

Práctica 2b.

Interfaz gráfica de Access.

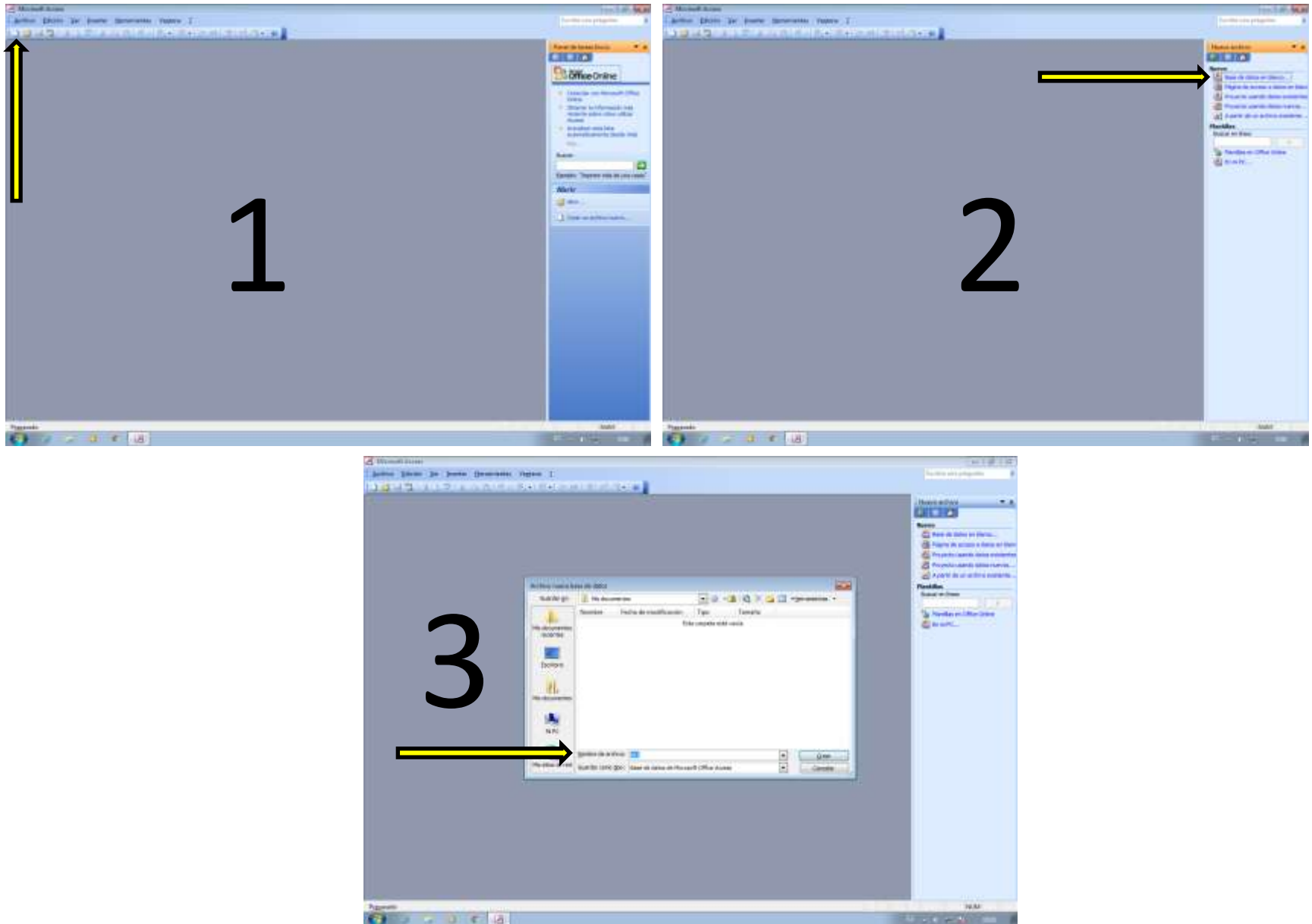
Presentación

- Trabajarán con el subsistema frontal, insertando y borrando elementos
- Verán cómo el motor de Access cumple las restricciones semánticas
- Conocerán la hoja de índices
 - Que a partir de ahora siempre deberá estar visible cuando trabajen en vista diseño

Subsistema frontal de Access

- Ejecutar Access y en la barra de botones seleccionar el típico botón **Nuevo** (folio en blanco)
- En la ventana de la derecha, seleccionar **Base de datos en blanco**
- A continuación seleccionar el nombre y la ruta de ubicación del fichero (con extensión .mdb) que almacenará la base de datos

Subsistema frontal de Access

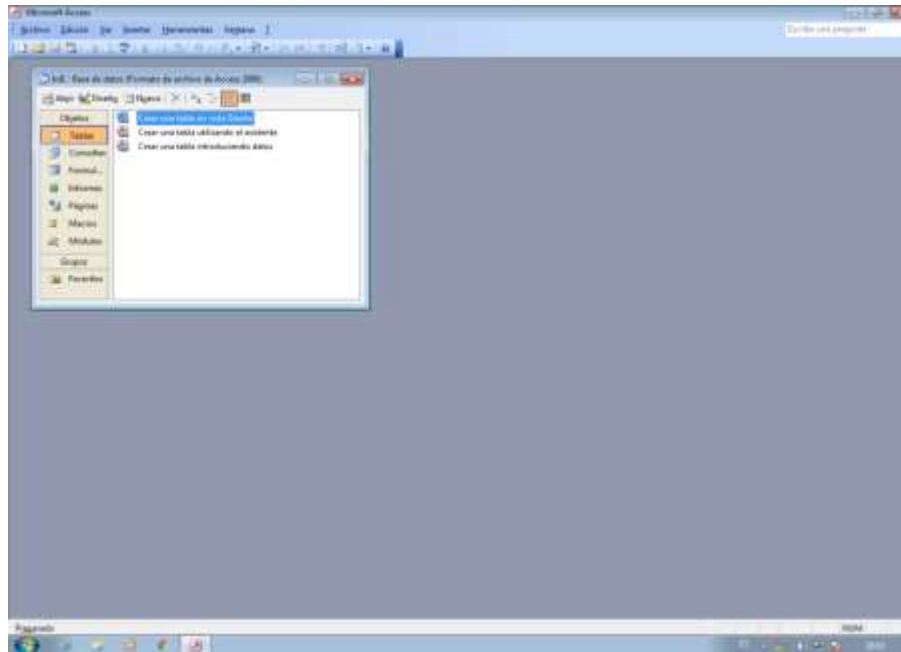


Subsistema frontal de Access

- En la ventana que ofrece Access hay varias pestañas en la izquierda:
 - **Tablas**
 - **Consultas**
 - Informes
 - Formularios
 - ...

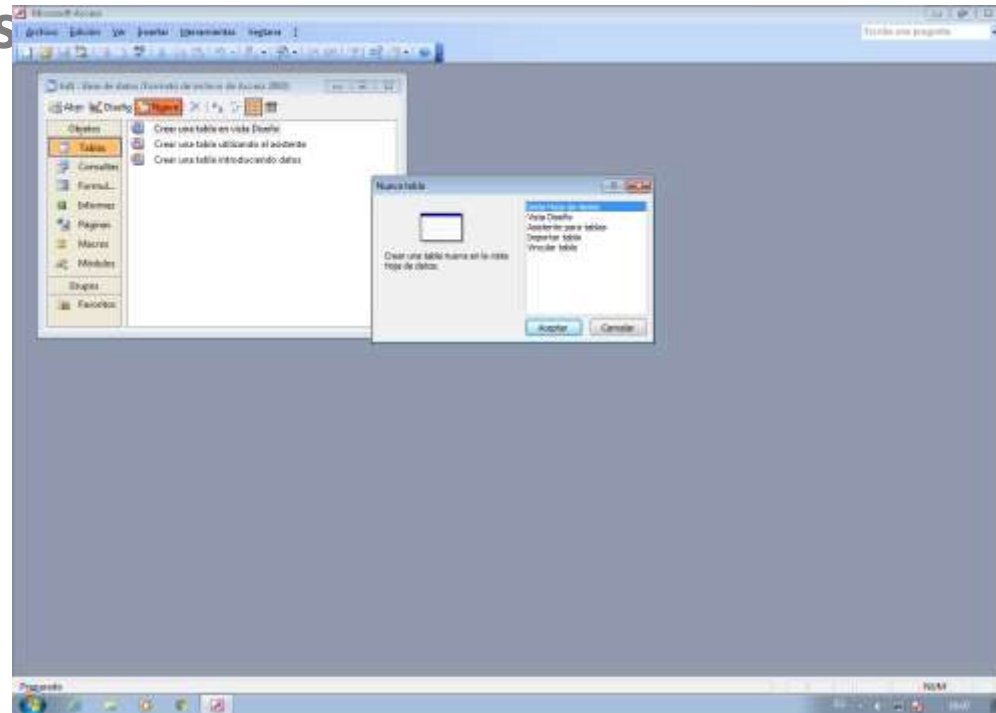
Subsistema frontal de Access

- Acciones posibles con una **tabla**:
 - Crear una **nueva** tabla
 - **Abrir** una tabla existente para ver su contenido (Hoja de datos)
 - Mostrar el **diseño** de una tabla existente (Vista diseño)



Subsistema frontal de Access

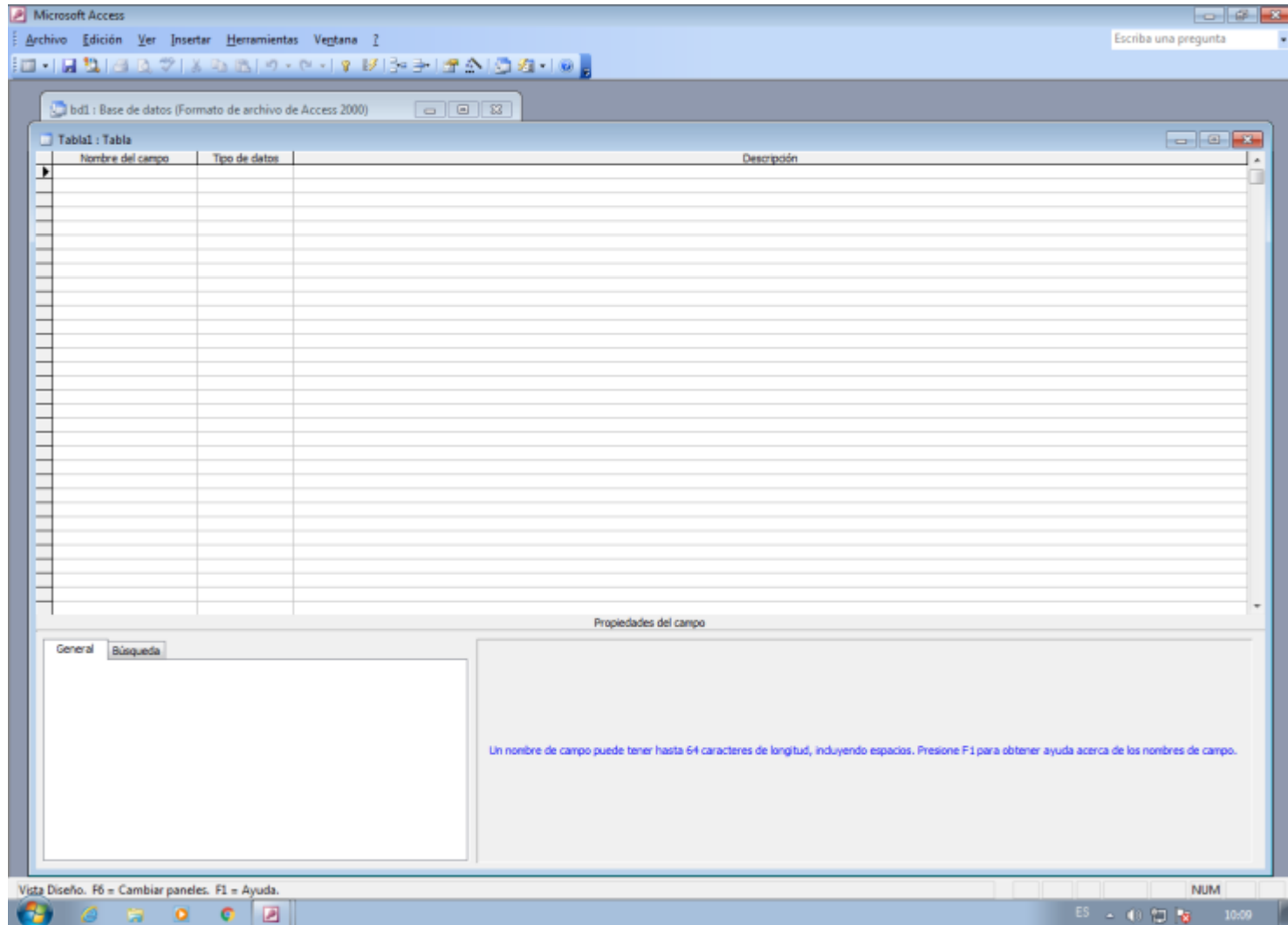
- Opciones de creación de una **nueva** tabla:
 - Vista de hoja de datos
 - **Vista diseño**
 - Asistente para tablas
 - Importar tabla
 - Vincular tabla



Vista diseño

- Es la opción más interesante
- Permite hacer una descripción semántica de las tablas que formarán parte de la BD
- Se presenta la creación de una tabla para ir explicando los epígrafes que componen la definición

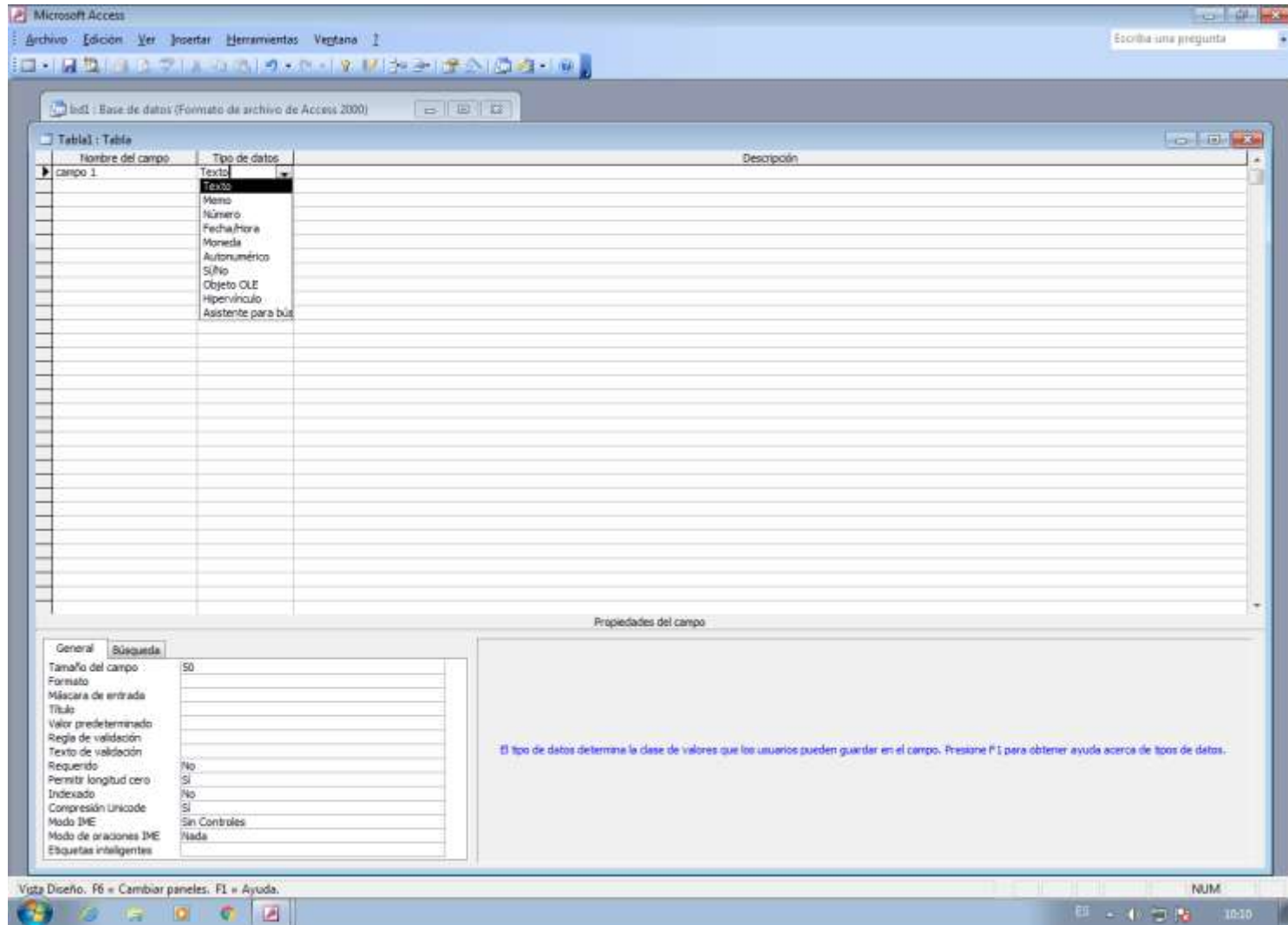
Vista diseño



Vista diseño

- Ofrece una planilla de definición de los campos de la tabla
- Los tipos de campos que ofrece Access NO coinciden con los tipos de información habituales de los lenguajes de programación
- Será la combinación de estos ‘macrotipos’ con los adjetivos especificados en la parte inferior de la planilla la que hará la selección del tipo real

Vista diseño



Vista diseño

- La definición del comportamiento de los campos se complementa con los 'adjetivos' que se especifican en la parte inferior de la planilla
 - Unos sirven para concretar características del tipo
 - Otros son para el subsistema frontal
 - Presentación
 - Control
 - No nos interesan
 - Sólo tienen efecto si se trabaja sobre el subsistema frontal
 - Otros fijan aspectos semánticos del funcionamiento del campo

Vista diseño

- Adjetivos con implicaciones semánticas
 - Valor predeterminado
 - Valor por defecto si no se especifica ninguno
 - Regla de validación
 - Muy útil para expresar restricciones de validación
 - Por extensión (por ejemplo **in (4; 7; 9)**)
 - Por intensión (Por ejemplo **between 14 and 25**)
 - El texto de validación es el mensaje de error que emitiría la interfaz gráfica de Access al violarse la regla de validación.

Vista diseño

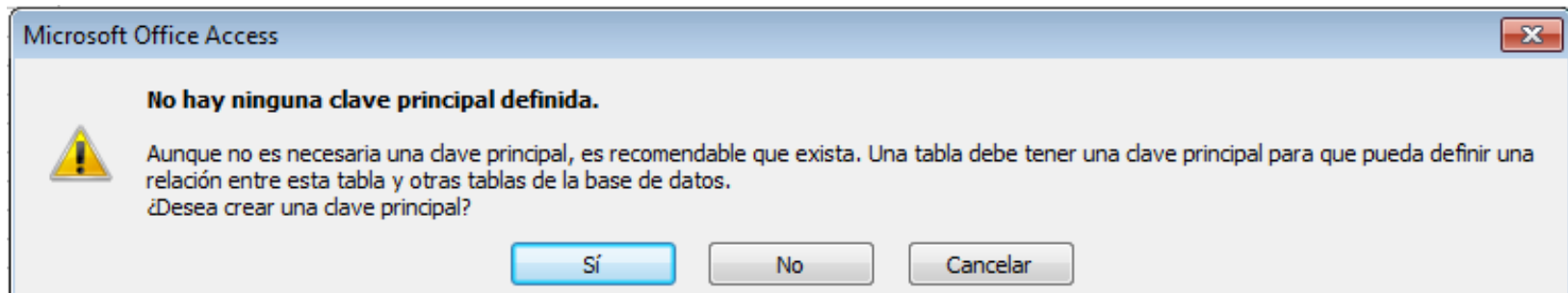
- Adjetivos con implicaciones semánticas
 - Requerido
 - Hace referencia a la no nulidad de un campo
 - Si un campo es requerido, no admite nulos
 - Permitir longitud cero
 - Sólo para los campos de tipo textual
 - Indica si se permite o no el valor nula ("")
 - Indexado
 - Hace referencia a si se le pide al motor de la BD que cree un índice de búsqueda o no sobre dicho campo simple
 - Si no se solicita, las búsquedas sobre dicho campo serán secuenciales
 - En caso de crear un índice
 - » Se puede permitir o no la aparición de valores duplicados
 - En caso de no permitirlos se denominan **índices semánticos** de búsqueda, puesto que se usan para implementar restricciones de unicidad
 - Clave candidata
 - Clave principal
 - Clave alternativa

Vista diseño

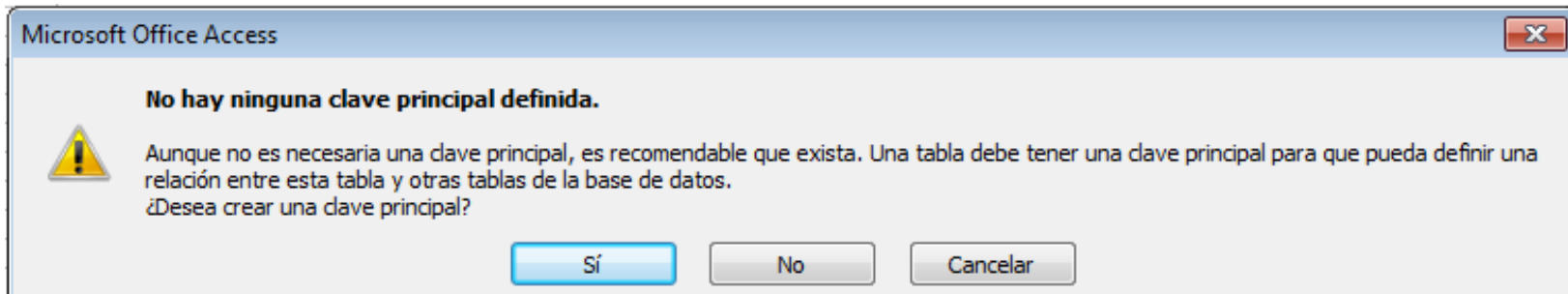
- A continuación explore los principales tipos de Access y sus adjetivos asociados y consulte las dudas que se le presenten:
 - Ristras de caracteres de tamaño variable con un tamaño máximo especificado (hasta 255)
 - Ristras de caracteres de tamaño ilimitado (hasta 1 GB.)
 - Números enteros de 1, 2 y 4 bytes
 - Números en coma flotante de 4 y 8 bytes
 - Números en coma fija de 17 bytes
 - Autonuméricos para representar identificadores artificiales
 - *Fechores* (Fecha/Hora)
 - Booleanos

Vista diseño

- Por último, crearán una tabla con dos campos de cualquier tipo y cerrarán la vista diseño
 - El sistema les preguntará si guardan la definición
 - Le indicarán que sí, hasta llegar al mensaje de error en que nos indica que no hay una clave primaria definida
 - Preguntando si la crea él automáticamente



Vista diseño

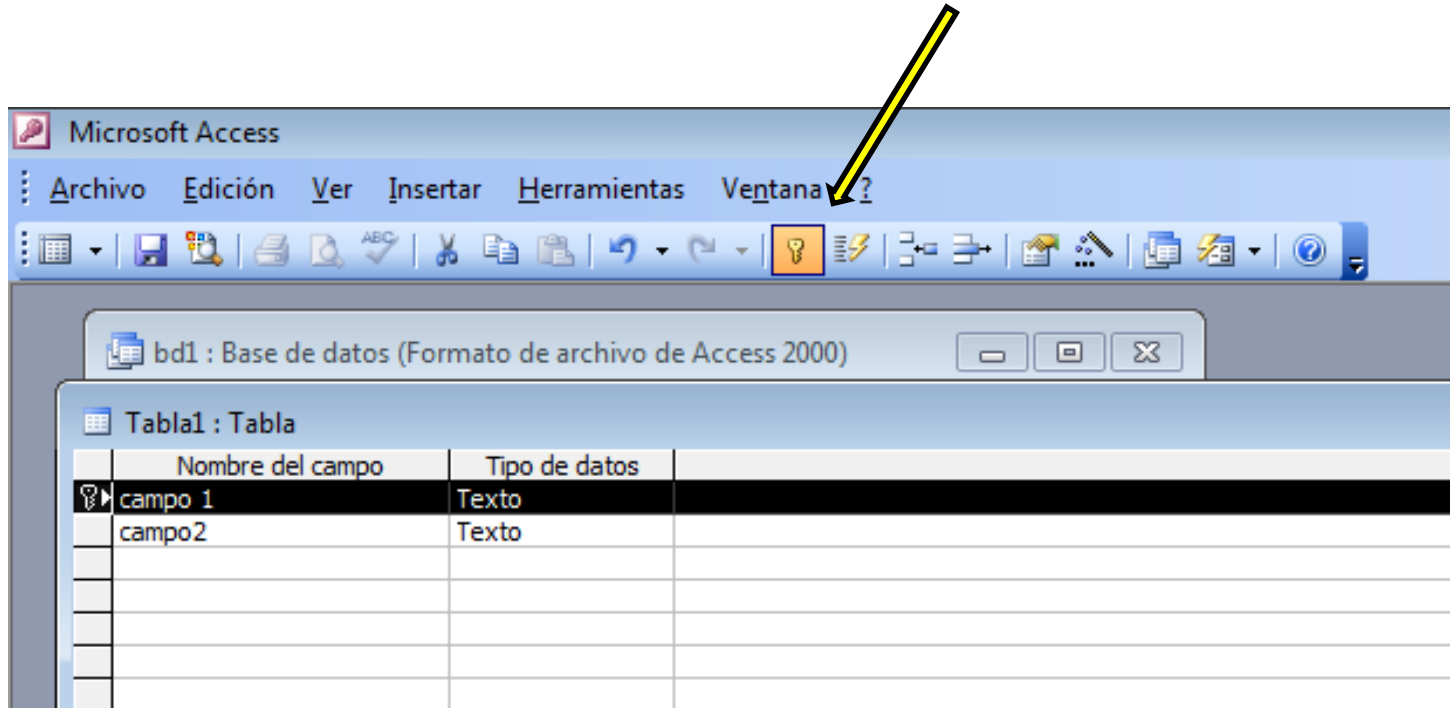


- Dicho mensaje es incongruente por dos razones:
 - Toda tabla debe tener clave primaria
 - Yo soy el que defino la clave primaria
 - Si no es así ¿para qué esta aprendiendo a diseñar?
 - Por lo tanto, se ha de presionar el botón 'Cancelar'

Vista diseño

- Cómo crear una restricción de clave primaria
 1. Marcar el campo sobre el que voy a crear la clave primaria
 2. En la barra de botones localizar uno con una llave amarilla y presionarlo
 - Como resultado el campo aparece marcado con una llave y en el adjetivo Indexado aparece 'Sí (Sin duplicados)'.
 - **OJO:** debe marcar '**Requerido**' con el valor **No**, ya que por ser CP el campo seleccionado ya sufre la restricción de no nulidad
 - Si en lugar de No, expresa Si, estará haciendo una comprobación **redundante**, por ser CP y por el adjetivo requerido

Vista diseño



Ejercicio 1

- Crear una tabla que tenga los siguientes campos:
 - A
 - Autonumérico incremental
 - clave primaria
 - T
 - Texto
 - 3 caracteres máximo
 - admite nulo
 - clave alternativa
 - F
 - Fecha/Hora
 - fecha corta
 - no admite nulo
 - la tabla va a ser muy grande y busco por este campo con mucha frecuencia
 - M
 - Memo

Solución ejercicio 1

- Rellenar la siguiente tabla con las decisiones de diseño que haya tomado y **consulte todas las dudas al respecto antes de seguir adelante:**

CAMPO	REQUERIDO	INDEXADO
A		
T		
F		
M		

Continuación del ejercicio 1

- Deben trabajar con la BD
 - Insertando registros
 - Ver el comportamiento del motor frente a los intentos de violar las restricciones semánticas declaradas
 - valor de fecha requerido y duplicado,
 - clave primaria artificial,
 - clave alternativa,
 - posibilidad de ristra nula para T en varias filas
 - Extrayendo registros
 - La clave primaria sigue avanzando en los valores que suministra
 - habrán huecos en la lista de valores,...

Normas de funcionamiento

- A PARTIR DE ESTE MOMENTO NO SE ADMITE BAJO NINGÚN CONCEPTO UNA EXPLICACIÓN DEL TIPO “**ME LO PUSO ACCESS**”.
- **SIEMPRE** HABRÁ QUE REVISAR LO QUE ACCESS HAYA ESPECIFICADO AUTOMÁTICAMENTE, MODIFICÁNDOLO SI ES NECESARIO.

Continuación del ejercicio 1

- Cambiar la semántica de la tabla exclusivamente en los siguientes aspectos:
 - La clave primaria es la combinación de los campos T y F
 - A es clave alternativa
- El resto de la especificación semántica continua inalterado
- Rellenar la siguiente tabla con las decisiones de diseño que haya tomado y **consulte todas las dudas al respecto antes de seguir adelante:**

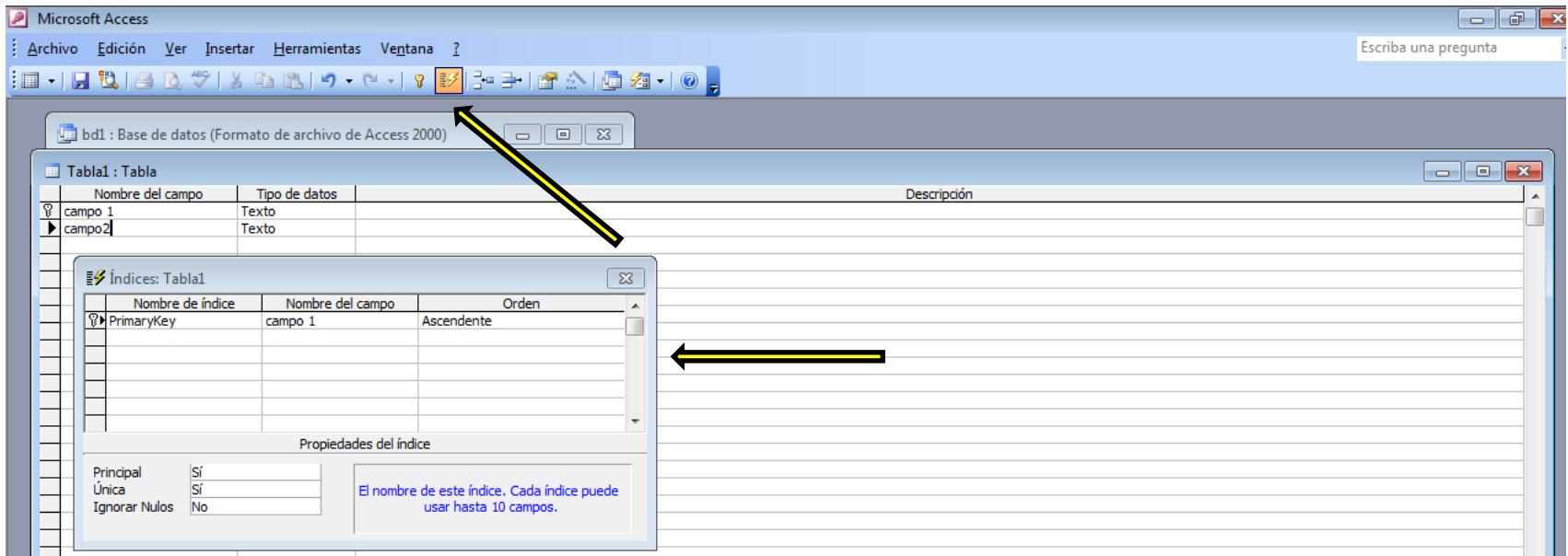
CAMPO	REQUERIDO	INDEXADO
A		
T		
F		
M		

Preguntas a plantearse SOLO después de resolver por completo el ejercicio 1:

1. ¿Quién controla que el campo compuesto (T,F) sea clave primaria?; es decir, que cumpla la no nulidad, y la unicidad
2. ¿Cómo se puede crear una clave alternativa compuesta?

Ficha de índices:

- Abrirán en la vista diseño los 'índices' en la barra de tareas
- A partir de este momento **siempre** que estén en la vista diseño deben tener abiertos simultáneamente
 - La **vista diseño** y
 - La **ficha de índices**.
- A continuación se presenta la ficha de índices:



Ficha de índices:

- Cada índice tiene:
 - Una fila por cada campo que lo compone y
 - Un nombre en la primera fila
 - Cuando es monocampo el sistema le da el nombre del mismo, pero puede cambiarse.
- El orden en que aparecen los campos especifica el orden en los nodos hoja del árbol B+ que soporta el índice asociado.

Ficha de índices:

- Para cada índice hay tres adjetivos:

- Principal:

- Si es para la clave primaria.

- Única:

- Si permite duplicados:

- Ignorar Nulos:

- Si el campo indizado admite nulos, estos no se tienen en cuenta al crear el árbol B+.
 - P.ej.: En una BD de niños pequeños, entre cuyos campos se encuentra DNI, habrán muchos niños que no tengan DNI aún, pero se desea realizar búsquedas por DNI entre aquellos niños que sí lo tienen. Ignorar nulos permitirá buscar entre los niños que tengan DNI sin necesidad de insertar en el índice los DNIs nulos.

Nombre de índice	Nombre del campo	Orden
PrimaryKey	campo 1	Ascendente

Propiedades del índice

Principal	<input checked="" type="checkbox"/> Sí
Única	<input checked="" type="checkbox"/> Sí
Ignorar Nulos	<input type="checkbox"/> No

El nombre de este índice. Cada índice puede usar hasta 10 campos.

- Combinaciones posibles de los dos primeros adjetivos son:

- Si-Si (índice semántico de clave primaria)
 - No-Si (índice semántico de clave alternativa)
 - No-No (índice de búsqueda puro)

Respuestas:

1. ¿Quién controla que el campo compuesto (T,F) sea clave primaria?; es decir, que cumpla la no nulidad, y la unicidad

El índice principal

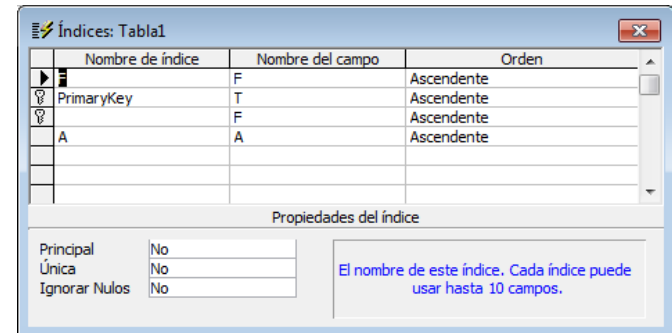
2. ¿Cómo se puede crear una clave alternativa compuesta?

En la ficha de índices, creando un índice para el campo compuesto con:

- Principal-No
 - Única-Si
-
- Nótese que los índices de campo compuesto sólo son visibles en la ficha de índices y no se observan a través de la vista diseño
 - Con esto ya tienen todas las herramientas necesarias para expresar todas las restricciones de unicidad y no nulidad, simples o compuestas

Índices en Access:

- 100% de los índices de Access son árboles B+.
 - Si un árbol se crea sobre el campo 'A'
 - Permite buscar eficientemente por 'A'
 - Si se crea para una clave compuesta 'AB'
 - Permite buscar por valores del par AB
 - Permite buscar valores de A
 - No permite buscar eficientemente por valores de B.
- La CP compuesta (T,F)
 - Se comporta igual si se define como (F,T)
 - A través de este mismo índice principal se puede buscar por F
 - En caso de crear un índice principal (T,F) se necesita un índice específico de búsqueda puro para F.



Índices en Access:

- Por tanto, se ha de cambiar la definición de los índices.
- A esto se le denomina **minimización de índices**, eliminando índices superfluos y es una operación obligatoria de diseño físico, pues ahorrará espacio y tiempo de proceso

	Nombre de índice	Nombre del campo	Orden
🔑	PrimaryKey	F	Ascendente
🔑		T	Ascendente
▶	A	A	Ascendente

Propiedades del índice

Principal	No
Única	Sí
Ignorar Nulos	No

El nombre del campo a indexar.

Ejercicio 2:

1. Restituir la tabla a su estado original, llamándola '**vieja**'
2. Crear una nueva tabla, llamada '**nueva**', con tres campos:
 - 'N' de tipo numérico, entero normal
 - 'T' de tipo texto, 3 caracteres
 - 'A' autonumérico, incremental, clave primaria

Cuestión:

- Se quiere declarar una clave ajena en la tabla **nueva** que referencie a la tabla **vieja**. ¿Cómo lo haría? ¿Qué campo de la tabla **nueva** debe elegir como clave ajena?
- RESPUESTA:
 - NO sirven:
 - N: es entero normal y no entero largo como la CP de **vieja**.
 - T: su tipo no es el de la CP de **vieja**.
 - A: no puede forzar sus valores para que referencien a la tabla **vieja**
 - SI sirve:
 - Añadir un nuevo campo de tipo entero largo para referenciar al campo A, clave primaria artificial de **vieja**.

Ventana de relaciones

- La ***Ventana de Relaciones*** de la interfaz gráfica de Access permitirá declarar las claves ajenas
 - No tiene nada que ver con el término ***interrelación*** que se ha presentado en el modelo **E/IR**
 - Ni con el término ***relación*** presentado en el modelo **relacional**

Ejercicio 2

- Abran la BD y revisen el estado de las tablas
- Debe haber una tabla **vieja** y una **nueva** que responden a las siguientes definiciones:
 - CREATE TABLE **vieja**(
 - A autonumérico,
 - T texto(3),
 - F fecha/hora(fecha corta),
 - M memo)
 - PRIMARY KEY (A);
 - ALTERNATIVE KEY (T);
 - INDEXED BY(F);
 - CREATE TABLE **nueva**(
 - N numérico(entero),
 - T texto(3),
 - A autonumérico)
 - PRIMARY KEY(A);

Cuestión:

- ¿Cómo solucionar la creación de las claves ajenas?.
 - Sólo han creado
 - Claves primarias
 - Claves alternativas
 - Índices de búsqueda
 - Todos ellos sobre la misma tabla que se está definiendo.

Solución:

- Una clave ajena referencia a una tabla a través de la clave primaria
 - Sus tipos deben ser compatibles.
 - EL tipo del campo a añadir será entero largo
 - los autonuméricos se implementan como tales.
- Lo primero que han de hacer es añadir un nuevo campo en la tabla nueva que sirva para implementar la clave ajena sobre vieja.

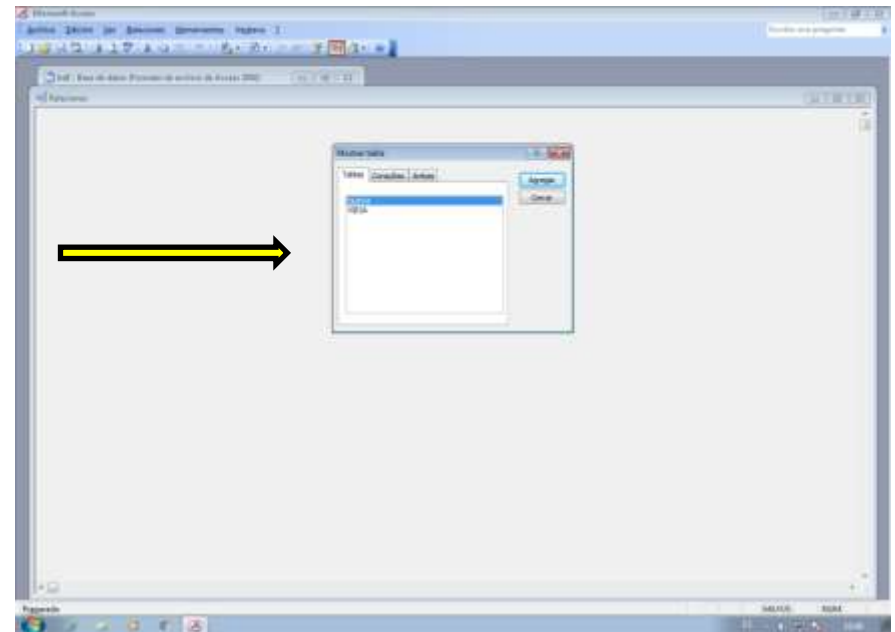
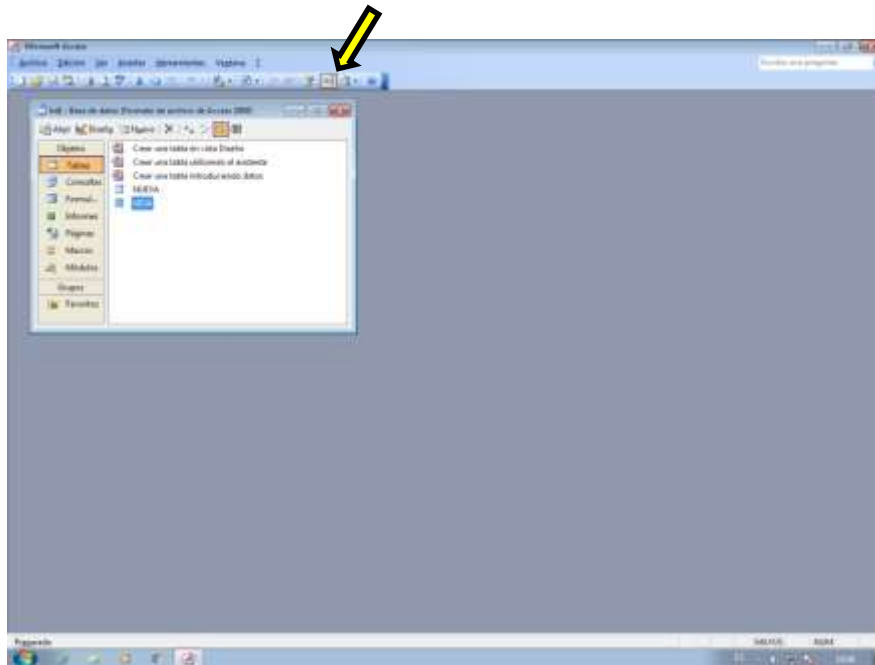
Solución:

- La tabla nueva quedaría como:
 - CREATE TABLE nueva(
 N numérico(entero),
 T texto(3),
 A autonumérico,
 NC numérico(entero largo))
 PRIMARY KEY (A);
 FOREIGN KEY (NC) ref vieja;

La ventana 'RELACIONES'

- Para abrirla, con todas las tablas cerradas, localizar el botón ***Relaciones*** en la barra de botones.
- Seleccionarán las tablas de su BD que quieren involucrar
 - En este caso, las tablas ***nueva*** y ***vieja***.

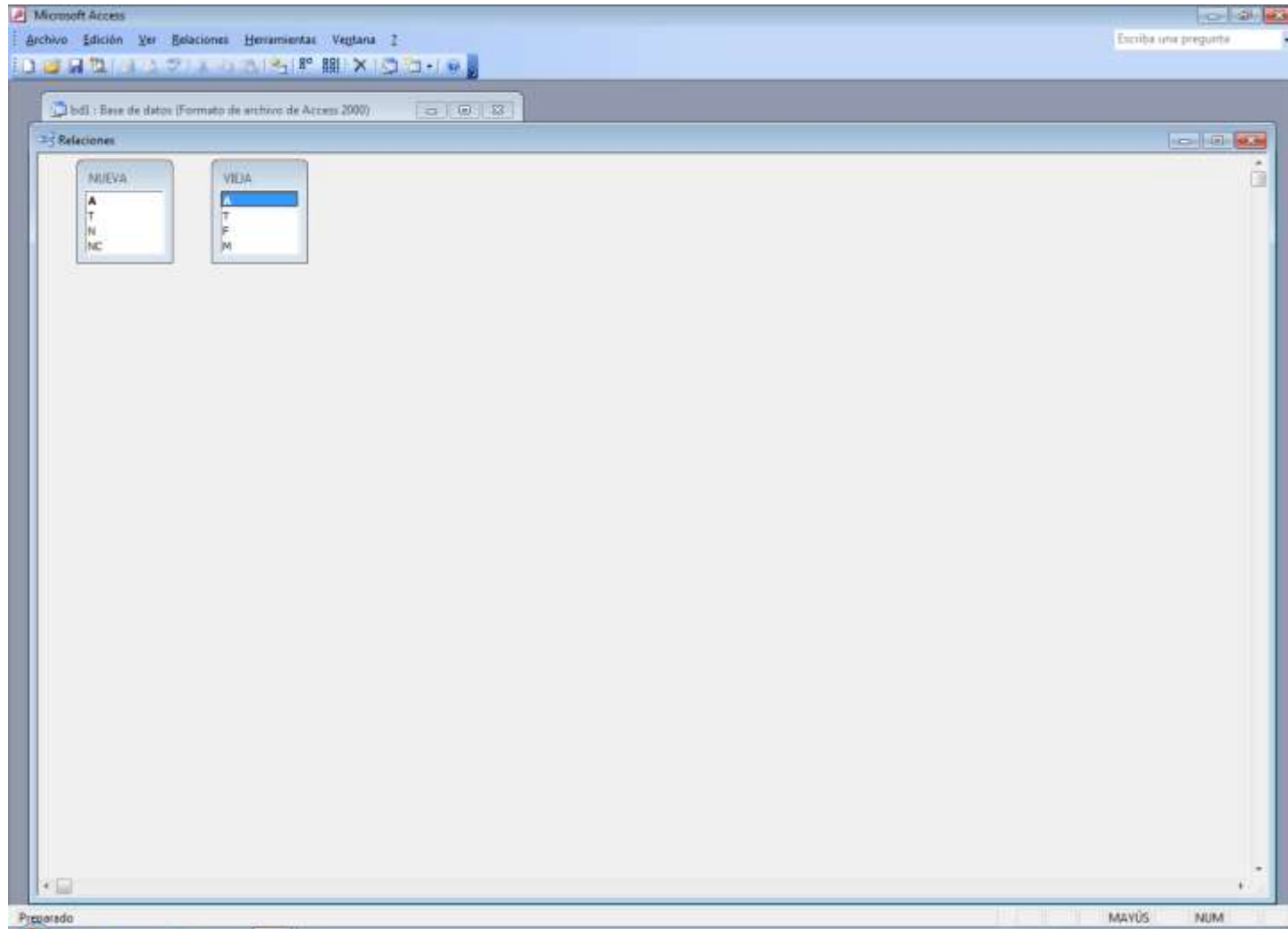
La ventana 'RELACIONES'



La ventana 'RELACIONES'

- La ventana relaciones permite tres operaciones:
 - Creación de las claves ajenas.
 - Representación gráfica de la bd.
 - JOIN permanentes.
- Sólo interesan las dos primeras.

La ventana 'RELACIONES'



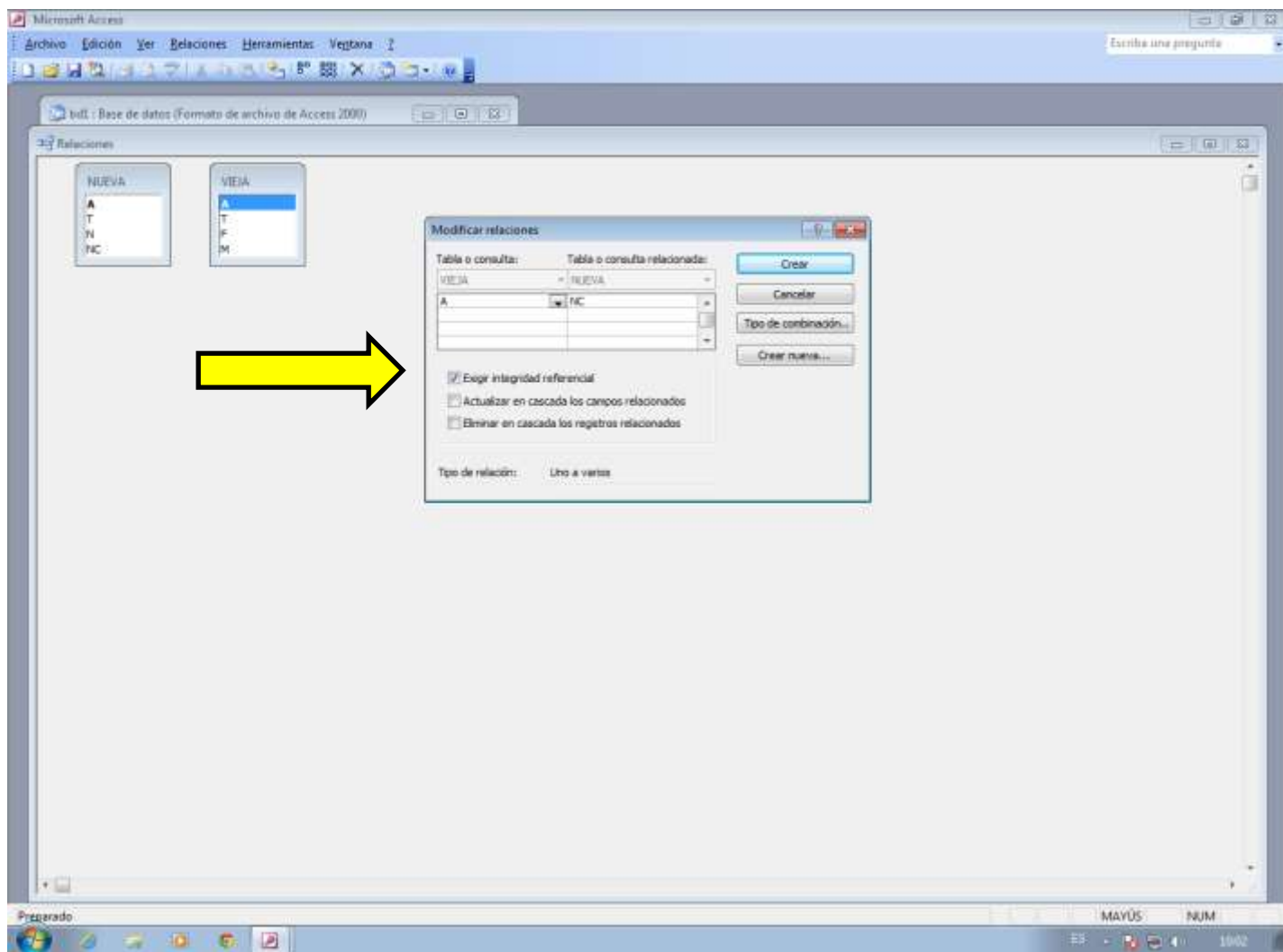
Creación de las claves ajenas.

- Se observa como aparecen las tablas con:
 - los nombres de los campos y,
 - las claves primarias, señaladas en negrita.
- Pican en la clave primaria de vieja y la arrastran sobre el campo que será la clave ajena de nueva

Creación de las claves ajenas.

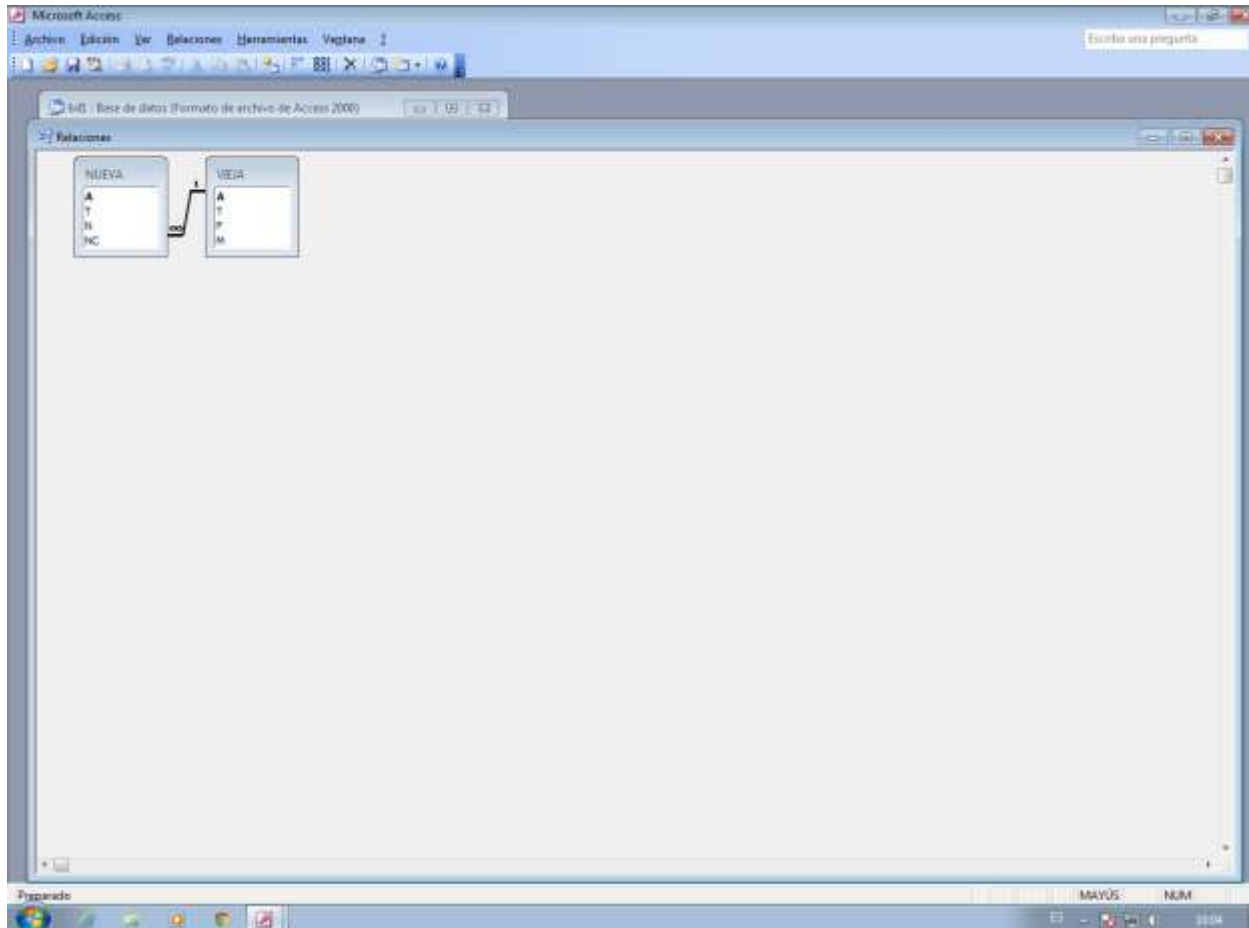
- Aparece la ventana de definición de relaciones:
 - Se exige integridad referencial
 - Se seleccionan las reglas de eliminación y de modificación
 - De las tres posibles en el modelo relacional, Access sólo ofrece las opciones:
 - ‘*RESTRICTED*’ (por defecto) y
 - ‘*CASCADE*’
 - no ofrece la opción ‘*SET NULL*’

La ventana 'RELACIONES'



La ventana 'RELACIONES'

- Aparece una línea que une las tablas a la altura de los campos mencionados

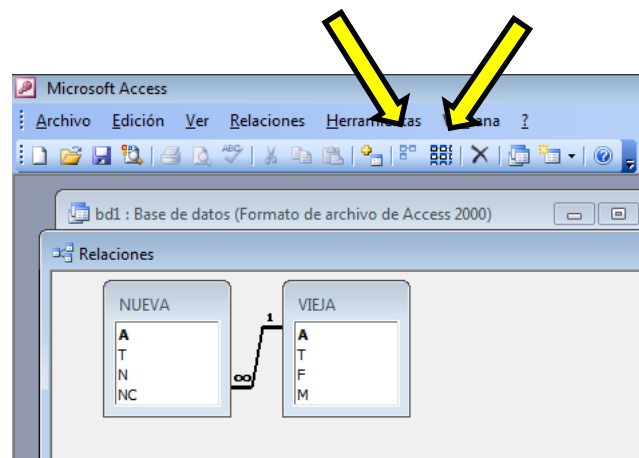


Representación gráfica de la bd.

- El entorno en que se encuentra cumple también una función de representación gráfica de la BD
 - Presenta las tablas y sus claves ajenas.
 - Al eliminar una tabla
 - Desaparecen del diseño dibujado
 - » La tabla y
 - » Sus claves ajenas
 - PERO siguen existiendo.
 - Lo comprueban eliminando una de las tablas y añadiéndola posteriormente
 - » Aparece de nuevo tanto la tabla como la relación.
 - Para eliminar una relación hay que:
 1. Seleccionar la línea que la representa y
 2. Eliminarla.

Representación gráfica de la bd.

- Existen dos botones interesantes:
 - ‘**mostrar todas las relaciones**’ que muestra **todas** las tablas y sus relaciones
 - Útil cuando estudian una BD.
 - ‘**mostrar relaciones directas**’ que muestra sólo el **subgrafo** al que pertenece la tabla o tablas que estén en la gráfica.



Representación gráfica de la bd.

- **RECORDAR:**

- Cuando cierran la vista de relaciones, al advertirnos de guardar los cambios se refiere solamente a la grafía de la BD.
- Las relaciones, si se eliminaron, fueron eliminadas en aquel momento.

Ejercicio 3:

- Crear la siguiente BD formada por las siguientes tablas:
 - Todos los campos son texto(50)
 - CT A (A0, A1 NN, A2)
 - PK (A0)
 - CT B (B0, B1)
 - PK (B0)
 - AK (B1)
 - CT C (A0, B0, C1 NN)
 - PK (A0,B0)
 - AK (C1)
 - FK (A0) ref A, DC, UC
 - FK (B0) ref B, DR, UC
 - CT D (D0, D1 NN, A0, B0)
 - PK (D0)
 - FK (A0, B0) ref C, DR, UC