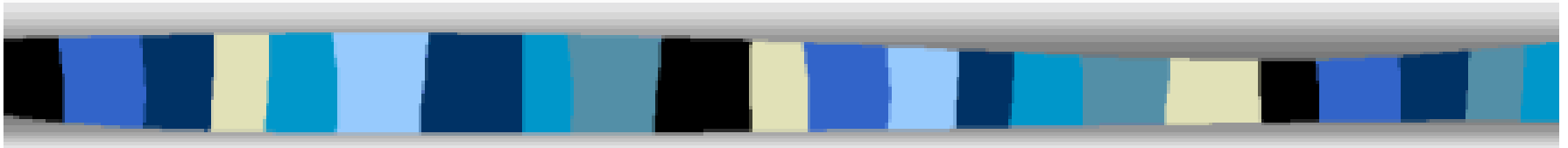


Diseño Bancos de datos



©Prof. María de Jesús Berrios

Universidad Interamericana de Puerto
Rico

Enero/2002



Objetivo General

- **Diseñar las tablas iniciales que componen un banco de datos en Access.**



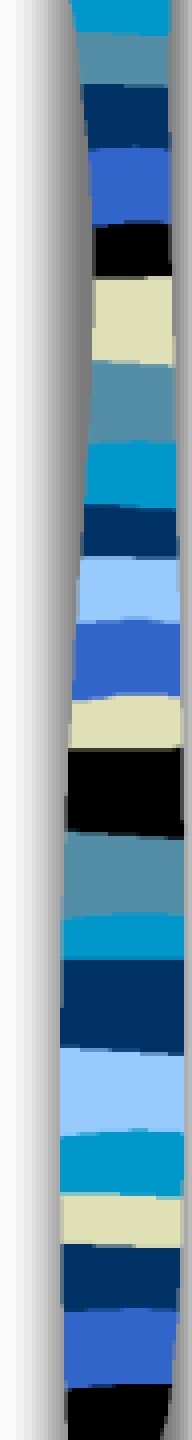
Objetivos Específicos

- **Determinar las entidades de un banco de datos.**
- **Determinar los atributos de una entidad.**
- **Determinar las tablas iniciales que componen un banco de datos.**



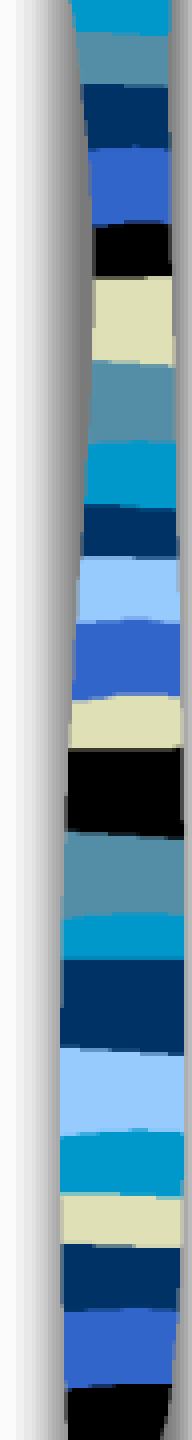
Introducción

- Con el auge de las computadoras y el Internet el estudio de la tecnología de bancos de datos se ha convertido en un tema de mucha importancia en todas las áreas del saber.
- En las áreas educativas administrativas los bancos de datos son fundamentales.

- 
- **Nos preguntamos:**
 - ¿Cómo creamos bancos de datos en la computadora?
 - ¿Cómo trabajamos o manejamos esos datos?
 - **Algunas de las preguntas anteriores contestaremos a través de esta lección. Las otras preguntas se contestarán en las próximas lecciones.**

“DBMS”

- Se pueden tener bancos de datos a través de los DBMS (Database Management System) como lo es Access.
- Un DBMS es una colección de archivos interrelacionados y un conjunto de programas que le permiten al usuario el acceso y la modificación de esos archivos.

- 
- **En términos menos técnicos podemos decir que un DBMS es un conjunto de programas que se usan para definir, administrar y procesar bancos de datos y sus aplicaciones.**
 - **El DBMS es el software que sirve de intermediario entre el usuario y el banco de datos.**



Conceptos para el Diseño de bancos de datos

- **El buen diseño de un banco de datos es un paso fundamental en la creación de éstos. El manejo eficiente de los datos dependerá del diseño.**
- **Por tal razón a continuación estudiaremos parte de los detalles teóricos y técnicos para conseguir un buen diseño para el banco de datos.**



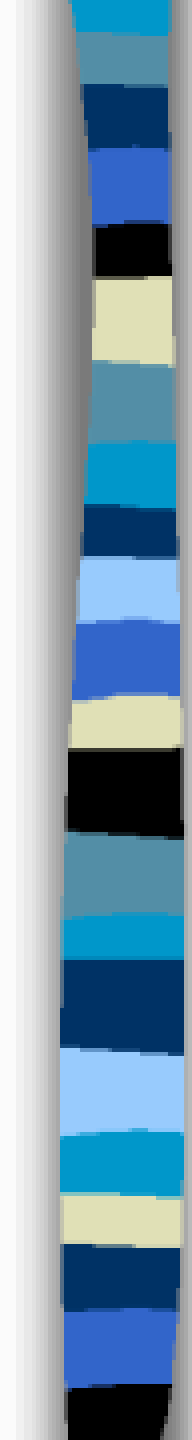
Pasos para el diseño de un banco de datos

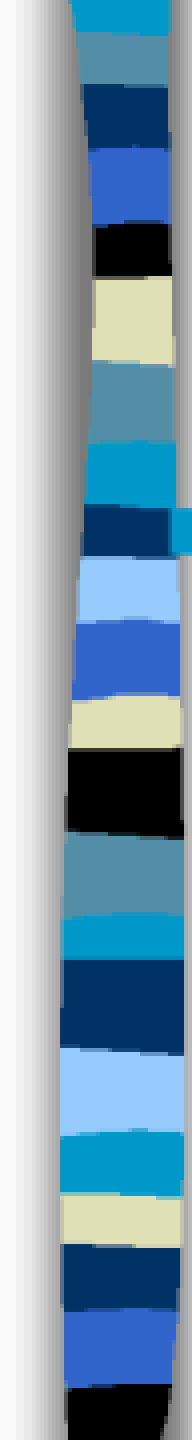
- **En esta lección discutiremos los primeros pasos para diseñar un banco de datos.**
- **En las otras lecciones estudiaremos los próximos pasos para que se pueda tener un buen banco de datos en Access.**



Paso #1

- Determinar sobre que se quiere guardar datos (pueden ser cosas, eventos, personas), lo cual se conoce como entidades.
- Una **entidad** es algo sobre lo cual queremos guardar datos.

- 
- **Por ejemplo, si queremos crear un banco de datos sobre los datos de una Facultad Académica del Recinto Metropolitano de la Universidad Interamericana de Puerto Rico se deben identificar sobre qué se quiere guardar datos**
 - **En este caso las entidades serían: DEPARTAMENTO, CURSO y PROFESOR.**

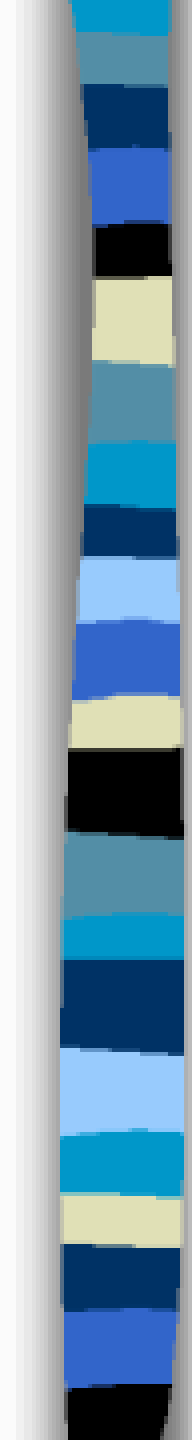


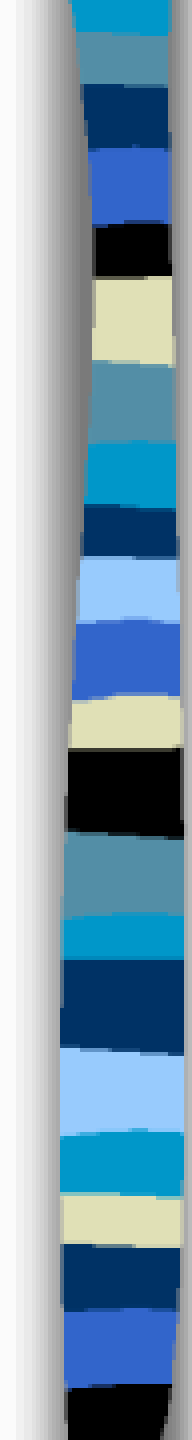
Por lo general el nombre de las entidades se escriben en letras **MAYUSCULAS y en singular, siempre que sea posible.**

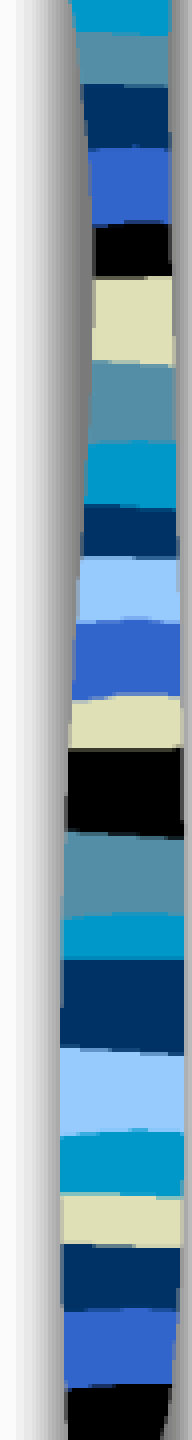


Paso #2

- Determinar los **atributos**, los atributos son aquellas cosas que describen las entidades.
- Para ello uno se debe preguntar ¿qué datos queremos guardar sobre las entidades?

- 
- Es buena costumbre que el nombre de los atributos se escriben en letras **minúsculas** y en singular, siempre que sea posible.

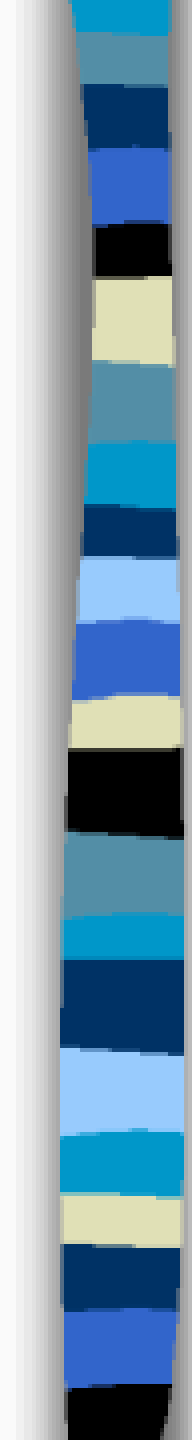
- 
- Para el ejemplo antes mencionado se puede decir que los atributos del **DEPARTAMENTO** son:
 - nombre del departamento
 - número de la extensión telefónica
 - localización de la oficina
 - nombre del director(a)
 - nombre del secretario(a).

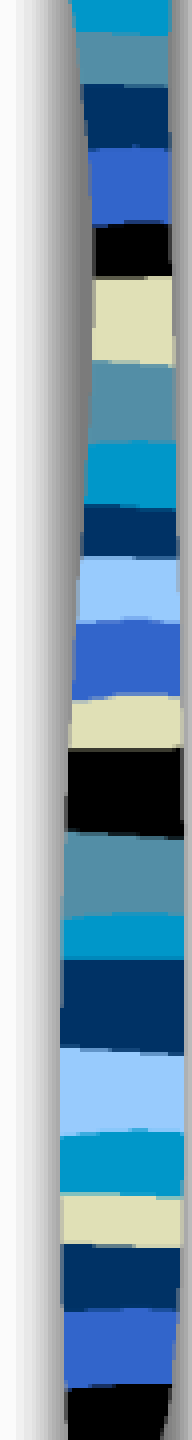
- 
- La entidad **CURSO** se puede describir por medio de los atributos código del curso, título del curso y créditos.
 - La entidad **PROFESOR** se describe a través de los atributos número de Seguro Social, apellidos, nombre y especialidad.

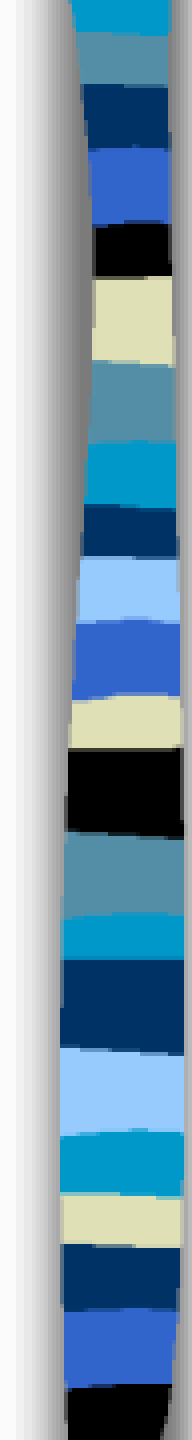


Paso #3

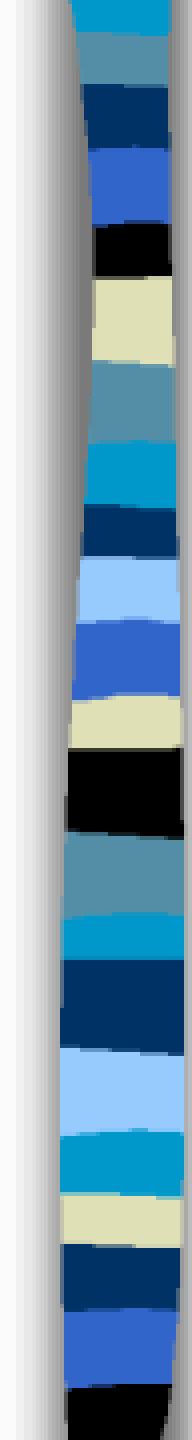
- Este paso consiste en determinar las claves primarias.
- El concepto **clave primaria** se refiere al campo o grupo de campos que le dan identificación única a cada récord que se guarda en esa entidad.
- Es conveniente que determinemos previamente el “primary key”.

- 
- En el ejemplo de la facultad, la entidad **PROFESOR** podemos usar como clave primaria el **número de seguro social**, pues sabemos que éste es único para cada persona.
 - En la entidad **CURSO** podemos decir que **código** como clave primaria, por ejemplo teniendo como código EDUC 2060 , que identifica en forma única al curso.

- 
- Para la entidad **DEPARTAMENTO** es un tanto difícil determinar cual de los atributos puede ser la clave primaria. Seleccionaremos tres caracteres que identifiquen el nombre del departamento
 - La clave primaria deber ser un dato que tenga algún tipo de formato fijo.

- 
- En casos como estos, en Access se puede dejar que el sistema le cree su propia clave primaria, la cual lo hace a través de números en forma secuencial.
 - Para propósitos del ejercicio le añadimos un atributo a la entidad DEPARTAMENTO que se le dará el nombre de “id” para usarlo como clave primaria.

- 
- **Por ejemplo para el Departamento de Educación Física podemos usar como dato FIS.**
 - **Para el Departamento del Programa de Educación de Maestros podemos usar como dato PEM, etc.**

- 
- **Por lo general en forma gráfica se representan las entidades como rectángulos escribiendo en el interior el nombre de la entidad y los atributos que describen esa entidad.**
 - **Las claves primarias se subrayan como verás a continuación.**



Entidades del banco de datos de Facultad Académica

DEPARTAMENTO

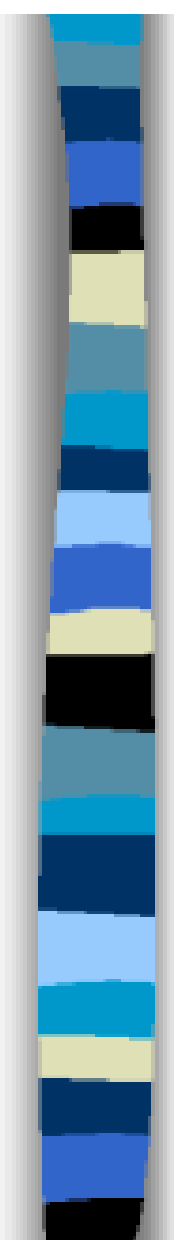
Id
Nombre
Teléfono
Localización
Director
Secretaria

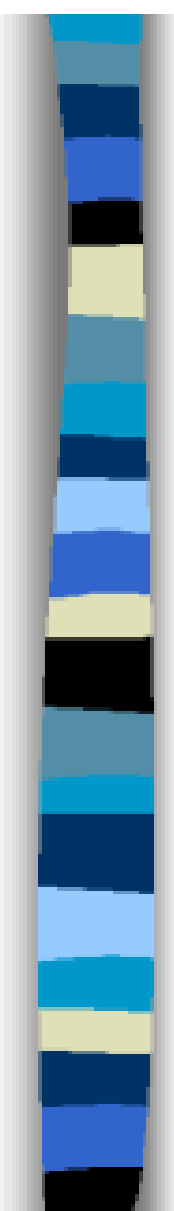
PROFESOR

NúmSS
Apellidos
Nombre
especialidad

CURSO

Código
Título
créditos

- 
- **Es importante que aclaremos que el diagrama anterior se hace para tener un buen diseño del banco de datos, y esto lo hacemos con lápiz y papel, no con Access.**
 - **Access es un DBMS creado sobre el modelo de datos relacional, cada entidad será representada por una tabla; donde esa tabla está compuesta de filas y columnas.**

- 
- Cada atributo se convierte en una columna de la tabla. Que por lo general se le llama campo (**field**).
 - También debemos mencionar que cuando se tengan los datos que llenarán la tabla, a las filas se les llaman **réconds**.

Tablas del banco de datos de la Facultad Académica

DEPARTAMENTO

Id	Nombre	Teléfono	Localización	Director	Secretaria

PROFESOR

NúmSS	Apellidos	Nombre	Especialidad

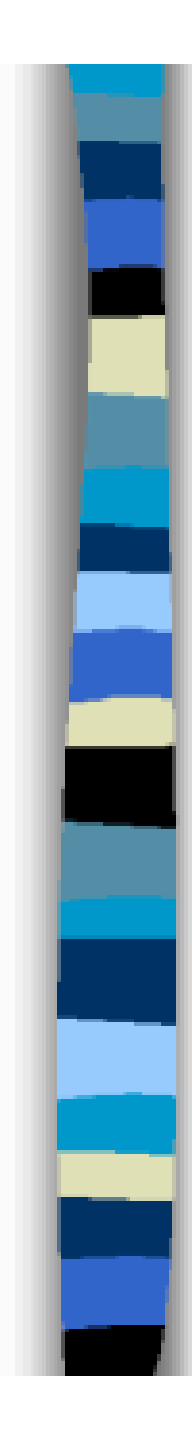
CURSO

Código	Título	Créditos



Paso #4

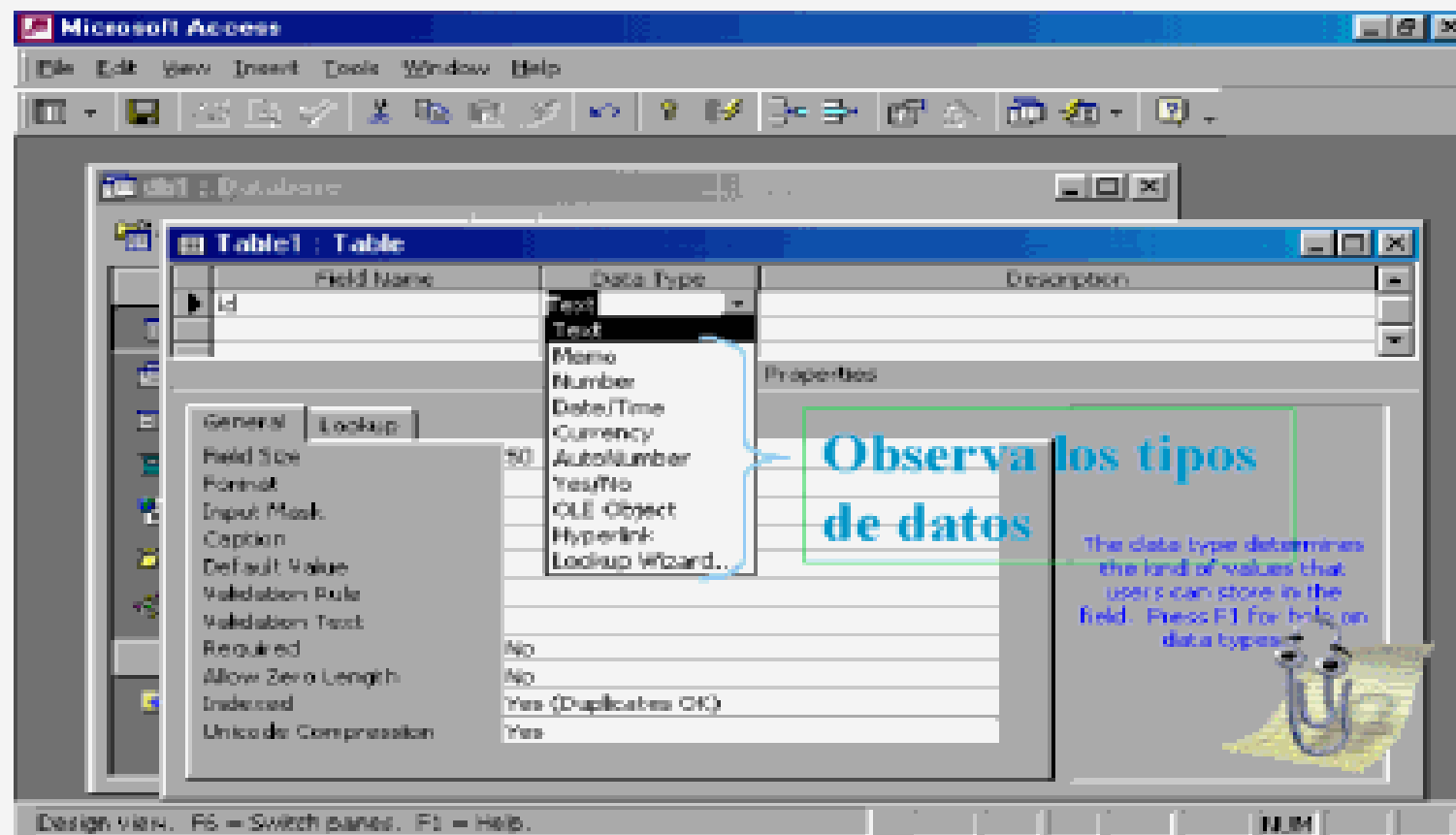
- **Determinar las propiedades que tienen los atributos o campos.**
- **Hay una serie de propiedades importantes que debemos determinar durante el diseño de un banco de datos, pues esto evita errores futuros.**



■ Algunas de las propiedades importantes son:

- (1) a qué tipo de dato corresponde ese campo (si sólo puede recibir números o letras o combinación de letras y números u otros tipos de caracteres, etc.).
- (2) el campo no puede quedarse sin valor (esto se llama no nulo o requerido, en Inglés Required),etc.
- (3) si el campo será la clave primaria.

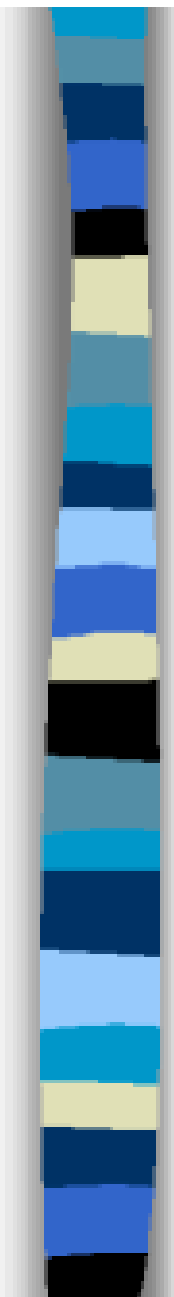
Esta es la pantalla para definir propiedades de un campo en Access.



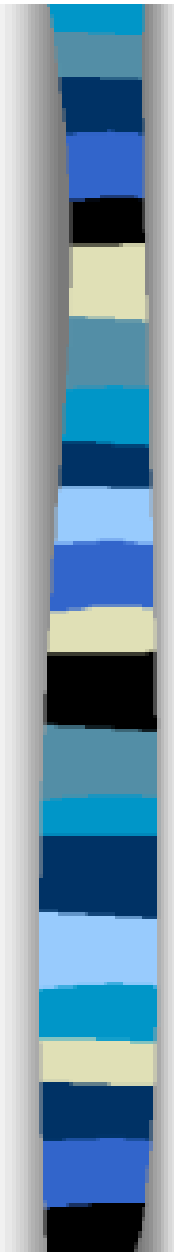


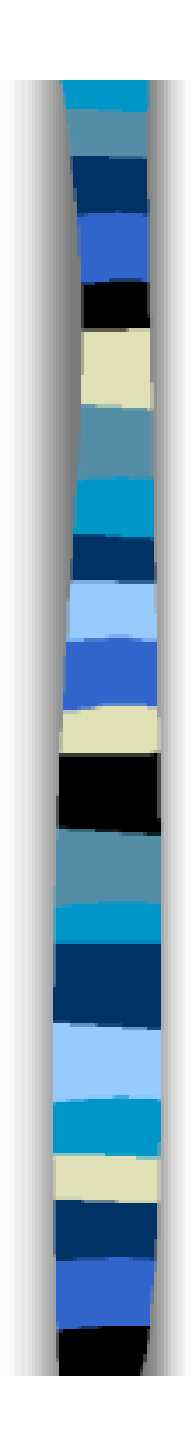
Tipos de datos

- **El tipo de dato que se guardará en un campo es una de las propiedades más importantes.**
- **Esta propiedad puede establecer condiciones sobre otras propiedades. En una próxima lección encontraremos más detalles al respecto.**

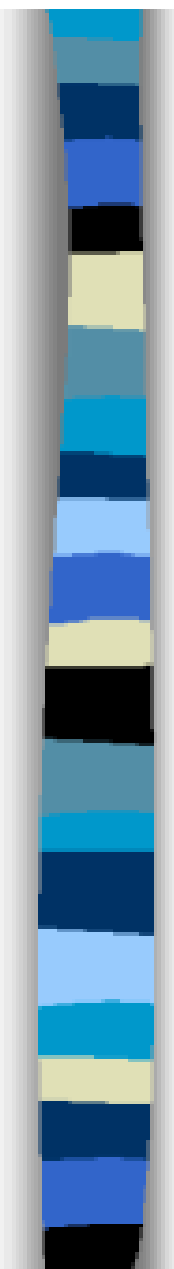
- 
- En este momento mencionamos de los tipos de datos que se encuentran en Access. Estos son:
 - Texto: Este tipo corresponde a un campo que como dato sólo puede contener letras, números o cualquier combinación de caracteres.

En este tipo de dato si éste contiene sólo números, el dato no se puede usar en cálculos.

- 
- Por ejemplo en la tabla **PROFESOR** el apellido del profesor es de tipo texto. Igualmente el número de Seguro Social, nombre y especialidad.
 - Debemos notar que aunque el número de Seguro Social se compone de dígitos, éstos no se usan en cálculos, por eso es de tipo texto.

- 
- Numérico: contiene un valor que se puede usar en cálculos.

Por ejemplo en la entidad **CURSO** el atributo crédito es de tipo numérico. Pues se puede requerir totalizar créditos de algunos cursos.



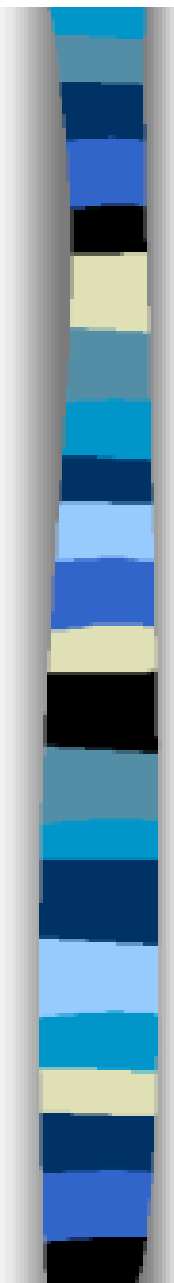
– Date/Time: almacena fechas y horas.
Para fechas tiene el formato mm/dd/yy.
Si por ejemplo se quiere guardar la fecha en que un profesor inició sus labores en el departamento, en la tabla **PROFESOR** se debe guardar esa fecha, y ésta debe ser de tipo “date”.

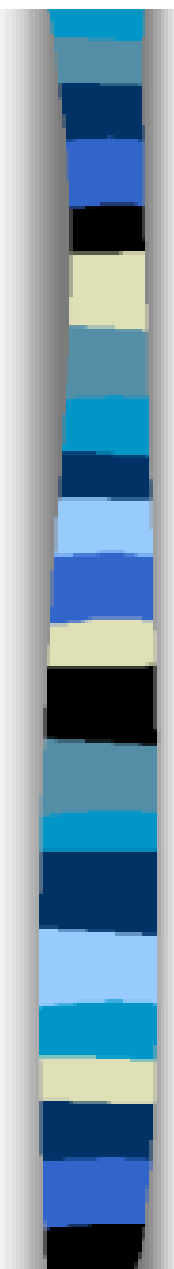
- Hay otros tipos que se deben observar dentro de Access




Propiedades de los campos en Access

- En el diseño de las tablas hay que tomar en cuenta las propiedades que se le pueden establecer a los campos de acuerdo al DBMS que se utilice.
- En Access debemos tomar en cuenta propiedades tales como cantidad de caracteres del campo, si se pueden permitir valores nulos, etc.

- 
- **Field Size**: ajusta el tamaño del campo o limita el valor en un campo numérico.
 - **Format**: cambia la apariencia de los campos numéricos o de fecha, pero no afecta el valor.
 - **Decimal Places**: controla la cantidad de lugares decimales después del punto en campos de tipo numérico y “currency”.
 - **Input Mask**: expone caracteres en un formato especificado, por ejemplo, “hyphens” en el seguro social.

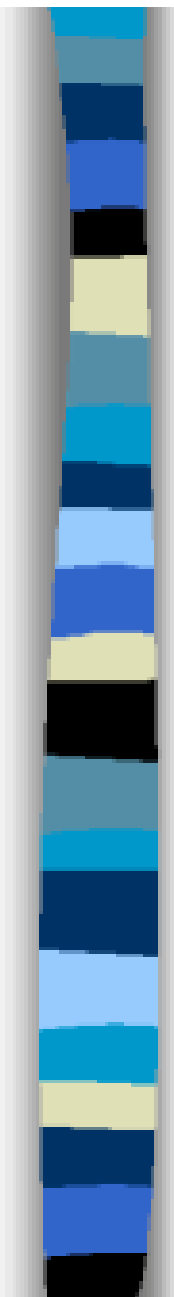
- 
- Caption: especifica una etiqueta en lugar del nombre del campo para formas e informes (reports).
 - Default value: asigna un valor especificado en forma automática al campo.
 - Validation Rule: rechaza cualquier récord que no cumpla con la regla especificada.


- 
- Validation Text: expone el mensaje de error especificado cuando no se cumple una regla especificada
 - Required: requiere un valor en el campo, por lo tanto rechaza el récord si no se entra un valor.
 - Allow Zero Length: Permite cadenas de texto o memo de largo cero (cadenas vacías).
 - Indexed: aumenta la eficiencia de una búsqueda en un campo específico; el “primary key” también está indexado.



Resumen

- **Un banco de datos es una colección de datos organizados que tienen sentido para una empresa.**
- **Se usan DBMS para crear, manejar y mantener los bancos de datos.**
- **El diseño de un banco de datos es importante antes de crearlos en la computadora.**

- 
- **Al diseñar un banco de datos se deben determinar las entidades, que son las cosas, objetos o personas sobre las cuales se van a guardar datos.**
 - **Las entidades se describen a través de atributos, que son las características de las entidades.**
 - **Cada campo tiene una propiedades o características que lo describen.**

- 
- **La clave primaria (“primary key”) se compone de uno o varios campos que le dan identificación única a cada récord que se almacene en el banco de datos.**
 - **El valor del dato en una clave primaria tienen que ser único (no se puede repetir) y no puede ser nulo (esto es, no se puede quedar vacío).**