informes, correo electrónico, intranet o Internet.

Partes de una base de datos de Access:

Tablas

Una tabla de base de datos es similar, en apariencia, a una hoja de cálculo en cuanto a que los datos se almacenan en filas y columnas. Por ende, es bastante fácil importar una hoja de cálculo en una tabla de base de datos. La principal diferencia entre almacenar los datos en una hoja de cálculo y almacenarlos en una base de datos es la forma en la que están organizados los datos.

Para aprovechar al máximo la flexibilidad de una base de datos, los datos deben organizarse en tablas para que no se produzcan redundancias. Por ejemplo, si quiere almacenar información sobre los empleados, cada empleado debe especificarse solo una vez en la tabla que está configurada para los datos de los empleados. Los datos sobre los productos se almacenarán en su propia tabla y los datos sobre las sucursales se almacenarán en otra tabla. Este proceso se denomina normalización.

Cada fila de una tabla se denomina registro (**Registro=Fila**). En los registros se almacena información. Cada registro está formado por uno o varios campos. Los campos equivalen a las columnas de la tabla (**Campo=Columna**). Por ejemplo, puede tener una tabla llamada "Empleados" donde cada registro (fila) contiene información

sobre un empleado distinto y cada campo (columna) contiene otro tipo de información como nombre, apellido, dirección, etc. Los campos deben designarse como un determinado tipo de datos, ya sea texto, fecha u hora, número o algún otro tipo.

Una base de datos relacional, como Access tiene varias tablas relacionadas. En una base de datos bien diseñada, cada tabla almacena datos sobre un tema en concreto, como empleados o productos.

1. Un registro: contiene datos específicos, como información acerca de un determinado empleado o un producto.
2. Un campo: contiene datos sobre un aspecto del asunto de la tabla, como el nombre o la dirección de correo electrónico.
3. Un valor de campo: cada registro tiene un valor de campo. Por ejemplo, Contoso, Ltd. o alguien@ejemplo.com.

Propiedades de campo

En una base de datos de Access, las propiedades de tabla son atributos de una tabla que afectan a la apariencia o al comportamiento de la tabla como un todo. Las propiedades de la tabla se establecen en la hoja de propiedades de tabla, en la vista Diseño. Por ejemplo, puede establecer una propiedad de tabla de **Vista predeterminada** para especificar el modo en que se va a mostrar la tabla de tal manera.

Una propiedad de campo se aplica a un campo determinado en una tabla y define una de las características del campo o un aspecto del comportamiento del campo. Puede establecer algunas propiedades de campo en Vista de hoja de datos. Las propiedades de campo también se pueden establecer en la vista Diseño por medio del panel **Propiedades del campo**.

Tipos de datos

Cada campo tiene un tipo de datos. Indica el tipo de datos que almacena el campo, como una gran cantidad de texto o archivos adjuntos.

Un tipo de datos es una propiedad de campo, pero es diferente de otras propiedades de campo de la siguiente manera:

- Establezca el tipo de datos de un campo en la cuadrícula de diseño de la tabla, no en el panel Propiedades del campo.
- El tipo de datos de un campo determina qué otras propiedades tiene el campo.
- Debe establecer el tipo de datos de un campo al crear el campo.

Para crear un campo en Access, escriba datos en una columna nueva en la vista Hoja de datos. Al crear un campo escribiendo datos en la vista Hoja de datos, Access asigna automáticamente un tipo de datos al campo según el valor que escriba. Si Access no puede determinar el tipo de datos, lo establecerá en Texto. Si es necesario, puede cambiar el tipo de datos con la cinta de opciones.

Ejemplos de detección automática de tipo de datos

Aunque en cada tabla se almacenan datos sobre un tema distinto, en las tablas de una base de datos de Access suelen almacenarse datos sobre temas que están relacionados entre sí. Por ejemplo, puede que una base de datos contenga:

- Una tabla de clientes con los clientes de su empresa y sus direcciones.
- Una tabla de productos con los productos a la venta, incluidos los precios e imágenes de cada artículo.

- Una tabla de pedidos en la que se realice un seguimiento de los pedidos de los clientes.

Claves

Los campos que forman parte de una relación de tabla se denominan claves. Una clave consta por lo general en un campo, pero puede estar compuesta por más de un campo. Existen dos tipos de claves:

Clave principal: Una tabla puede tener solamente una clave principal. Está compuesta de uno o más campos que identifican cada registro almacenado en la tabla de forma exclusiva. A menudo, hay un número de identificación único, como un número de identificador, un número de serie o un código, que sirve de clave principal. Por ejemplo, puede que tenga una tabla Clientes en la que cada cliente tenga un número de identificador único de cliente. El campo de identificador de cliente es la clave principal de la tabla Clientes. Cuando una clave principal contiene más de un campo, normalmente se compone de campos ya existentes que, en conjunto, proporcionan valores únicos. Por ejemplo, puede usar una combinación de apellido, nombre y fecha de nacimiento como la clave principal de una tabla sobre contactos.

Clave externa: Una tabla puede tener una o más claves externas. Este tipo de clave contiene valores que se corresponden con los valores de la clave principal de otra tabla. Por ejemplo, puede tener una tabla Pedidos en la que cada pedido tenga un número de identificación de cliente que se corresponda con un registro de una tabla Clientes. El campo de identificador de cliente es una clave externa de la tabla Pedidos.

La correspondencia de valores entre campos principales es la base de la relación de una tabla. La relación de una tabla se puede usar para combinar datos de tablas relacionadas. Por ejemplo, suponga que tienen una tabla Clientes y una tabla Pedidos. En la tabla Clientes, cada registro se identifica por el campo de clave principal (identificador).

Para asociar cada pedido a un cliente, se agrega un campo de clave externa a la tabla Pedidos correspondiente al campo de identificador de la tabla Clientes y luego se crea una relación entre las dos claves. Al agregar un registro a la tabla Pedidos, usa un valor para el identificador de cliente de la tabla Clientes. Siempre que desee ver información sobre el cliente de un pedido, usa la relación para identificar con qué datos de la tabla Clientes se corresponden los registros de la tabla Pedidos.

1. Una clave principal, que se reconoce por el icono de clave junto al nombre de campo.
2. Una clave externa (observe la ausencia del icono de clave).

No agregue un campo si espera que cada entidad única representada en la tabla podrá requerir un valor mayor que para el campo. Continuando con el ejemplo anterior, si desea comenzar a realizar un seguimiento de pedidos realizados por sus clientes, no agregue un campo a la tabla ya que cada cliente tendrá más de un pedido. En lugar de eso, cree una nueva tabla para almacenar los pedidos y, a continuación, cree una relación entre las dos tablas.

Ventajas de las relaciones

Mantener los datos separados en tablas relacionadas ofrece las siguientes ventajas:

Coherencia: Dado que cada elemento de datos se registra solo una vez en una sola tabla, existen menos posibilidades de ambigüedad o incoherencia. Por ejemplo, almacena el nombre de un cliente solamente una vez en una tabla sobre clientes en

lugar de hacerlo en reiteradas ocasiones (y posiblemente sin coherencia) en una tabla que contenga datos de pedidos.

Eficacia: Registrar los datos en una sola ubicación implica el uso de menos espacio en disco. Además, las tablas de menor tamaño tienden a proporcionar datos más rápidamente que las de mayor tamaño. Por último, si no usa tablas diferentes para asuntos diferentes, especificará valores nulos (ausencia de datos) y redundancias en las tablas; en ambos casos, estará desaprovechando el espacio y obstaculizando el rendimiento.

Comprensibilidad: El diseño de una base de datos es más fácil de comprender si los asuntos están separados en tablas de manera apropiada.

Planificar las tablas teniendo en cuenta las relaciones. Puede usar el Asistente para búsquedas para crear un campo de clave externa si la tabla que contiene la clave principal correspondiente ya existe. El Asistente para búsquedas crea la relación por usted.

Formularios

Los formularios permiten crear una interfaz de usuario en la que puede escribir y modificar datos. Los formularios a menudo contienen botones de comandos y otros controles que realizan distintas tareas. Puede crear una base de datos sin usar formularios con tan solo modificar los datos en las hojas de datos de la tabla. Sin embargo, la mayoría de los usuarios de bases de datos prefieren usar formularios para ver, escribir y modificar datos en las tablas.

Puede programar botones de comandos para determinar qué datos aparecen en el formulario, abrir otros formularios o informes, o ejecutar otras tareas. Por ejemplo, puede tener un formulario llamado "Formulario de cliente" en el que trabaja con los datos de los clientes. El formulario de cliente puede tener un botón que abra un formulario de pedido en el que puede especificar un pedido nuevo para el cliente.

Los formularios también le permiten controlar de qué manera otros usuarios interactúan con los datos de la base de datos. Por ejemplo, puede crear un formulario que muestre solo determinados campos y permita que se realicen únicamente ciertas operaciones. Esto ayuda a proteger los datos y a asegurarse de que los datos se especifican correctamente.

Crear un formulario mediante la herramienta Formulario

Puede usar la herramienta Formulario para crear un formulario con un solo clic. Al usar esta herramienta, todos los campos del origen de datos subyacente se colocan en el formulario. Puede empezar a usar el nuevo formulario inmediatamente, o puede modificarlo en las vistas Presentación o Diseño para que se ajuste mejor a sus necesidades.

Usar la herramienta Formulario para crear un nuevo formulario

1. En el panel de navegación, haga clic en la tabla o consulta que contiene los datos que desee ver en el formulario.
2. En el grupo **Formularios** de la pestaña **Crear**, haga clic en **Formulario**.

Access crea el formulario y lo muestra en la vista Presentación. En la vista Presentación, se pueden realizar cambios de diseño en el formulario mientras muestre datos. Por ejemplo, se puede ajustar el tamaño de los cuadros de texto para que quepan los datos si es necesario.

Si Access encuentra una sola tabla que tenga una relación de uno a varios con la tabla o consulta que usó para crear el formulario, agregará una hoja de datos para el formulario que se basa en la tabla o consulta relacionadas. Por ejemplo, si crea un formulario simple basado en la tabla Empleados y existe una relación uno a varios definida entre la tabla Empleados y la tabla Pedidos, la hoja de datos muestra todos los registros en la tabla Pedidos relacionados con el registro actual de Empleados. Si decide que no es necesario puede eliminar la hoja de datos desde el formulario. Si hay más de una tabla con una relación uno a varios a la tabla que usó para crear el formulario, Access no agregará las hojas de datos.

Crear un formulario dividido mediante la herramienta Formulario dividido

Un formulario dividido proporciona dos vistas de los datos al mismo tiempo: una vista Formulario y una vista Hoja de datos.

Un formulario dividido se diferencia de una combinación de formulario y subformulario en que las dos vistas están conectadas al mismo origen de datos y están sincronizadas entre ellas en todo momento. Si selecciona un campo en una parte del formulario, se seleccionará el mismo campo en la otra parte del formulario. Puede agregar, editar o eliminar datos de cualquier parte (siempre que el origen del registro sea actualizable y el formulario no esté configurado para impedir estas acciones).

Trabajar con formularios divididos proporciona las ventajas de ambos tipos de formularios en uno solo. Por ejemplo, puede usar la parte de la hoja de datos para buscar rápidamente un registro y, después, usar la parte correspondiente al formulario para verlo o editarlo.

Para crear un formulario dividido mediante la herramienta Formulario dividido:

1. En el panel de navegación, haga clic en la **tabla** o la consulta que contiene los datos que desee incluir en el formulario. Además, puede abrir la tabla o la consulta en la vista Hoja de datos.
2. En la pestaña **Crear**, en el grupo **Formularios**, haga clic en **Más formularios** y, después, haga clic en **Formulario dividido**.

Access crea el formulario y lo muestra en la vista Presentación. En la vista Presentación, se pueden realizar cambios de diseño en el formulario mientras muestre datos. Por ejemplo, se puede ajustar el tamaño de los cuadros de texto para que quepan los datos si es necesario.

Crear un formulario mediante el Asistente para formularios

Para ser más selectivo con los campos que aparecen en el formulario, puede usar al Asistente para formularios en lugar de las diversas herramientas de creación de formulario mencionadas anteriormente. También puede definir cómo se agrupan y ordenan los datos, y puede usar campos de más de una tabla o consulta, siempre que haya especificado con anterioridad las relaciones entre ellas.

1. En el grupo **Formularios** de la pestaña **Crear**, haga clic en **Asistente para formularios**.
2. Siga las instrucciones incluidas en las páginas del Asistente para formularios.

Nota: Si desea incluir en su formulario campos de varias tablas y consultas, no haga clic en **Siguiente** ni en **Finalizar** después de seleccionar los campos de la primera tabla o consulta en la primera página del Asistente para formularios. Repita los pasos para seleccionar una tabla o consulta y haga clic en los demás campos que desee incluir en el formulario. A continuación, haga clic en **Siguiente** o **Finalizar** para proseguir.

3. En la última página del asistente, haga clic en **Finalizar**.

Informes

Los informes se usan para dar formato a los datos, resumirlos y presentarlos. Por lo general, un informe responde a una pregunta específica como: "¿Cuánto dinero recibimos de cada cliente este año?" o "¿En qué ciudades residen nuestros clientes?". A cada informe se le puede dar formato para presentar la información de la manera más legible posible.

Se puede ejecutar un informe por vez y siempre se reflejan los datos actuales de la base de datos. Generalmente, se les da formato a los informes para imprimirlos, pero también pueden verse en pantalla, exportarse a otro programa o enviarse como datos adjuntos en un correo electrónico.

Información general sobre los informes en Access

¿Qué se puede hacer con un informe?

Un informe es un objeto de base de datos que resulta útil para presentar la información de la base de datos con alguno de los siguientes propósitos:

- Mostrar o distribuir un resumen de los datos.
- Archivar instantáneas de los datos.
- Aportar detalles sobre un registro concreto.
- Crear etiquetas.

Partes de un informe

Es posible crear informes "no enlazados" que no muestren datos, pero para el objeto de este artículo, se dará por sentado que un informe está enlazado a un origen de datos como una tabla o consulta. El diseño de un informe se divide en secciones que se pueden ver en la vista Diseño. Para crear mejores informes, debe comprender cómo funciona cada sección. Por ejemplo, la sección en la que eligió colocar un control calculado determina cómo calcula Access los resultados. En la siguiente lista se muestra un resumen de los tipos de sección y sus usos:

Sección	Cómo se muestra la sección al imprimirse	Dónde se puede usar la sección
Encabezado del informe	Al inicio del informe.	El encabezado del informe se usa para ofrecer información que normalmente aparecería en una página de portada, como un logotipo o un título y una fecha. Cuando se coloca un control calculado que usa la función de agregado de suma en el encabezado del informe, el resultado de la suma se calcula para todo el informe. El encabezado del informe se imprime antes del encabezado de página.
Encabezado de página	Al principio de cada página.	El encabezado de página se usa para repetir el título del informe en todas las páginas.
Encabezado de grupo	Al inicio de cada grupo de registros nuevo.	El encabezado de grupo se usa para imprimir el nombre del grupo. Por ejemplo, en un informe que se agrupa por producto, use el encabezado de grupo para imprimir el nombre del producto. Cuando se coloca un control calculado que usa la función de agregado de suma en el encabezado de grupo, la suma se calcula para el grupo.

		actual. Puede tener varias secciones de encabezado de grupo en un informe en función del número de niveles de agrupación que haya agregado. Para más información sobre cómo crear encabezados o pies de página de grupo, vea la sección Agregar agrupaciones, ordenaciones o totales.
Detalle	Aparece una vez por cada fila del origen de registros.	Aquí se colocan los controles que constituyen el cuerpo principal del informe.
Pie del grupo	Al final de cada grupo de registros.	El pie de grupo se usa para imprimir información de resumen de un grupo. Puede tener varias secciones de pie de grupo en un informe en función del número de niveles de agrupación que haya agregado.
Pie de página	Al final de cada página.	El pie de página se usa para imprimir números de página o información sobre cada página.
Pie del informe	Al final del informe. Nota: En la vista Diseño, el pie del informe aparece debajo del pie de página. Sin embargo, en las demás vistas (la vista Presentación, por ejemplo, o cuando el informe se imprime o se obtiene una vista previa del mismo) el pie de informe aparece encima del pie de página, inmediatamente después del último pie de grupo o línea de detalle en la última página.	El pie de informe se usa para imprimir totales de los informes u otra información de resumen de todo el informe.

Crear un informe en Access

Paso 1: Elegir un origen de registros

El origen de registros de un informe puede ser una tabla, una consulta con nombre o una consulta incrustada. El origen de registros debe contener todas las filas y columnas de datos que se vayan a mostrar en el informe.

- Si los datos proceden de una consulta o tabla existente, seleccione la tabla o consulta en el panel de navegación y continúe con el **paso 2**.
- Si el origen de registros no existe aún, siga uno de estos procedimientos:
 - Seguir al **Paso 2** y usar la herramienta **Informe en blanco**,

O bien:

- Cree la consulta o las tablas que contengan los datos necesarios. Seleccione la tabla o consulta en el panel de navegación y continúe con el **paso 2**.

Paso 2: Elegir una herramienta de informe

Las herramientas de informes se encuentran en la pestaña **Crear** de la cinta, concretamente en el grupo **Informes**. En la siguiente tabla se describen las opciones:

Herramienta	Descripción
Informe	Crea un informe sencillo y tabular que contiene todos los campos en el origen de registros seleccionado en el panel de navegación.
Diseño de informe	Abre un informe en blanco en vista Diseño, en el que se pueden agregar los campos y controles necesarios.
Informe en blanco	Abre un informe en blanco en la vista Presentación y muestra la lista de campos desde la que se pueden agregar campos al informe.
Asistente para informes	Muestra un asistente de varios pasos que permite especificar campos, niveles de ordenación y agrupación y opciones de diseño.
Etiquetas	Muestra un asistente que permite seleccionar tamaños de etiqueta personalizados o estándar, así como los campos que se van a mostrar y la forma en que se van a almacenar.

Paso 3: Crear el informe

1. Haga clic en el botón de la herramienta que quiera usar. Si aparece un asistente, siga los pasos y haga clic en **Finalizar** en la última página. Access muestra el informe en la vista Presentación.
2. Aplique formato al informe hasta obtener el aspecto deseado:
 - Para cambiar el tamaño de los campos y etiquetas, selecciónelos y arrastre los bordes hasta que alcancen el tamaño deseado.
 - Para mover un campo, selecciónelo (así como su etiqueta, si está presente) y, a continuación, arrástrelo a la nueva ubicación.
 - Haga clic con el botón secundario en un campo y use los comandos del menú contextual para combinar o dividir celdas, eliminar o seleccionar campos, así como para realizar otras tareas de formato.

Además, se pueden usar las características descritas en las siguientes secciones para hacer que el informe sea más atractivo y legible.

Obtener una vista previa de un informe

1. Haga clic con el botón secundario en el informe en el panel de navegación y haga clic en **Vista preliminar**. Los comandos de la pestaña **Vista preliminar** sirven para hacer lo siguiente:
 - Imprimir el informe
 - Ajustar el diseño o tamaño de la página
 - Acercar, alejar o ver varias páginas a la vez
 - Actualizar los datos del informe
 - Exportar el informe a otro formato de archivo

2. Haga clic en **Cerrar vista preliminar**.

Imprimir un informe

Para imprimir un informe sin visualizarlo en la vista previa:

- Haga clic con el botón secundario en el informe en el panel de navegación y haga clic en **Imprimir**. El informe se envía a la impresora predeterminada.

Consultas

Las consultas pueden realizar diversas funciones en una base de datos. La función más común es **recuperar datos** específicos de las tablas. Los datos que quiere ver generalmente están distribuidos en varias tablas y las consultas le permiten verlos en una única hoja de datos. Además, debido a que muchas veces no quiere ver todos los registros a la vez, las consultas le permiten agregar criterios para "**filtrar**" los datos y obtener solo los registros que quiere.

Ciertas consultas son "actualizables", es decir, puede modificar los datos de las tablas subyacentes mediante la hoja de datos de la consulta. Si está trabajando en una consulta actualizable, recuerde que los cambios se realizan en realidad en las tablas, no solo en la hoja de datos de la consulta.

Hay dos variedades básicas de consultas: consultas de selección y consultas de acciones. Una consulta de selección simplemente recupera los datos y los pone a disposición para su uso. Puede ver los resultados de la consulta en la pantalla, imprimirlos o copiarlos al portapapeles. O bien, puede usar el resultado de la consulta como un origen de registro para un formulario o un informe.

Una consulta de acción, tal como el nombre lo indica, realiza una tarea con los datos. Las consultas de acción se pueden usar para crear tablas nuevas, agregar datos a las tablas existentes, o actualizar o eliminar datos.

Crear una consulta de selección

Si desea revisar los datos de solo algunos campos en una tabla, o revisar los datos de varias tablas simultáneamente o quizás solo ver los datos según determinados criterios, un tipo de consulta de selección sería su elección.

Revisar los datos de determinados campos

Por ejemplo, si la base de datos tiene una tabla con mucha información sobre productos y quiere repasar una lista de los productos y sus precios, así es como podría crear una consulta de selección para obtener únicamente los nombres de producto y sus respectivos precios:

1. Abra la base de datos y, en la pestaña **Crear**, haga clic en **Diseño de consulta**.
2. En el cuadro **Mostrar tabla**, en la pestaña **Tablas**, haga doble clic en la tabla **Productos** y luego cierre el cuadro de diálogo.
3. Supongamos que en la tabla **Productos** tenemos los campos Nombre de producto y Precio listado. Haga doble clic en **Nombre de producto** y **Precio listado** para agregar estos campos a la cuadrícula de diseño de la consulta.
4. En la pestaña **Diseño**, haga clic en **Ejecutar**. La consulta se ejecuta y se muestra una lista de productos y sus precios.

Revisar los datos de varias tablas relacionadas a la vez

Por ejemplo, tiene una base de datos de una tienda de comestibles y quiere repasar los pedidos de los clientes que viven en una determinada ciudad. Los datos de los pedidos y los clientes están almacenados en dos tablas denominadas Clientes y Pedidos, respectivamente. Cada tabla tiene un campo de Id. de cliente, que forma la base de una relación de uno a varios entre las dos tablas. Puede crear una consulta que devuelva los pedidos de los clientes de una determinada ciudad, como Las Vegas, del modo siguiente:

1. Abra la base de datos. En la pestaña **Crear**, en el grupo **Consulta**, haga clic en **Diseño de consulta**.
2. En el cuadro de diálogo **Mostrar tabla**, en la pestaña **Tablas**, haga doble clic en **Clientes** y luego en **Pedidos**.
3. Cierre el cuadro de diálogo **Mostrar tabla**. Fíjese en la línea (denominada combinación) que conecta el campo Id. de la tabla Clientes con el campo Id. de cliente de la tabla Pedidos. Esta línea muestra la relación entre las dos tablas.
4. En la tabla Clientes, haga doble clic en **Compañía** y en **Ciudad** para agregar estos campos a la cuadrícula de diseño de la consulta.
5. En la cuadrícula de diseño de la consulta, en la columna **Ciudad**, desactive la casilla de la fila **Mostrar**.
6. En la fila **Criterios** de la columna **Ciudad**, escriba **Las Vegas**.

Desactivar la casilla **Mostrar** hace que la consulta no muestre la ciudad en los resultados, y escribir **Las Vegas** en la fila **Criterios** indica que quiere ver solo los registros en los que el valor del campo Ciudad sea Las Vegas. En este caso, la consulta devuelve solo los clientes de Las Vegas. No es necesario mostrar un campo para usarlo con un criterio.

7. En la tabla Pedidos, haga doble clic en **Id. de pedido** y en **Fecha de pedido** para agregar estos campos a las siguientes dos columnas de la cuadrícula de diseño de la consulta.
8. En la pestaña **Diseño**, en el grupo **Resultados**, haga clic en **Ejecutar**. La consulta se inicia y muestra una lista de pedidos de los clientes de Las Vegas.
9. Presione **CTRL+G** para guardar la consulta.

Referencias:

- "Sistemas Operativos una versión ampliada". Carretero Pérez, Jesús, De Miguel Anasagasti, Pedro, Pérez Costoya, Fernando, García Carballeira, .Félix. McGraw-Hill / Interamericana de España, Madrid, España, 2007.
- "Fundamentos de Sistemas Operativos". Wolf, Gunnar, Ruiz, Esteban, Bergero, Federico, Meza, Erwin. Primera edición. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas, México D.F., 2015.
- "Operating System Concepts" Silberschatz, Abraham, Baer, Peter, Gagne, Galvin-Greg. John Wiley&Sons, 2010.