

1. Introducción

1.1. ¿Qué es una base de datos?

1.1.1. Tabla o fichero, registro y campo

1.1.2. Tipos de campos

1.2. Tipos de base de datos: planas y relacionales

1.2.1. Ejemplo de base de datos relacional

1.3. Algunas consideraciones sobre diseño de bases de datos

1.4. Bases de datos de red

1.5. Utilidad de una base de datos

1.5.1. Ordenar datos

1.5.2. Búsquedas

1.5.3. Formularios e informes

1.5.3.1. Formularios

1.5.3.2. Informes

1.5.4. Cálculos y sumarios

1.6. Los ejemplos del manual

2. Creación de una base de datos con Access

2.1. ¿Cómo crear un fichero de base de datos?

2.2. Crear un nuevo fichero de base de datos

2.3. Los menús de Access

3. Las tablas

3.1. ¿Cómo crear una tabla?

3.2. Las Vistas de la tabla

3.2.1. Vista Hoja de datos

3.2.2. Vista Diseño

3.2.3. Insertar un campo

3.2.4. Introducir el nombre del campo

3.2.5. Elegir el tipo de dato

3.2.6. Mover un campo

3.3. La clave principal

3.3.1. Tipos de clave principal

3.3.1.1. Claves principales de Autonumérico

3.3.1.2. Claves principales de Campo simple

3.3.1.3. Claves principales de Campos múltiples

3.4. Guardar la tabla

3.5. Abrir y trabajar una tabla

3.5.1. Introducir datos en la tabla

4. Los campos

4.1. Nombre del campo

4.2. Tipo de datos

4.3. Descripción

5. Propiedades de los campos

5.1. Tamaño del campo

5.2. Formato

5.2.1. Formatos de datos internacionales

5.2.2. Formatos de campos de tipo Numérico y Moneda.

5.2.3. Lugares decimales

5.2.4. Formatos personalizados de campos numéricos

5.2.5. Códigos de formato para campos de cualquier tipo

5.2.6. Formatos de campos de tipo Texto y Memo

5.2.7. Formatos de campos de tipo Fecha/Hora

5.2.8. Formato de campos tipo Si/No

5.3. Lugares decimales

5.4. Máscara de entrada

5.5. Título

5.6. Valor predeterminado

5.7. Regla de validación

5.8. Texto de validación

5.9. Requerido

5.10. Permitir longitud cero

5.11. Indexado

6. Los formularios

6.1. Crear formularios

6.2. Autoformulario: columnas

6.2.1. Vistas de Formulario

6.2.1.1. Vista diseño

6.2.1.2. Vista formulario

6.2.1.3. Vista Hoja de datos

6.3. Los controles

6.3.1. Manejo de los controles

6.4. Asistente para formularios

6.5. Formulario con subformulario

7. Ordenar, buscar, reemplazar y filtrar

7.1. Ordenar Registros

7.1.1. Ordenar los registros con un campo

7.1.2. Ordenar los registros con varios campos

7.2. Buscar datos

7.3. Reemplazar datos

7.4. Filtros

7.4.1. Filtro por selección

7.4.2. Filtro por formulario

7.4.3. Filtro u orden avanzado

8. Consultas a la base de datos

8.1. ¿Qué puede hacer una consulta?

8.2. Tipos de consultas

8.2.1. Consulta de selección

8.2.2. Consulta de tablas de referencias cruzadas

8.2.3. Consulta de acciones

8.2.4. Consulta de unión

8.2.5. Consulta de paso a través

8.2.6. Consulta de definición de datos

8.3. ¿Cómo crear una consulta?

8.4. Crear una consulta sin asistentes

8.4.1. Campo

8.4.2. Tabla

8.4.3. Orden

8.4.4. Mostrar

8.4.5. Criterios

8.5. Establecer criterios

8.5.1. Rangos de valores

8.5.2. Lista de valores

8.5.3. Varios criterios

8.5.4. Los comodines

8.5.5. Selección de registros con datos o sin datos

8.5.6. Fecha actual

8.5.7. Condición variable

8.5.8. Criterios con cálculo

8.6. Guardar las consultas

8.7. Campos calculados

8.8. Crear consultas con asistentes

8.8.1. Asistente para consultas sencillas

8.8.2. Asistente para consultas de referencias cruzadas

8.8.3. Asistente para consultas de buscar duplicados

8.8.4. Asistente para buscar registros no coincidentes

8.9. Consultas con parámetros

8.10. Consultas basadas en más de una tabla

8.11. Consultas avanzadas

8.11.1. Consulta de creación de tabla

8.11.2. Consulta de actualización

8.11.3. Consulta de datos anexados

8.11.4. Consulta de eliminación

9. ¿Cómo relacionar tablas?

9.1. Diferencia de una base de datos relacional

9.2. Tipos de relaciones

9.2.1. Relación uno a uno

9.2.2. Relación uno a varios

9.2.3. Relación varios a varios

9.3. Crear relaciones ente dos tablas

10. Los informes

10.1. Diferentes formas de crear un informe

10.2. Asistente para informes

10.3. Asistente para etiquetas

11. Las macros

11.1. ¿Cómo se crea una macro?

11.1.1. Argumentos de acción

11.2. Guardar una macro

11.3. Ejecutar una macro

12. Los módulos

1. Introducción

1.1. ¿Qué es una base de datos?

Una biblioteca ha de mantener listas de los libros que posee, de los usuarios que tiene, una clínica, de sus pacientes y médicos, una empresa, de sus productos, ventas y empleados. A este tipo de información se le llama datos.

Un gestor de base de datos es un programa que permite introducir y almacenar datos, ordenarlos y manipularlos. Organizarlos de manera significativa para que se pueda obtener información no visible como totales, tendencias o relaciones de otro tipo. Debe permitir en principio:

-Introducir datos

-Almacenar datos

-Recuperar datos y trabajar con ellos

Todo esto se puede hacer con una caja de zapatos, lápiz y papel; pero a medida que la cantidad de datos aumenta, han de cambiar las herramientas. Se pueden usar carpetas, archivadores..., pero en un momento dado es conveniente acudir a los ordenadores, aunque las operaciones siguen siendo las mismas.

1.1.1. Tabla o fichero, registro y campo

Un programa de base de datos almacena la información que introducimos en forma de **tablas** como las que podemos ver, por ejemplo, en un listín telefónico:

Listín telefónico		
Nombre	Dirección	Teléfono
Cabrera Ortiz, Pedro	C/Mayor, 12	(948) 123457
García García, Ana	Avda. Arroyos, 54	(948) 559566
Santos Gemio, Luis	c/ Berrugete, 74	(948) 551234

En este listín nos interesa tener almacenados de modo ordenado los datos de una serie de personas. Para que aparezcan de modo claro los hemos desglosado en tres apartados:

Nombre, Dirección y Teléfono, haciendo que aparezca cada uno en una columna diferente. Así es mucho más sencillo encontrar la dirección de una persona buscando a partir de su nombre.

Aquí podemos ver cómo la información referida a una persona, "un dato", aparece en una fila de la tabla: a esto es a lo que se denomina **Registro**. A cada una de las partes en las que hemos desglosado la información se le denomina **Campo**, y al conjunto formado por todos los registros, **Tabla**.

Registro: es el concepto básico en el almacenamiento de datos. El registro agrupa la información asociada a un elemento de un conjunto y está compuesto por campos.

Tabla: conjunto de registros homogéneos con la misma estructura.

1.1.2. Tipos de campos

En el listín telefónico podemos ver que hay unos campos más importantes que otros: así el **Nombre** es fundamental para que el registro tenga sentido. Sería absurdo que apareciera una dirección en el listín sin ir acompañado de un nombre. Por este motivo se suelen denominar *campos fundamentales* a aquellos que definen al registro, y *campos secundarios* a los que lo complementan.

1.2. Tipos de base de datos: planas y relacionales

Para hacer una base de datos que cumpla las funciones de listín telefónico necesitamos una sola tabla, pero puede haber casos en los que necesitemos más de una.

Un hospital, por ejemplo, necesitará almacenar más datos además del nombre y dirección de sus pacientes. Tendrá que llevar, a parte de otras muchas cosas, constancia de las visitas que un paciente haga al hospital. ¿Es posible almacenar esta información en una sola tabla?:

Hospital						
Fecha	Nombre	Dirección	Tfno.	Diagnóstico	Tratamiento	Médico
6-12-95	Cabrera Ortíz, Pedro	C/Mayor 12 4D	101232	Apendicitis	Cirugía	Dra. Sanz
5-5-95	García García, Ana	Avda. Arroyos, 54	256699	Gripe	Frenadol	Dr. Pérez
12-1-96	Santos Gemio, Luis	c/ Berruquete, 74	369856	Sarampión	Augmentine	Dr. Pérez
12-1-96	Cabrera Ortiz, Pedro	C/Mayor 12 4D	101232	Sinusitis	Sinus	Dr. Alonso
23-5-95	García García, Ana	Avda. Arroyos, 54	256699	Sarampión	Clamoxil	Dra. Sanz
6-12-95	Cabrera Ortiz, Pedro	C/Mayor 12 4D	101232	Sinusitis	Sinus	Dr. Pérez
1-1-96	Santos Gemio, Luis	c/ Berruquete, 74	369856	Amigdalitis	Clamoxil	Dr. Alonso
25-2-95	Cabrera Ortiz, Pedro	C/Mayor 12 4D	101232	Amigdalitis	Clamoxil	Dra. Sanz

Esta tabla contiene de modo abreviado los campos que interesan en una base de datos de este tipo. Pero se plantea un problema: si cada vez que viene un paciente al médico se le tiene que abrir una ficha, en poco tiempo los datos personales del paciente (dirección y teléfono) estarán repetidos muchas veces. Si esto se multiplica por todos los pacientes la base de datos contendrá gran cantidad de datos redundantes innecesarios, lo que aumentará su tamaño y la hará menos eficaz.

Para hacer una base de datos como ésta se usarán necesariamente varias tablas que luego se relacionarán por un campo común en ambas:

De esta manera se consigue que no haya datos repetidos. Con esta estructura cada vez que venga un paciente, no es necesario volver a introducir sus datos personales. Basta con introducir su código para que el *Gestor de base de datos* sepa de que paciente se trata. Para que se pueda establecer esta relación es necesario que las dos tablas contengan un **campo en común** (en este caso el código del médico).

A esta forma de organizar la base de datos mediante distintas tablas relacionadas por campos comunes se le llama **base de datos relacional**. Cuando se utiliza solamente una tabla hablamos de una **base de datos plana**.

No todos los programas de gestión de base de datos tienen esta capacidad de manejar bases de datos relacionales, por eso, antes de elegir uno deberemos considerar si necesitamos o no esta capacidad.

Generalmente todos los programas de base de datos de propósito múltiple de última generación tienen capacidad relacional. Algunos de los más conocidos son Oracle, Fox, Access, FileMaker, 4D, Butler...

1.2.1. Ejemplo de base de datos relacional

Otra base de datos posible para un hospital sería ésta: guardar sólo información sobre los pacientes, los doctores y las especialidades. Asumiendo que cada médico tiene sólo una especialidad, y que cada paciente tiene asignado un médico de cabecera la estructura de la base de datos sería ésta:

Se observa que existen **relaciones** entre distintos **objetos** de la realidad. Estas relaciones deben respetarse para luego poder recuperar información de manera precisa y rápida.

Esta **base de datos relacional** estará formada por **tablas**. Con la característica de que las mismas se relacionan entre sí mediante uno o más **campos**. Se puede decir que cada **objeto** de la realidad será una **tabla** en nuestra base de datos y que hay que buscar la manera de reflejar las **relaciones** antes mencionadas. Así, para este ejemplo, se pueden emplear las siguientes tablas:

Tabla de Pacientes:

Identificador	Nombre	Dirección	Teléfono	Médico de cabecera
---------------	--------	-----------	----------	--------------------

El campo médico de cabecera es el encargado de representar la relación que nos interesa almacenar de la realidad.

Tabla de Médicos:

Identificador	Nombre	Especialidad	Domicilio	Teléfono
---------------	--------	--------------	-----------	----------

En este caso el campo especialidad es el encargado de relacionar las dos tablas

Tabla de Especialidades:

Identificador	Nombre de especialidad
---------------	------------------------

Cada **tabla** está compuesta por **registros**, y en este caso, cada registro contendrá la información pertinente de: un paciente, un doctor o una especialidad.

A su vez, cada **registro** está formado por diferentes **campos**, por ejemplo, para la tabla pacientes tendremos los siguientes campos : Nombre, Apellidos, Dirección, Teléfono, Identificador. A cada campo se le asociará un **tipo de dato** de acuerdo con lo que se quiera guardar en él, como se verá más adelante.

1.3. Algunas consideraciones sobre diseño de bases de datos

Antes de ver lo que es el programa en sí es importante que se tenga claro qué pasos hay que seguir al diseñar una base datos.

1. Es importante conocer exactamente para qué se quiere usar la base de datos, qué datos son los que interesan de los que existen en la realidad y qué información se necesitará extraer.
2. Una vez que esto esté claro, se definen las Tablas que compondrán la base de datos. Dentro de cada tabla, se piensa qué campos serán necesarios. Conviene detenerse y definir correctamente la base de datos, ya que un mal diseño hará que el sistema sea lento y los resultados no sean los esperados.

1.4. Bases de datos de red

El uso de una base de datos de un listín telefónico personal es muy distinto del uso de una base datos de un hospital, una empresa o un banco.

El listín telefónico sólo lo utilizará una persona cada vez, mientras que las otras bases de datos necesitarán ser consultadas al mismo tiempo por muchas personas desde distintos sitios.

En la base de datos de un hospital muchas personas pueden necesitar acceder a los datos de un paciente al mismo tiempo: una enfermera en una planta para conocer la dosis a suministrar de los medicamentos; el médico para estudiar el caso de ese paciente; y desde administración necesitarán los datos sobre ese paciente para elaborar el coste de su hospitalización. Todos ellos necesitarán por tanto hacer consultas o introducir nuevos datos.

Esto sería imposible si la base de datos estuviera situada en un ordenador al que no se puede acceder más que sentándose delante. Si se pusieran en varios sitios ordenadores con bases de datos iguales, al final del día y tras las operaciones que se hayan realizado, una base de datos ya no tendría nada que ver con otra y cualquier consulta posterior a cualquiera de ellas sería del todo infiable.

Para este tipo de bases de datos con múltiples usuarios aparecieron las llamadas bases de datos de red. Estas están situadas en un único ordenador –llamado **servidor** (generalmente ordenadores de gran potencia)– y se puede acceder a ellas desde terminales u ordenadores con un programa que permita el acceso a ella –los llamados **clientes**–. Los *Gestores de bases de datos* de este tipo permiten que varios usuarios hagan operaciones sobre ella al mismo tiempo: uno puede hacer una consulta al mismo tiempo que otro, situado en un lugar diferente, está introduciendo datos en la base.

Gestores de este tipo son: *Oracle*, *PLA*, *DB2* o *SQL Server*, que están pensados únicamente para este uso y no se emplean para bases de datos personales

FileMaker y *Access*, originariamente pensados para uso personal, tienen capacidades de red que hacen de ellos programas muy aptos para su empleo en bases de datos de pequeñas empresas, que no necesitan un número de accesos simultáneos muy alto.

1.5. Utilidad de una base de datos

Las tres cosas básicas que debe permitir un gestor de base de datos son: introducir datos, almacenarlos y recuperarlos.

Al mismo tiempo permiten otra serie de funciones que hacen de ellos herramientas incomparablemente superiores a los métodos tradicionales de almacenamiento de datos: archivadores, carpetas, etc.

Cualquier gestor debe permitir: ordenar los datos, realizar búsquedas, mostrar distintas vistas de los datos, realizar cálculos sobre ellos, resumirlos, generar informes a partir de ellos, importarlos y exportarlos.

1.5.1. Ordenar datos

Un listín telefónico, para que sea útil debe estar ordenado por el orden alfabético de los nombres. Del mismo modo cualquier programa de base de datos debe permitir hacer lo mismo.

El orden en una base de datos puede ser alfabético, numérico, de fecha o de hora; por cualquier campo, y de modo ascendente o descendente. Así, se puede ordenar indistintamente la tabla de **Visitas** por la fecha de la visita, por los nombres de los pacientes o por el número de código. También se puede especificar varios criterios al mismo tiempo: por ejemplo, por orden alfabético de nombre y, para los casos en que un nombre coincida, por fecha de visita.

1.5.2. Búsquedas

En los antiguos sistemas de archivo de datos si se quería buscar un conjunto determinado de registros era necesario tener los datos ordenados previamente por un criterio determinado (por ejemplo, en los ficheros de biblioteca, por materia o autor). Luego visualmente y a mano, a menudo con gran trabajo y pérdida de tiempo, ir extrayendo los registros de uno en uno. Al terminar de usarlos se tenía que seguir el proceso contrario. En el caso de que se quisiera hacer una búsqueda por un criterio diferente al del orden del archivo (por editoriales en el ejemplo anterior) resultaba del todo imposible.

Cualquier programa de base de datos realiza búsquedas muy rápidas por cualquiera de los campos de la base, indistintamente del modo en que estén ordenados. Permiten hacer búsquedas con varios criterios distintos (*de este autor y con fecha de publicación posterior a esta*), búsquedas combinadas (*de tal autor o de tal otro*), contrarias (*que no sean de este autor*), etc. Deshacer la búsqueda es igual de rápido.

Una vez hecha la extracción, el programa nos permite realizar los mismos procesos que con el total de la base de datos (ordenaciones, informes...) pero ejecutados únicamente sobre los registros extraídos.

1.5.3. Formularios e informes

En las bases de datos, los datos se almacenan en forma de tablas. Esto no quiere decir que deban tener esta forma de presentación en la pantalla a la hora de introducir datos o extraerlos, ni que haya que imprimirlos así.

Aquí es donde entran los conceptos de formulario e informe. Ambos son similares, pero tienen una función diferente. Básicamente los formularios son presentaciones hechas para mostrar los datos en pantalla, mientras que los informes están pensados para imprimirlos.

1.5.3.1. Formularios

Cualquier programa de base de datos permite mostrar los datos en pantalla de modos muy diferentes. Esto tiene motivos funcionales y estéticos.

Los formularios permiten mostrar al mismo tiempo en la pantalla campos procedentes de distintas tablas relacionadas de forma que resulte mucho más sencillo trabajar con ellas.

Al mismo tiempo se puede hacer que no aparezcan determinados campos.

Esto es fundamental tanto en las bases multiusuario como en la base de datos del ejemplo del hospital. En este tipo de bases de datos no interesará que todos los usuarios vean todos los datos. A una enfermera le interesa acceder a los datos médicos del paciente pero en modo alguno a los datos económicos que estarán almacenados en la misma base de datos. En el caso de una persona que trabaje en administración del hospital ocurre lo contrario: debe tener acceso a los datos económicos pero no a los médicos.

Los formularios, unidos a un acceso a la base de datos mediante usuarios y contraseñas, permiten solucionar este problema. Se puede hacer que cada usuario vea los datos que le interesan manteniendo ocultos los restantes.

Por otro lado los formularios permiten dar una apariencia más agradable a la presentación de los datos que hace que el trabajo con ellos sea más cómodo, permitiendo insertar datos, modificarlos, o eliminar algún registro.

1.5.3.2. Informes

Los informes son presentaciones de los datos preparadas para imprimir. Los gestores de base de datos tienen la capacidad de ir intercalando los datos de la base sobre textos con cualquier formato de tal forma que generan de modo automático cartas, etiquetas postales, listados.

1.5.4. Cálculos y sumarios

Los programas de bases de datos tienen la capacidad de realizar operaciones matemáticas sobre los registros. Así, por ejemplo, si se tiene almacenado en un campo de una tabla el salario de los empleados el programa puede calcular el salario menos impuestos de cada empleado. En la mayor parte de las bases de datos, los datos procedentes de los cálculos no quedan almacenados aumentando el tamaño de la base de datos, si no que sólo queda guardada la operación o fórmula.

Médico	Salario	Salario - IRPF
Dr. Sanz	250000	210000
Dr. Alonso	300000	252000
Dr. Sánchez	195000	163800
TOTAL: 3		

También es posible realizar operaciones y cálculos estadísticos sobre el total de los registros: el programa puede calcular el número de médicos que trabajan en el hospital o en cada departamento, lo que han cobrado entre todos o desglosado por departamentos, etc. A este tipo de operaciones se les suele denominar **sumarios** porque son resultado de cálculos sobre grupos de registros.

1.6. Los ejemplos del manual

En el manual se utilizan varios ejemplos para explicar el funcionamiento de Access. Dos de ellos son de un hospital. Para mayor comprensión de los ejemplos a continuación se muestra la estructura de cada ejemplo de forma clara.

Ejemplo1:

Un paciente puede acudir al médico muchas veces en la vida. En cada visita que realiza el paciente le puede atender un médico distinto por motivos distintos. Un médico a su vez atiende a muchos pacientes. En esta base de datos la relación entre los pacientes y los médicos se ha realizado creando una tabla: visitas.

Los campos en común son los códigos de los pacientes y de los médicos. Estos campos compartidos tienen el origen en la tabla que los creó (tabla médicos o tabla pacientes) pero esos mismos datos se podrán ver en la tabla visitas gracias a la relación. De esa forma los datos de una visita en parte procederán de las tablas médicos y pacientes, y en parte serán datos propios de visitas.

Ejemplo 2:

En esta base de datos la relación entre la tabla de los médicos y la de pacientes es más directa. Hay una tercera tabla para tener un listado de las especialidades y no escribir el nombre mal.

En este ejemplo cada médico tiene adjudicada una lista de pacientes. A cada paciente le corresponde un médico de cabecera. Por tanto el campo que permite la relación es el nombre del médico (Médicos) y médico de cabecera (Pacientes).

2. Creación de una base de datos con Access

2.1. ¿Cómo crear un fichero de base de datos?

Al iniciar el programa se presentará la siguiente ventana:

Se selecciona Base de datos en blanco y se pulsa Aceptar. Aparecerá otro cuadro de diálogo en el que se dará nombre a la base de datos que se va a crear. Se debe utilizar un nombre apropiado y relacionado con el contenido de la base de datos, para poder recuperarla con facilidad posteriormente.

Se escribe el nombre en Nombre de archivo y se pulsa el botón Crear . Aparecerá la ventana de Access.

Desde esta ventana se trabajan las bases de datos de Access. Seleccionando las pestañas se accede a los distintos elementos que componen una base de datos; tablas, consultas, formularios, informes, macros y módulos.

Para volver a esta ventana desde cualquier otra se pulsa el botón .

En el apartado de cada elemento de la base de datos se explicará como crearlo desde la ventana de cada uno. Pero desde la ventana de base de datos hay dos formas de crear cualquier elemento sin necesidad de seleccionar la pestaña: Tabla, Consulta....

1. este botón cambia dependiendo del último objeto creado. Al pulsarlo se creará otro objeto similar al último creado. Si se quiere elegir otro objeto sólo hay que hacer clic sobre la flecha de la derecha. Se desplegará el menú de todos los elementos de Access:

En este menú se encuentran todos los elementos que componen Access. Para crear uno de ellos, basta con situar el ratón por encima de él y hacer clic.

2. Otra forma de crear un elemento de Access sin seleccionar la pestaña es a través del menú `Insertar`:

2.2. Crear un nuevo fichero de base de datos

Si se está utilizando Access, con una base de datos abierta y se desea crear un nuevo fichero, se puede pulsar la tecla `Ctrl+N` o seleccionar `Archivo|Nueva base de datos`.

Aparecerá la siguiente ventana:

Se selecciona la pestaña `General` y dentro de ella se selecciona `Base de datos en Blanco`, se pulsa `Aceptar`. Volverá a aparecer el cuadro de diálogo que pide el nombre de la base de datos que a continuación se va a crear.

2.3. Los menús de Access

En la ventana de Access, como en todos los programas de Microsoft, hay un Menú y una Barra de herramientas. La diferencia de Access es que tiene 22 barras de herramientas distintas. Las barras de herramientas y el menú varían según el elemento que esté seleccionado: tablas, consultas, formularios, informes...

Nada más crear una base de datos, no todos los botones están activos. Irán variando según se vayan añadiendo elementos a la base de datos y según lo que se seleccione; tabla, consulta, formulario, informe, macros, módulos...


La barra de herramientas tiene los botones agrupados por la función que realizan, muchos de estos grupos se repiten en las diferentes barras. Estos son todos los botones que componen la barra de herramienta de la ventana general de Access. Según se vayan viendo los diferentes elementos de Access se verá que en sus barras aparecen muchos de estos elementos y otros nuevos:

	<p>1º. Crea una nueva base de datos 2º. Abre una base de datos ya existente 3º. Guarda la base de datos actual</p>
	<p>1º. Imprime el elemento seleccionado 2º. Muestra la presentación preliminar de lo que se imprimirá 3º. Corrige la ortografía</p>
	<p>1º. Cortar 2º. Copiar 3º. Pegar 4º. Copiar sólo el formato</p>
	<p>Deshacer: deshace la última acción realizada.</p>
	<p>Estos son los vínculos que tiene Access con el Office: Con el MS Word para combinar y publicar (correspondencia) Con Excel para analizar los datos</p>
	<p>Estas opciones analizan los datos</p>
	<p>Estos botones sirven para elegir cómo se quieren ver los iconos dentro de la ventana. Grandes, pequeños, la lista, o todos los detalles del documento</p>
	<p>Código</p>
	<p>Muestra las propiedades del elemento que esté seleccionado, la fecha de creación, y la última modificación</p>
	<p>Muestra las relaciones existentes entre las tablas o ayuda a crearlas</p>
	<p>Crea nuevos elementos de la base de datos</p>
	<p>Llama al ayudante de Office</p>

3. Las tablas

Para empezar a trabajar con una base de datos primero es necesario crear las tablas. Dentro de cada una hay que definir los campos que contendrán la información.

3.1. ¿Cómo crear una tabla?

Para crear una tabla se selecciona la pestaña  y se pulsa el botón Nuevo, aparecerá la siguiente ventana:

Estas son las diferentes opciones que presenta Access para crear una tabla:

- 1. Vista Hoja de datos:** crea una nueva tabla con formato de tabla. En la primera fila de la tabla aparecen los campos: Campo 1, Campo 2... sobre los cuales se escriben los nombres de los campos.
 - 2. Vista Diseño:** permite crear los campos manualmente y configurar el diseño de la tabla.
 - 3. Asistente para tablas:** el asistente pide las características de los campos y de la tabla y la genera automáticamente.
 - 4. Importar tabla:** esta opción permite importar datos de otra base de datos, que no necesariamente tiene que estar creada por Access.
 - 5. Vincular tabla:** crea vínculos entre las tablas importadas y las originales, las modificaciones que se efectúen en los datos se transmiten a aquéllas.
- Cualquiera de estas opciones es válida para crear una base de datos. Pero las opciones a través de las cuales se crea personalmente una tabla son Vista Hoja de datos y Vista Diseño. Con la opción Vista Diseño se crea la estructura para luego rellenar los datos en Vista Hoja de datos. Pero también se puede empezar directamente en Vista Hoja de datos introduciendo la información y Access crea la estructura automáticamente.

3.2. Las Vistas de la tabla

Las tablas se pueden ver desde dos vistas distintas, en cada una de ellas no sólo cambia el aspecto de la tabla, sino que además varían el menú y la barra de herramientas:

Vista Diseño	Vista Hoja de datos
<p>Desde esta vista se diseñan los campos pero no se pueden introducir datos. Si se desea introducir datos, se pulsa el botón Vista , se abrirá la vista Hoja de datos. El aspecto es parecido a una hoja de cálculo en la cual los encabezados de las columnas son los nombres de los campos y cada fila es un registro.</p>	<p>Desde esta vista no se pueden modificar el tipo de datos que contienen los campos o su descripción.</p> <p>Para realizar cambios de este tipo se tiene que pasar a introducir los datos pulsando el botón Vista .</p>

Esta es la barra de herramientas y el menú de Vista Diseño:

.

En la Vista Hoja de datos el menú añade todo lo relacionado con "Registros" ya que en esta vista se pueden introducir datos. En la barra de herramientas se añaden elementos de orden de los datos:

3.2.1. Vista Hoja de datos

Con esta opción es más fácil entender cómo se almacena la información en una base de datos. A continuación se va a crear la tabla Pacientes. Se selecciona Vista Hoja de datos y se pulsa Aceptar.

En esta tabla ya se puede empezar a introducir datos, aunque antes conviene dar nombre a los campos. Para esto se hace doble clic sobre Campo1 y se escribe el nombre que se le quiera dar al campo. En el caso de la tabla Pacientes el primer campo va a ser "Nombre".

Los nombres de los campos tienen que cumplir unas normas. No pueden tener más de 64 caracteres, no pueden tener puntos, exclamaciones o corchetes.

Por otro lado no puede haber dos campos que se llamen de la misma manera.

Para que Access cree la estructura de la tabla basta con introducir los nombres de los campos y un registro.

Para escribir el primer registro se sitúa el ratón sobre el campo y se escribe el primer dato. Para pasar a la siguiente columna se puede usar el ratón o la tecla tabulador.

Siguiendo el mismo procedimiento, doble clic sobre la primera fila, se añaden los campos: apellidos, fecha de nacimiento y dirección.

Como aún no se han definido las características de los campos, es conveniente hacerlo antes de introducir más datos, esto se hace en el modo de vista diseño.

3.2.2. Vista Diseño

Se elige *Vista Diseño* y se pulsa *Aceptar*. Access pedirá que se le dé un nombre a la tabla.

Se escribe el nombre: "Pacientes" en el recuadro y se pulsa *Aceptar*.

A continuación aparecerá otro mensaje comunicando que no se ha creado una clave principal.

Por el momento se pulsa *No*, ya que no se va a crear ahora, se verá más adelante en este manual.

Después de pulsar "No", se abrirá la ventana de diseño de la tabla ya creada con el tipo de dato definido por Access de forma automática.

En la primera columna se ven los nombres de los campos, y en la segunda columna el tipo de datos que ha elegido automáticamente Access con los datos introducidos. Como se ve en cada columna se introducen diferentes características del campo:

- **Nombre del campo:** los nombres de los campos.
- **Tipo de datos:** texto, numérico, fecha/hora, contador, Si/No, memo, moneda, objeto OLE.
- **Descripción:** en esta columna se introduce la descripción del contenido del campo o su finalidad.
- **Propiedades de los campos:** estableciendo las propiedades de los campos se controla la apariencia de los datos, y se puede evitar que se introduzcan de modo incorrecto. En este manual se va a crear una base de datos de un hospital. Se ha empezado con la tabla de los pacientes pero no se han introducido todos los campos. Faltan los campos: sexo, población, provincia, teléfono, DNI.

El tipo de dato se verá mas adelante en el apartado campos, junto con la descripción y las propiedades del campo. Por ahora se introduce el nombre del campo y se selecciona el tipo de dato tal y como aparecen en este gráfico:

3.2.3. Insertar un campo

El campo Sexo se encuentra entre Apellidos y Fecha de Nacimiento. Para introducir un campo nuevo entre dos ya existentes pulsa la tecla **Insertar**. El campo insertado aparecerá sobre el campo que estaba seleccionado cuando se pulsó la tecla insertar campo en este caso, estaba seleccionado "Fecha de nacimiento", por lo tanto el nuevo campo se creará encima de él y se le pondrá el nombre "Sexo".

Para introducir el nombre del campo "Sexo" se tiene que seleccionar el campo Fecha de nacimiento, y pulsar insertar campo:

3.2.4. Introducir el nombre del campo

Para introducir el nombre se hace clic sobre la celda correspondiente y se teclea el nombre que se le vaya a dar al campo.

3.2.5. Elegir el tipo de dato

Mientras en el Vista Hoja de datos no se introduzcan datos Access asigna a todos los campos el "tipo de dato": texto. Si se hubiera introducido un dato numérico el tipo de dato sería numérico.

Para cambiar el tipo de dato, basta con situarse sobre el campo. En la celda de tipo de datos aparecerá una flecha. Al pulsar sobre ella se despliega un menú en el que se puede seleccionar el tipo de dato.

El tipo de dato que se le va a dar al campo "Fecha de Nacimiento " es Fecha/hora. Para cambiar el tipo de dato se pulsa sobre esa celda, en la parte derecha de la celda aparece una flecha, que al ser pulsada despliega un menú. Para seleccionar el tipo de dato que interese hay que situarse sobre él con el ratón.

Para añadir los campos: población, provincia, teléfono, DNI y edad basta con situar el ratón sobre la fila en blanco que sigue a Dirección.

3.2.6. Mover un campo

A continuación se va a mover el campo "DNI" y se va a situar debajo de "Fecha de nacimiento". Para mover el campo, primero se debe seleccionar haciendo clic sobre él. El campo cambia de color y a su izquierda aparece una flecha. Situando el cursor sobre esta flecha el cursor mismo se convierte en otra flecha. Si se pulsa en ese momento el botón del ratón se puede arrastrar el campo a la posición que se quiera. De modo que la tabla de pacientes quedará finalmente así:

3.3. La clave principal

La clave principal suele ser uno o varios de los campos de la tabla. El contenido de este campo identifica cada registro del campo de manera única. De modo que no se podrán introducir dos registros iguales o almacenar valores nulos en los campos de la clave principal.

Para la tabla Pacientes se tiene que pensar que campo no se repite. Podría ser el campo nombre, pero el nombre no es algo único. Los campos nombre y apellidos juntos también se podrían repetir en algún caso. De modo que lo más indicado es crear un código único

para cada paciente. Se selecciona el campo nombre y se inserta un campo. Se llama Código del paciente y se elige el tipo de dato Autonumérico. Este tipo de dato hace que Access genere un número único a cada registro de la tabla. De esta forma es totalmente seguro que el campo no tendrá ningún registro repetido.

Es decir los datos de un paciente no aparecerán repartidos en tres veces, sino en una sola vez, de forma que cuando se quiera consultar el estado físico de un paciente se tendrá la seguridad de que ahí están todos sus datos médicos.

Para establecer este campo como clave principal se hace clic sobre él y en la barra de Herramientas se pulsa el botón Establecer Clave Principal . También se puede realizar esta operación desde el Menú Edición|Establecer Clave Principal.

No se tiene que definir obligatoriamente una clave principal, pero normalmente es conveniente hacerlo. Si no se establece la clave principal, al cerrar la tabla aparece un cuadro de diálogo pidiendo que se establezca:

Si se elige la opción "Si", Access creará automáticamente un campo Autonumérico que será la clave principal.

3.3.1. Tipos de clave principal

En Microsoft Access existen tres tipos de clave principal: Autonumérico, Campo simple y Campos múltiples.

3.3.1.1. Claves principales de Autonumérico

Un campo Autonumérico puede establecerse para que el programa introduzca automáticamente un número secuencial cuando se agrega un registro a la tabla.

Designar un campo de este tipo como clave principal de una tabla es la forma más sencilla de crear una clave principal.

Cuando no se establece una clave principal antes de guardar una tabla recién creada, Microsoft Access pregunta si se desea que cree una clave principal automáticamente. Si se contesta afirmativamente, Microsoft Access creará una clave principal de

Autonumérico.

3.3.1.2. Claves principales de Campo simple

Si se tiene un campo que contiene valores exclusivos, como números de identificación o números de pieza, se puede designar ese campo como la clave principal.

Si el campo seleccionado como clave principal tiene valores duplicados o Nulos, Microsoft Access no establece la clave principal.

Se puede ejecutar una Consulta de buscar duplicados con el fin de determinar qué registros contienen datos duplicados. Si no se puede eliminar fácilmente las entradas duplicadas mediante la edición de los datos, se puede agregar un campo Autonumérico y establecerlo como clave principal o bien definir una clave principal de campos múltiples.

3.3.1.3. Claves principales de Campos múltiples

En situaciones en las que no se puede garantizar la exclusividad de un solo campo, se pueden designar dos o más campos como clave principal.

La situación más común en la que surge este problema es en la tabla utilizada para relacionar otras dos tablas en una relación varios a varios.

Si no se está seguro de poder seleccionar una combinación de campos apropiada para una clave principal de campos múltiples, probablemente resultará más conveniente agregar un campo Autonumérico y designarlo como la clave principal en su lugar.

3.4. Guardar la tabla

Una vez haya definido la estructura de la tabla se pulsa el botón de Guardar o se elige Archivo | Guardar. El nombre que se le va a asignar a esta tabla es "Pacientes".
Conviene guardar la tabla siempre que se realiza algún cambio.

3.5. Abrir y trabajar una tabla

Para abrir una tabla de una base de datos ya existente, primero se tendrá que estar en esa base de datos.

Para abrir una base de datos, se selecciona `Archivo | Abrir`, o se pulsa el botón `⌘O`. Aparecerá una ventana de diálogo con las diferentes bases de datos, se selecciona la que interese y se pulsa `Aceptar`.

Una vez abierta la base de datos, siempre aparece la ventana de la base de datos, con múltiples pestañas. Se elige la pestaña `⌘T` y se hace clic sobre la tabla que se desea abrir.

Se pulsa el botón `Abrir`, si se desea introducir datos, o `Diseño` si se desea añadir un campo o variar las propiedades de los campos.

Una vez se encuentra dentro de una de estas dos opciones siempre se tiene la oportunidad de cambiar pulsando el botón `cambiar de vistas`:

3.5.1. Introducir datos en la tabla

En Vista Hoja de Datos se pueden introducir datos. En el primer registro sólo aparecerá una fila. Se hace clic sobre ella y se escriben los datos en los campos. En el momento en que se empiece a escribir se añadirá una fila más. En la primera columna de la fila sobre la que esté escribiendo aparecerá un lápiz, y en la siguiente un asterisco. Para pasar de un campo a otro pulse `Intro` o `Tabulador`.

Cuando se quiere añadir otro registro sólo se tiene que pinchar sobre la fila con el asterisco.

4. Los campos

Para crear los campos de una manera más completa es necesario profundizar en cada una de las características de un campo.

4.1. Nombre del campo

En esta columna se introduce el nombre de los campos. La columna tiene un máximo de 64 caracteres. Se pueden utilizar espacios, pero no se puede empezar con un espacio. No

se pueden utilizar: los puntos, los signos de admiración, los acentos graves ni los corchetes.

Dentro de una misma tabla no puede haber dos campos con el mismo nombre.

El nombre del campo debe ser descriptivo de la información que el campo va a contener para no crear confusión a la hora de trabajar con los datos.

4.2. Tipo de datos

1. **Texto:** almacena cadenas de caracteres, ya sean números (con los que no se vaya a realizar operaciones), letras o cualquier símbolo.
2. **Numérico:** Almacena números destinados a realizar operaciones. Hay cinco tamaños:
 - Byte: para almacenar el rango de 0 a 255
 - Entero: para el rango entre -32768 y 32767
 - Entero Largo: para el rango entre -2.147.483.648 y 2.147.483.647
 - Simple: para números decimales entre el $-3,4 \times 10^{38}$ y el $3,4 \times 10^{38}$ con 7 decimales
 - Doble: Doble para números entre el $-1,797 \times 10^{38}$ con 15 lugares decimales.
3. **Fecha/hora:** fecha y hora general, fecha y hora larga, fecha y hora corta.
4. **Autonumérico:** Es un valor numérico que Access incrementa de modo automático cada vez que se añade un registro. No se puede modificar manualmente.
5. **Si/No:** Para almacenar datos que sólo tengan dos posibilidades: si-no, 0-1, verdadero-falso, blanco-negro...
6. **Memo:** Para almacenar texto largo, hasta de 64000 bytes.
7. **Moneda:** Para almacenar valores de moneda.
8. **Objeto OLE:** Son objetos tales como gráficos, texto, imágenes, creados en otras aplicaciones, que se han incrustado o vinculado.

4.3. Descripción

En esta columna se introduce la descripción del contenido del campo o su finalidad. El texto que se introduzca aparecerá en la barra de estado cuando se seleccione el campo en un formulario, de este modo se facilita el introducir el contenido adecuado en cada campo.

En la tabla pacientes, que se ha creado en el apartado anterior, la descripción podría ser la siguiente.

Las propiedades de los campos ayudan a detallar el tipo de dato que va a contener un campo, y por lo tanto la utilidad del mismo dentro de la base de datos. Las propiedades se explican en el capítulo "Propiedades de los campos".

A continuación se crean estas dos tablas para poder continuar con el ejemplo de la base de datos de un hospital:

La clave principal de la tabla Médicos es el código del médico y de la tabla visita, el número de visita.

5. Propiedades de los campos

Estableciendo las propiedades de los campos en Vista Diseño se controla la apariencia de los datos, y se puede evitar que se introduzcan de modo incorrecto.

5.1. Tamaño del campo

Esta propiedad la pueden tener tanto los campos de tipo numérico como los de texto.

En los campos de texto el tamaño del campo indica el número de caracteres que puede contener. El valor máximo es de 255 caracteres y por defecto Access aplica 50. Se puede introducir un valor inferior, pero si ya se han introducido datos hay que tener mucho cuidado, ya que si se da un tamaño inferior al de algún campo los caracteres restantes se perderán.

En los de tipo numérico limita el rango de valores permitido y si el campo puede contener valores fraccionarios. El campo numérico puede tener estos tamaños: Byte, Entero, Entero Largo, Simple y Doble.

Configuración	Rango	Lugares	Lugar que
----------------------	--------------	----------------	------------------

		Decimales	ocupa
Byte	0 a 255	Ninguno	1 byte
Entero	-32.768 a +32.768	Ninguno	2 bytes
Entero Largo	-2.147.483.648 a + 2.147.483.647	Ninguno	4 bytes
Simple	$-3,4 \times 10^{38}$ a $3,4 \times 10^{38}$	7	4 bytes
Doble	$-1,797 \times 10^{38}$ a $1,797 \times 10^{38}$	15	8 bytes

El Byte es el que menos tamaño tiene y por tanto el que menos ocupa. El Doble es el que mas ocupa. No conviene que el tamaño sea mayor de lo necesario, ya que cuanto más ocupe un campo más lento se procesaran los datos cuando se esté trabajando.

5.2. Formato

Esta propiedad la pueden tener todos los campos menos los Objetos OLE.

El formato sólo afecta a la presentación de los datos, nunca al valor almacenado de una tabla. Los números y las fechas se pueden presentar con diferentes formatos.

Los números pueden aparecer con separador de miles, con un símbolo de moneda o con un determinado número de decimales.

Si no se determina nada en esta propiedad Access utiliza el formato General y los datos aparecen tal y como se hayan introducido.

El formato que se especifique para un campo de una tabla será el que Access utilice para los formularios e informes basados en dicha tabla. Si se realiza un cambio de formato después de haber creado un formulario o un informe, este formato nuevo no le afectará.

5.2.1. Formatos de datos internacionales

Para garantizar la coherencia entre las distintas aplicaciones, Access utiliza los valores establecidos para los formatos de número y de fecha/hora en la sección internacional del Panel de Control de Windows.

5.2.2. Formatos de campos de tipo Numérico y Moneda.

Si no especifica ningún formato, o si especifica el formato número general, Access presentará los números sin separador de miles ni ningún otro tipo de formato.

Si se desea que los números de un campo aparezcan con algún formato determinado se presiona la flecha de la derecha en Formato, aparecen dos columnas: la izquierda indica el nombre del tipo de formato y la derecha el resultado de aplicar ese formato a un número.

5.2.3. Lugares decimales

Cuando se selecciona un formato de número que no sea número general en esta propiedad se puede especificar un número de lugares decimales exacto. Si se ha escogido el formato número general sólo se presentará el número de lugares decimales necesarios para cada valor.

5.2.4. Formatos personalizados de campos numéricos

Aunque en la propiedad formato se puede elegir un formato ya creado de la lista que se despliega, Access también permite establecer un formato propio. Este formato se crea a través de códigos que Access convierte en formatos.

Un tipo de formato se crea con cuatro secciones:

- 1°. Para los números positivos
- 2°. Para los números negativos
- 3°. Para los que tengan valor cero
- 4°. Para los que no tengan ningún valor (que el campo esté vacío)

Código	Función
, (coma)	Separador decimal
. (punto)	Separador de miles
0	Muestra un dígito o el 0
#	Muestra un dígito o un espacio en blanco
%	Multiplica el valor por cien y lo muestra seguido del símbolo porcentaje
E- o e-	Notación científica con un signo menos junto a los exponentes negativos
E+ o e+	Notación científica con un signo mas junto a los exponentes positivos

Ejemplo de las cuatro secciones: ###0,00 ; -###0,00; 0,00; "Vacío"

5.2.5. Códigos de formato para campos de cualquier tipo

Para crear formatos personalizados para cualquier tipo de campos se utilizan estos códigos:

Código	Función
Espacio	Muestra un espacio
"texto"	Muestra lo que esté entre comillas
!	Fuerza la alineación a la izquierda, en lugar de la alineación a la derecha
*	Rellena el espacio disponible con el carácter que venga a continuación.
\	Muestra el carácter que haya a continuación. Evita que ese carácter sea tomado por un código de control si coincide con alguno
[color]	Muestra la sección en el color indicado entre los corchetes. Los colores disponibles son: negro, azul, verde, cyan, rojo, magenta, amarillo, blanco

5.2.6. Formatos de campos de tipo Texto y Memo

En estos dos campos no hay ningún formato predefinido. Si se desea se puede crear uno propio. Al igual que en los campos numéricos un formato se crea en varias secciones con unos códigos.

En los campos de texto y memo sólo hay dos secciones, la primera se usa si el campo tiene texto y la segunda si el campo está vacío.

Los códigos son los siguientes:

Código	Función
@	Si los caracteres que se introducen en un campo no lo completan cada uno de los códigos que se inserten en formato se convertirá en un espacio o carácter para rellenar el campo

&	Funciona igual que el anterior, pero si no hay suficientes caracteres para sustituir todos los símbolos Acces no insertará nada
<	Presentará todos los caracteres en minúsculas
>	Presentará todos los caracteres en mayúsculas

5.2.7. Formatos de campos de tipo Fecha/Hora

Los formatos predefinidos de este campo dependen de la configuración de la sección internacional del panel de control de Windows.

En este tipo de campo también se pueden crear formatos personalizados. Con la diferencia de que sólo hay una sección:

Código	Significado
:	Separador de hora
/	Separador de fecha
D	Día del mes en uno o dos dígitos numéricos (1-31)
dd	Día del mes en dos dígitos numéricos(01-31)
ddd	Las tres primeras letras del día de la semana (Dom-Sáb)
Dddd	Nombre completo del día de la semana
E	Día de la semana en números (1-7)
m	Mes del año en uno o dos dígitos(1-12)
mm	Mes del año en dos dígitos (01-12)
mmm	Las tres primeras letras del mes (Ene-Dic)
Mmmm	Nombre completo del mes (Enero-Diciembre)
t	Número del trimestre del año (1-4)
aa	Los últimos dígitos del año (01-99)
aaa	Año completo(0100-9999)
h	La hora en 1 o 2 dígitos (0-23)

hh	La hora en 2 dígitos (00-23)
n	El minuto en 1 o 2 dígitos (0-59)
nn	El minuto en 2 dígitos (00-59)
s	El segundo en 1 o 2 dígitos (0-59)
ss	El segundo en 2 dígitos (00-59)
AM/PM	Reloj de 12 horas con las letras que correspondan
AMPM	Reloj de 12 horas con el indicador de mañana/tarde definido en el panel de control de Windows

5.2.8. Formato de campos tipo Si/No

Si no se ha seleccionado un formato para este campo, Access mostrará un -1 para Sí y un 0 para No.

En este tipo de campos hay formatos predefinidos y también se pueden crear formatos personalizados. Hay tres secciones:

1°. Escribir punto y coma

2°. Representar los valores que no sean cero

3°. ";"Representar los valores cero

En el campo Sexo se ha seleccionado un tipo de dato Si/No. En este tipo de dato no hay nada predefinido para seleccionar un sexo.

;"Hombre" ; "Mujer"

Cuando se introducen los datos dependiendo desde que vista aparecerá un botón al que hay que activar o desactivar. Si el botón está en blanco el valor es cero, por tanto el sexo de ese registro será mujer. Si se activa o selecciona el valor de ese campo ya no será cero por tanto el sexo será hombre.

5.3. Lugares decimales

Esta propiedad sólo la tienen los campos de tipo numérico y de moneda. Determina el número de cifras decimales en la presentación de los campos.

Esta propiedad tiene dos configuraciones:

1. De 0 a 15. Aparecerán tantas cifras decimales como se indiquen sin tener en cuenta las que se especifiquen en el formato.
2. Auto: aparecerá el número de cifras decimales predeterminadas para cada formato o la que este definida en la propiedad formato.

5.4. Máscara de entrada

Esta propiedad la tienen los campos de texto, numérico, fecha/hora y de moneda. Obliga a que los datos introducidos en un campo se ajusten a una plantilla determinada.

Para crear una máscara hay un esquema de 3 partes separadas por ";":

1°. Presenta la máscara de entrada

2°. Indica si los caracteres literales empleados en la máscara se almacenan o no en el campo junto con los datos. Se escribe 0 para que se guarden y 1 para que no se guarden

3°. Especifica el carácter que debe aparecer en los espacios en blanco de la máscara.
Acces por defecto utiliza el subrayado.

Los códigos son los siguientes:

Código	Función
0	Dígito (0-9). Introducción obligatoria. No permite signos
#	Dígito o espacio. Introducción opcional. Las posiciones en blanco se convierten en espacios y se permiten los signos
9	Dígito o espacio. Introducción opcional. No permite signos
L	Letra (A-Z). Introducción obligatoria
?	Letra (A-Z). Introducción opcional.
A	Letra o dígito. Introducción obligatoria
a	Letra o dígito. Introducción opcional
&	Cualquier carácter o espacio. Introducción obligatoria
C	Cualquier carácter o espacio. Introducción opcional
.,:;/	Marcador de posición decimal y separador de miles, fecha y hora.

<	Convierte los caracteres en minúsculas
>	Convierte los caracteres en mayúsculas
!	Hace que la máscara de entrada se rellene de derecha a izquierda
\	Hace que el carácter que venga a continuación se presente como un carácter literal

Ejemplo:
(900)009-00 00; 0; "_ "

5.5. Título

Esta propiedad la tienen todos los tipos de campos.

Especifica la etiqueta que se utilizará en la presentación del campo cuando se crean tablas, formularios e informes.

5.6. Valor predeterminado

Esta propiedad la tienen todos los campos menos los de tipo contador y Objeto OLE.

Introduce un valor por defecto en todos los campos. Este valor lo introduce el usuario cuando un campo va a tener casi siempre el mismo valor. Cuando este valor varíe se puede modificar.

5.7. Regla de validación

Esta propiedad se puede establecer en todos los campos menos en los de tipo Contador y Objeto OLE.

Se especifican las condiciones que deben cumplir los datos que se introduzcan, si los datos no cumplen las condiciones Access no admitirá ese dato.

Para introducir las condiciones que debe cumplir un campo se selecciona Regla de validación en las propiedades del campo. A la derecha del espacio en blanco hay unos puntos suspensivos. Se hace clic sobre ellos. Aparecerá una ventana para generar expresiones, en esta ventana habrá que especificar esas condiciones.

5.8. Texto de validación

Cuando Access no admite un dato porque no cumple la regla de validación no aparece ningún mensaje que explique por qué no admite el dato a no ser que se utilice el texto de validación. En esta propiedad se debe introducir cuál es la condición que debe cumplir el dato para que el usuario lo sepa.

5.9. Requerido

Se aplica a todos los campos menos a los de tipo Contador.

Si se encuentra activado "Si" no dejará que el usuario abandone un registro sin haberlo rellenado.

5.10. Permitir longitud cero

Se aplica a los campos de tipo texto y memo.

Esta propiedad es útil para las consultas y expresiones, ya que los valores nulos se comportan de distinta forma.

Para introducir una cadena de longitud cero se tecldea dos comillas dobles sin espacio entre ellas ("").

5.11. Indexado

Se puede aplicar a todos los tipos de campo menos a Memo, Si/No, y Objeto OLE.

Esta propiedad crea un índice de ese campo. De modo que acelera las búsquedas de un registro por el contenido de ese campo. No conviene aplicarlo mas que al campo por el que se vayan a realizar las búsquedas porque si no la actualización de los datos será muy lenta.

Sin duplicados: es una de las opciones de esta propiedad y significa que no puede haber dos campos con la misma clave. Con duplicados, hace que Access cree un índice normal con cada uno de los registros.

6. Los formularios

La introducción de los datos directamente sobre las tablas es bastante incómoda. No sólo no se pueden ver todos los campos sin desplazarse con la barra de herramientas, sino que

además los registros están uno encima de otro. Si se pierde la referencia del registro se pueden introducir datos que no correspondan a ese registro.

Los formularios permiten la introducción de datos en las tablas de una forma más sencilla y más limpia. En vez de introducir los datos directamente sobre la tabla, los datos se introducen en la tabla a través de los formularios.

Hay diferentes formatos de formularios, en alguno de ellos los registros se pueden ver de forma aislada, en otros, todos los registros juntos, o también se puede diseñar un formulario con un formato totalmente personalizado.

En una base de datos se puede crear más de un formulario basado en una misma tabla. Un formulario puede tomar varios campos de una tabla o todos, incluso puede tomar campos de diferentes tablas.

Las tablas almacenan la información, los formularios se encargan de recogerla. Para que las tablas puedan incluir los datos de los formularios deben estar cerradas. Al cerrar o guardar los formularios, las tablas se actualizan.

6.1. Crear formularios

Para crear un nuevo formulario se selecciona la pestaña de la ventana de la base de datos. Se pulsa **Nuevo**, aparecerá la siguiente ventana:

En esta ventana se dan siete posibilidades distintas para crear un formulario. Crear el formulario manualmente en Vista diseño, con asistentes o con los autoformularios.

- **Vista Diseño:** seleccionando esta opción se puede crear un formulario totalmente personalizado.
- **Asistente para formularios:** Access crea automáticamente un formulario con los campos que el usuario seleccione. Con este asistente se pueden crear formularios de formatos muy distintos.
- **Autoformulario: columnas:** Access crea un formulario en columnas con todos los campos de la tabla. Cada registro aparece de forma independiente con los campos ordenados en una columna.
- **Autoformulario: tabular:** crea automáticamente un formulario con todos los campos en formato tabular: Los registros aparecen en filas y columnas. En este tipo de formulario se presentan todos los registros que se hayan introducido.
- **Autoformulario: hoja de datos:** esta opción crea automáticamente un formulario con el formato de hoja de datos. Este es el mismo formato que el que tienen las tablas para introducir datos.

- **Asistente para gráficos:** crea un formulario con un gráfico, muestra los datos en formato gráfico.
- **Asistente para tablas dinámicas:** crea un formulario de Microsoft Access con una tabla dinámica de Microsoft Excel. Una tabla dinámica es una tabla interactiva que puede resumir grandes cantidades de datos utilizando el formato y los métodos de cálculo que se elijan.

Para continuar con el ejemplo del hospital se va a crear un formulario de la tabla pacientes. Se selecciona **Autoformulario: columnas** y la tabla **Pacientes**. Para

seleccionar la tabla se pulsa  .

sobre la flecha de la derecha, se despliegan las diferentes tablas que existen en la base de datos. Para seleccionar una se hace clic sobre ella. Si se quisiera extraer datos de varias tablas se tendría que seleccionar **Vista Diseño** ó **Asistente para formularios**, o bien crear una consulta de varias tablas y hacer un formulario con ella.

6.2. Autoformulario: columnas

Al seleccionar la opción **Autoformulario: columnas** Access automáticamente generará un formulario en columnas y lo abrirá en **Vista Formulario:**

6.2.1. Vistas de Formulario

En Formulario hay tres vistas distintas, además de la presentación preliminar.

6.2.1.1. Vista diseño

Como su nombre indica en esta vista fundamentalmente se varía el diseño del formulario. La ventana se compone de un menú y tres barras de herramientas:

La primera barra de herramientas se refiere al diseño de formularios. Puede aparecer integrada debajo del menú o de forma independiente tal como aparece en el gráfico de debajo:

El botón caja de herramientas sirve para abrir o cerrar el cuadro de herramientas. Y el botón autoformulario para crear un autoformulario cuando se desee. El resto de los elementos que componen la barra ya se han visto.

La siguiente barra de herramientas se refiere al formato del formulario, es muy parecido a la barra de herramientas de un editor de textos.

Objeto: dentro del marco aparecerá el objeto seleccionado. Si se pulsa la flecha de la derecha aparecerán todos los objetos del formulario. Haciendo clic sobre cualquiera de ellos el objeto se seleccionará y se le podrán aplicar todas las características de formato que se quiera. Seleccionando a través de este menú los objetos sólo se pueden seleccionar de uno en uno.

Fuente: al pulsar la flecha de la derecha se despliegan los diferentes tipos de fuentes que existen, y que se pueden aplicar a todos los objetos de un formulario.

Tamaño: sirve para dar mayor número de puntos a una fuente, y de esta forma aumentar el tamaño.

Color del borde o de la línea: pulsando sobre este botón se despliega una paleta de colores predeterminados. Al elegir cualquiera de ellos este color se aplicará al objeto que esté seleccionado.

Ancho del borde de la línea: hay seis grosores diferentes además del que viene por defecto.

Efecto especial: hay seis efectos especiales para aplicar al campo: sin relieve, con relieve, bajo relieve, grabado, sombreado y cincelado.

En el cuadro de herramientas se encuentran todos los elementos que componen el formulario, se explicarán en el apartado "6.3. los controles":

6.2.1.2. Vista formulario

Esta vista es para introducir los datos en el formulario. La barra de herramientas es la misma que la de Vista Hoja de datos, ya que en ambas vistas se pueden introducir registros:

Los elementos de la barra de herramientas son todos conocidos.

6.2.1.3. Vista Hoja de datos

En esta vista se introducen datos como si se tratara de una hoja de cálculo. Esta vista es común con la Vista Hoja de datos de las tablas, la única diferencia con respecto a las tablas es que en el formulario puede haber campos de diferentes tablas.

El formulario creado automáticamente no es muy claro. Las etiquetas de algunos campos no se ven completas, y los datos de los diferentes campos se alinean en distintas posiciones.

Para mejorar la presentación se pulsa el botón *Vista* de la barra de herramientas, y se cambia a *Vista Diseño*, el aspecto del formulario será este:

Para modificar la posición, el tamaño y el aspecto en general de cada elemento primero es necesario saber qué es cada elemento, como se mueven, modifican o añaden nuevos elementos.

Los elementos que componen un formulario se llaman controles.

6.3. Los controles

Toda la información de un formulario está contenida en los controles. Los controles son objetos de un formulario que muestran datos, realizan acciones o decoran el formulario.

Los controles también son elementos del informe.

Los controles pueden ser dependientes, independientes o calculados.

- **Control dependiente:** está unido a un campo de una tabla o consulta. Los controles dependientes se utilizan para mostrar, introducir y actualizar valores de los campos de la base de datos.

- **Control independiente:** no tiene un origen en una tabla o consulta. Los controles independientes se pueden utilizar para mostrar información, líneas, rectángulos e imágenes, independientemente de que estos existan en la tabla.
- **Control calculado:** el origen de los datos es una expresión, no un campo. Una expresión es una combinación de operadores ("=";"+", "-", "*" y "/"), nombres de controles, nombres de campos, funciones que devuelven un solo valor y valores constantes.

La expresión puede incluir datos de un campo de la tabla o consulta del formulario o datos de otro control del formulario.

A los controles se tiene acceso a través del cuadro de herramientas de la Vista diseño. Estos son los diferentes tipos de controles:

Cuadro de texto	Sirven para mostrar o introducir datos
Etiqueta	Crea una etiqueta
Grupo de opciones	Formado por un grupo de casillas de verificación o botones de opción. Sólo permite que se active una opción.
Botón de opción	Para valores Si/No. Se puede utilizar dentro de un grupo de opciones.
Casilla de verificación	Para valores Si/No. Se puede utilizar dentro de un grupo de opciones.
Botón de alternar	Para valores Si/No. No puede utilizarse dentro de un grupo de opciones.
Cuadro combinado	Permite seleccionar un elemento de una lista o escribir el dato directamente.
Cuadro de lista	Permite seleccionar un elemento de una lista.
Botón de comando	Inserta un botón que al ser pulsado ejecuta instrucciones.
Imagen	Inserta un marco para incluir una imagen. No es un objeto OLE. No se edita.
Marco de objeto dependiente	Inserta un marco para incluir un objeto OLE que depende del valor de un campo.
Marco de objeto independiente	Inserta un marco para incluir un objeto OLE que no depende del contenido de un campo.
Subformulario/subinforme	Permite introducir un formulario dentro de otro.
Salto de página	Cuando el formulario tiene mas de una página, así se indica dónde empieza cada una.
Línea	Inserta una línea en el formulario.

Rectángulo

Inserta un rectángulo.

En el cuadro de herramientas hay otros botones que no son controles:

Pulsando este botón se podrá seleccionar cada uno de los objetos.

Para utilizar el asistente de controles.

Para ver más controles.

6.3.1. Manejo de los controles

Hay controles que muestran información que sólo está en el formulario (controles independientes) estos son las etiquetas, las líneas y los rectángulos. Los cuadros de texto, los marcos de objeto muestran información contenida en la tabla o consulta adyacente.

Para realizar cualquier modificación en un control se hace clic sobre él.

Para modificar el tamaño de la etiquetas y desplazar los campos se selecciona la etiqueta:

- **Seleccionar:** para seleccionar varios campos se debe pulsar la tecla Mayúsculas o Control y sin soltarla hacer clic sobre todos los elementos que se desee seleccionar. Si por equivocación se seleccionara uno que no se quisiera, sin soltar la tecla Mayúsculas se debe volver a hacer clic para deseleccionar. También se puede seleccionar uno o varios elementos haciendo un cuadrado con el ratón. Para realizar esta operación se hace clic sobre una de las esquinas de lo que va a ser el cuadrado, se arrastra el ratón en diagonal sin soltar el botón, cuando ese cuadrado abarque todo lo que se quiere seleccionar se suelta el botón del ratón.
- **Modificar el tamaño:** haciendo clic sobre los cuadraditos pequeños de las esquinas se modifica el tamaño del objeto seleccionado. El ratón se convertirá en una flecha que apunta en dos direcciones y al estirar hacia una de ellas variará el tamaño.
- **Modificar la posición:** si se pulsa sobre la esquina superior izquierda el ratón se convertirá en una mano con el dedo índice apuntando hacia arriba.

Haciendo clic se podrá mover la etiqueta o el campo de forma independiente. Sin embargo si pasa el ratón sobre cualquiera de los bordes del campo o de la etiqueta el cursor será una mano abierta. Si se hace clic y se mueve se moverá tanto el campo como la etiqueta.

- **Alinear:** para alinear varios elementos primero hay que seleccionarlos y luego abrir el menú `Formato | Alinear` y se desplegará un menú para seleccionar respecto a qué lado se deben alinear esos campos.

En vista diseño también se pueden añadir más elementos a la presentación de formularios que se verán más adelante.

Modificando el formulario con respecto a la creación automática del programa, el aspecto del formulario será más claro:

Una vez creado este formulario, se puede introducir todos los datos que se quiera. Para moverse entre los diferentes registros se utilizan los botones que hay debajo del formulario:

Para crear un nuevo registro se puede pulsar el botón `crear un nuevo registro`.

Para pasar de un campo a otro dentro del formulario se puede utilizar el ratón, la tecla tabulador o la tecla `Intro`. Una vez se han introducido todos los datos de un registro si se vuelve a pulsar `Intro` se crea un nuevo registro en blanco.

6.4. Asistente para formularios

Otra forma de generar un formulario es utilizando el asistente para formularios. Tras pulsar `Nuevo` aparecerá esta ventana:

En este caso se selecciona `Asistente` para formularios. Después se selecciona la tabla de la que se van a extraer los campos y se pulsa `Aceptar`. Aparecerá esta ventana:

En esta ventana se eligen los campos que se desea que aparezcan en el formulario. Aunque en la ventana anterior se ha seleccionado la tabla de la cual se quieren extraer los campos para el formulario, aún se puede cambiar de tabla pulsando sobre la flecha que se encuentra bajo `Tablas/Consultas`. Una vez seleccionada la tabla se escogen los campos que se quiere que aparezcan en el formulario. Se pueden seleccionar todos los campos o sólo algunos. Incluso se pueden seleccionar campos de diferentes tablas para un mismo formulario.

Para seleccionar los campos del formulario se utilizan los botones que hay entre `Campos disponibles` y `Campos seleccionados`:

`Pasar un campo`

`Pasar todos los campos`

`Eliminar un campo`

`Eliminar todos los campos ya seleccionados`

Para añadir un campo a la lista de `Campos seleccionados`: primero se selecciona el campo con el ratón y después se pulsa el botón `→`. El campo aparecerá en la zona de la derecha: `Campos seleccionados`. A su vez el campo desaparecerá de la lista de `Campos disponibles`.

Tras seleccionar todos los campos que se quiere que aparezcan en el formulario se pulsa el botón `Siguiente` para continuar con la creación del formulario.

Siempre se puede volver al paso anterior pulsando el botón *Atrás* para volver y modificar alguna de las elecciones hechas. Si se pulsa el botón *Cancelar* se cancela la creación de un formulario sin guardar lo que se ha hecho. Si se pulsa el botón *Terminar* el formulario quedará guardado hasta el paso en el que se esté en ese momento.

Tras pulsar *Siguiente* aparece esta pantalla, en la que se debe seleccionar el tipo de distribución de los campos.

Al seleccionar cada opción aparece una muestra de cada distribución en la ventana izquierda:

En columnas: cada columna tiene un campo y una etiqueta.	Tabular: cada fila un registro. En la primera fila las etiquetas.	Hoja de datos: es el mismo formato que el de las tablas.	Justificado: los campos están juntos respetando la longitud de cada uno.
---	--	---	---

Tras elegir el tipo de distribución se pulsa *Siguiente*.

En esta ventana se selecciona el aspecto gráfico del formulario. El color o la imagen de fondo. El color de las etiquetas y los botones... Se selecciona uno de los modelos de la lista y se pulsa *Siguiente*.

En esta ventana se le da nombre al formulario. Este es el último paso de creación del formulario, a partir de este momento se pueden introducir datos a través del formulario. También cabe la opción de seguir modificando el diseño del formulario desde la *Vista diseño*.

El formulario ya está creado, dependiendo de la modificaciones personales tendrá un aspecto distinto, pero la finalidad es la misma: introducir datos de una forma más cómoda. Este podría ser el aspecto de un formulario retocado desde la *Vista diseño*:

6.5. Formulario con subformulario

La utilidad de un formulario con un subformulario es poder observar los datos de dos tablas que tienen algo en común.

Para crear un subformulario se va a utilizar el ejemplo2. En este ejemplo cada paciente tiene asignado un médico de cabecera. De esta forma cada médico tiene una lista de los pacientes que le corresponden. Con el subformulario será posible ver dentro del formulario de los médicos la lista de los pacientes que le corresponde a cada médico.

De forma que tras crear el formulario médicos, con todos los datos del médico, se va a crear dentro del formulario, el subformulario.

Para generar un subformulario de manera manual dentro de un formulario primero se debe abrir el formulario principal en Vista diseño. Dentro del cuadro de herramientas se

encuentra el botón Subformulario/Subinforme

Siguiendo con el ejemplo2, se abre el formulario de Médicos con el que se va a trabajar,

en modo diseño. Y se hace clic sobre el botón subformulario: .

Se crea un rectángulo con el ratón en la zona donde se quiera situar el subformulario. Para crear el rectángulo se hace clic en lo que va a ser la esquina superior izquierda y se desplaza el ratón en diagonal hacia la esquina inferior derecha. Cuando el rectángulo tenga la forma deseada se suelta el ratón. Dentro del rectángulo creado estará el subformulario.

Tras crear el rectángulo aparece la siguiente ventana de diálogo, donde se elige si el formulario se hace a partir de una tabla o de un formulario ya existente.

El diseño será mejor si se escoge un formulario, pero para eso el formulario de pacientes tiene que estar ya creado. En este caso se selecciona Tabla o consulta.

En la ventana siguiente se selecciona la tabla de Pacientes y los campos que se quiere que formen parte del subformulario.

Se pulsa *Siguiente*. En esta ventana hay que determinar el tipo de conexión que existe entre el formulario principal y el subformulario. El programa sugiere vínculos, si ninguno de ellos coincide con la relación real que hay entre las dos tablas se selecciona *Definir la mía propia*, si alguno de los vínculos coincide con la relación real. Se selecciona *Definir la mía propia* y se pulsa *Siguiente*.

En este caso, la relación que sugiere el programa no coincide con la realidad.

Los campos de las dos tablas que coinciden en su contenido son "Código del médico" de la tabla *médicos* con el campo "médico de cabecera" de la tabla *pacientes*.

Para poder definir bien la relación se selecciona *Definir la mía propia*. El aspecto de la ventana variará:

En *Campos del formulario/informe* se debe seleccionar el campo del formulario *Médicos* que permite la relación con la otra tabla; *Visitas*. Y en *Campos del subformulario/subinforme* se debe seleccionar el campo que permite la relación de la tabla *Visitas* con el formulario *Médicos*. Los campos que permiten la relación deben contener el mismo dato, no importa su nombre si no los datos que contengan.

Para seleccionar los campos campo del formulario y del subformulario se pulsa la flecha que hay en el primer recuadro bajo *Campos del...*

En la siguiente ventana se le da nombre al subformulario, ya que se almacenará junto con los demás formularios.

Tras realizar estos pasos el formulario de *médicos* quedará así en el *Vista Diseño*:

En *Vista Formulario* se ve la utilidad del subformulario:

7. Ordenar, buscar, reemplazar y filtrar

Los comandos de buscar, reemplazar y ordenar resultan prácticos para la búsqueda de datos en una tabla. Es una forma muy sencilla de buscar datos y realizar modificaciones dentro de una tabla. Edición/Buscar o bien Edición/Reemplazar

7.1. Ordenar Registros

Los registros de las tablas aparecen generalmente en el orden en el que han sido introducidos aunque también pueden aparecer ordenados por el campo que es la clave principal.


Este orden no tiene por qué quedar así, los registros se pueden ordenar de formas muy distintas según el contenido de los campos.

Para ordenar los registros de la tabla de pacientes se abre la tabla de pacientes desde la vista hoja de datos:

7.1.1. Ordenar los registros con un campo

El orden se puede aplicar a un solo campo o a varios. En este caso se van a ordenar los pacientes por el apellido alfabéticamente, lo primero es situarse en la columna de Apellidos. El orden alfabético puede ser ascendente o descendente. Si no se ordenan los datos de los pacientes aparecen en el orden en el que se introdujeron.

Para ordenar los pacientes según el apellido de forma ascendente se pueden seguir tres procedimientos:

1. Pulsar sobre el botón  . Si se prefiere el orden descendente:
2. Se selecciona el menú Registros | Ordenar | Orden Ascendente
3. Utilizar el menú que aparece al pulsar el botón derecho del ratón situándose sobre la columna que se desea ordenar:

Siguiendo cualquiera de estos tres procedimientos se pueden ordenar los registros de un campo de forma ascendente o descendente. El resultado del orden será este:


Los campos de tipo Memo u Objeto OLE no se pueden ordenar. Esto mismo se puede hacer desde la Vista Diseño seleccionando el campo.

7.1.2. Ordenar los registros con varios campos

En el ejemplo anterior se ordenaban los registros de los pacientes según un único dato: su apellido. Si se quisiera ordenar esta misma tabla pero también en función del apellido, la edad y la provincia de procedencia el procedimiento sería distinto.

Desde la Vista Formulario sólo es posible ordenar los registros con un campo. Sin embargo la Vista Hoja de datos permite seleccionar varios campos para realizar este orden, siempre y cuando estos campos estén juntos en la vista Hoja de Datos.


Para que los campos por los que queremos realizar el orden estén juntos es necesario mover las columnas que contienen los datos. Para mover una columna primero se tiene que seleccionar. Al pasar el ratón por encima el cursor del ratón se convierte en una

flecha negra  , se pulsa el botón del ratón. La columna ya está seleccionada si se colorea de negro.

Para mover la columna seleccionada se debe pulsar el botón izquierdo del ratón de nuevo, y sin soltarlo arrastrar la columna a la nueva posición. Se debe soltar el botón cuando la unión de dos columnas esté más oscura.

El campo trasladado aparecerá entre esos dos campos.

Una vez los campos apellidos, edad y provincia están situados de forma contigua, se seleccionan los campos. Para seleccionar los tres con todos sus datos, se utiliza sólo la primera fila, donde están los nombres de los campos. Se hace clic sobre la primera cabecera y sin soltar el botón, se arrastra el ratón hasta la última. Al seleccionar la cabecera se selecciona toda la columna, de forma que sólo hay que seleccionar la cabecera para seleccionar todos los registros que contiene.

Una vez seleccionadas las tres columnas se pulsa el botón de orden ascendente . Los datos se ordenarán según la primera columna empezando de izquierda a derecha.

Si hay dos registros iguales en la primera columna, el criterio de orden entre esos registros será la segunda columna. Si volvieren a coincidir en la segunda entonces se ordenarán según el tercer campo, y así sucesivamente.

7.2. Buscar datos

En las tablas se puede buscar un dato determinado. Esta forma de búsqueda localiza un registro conociendo uno de sus datos.

La diferencia de esta búsqueda con respecto a los filtros es que sólo localiza los registros con ese dato de uno en uno. Los filtros localizan todos los registros que tienen un dato en común de una sola vez.

En la tabla pacientes vamos a localizar a un paciente procedente de Madrid. Para realizar esta operación primero es muy importante abrir la tabla de pacientes y situar el cursor sobre el campo Provincia. Se selecciona el menú Edición|Buscar o se pulsa el

botón . A continuación se abrirá esta ventana:

Buscar: en este campo se determina el dato a buscar en los registros.

Buscar en: aquí se determina la dirección de la búsqueda según la situación del cursor en la tabla.

Arriba: si se selecciona y el cursor está en mitad de la tabla, buscará sólo en la mitad superior de la tabla. Cuando llegue a la parte superior de la tabla no seguirá buscando.

Abajo: si se selecciona pasará lo mismo pero hacia el final de la tabla.

Todos: si se selecciona, el programa seguirá buscando hasta que haya encontrado todos los registros que contengan ese dato independientemente de la zona de la tabla en la que estén.

Coincidir: aquí se debe señalar si el texto que se ha escrito en buscar debe coincidir con:

Hacer coincidir todo el campo: los datos deben ser exactamente esos en el registro completo.

Cualquier parte del campo: si sólo debe encontrarse ese texto en alguna parte del registro.

Comienzo del campo: el dato debe empezar por ese texto.

De esta forma se puede bucar un dato sin recordar la palabra entera, por ejemplo el apellido de una persona si no se recuerda cómo se escribía: "Jimenez"; "Gimenez", se puede poner sólo la parte de la que uno esté seguro: "imenez". O buscar todos los apellidos que terminen en "ez". Todos los nombres que empiezen por:

Mayúsculas y minúsculas: si en el campo `Buscar` se escribe alguna mayúscula y se selecciona `Mayúsculas y minúsculas`, el registro que se busca deberá tener las mismas mayúsculas y minúsculas, aunque el texto sea el mismo.

`Buscar los campos con formato:` buscará sólo aquellos campos que coincidan exactamente con el formato utilizado en `Buscar`.

`Buscar sólo el campo activo:` buscará los datos sólo en la columna en la que estuviera el cursor antes de seleccionar `Buscar`. Si se deselecciona esta opción buscará en todos los campos, pero dependiendo de la extensión de la base de datos esto puede resultar mucho más lento.

Una vez especificadas las características de la búsqueda se procede a realizarla pulsando:

este botón sólo buscará el primer registro que cumpla las condiciones de búsqueda de forma que sólo se podrá utilizar una vez.

busca de uno en uno todos los registros, se podrá pulsar hasta que no haya más registros que coincidan con la petición de búsqueda.

cuando se de la búsqueda por finalizada porque ya no haya más registros con las condiciones, o simplemente se quiera finalizar la búsqueda de forma voluntaria, se pulsa en este botón.

7.3. Reemplazar datos

Esta opción es muy similar, sólo que no sólo busca los datos de registro en registro sino que además los sustituye por otro dato, o el mismo dato con modificaciones. El funcionamiento de esta función es muy similar al de Buscar.

Para reemplazar es necesario tener la tabla abierta y situarse sobre la columna donde se va a buscar el dato a sustituir. Se selecciona el menú Edición | Reemplazar, a continuación se abrirá esta ventana:

En esta ventana primero se realiza la búsqueda y una vez encontrado el dato se sustituye. Casi todas las funciones de la ventana son las mismas, las únicas distintas son los botones de la derecha:

reemplaza un registro encontrado por lo que se haya indicado en Reemplazar por.
Reemplaza de uno en uno.

reemplaza todos los registros que coincidan con las características de la búsqueda por lo indicado en Reemplazar por.

Cuando Access no encuentra más elementos que coincidan con el de búsqueda muestra un mensaje de aviso. Para terminar se pulsa el .

7.4. Filtros

Un filtro es un selección de algunos elementos de una tabla o de un formulario. Aplicando un filtro es posible ver dentro de una tabla sólo aquellos registros que cumplen unas condiciones. El resto de los registros no desaparecen, sólo están ocultos.

Access tiene tres tipos de filtros:


Filtro por selección

Filtro por formulario

Filtro u orden avanzado

Para aplicar un filtro se selecciona el menú `Registros|Filtro:`

O bien se utilizan los botones de la barra de herramientas:


Para aplicar o desactivar un filtro se puede utilizar el botón . Aplicará el último filtro utilizado y desactivará el filtro que en ese momento esté activado.

7.4.1. Filtro por selección

Este filtro se aplica seleccionando dentro de la tabla el elemento que va a ser la condición de filtrado.

Cuando la tabla o el formulario no es muy grande es sencillo de utilizar.

En el ejemplo de los pacientes si se quiere a aplicar un filtro para mostrar sólo aquellos pacientes que se apelliden García, lo primero es situarse sobre cualquier registro que tenga el apellido García.

Después se pulsa el botón de Filtro por selección . De la tabla aparecerán sólo aquellos registros en los cuales el campo apellidos sea García, el resto desaparecerán:

Para volver a ver todos los registros de la tabla bastará con pulsar sobre el botón de quitar filtro .

7.4.2. Filtro por formulario

Es un filtro de mucha utilidad para tablas grandes y con un gran número de registros.

Tras pulsar sobre el botón de filtro por formulario , el menú y la barra de herramientas variarán:

Pulsando en la primera fila de cada columna aparecerá una flecha en la zona derecha de la celda. Pulsando sobre esta flecha se despliega la lista de todos los valores archivados

en ese campo. Si desdea dejar en blanco esta casilla se pulsa el botón .

Si se prefiere se puede escribir directamente el valor exacto que se está buscando o la expresión cuyo resultado se desea utilizar como criterio.

Una vez establecidos los criterios en todos los campos, este filtro se puede guardar, dentro de consultas.

Se pueden volver a aplicar filtros almacenados en consultas.

Borra lo contenido en la cuadrícula del campo, cuando no se quiera aplicar ninguna criterio en ese campo.

Cierra esta ventana y vuelve a la tabla normal.

7.4.3. Filtro u orden avanzado

Este filtro permite determinar con mayor minucia las características del filtro. Es muy similar a una consulta, y se almacena en Consultas.

Para aplicar este filtro es necesario seleccionar el menú `Registros|Filtro u orden avanzado` ya que no hay ningún botón en la barra de herramientas con esta función.

Tras seleccionar este filtro se abrirá esta ventana:

Al igual que en el filtro por formulario, el menú y la barra de herramientas son propios de los filtros. El resto de la pantalla se divide en dos.

En la parte superior se encuentra la tabla sobre la que se está aplicando el filtro, con la lista de campos recuadrada.

En la parte inferior es donde se concretan las características del filtro.

Para crear el filtro hay que detallar el campo, el orden a seguir y los criterios:

Campo : para incluir el campo o los campos con los que se va a crear el filtro, se pueden emplear tres procedimientos distintos:

1. Al hacer clic sobre la casilla campo aparece una flechita dentro, que despliega la lista de todos los campos de la tabla.
2. Seleccionando la tabla en la zona superior y haciendo doble clic sobre el campo.
3. Seleccionando la tabla en la zona superior y arrastrando el campo hacia la zona inferior.

Se pueden utilizar tantos campos como se consideren necesario para crear el filtro. Para seleccionar todos los campos en una celda se selecciona el *, el filtrado se realizará en todos los campos de la tabla.

Orden : establece el orden que se seguirá cuando se encuentre más de un registro que cumpla las condiciones del filtro. El orden puede ser ascendente, descendente o simplemente no seguir un orden.

Criterios : en esta casilla se escribe el criterio que debe seguir el filtro. Se puede escribir:

Un texto: se teclea y el programa lo pondrá automáticamente entre comillas.

Una expresión: utilizando los operadores "Entre...Y" o los operadores de comparación (<, >, <>, <=, >=)

Siguiendo con la tabla Pacientes, se va a aplicar un filtro para ver únicamente los nombres de aquellos pacientes procedentes de Madrid y con menos de 18 años.

Lo primero que se debe hacer es seleccionar el menú Registros|Filtro u orden avanzado. En esta ventana se determinarán las condiciones del filtro tal y como aparecen en esta imagen:

Al escribir >18, el número 18 se ha escrito sin comillas y el programa las añadido automáticamente. Lo mismo sucede con el criterio de provincia, se escribe sin las comillas, y el programa las añade de forma automática.

Una vez se han establecido todos los criterios de filtrado se pulsa la tecla para aplicar el filtro. Automáticamente se abrirá la tabla de Pacientes, pero sólo con los registros que cumplan las condiciones de filtrado.

Para volver a ver todos los registros de la tabla se vuelve a pulsar el botón . Si se piensa que en un futuro puede ser práctico volver a ver sólo estos datos, se puede almacenar el filtro para aplicarlo. Pero en la tabla, se estarán guardando todos los registros por mucho que se guarde el filtro. Porque aunque el resto de los registros no se vean, siguen estando ahí.

8. Consultas a la base de datos

La consulta es una solicitud de información a la base de datos. Los datos mostrados pueden proceder de una sola tabla o de un conjunto de tablas. El resultado de la consulta es la "Hoja de respuestas dinámica"; en esta hoja se encuentra la información extraída de las tablas. Pero la información no se guarda en la hoja de respuestas, sino que sigue estando almacenada en las tablas.

En determinados tipos de consulta se puede modificar la información de las tablas, pero la consulta sigue siendo una forma de acceder a la tabla, no un objeto que almacene información. La consulta muestra lo que la tabla almacena según los criterios solicitados.

La consulta es un filtro avanzado, y funciona prácticamente de la misma forma. Lo único que los diferencia es que los filtros sólo se pueden activar desde una tabla o desde un formulario.

8.1. ¿Qué puede hacer una consulta?

Elegir tablas: las consultas se pueden realizar sobre una sola tabla o sobre todas las tablas creadas en esa base de datos. De esta forma las combinaciones posibles para obtener información son muchas.

Modificar los datos de las tablas: aunque las consultas no son tablas, dan acceso a ellas, y permite modificar, eliminar o añadir registros nuevos. También se puede utilizar una consulta para crear una nueva tabla que contenga registros de otra tabla o de varias tablas.

Elegir uno o varios campos: al crear una consulta es posible especificar qué campo se desea ver.

Seleccionar registros: una consulta se puede concretar hasta el punto de ver sólo un registro.

Realizar cálculos: se pueden realizar cálculos con los campos mostrados en la consulta. Por ejemplo contar el número de registros seleccionados o acumular totales. Se crearán campos nuevos: campos calculados que contendrán el resultado del cálculo.

Para crear nuevos formularios, informes o consultas: partiendo de los datos obtenidos en una consulta se pueden crear nuevos elementos.

8.2. Tipos de consultas

8.2.1. Consulta de selección

Es la más sencilla, se indican unos criterios para ver sólo lo que interesa de una tabla. Los datos aparecen en la Hoja de respuestas dinámicas, esta parece una tabla pero no lo es, sólo muestra los datos de una tabla o de varias tablas según los criterios de la consulta.

Aunque la hoja de respuestas dinámica no es una tabla se pueden introducir datos en las tablas a través de ella.

8.2.2. Consulta de tablas de referencias cruzadas

Presenta los datos con títulos en las filas y en las columnas; la apariencia es la de una hoja de cálculo. De esta forma se resume en muy poco espacio mucha información de una

forma muy clara.

8.2.3. Consulta de acciones

Es una forma de modificar registros de una o varias tablas a través de una sola operación. A través de este tipo de consulta también se puede crear una nueva tabla, eliminar o añadir registros, modificarlos...

8.2.4. Consulta de unión

Combina campos que coinciden en más de una tabla.



8.2.5. Consulta de paso a través

Envía instrucciones a una base de datos SQL.

8.2.6. Consulta de definición de datos

Se puede modificar una base de datos de Access utilizando instrucciones de SQL.

8.3. ¿Cómo crear una consulta?

Para crear una consulta hay que seleccionar la pestaña  de la ventana de la base de datos. Si no se está en la ventana Base de datos, para volver a ella se pulsa el botón base de datos . En la ventana Consultas puede aparecer algún elemento creado si se ha guardado algún filtro:

Para crear una consulta nueva se pulsa el botón **Nuevo**. Aparecerá esta ventana:

Estas son las opciones que ofrece Access para crear una consulta:

1. Vista diseño: permite realizar una consulta sin la ayuda del asistente.

2. **Asistente para consultas sencillas:** crea una consulta automáticamente, según los campos seleccionados.
3. **Asistente para consultas de referencias cruzadas:** crea una consulta que muestra los datos con un formato compacto, parecido al de una hoja de cálculo.
4. **Asistente para consultas destinados a buscar duplicados:** crea una consulta en la que se buscan registros con valores duplicados en un campo.
5. **Asistentes para consultas destinados a buscar no-coincidentes:** crea una consulta que busca registros que no tienen registros relacionados en otra tabla.

8.4. Crear una consulta sin asistentes

Dentro de la ventana de Nueva Consulta se selecciona la opción Vista Diseño y se pulsa Aceptar. Automáticamente se abrirá la ventana de la consulta e inmediatamente otra ventana donde se debe elegir en que tabla/s se va a realizar la consulta.

En este ejemplo se va a elegir la tabla Pacientes. Tras seleccionar la tabla se pulsa Agregar. Se pueden seleccionar más tablas, e incluso consultas. Una vez se hayan elegido los elementos sobre los que se quiera realizar la consulta se pulsa Cerrar.

Si tras cerrar se quiere volver a abrir la ventana de agregar Tablas se pulsa el botón o se selecciona el menú Consulta |Mostrar Tabla.

El aspecto de la ventana de una consulta es este:

Al igual que en los filtros, la ventana se divide en dos secciones:

La superior: muestra los elementos sobre los que se va a realizar la consulta.

La inferior: muestra los criterios que se van a aplicar en la consulta a la tabla o consulta seleccionada.

El proceso de creación de los criterios es muy similar al de los filtros. En las consultas hay un elemento más, que da la opción de que un criterio de selección se vea o no. Esta opción es Mostrar.

8.4.1. Campo

En esta casilla se pueden seleccionar todos los campos de la tabla (con el *) o de uno en uno, seleccionando cada uno en una columna.

La forma de incluir el nombre de un campo en esta casilla es :

1. Arrastrando el nombre del campo desde la sección superior.
2. Haciendo doble clic en la tabla de la sección superior
3. Haciendo clic sobre la casilla campo y pulsando sobre la flecha que aparece. Se desplegará un lista de los campos para seleccionar.

8.4.2. Tabla

En esta casilla figura la tabla de la que procede el campo seleccionado en esa columna. Esta opción es muy importante cuando se trabaja con campos de varias tablas.

8.4.3. Orden

Ascendente, descendente o sin orden. Este orden se aplicará a los registros que se obtengan en la consulta según la columna en la que se esté indicando el orden. El criterio se establece en un campo y se ordenan los resultados en función del campo que se quiera.

Para seleccionar el tipo de orden que se quiere se hace clic sobre la casilla Orden, aparecerá una flecha en la zona derecha de la casilla. Al pinchar sobre la flecha aparece un menú con los tipos de orden aplicables a la consulta.

8.4.4. Mostrar

Esta casilla tiene un pequeño cuadrado, al hacer clic dentro de este cuadrado se está indicando al programa que se muestre ese campo. Esto tiene sentido cuando se quiere indicar un criterio más para restringir la búsqueda, pero no se quiere mostrar en el

resultado de la búsqueda. Si la casilla esta activada este criterio aparecerá. Si no

está activada e>

¡Transferencia interrumpida!

ueda pero no será visible en la tabla dinámica.

8.4.5. Criterios

En esta casilla se introduce la condición/es que debe cumplir un campo para que el registro aparezca en la respuesta a la consulta.

Cuando se ejecuta la consulta, el programa analiza la expresión de la casilla criterios. Dentro del campo se buscan todos los valores que coincidan con el criterio. Los criterios pueden introducirse en uno o más campos de una consulta. O incluso introducir varios criterios en un mismo campo.

No es necesario rellenar todas las casillas en cada columna. Todo depende de lo que se quiera pedir al programa.

Una forma más sencilla de ver una búsqueda es un ejemplo. Con la tabla de Pacientes se va a realizar el siguiente ejemplo: Buscar los pacientes que vivan en Madrid.

En este ejemplo sólo se establece un criterio en un campo: "Provincia", y el criterio "Madrid". De todos aquellos registros en los cuales el campo Provincia sea Madrid se le pide que muestre: el nombre y el apellido de los pacientes, además del criterio, que no está oculto. Si no se le añaden más campos no mostrará más datos del registro que cumple el criterio.

Para ejecutar la consulta se pulsa el botón  o se selecciona el menú `Consulta|Ejecutar`.

El programa devolverá el o los registros que cumplan con ese criterio, si es que los hay. Para mostrar los resultados se abrirá la Hoja de respuesta dinámica en la Vista Diseño. En esta hoja aparecerán únicamente los datos solicitados en la Consulta.

Para modificar los criterios de una consulta se cambia a la Vista Diseño. Si se quiere que se muestren todos los datos de los pacientes procedentes de Madrid habrá que hacerlo de la siguiente forma.

Se ha establecido el criterio Madrid en el campo Provincia. A continuación en lugar de detallar cada campo en una columna se han seleccionado todos los campos en una sola celda con el asterisco. Se ha ocultado el criterio, pero se muestran todos los campos de la

Tabla Pacientes. Se ejecuta la consulta pulsando  es resultado será este:

8.5. Establecer criterios

Dentro de la casilla criterio se escribe una expresión, bien de texto, numérica o numérica con operadores. Si no se incluye ningún operador con la expresión (texto o número) el programa actúa como si el operador fuera "=", y sólo habrá resultado en la búsqueda si existe un registro idéntico a la expresión del criterio.

Gracias a los operadores, además de palabras, se pueden imponer otro tipo de condiciones a las búsquedas dentro de los registros.

8.5.1. Rangos de valores

Para buscar un rango de valores dentro de un campo se utilizan estos operadores:

Entre...Y: por ejemplo para seleccionar los pacientes mayores de 18 años pero menores de 50. En la casilla Criterios se escribira: Entre 18 Y 50.

<>, >=, <=, <>: operadores de comparación.

8.5.2. Lista de valores

Se puede poner más de un criterio, especificando cada uno de ellos. La redacción de esta expresión deberá ser de la siguiente forma: el operador **En** seguido de una lista de valores entre paréntesis, separando los valores con el punto y coma. Por ejemplo para seleccionar todos los pacientes de tres provincias, en el campo Provincia se utilizaría este criterio:

En ("Madrid"; "Aragón"; "País Vasco")

De esta forma el programa seleccionará todos aquellos registros que en el campo provincia tengan uno de estos tres valores.

8.5.3. Varios criterios

En diferentes campos: criterio Y: cuando se escriben varios criterios en el mismo renglón el programa buscará un registro que cumpla todos los criterios.

El criterio Y se puede utilizar en un mismo campo: >80 Y <100

En un mismo campo: criterio O: cuando se pone un criterio en la casilla "Criterio", otro en la casilla **o**, y si se quiere más criterios en las filas de debajo. El programa buscará un registro que cumpla al menos uno de los criterios.

Este criterio también se puede utilizar en distintos campos:

Seleccionará los registros que o el campo provincia sea Madrid, o bien el campo edad sea mayor de 18.

8.5.4. Los comodines

Se utilizan para buscar datos genéricos, que empiezan por una letra, que terminan por otra...

* representa cualquier número de caracteres, por ejemplo: todos los nombres que terminen por "ez": *ez. Otro ejemplo: buscar las personas que tienen un nombre compuesto y uno de los dos nombres es "Luis". Se debe escribir el siguiente criterio: Como *Luis* o Como * + Luis + *. Access agregará las comillas.

? representa un solo carácter, por ejemplo Jimenez/Gimenez: ?imenez.

representa cualquier dígito en la posición especificada. Por ejemplo: 12#45, el programa buscará un registro en el cual los dos primeros dígitos sean 12 y los dos últimos 45.

Al introducir una expresión con uno de estos tres operadores, Access añadirá automáticamente el operador "Como".

8.5.5. Selección de registros con datos o sin datos

Se puede seleccionar un registro por el criterio de si en el campo hay un dato, o si está vacío.

Porque contiene algún dato: Es Negado Nulo

Pacientes que tienen teléfono:

Porque no contiene ningún dato: vacío: Nulo o es Nulo

Pacientes que no tienen teléfono:

8.5.6. Fecha actual

Se pueden seleccionar los registros que tengan la fecha actual. Por ejemplo en una empresa para seleccionar los pedidos que haya que entregar ese día.

En criterios se escribe Fecha()

8.5.7. Condición variable

Para hacer una condición variable; que realice una pregunta cada vez que se abra o ejecute la consulta, se coloca la pregunta entre corchetes [] debajo del campo que se desea variar. (ver consultas con parámetros)

8.5.8. Criterios con cálculo

Dentro de un criterio se puede realizar un cálculo haciendo referencia a otro campo. Por ejemplo en la base de datos de una empresa de venta de material de construcción se va a consultar:

Se pide que liste a aquellos clientes cuyo Importe sea mayor a la cantidad por 10.

Se ha creado el campo importe ya que no existía, que es un campo calculado (apartado 8.7). Los campos van siempre entre corchetes.

Dentro del criterio se ha realizado una operación y en función del resultado se han seleccionado o no los registros.

8.6. Guardar las consultas

Siempre es recomendable que se prueben varias veces las consultas para asegurarse que el resultado es el esperado.

Una vez se comprueba que el resultado es el que se esperaba, hay que pensar en guardar o no la consulta. Todo depende de la frecuencia con la que se vaya a usar esa consulta. Si

se va a usar más veces es conveniente guardarla para no tener que rediseñarla la próxima vez.

La consulta se puede guardar desde la vista Diseño o la vista Hoja de datos. Se selecciona el botón guardar o el menú Archivo | Guardar.

8.7. Campos calculados

Se puede crear un campo que realice una operación con varios campos de una misma tabla.

En el ejemplo de la empresa de venta de materiales de construcción se ha creado el campo calculado "Importe".

Pasos para crear un campo calculado:

1. Se selecciona una columna en blanco, se escribe el nombre del nuevo campo seguido de dos puntos. "Importe:"
2. Se escribe la operación, cuando se hace referencia a un campo este debe ir entre corchetes [].

"Importe: [Cantidad] *[Precio Unidad]

Si sólo se va a operar con un campo, se puede seleccionar el campo de la lista de campos y al añadir un símbolo de operación: /*-+ el programa añadirá el corchete al campo y pondrá un nombre al nuevo campo. El nombre será Expr, Expr1...

8.8. Crear consultas con asistentes

8.8.1. Asistente para consultas sencillas

El Asistente para consultas sencillas crea consultas que recuperan datos de los campos especificados en una tabla o consulta, o en varias tablas o consultas.

Si se desea, el asistente también puede sumar, contar y obtener el promedio de los valores de grupos de registros o de todos los registros y puede calcular el valor mínimo o máximo de un campo. No obstante, no es posible limitar los registros recuperados mediante el establecimiento de criterios.

8.8.2. Asistente para consultas de referencias cruzadas

Una consulta de tabla de referencias cruzadas calcula totales resumidos basándose en los valores de cada fila y columna. Calcula una suma, una media, un recuento u otros tipos de totales de los registros y luego agrupa el resultado en dos tipos de información: uno hacia abajo, en el lado izquierdo de la hoja de datos y otro a lo largo de la parte superior.

8.8.3. Asistente para consultas de buscar duplicados

Con este asistente se puede determinar si existen registros duplicados en una tabla o determinar qué registros de una tabla comparten el mismo valor. Por ejemplo, se pueden buscar valores duplicados en un campo de dirección para determinar si existen registros duplicados para el mismo paciente.

También se pueden buscar valores duplicados en un campo de población para todos los pacientes de una misma ciudad.

Puede ser una herramienta útil si se han importado datos desde otra base de datos, ya que permite depurarlos.

8.8.4. Asistente para buscar registros no coincidentes

Mediante este Asistente se pueden buscar registros en una tabla que no tenga registros relacionados en otra tabla. Por ejemplo, puede buscar pacientes que no hayan realizado ninguna visita.

También es útil si se han importado datos desde otra base de datos, ya que permite depurarlos.

8.9. Consultas con parámetros

Se recurre a ellas cuando se quiere hacer una consulta que permita pedir un dato antes de ejecutarla y buscar según ese dato.

Una consulta que tiene uno o varios parámetros necesitará que éstos se indiquen para buscar datos en la tabla.

Por ejemplo, para realizar una consulta sobre los nombres de los médicos que trabajan en un determinado departamento de un hospital, se tendrá que hacer una consulta por especialidad utilizando el procedimiento habitual. Si se utiliza una consulta diseñada con parámetros se podrá decir qué especialidad se busca cada vez que se ejecute una nueva consulta.

El proceso es muy parecido al de una consulta normal. Se selecciona la tabla, se seleccionan los campos y los criterios. En este caso se va a utilizar la tabla de médicos.

Después de crear una consulta normal se selecciona el menú
Consulta | Parámetros. Se abrirá esta ventana:

Parámetro: no debe tener el mismo nombre que el campo.

Tipo de campo: debe corresponder con el del campo.

Se crean los parámetros deseados, cada parámetro tiene un nombre y un tipo de datos. El nombre no puede ser igual al nombre de un campo de la tabla y el tipo de datos debe corresponder con el tipo de datos del campo por el que se va a buscar.

En el campo por el que se va a buscar hay que añadir el criterio. En este caso el criterio es el nombre del parámetro entre corchetes:

Cuando se ejecute la consulta aparecerá una ventana que pide el valor del parámetro.

Dentro del recuadro en blanco se escribe la especialidad sobre la que se desea obtener la lista de médicos que trabajan allí. Después se pulsa Aceptar. Esta será la hoja de respuestas dinámica:

8.10. Consultas basadas en más de una tabla

Se crean de la misma forma que las anteriores, sólo que a la hora de agregar tablas se puede agregar más de una. De esta manera es posible reflejar las relaciones entre las tablas, y recuperar los registros relacionados de las dos tablas.

De cada tabla se seleccionan los campos que se necesitan, arrastrándolos y pegándolos en las celdas de la consulta. Se agregan los criterios que se crean convenientes, de la misma manera que en las consultas basadas en una sola tabla.

8.11. Consultas avanzadas

Hasta ahora la consulta que se ha visto ha sido la consulta de selección, una consulta muy sencilla. Para seleccionar otro tipo de consulta más compleja se debe seleccionar el botón tipo de consulta:

8.11.1. Consulta de creación de tabla

Este tipo de consulta puede ser usada cuando se quiera crear una tabla nueva a partir de registros provenientes de ejecutar una consulta. La nueva tabla no heredará las propiedades de los campos, ni la clave principal que tuviera la tabla origen.

8.11.2. Consulta de actualización

Este tipo de consultas pueden ser usadas cuando se quiera actualizar varios registros de una tabla, de una sola vez. Se pueden ver los registros a actualizar antes de ejecutar la consulta y que sean modificados permanentemente.

8.11.3. Consulta de datos anexados

Este tipo de consultas pueden ser usadas cuando se quiera añadir registros a una tabla de otra que ya contenga algunos. Entonces, se podrán agregar datos que estaban en otra tabla de Access o bien en otros formatos de Tabla, como pueden ser DBase, Paradox.

8.11.4. Consulta de eliminación

Este tipo de consultas pueden ser usadas cuando se quiera eliminar varios registros de una tabla que cumplan determinados criterios. Es posible ver los registros que van a ser eliminados antes de ejecutar la consulta.

9. ¿Cómo relacionar tablas?

9.1. Diferencia de una base de datos relacional

La diferencia de las bases de datos relacionales con respecto a una base de datos plana consiste en que los datos sólo se introducen una sola vez en una tabla, pero gracias a las relaciones pueden aparecer en las tablas que se quiera.

Cualquier modificación sólo hay que realizarla una sola vez y automáticamente se realizará en todas las demás tablas. De este modo se ahorra mucho tiempo, espacio y exactitud en los datos que siempre estarán actualizados independientemente de la tabla en la que estemos.

9.2. Tipos de relaciones

Existen tres tipos de relaciones, que se explican a continuación. Más adelante se verá cómo quedan guardadas relaciones de este tipo en Access.

9.2.1. Relación uno a uno

Cada registro de la tabla A se relaciona sólo con un registro de una tabla B y cada registro de la tabla B se relaciona sólo con un registro de la tabla A.

Relaciones de este tipo se almacenan guardando en la tabla el identificador de la otra tabla con la que mantiene la relación.

9.2.2. Relación uno a varios

Cada registro de la tabla A está relacionado con varios registros de la tabla B y cada registro de la tabla B está relacionado con un sólo un registro de la tabla A.

Aplicando esto al ejemplo2 de este manual, una relación de este tipo se daría entre la tabla pacientes y la tabla médicos, ya que el mismo médico se hará cargo de varios pacientes. Un solo registro de la tabla de médicos se relaciona con varios registros de la tabla de pacientes. Pero un registro de la tabla de pacientes sólo se relaciona con un registro de la tabla médicos.

9.2.3. Relación varios a varios


Cada registro de la tabla A puede estar relacionado con más de un registro de la tabla B y cada registro de la tabla B puede estar relacionado con más de un registro de la tabla A.


Si existiera una base de datos con dos tablas: médicos y pacientes, con una relación directa entre ellos, un médico atendería muchos pacientes y un mismo paciente podría ser atendido por varios médicos. Varios registros de la tabla de médicos se relacionaría con varios registros de la tabla de pacientes.

Relaciones de este tipo se almacenan creando una tabla especial donde se colocan los identificadores de cada tabla y otros campos que puedan ser de utilidad, por ejemplo la fecha, la hora, comentarios acerca de la visita médica, etc. En el ejemplo 1 esta tabla especial es la tabla Visitas, donde aparecen tanto el código del médico como el del paciente.

9.3. Crear relaciones ente dos tablas

Para crear una relación entre las tablas de una base de datos primero es necesario cerrar todas las tablas. Con las tablas abiertas no se puede crear o modificar una relación. Para poder utilizar la integridad referencial será necesario que las tablas no tengan ningún registro.

Desde la ventana Base de datos, se pulsa el botón  o se selecciona el menú Herramientas | Relaciones. Automáticamente se abrirá la ventana Relaciones totalmente vacía.

Para añadir las tablas que van a estar relacionadas se pulsa el botón Mostrar tabla  o se selecciona el menú Relaciones | Mostrar Tabla. Aparecerá una ventana con el listado de las tablas:

Se seleccionan aquellas tablas/consultas que van a formar parte de una relación y se pulsa Agregar. Después de pulsar Agregar en la ventana Relaciones aparecerá la tabla en un recuadro con todos los campos.

Cuando ya no se quieran agregar mas tablas/consultas se pulsa el botón Cerrar. Quedará abierta únicamente la ventana Relaciones.

En este caso se van a incluir las tres tablas del ejemplo 1: Médicos, Pacientes y Visitas.

Para crear las relaciones entre estas tres tablas se relacionará primero médicos con visitas y luego pacientes con visitas.

Para relacionar médicos con visitas el campo en común es el código del doctor. Este dato está almacenado en la tabla médicos, por tanto, el campo se arrastrará desde médicos hasta Visitas. Para arrastrar el campo primero se selecciona, se hace clic, y sin soltar el botón del ratón se arrastra hasta situar el cursor sobre el campo Código del doctor de la tabla Visitas. Al arrastrar el campo el cursor se convertirá en un rectángulo pequeño.

Tras arrastrar el campo se abrirá esta ventana:

Dentro de la ventana hay dos columnas en las dos debe estar un campo con un contenido similar. No importa la coincidencia del nombre sino del contenido. Médicos es la tabla primaria en esta relación (es la que contiene los datos) y Visitas es la tabla secundaria (tomará los datos de médicos a través del campo común).

Si se pulsa el botón Tipo de combinación... se abrirá una ventana explicando los tres tipos de combinaciones. Automáticamente aparece seleccionada la primera combinación. En este ejemplo se puede dejar así.

Exigir integridad referencial

La integridad referencial son unas normas que mantienen la coherencia de datos entre dos tablas relacionadas. Estas normas son:

1. No puede haber registros en la tabla secundaria que no estén en la primaria.
2. No se puede borrar un registro de la tabla principal si hay registros en la secundaria.

Para poder exigir integridad referencial en una relación de uno a varios es necesario que :

1. El campo relacionado de la tabla principal sea la clave principal.
2. Los campos contengan el mismo tipo de datos (si es autonumérico-numérico).
3. Ambas tablas deben pertenecer a la misma base de datos.

Access verificará que los campos cumplen todas las condiciones para que haya integridad referencial. Si no se cumplen todas las condiciones no permitirá que esa relación tenga integridad referencial.

Actualizar en cascada los campos relacionados se está indicando que si se modifica el valor de un campo desde un lado de la relación automáticamente se actualicen en todos los registros relacionados.

Eliminar en cascada los registros relacionados si se borra un registro de un lado de la relación se borrarán automáticamente todos los registros que estaban relacionados con él.

Cuando ya se han especificado las características de la relación se pulsa el botón Crear. Entre las dos tablas relacionadas aparecerá una línea. Esta línea simboliza la relación entre las dos tablas. Si la relación cumple la integridad referencial la línea será más gruesa.

A continuación se creará la relación entre Pacientes y Visitas. Y se exigirá integridad referencial en las dos relaciones. Para exigir la integridad referencial se hace doble clic sobre la línea de relación, se volverá a abrir la ventana de la relación.

Una vez se ha terminado de crear las relaciones entre las tablas se guardan. Para guardar se selecciona el botón guardar o el menú Archivo | Guardar. Después de guardar ya se puede cerrar la ventana de relaciones. Si se cierra antes de guardar, se abrirá un mensaje de aviso.

Access permite guardar las relaciones en la Base de Datos. Esto será muy importante para que siempre que se lleven a cabo modificaciones en los datos se tenga en cuenta que las relaciones están presentes entre los mismos y no se puedan infringir las reglas de consistencia vigentes.

10. Los informes

Un informe es un objeto de Access. Los informes no guardan información, sólo son una presentación gráfica de los datos contenidos en tablas o los hallados en consultas. Esta presentación gráfica está orientada a la impresión de los datos. El diseño puede ser en columnas o en etiquetas, dependiendo de la utilidad que se le vaya a dar al impreso.

10.1. Diferentes formas de crear un informe

Dentro de la ventana de la base de datos se selecciona la pestaña de Informes . Para crear un informe nuevo se hace clic sobre el botón Nuevo. Para modificar el diseño de un informe ya creado se selecciona Diseño. Para ver cómo se imprimirá el informe se selecciona Vista Previa.

Tras seleccionar Nuevo aparecerá la ventana dónde se indican los diferentes modos de creación de un informe:

- 1. Vista Diseño:** permite crear manualmente un informe sin ayuda de los asistentes.
- 2. Asistente para informes:** el asistente guía al usuario para la creación de varios modelos de informes.
- 3. Autoinforme columnas:** es una forma automática de crear un informe en columnas. Sólo hay que seleccionar la tabla o la consulta de la cual van a extraerse los datos. Los nombres de los campos aparecen en la columna izquierda y a la derecha el dato. En cada registro vuelven a aparecer los nombres de los campos.
- 4. Autoinforme tabular:** esta opción crea de forma automáticamente un informe. El diseño es en filas y columnas, como en una hoja de cálculo. En la primera fila aparecen los nombres de los campos y en el resto de las filas los datos.
- 5. Asistente para gráficos:** es un asistente que crea informes gráficos. El asistente ayuda a elegir los campos a incluir en el gráfico y el tipo de gráfico que se quiere.

Con este asistente se seleccionarán campos que se desea que pasen a formar parte de un gráfico donde, por ejemplo, se pueden hacer comparaciones entre datos visualmente.

6. Asistente para etiquetas: ayuda a la creación de informes tipo etiquetas. Con este formato se pueden confeccionar etiquetas postales. El asistente ayuda a la elección de los campos a incluir en la etiqueta y al diseño de la misma.

10.2. Asistente para informes

Con este asistente se pueden crear informes genéricos con diseños variados.

Tras haber seleccionado Asistente para informes en la ventana de nuevo Informe, se debe seleccionar la tabla o la consulta con la que se va a elaborar el informe:

Se pulsa **Aceptar**.

En esta ventana se seleccionan los campos que se quiere que aparezcan en el informe. Si se quiere en esta ventana se puede variar de tabla o incluso tomar campos de diferentes tablas. Para seleccionar los campos se utilizan estos botones:

Seleccionar un campo

Seleccionar todos los campos

Deseleccionar un campo

Deseleccionar todos los campos seleccionados

Una vez ya se han seleccionado los campos que aparecerán en el informe se pulsa **Siguiente**:

En esta ventana se especifican los niveles de agrupamiento. Por ejemplo agrupar los registros por la especialidad. Para añadir o quitar un agrupamiento se utilizan las flechas que hay entre los dos recuadros.

Recuadro izquierdo: muestra los campos seleccionados para el informe.

Recuadro derecho: muestra los campos del informe agrupados según se haya seleccionado. Si no se toca nada los campos aparecerán sin agrupación, tal y como están en la imagen superior.


Botones de agrupamiento:

Sitúa en el nivel superior el campo seleccionado, creando dos grupos en el recuadro derecho..

Elimina el grupo creado y vuelve a situar ese campo con los demás.

Aumenta la prioridad del grupo seleccionado.

Disminuye la prioridad del grupo seleccionado.

Para agrupar los campos del informe por especialidad se selecciona el campo especialidad en el recuadro izquierdo y se pulsa . La ventana quedará así:

Una vez determinado el agrupamiento de los campos se hace clic sobre **Siguiente**:

En esta ventana se establece si se quiere modificar el orden en el que aparecerán los registros. Se pueden ordenar por uno o por varios campos de forma ascendente o descendente. En los campos en blanco se selecciona el nombre del campo y pulsando la

tecla , variará a , varía el orden a aplicar, ascendente o descendente.

Tras haber determinado el orden de los registros se hace clic sobre **Siguiente** para continuar.

En esta ventana se selecciona el tipo de distribución del informe. Seleccionando cada tipo de distribución la pantalla izquierda mostrará gráficamente de qué se trata. Para un

informe sólo se puede utilizar un tipo de distribución. También se puede modificar la orientación de la página.

Con la opción "Ajustar el ancho del campo . . ." cabrán todos los campos en una sola línea del ancho de la página, pero es posible que no se vea el contenido completo. Esto se puede intentar mejorar, bien cambiando posteriormente el tamaño de la letra, o bien seleccionando menos campos.

Tras pulsar *Siguiente* aparecerá esta ventana para seleccionar un diseño predeterminado de los que presenta el programa.

Según se vayan seleccionando los nombres del recuadro derecho el aspecto del recuadro izquierdo variará. Este diseño no tiene por qué ser definitivo, se podrá modificar posteriormente. Se selecciona un diseño y se pulsa *Siguiente*.

En esta última ventana se le asigna un nombre al informe que se ha creado y se decide si se quiere ver el aspecto del informe; "Vista previa" o si se quiere modificar el diseño del informe.

Una vez se seleccionan las opciones que se quieran utilizar se pulsa *Terminar*. La creación del informe ha finalizado.

Si se ha seleccionado ver la vista previa del informe lo que se verá será esto. Para modificarlo se pulsa en el botón de cambio de vista .

Si se ha seleccionado modificar el diseño del informe la ventana que se abrirá será ésta.

Para ver cómo va quedando se pulsa el botón cambio de vista .

Si una vez confeccionado y cerrado el informe se desea hacer algún cambio, se selecciona la pestaña *Informes* y se pulsa el botón *Diseño*.

Desde *Vista Diseño* se hacen todos los cambios referentes al aspecto del informe. Se pueden modificar las fuentes de los campos, añadir logotipos, texto.


Para cambiar un campo se selecciona el campo haciendo clic sobre él. A continuación, se busca en la hoja de propiedades la que se quiera modificar.

Para ver cómo quedará el informe impreso se utiliza la Vista preliminar.

10.3. Asistente para etiquetas

Las etiquetas es un tipo de informe de Access que permite imprimir información de una tabla o consulta en forma de etiquetas.

La creación de etiquetas utilizando el asistente resulta muy sencilla. Al igual que con el asistente para informes sólo hay que ir completando las pantallas que aparezcan.

Para comenzar a crear las etiquetas hay que situarse en la carpeta informes pulsando la pestaña  , aparecerá la ventana donde se elige el tipo de informe que se va a crear y el modo de crearlo:

Para crear etiquetas con el asistente se selecciona *Asistente para etiquetas*. La tabla que se va a utilizar es la de *Pacientes*. Tras seleccionar el asistente y la tabla se pulsa *Aceptar*.

En esta ventana se debe elegir el tamaño de las etiquetas. Todo depende del papel de impresión de etiquetas que se tenga. Dependiendo del modelo habrá una, dos o tres etiquetas por fila. En la caja de las etiquetas suele venir el nombre del modelo, que está en la primera columna.

En la segunda columna se encuentran las dimensiones de la etiqueta, para seleccionar por medida. Estas dimensiones se pueden ver en dos tipos de medidas, inglesa o métrica, dependiendo de la que esté seleccionada en *Unidad de medida*.

Además del tamaño de las etiquetas se puede seleccionar si el papel en el que se imprimirán las etiquetas es continuo o si son hojas sueltas.

Tras seleccionar todo se pulsa *Siguiente*.

En esta ventana se selecciona el formato del texto de las etiquetas. El nombre de la fuente, el tamaño, si es normal, fina, negrita..., y el color de la letra.

A continuación se seleccionarán los campos que aparecerán en la etiqueta.

Se pueden seleccionar todos los campos o sólo aquellos que interesen.

Para seleccionar un campo se hace doble clic sobre el campo o bien se utiliza el botón que hay entre los dos recuadros.

Los campos aparecerán todos en la misma línea si no se pulsa la tecla intro después de insertar un campo.

En este ejemplo se han seleccionado estos campos, con este orden:

En la primera línea se han insertado dos campos. En las siguientes se ha pulsado intro después de añadir cada campo.

El orden que presenten las etiquetas puede ser el que se utilizó cuando se introdujeron los datos u otro distinto.

En esta ventana Access permite seleccionar el campo por el que se ordenarán las etiquetas para la impresión. En este caso se ha decidido ordenar las etiquetas de los pacientes por el apellido.

En esta ventana se indica el nombre del informe y el paso que se dará a continuación, bien ver la vista previa de las etiquetas, o bien modificar el diseño de las etiquetas en Vista Diseño. Tras seleccionar todo se pulsa **Aceptar**.

11. Las macros

Una macro es un objeto más de la base de datos. Este objeto ejecuta unas instrucciones concretas de forma automática, en el orden determinado por el usuario.

Una macro puede ser: enviar a imprimir un informe de forma automática, abrir automáticamente un formulario, o una hoja de datos de una tabla, o ejecutar automáticamente una consulta.

Las macros se ejecutan a través de botones de comando, estos botones se pueden incluir en un informe o un formulario.

11.1. ¿Cómo se crea una macro?

Las macros se crean exactamente igual que los demás objetos de Access. Se selecciona la pestaña Macros y se pulsa Nuevo. Se abrirá la ventana para definir las macros.

Para comenzar la macro se debe hacer clic sobre la flecha que aparece en la celda de Acción:

En la columna **Acción** se indican en cada fila las diferentes acciones a ejecutar en secuencia.

En la columna **Comentario** se puede escribir una explicación de lo que realiza esa acción.

En la parte inferior de esta pantalla, una vez se ha seleccionado una acción, aparecen los Argumentos de Acción. Dependiendo de la acción seleccionada tendrá más o menos argumentos.

Cada acción tiene un número de argumentos con valores distintos. Un argumento con el mismo nombre puede actuar de forma distinta dependiendo del objeto sobre el que actúe.

11.1.1. Argumentos de acción

Nombre del informe/Formulario/Tabla: objeto de la base de datos sobre el que recae la acción. Al hacer clic en el campo aparecerá una flecha en la zona derecha, si se pulsa, se despliega la lista de todos los informes que haya en la base de datos (si la Acción es Abrir Informe).

Vista: indica la vista en la que se activará el objeto seleccionado. Variará según el objeto del que se trate, un informe tiene tres vistas, pero un formulario tiene cuatro vistas.

Formulario

Informe

Tabla

Nombre del filtro: con el filtro se utilizan criterios de selección, de esa forma sólo se obtendrán determinados datos por sus características. Se puede utilizar un filtro o una consulta existente, con la condición de que coincida en número de campos con el objeto que se desee abrir.

Condición WHERE: es una cláusula del lenguaje SQL, que permite seleccionar determinados registros de una tabla o consulta.

Si se seleccionan nombre de filtro y la condición WHERE entonces se ejecutará sobre el resultado de aplicar el filtro.

Un ejemplo de la condición WHERE:

Para redactar la condición se hace clic sobre los puntos suspensivos, se abrirá el generador de expresiones:

Para seleccionar un campo de una tabla o de un formulario se abre la carpeta que corresponda. Luego se selecciona el campo y después la condición que debe cumplir para que sea seleccionado.

Modo de datos: en esta opción se indica la forma en la que se va a trabajar sobre los datos que se muestren:

Agregar: permitirá agregar nuevos registros a la tabla en la que esté basado el formulario, el informe o la consulta.

Modificar: permite agregar nuevos registros y modificar los existentes.

Sólo lectura: no permite realizar ningún cambio en los registros ni añadir ninguno, sólo consultar los registros existentes.

Modo de la ventana: esta opción es el modo en el que se trabajará el objeto seleccionado. Los posibles modos son normal, oculta, icono, diálogo. El modo normal muestra el objeto según las propiedades normales.

11.2. Guardar una macro

Una vez se han determinado todas las acciones sucesivas, y los argumentos de acción de cada acción, se guarda la macro pulsando el botón guardar . Aparecerá la siguiente ventana en la que se debe adjudicar un nombre a la macro creada:

Si no se pulsara el botón guardar y se cerrara la ventana de la macro Access preguntará si se desea almacenar la macro o no:

11.3. Ejecutar una macro

Desde la ventana de la base de datos, seleccionando la pestaña macros, aparecerán todas las macros creadas.

Se selecciona la macro que se desee ejecutar.

Se pulsa el botón Ejecutar. Automáticamente se ejecutará la macro correspondiente.

Si aún se está en la ventana de la macro se puede ejecutar seleccionando el botón ejecutar o el menú Macro | Ejecutar.

Tras pulsar ejecutar todas las acciones se realizarán de una sola vez. Si se desea observar primero cada uno de los pasos de la macro se selecciona el botón paso a paso y después se pulsa el botón ejecutar .

Aparecerá cada acción en una ventana con sus argumentos y la posibilidad de ver en cada paso lo que se ha puesto en la Macro, para depurarla en el caso de que tenga algún error.

Paso a paso: pulsando este botón se ejecuta la acción que se muestre en ese momento en la ventana, y muestra la ventana de la siguiente acción.

Detener para detener la macro. Se cerrará la ventana de Paso a paso y se cancelará la macro.

Continuar: continúa ejecutando la macro pero sin mostrar la ventana de Paso a paso antes de realizar cada acción.

Para modificar una macro, se selecciona la carpeta macros en la ventana de la base de datos. Se selecciona la macro a modificar y se hace clic en el botón **Diseño**. Entonces se quita o modifica lo que se crea conveniente.

12. Los módulos

Los módulos permiten ampliar las posibilidades de Access. Con ellos se pueden hacer procedimientos y funciones que no estén ya creados en Access para efectuar distintas operaciones en la base de datos.

Los procedimientos y funciones se programan en lenguaje Visual Basic, que escapa al alcance de este manual, por lo que se puede consultar la Ayuda o bien los manuales completos en el caso de querer crear módulos.