

EJERCICIO GUIADO. BASES DE DATOS. ACCESS

Gestor de Base de Datos.

En las hojas guiadas anteriores se ha explicado como diseñar una base de datos.

Diseñar una base de datos consiste en organizar la información, en cierta manera caótica, que nos proporciona el cliente que nos encarga el programa.

Para organizar dicha información usamos una representación gráfica denominada Modelo Entidad Relación en la que representamos cada uno de los elementos que participan en la base de datos (entidades), sus características principales (atributos) y las relaciones que existen entre ellos.

Una vez finalizado el esquema Entidad Relación de la base de datos, se realiza una representación en forma de tablas a partir de él.

Así pues, diseñar una base de datos consiste en tomar la información caótica proporcionada por el cliente y organizar esta información en tablas.

El objetivo de esto, es facilitar la creación de la base de datos en el programa gestor de base de datos que se vaya a usar.

Un programa gestor de base de datos permite crear una base de datos a partir de sus tablas. Y además permite el mantenimiento de dichas tablas (añadir datos, eliminar datos, modificar datos, realizar consultas, etc)

Es necesario tener claro el diseño (organización en tablas) de la base de datos antes de poder crear esta usando el programa gestor de base de datos elegido.

Microsoft Access

Existen múltiples programas gestores de bases de datos que se pueden usar para crear las bases de datos de sus aplicaciones.

En los ejercicios guiados que vendrán a continuación se usará el gestor Microsoft Access, el cual permitirá la creación de forma sencilla de bases de datos adecuadas para las aplicaciones de base de datos que se realizarán en java.

Este programa permite la definición de las tablas, la creación de consultas y el acceso a la base de datos usando el lenguaje SQL, vital para el manejo de la base de datos desde la aplicación.

Por otro lado facilita mucho el manejo de la base de datos, la instalación de ésta en el ordenador del cliente y las modificaciones posteriores, además de ser un gestor de base de datos muy extendido y conocido.

En los ejemplos que vendrán a continuación, se usará la versión 2003 de Microsoft Access.

EJERCICIO GUIADO Nº 1

En hojas anteriores se creó la base de datos de la empresa MANEMPSPA, una empresa encargada de proporcionar servicios de mantenimiento a otras empresas.

Después de realizar el Modelo Entidad – Relación y de hacer el traspaso a tablas, el resultado fue el siguiente:

Tabla Coches

<u>Matrícula</u>	Marca	Modelo	Año	DNI

Tabla Trabajadores

<u>DNI</u>	Nombre	Apellidos	Sueldo	Fecha	Matrícula

Tabla Servicios

<u>Número</u>	Fecha	Tipo	Cantidad	Comentario	DNI	CIF

Tabla Clientes

<u>CIF</u>	Nombre	Dirección	Tfno 1	Tfno 2

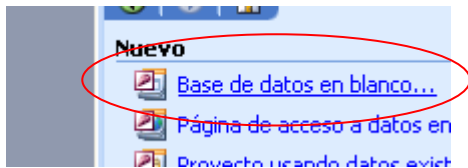
En este ejercicio guiado se creará la base de datos MANEMPSPA formada por las tablas anteriores usando el programa Access.

Para ello, siga los pasos que se indican a continuación:

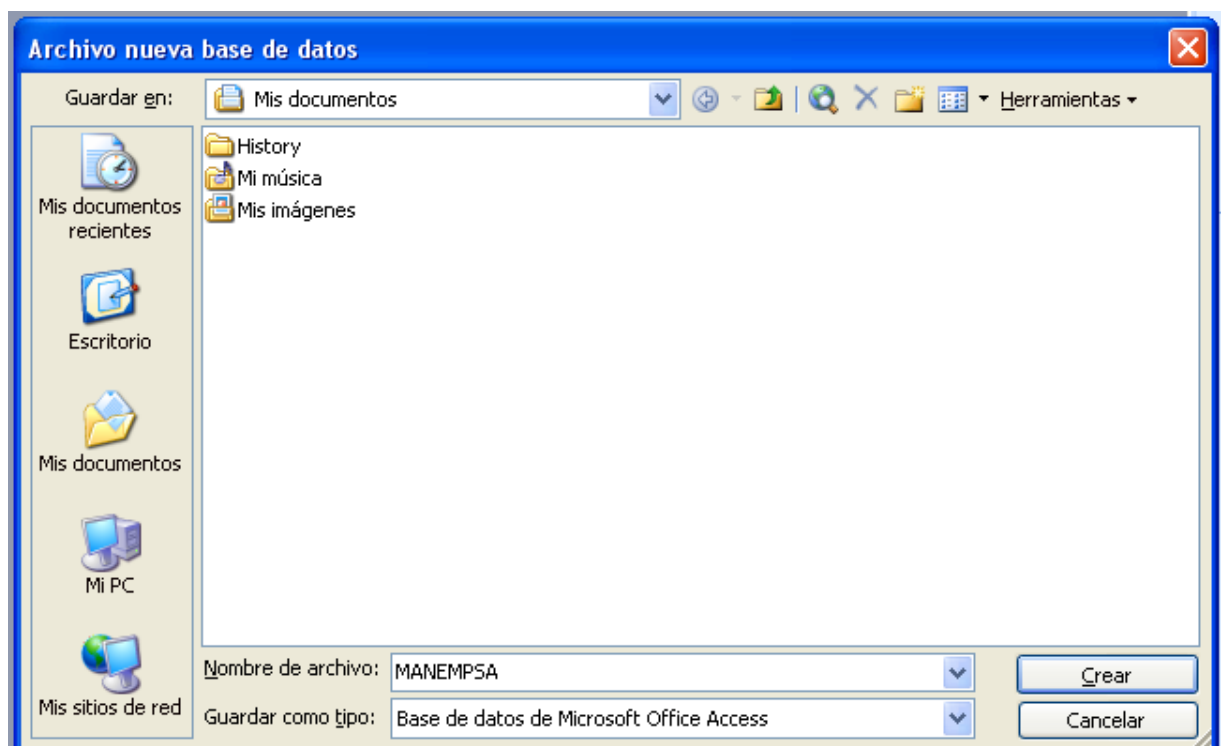
1. Abra el programa Access.



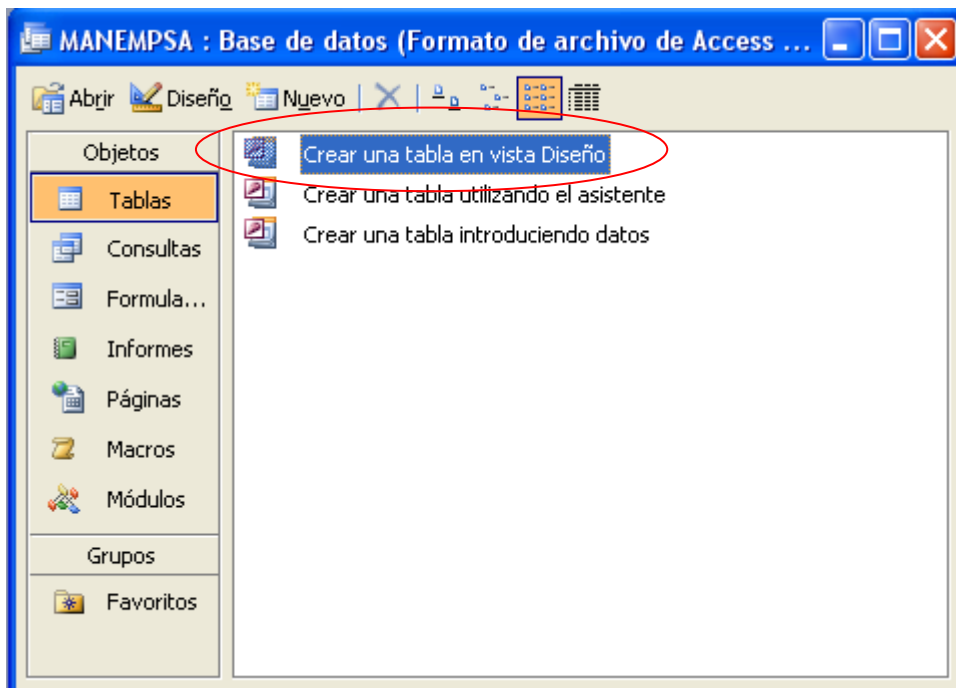
2. Para crear una base de datos nueva, active la opción del menú *Archivo – Nuevo*. Y en la parte derecha de la ventana *Base de Datos en Blanco*.



3. Lo primero que tendrá que hacer es decidir el lugar donde guardará la base de datos y el nombre que le dará al fichero. Para nuestro ejemplo, elija la carpeta *Mis Documentos* para guardar la base de datos y el nombre que le asignaremos será *MANEMPSPA*.



4. La Base de Datos MANEMPSA debe contener cuatro tablas, las cuales crearemos a continuación. Para crear una tabla active la opción *Crear Tabla en Vista Diseño* en la ventana principal de Access:



5. La ventana que aparece a continuación nos permitirá definir los campos de la tabla que vamos a crear. Empezaremos creando la tabla Coches (que se muestra a continuación).

Tabla Coches

<u>Matrícula</u>	Marca	Modelo	Año	DNI

Para ello, haga lo siguiente:

- El tipo de datos Texto define un dato que contendrá letras o caracteres no numéricos, como espacios, guiones, etc. Una matrícula es texto ya que contendrá letras, y puede ser representada con guiones, espacios, etc.

[illegible]

- | Tabla1 : Tabla | | | |
|----------------|------------------|---------------|--|
| | Nombre del campo | Tipo de datos | |
| | Matricula | Texto | |
| | Marca | Texto | |
| ► | Modelo | Texto | |
| | | | |
| | | | |

- En la parte inferior estará definido el tipo Entero largo, que indica que los números que se introduzcan en este campo serán de tipo entero y no tendrán decimales.

Tabla1 : Tabla

Nombre del campo	Tipo de datos
Matricula	Texto
Marca	Texto
Modelo	Texto
▶ Año	Número

Propiedad

General Búsqueda

Tamaño del campo: Entero largo

Formato: Automático

Lugares decimales: Automático

11. El siguiente campo es el DNI. Se recuerda que este campo es una clave foránea, y hace referencia al DNI del trabajador que conduce este coche.

Es habitual confundirse y asignar el tipo de datos Numérico a un DNI, pero tenga en cuenta que un DNI contiene una letra, y puede contener espacios o guiones según la forma en que lo represente. Esto hace que un DNI no sea un número válido desde un punto de vista matemático. El DNI en realidad es del tipo de datos Texto.

No ponga DNI con puntos, ya que los nombres de campos en Access no admiten puntos.

El tamaño del DNI será de 15:

Nombre del campo	Tipo de datos
Matricula	Texto
Marca	Texto
Modelo	Texto
Año	Número
DNI	Texto

Propiedades

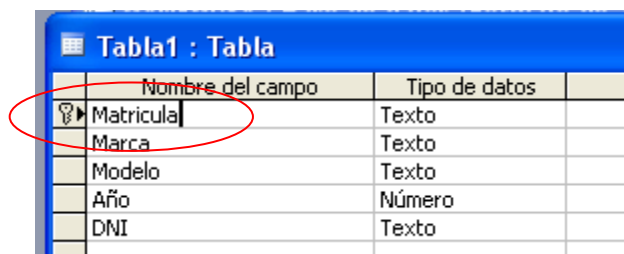
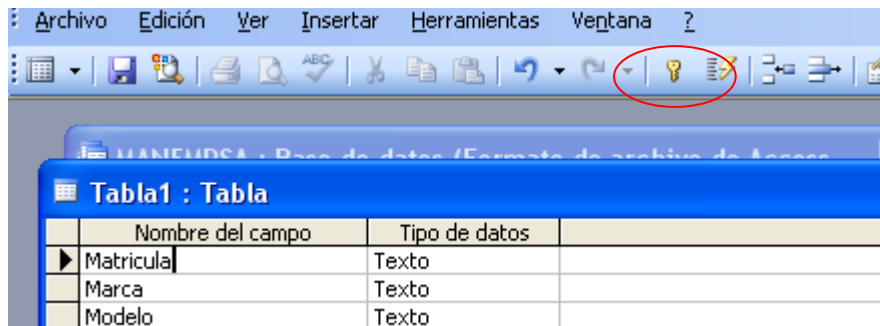
General Búsqueda

Tamaño del campo: 15

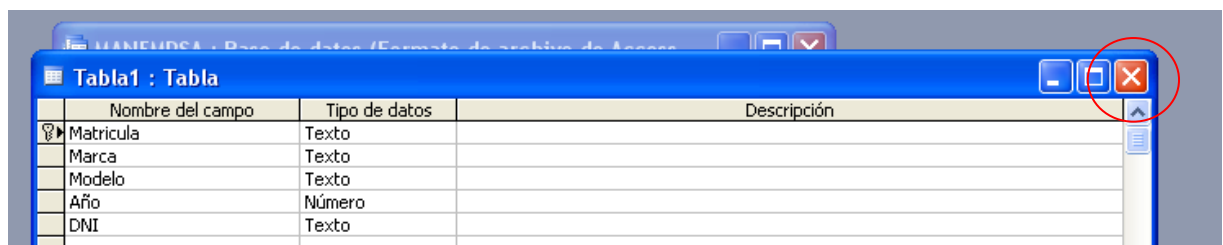
Formato:

Máscara de entrada:

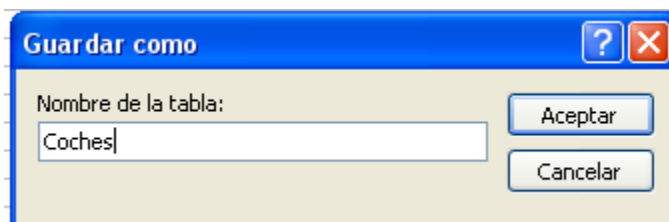
12. Ya están añadidos todos los campos de la tabla, ahora hay que indicar cual de ellos es el campo clave. El campo clave de la tabla es la matrícula, tal como se definió a la hora de crear el modelo e-r. Así pues, haz clic sobre matrícula y pulsa el botón con forma de llave amarilla, llamado *Clave Principal*. Aparecerá una llave pequeña al lado del campo y de esta forma el campo matrícula quedará marcado como campo clave.



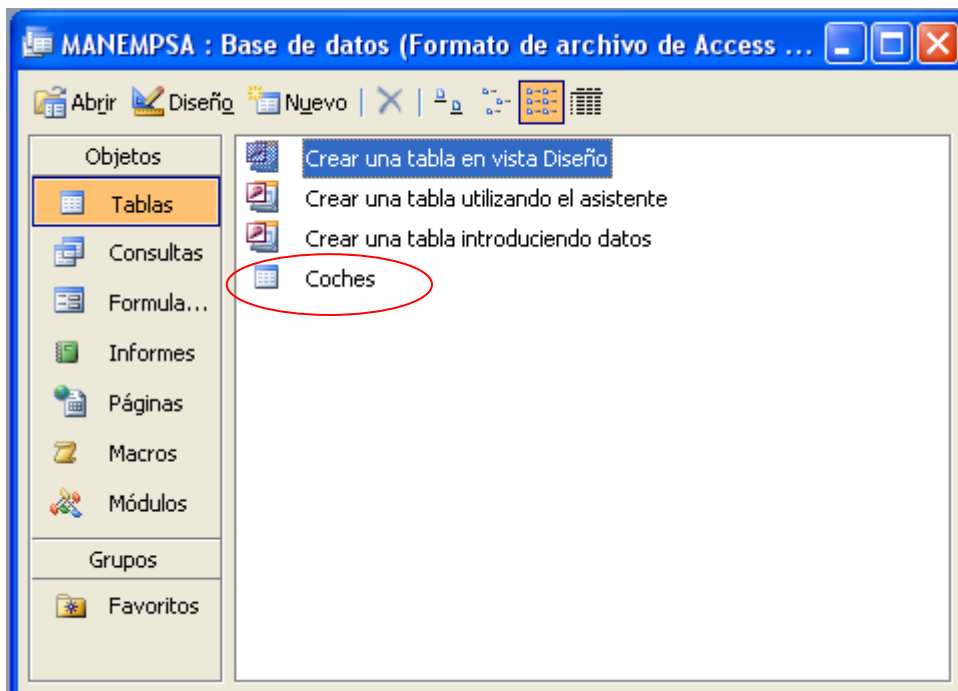
13. El diseño de la tabla Coches está casi terminado, solo hay que darle el nombre y guardarla. Para ello, cierra la ventana de diseño de la tabla e indica que quieres guardar los cambios.



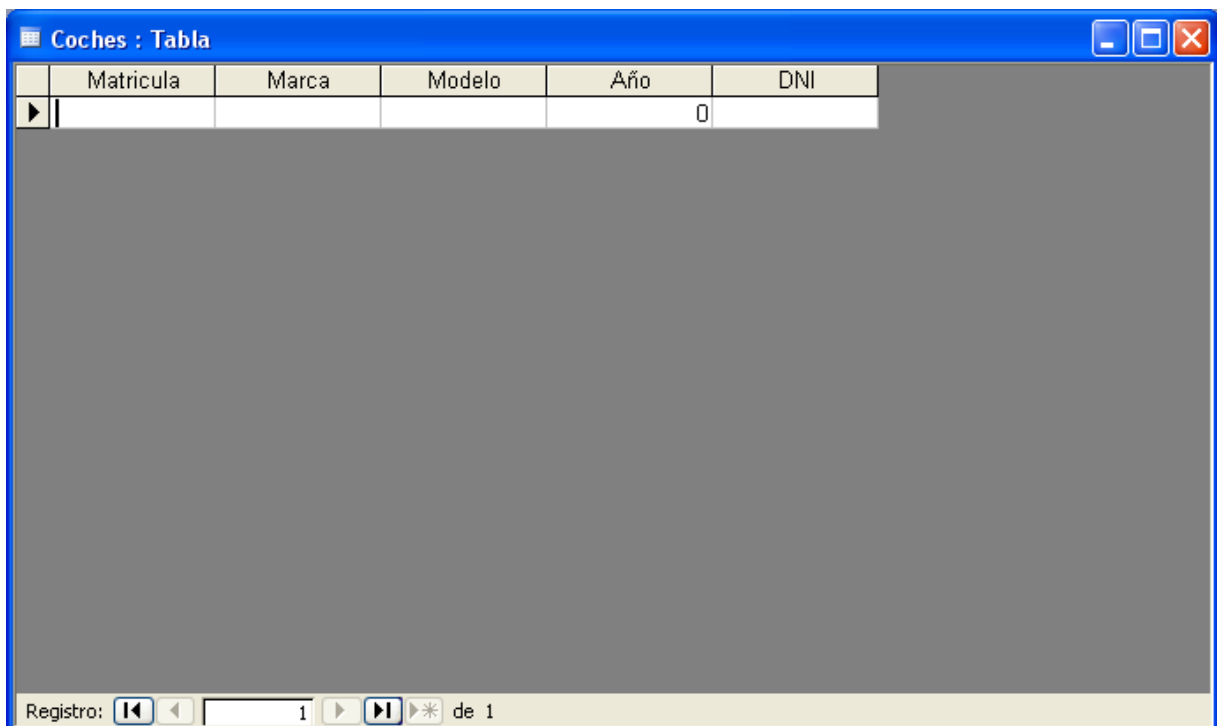
14. Introduce el nombre de la tabla: "Coches".



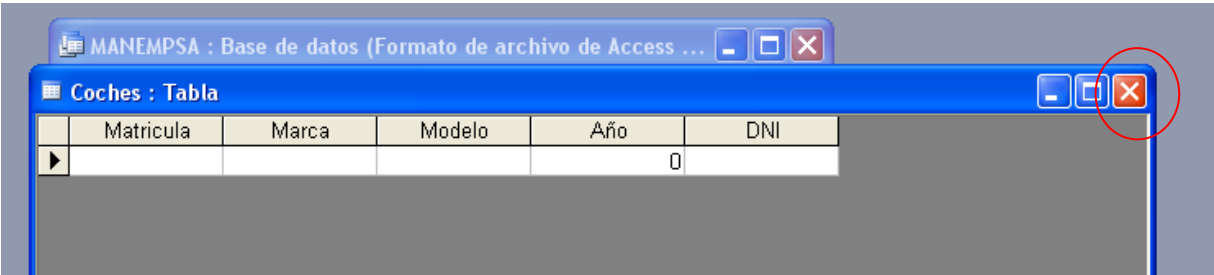
15. Acabas de crear la primera tabla de la base de datos. En la ventana principal de Access verás en el listado de tablas la tabla que acabas de crear.



16. Incluso, puedes hacer doble clic sobre la tabla para ver su contenido. Por supuesto, ahora está vacía, ya que acaba de ser creada. No introduces nada en la tabla.



17. Cierra la ventana que muestra el contenido de la tabla para volver a la ventana principal.



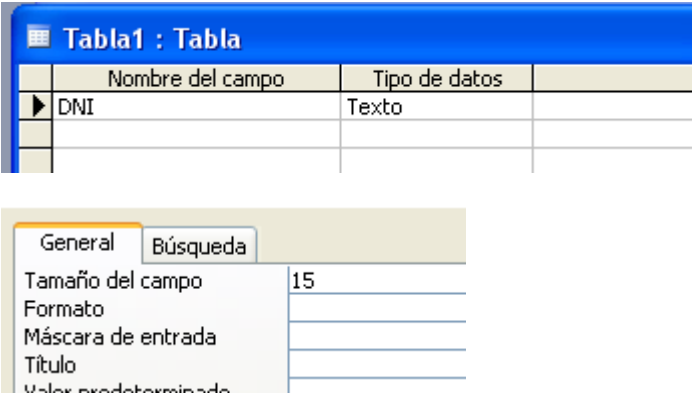
18. Ahora crearemos la siguiente tabla de la base de datos: “Trabajadores”, cuyo diseño se muestra a continuación:

Tabla Trabajadores

<u>DNI</u>	Nombre	Apellidos	Sueldo	Fecha	Matrícula

19. Active la opción *Crear Tabla en Vista Diseño*.

20. Introduzca el campo DNI. Su tipo de datos será Texto y pondremos un tamaño de 15:



21. Introduzca los campos Nombre y Apellidos. El tipo de datos será claramente Texto y el tamaño de cada uno lo dejaremos en 50.

Nombre del campo	Tipo de datos	
DNI	Texto	
Nombre	Texto	
Apellidos	Texto	

22. Introduzca el campo Sueldo. El tipo de datos que usaremos para este campo será *Número*, pero cambiaremos en la parte inferior el tipo de número de *Entero Largo* a *Doble*. El tipo de número *Doble* permitirá representar números con decimales:

Tabla1 : Tabla		
	Nombre del campo	Tipo de datos
	DNI	Texto
	Nombre	Texto
	Apellidos	Texto
▶	Sueldo	Número

General	Búsqueda
Tamaño del campo	Doble
Formato	
Lugares decimales	Automático
Máscara de entrada	

Nota: Existe en Access un tipo de datos propio de aquellos campos que almacenarán cantidades monetarias. Este tipo de datos se denomina *Moneda*, pero no será usado en los ejemplos. En sustitución, se usará el tipo *Número* que cumple perfectamente con el mismo cometido.

23. Añade ahora el campo “Fecha”, el cual hace referencia a la fecha de entrada en la empresa del trabajador.

Para los campos que indiquen fecha, existe un tipo de datos llamado *Fecha / Hora*.

Será interesante poner un comentario a este campo para indicar que se refiere a la fecha de entrada en la empresa y no a la fecha de nacimiento del trabajador, por ejemplo:

Tabla1 : Tabla		
	Nombre del campo	Tipo de datos
	DNI	Texto
	Nombre	Texto
	Apellidos	Texto
	Sueldo	Número
▶	Fecha	Fecha/Hora
		Es la fecha de entrada del trabajador en la empresa


24. Añade ahora el campo "Matrícula".

Se recuerda que este campo es una clave foránea y hace referencia a la matrícula del coche que conduce el trabajador. Este campo también se encuentra en la tabla Coches (es el campo clave de la tabla Coches), así pues se definirá aquí de la misma forma que está definido en la tabla Coches: tipo texto y 10 de tamaño:



Tabla1 : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	
	DNI	Texto	
	Nombre	Texto	
	Apellidos	Texto	
	Sueldo	Número	
	Fecha	Fecha/Hora	Es la fecha de entrada del trabajador en la empresa
	Matrícula	Texto	

General	Búsqueda
Tamaño del campo	10
Formato	
Máscara de entrada	

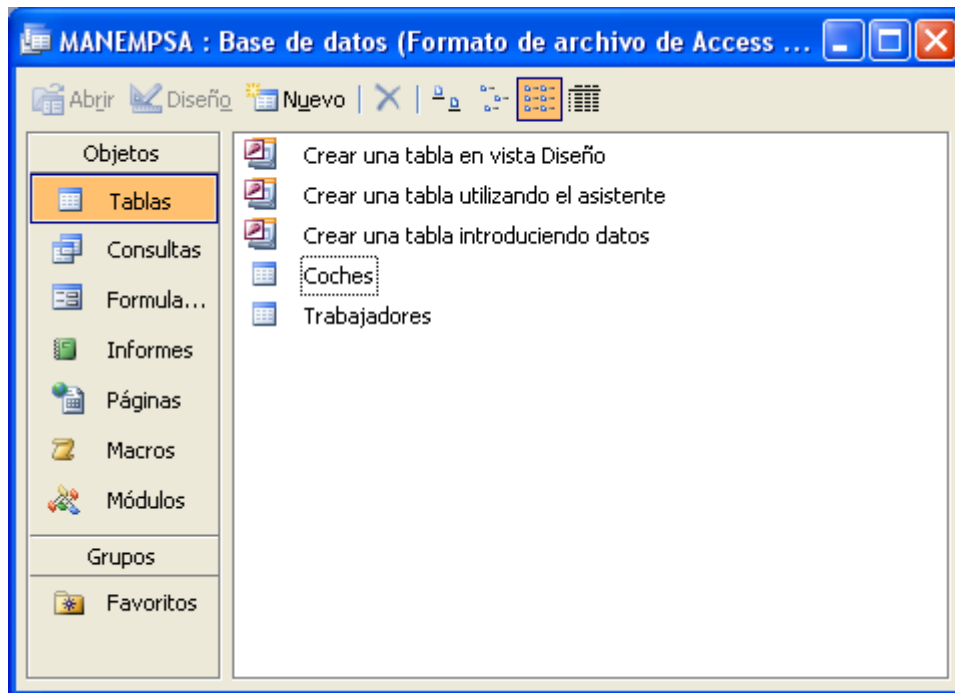
25. Haz que el campo DNI sea el campo clave:

Tabla1 : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	
	DNI	Texto	
	Nombre	Texto	
	Apellidos	Texto	
	Sueldo	Número	
	Fecha	Fecha/Hora	Es la fecha de entrada del trabajador en la empresa
	Matrícula	Texto	

26. Cierra la ventana de diseño y guarda la tabla con el nombre Trabajadores:

Guardar como		 
Nombre de la tabla:	<input type="text" value="Trabajadores"/>	<input type="button" value="Aceptar"/>
		<input type="button" value="Cancelar"/>

27. Ya tenemos creadas dos de las cuatro tablas de la base de datos:



28. Ahora le toca el turno a la tabla “Clientes”, la cual se muestra a continuación:

Tabla Clientes

CIF	Nombre	Dirección	Tfno 1	Tfno 2

29. Activa la opción *Crear Tabla en Vista Diseño*.

30. Añade el campo CIF. Su tipo de datos será Texto (recuerda que lleva una letra) y asignaremos un tamaño de 15.

Tabla1 : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	
▶	CIF	Texto	

General	Búsqueda
Tamaño del campo	15
Formato	
Máscara de entrada	

31. Añade los campos Nombre y Dirección. Ambos campos serán claramente de tipo Texto. Asignaremos a ambos un tamaño de 100 caracteres.

Tabla1 : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	
	CIF	Texto	
	Nombre	Texto	
▶	Direccion	Texto	

General	Búsqueda
Tamaño del campo	100
Formato	
Máscara de entrada	

32. Añade el campo "Tfno1" y asígnale el tipo de datos "Texto" y un tamaño de 15. Haz lo mismo con el campo "Tfno2":

Tabla1 : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	
	CIF	Texto	
	Nombre	Texto	
	Direccion	Texto	
	Tfno1	Texto	
▶	Tfno2	Texto	▼

General	Búsqueda
Tamaño del campo	15
Formato	
Máscara de entrada	

Nota: Los campos "Teléfonos" suelen causar mucha confusión, ya que se pueden definir con el tipo de datos *Número* o *Texto*.

Tenga en cuenta que si quiere almacenar un teléfono de esta forma:

956 30 30 30

o de esta otra:

(956) 30-30-30

Tendría que definirlo como *Texto*, ya que contiene caracteres no numéricos (los espacios, los paréntesis, los guiones...)

Si, en cambio, define el teléfono como *Número*, solo podrá almacenar números así:

956303030

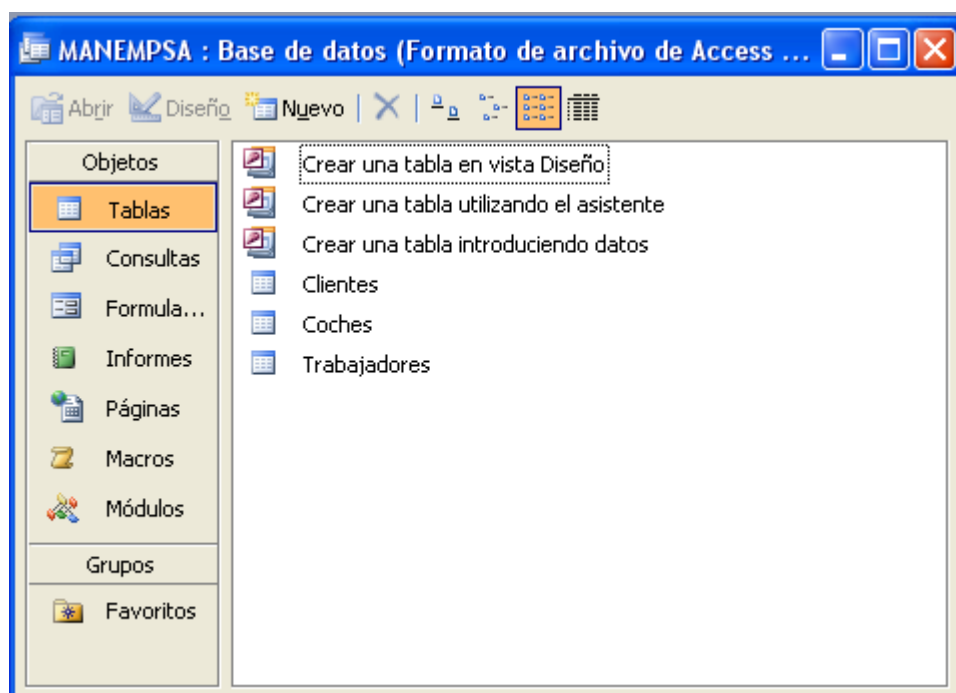
Sin poder usar ni espacios, ni guiones, ni otro carácter que no sea un dígito.

En el ejemplo se han definido como *Texto* para permitir el uso de caracteres no numéricos.

33. Defina como campo clave el CIF:

Tabla1 : Tabla		
	Nombre del campo	Tipo de datos
	CIF	Texto
	Nombre	Texto
	Direccion	Texto
	Tfno1	Texto
	Tfno2	Texto

34. Cierre y guarde la tabla con el nombre “Clientes”. Ya tiene tres de las cuatro tablas de la base de datos.



35. Queda por añadir la tabla “Servicios” a la base de datos. Se muestra esta tabla a continuación:

Tabla Servicios

Número	Fecha	Tipo	Cantidad	Comentario	DNI	CIF

36. Activa la opción *Crear Tabla en Vista Diseño*.

37. Añade el campo *Número*. Su tipo de datos será *Autonumérico*:

El tipo de datos *Autonumérico* hace que cada elemento que se añada a la tabla tenga un número correlativo.

Este tipo de datos nos ahorra el tener que estar asignando un número cada vez que se añada un servicio, ya que el número es asignado automáticamente.

El problema es que no podemos controlar el número que se asigna a cada servicio. Por ejemplo, si el siguiente servicio debe tener el número 54 y queremos asignarle el número 100, no podremos hacerlo.

Para nuestro ejemplo, el tipo de datos *Autonumérico* será suficiente.

Tabla1 : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	
▶	Numero	Autonumérico	

38. Añade el campo *Fecha*. Su tipo de datos será *Fecha / Hora*, evidentemente.

Tabla1 : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	
	Numero	Autonumérico	
▶	Fecha	Fecha/Hora	

39. Añade el campo *Tipo*. El tipo de la reparación es un texto, así que asigna el tipo de datos *Texto*. Su tamaño será de 50.

Tabla1 : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	
	Numero	Autonumérico	
	Fecha	Fecha/Hora	
▶	Tipo	Texto	

40. Añade el campo *Cantidad*. Este campo hace referencia al coste de la reparación. Será un campo *Número* de tipo *Doble*, ya que puede llevar decimales.

Tabla1 : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	
	Numero	Autonumérico	
	Fecha	Fecha/Hora	
	Tipo	Texto	
▶	Cantidad	Número	

General		Búsqueda
Tamaño del campo		Doble
Formato		
Lugares decimales		Automático
Máscara de entrada		

41. El campo *Comentario* contendrá un texto donde se explicará el servicio realizado.

Debes tener en cuenta aquí que no se puede asignar una longitud mayor de 255 caracteres a un campo de tipo *Texto*. Por lo tanto, si está previsto que se escriba mucho texto en el campo *Comentario*, este tipo de datos no será el adecuado.

Existe otro tipo de datos mucho mejor para aquellos campos que vayan a contener grandes cantidades de texto. Este tipo de datos se denomina *Memo*, y será así como definamos el campo *Comentario*:

Tabla1 : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	
	Numero	Autonumérico	
	Fecha	Fecha/Hora	
	Tipo	Texto	
	Cantidad	Número	
▶	Comentario	Memo	

42. Ahora hay que añadir los dos últimos campos, los cuales son claves foráneas que permitirán relacionar la tabla *Servicios* con las tablas *Clientes* y *Trabajadores*. Estos campos son el DNI y el CIF.

43. Añade el DNI. Tendrá que ser de tipo *Texto* y un tamaño de 15:

Servicios : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	
	Numero	Autonumérico	
	Fecha	Fecha/Hora	
	Tipo	Texto	
	Cantidad	Número	
	Comentario	Memo	
▶	DNI	Texto	

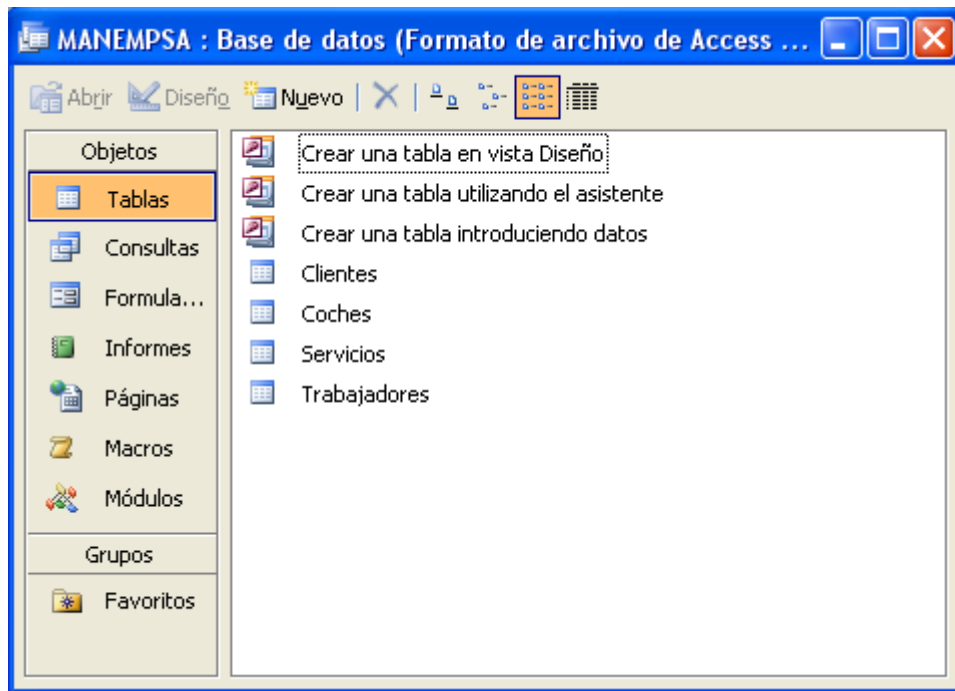
44. Ahora añade el CIF. Será también de tipo *Texto* y tendrá un tamaño de 15:

Servicios : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	
	Numero	Autonumérico	
	Fecha	Fecha/Hora	
	Tipo	Texto	
	Cantidad	Número	
	Comentario	Memo	
	DNI	Texto	
▶	CIF	Texto	

45. Los campos están ya definidos. Ahora activa la opción *campo clave* para el campo *Numero*.

Tabla1 : Tabla		
	Nombre del campo	Tipo de datos
	Numero	Autonumérico
	Fecha	Fecha/Hora
	Tipo	Texto
	Cantidad	Número
	Comentario	Memo

46. Finalmente cierre y guarde la tabla con el nombre *Servicios*. Y ya tendrá creadas las cuatro tablas de la base de datos.



47. Como prueba, se pueden introducir algunos datos en las tablas de esta base de datos directamente desde aquí. Introduciremos dos trabajadores. Haz doble clic sobre la tabla *Trabajadores*, e introduce los siguientes datos:

Trabajadores : Tabla						
	DNI	Nombre	Apellidos	Sueldo	Fecha	Matricula
	21.123.123-A	Ana	Ruiz	1200	02/03/2002	3322-ASR
	12.321.567-B	Juan	Pérez	1120	04/05/2002	4433-ABB
				0		

Registro: 3 de 3

Luego cierra la ventana de la tabla Trabajadores.

48. Ahora introduciremos los coches de la empresa. Para ello haz doble clic sobre la tabla *Coches* e introduce en ella los siguientes datos de los coches:

Coches : Tabla					
	Matricula	Marca	Modelo	Año	DNI
	3322-ASR	SEAT	Ibiza	2000	21.123.123-A
	4433-ABB	CITROEN	Saxo	2001	12.321.567-B
				0	

Registro: 3 de 3

Luego cierra la ventana de introducción de coches.

49. Haz ahora doble clic sobre la tabla *Cientes*. Introduciremos los datos de varios de los clientes de la empresa:

	CIF	Nombre	Direccion	Tfno1	Tfno2
	B11223212	Seguros Segasa	C/Ancha 2	956344334	629234323
	B22334466	Academia La Plata	C/La Plata 10	956302323	
	B33221111	Papelería Cuatro	C/Larga 8	956305060	
▶					

Registro: 4 de 4

Después de introducir los datos de los clientes cierra la ventana de la tabla Cientes.

50. Finalmente introduzca los datos de algunos de los servicios prestados. Abra para ello la tabla *Servicios* e introduzca los siguientes datos (observa como los números aparecen de forma automática en el campo *Número*, esto es debido al tipo de datos *Autonumérico*)

	Numero	Fecha	Tipo	Cantidad	Comentario	DNI	CIF
▶	1	12/04/2004	Limpieza	300		21.123.123-A	B11223212
	2	22/05/2005	Fontanería	238	Arreglo tuberías	12.321.567-B	B22334466
	3	21/12/2005	Electricidad	130	Revisión cableado	21.123.123-A	B33221111
	4	10/11/2006	Fontanería	250		12.321.567-B	B11223212
*	(Autonumérico)			0			

Registro: 1 de 4

51. Los datos que se introducen en una tabla se denominan *registros*, así pues, si la tabla *Servicios* contiene la información de 4 servicios, se dice que la tabla *Servicios* contiene 4 registros.

El concepto de *registro* hace referencia a las *filas* de una tabla.

52. Ya tenemos terminada la base de datos MANEMPSA. Hemos creado las tablas que contiene e incluso hemos introducidos algunos registros en las tablas para no dejarlas vacías. Ya puede cerrar el programa Access.

53. La base de datos que ha creado es un fichero llamado MANEMPSA. Al crearlo lo guardó dentro de la carpeta *Mis Documentos*. Eche un vistazo al contenido de la carpeta *Mis Documentos* y busque allí el fichero MANEMPSA. Si hace doble clic sobre el fichero volverá a abrir la base de datos.

NOTA: Al abrir un fichero de base de datos de Access de la versión 2003 el programa le hará varias preguntas, las cuales tendrá que contestar de la siguiente forma:

Advertencia de seguridad, las expresiones no seguras no están bloqueadas ¿Desea bloquearlas? → NO

¿Desea abrir el archivo? → SI

¿Desea abrir el archivo o cancelar la operación? → Abrir

54. A la hora de programar una aplicación java de bases de datos, se hará que nuestro programa acceda al fichero de base de datos que acaba de crear con Access. Así pues no pierda de vista el fichero de base de datos que acaba de crear, ya que se usará en posteriores hojas guiadas.

NOTA. El programa Microsoft Access es muy amplio y contiene múltiples opciones de manejo de bases de datos, aunque solo lo usaremos para la creación de tablas y de consultas.

Se recomienda al alumno buscar información adicional sobre este programa. En Internet podrá encontrar múltiples tutoriales de aprendizaje de Access.

CONCLUSIÓN

La información caótica proporcionada por el cliente que encarga el programa se organiza en tablas. Estas tablas conforman la base de datos.

La base de datos hay que introducirla en un programa gestor de bases de datos, como por ejemplo Access.

En Access se crea el fichero que contendrá la base de datos, y dentro de él se diseñan las distintas tablas de la base de datos.

Es necesario indicar el tipo de datos que tiene cada campo de una tabla. Puedes usar los siguientes tipos de datos según necesites:

- Texto.**
Campos que almacenarán todo tipo de caracteres, sobre todo letras.
- Número.**
Campos que almacenarán solo dígitos numéricos.
Son números con un formato correcto desde el punto de vista matemático.
- Fecha / Hora.**
Campos para almacenar fechas.
- Memo.**
Campos para almacenar grandes cantidades de texto.
- Autonumérico.**
Campo que contendrá números correlativos.

Las tablas contendrán filas de información llamadas registros. Es posible introducir registros directamente en las tablas creadas desde Access.

El fichero de base de datos creado desde Access será usado por la aplicación java de base de datos.