

**Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría  
CUJAE**



# **INFORMÁTICA III**

**Rosa María Mato García**

**La Habana, 2012**



# **Guía de estudio**

Informática III: guía de estudio / Rosa María Mato García. – La Habana : Editorial Universitaria, 2012. – Guía de estudio (CUJAE).

**Dewey** 621.39 – Ingeniería de computadores.

**ISBN** 9789591620354



(cc) Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (CUJAE), 2012.

**Licencia:** *Creative Commons de tipo Reconocimiento, Sin Obra Derivada.*

**En acceso perpetuo:** <http://www.e-libro.com/titulos>



***Instituto Superior Politécnico  
"José Antonio Echeverría"***

**Carrera: Ingeniería Industrial  
Modalidad Semipresencial**

**Guía de estudio**

**Nombre de la Asignatura: INFORMÁTICA III**

**Elaborado por: MSc. Rosa María Mato García  
Departamento de Matemática General  
Facultad de Ingeniería Industrial**

**CUJAE**

**Fecha Junio de 2009**

## **I. Denominación de la guía y presentación de la autora**

Esta es la Guía del Estudiante de la asignatura Informática III correspondiente a la carrera de Ingeniería Industrial, modalidad semipresencial.

Ha sido confeccionada por Rosa María Mato García, Profesora Consultante del ISPJAE, Licenciada en Matemática, MSc. en Informática. La profesora está vinculada al perfil de la Informática desde 1970 y se ha especializado en la temática de Bases de Datos desde 1985. Entre otras actividades, ha impartido desde entonces asignaturas relacionadas con esta temática en pre y postgrado en Cuba y en otros países.

## **II. Introducción general**

Desde su surgimiento, las técnicas de computación han jugado un importante y creciente papel en el campo de la Ingeniería Industrial como vehículo en la toma de decisiones, el procesamiento de datos y la automatización de la dirección; de ahí la necesidad de crear una base amplia y sólida en la utilización de tales técnicas en este perfil profesional.

La asignatura Informática III aporta los elementos básicos para la creación de modelos de datos que representen un fenómeno de la vida real y la realización de las bases de datos correspondientes, así como su implementación en un sistema de gestión de bases de datos, de modo de poder almacenar adecuadamente los datos que caracterizan el fenómeno y explotar eficientemente la información que a partir de dichas bases de datos se puede obtener.

Para cursar esta asignatura es preciso haber vencido las asignaturas precedentes: Introducción a la Informática, Informática I e Informática II.

A continuación se presentan los Objetivos y otras Características Generales de la asignatura, y los Objetivos, los Contenidos, las Habilidades a alcanzar y las Evaluaciones por tema, aspectos que debes revisar cuidadosamente para que tengas una idea más completa de los propósitos de esta asignatura:

### **OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA**

#### **Objetivos educativos:**

- Argumentar la necesidad de gestionar la información en una organización e identificar tecnologías y herramientas disponibles para ello.

- Contribuir a crear hábitos eficientes en la organización de volúmenes considerables de datos para su tratamiento automatizado.
- Contribuir a crear hábitos eficientes en el procesamiento de la información.
- Ampliar la cultura sobre la computación como una herramienta de trabajo más para resolver problemas afines a la carrera.

#### **Objetivos instructivos:**

- Procesar información a partir de un conjunto de datos ubicados en fuentes diversas.
- Diseñar bases de datos sencillas según el modelo relacional.
- Emplear, de forma eficiente, bases de datos en aplicaciones del perfil.
- Confeccionar aplicaciones front-end sencillas utilizando herramientas actualizadas y con reconocido prestigio.
- Explicar las características de los almacenes de datos y del proceso de minería de datos, e implementar las principales funcionalidades del primero en hojas de cálculo.

#### **SISTEMA DE VALORES DE LA ASIGNATURA**

- Estimular el hábito de la autosuperación que requiere el estudio de los temas de bases de datos, en constante desarrollo.
- Estimular el desarrollo de la creatividad y un enfoque independiente a través del diseño de bases de datos y el desarrollo de aplicaciones para gestionarlas.
- Contribuir a formar profesionales en los que se conjuguen la alta calificación con cualidades personales entre las que destaque la modestia y una actuación ética.
- Desarrollar el criterio estético, lo que se logra mediante el desarrollo de las aplicaciones y en la presentación del trabajo extraclase que elaboren.
- Desarrollar la conciencia de ahorro de recursos, de eficiencia y eficacia, lo que se concreta en el diseño de las estructuras de datos necesarias para la solución de los problemas planteados y el desarrollo de aplicaciones que hagan un uso eficiente de los recursos de un sistema de cómputo.
- Contribuir a incrementar su compromiso con la defensa de los logros del país, a través de la aplicación de técnicas de seguridad de los datos.
- Desarrollar la responsabilidad individual y el colectivismo, lo que se logra al trabajar en equipo para la elaboración del trabajo extraclase.

## **ALGUNAS CARACTERÍSTICAS GENERALES**

La asignatura tendrá un enfoque eminentemente práctico y se desarrollará a través de actividades no presenciales y presenciales, de las cuales la mayoría de las correspondientes a los temas 1 y 3 se desarrollarán en las salas de máquinas computadoras (laboratorios).

Los seminarios se utilizarán para que los alumnos presenten (y se debata) el resultado del estudio e investigación independientes de temas que el profesor le orientará convenientemente, de modo de fomentar valores tales como la independencia y la autosuperación, entre otros.

La asignatura cuenta con un Trabajo Extraclase que deberá desarrollarse por equipos. Este trabajo debe ser defendido en la máquina y abarcará el diseño de la base de datos y el desarrollo de una aplicación que gestione dicha base de datos de forma que se satisfagan las necesidades de un sistema informativo. Se realizarán cortes evaluativos del Trabajo Extraclase, cuyos resultados serán considerados en su evaluación final.

El sistema de evaluación de la asignatura contempla un examen final escrito de cuatro horas y el Trabajo Extraclase anteriormente mencionado. Además, se realizarán evaluaciones frecuentes en clases. La calificación final de la asignatura estará dada por la integración de los resultados de las actividades evaluativas descritas.

En la asignatura se estudiarán elementos de varios softwares: como hoja de cálculo se empleará el Microsoft Excel, como herramienta CASE para la modelación de bases de datos, el ERWin y como Sistema de Gestión de Bases de Datos, el Microsoft Access.

## **OBJETIVOS, CONTENIDOS, HABILIDADES Y EVALUACIONES POR TEMA**

### **TEMA 1. LISTAS DE DATOS EN UNA HOJA DE CÁLCULO**

#### **Objetivos:**

- Definir y aplicar los conceptos fundamentales relacionados con la representación de la información.
- Modelar un fenómeno de la realidad objetiva, desde el punto de vista de la información, mediante listas de datos en una hoja de cálculo.
- Describir las ventajas y desventajas de las listas de datos para la representación de un fenómeno.

**Sistema de conocimientos:**

Representación de la información. Funcionalidades de una hoja de cálculo para el manejo de listas de datos. Procesamiento de información presente en listas de datos.

**Sistemas de habilidades:**

- 1.1. Definir y aplicar los conceptos fundamentales relacionados con la representación de la información, en general, y vinculados a listas de datos.
- 1.2. Representar un fenómeno simple mediante una lista de datos.
- 1.3. Interpretar los datos presentes en una lista de datos para obtener información.
- 1.4. Utilizar las funcionalidades de una hoja de cálculo para el manejo de una lista de datos.
- 1.5. Procesar información presente en listas de datos.
- 1.6. Identificar las limitantes de las listas de datos para la modelación de un fenómeno.

**Evaluación del tema:**

Evaluaciones frecuentes en clases.

Trabajo Extraclase.

Examen Final.

**TEMA 2. DISEÑO DE BASES DE DATOS RELACIONALES****Objetivos:**

- Describir las facilidades que deben brindar los Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD).
- Enunciar los componentes fundamentales de la arquitectura de un sistema de bases de datos (SBD), describir sus funciones y las interrelaciones entre dichos componentes y con el flujo de información a distintos niveles.
- Aplicar los conceptos fundamentales relacionados con la representación de la información, vinculados a las bases de datos.
- Describir las características de la modelación conceptual y su relación con el diseño de bases de datos.
- Modelar conceptualmente un fenómeno de la realidad objetiva, desde el punto de vista de la información, mediante el diagrama entidad-relación (DER).
- Describir las características del modelo relacional.

- Definir los conceptos de primera, segunda y tercera forma normal y otros términos asociados y aplicarlos en la optimización del diseño de una base de datos relacional.
- Comparar las ventajas de la utilización de listas de datos y de bases de datos para modelar un fenómeno desde el punto de vista del diseño.
- Describir y aplicar el procedimiento para obtener el modelo lógico global de los datos a partir del DER.
- Utilizar una herramienta CASE para la modelación de bases de datos relacionales.
- Describir y aplicar los pasos de la metodología para el diseño de bases de datos.

### **Sistema de conocimientos:**

Surgimiento histórico de las bases de datos integradas. Objetivos de los sistemas de bases de datos (SBD). Arquitectura de un sistema de bases de datos. Características del modelo conceptual. El modelo entidad-relación (MER) y su representación gráfica: el diagrama entidad-relación (DER).

Modelo relacional. Teoría de la normalización (hasta 3FN). Integridad relacional. Obtención del modelo relacional a partir del DER. Metodología para el diseño de bases de datos. Herramienta CASE para el diseño de bases de datos.

### **Sistemas de habilidades:**

- 2.1. Reconocer los componentes fundamentales de la arquitectura de un SBD, funciones e interrelaciones.
- 2.2. Enunciar las características de los SGBD y de la modelación conceptual.
- 2.3. Aplicar los conceptos fundamentales relacionados con la representación de la información, vinculados a las bases de datos.
- 2.4. Interpretar un diagrama entidad-relación de modo de poder describir el fenómeno que representa.
- 2.5. Modelar un fenómeno del mundo real a través de su representación mediante un diagrama entidad-relación.
- 2.6. Normalizar relaciones que representen un problema de gestión de información concreto de la vida real en primera, segunda y tercera forma normal.
- 2.7. Explicar y aplicar las reglas de integridad relacional.
- 2.8. Identificar las limitantes y soluciones de cada una de las etapas del proceso de normalización.

- 2.9. Identificar las ventajas y desventajas del empleo de listas de datos y bases de datos en la modelación de un fenómeno desde el punto de vista del diseño.
- 2.10. Obtener el diseño lógico de una base de datos relacional normalizada hasta la Tercera Forma Normal a partir del DER correspondiente.
- 2.11. Emplear una herramienta CASE para modelar bases de datos relacionales.
- 2.12. Aplicar la metodología de diseño de bases de datos para obtener un diseño adecuado para la gestión de información en un problema concreto de la vida real.

#### **Evaluación del tema:**

Evaluaciones frecuentes en clases.

Trabajo Extraclase.

Examen Final.

### **TEMA 3. DESARROLLO DE APLICACIONES DE BASES DE DATOS**

#### **Objetivos:**

- Obtener una base de datos para la gestión eficiente de información en un SGBD, a partir de un diseño físico adecuado.
- Implementar aplicaciones en un SGBD.
- Realizar recuperaciones eficientes de información mediante el empleo del lenguaje SQL.
- Aplicar las políticas de seguridad que permitan una gestión segura de la información con un sistema de gestión de bases de datos.
- Procesar información a partir de diferentes fuentes de datos.
- Describir las características de los almacenes de datos (“data warehouses”) e implementar sus funcionalidades fundamentales.
- Describir las características del proceso de minería de datos.

#### **Sistema de conocimientos:**

Características y ambiente de un sistema de gestión de bases de datos (SGBD). Creación de bases de datos. Tablas. Integridad Referencial. Diagramas. Formularios. Informes. SQL Estándar. Consultas en el SGBD. Procesamiento de información presente en bases de datos relacionales. Seguridad. Procesamiento de información a partir de diferentes fuentes de datos. Almacenes de datos. Proceso de minería de datos.

#### **Sistema de habilidades:**

- 3.1. Implementar el diseño físico de una base de datos utilizando un sistema de gestión de bases de datos.
- 3.2. Desarrollar aplicaciones utilizando un sistema de gestión de bases de datos.
- 3.3. Definir sentencias SQL para la recuperación de información sobre determinado modelo de bases de datos soportado sobre un SGBD.
- 3.4. Utilizar una herramienta CASE para la generación de una base de datos en un SGBD a partir del modelo físico.
- 3.5. Aplicar las políticas de seguridad que permitan una gestión segura de la información con un sistema de gestión de bases de datos.
- 3.6. Comparar las ventajas de la utilización de listas de datos y de bases de datos para modelar un fenómeno desde el punto de vista de la implementación.
- 3.7. Convertir, compartir y analizar datos de diversas fuentes de datos.
- 3.8. Explicar las características de los almacenes de datos y del proceso de minería de datos, e implementar las principales funcionalidades del primero en hojas de cálculo.

**Evaluación del tema:**

Evaluaciones frecuentes en clases.

Trabajo Extraclase.

Examen Final.

**BIBLIOGRAFÍA**

En el desarrollo de la asignatura se utilizará una amplia bibliografía. Algunos de estos materiales se listan a continuación con un breve comentario que describe su utilidad:

**1. Básica:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sistemas de Bases de Datos</b> Rosa Ma. Mato García 2da. Edición Félix Varela 2009</li> </ul>	<p>Resulta de vital importancia para el tema 2, en el que todas las actividades se refieren a este texto. Contiene la teoría correspondiente, así como ejercicios resueltos y propuestos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Microsoft Excel 2000</b> Félix Varela 2005</li> </ul>	<p>Estos 2 textos y las ayudas de los softwares son muy importantes para el estudio de éstos.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Microsoft Access 2000</b> Félix Varela 2005</li> <li>• <b>Ayuda del Excel.</b></li> <li>• <b>Ayuda del SGBD Microsoft Access.</b></li> <li>• <b>Ayuda del ERwin.</b></li> </ul>	<p>El Excel se aborda en los temas 1 y 3, el ERwin en los temas 2 y 3 y el Access en el tema 3.</p>
---	---

2. CD:

Se incluyen varios materiales que resultan muy importantes para el estudio independiente de los estudiantes:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Videos de la asignatura Informática III</b></li> </ul>	<p>Son 4 videos que abordan los contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelación Conceptual</li> <li>- Modelo Relacional. Teoría de la Normalización</li> <li>- Metodología de Diseño de Bases de Datos</li> <li>- Recuperación de la Información</li> </ul> <p>Los primeros 3 se relacionan con el tema 2 de la asignatura y el último, con el tema 3.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tutorial de Access</b></li> </ul>	<p>Es una multimedia para el estudio de Access.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Videos de los softwares</b></li> </ul>	<p>Son pequeños videos (.AVI) que muestran cómo realizar determinadas operaciones en Erwin y Access tal y como las tendrás que hacer en tu estudio independiente y en los laboratorios de la asignatura.</p>

**ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES**

La asignatura está organizada en actividades presenciales (AP) y no presenciales (ANP); las presenciales pueden ser encuentros (ENC), laboratorios (LAB) o seminarios (SEM). A continuación se muestra la secuencia de actividades de la asignatura:

### Secuencia de actividades

Tema	Semana	Actividad	Modalidad (presencial o semipresencial)	Contenido	
1	1	AP1.1 ENC	AP	"Representación de la información". Conceptos Generales. Terminología. Orientar ANP 1.2. Orientar formación de equipos para TEC.	
		ANP1.2	ANP	"Representación de la información".	
		AP1.3 SEM	AP (Entrega TEC)	"Representación de la información". (Discusión de los ejercicios orientados). Orientar ANP 1.4 (explicar someramente listas en Excel y la existencia de funcionalidades). Orientar trabajo extraclase. (Asignar los TEC a c/ equipo, orientar qué hacer y que vean el documento que orienta el TEC).	
	2	ANP1.4	ANP	"Listas en una hoja de cálculo." Creación, ordenamiento, formularios, validación, protección.	
		AP1.5 LAB	AP	TALLER DE COMPUTACIÓN. "Listas en una hoja de cálculo." Creación, ordenamiento, formularios, validación, protección. Orientar ANP 1.6.	
		ANP1.6	ANP	"Listas en una hoja de cálculo." Subtotales. Filtros.	
	3	AP1.7 LAB	AP	TALLER DE COMPUTACIÓN. "Listas en una hoja de cálculo." Subtotales. Filtros. Orientar ANP 1.8.	
		ANP1.8	ANP	"Listas en una hoja de cálculo." Tablas y gráficos dinámicos.	
		AP1.9 LAB	AP	TALLER DE COMPUTACIÓN. "Listas en una hoja de cálculo." Tablas y gráficos dinámicos. Orientar ANP 1.10.	
	4	ANP1.10	ANP	"Listas en una hoja de cálculo." Funciones de BD. Limitaciones de las listas de datos para la modelación de un fenómeno.	
		AP1.11 LAB	AP	TALLER DE COMPUTACIÓN. "Listas en una hoja de cálculo." Funciones de BD. Limitaciones de las listas de datos para la modelación de un fenómeno. Orientar ANP 2.1 y ANP 2.2.	
	2	5	ANP2.1	ANP	"Introducción a las Bases de Datos". Evolución de las BD. Arquitectura de un SBD. Objetivos de los SGBD.
			ANP2.2	ANP	"Modelo Entidad-Relación". Modelo Entidad-Relación (MER). Diagrama Entidad Relación (DER).
AP2.3 ENC			AP	"Modelo Entidad-Relación". Diagrama entidad relación (DER). Orientar ANP 2.4.	
ANP2.4			ANP	"Modelo Relacional". Modelo Relacional. Dependencias funcionales. Concepto de Llave. 1FN.	
AP2.5 ENC			AP	"Modelo Relacional". Modelo Relacional. 1FN. Orientar ANP 2.6.	
6		ANP2.6	ANP	"Teoría de la Normalización." 2FN. 3FN.	
		AP2.7 ENC	AP	"Teoría de la Normalización." 2FN. 3FN. Orientar ANP 2.8.	
		ANP2.8	ANP	"Obtención del modelo relacional a partir del DER." Obtención del modelo relacional a partir del DER.	
7		AP2.9 ENC	AP	"Obtención del modelo relacional a partir del DER." Obtención del modelo relacional a partir del DER. Orientar ANP 2.10.	
		ANP2.10	ANP	"Teoría de la Normalización y Obtención del modelo relacional a partir del DER".	
		AP2.11 SEM	AP	"Teoría de la Normalización y Obtención del modelo relacional a partir del DER". Orientar ANP 2.12.	
8		ANP2.12	ANP	"Metodología de diseño de bases de datos". Metodología de diseño de bases de datos.	
		AP2.13 ENC	AP	"Metodología de diseño de bases de datos". Metodología de diseño de bases de datos. Orientar ANP 2.14.	

	9	ANP2.14	ANP	"Metodología de diseño de bases de datos". Metodología de diseño de bases de datos.		
		AP2.15 ENC	AP	"Metodología de diseño de bases de datos". Metodología de diseño de bases de datos". Orientar ANP 2.16 (estudio de la herramienta CASE Erwin). (Coordinar primer corte del TC)		
		ANP2.16	ANP	"Erwin 4.1".		
		AP2.17 LAB	AP (corte del diseño de la BD del TEC)	TALLER DE COMPUTACIÓN. "Erwin 4.1". Orientar ANP 3.1 y ANP 3.2. (Realizar un corte del diseño de la BD del TEC en un encuentro extraclases coordinado entre el profesor y los estudiantes).		
		3	10	ANP3.1	ANP	"Bases de Datos cliente/servidor". Evolución. Principio C/S. SGBD C/S.
				ANP3.2	ANP	"Entorno de trabajo de Microsoft Access". Entorno. Creación de bases de datos, tablas, campos, tipos de datos. Índices. Relaciones. Integridad referencial.
		AP3.3 LAB	AP	TALLER DE COMPUTACIÓN. "Entorno de trabajo de Microsoft Access". Entorno. Creación de bases de datos, tablas, campos, tipos de datos. Índices. Relaciones. Integridad referencial.		
	11	AP3.4 LAB	AP	TALLER DE COMPUTACIÓN. "Entorno de trabajo de Microsoft Access". Entorno. Creación de bases de datos, tablas, campos, tipos de datos. Índices. Relaciones. Integridad referencial. Orientar ANP 3.5 y ANP 3.6.		
		ANP3.5	ANP	"Álgebra Relacional". Operaciones del Álgebra Relacional.		
		ANP3.6	ANP	"Recuperación de Información". SQL estándar.		
		AP3.7 ENC	AP	"Recuperación de Información". SQL estándar. Orientar ANP 3.8. (Coordinar segundo corte del TC).		
	12	ANP3.8	ANP	"Recuperación de Información". Consultas en Microsoft Access.		
		AP3.9 LAB	AP (corte de la implementación de la BD del TEC)	TALLER DE COMPUTACIÓN. "Recuperación de Información". Consultas en Microsoft Access. Orientar ANP 3.10. (Realizar un corte de la implementación de la BD del TEC en MSAccess en un encuentro extraclases coordinado entre el profesor y los estudiantes).		
		ANP3.10	ANP	"Recuperación de Información". Consultas en Microsoft Access.		
	13	AP3.11 LAB	AP	TALLER DE COMPUTACIÓN. "Recuperación de Información". Consultas en Microsoft Access. Orientar ANP 3.12 y ANP 3.13.		
		ANP3.12	ANP	"Formularios". Formularios en Microsoft Access.		
		ANP3.13	ANP	"Informes". Informes en Microsoft Access.		
		AP3.14 LAB	AP	TALLER DE COMPUTACIÓN. "Informes". Informes en Microsoft Access. Orientar ANP 3.15.		
	14	ANP3.15	ANP	"Procesamiento de información a partir de diferentes fuentes de datos. Seguridad". Procesamiento de información a partir de diferentes fuentes de datos. Mecanismos de seguridad. Seguridad en Microsoft Access.		
		AP3.16 LAB	AP	TALLER DE COMPUTACIÓN. "Procesamiento de información a partir de diferentes fuentes de datos. Seguridad". Procesamiento de información a partir de diferentes fuentes de datos. Seguridad en Microsoft Access. Orientar ANP 3.17.		
		ANP3.17	ANP	"Almacenes de datos". Almacenes de datos. Minería de datos.		
	15	AP3.18 SEM	AP (Recogida TEC)	"Almacenes de datos". Almacenes de datos y Minería de datos. (Recogida (entrega al profesor) del informe escrito del TEC).		
		AP3.19 ENC	AP	"Almacenes de datos". Diseño del modelo multidimensional.		
	16	AP3.20 LAB	AP	TALLER DE COMPUTACIÓN. "Almacenes de datos". Implementación de funcionalidades de los almacenes de datos en Excel. Realizar la defensa del TEC ante la computadora en un encuentro extraclases coordinado entre el profesor y los estudiantes).		

### Algunas características de las ANP:

1. Se describen los objetivos que debes alcanzar con la realización de la actividad. Debes tomarlos muy en cuenta para que puedas comprobar si has logrado cumplirlos.
2. Se indican las actividades que debes realizar como parte de la ANP. En todos los casos, se brindan las orientaciones pertinentes y detalladas para el desarrollo de la actividad. En general, las actividades estarán incluidas entre los siguientes tipos:
  - Ver algún video de la asignatura o del software en cuestión, lo que servirá de base para afrontar la realización de las siguientes actividades. Así mismo, en las ANP en que se aborda Access, se orienta el estudio de la multimedia.
  - Estudiar los contenidos por los textos correspondientes.
  - Realizar determinados ejercicios como autopreparación.
  - Elaborar una propuesta de solución para los ejercicios que se van a realizar en el próximo encuentro presencial.
3. La realización de las ANP antes de las AP correspondientes es imprescindible para que puedas aprovechar al máximo las actividades presenciales. Si sigues las orientaciones que se brindan en las ANP lograrás avanzar sistemáticamente en la asignatura y vencer los objetivos de la misma sin dificultades.

### **Algunas características de las AP:**

1. Como debes haberte preparado previamente para la AP al realizar la ANP precedente, es posible que te hayan surgido dudas que no hayas logrado resolver en tu autopreparación. Debes llevar las interrogantes que te han quedado a la AP correspondiente y planteárselas al profesor, para que éste te ayude a resolverlas y logres tener perfectamente aclaradas todas tus dudas.
2. Se indican los ejercicios a realizar en la AP para la solución de los cuales recibiste orientaciones en la ANP precedente.
3. Se orienta detalladamente la bibliografía aunque ya en la ANP precedente se indica ésta.
4. Se describen los objetivos que debes alcanzar con la realización de la actividad. Debes tomarlos muy en cuenta para que puedas comprobar si has logrado cumplirlos una vez finalizada la AP.
5. Una de las actividades que te permitirán comprobar si has alcanzado los objetivos es la realización de los ejercicios de autoevaluación que se indican en cada AP, los que debes realizar en tu estudio independiente después de haberse efectuado la misma. En

la guía aparecen las soluciones de estos ejercicios. Por supuesto, debes hacer tu propia solución sin mirar la que se te brinda, pues es sólo con el propósito de que puedas comparar tu solución con ella y valorar tú mismo el dominio del tema que has alcanzado.

### **III. Actividades Presenciales y No Presenciales**

A continuación se presentan las actividades presenciales y no presenciales siguiendo la secuencia cronológica en que se realizarán:

**Tema:** #1 Lista de Datos en una Hoja de Cálculo

**Actividad:** AP 1.1

**Título:** Representación de la Información.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad presencial. Encuentro.

#### **Objetivos:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Definir los conceptos fundamentales relacionados con la representación de la información.
- Reconocer, en la descripción de un fenómeno, los elementos que se corresponden con cada concepto fundamental relacionado con la representación de la información.

#### **Sumario:**

- Objetivos y contenidos de la asignatura.
- Sistema evaluativo de la asignatura.
- Bibliografía y materiales complementarios de la asignatura.
- Bases de Datos (BD) y Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD).
- Representación de la información.

#### **¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

A esta actividad vendrás con tus inquietudes sobre las bases de datos y la representación de la información.

#### **Introducción:**

En las asignaturas precedentes de la disciplina Procesos de Información, se ha estudiado cómo almacenar datos con algunas herramientas, como, por ejemplo, Microsoft Excel. Una nueva forma de almacenamiento de la información son las bases de datos, lo cual constituye el objeto fundamental de estudio de esta asignatura, así como su utilización en la solución de problemas prácticos. El uso de este tipo de almacenamiento está muy extendido a escala internacional y existen numerosas herramientas que facilitan y potencian la manipulación de esta información tal como el MSAccess, que estudiaremos en este curso.

En esta asignatura se abordarán, además, las facilidades que brinda el MSEXcel para bases de datos.

- Objetivos y contenidos de la asignatura.
- Sistema evaluativo de la asignatura.
- Bibliografía y materiales complementarios de la asignatura.

(Ver estos 3 epígrafes en el programa de la asignatura dentro de la Guía de Estudio).

En la presente actividad se abordarán conceptos generales de la representación de la información que permiten la representación abstracta de un fenómeno en función de los datos y las relaciones entre éstos que modelan, desde este punto de vista, el fenómeno.

### **Desarrollo:**

- **Bases de Datos (BD) y Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD).**

El almacenamiento de los datos ha sufrido una amplia evolución desde los inicios de la computación. En la actualidad, son empleados sistemas orientados a Bases de Datos que brindan una relativa independencia entre la organización física los datos en la computadora y la utilización de éstos por los programas de aplicación.

Ver libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García:**Tema 1, epígrafe 1, subepígrafe 3, pp. 3-4.

## - Representación de la información

Ver libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García:**Tema 2, epígrafe 1, pp. 14-18.

### **Motivación de las próximas actividades ANP 1.2 y AP 1.3 relativas a la Representación de la Información:**

En la Dirección de Recursos Humanos de una empresa se controla, entre otros aspectos, la información relativa a los trabajadores y a los departamentos en que laboran. De cada trabajador se tienen los siguientes datos: número de identidad, nombre, dirección y nivel de escolaridad. De cada departamento se controla su código, que lo identifica, su nombre y su tipo. Un trabajador trabaja en un solo departamento, pero en un departamento trabajan muchos trabajadores.

En la descripción de este fenómeno se mencionan entidades, atributos, llaves, relaciones. ¿Podrías distinguir cada uno de estos elementos? ¿De qué tipo es la relación que se menciona? ¿Qué otras entidades y relaciones existen realmente en este fenómeno que se ha descrito parcialmente? Alrededor de estos conceptos seguiremos trabajando en las próximas actividades, en las que trataremos de representarlos gráficamente, aunque de modo sencillo y no muy formal.

### **Bibliografía:**

- Mato García, Rosa María. “*Sistemas de Bases de Datos*”. Editorial Félix Varela. 2009.
  - Tema 1, epígrafe 3, pp. 3-4
  - Tema 2, epígrafe 1, pp. 14-18

### **Orientación del estudio independiente hasta la próxima AP:**

Realizar la actividad no presencial 1.2: “Representación de la Información”.

**Tema:** #1 Lista de Datos en una Hoja de Cálculo

**Actividad:** ANP 1.2

**Título:** Representación de la Información.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

## **Objetivos:**

Que los estudiantes desarrollen habilidades para:

- Aplicar los conceptos fundamentales relacionados con la representación de la información en la caracterización de un fenómeno desde el punto de vista de los datos.
- Elaborar una propuesta de solución para ejercicios de representación de la información, desde el punto de vista de los datos.

## **Sumario:**

- Representación de la información.

## **Actividades:**

### **1. Ver en el video **Bases de Datos Actividad 1:****

- Definiciones de Bases de Datos (BD) y Sistema de Gestión de Bases de Datos (SBD), fragmento que va desde el tiempo 03:14 hasta 05:24, aproximadamente.
- Representación de la Información, fragmento que va desde el tiempo 10:02 hasta 25:15, aproximadamente.

### **2. Estudiar por el libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García:****

- Contenidos:
  - Tema 1, epígrafe 1, subepígrafe 3, pp. 3-4
  - Tema 2, epígrafe 1, pp. 14-18

### **3. Realizar los ejercicios propuestos del libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García:****

- Tema 2, ejercicios 1 y 2, pp. 37

### **4. Describir con palabras, de forma similar a los enunciados de los ejercicios mencionados en el próximo acápite, dos fenómenos que existan en tu entorno laboral, de manera que se puedan detectar las entidades y relaciones, así como los atributos correspondientes.**

### **5. Elaborar una propuesta de solución para los ejercicios de la AP 1.3 que se van a realizar en el próximo encuentro presencial:**

- Libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García:**
  - **Tema 2, ejercicio propuesto 3 (3.1, 3.2, 3.3 y 3.4), pp. 37-38.**

Orientación: Para estos ejercicios se debe usar una representación gráfica que permita identificar cada concepto. Se sugiere hacer algo similar a lo que se presenta en el siguiente ejercicio sencillo, cuya solución se muestra:

Enunciado:

En una empresa productora de equipos trabajan obreros. De cada obrero se conoce su número de identidad (nid), su nombre (nom) y su categoría (cat). De cada equipo que se produce en la empresa se conoce su código (cód), que lo identifica, su descripción (desc) y costo de producción (cost). Un obrero participa en la producción de muchos equipos y en la producción de un equipo participan muchos obreros. Se conoce la cantidad de horas de trabajo que dedicó cada obrero a la producción de cada equipo (canthrs).

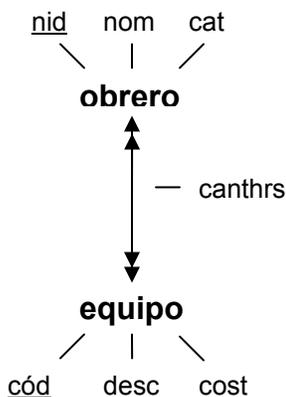
Solución:

Primeramente, analicemos el fenómeno:

En él se pueden identificar los siguientes elementos:

<b>Entidades:</b>	<b>Atributos de la entidad:</b>	<b>Llave de la entidad:</b>
obrero	nid, nom, cat	nid
equipo	cod, desc, cost	cod
<b>Relaciones:</b>	<b>Tipo de la relación:</b>	<b>Atributos de la relación:</b>
obrero-equipo	m:m	canthrs

Este fenómeno, en función de estos conceptos, podría representarse gráficamente, por ejemplo, así:



Donde:

- Los segmentos de recta representan los atributos (se colocan en la entidad o en la relación, según sean atributos de la entidad o de la relación)
- Los atributos subrayados representan las llaves de las entidades
- Las relaciones se representan con saetas, de forma que:
  - Una saeta representa un extremo 1
  - Dos saetas representan un extremo muchos

6. Integrar un equipo para el Trabajo Extraclases (TEC) de la asignatura. Debes asociarte a otros 2 compañeros del grupo (excepcionalmente podrá ser a 3) para formar un equipo. En la próxima AP 1.3 se les asignará el TEC a cada equipo.

**Tema:** #1 Lista de Datos en una Hoja de Cálculo

**Actividad:** AP 1.3

**Título:** Representación de la Información.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad presencial. Seminario.

**Objetivos:**

Que los estudiantes desarrollen habilidades para:

- Aplicar los conceptos fundamentales relacionados con la representación de la información en la caracterización de un fenómeno desde el punto de vista de los datos.

**Sumario:**

- Representación de la información.
- Asignación de los Trabajos Extraclases (TEC) por equipos.

**¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

- Formar parte de algún equipo para la realización del TEC.
- Realizar la ANP 1.2 “Representación de la Información”.

**Ejercicios a realizar durante el encuentro:**

- Ejercicios del libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García:**
  - **Tema 2, ejercicios 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4, pp. 37-38.**
- En este encuentro el profesor le asignará el TEC al equipo del cual formas parte. También orientará que consultes las **Orientaciones para la realización del TEC** que deberás revisar cuidadosamente para que conozcas a cabalidad cómo se desarrollará el TEC y cómo se evaluará. Deberás estudiar el enunciado del TEC que te corresponde y coordinar con el resto del equipo para comenzar su realización. Es importante avanzar desde el inicio en su desarrollo e ir evacuando las dudas que tengas con relación al

TEC con el profesor.

### **Ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

#### **1. Ejercicios del libro de texto *Sistemas de Bases de Datos*, R.M. Mato García:**

- Tema 2, ejercicio 5.1, pp. 40.

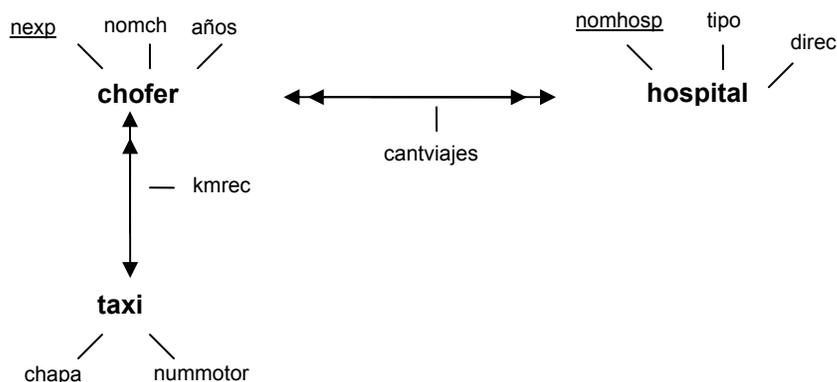
Orientación: Realizar este ejercicio aplicando los conceptos de acuerdo a lo que se ha realizado en el encuentro y no hacer el DER.

### **Motivación de las próximas actividades ANP 1.4 y AP 1.5 relativas a Listas en una Hoja de Cálculo:**

Aunque los SGBD son los que brindan todas las facilidades para trabajar con Bases de Datos, el MS Excel brinda algunas que permiten realizar ciertas operaciones simples con lo que han dado en llamar “listas” o “bases de datos”, aunque éstas sólo pueden estar constituidas por una única hoja de datos que cumple con ciertas condiciones. ¿Cómo se indicarán los campos y los registros en una lista?, ¿cómo se podrá manipular los datos incluidos en una lista? En las próximas actividades estudiaremos las posibilidades que al respecto proporciona MS Excel.

### **Solución al ejercicio a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

- Tema 2, ejercicio 5.1, pp. 40.



### **Bibliografía:**

- Mato García, Rosa María. “*Sistemas de Bases de Datos*”. Editorial Félix Varela. 2009.

- Tema 1, epígrafe 3, pp. 3-4
- Tema 2, epígrafe 1, pp. 14-18; ejercicios pp. 37-38, 40

### **Orientación del estudio independiente hasta la próxima AP:**

Realizar la actividad no presencial 1.4 “Listas en una hoja de cálculo.” Creación, ordenamiento, formularios, validación, protección.

Leer el documento **Orientaciones para la realización del TEC Informática III Industrial.doc** en el que tienes todas las orientaciones relativas al TEC

**Tema:** #1 Lista de Datos en una Hoja de Cálculo

**Actividad:** ANP 1.4

**Título:** Listas en una hoja de cálculo.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

### **Objetivos:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Explicar en qué consiste una lista en Excel.
- Describir los procedimientos para crear y ordenar una lista.
- Explicar la utilidad y cómo se usan los formularios, la validación y la protección de los datos.
- Elaborar una propuesta de solución para ejercicios de listas.

### **Sumario:**

- Listas en una Hoja de Cálculo: terminología.
- Creación de una lista.
- Ordenamiento de datos en una lista.
- Formularios de datos.
- Validación de datos.
- Protección de una hoja de trabajo.

### **Actividades:**

1. Estudiar por el libro de texto **Microsoft Excel 2000**. Referencia Rápida Visual:

- Contenidos:
  - Listas en una Hoja de Cálculo: terminología, pp. 169-170.
  - Creación de una lista, pp. 171.
  - Ordenamiento de datos en una lista, pp. 176-177.
  - Formularios de datos, pp. 172-175.
  - Validación de datos, pp. 181.
  - Protección de una hoja de trabajo, pp. 206.

**2. Estudiar por el documento **BD en Excel.pdf**:**

- Listas en una Hoja de Cálculo, pp. 1-5.
- Ordenamiento de datos en una lista, pp. 6-11.
- Formularios de datos, pp. 31.

**3. Estudiar por **BD en Excel.ppt** las láminas 2-6**

**4. A partir de algún fenómeno que exista en tu entorno laboral:**

- a. crea una lista simple con datos que representen dicho fenómeno
- b. ordénala por uno o varios campos
- c. utiliza formularios para agregar, modificar y eliminar, así como para buscar registros que cumplan ciertas condiciones
- d. define algunas reglas de validación de datos y protege la hoja de datos

**5. Elaborar una propuesta de solución para los ejercicios de la AP 1.5 que se van a realizar en el próximo encuentro presencial:**

Orientación:

1. Recordar que PrProd es calculable como  $PrUn * Cant$  y debe definirse como una fórmula.
2. En lo relativo a la protección de los datos, debes tener en cuenta que las celdas inicialmente están bloqueadas, aunque esto no funciona hasta que se protege la hoja. Analiza cuáles celdas deben quedar bloqueadas y cuáles no y luego protege la hoja.

**Tema: #1 Lista de Datos en una Hoja de Cálculo**

**Actividad: AP 1.5**

**Título:** Listas en una Hoja de Cálculo.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad Presencial. Laboratorio.

**Objetivos:**

Que los estudiantes desarrollen habilidades para:

- Crear y ordenar una lista.
- Emplear los formularios para la búsqueda y actualización de los datos.
- Aplicar reglas de validación de los datos y proteger una hoja de trabajo.

**Sumario:**

- Creación de una lista.
- Ordenamiento de datos en una lista.
- Formularios de datos.
- Validación de datos.
- Protección de una hoja de trabajo.

**¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

- Realizar la ANP 1.4 “Listas en una Hoja de Cálculo”.

**Ejercicios a realizar durante el encuentro:**

- a. Crear una lista (Pedido), que almacenará los pedidos de productos que se realizan a los proveedores, con los siguientes campos y datos:

**Nota:** PrProd es calculable como PrUn \* Cant y debe definirse como una fórmula.

NoPed	Fecha	NuProv	NoProv	Direc	NuProd	Desc	PrUn	Cant	PrProd
125	25/04/2005	70	M. Bello	Lisa	23	Tuerca	10	5	50
125	25/04/2005	70	M. Bello	Lisa	32	Refrigerador	800	2	1600
123	25/04/2005	75	J. Pérez	Cerro	41	Espiga	10	10	100
126	26/04/2005	75	J. Pérez	Cerro	41	Espiga	10	10	100
125	25/04/2005	70	M. Bello	Lisa	42	Espiga	10	25	250
123	25/04/2005	75	J. Pérez	Cerro	43	Antena	20	10	200
124	25/04/2005	70	M. Bello	Lisa	43	Antena	20	15	300
123	25/04/2005	75	J. Pérez	Cerro	96	Televisor	600	1	600
124	25/04/2005	70	M. Bello	Lisa	25	Bocina	40	4	160
127	26/04/2005	71	A. García	Playa	26	Bocina	38	5	190
128	27/04/2005	71	A. García	Playa	27	CD	1	50	50

129	28/04/2005	75	J. Pérez	Cerro	23	Tuerca	10	5	50
-----	------------	----	----------	-------	----	--------	----	---	----

donde:

**NoPed:** número del pedido.

**Fecha:** fecha en que se realiza el pedido.

**NuProv:** número del proveedor al que se le realiza el pedido.

**NoProv:** nombre del proveedor al que se le realiza el pedido.

**Direc:** dirección del proveedor al que se le realiza el pedido.

**NuProd:** número del producto.

**Desc:** descripción del producto.

**PrUn:** precio unitario del producto.

**Cant:** cantidad de unidades del producto que se solicitan.

**PrProd:** precio a pagar por concepto de ese producto. Es calculable como  $PrUn * Cant$ .

- b. Proteger la hoja de datos y bloquear las celdas que contienen los nombres de los campos y la columna que contiene los valores del campo PrProd.
- c. Establecer las siguientes reglas de validación; en todos los casos definir un mensaje de entrada y un mensaje de error:
  1. El NoPed tiene que ser mayor que 100 y menor que 500.
  2. La Fecha tiene que ser posterior al 01/01/2000.
  3. Cant tiene que ser mayor que 0.
- d. Ordenar la lista Pedido por los siguientes criterios:
  1. Por NoPed ascendentemente.
  2. Por Cant descendientemente.
  3. Por NoProv y, para cada NoProv, por NoPed, y para cada NoProv y NoPed, por NuProd, ascendentemente en todos los casos.
  4. Por NuProv ascendentemente y por Cant, descendientemente.
  5. Por NoPed ascendentemente, PrUn descendientemente y Cant descendientemente.
- e. Utilizar el Formulario para:
  1. Recorrer consecutivamente, hacia delante y hacia atrás, los registros.

2. Agregar los siguientes registros:

NoPed	Fecha	NuProv	NoProv	Direc	NuProd	Desc	PrUn	Cant	PrProd
130	30/04/2005	80	D. Glez.	C.Hab.	41	Espiga	10	15	150
130	30/04/2005	80	D. Glez.	C.Hab.	32	Refrigerador	800	3	2400
131	01/05/2005	85	M. Cueto	Cerro	23	Tuerca	10	18	180

3. Recorrer sólo los registros de suministradores del Cerro.

4. Buscar el registro con NoPed=130, NuProv=80 y NuPro=41.

5. Eliminar el registro encontrado en el inciso anterior.

**Ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

Sobre la lista Pedido:

a. Establecer una regla de validación que garantice que el número del producto esté entre 10 y 1000; definir un mensaje de entrada y un mensaje de error:

b. Ordenar la lista Pedido por Fecha, ascendentemente y, para cada fecha, por Cant, descendientemente.

c. Utilizar el Formulario para:

1. Agregar los siguientes registros:

NoPed	Fecha	NuProv	NoProv	Direc	NuProd	Desc	PrUn	Cant	PrProd
140	14/06/2005	90	R. Díaz	Plaza	43	Antena	20	15	300
142	24/06/2005	80	D. Glez.	C.Hab.	32	Refrigerador	800	1	800

2. Recorrer sólo los registros de suministradores de Playa.

3. Buscar el registro con NoPed=140 y NuPro=43.

4. Eliminar el registro encontrado en el inciso anterior.

**Motivación de las próximas actividades ANP 1.6 y AP 1.7 relativas a Listas en una Hoja de Cálculo:**

Resulta muy frecuente que sea preciso calcular totales y subtotales en una base de datos. También resulta muy conveniente en algunas ocasiones sólo visualizar determinados registros, aunque los restantes sigan en la lista. Los procedimientos para hacer satisfacer estos requerimientos los empezaremos a abordar en las próximas actividades.

## **Solución a los ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

Ver fichero **Pedido 1.5 AE.xls**.

### **Bibliografía:**

#### **1. Libro de texto Microsoft Excel 2000. Referencia Rápida Visual:**

- Contenidos:
  - Listas en una Hoja de Cálculo: terminología, pp. 169-170.
  - Creación de una lista, pp. 171.
  - Ordenamiento de datos en una lista, pp. 176-177.
  - Formularios de datos, pp. 172-175.
  - Validación de datos, pp. 181.
  - Protección de una hoja de trabajo, pp. 206.

#### **2. Documento BD en Excel.pdf:**

- Listas en una Hoja de Cálculo, pp. 1-5.
- Ordenamiento de datos en una lista, pp. 6-11.
- Formularios de datos, pp. 31.

### **Orientación del estudio independiente hasta la próxima AP:**

Realizar la actividad no presencial 1.6 “Listas en una Hoja de Cálculo”.

**Tema:** #1 Lista de Datos en una Hoja de Cálculo

**Actividad:** ANP 1.6

**Título:** Listas en una hoja de cálculo.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

### **Objetivos:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Explicar en que consisten los subtotales y cómo se aplican.
- Explicar en que consisten los filtros y cómo se aplican.
- Elaborar una propuesta de solución para ejercicios que impliquen el uso de subtotales y filtros.

## **Sumario:**

- Subtotales.
- Filtros.

## **Actividades:**

1. Estudiar por el libro de texto **Microsoft Excel 2000**. Referencia Rápida Visual:
  - Contenidos:
    - Subtotales, pp. 60.
    - Filtros, pp. 178-179.
2. Estudiar por el documento **BD en Excel.pdf**:
  - Subtotales, pp. 25-30.
  - Filtros, pp. 12-24.
3. Estudiar por **BD en Excel.ppt** las láminas 7, 9-15
4. A partir del fenómeno de tu entorno laboral en el que has trabajado en las actividades anteriores:
  - a. crea una autosuma por algún campo
  - b. define algún subtotal
  - c. define los autofiltros y aplica varios de ellos
  - d. define algunos filtros avanzados
5. Elaborar una propuesta de solución para los ejercicios de la AP 1.7 que se van a realizar en el próximo encuentro presencial:

### **Orientación:**

1. Recuerda ordenar la lista convenientemente antes de realizar los subtotales.
2. Revisa en **BD en Excel.ppt** y en el fichero Excel asociado **BD en Excel.xls** la forma en que se definen los criterios, que se utilizan en los filtros avanzados.

**Tema:** #1 Lista de Datos en una Hoja de Cálculo

**Actividad:** AP 1.7

**Título:** Listas en una hoja de cálculo.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad presencial. Laboratorio.

## **Objetivos:**

Que los estudiantes desarrollen habilidades para:

- Aplicar totales, subtotales, autofiltros y filtros avanzados.

## **Sumario:**

- Subtotales.
- Filtros.

## **¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

- Realizar la ANP 1.6 “Listas en una Hoja de Cálculo”.

## **Ejercicios a realizar durante el encuentro:**

A partir de la lista Pedido inicial de la AP 1.5:

- Definir un total (autosuma) que cuente la cantidad de pedidos que hay en la lista.
- Definir un total (autosuma) que permita conocer la cantidad total de los productos que se solicitan.
- Eliminar los totales anteriores.
- Definir un subtotal por número de proveedor que informe la cantidad de pedidos del proveedor
- Eliminar los subtotales.
- Definir un subtotal que, por Fecha, permita conocer el precio total de los productos solicitados en esa fecha. Definir un nuevo subtotal anidado que, sin eliminar los subtotales anteriores, permita conocer, además, el precio total de los productos por pedido.
- Eliminar todos los subtotales.
- Definir los autofiltros para la lista.
- Filtrar por NoPed=123
- Quitar el filtro
- Filtrar de forma que sólo se consideren los registros con Fecha=25/04/2005 y

NuProv=70.

- l. Filtrar de forma que sólo se consideren los registros con NoPed=123 o NoPed>126.
- m. Filtrar, copiando a otro lugar en la misma hoja, de forma que sólo se consideren los registros con NuProv=71 y Cant>10.

### **Ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

Sobre la lista Pedido:

- a. Definir un subtotal que permita conocer el precio promedio para los productos de cada pedido.
- b. Filtrar, copiando a otro lugar en la misma hoja, de forma que sólo se consideren los registros con (NuProv=71 y Cant>10 ) o con (Direc=Playa y PrUn=38)

### **Motivación de las próximas actividades ANP 1.8 y AP 1.9 relativas a Listas en una Hoja de Cálculo:**

En muchas ocasiones es necesario combinar y comparar rápidamente grandes volúmenes de datos, lo que puede hacerse en MS Excel con los informes de tablas dinámicas que también pueden representarse gráficamente con un gráfico dinámico. Ambas facilidades permiten analizar los datos de distintas formas de una manera ágil y sencilla. En las próximas actividades comenzaremos a estudiar ambos tipos de informes.

### **Solución a los ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

Ver fichero **Pedido 1.7 AE.xls**.

### **Bibliografía:**

1. Libro de texto **Microsoft Excel 2000**. Referencia Rápida Visual:
  - Contenidos:
    - Subtotales, pp. 60.
    - Filtros, pp. 178-179.
2. Documento **BD en Excel.pdf**:
  - Subtotales, pp. 25-30.
  - Filtros, pp. 12-24.

## **Orientación del estudio independiente hasta la próxima AP:**

Realizar la actividad no presencial 1.8 “Listas en una Hoja de Cálculo”.

**Tema:** #1 Lista de Datos en una Hoja de Cálculo

**Actividad:** ANP 1.8

**Título:** Listas en una hoja de cálculo.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

### **Objetivos:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Explicar la utilidad de las tablas y gráficos dinámicos.
- Describir los procedimientos para crear y manipular las tablas y gráficos dinámicos.
- Elaborar una propuesta de solución para ejercicios de creación y manipulación de tablas y gráficos dinámicos.

### **Sumario:**

- Tablas dinámicas.
- Gráficos dinámicos.

### **Actividades:**

1. Estudiar por el libro de texto **Microsoft Excel 2000**. Referencia Rápida Visual:
  - Contenidos:
    - Tablas dinámicas, pp. 182-185.
    - Gráficos dinámicos, pp. 186-187.
2. Estudiar por el documento **BD en Excel.pdf**:
  - Tablas dinámicas, pp. 32-41.
  - Gráficos dinámicos, pp. 42-43.
3. Estudiar por **BD en Excel.ppt** las láminas 2-6
4. A partir del fenómeno de tu entorno laboral en el que has trabajado en las actividades anteriores:

- a. crea una tabla dinámica que permita visualizar el valor de un campo que se corresponde con otros dos campos.
  - b. Crea un gráfico dinámico a partir de la tabla dinámica del inciso a.
5. Elaborar una propuesta de solución para los ejercicios de la AP 1.9 que se van a realizar en el próximo encuentro presencial:

Orientación:

1. El valor a colocar como dato en una tabla dinámica siempre utiliza una función agregada.
2. Observa los cambios al agregar nuevos campos en la tabla y en el gráfico.

**Tema:** #1 Lista de Datos en una Hoja de Cálculo

**Actividad:** AP 1.9

**Título:** Listas en una hoja de cálculo.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad presencial. Laboratorio.

**Objetivos:**

Que los estudiantes desarrollen habilidades para:

- Emplear tablas y gráficos dinámicos para el análisis de los datos almacenados en listas.

**Sumario:**

- Tablas dinámicas.
- Gráficos dinámicos.

**¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

- Realizar la ANP 1.8 “Listas en una Hoja de Cálculo”.

**Ejercicios a realizar durante el encuentro:**

A partir de la lista Pedido inicial de la AP 1.5:

- a. Definir una tabla dinámica que tenga en las filas el NoPed, en las columnas el NuProd y como valor la cantidad de ese producto que se solicita en ese pedido.

- b. Definir un gráfico dinámico a partir de la tabla del inciso anterior. Cambiar el tipo de gráfico.
- c. Quitar los campos de las filas y las columnas. Añadir el campo NuProd en las columnas y el campo NuProv por las filas y como dato, el promedio de Cant. Ver el gráfico dinámico.
- d. A la tabla del inciso c., añadirle el campo Fecha en las filas, delante del NuProv. Ver el gráfico dinámico.
- e. Mover el campo Fecha hacia detrás de NuProv. Ver el gráfico dinámico.
- f. En “Opciones de tablas”, quitar, alternativamente, los totales generales por filas y por columnas.
- g. Definir una tabla dinámica que tenga en las filas el NoPed, en las columnas el NuProv y como dato, la suma total de PrProd.
- h. Definir un gráfico dinámico a partir de la tabla del inciso anterior. Cambiar el tipo de gráfico.

**Ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

Sobre la lista Pedido:

- a. Definir una tabla dinámica que tenga en las filas el NuProd, en las columnas Cant y como dato, la suma total de PrProd.
- b. Definir un gráfico dinámico a partir de la tabla del inciso anterior. Cambiar el tipo de gráfico.

**Motivación de las próximas actividades ANP 1.10 y AP 1.11 relativas a Listas en una Hoja de Cálculo:**

MS Excel proporciona múltiples funciones específicas para listas (bases de datos) muy fáciles de usar y que resultan muy útiles, por lo que las abordaremos en las próximas actividades.

**Solución a los ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

Ver fichero **Pedido 1.9 AE.xls**.

## **Bibliografía:**

### **1. Libro de texto Microsoft Excel 2000. Referencia Rápida Visual:**

- Contenidos:
  - Tablas dinámicas, pp. 182-185.
  - Gráficos dinámicos, pp. 186-187.

### **2. Documento BD en Excel.pdf:**

- Tablas dinámicas, pp. 32-41.
- Gráficos dinámicos, pp. 42-43.

## **Orientación del estudio independiente hasta la próxima AP:**

Realizar la actividad no presencial 1.10 “Listas en una Hoja de Cálculo”.

**Tema:** #1 Lista de Datos en una Hoja de Cálculo

**Actividad:** ANP 1.10

**Título:** Listas en una hoja de cálculo.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

## **Objetivos:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Mencionar las funciones de BD que existen en Excel y la utilidad que brinda cada una de ellas.
- Describir la sintaxis de las funciones de BD.
- Enunciar las limitaciones de las listas de datos para la modelación de un fenómeno.
- Elaborar una propuesta de solución para ejercicios que incluyen el uso de funciones de BD.

## **Sumario:**

- Funciones de bases de datos.
- Limitaciones de las listas de datos para la modelación de un fenómeno.

## **Actividades:**

**1.** Estudiar por la ayuda de **Microsoft Excel** el tema “Funciones de BD”. Revisar con

cuidado el ejemplo y, dentro de éste, las sugerencias y los ejemplos de criterios que aparecen al final.

2. Estudiar por **BD en Excel.ppt** (y el fichero **BD en Excel.xls** asociado):
  - Funciones de bases de datos, láminas 11-17.
  - Limitaciones de las listas de datos, láminas 18-21.
3. A partir del fenómeno de tu entorno laboral en el que has trabajado en las actividades anteriores:
  - a. Utiliza algunas funciones de BD para realizar cálculos que lo requieran.
4. Elaborar una propuesta de solución para los ejercicios de la AP 1.11 que se van a realizar en el próximo encuentro presencial:

Orientación:

1. Revisa la sintaxis de las funciones de BD
2. Analiza en cada ejercicio cuál función de BD satisface los requerimientos.
3. Recuerda que los criterios deben colocarse en algún rango de celdas. Estudia, en la ayuda de MS Excel, el tema “Funciones de BD”. Revisa con cuidado el ejemplo y, dentro de éste, las sugerencias y los ejemplos de criterios que aparecen al final.

**Tema:** #1 Lista de Datos en una Hoja de Cálculo

**Actividad:** AP 1.11

**Título:** Listas en una hoja de cálculo.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad presencial. Laboratorio.

**Objetivos:**

Que los estudiantes desarrollen habilidades para:

- Emplear funciones de BD para obtener nuevas informaciones a partir de los datos almacenados en listas.

**Sumario:**

- Funciones de bases de datos.

### **¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

- Realizar la ANP 1.10 “Listas en una Hoja de Cálculo”.

### **Ejercicios a realizar durante el encuentro:**

A partir de la lista Pedido inicial de la AP 1.5:

- a. Contar la cantidad de pedidos realizados el 25/04/2005.
- b. Obtener el valor máximo de los precios unitarios.
- c. Obtener la suma total de PrProd.
- d. Obtener el precio unitario promedio de los productos con NuProd > 40 y Cant > 10.
- e. Obtener el nombre del proveedor del pedido número 128.
- f. Obtener la varianza estimada de la cantidad de productos solicitados.

### **Ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

Sobre la lista Pedido:

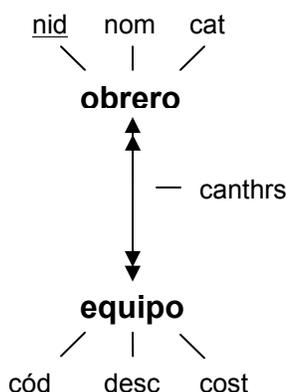
- a. Contar la cantidad de pedidos realizados al proveedor J. Pérez en los que se haya solicitado el producto número 41.
- b. Obtener la cantidad promedio solicitada en los pedidos en que el precio unitario sea mayor o igual que 600 o menor o igual que 20.
- c. Obtener la suma total de PrProd para los pedidos del proveedor número 70 que se hayan realizado el 25/04/2005.

### **Motivación de las próximas actividades ANP 2.1, ANP 2.2 y AP 2.3 relativas a Introducción a las Bases de Datos y Modelo Entidad-Relación:**

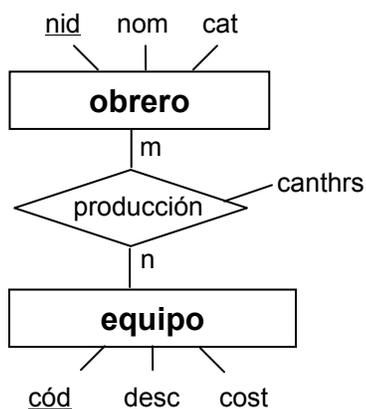
MS Excel proporciona múltiples facilidades específicas para listas (bases de datos) muy fáciles de usar y que resultan muy útiles, pero que tienen limitaciones para la modelación del fenómeno, como hemos visto. En realidad, resultan útiles cuando el fenómeno es muy sencillo.

Pero cotidianamente te enfrentarás a situaciones más complejas para las cuales es insuficiente trabajar con listas, por lo que se debe modelar el fenómeno con bases de datos propiamente dichas y manipularlas con SGBDs que permitan administrarlas

adecuadamente. A partir de la próxima actividad comenzaremos a abordar el Tema 2 Diseño de Bases de Datos Relacionales, de modo de que logres modelar un fenómeno a través de un excelente diseño de BDs. Como aprenderás, existen distintos niveles de modelación y distintas herramientas para realizarlos. En las próximas actividades empezaremos estudiando el Modelo Entidad-Relación que tiene una representación gráfica muy utilizada en la actualidad, el Diagrama Entidad-Relación (DER). ¿Recuerdas el ejemplo sencillo que se brindó como orientación en la ANP 1.2 Representación de la Información?:



Pues con un DER se representaría así:



Naturalmente, existen otros elementos que se añadirían al gráfico para representar un fenómeno más complejo, como verás próximamente...

**Solución a los ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

Ver fichero **Pedido 1.11 AE.xls**.

### **Bibliografía:**

1. Ayuda de **Microsoft Excel**: tema “Funciones de BD”.
2. **BD en Excel.ppt**:
  - Funciones de bases de datos, láminas 11-17.
  - Limitaciones de las listas de datos, láminas 18-21.

### **Orientación del estudio independiente hasta la próxima AP:**

Realizar las actividades no presenciales 2.1 “Introducción a las Bases de Datos” y 2.2 “Modelo Entidad-Relación”.

**Tema:** #2 Diseño de Bases de Datos Relacionales

**Actividad:** ANP 2.1

**Título:** Introducción a las Bases de Datos.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

### **Objetivos:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Describir las etapas del procesamiento electrónico de datos.
- Describir las facilidades que deben brindar los Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD).
- Enunciar los componentes fundamentales de la arquitectura de un sistema de bases de datos (SBD) y describir sus funciones e interrelaciones.

### **Sumario:**

- Evolución de las BD.
- Objetivos de los SGBD.
- Arquitectura de un SBD.

### **Actividades:**

1. Estudiar por el libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García**:
  - Contenidos:
    - Tema 1, epígrafe 1, pp. 2-4
    - Tema 1, epígrafe 2, pp. 4-6

- Tema 1, epígrafe 3, pp. 6-10
  - Ejercicios resueltos:
    - Tema 2, ejercicios 1.1, 1.2 y 1.3, pp. 32-36
2. Realizar los ejercicios del libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García**:
- Tema 1, ejercicios 2 al 7, pp. 11

**Tema:** #2 Diseño de Bases de Datos Relacionales

**Actividad:** ANP 2.2

**Título:** Modelo Entidad-Relación (MER).

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

**Objetivos:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Explicar la necesidad del proceso de modelación conceptual.
- Describir las características básicas del Modelo Entidad-Relación (MER).
- Definir las operaciones que se pueden realizar sobre los tipos básicos del MER.
- Representar gráficamente los elementos básicos y las operaciones sobre éstos (DER).
- Elaborar una propuesta de solución para ejercicios de representación de los datos a través del DER.

**Sumario:**

- Características del modelo conceptual.
- Modelo Entidad-Relación.

**Actividades:**

1. Ver el video **Informática III Modelación Conceptual**. Los contenidos abordados en este video se corresponden con las páginas que se orienta estudiar en el próximo epígrafe.
2. Estudiar por el libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García**:
  - Contenidos:
    - Tema 2, epígrafe 2, pp. 18-19

- Tema 2, epígrafe 3, pp. 19-31 (sin considerar las formulaciones formales, matemáticas, de los elementos del MER; esto se incluye como ampliación para los interesados. Lo importante es saber representar, con la simbología definida, un fenómeno mediante el DER. Guiarse para el estudio por la forma en que se aborda el tema en los videos 2 y 3 indicados).
  - Tema 2, Resumen, pp. 44-45
  - Ejercicios resueltos:
    - Tema 2, ejercicios 1.1, 1.2 y 1.3, pp. 32-36
3. Realizar los ejercicios del libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García**:
- Tema 2, ejercicios propuestos 4.1, 4.2 y 5.1 (ver orientación para realizar este ejercicio en el siguiente epígrafe, pleca2), pp. 38-40
4. Elaborar una propuesta de solución para los ejercicios de la AP 2.3 que se van a realizar en el próximo encuentro presencial, para los cuales se brinda la siguiente orientación:
- Ejercicios del libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García**:
    - **Tema 2, ejercicio resuelto 1.1, pp. 32.**  
Orientación adicional: Al describirse un fenómeno, generalmente se habla del ente para el cual se desea modelar la situación y este ente no es una entidad a representar en el modelo; por ejemplo, en este caso se menciona el organismo en el que se importan productos de distintos países, y el organismo no forma parte del modelo de datos, sino que es el ente para el cual se realiza el modelo. Recordar que los atributos calculables no se representan en el DER, sino que, en su lugar, es preciso representar los atributos primarios que permiten su cálculo.
    - **Tema 2, ejercicio propuesto 5.1, pp. 40.**  
Orientación: tener presente que no se representan operaciones tales como la agregación y la generalización/especialización si no es imprescindible, pues sería hacer más complejo el DER innecesariamente. Observar esto especialmente en la relación entre el chofer y el taxi.
    - **Tema 2, ejercicio propuesto 5.2, pp. 40-41.**  
Orientación: en caso de duda, para estar seguro de que una relación está bien representada, se debe analizar qué incluiría una ocurrencia de la relación (aplicar esto especialmente en las relaciones relativas a la maternidad y paternidad).

- **Tema 2, ejercicio propuesto 5.3, pp. 41.**

Orientación: la necesidad de una agregación la determina, en general, los atributos; una agregación puede tener una llave (además de la llave de la relación que le da origen) para facilitar el trabajo; puede haber generalizaciones/especializaciones en que alguna o algunas de ellas carezcan de atributos pero que se representan, no obstante, como generalización/especialización para obtener una mejor representación del fenómeno.

**Tema:** #2 Diseño de Bases de Datos Relacionales

**Actividad:** AP 2.3

**Título:** Diagrama Entidad-Relación (DER).

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad presencial. Encuentro.

**Objetivos:**

Que los estudiantes desarrollen habilidades para:

- Modelar un fenómeno del mundo real a través de su representación mediante un diagrama entidad-relación.

**Sumario:**

- Diagrama Entidad-Relación.

**¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

- Realizar la ANP 2.2 “Modelo Entidad-Relación”.

**Ejercicios a realizar durante el encuentro:**

- Ejercicios del libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García:**
  - **Tema 2, ejercicio resuelto 1.1, pp. 32.**
  - **Tema 2, ejercicio propuesto 5.1, pp. 40.**
  - **Tema 2, ejercicio propuesto 5.2, pp. 40-41.**
  - **Tema 2, ejercicio propuesto 5.3, pp. 41.**

## Ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:

1. Ejercicios del libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García:**
  - Tema 2, ejercicios 5.4 y 5.5, pp. 41-42.

Nota: Si lo deseas, puedes hacer otros ejercicios del Tema 2 además de éstos, pues ya tienes los conocimientos para realizarlos todos.

## Motivación de las próximas actividades ANP 2.4 y AP 2.5 relativas al Modelo

### Relacional:

Hemos visto en la Arquitectura de un SBD cómo el modelo lógico global de los datos es fundamental en el diseño de una base de datos y que este modelo lógico global es una abstracción que se describe con algún enfoque de bases de datos. Uno de los enfoques más importante y utilizados es el enfoque o modelo relacional, que es el que empezaremos a estudiar en las próximas actividades. Este modelo resulta muy simple, pues tanto las entidades como las relaciones entre ellas se representan en forma de tablas. Por ejemplo, podríamos almacenar los datos de todos los trabajadores de una empresa de forma que podríamos considerarlos como una tabla:

### *TRABAJADOR*

Exped	Nombre	Cargo	Salario
1453	PÉREZ	30	450.00
2975	RAMOS	10	525.35
9573	ARENAS	20	350.00
8456	VALLE	20	400.00
1740	LÓPEZ	15	310.00

Donde:

**Exped:** es el número de expediente que identifica al trabajador

**Nombre:** es el nombre del trabajador

**Cargo:** es un código que identifica al puesto de trabajo del trabajador

**Salario:** es el salario que devenga

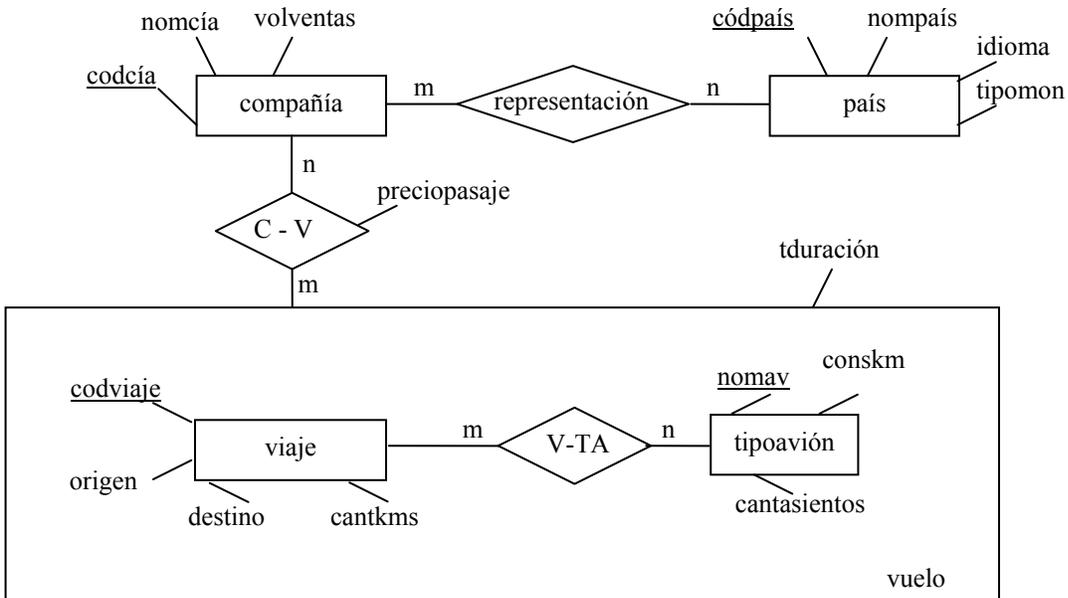
(suponiendo que sólo son estos datos los que nos interesan de cada trabajador)

Y podríamos tener, por ejemplo, otra tabla donde estuvieran los departamentos que existen en la empresa y otra que tuviera la descripción de los cargos. Pero, ¿cómo se podría saber en qué departamento trabaja cada trabajador?, o ¿cómo encontrar la descripción del cargo que le corresponde a un trabajador?, y ¿cómo se lograría que el diseño fuera eficiente, que no se repitieran datos innecesariamente, que no haya problemas en la actualización?

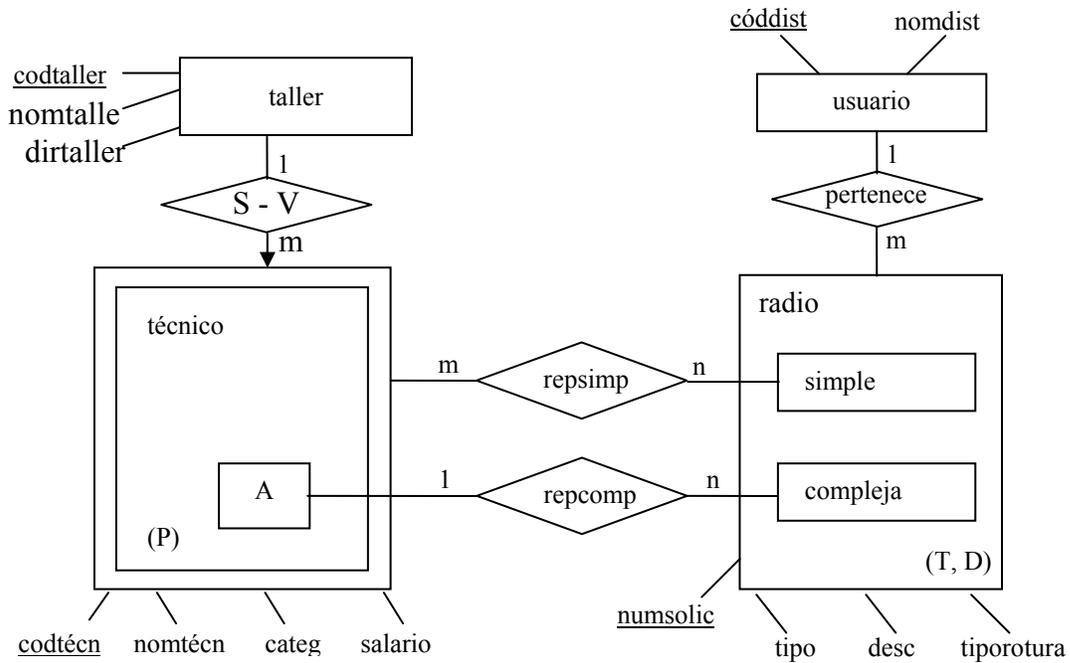
Pues todas las características del modelo relacional y la Teoría de la Normalización, que garantiza que no existan anomalías de actualización en el diseño del modelo de datos, las comenzaremos a estudiar en las próximas actividades.

**Solución a los ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

- Tema 2, ejercicio 5.4, pp. 41-42.



- Tema 2, ejercicio 5.5, pp. 42.



**Bibliografía:**

- Mato García, Rosa María. "Sistemas de Bases de Datos". Editorial Félix Varela. 2009.

- Tema 2, epígrafe 2, pp. 18-19
- Tema 2, epígrafe 3, pp. 19-31 (sin considerar las formulaciones formales, matemáticas, de los elementos del MER; esto se incluye como ampliación para los interesados).
- Tema 2, ejercicios resueltos y propuestos, pp. 37-43
- Tema 2, Resumen, pp. 44-45

**Orientación del estudio independiente hasta la próxima AP:**

Realizar la actividad no presencial 2.4 “Modelo Relacional”.

**Tema:** #2 Diseño de Bases de Datos Relacionales

**Actividad:** ANP 2.4

**Título:** Modelo Relacional.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

**Objetivos:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Describir las características del modelo relacional.
- Explicar el concepto y las características de: normalización, Primera Forma Normal (1FN), Dependencias Funcionales (DF) y Llave.
- Elaborar una propuesta de solución para ejercicios de normalización hasta 1FN.

**Sumario:**

- Modelo Relacional
- Teoría de la Normalización
- Primera Forma Normal (1FN)
- Dependencia funcional (DF) y otras definiciones

**Actividades:**

1. Ver el video **Informática III Modelo Relacional**, pero sólo los epígrafes contenidos en el sumario de esta actividad. Los contenidos abordados en este video se corresponden con las páginas que se orienta estudiar en el próximo epígrafe excepto que en el video

no se aborda el concepto de llave, por lo que éste debe verse con más atención por el libro de texto.

2. Estudiar por el libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García:**

- Contenidos:

- Tema 3, epígrafe 1, pp. 49-52
- Tema 3, epígrafe 2, pp. 52-53.
- Tema 3, epígrafe 3, pp. 53-56.
- Tema 3, epígrafe 4, pp. 56-60.
- Tema 3, del epígrafe 8:
  - subepígrafe 8.1, pp. 67. Como en este curso sólo se estudia la normalización hasta la Tercera Forma Normal (3FN), el paso 6 no se aplicaría y, entonces, el paso 7 pasa a ser el 6.
  - del subepígrafe 8.2, sólo los subepígrafes hasta el *8.2.3 Determinar las llaves candidatas y seleccionar la primaria*, pp. 67-69. Es importante tener presente que, al escoger correctamente una llave como primaria, la relación ya está en 1FN debido a la propia definición de llave, que exige que todos los atributos de la relación dependan funcionalmente de ella, por lo que no pueden existir grupos repetitivos.
- Tema 3, Resumen (sólo los siguientes aspectos):
  - Modelo Relacional, pp. 156
  - Normalización (hasta la definición de llave), pp. 156-157

- Ejercicios resueltos:

- Tema 3, ejercicio 1.1, pp. 104-105 (sólo hasta la obtención de la 1FN que se alcanza en la práctica, no aplicando el paso de extraer los grupos repetitivos en una nueva relación, sino escogiendo bien la llave pues, tal y como se precisó anteriormente, al escoger bien la llave, se parte de una relación que está en 1FN). Analizar las anomalías de actualización que existen en la 1FN en este caso.

3. Realizar los ejercicios del libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García:**

- Tema 3, ejercicios propuestos: 1 y 2 (sólo los incisos a y b), pp. 133-134.

4. Elaborar una propuesta de solución para los ejercicios de la AP 2.5 que se van a realizar en el próximo encuentro presencial (tener presente que los ejercicios sólo

deben realizarse hasta la obtención de la 1FN y que deben analizarse las anomalías de actualización que subsisten en estos modelos en 1FN).

Orientación: recordar que escogiendo bien la llave primaria, ya la relación está en 1FN; que las llaves pueden ser simples o compuestas y que pueden ser varias. Aplicar el procedimiento para hallar las llaves candidatas partiendo de analizar primero la DF que parezca que más aporta.

**Tema:** #2 Diseño de Bases de Datos Relacionales

**Actividad:** AP 2.5

**Título:** Modelo Relacional.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad presencial. Encuentro.

### **Objetivos:**

Que los estudiantes desarrollen habilidades para:

- Determinar las dependencias funcionales y las llaves candidatas existentes en un fenómeno de la realidad objetiva.
- Reconocer si una relación cumple o no con la primera forma normal.
- Aplicar el concepto de primera forma normal a la optimización del diseño de una base de datos relacional.

### **Sumario:**

- Primera Forma Normal (1FN)

### **¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

- Realizar la ANP 2.4 “Modelo Relacional”.

### **Ejercicios a realizar durante el encuentro:**

- Ejercicios del libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García:**
  - **Tema 3, ejercicio propuesto 1, pp. 133.** Además de lo que se solicita en el enunciado, se aplicará la 1FN.
  - **Tema 3, ejercicios propuestos: 3.1, 3.2, 3.3 y 3.6, pp. 134-136,** con el enunciado del ejercicio 3, pero sólo llegando hasta la 1FN y analizando las

anomalías de actualización que subsisten en la 1FN.

**Ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

1. Realizar, siguiendo el enunciado del ejercicio 3, Tema 3 del libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García**, pero sólo llegando hasta la 1FN y analizando las anomalías de actualización:

En la fábrica de artículos de cerámica se desea controlar la producción. Para ello se cuenta con la siguiente información para cada artículo:

- Código que identifica el artículo.
- Nombre del artículo (azulejo, lavamanos, jarras, etc.)
- Costo de producción.
- Fecha de producción.
- Color.

Para cada artículo se conoce la cantidad producida cada día. Además cada artículo puede ser producido en una variedad de colores y para cada artículo y cada fecha, según el color, se conoce la cantidad de artículos defectuosos. Un artículo puede ser producido en diferentes fechas y en una fecha se producen diferentes artículos.

2. Ejercicio del libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García**:
  - Tema 3, ejercicio propuesto 3.4, pp. 135 (siguiendo el enunciado del ejercicio 3, pero sólo llegando hasta la 1FN).

**Motivación de las próximas actividades ANP 2.6 y AP 2.7 relativas al Modelo Relacional:**

Tanto en los ejercicios realizados en el encuentro como en los que has hecho para tu preparación, se pueden apreciar anomalías de actualización que subsisten en la 1FN. Entonces, no resulta suficiente la 1FN para obtener un diseño eficiente, sin problemas de actualización. De ahí la necesidad de aplicar la 2FN y la 3FN, que estudiaremos en las próximas actividades.

**Solución a los ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

1. **R** (cart, nomart, costo, fecprod, color, cantprod, cantdef)
  - a. DF:  
cart fecprod → cantprod

cart fecprod color → cantdef  
cart → nomart costo

b. Llaves candidatas (sólo una):  
cart fecprod color

Llave primaria:  
cart fecprod color

c. Normalización:

**1FN:**

**R** (cart, nomart, costo, fecprod, color, cantprod, cantdef)

• Anomalías de actualización en esta relación:

- Alta: no se puede dar alta a un nuevo artículo sin que se esté produciendo y en determinado color, pues la llave tiene que estar bien definida.
- Baja: si se decide eliminar los datos de la producción de un artículo de determinado color en una fecha y es la única producción de ese artículo, se pierden los datos de dicho artículo.
- Modificación: si cambia el costo de producción de un artículo, hay que modificar ese dato en todas las ocurrencias que representan la producción de ese artículo (en cualquier color y fecha), por lo que hay mucha redundancia.

2. **R** (numcta, idprop, nomprop, dirprop, fecha, saldo)

a. DF:

numcta → idprop  
idprop → nomprop dirprop  
numcta fecha → saldo

b. Llaves candidatas (sólo una):  
numcta fecha

Llave primaria:  
numcta fecha

c. Normalización:

**1FN:**

**R** (numcta, idprop, nomprop, dirprop, fecha, saldo)

### **Bibliografía:**

- Mato García, Rosa María. “*Sistemas de Bases de Datos*”. Editorial Félix Varela. 2009.
  - Tema 3, epígrafe 1, pp. 49-52
  - Tema 3, epígrafe 2, pp. 52-53.
  - Tema 3, epígrafe 3, pp. 53-56.
  - Tema 3, epígrafe 4, pp. 56-60.
  - Tema 3, del epígrafe 8:

- subepígrafe 8.1, pp. 67.
- del subepígrafe 8.2, sólo los subepígrafes hasta el 8.2.3 *Determinar las llaves candidatas y seleccionar la primaria*, pp. 67-69.
- Tema 3, ejercicios resueltos 1.1, 1.2 y 1.3, pp. 104-110 y ejercicios propuestos de Normalización 1 al 3.9, pp. 133-137 (en todos los casos, sólo hasta la obtención de la 1FN).
- Tema 3, Resumen (sólo los siguientes aspectos):
  - Modelo Relacional, pp. 156
  - Normalización (hasta la definición de llave), pp. 156-157

**Orientación del estudio independiente hasta la próxima AP:**

Realizar la actividad no presencial 2.6 “Teoría de la Normalización”.

**Tema:** #2 Diseño de Bases de Datos Relacionales

**Actividad:** ANP 2.6

**Título:** Teoría de la Normalización.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

**Objetivos:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Definir los conceptos de segunda y tercera formas normales.
- Reconocer si una relación cumple o no con la segunda y tercera formas normales.
- Describir los pasos para obtener relaciones en segunda y tercera formas normales.
- Elaborar una propuesta de solución para ejercicios de normalización hasta 3FN.

**Sumario:**

- Segunda Forma Normal (2FN)
- Tercera Forma Normal (3FN)

**Actividades:**

1. Ver el video **Informática III Modelo Relacional**, pero sólo los epígrafes contenidos en el sumario de esta actividad. Los contenidos abordados en este video se corresponden

con las páginas que se orienta estudiar en el próximo epígrafe por el libro de texto.

**2. Estudiar por el libro de texto *Sistemas de Bases de Datos*, R.M. Mato García:**

- Contenidos:

- Tema 3, epígrafe 5, pp. 60-61
- Tema 3, epígrafe 6, pp. 61-63.
- Tema 3, del epígrafe 8:
  - Revisar el subepígrafe 8.1, pp. 67, ya estudiado en la ANP 2.4.
  - Subepígrafe 8.2 completo, pp. 67-71 (hasta el subepígrafe 8.2.3 fue ya estudiado en la ANP 2.4, pero deben revisarse estos aspectos de nuevo)
- Tema 3, Resumen (sólo los siguientes aspectos):
  - Modelo Relacional, pp. 156 (ya visto en la ANP 2.4)
  - Normalización (hasta la definición de 3FN), pp. 156-158 (ya visto hasta la definición de llave en la ANP 2.4)

- Ejercicios resueltos:

- Tema 3, ejercicio 1.1, pp. 104-105 completo (ya fue visto hasta la obtención de la 1FN en la ANP 2.4).

**3. Realizar los ejercicios del libro de texto *Sistemas de Bases de Datos*, R.M. Mato García:**

- Tema 3, ejercicios propuestos: 1 (aplicar la 2FN y la 3FN a la 1FN ya obtenida en la AP 2.5) y 2 (el inciso c, pues a y b deben haber sido realizados en la ANP 2.4), pp. 133-134

**4. Elaborar una propuesta de solución para los ejercicios de la AP 2.7 (que son los mismos de la AP 2.5 que se realizaron hasta la obtención de la 1FN), aplicando ahora la 2FN y la 3FN. Debe analizarse en cada forma normal las anomalías de actualización que puedan existir y si se eliminan en la siguiente forma normal.**

Orientación: Si encuentras más de una llave candidata en un ejercicio, resuélvelo considerando como llave primaria cada una de las candidatas. Compara las soluciones y saca tus conclusiones al respecto.

**Tema:** #2 Diseño de Bases de Datos Relacionales

**Actividad:** AP 2.7

**Título:** Teoría de la Normalización.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad presencial. Encuentro.

**Objetivos:**

Que los estudiantes desarrollen habilidades para:

- Determinar las dependencias funcionales y las llaves candidatas existentes en un fenómeno de la realidad objetiva.
- Reconocer si una relación cumple o no con la primera, segunda y tercera formas normales.
- Aplicar el concepto de primera, segunda y tercera formas normales a la optimización del diseño de una base de datos relacional.

**Sumario:**

- Segunda Forma Normal (2FN)
- Tercera Forma Normal (3FN)

**¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

- Realizar la ANP 2.6 “Teoría de la Normalización”.

**Ejercicios a realizar durante el encuentro:**

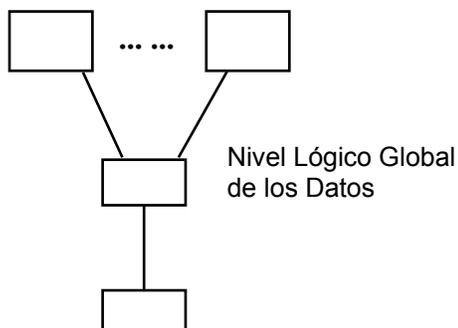
- Los mismos de la AP 2.5. Se completarán, normalizando hasta la 3FN y analizando las anomalías de actualización que subsisten en cada forma normal y si se eliminan al aplicar la siguiente.

**Ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

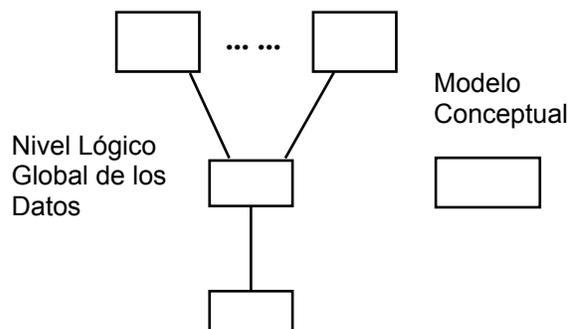
- Los mismos indicados para realizar como autoevaluación en la AP 2.5. Se completarán aplicando la 2FN y 3FN, analizando las anomalías de actualización que subsisten en cada forma normal y si se eliminan al aplicar la siguiente.

## **Motivación de las próximas actividades ANP 2.8 y AP 2.9 relativas a la obtención del Modelo Relacional a partir del DER:**

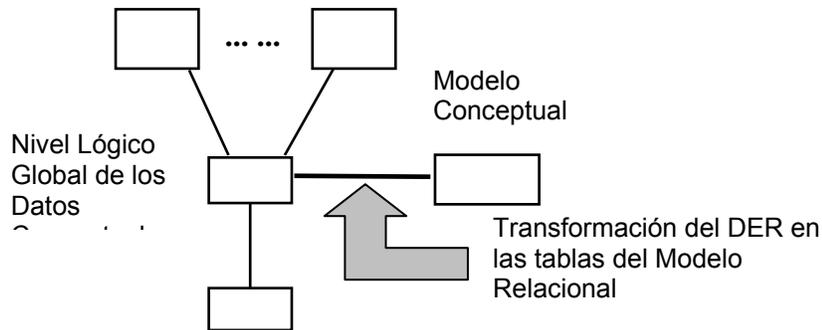
En actividades anteriores hemos visto que en la arquitectura de un SBD, cada nivel es una representación abstracta del fenómeno y que es el nivel lógico global de los datos, que es el que describe el contenido informativo de la BD, el que nos interesa como diseñadores. Aprendimos a representar el modelo lógico global mediante el modelo o enfoque relacional de bases de datos.



Vimos también que el modelo conceptual constituye un nivel de abstracción intermedio entre la realidad objetiva y el nivel lógico global de los datos y aprendimos a realizar la modelación conceptual mediante el Modelo Entidad Relación o, más precisamente, mediante el DER.



Es decir, que hasta ahora, sabemos cómo realizar la modelación conceptual mediante el DER y representar el modelo lógico global de los datos con el modelo relacional. Pero el modelo conceptual es una representación intermedia entre el fenómeno objetivo que se está modelando y el nivel lógico global de los datos, por lo que debe haber algún modo de transformar el modelo conceptual realizado mediante el DER en el modelo lógico global de acuerdo al enfoque relacional, cuestión que estudiaremos a partir de la próxima actividad.



### **Solución a los ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

(Se parte de la 1FN pues la solución hasta su obtención aparece en la AP 2.5).

1.

**1FN:**

R (cart, nomart, costo, fecprod, color, cantprod, cantdef)

**2FN y 3FN:**

**artículo** (cart, nomart, costo)

**producción** (cart, fecprod, cantprod)

**producción defectuosa** (cart, fecprod, color, cantdef)

2.

**1FN:**

R (numcta, idprop, nomprop, dirprop, fecha, saldo)

**2FN:**

**cuenta** (numcta, idprop, nomprop, dirprop)

**saldocuenta** (numcta, fecha, saldo)

- Anomalías de actualización en la relación **cuenta**: se repiten los datos del propietario en cada cuenta que posea, por lo que, al cambiar, por ejemplo, la dirección, hay que hacerlo en cada ocurrencia de cuenta del propietario.

**3FN:**

**cuenta** (numcta, idprop)

**propietario** (idprop, nomprop, dirprop)

**saldocuenta** (numcta, fecha, saldo)

### **Bibliografía:**

- Mato García, Rosa María. “*Sistemas de Bases de Datos*”. Editorial Félix Varela. 2009.
  - Tema 3, epígrafe 5, pp. 60-61
  - Tema 3, epígrafe 6, pp. 61-63.
  - Tema 3, del epígrafe 8, subepígrafes 8.1 y 8.2, pp. 67-71
  - Tema 3, ejercicios resueltos 1.1, 1.2 y 1.3, pp. 104-110 y ejercicios propuestos de Normalización 1 al 3.9, pp. 133-137 (en todos los casos, hasta la obtención de la 3FN).
  - Tema 3, Resumen (sólo los siguientes aspectos):
    - Modelo Relacional, pp. 156
    - Normalización (hasta la definición de 3FN), pp. 156-158

### **Orientación de la ANP 2.8**

Realizar la actividad no presencial 2.8 “Obtención del modelo relacional a partir del DER”.

**Tema:** #2 Diseño de Bases de Datos Relacionales

**Actividad:** ANP 2.8

**Título:** Obtención del modelo relacional a partir del DER.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

### **Objetivos:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Describir y aplicar el procedimiento para obtener el modelo lógico global de los datos a partir del DER.
- Elaborar una propuesta de solución para ejercicios de obtención del modelo lógico global de los datos a partir del DER.

### **Sumario:**

- Obtención del modelo lógico global de los datos a partir del DER.

## **Actividades:**

1. Ver el video **Bases de Datos Actividad 6**. Los contenidos abordados en este video se corresponden con las páginas que se orienta estudiar en el próximo epígrafe por el libro de texto.

2. Estudiar por el libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García:**

- Contenidos:

- Tema 3, epígrafe 9, pp. 75-79.

- Tema 3, Resumen (sólo los siguientes aspectos):

- Obtención del modelo relacional a partir del DER, pp. 160

- Ejercicios resueltos:

- Tema 3, ejercicios 2, 3 y 4, pp. 111-116.

3. Realizar los ejercicios del libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García:**

Orientación: recordar que los pasos del procedimiento para obtener el modelo relacional a partir del DER pueden ser aplicados en el orden que resulte conveniente y que el análisis de lo que significa la aplicación de cada paso permite comprobar que son pasos muy lógicos a realizar, por lo que no es preciso memorizarlos, sino razonarlos.

- **Tema 3, ejercicio propuesto 4.3, pp. 141-142.**

Orientación: al representar una agregación en el modelo relacional, se está representando la relación que le da origen, por lo que ésta no se representa de nuevo en el paso relativo a las relaciones.

- **Tema 3, ejercicio propuesto 4.4, pp. 143.**

Orientación: tener presente que una entidad débil puede tener especializaciones y analizar cuál es la llave de la débil (que es, a su vez, la generalización de esas especializaciones) y, por lo tanto, de sus especializaciones.

4. Elaborar una propuesta de solución para los ejercicios de la AP 2.9 que se van a realizar en el próximo encuentro presencial, para los cuales se brinda la siguiente orientación:

- Ejercicios del libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García:**

- **Tema 3, ejercicio resuelto 2, pp. 111.**

- **Tema 3, ejercicio propuesto 4.1, pp. 141.**

Orientación: El DER de este ejercicio fue realizado en el encuentro 2.3. Al aplicar el

procedimiento para obtener el modelo relacional, debes analizar la necesidad (o no) de representar como tablas las entidades especializadas que aparecen en el DER. La agregación tiene indicada una llave; recordar que, al representar la agregación, en este caso, además de la llave primaria indicada, no se puede dejar de incluir la llave de la relación, como atributos no llave. Analizar por qué.

- **Tema 3, ejercicio propuesto 4.6, pp. 145.**

Orientación: Tener cuidado con las relaciones, pues algunas se establecen con la generalización y otra con una especialización; ésta última es de 1:1, por lo que resulta interesante cómo representarla.

**Tema:** #2 Diseño de Bases de Datos Relacionales

**Actividad:** AP 2.9

**Título:** Obtención del modelo relacional a partir del DER.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad presencial. Encuentro.

**Objetivos:**

Que los estudiantes desarrollen habilidades para:

- Aplicar el procedimiento para obtener el modelo lógico global de los datos a partir del DER.

**Sumario:**

- Obtención del modelo lógico global de los datos a partir del DER.

**¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

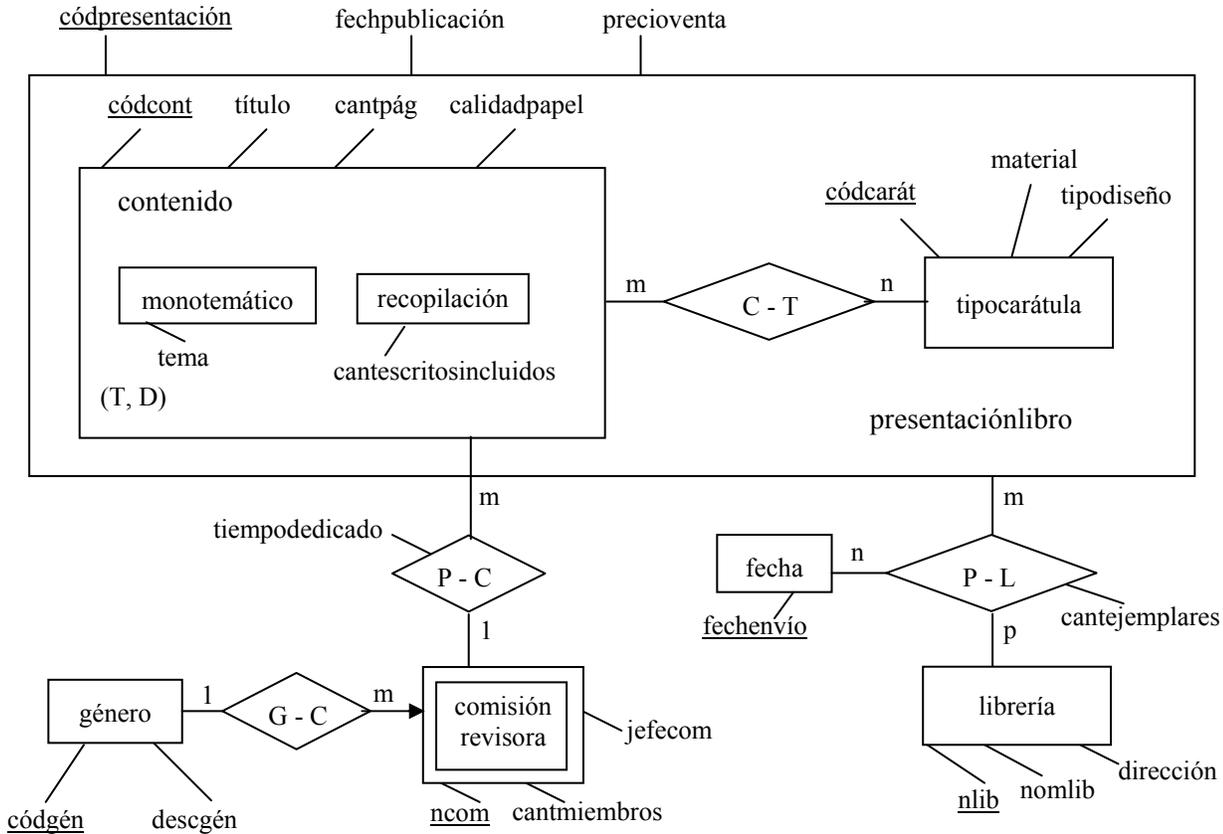
- Realizar la ANP 2.8 “Obtención del modelo relacional a partir del DER”.

**Ejercicios a realizar durante el encuentro:**

- Ejercicios del libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García:**
  - **Tema 3, ejercicio resuelto 2, pp. 111.**
  - **Tema 3, ejercicio propuesto 4.1, pp. 141.**
  - **Tema 3, ejercicio propuesto 4.6, pp. 145.**

**Ejercicio a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

Diseñe el modelo de datos relacional a partir del siguiente Diagrama Entidad-Relación que representa el fenómeno referido a la edición y distribución de libros en una casa editorial.



**Orientación:** Recordar que los pasos se realizan en el orden que resulte más conveniente. Analizar la necesidad de representar la entidad **fecha** en una tabla. La agregación tiene indicada una llave; recordar que, al representar la agregación, en este caso, además de la llave primaria indicada, no se puede dejar de incluir la llave de la relación, como atributos no llave. Analizar por qué.

**Motivación de las próximas actividades ANP 2.10 y AP 2.11 relativas a la Normalización y a la Obtención del Modelo Relacional a partir del DER:**

En las próximas actividades continuaremos profundizando y creando habilidades en los temas de la Normalización y la Obtención del Modelo Relacional a partir del DER, pues resultan sumamente importantes para el diseñador de Bases de datos.

### **Solución al ejercicio a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

- Representar cada entidad regular en una tabla relacional.  
**tipocarátula** (códcarát, material, tipodiseño)  
**género** (códcgén, descgén)  
**librería** (nlib, nomlib, dirección)  
**fecha** (fechenvío)
- Representar cada entidad generalizada en una tabla que contendrá sus atributos (sólo los de la generalizada) y, entre ellos, la llave. Representar cada entidad especializada en una tabla que contendrá, como llave primaria, la llave de la generalización y los atributos propios sólo de la especialización.  
**contenido** (códcont, título, cantpág, calidadpapel)  
**monotemático** (códcont, tema)  
**recopilación** (códcont, cantescritosincluidos)  
(Las entidades especializadas tienen la misma llave de la generalización. En la generalización se ponen los atributos generales y en la especialización sólo los atributos propios de ésta).
- Representar en una tabla relacional cada entidad agregada con sus correspondientes atributos (entre ellos un identificador si fue definido) y, las llaves de las entidades que forman la agregación. La llave primaria es la llave de la relación que da origen a la agregación, si no hay un identificador definido; pero si lo hay, entonces será dicho identificador.  
**presentaciónlibro** (códpresentación, códcont, códcará, fechpublicación, precioventa)  
(Existe un identificador, códpresentación, definido para la agregación, por lo tanto, será su llave primaria, pero no se puede dejar de poner también los atributos que son la llave de las entidades que participan en la agregación, códcont, códcará, como atributos no llave, pues no se puede dejar de decir que la presentación del libro con código tal es la del contenido tal y tipo de carátula tal. Además, se agregan los atributos de la agregación).
- Representar en una tabla relacional cada relación de m:m, incluyendo las llaves de las entidades relacionadas y los atributos de la relación, si los hubiese. La llave primaria de esta tabla estará formada por las llaves de las entidades que participan en la relación.  
**P- L** (códpresentación, nlib, fechenvío, cantejemplares)

(La relación C-T no se representa aquí pues ya está considerada al representar la agregación a la que da origen).

- Representar cada entidad débil en una tabla relacional que contendrá la llave de la entidad determinante y los atributos de la entidad débil. La llave de la entidad débil estará formada por la llave de la entidad determinante y uno o varios atributos de la débil que permitan distinguir cada ocurrencia.

**comisiónrevisora** (códgén, ncom, cantmiembros, jefecom)

- Para cada relación de 1: m, añadir la llave de la entidad del extremo "1" como un nuevo atributo no llave a la entidad del extremo "m" y los atributos de la relación, si existen.

**contenido** (códcont, título, cantpág, calidadpapel, códgén, ncom, *tiempodedicado*)

(La relación G – C no se representa aquí pues ya está considerada en la entidad débil).

- Para cada relación de 1:1, añadir la llave de cualquiera de los extremos al otro, como atributo no llave, y los atributos de la relación, si los hubiera.

No procede porque no hay relaciones de 1:1

- Todas las tablas obtenidas están en 3FN. Por lo tanto, quedan las tablas:

**tipocarátula** (códcarát, material, tipodiseño)

**género** (códgén, descgén)

**librería** (nlib, nomlib, dirección)

**fecha** (fechenvío)

**contenido** (códcont, título, cantpág, calidadpapel, códgén, ncom, *tiempodedicado*)

**monotemático** (códcont, tema)

**recopilación** (códcont, cantescritosincluidos)

**presentaciónlibro** (códpresentación, códcont, códcarát, fechpublicación, precioventa)

**P- L** (códpresentación, nlib, fechenvío, cantejemplares)

**comisiónrevisora** (códgén, ncom, cantmiembros, jefecom)

(La relación **fecha** puede tomarse en cuenta lógicamente, pero, en realidad, no tiene sentido implementarla físicamente, ya que no tiene utilidad alguna guardar cada fecha en que se hace un envío, pues esta información aparece en la tabla que representa la relación P – L).

### **Bibliografía:**

- Mato García, Rosa María. "Sistemas de Bases de Datos". Editorial Félix Varela. 2009.

- Tema 3, epígrafe 9, pp. 75-79
- Tema 3, ejercicios resueltos 2, 3 y 4, pp. 111-116 y ejercicios propuestos de Obtención del modelo relacional a partir del DER, pp. 141-146.
- Tema 3, Resumen (sólo los siguientes aspectos):
  - Obtención del modelo relacional a partir del DER, pp. 160

### **Orientación de la ANP 2.10**

Realizar la actividad no presencial 2.10 “Teoría de la Normalización y Obtención del modelo relacional a partir del DER”.

**Tema:** #2 Diseño de Bases de Datos Relacionales

**Actividad:** ANP 2.10

**Título:** Teoría de la Normalización y Obtención del modelo relacional a partir del DER.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

### **Objetivos:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Definir los conceptos de primera, segunda y tercera formas normales.
- Reconocer si una relación cumple o no con las formas normales.
- Describir los pasos para obtener relaciones en tercera forma normal.
- Describir y aplicar el procedimiento para obtener el modelo lógico global de los datos a partir del DER.
- Elaborar una propuesta de solución para ejercicios de normalización y obtención del modelo lógico global de los datos a partir del DER.

### **Sumario:**

- Normalización
- Obtención del modelo lógico global de los datos a partir del DER.

### **Actividades:**

1. Revisar los videos **Informática III Modelo Relacional y Bases de Datos Actividad 6**.  
Los contenidos abordados en estos videos se corresponden con las páginas que se

orienta revisar en el próximo epígrafe por el libro de texto.

2. Revisar por el libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García:**

- Contenidos:

- Tema 3, epígrafes 1, 2, 3, 4, 5, 6 pp. 49-63
- Tema 3, del epígrafe 8, subepígrafes 8.1 y 8.2, 67-71
- Tema 3, epígrafe 9, pp. 75-79.
- Tema 3, Resumen (sólo los siguientes aspectos):
  - Modelo Relacional, pp. 156
  - Normalización (hasta la definición de 3FN), pp. 156-158
  - Obtención del modelo relacional a partir del DER, pp. 160

- Ejercicios resueltos:

- Tema 3, ejercicio 1.1, pp. 104-105
- Tema 3, ejercicios 2, 3 y 4, pp. 111-116.

3. Elaborar una propuesta de solución para los ejercicios de la AP 2.11 que se van a discutir en el próximo encuentro presencial, (que es un seminario, por lo que todos los ejercicios debes llevarlos resueltos), para los cuales se brinda la siguiente orientación:

- **Ejercicio 1**

Libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García, Tema 3, ejercicio propuesto 3.7, pp. 136**

Orientación: Realizar la solución tomando como llave primaria cada llave candidata que encuentres. Se recomienda abordar la aplicación de la 3FN en pasos sucesivos, pues verás que hay atributos que dependen de uno que, a su vez, depende de otro y aplicarla directamente te puede ser más difícil. Recuerda que la 2FN y la 3FN se aplican a atributos no llave.

- **Ejercicio 2**

Se desea diseñar una base de datos para el control de las presentaciones de libros que se realizarán en el marco de una Feria del Libro que se ha organizado en diferentes sedes en la ciudad de Matanzas. De cada libro se conoce su código, que lo identifica, su título y la cantidad de páginas que tiene. Un libro es de un género (técnico, novela, ficción, etc.) y un género lo es de muchos libros. De cada género se sabe su código,

que lo identifica, su nombre y su descripción. Un libro tiene un solo autor, pero un autor lo puede ser de muchos libros. De cada autor se tiene su identificación, que lo distingue, su nombre y su nacionalidad. De cada sede en la que se celebra la Feria se tiene su número, que la identifica, su nombre y su capacidad. Los libros son presentados al público por ciertos presentadores. De cada presentador se tiene su número de identidad, su nombre y su ocupación. Un libro puede ser presentado en distintas sedes y por distintos presentadores. Sin embargo, se sabe que un libro, en determinada fecha, es presentado sólo por un presentador y en una sola sede; y que un presentador presenta determinado libro sólo en una sede y en una sola fecha.

Orientación: Recuerda que, en cada forma normal, se pueden derivar varias relaciones.

- **Ejercicio 3**

Libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García, Tema 3, ejercicio propuesto 4.7, pp. 146**

Orientación: Recuerda que los pasos para obtener el modelo relacional a partir del DER se pueden aplicar en el orden que resulte más conveniente. Al aplicar el procedimiento para obtener el modelo relacional, debes analizar la necesidad (o no) de representar como tablas las entidades especializadas que aparecen en el DER. Pon atención en cómo se forman las llaves de las entidades débiles.

- **Ejercicio 4**

Libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García, Tema 3, ejercicio propuesto 4.5, pp. 144**

Orientación: Analizar la necesidad (o no) de representar como tabla la entidad fecha y tener cuidado con las llaves de las entidades débiles.

**Tema:** #2 Diseño de Bases de Datos Relacionales

**Actividad:** AP 2.11

**Título:** Teoría de la Normalización y Obtención del modelo relacional a partir del DER.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad presencial. Seminario.

## **Objetivos:**

Que los estudiantes continúen desarrollando habilidades para:

- Reconocer si una relación cumple o no con las formas normales.
- Aplicar la normalización en la optimización del diseño de una base de datos relacional.
- Obtener el modelo lógico global de los datos a partir del DER.

## **Sumario:**

- Normalización
- Obtención del modelo lógico global de los datos a partir del DER.

## **¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

- Realizar la ANP 2.10 “Teoría de la Normalización y Obtención del Modelo Relacional a partir del DER”.

## **Ejercicios a realizar durante el encuentro:**

### **• Ejercicio 1**

Libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García, Tema 3, ejercicio propuesto 3.7, pp. 136**

### **• Ejercicio 2**

Se desea diseñar una base de datos para el control de las presentaciones de libros que se realizarán en el marco de una Feria del Libro que se ha organizado en diferentes sedes en la ciudad de Matanzas. De cada libro se conoce su código, que lo identifica, su título y la cantidad de páginas que tiene. Un libro es de un género (técnico, novela, ficción, etc.) y un género lo es de muchos libros. De cada género se sabe su código, que lo identifica, su nombre y su descripción. Un libro tiene un solo autor, pero un autor lo puede ser de muchos libros. De cada autor se tiene su identificación, que lo distingue, su nombre y su nacionalidad. De cada sede en la que se celebra la Feria se tiene su número, que la identifica, su nombre y su capacidad. Los libros son presentados al público por ciertos presentadores. De cada presentador se tiene su número de identidad, su nombre y su ocupación. Un libro puede ser presentado en distintas sedes y por distintos presentadores. Sin embargo, se sabe que un libro, en determinada fecha,

es presentado sólo por un presentador y en una sola sede; y que un presentador presenta determinado libro sólo en una sede y en una sola fecha.

- **Ejercicio 3**

Libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García, Tema 3, ejercicio propuesto 4.7, pp. 146**

- **Ejercicio 4**

Libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García, Tema 3, ejercicio propuesto 4.5, pp. 144**

**Ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

- **Ejercicio 5**

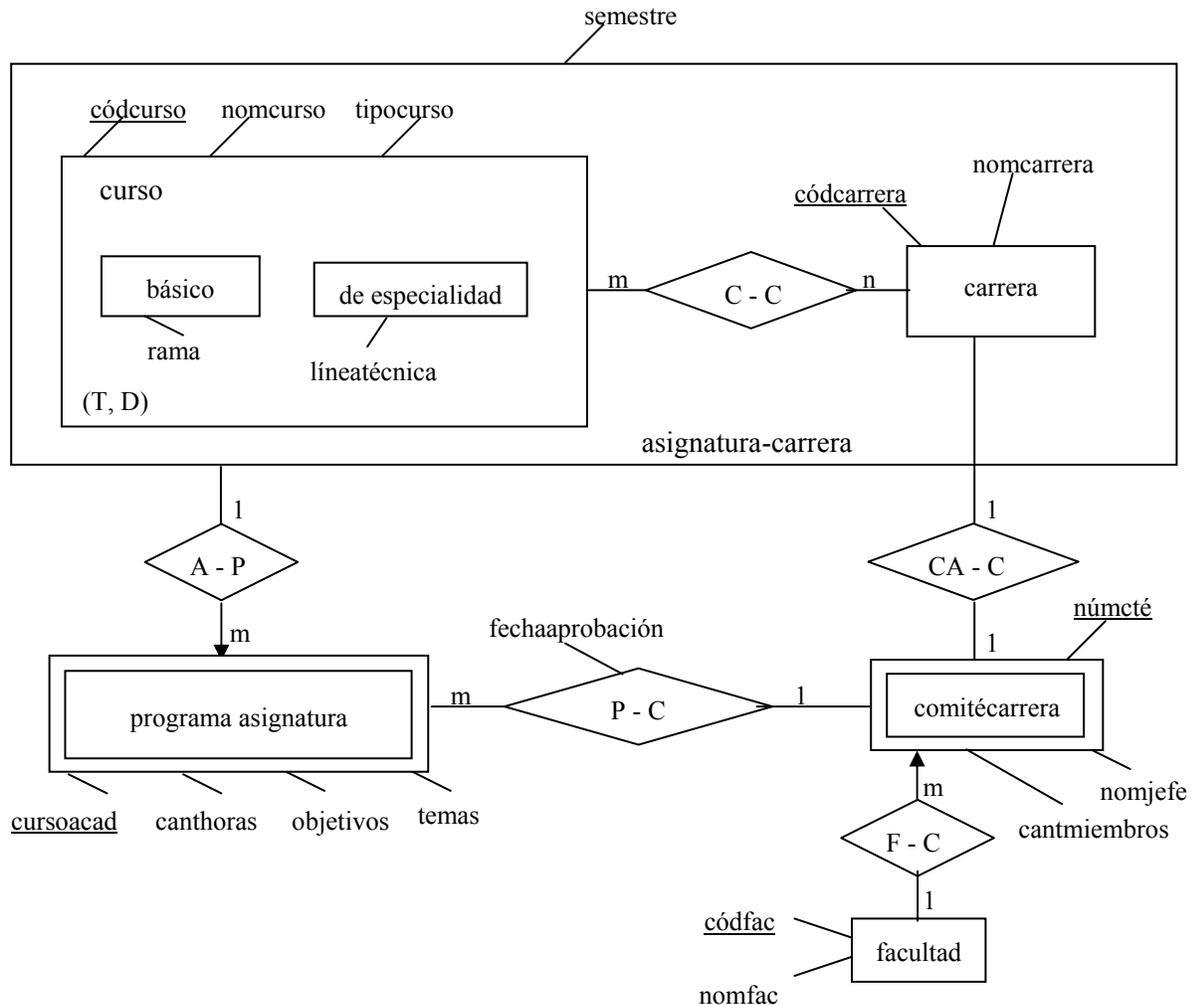
Se desea diseñar una base de datos para el control de un concurso culinario que se ha organizado en la Ciudad de La Habana, el cual durará varios días y en el que se presentarán a concurso diversos platos que confeccionarán diferentes concursantes. De cada plato se conoce su código, que lo identifica, su nombre y la cantidad de calorías que aporta. Un plato es de un tipo de plato y de un tipo de plato existen muchos platos. De cada tipo de plato se sabe su código, que lo identifica, y su descripción. Un tipo de plato pertenece a una clasificación y de una clasificación existen muchos tipos de platos. De cada clasificación se sabe su código, que la identifica, y su descripción. De cada concursante se sabe su número de identidad, su nombre, su dirección y municipio donde trabaja. Durante el concurso, un concursante confecciona muchos platos y un plato es confeccionado por muchos concursantes. Sin embargo, un concursante, en un día dado, sólo confecciona un plato; y un plato, en un día dado, sólo es confeccionado por un concursante.

- a. Determine las dependencias funcionales suponiendo que inicialmente todos los datos se encuentran agrupados en una relación.
- b. Determine las llaves candidatas y señale la llave primaria.
- c. Diseñe el modelo de datos relacional normalizando hasta la 3FN. Deben aparecer todas las relaciones que se vayan obteniendo en cada paso de normalización.

- **Ejercicio 6**

**Diseñe el modelo de datos relacional** a partir del siguiente Diagrama Entidad-Relación que representa el fenómeno referido al control de los planes de estudio de las carreras de una universidad.

(El atributo tipocurso indica si el curso es básico o de especialidad).



**Motivación de las próximas actividades ANP 2.12 y AP 2.13 relativas a la Metodología de Diseño de Bases de Datos MetDisBD:**

Hasta este momento, con los conocimientos adquiridos, podríamos obtener el diseño de una base de datos relacional de dos formas diferentes:

1. Decidir cuáles son todos los atributos significativos del fenómeno a modelar, colocarlos en una relación de partida y aplicar la normalización hasta obtener relaciones en 3FN.
2. Confeccionar un DER que represente el fenómeno a modelar y aplicar el procedimiento para obtener el modelo relacional a partir del DER.

Ambos métodos son perfectamente válidos, pero resultarían difíciles de aplicar en situaciones donde el fenómeno a modelar fuera muy complejo. ¿Te imaginas tratando de normalizar una relación de partida que tenga, por ejemplo, 200 atributos y múltiples DFs?

¿O creando el DER a partir del conocimiento que vas adquiriendo del fenómeno si existe un gran número de entidades (de distintos tipos) y relaciones? Resultaría muy difícil, prácticamente imposible.

Entonces, ¿qué hacer en estos casos? En las próximas actividades estudiaremos una metodología que, por supuesto, incluye la aplicación de todas estas técnicas y procedimientos que hemos estudiado, que nos facilitará realizar un diseño de bases de datos eficiente, cualquiera sea el fenómeno. Y ¿sabes partiendo de qué?, pues de las salidas (reportes) que se quieran obtener con el sistema automatizado en cuestión.

### **Solución a los ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

- **Ejercicio 5**

**R** (cplato, nomplato, cantcal, ctipoplato, desctipoplato, cclasif, descclasif, idconc, nomconc, dirconc, munconc, día)

a. DF:

cplato → nomplato cantcal ctipoplato

ctipoplato → desctipoplato cclasif

cclasif → descclasif

idconc → nomconc dirconc munconc

idconc día → cclasif

cclasif día → idconc

b. Llaves candidatas:

idconc día

cclasif día

Llave primaria:

(Se resolverá seleccionando cada

llave candidata como primaria)

c. Normalización:

- Considerando **idconc día** como primaria:

**1FN:**

**R** (cplato, nomplato, cantcal, ctipoplato, desctipoplato, cclasif, descclasif, idconc, nomconc, dirconc, munconc, día)

**2FN:**

**concurante** (idconc, nomconc, dirconc, munconc)

**R** (cplato, nomplato, cantcal, ctipoplato, desctipoplato, cclasif, descclasif, idconc, día)

**3FN:**

**concurante** (idconc, nomconc, dirconc, munconc)

**presentación** (cplato, idconc, día)

**plato** (cplato, nomplato, cantcal, ctipoplato, desctipoplato, cclasif, descclasif)  
(no está en 3FN)

**plato** (cplato, nomplato, cantcal, ctipoplato)

**tipoplato** (ctipoplato, desctipoplato, cclasif, descclasif)(no está en 3FN)

**tipoplato** (ctipoplato, desctipoplato, cclasif)

**clasificación** (cclasif, descclasif)

Finalmente:

**concurante** (idconc, nomconc, dirconc, munconc)

**presentación** (cplato, idconc, día)

**plato** (cplato, nomplato, cantcal, ctipoplato)

**tipoplato** (ctipoplato, desctipoplato, cclasif)

**clasificación** (cclasif, descclasif)

- Considerando **cplato día** como primaria:

**1FN:**

**R** (cplato, nomplato, cantcal, ctipoplato, desctipoplato, cclasif, descclasif, idconc, nomconc, dirconc, munconc, día)

**2FN:**

**plato** (cplato, nomplato, cantcal, ctipoplato, desctipoplato, cclasif, descclasif)

**R** (cplato, idconc, nomconc, dirconc, munconc, día)

**3FN:**

**plato** (cplato, nomplato, cantcal, ctipoplato, desctipoplato, cclasif, descclasif)  
(no está en 3FN)

**plato** (cplato, nomplato, cantcal, ctipoplato)

**tipoplato** (ctipoplato, desctipoplato, cclasif, descclasif)(no está en 3FN)

**tipoplato** (ctipoplato, desctipoplato, cclasif)

**clasificación** (cclasif, descclasif)

**concurante** (idconc, nomconc, dirconc, munconc)

**presentación** (cplato, idconc, día)

Finalmente:

**plato** (cplato, nomplato, cantcal, ctipoplato)

**tipoplato** (ctipoplato, descctipoplato, cclasif)

**clasificación** (cclasif, descclasif)

**concurante** (idconc, nomconc, dirconc, munconc)

**presentación** (cplato, idconc, día)

- **Ejercicio 6**

- Representar cada entidad regular en una tabla relacional.

**carrera** (códcarrera, nomcarrera)

**facultad** (códfac, nomfac)

- Representar cada entidad generalizada en una tabla que contendrá sus atributos (sólo los de la generalizada) y, entre ellos, la llave. Representar cada entidad especializada en una tabla que contendrá, como llave primaria, la llave de la generalización y los atributos propios sólo de la especialización.

**curso** (códcurso, nomcurso, tipocurso)

**básico** (códcurso, rama)

**de especialidad** (códcurso, líneatécnica)

- Representar en una tabla relacional cada entidad agregada con sus correspondientes atributos (entre ellos un identificador si fue definido) y, las llaves de las entidades que forman la agregación. La llave primaria es la llave de la relación que da origen a la agregación, si no hay un identificador definido; pero si lo hay, entonces será dicho identificador.

**asignatura-carrera** (códcurso, códcarrera, semestre)

- Representar cada entidad débil en una tabla relacional que contendrá la llave de la entidad determinante y los atributos de la entidad débil. La llave de la entidad débil estará formada por la llave de la entidad determinante y uno o varios atributos de la débil que permitan distinguir cada ocurrencia.

**programaasignatura** (códcurso, códcarrera, cursoacad, canthoras, objetivos, temas)

**comitécarrera** (códfac, númcté, nomjefe, cantmiembros)

- Representar en una tabla relacional cada relación de m:m, incluyendo las llaves de las entidades relacionadas y los atributos de la relación, si los hubiese. La llave primaria de esta tabla estará formada por las llaves de las entidades que participan en la relación.

No procede porque no hay relaciones de m:m

- Para cada relación de 1: m, añadir la llave de la entidad del extremo "1" como un nuevo atributo no llave a la entidad del extremo "m" y los atributos de la relación, si existen.

**programaasignatura** (códcurs, códcarrera, cursoacad, canthoras, objetivos, temas, códfac, númcté, fechaaprobación)

- Para cada relación de 1:1, añadir la llave de cualquiera de los extremos al otro, como atributo no llave, y los atributos de la relación, si los hubiera.

**carrera** (códcarrera, nomcarrera, códfac, númcté)

- Todas las tablas obtenidas están en 3FN. Por lo tanto, quedan las tablas:

**carrera** (códcarrera, nomcarrera, códfac, númcté)

**facultad** (códfac, nomfac)

**curso** (códcurs, nomcurso, tipocurso)

**básico** (códcurs, rama)

**de especialidad** (códcurs, líneatécnica)

**asignatura-carrera** (códcurs, códcarrera, semestre)

**programaasignatura** (códcurs, códcarrera, cursoacad, canthoras, objetivos, temas, códfac, númcté, fechaaprobación)

**comitécarrera** (códfac, númcté, nomjefe, cantmiembros)

### **Bibliografía:**

- Mato García, Rosa María. "Sistemas de Bases de Datos". Editorial Félix Varela. 2009.
  - Tema 3, epígrafes 1, 2, 3, 4, 5, 6 pp. 49-63
  - Tema 3, del epígrafe 8, subepígrafes 8.1 y 8.2, 67-71
  - Tema 3, epígrafe 9, pp. 75-79
  - Tema 3, ejercicios resueltos 1.1, pp. 104-105; 2, 3 y 4, pp. 111-116 y ejercicios propuestos de Normalización del 1 al 3.9, pp. 133-137 (en todos los casos, hasta la

obtención de la 3FN) y de Obtención del modelo relacional a partir del DER, pp. 141-146.

- Tema 3, Resumen (sólo los siguientes aspectos):
  - Modelo Relacional, pp. 156
  - Normalización (hasta la definición de 3FN), pp. 156-158
  - Obtención del modelo relacional a partir del DER, pp. 160

### **Orientación del estudio independiente hasta la próxima AP:**

Realizar la actividad no presencial 2.12 “Metodología para el Diseño de Bases de Datos”.

**Tema:** #2 Diseño de Bases de Datos Relacionales

**Actividad:** ANP 2.12

**Título:** Metodología para el Diseño de Bases de Datos.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

### **Objetivos:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Describir y aplicar los pasos de la metodología para el diseño de bases de datos MetDisBD.
- Elaborar una propuesta de solución para ejercicios de diseño de bases de datos aplicando la metodología MetDisBD.

### **Sumario:**

- Metodología para el diseño de bases de datos MetDisBD

### **Actividades:**

1. Ver el video **Informática III Metodología de Diseño de Bases de Datos**. Los contenidos abordados en este video se corresponden con las páginas que se orienta estudiar en el próximo epígrafe.
2. Estudiar por el libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García:**
  - Contenidos:
    - Tema 3, epígrafe 10, pp. 79-87

- Tema 3, Resumen (sólo el siguiente aspecto):
  - Metodología para el diseño de bases de datos, pp. 161-162
- Ejercicios resueltos:
  - Tema 3, ejercicios 5, 6.1, 6.2, pp. 117-129
- 3. Realizar los ejercicios del libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García**:

Orientación: debes fijarte muy bien en la llaves de las relaciones y observar dónde aparecen éstas en otras relaciones.

  - **Tema 3, ejercicios propuestos 5.2, 5.3, 5.4 y 5.5, pp. 147.**
- 4. Elaborar una propuesta de solución para los ejercicios de la AP 2.13 que se van a realizar en el próximo encuentro presencial, para los cuales se brinda la siguiente orientación:
  - Libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García, Tema 3, ejercicio propuesto 6, pp. 147-149**

Orientación: Es importante aplicar cada paso de la metodología estrictamente. En particular, debes tener cuidado, en el primer paso, en representar cada salida en una tabla. También es importante que determines adecuadamente las llaves primarias en cada una de estas tablas. Para ello, además de fijarte en cada una de las salidas, debes leer detenidamente el párrafo que aparece al final del enunciado y que caracteriza algunas relaciones existentes entre las entidades del problema.
  - Libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García, Tema 3, ejercicio propuesto 7.1, pp. 149**

Orientación: Revisa nuevamente lo planteado en el resumen del texto en lo relativo a la **Determinación de las relaciones**, pp. 161 y en la página 162 justo hasta antes de que empiece el título Integridad relacional. Utiliza estas recomendaciones en la solución de este ejercicio y en otros similares. Para resolver este problema, además de analizar cuidadosamente cada tabla, debes leer atentamente la descripción del problema que antecede al listado de las tablas, pues en él se describen relaciones y se aclara el problema; por ejemplo, cuando se dice “las comisiones revisoras de los contenidos” te debes estar haciendo la idea de que esas comisiones revisoras lo que revisan es, precisamente, los contenidos y que entre ambos debe haber una

relación.

5. A partir de este tema, ya tendrás todos los conocimientos necesarios para desarrollar el diseño de la base de datos del TEC que le correspondió a tu equipo. En la **AP 2.15** tu profesor coordinará con tu equipo para realizar el **primer corte del TEC** que será alrededor de la **AP 2.17**, en el que discutirán el diseño de la base de datos correspondiente, por lo que debes intensificar el trabajo que venías realizando en el TC junto a los demás miembros del equipo para concluir exitosamente y en tiempo dicho diseño.

**Tema:** #2 Diseño de Bases de Datos Relacionales

**Actividad:** AP 2.13

**Título:** Metodología para el Diseño de Bases de Datos.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad presencial. Encuentro.

**Objetivos:**

Que los estudiantes continúen desarrollando habilidades para:

- Aplicar los pasos de la metodología para el diseño de bases de datos MetDisBD.

**Sumario:**

- Metodología para el diseño de bases de datos MetDisBD

**¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

- Realizar la ANP 2.12 “Metodología para el diseño de bases de datos”.

**Ejercicios a realizar durante el encuentro:**

- Libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García, Tema 3, ejercicio propuesto 6, pp. 147-149**
- Libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García, Tema 3, ejercicio propuesto 7.1, pp. 149**

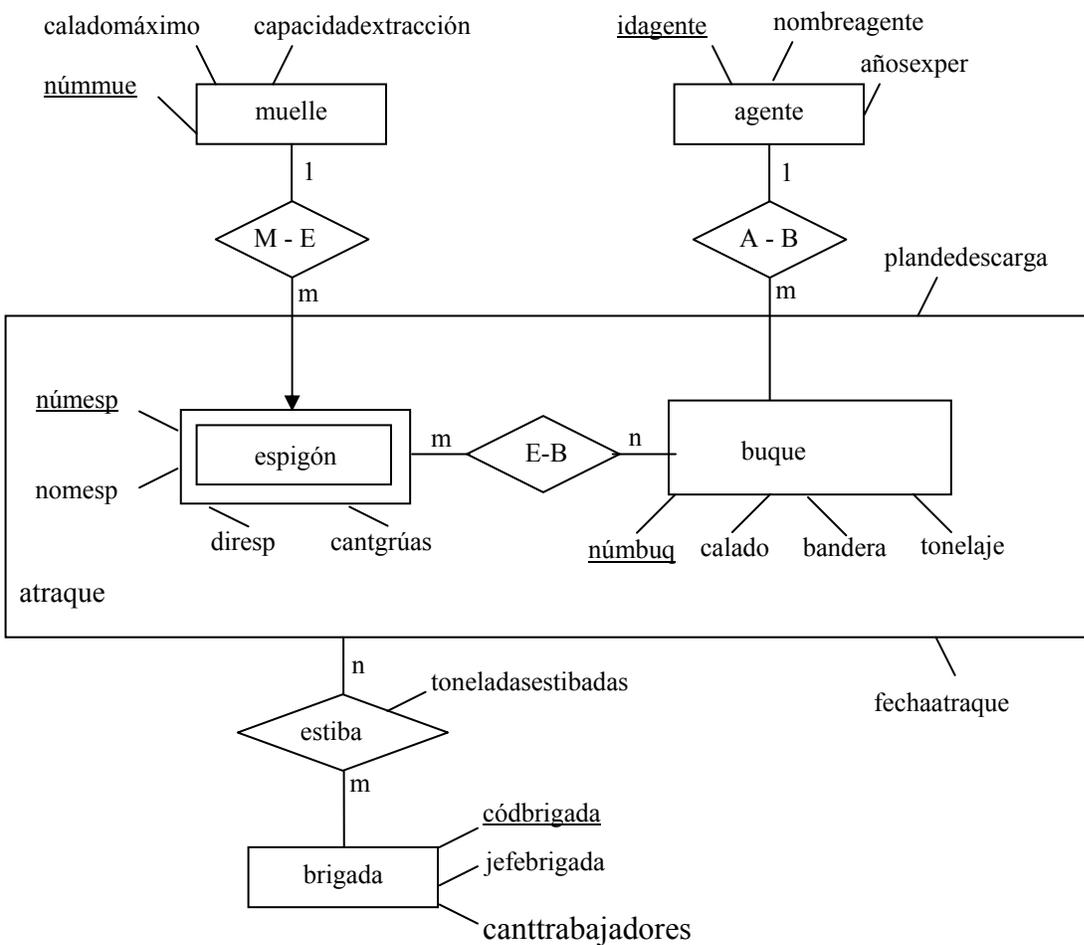
**Ejercicio a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

- Libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García, Tema 3, ejercicio propuesto 7.3, pp. 150**

**Motivación de las próximas actividades ANP 2.14 y AP 2.15 relativas a la Metodología para el Diseño de Bases de Datos MetDisBD:**

En las próximas actividades continuaremos profundizando y creando habilidades en la aplicación de la Metodología para el Diseño de Bases de Datos MetDisBD, especialmente en lo relativo al paso de obtención del DER a partir de las tablas, pues resulta el paso más creativo dentro de la metodología y entraña cierta dificultad que es preciso vencer a través de la ejercitación.

**Solución al ejercicio a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**



### **Bibliografía:**

- Mato García, Rosa María. “*Sistemas de Bases de Datos*”. Editorial Félix Varela. 2009.
  - Tema 3, epígrafe 10, pp. 79-87
  - Tema 3, ejercicios resueltos 5, 6.1, 6.2, pp. 117-129
  - Tema 3, Resumen (sólo el siguiente aspecto):
    - Metodología para el diseño de bases de datos, pp. 161-162

### **Orientación del estudio independiente hasta la próxima AP:**

Realizar la actividad no presencial 2.14 “Metodología para el Diseño de Bases de Datos”.

**Tema:** #2 Diseño de Bases de Datos Relacionales

**Actividad:** ANP 2.14

**Título:** Metodología para el Diseño de Bases de Datos.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

### **Objetivos:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Describir y aplicar los pasos de la metodología para el diseño de bases de datos MetDisBD.
- Elaborar una propuesta de solución para ejercicios de diseño de bases de datos aplicando la metodología MetDisBD.

### **Sumario:**

- Metodología para el diseño de bases de datos MetDisBD

### **Actividades:**

1. Revisar el video **Informática III Metodología de Diseño de Bases de Datos**. Los contenidos abordados en este video se corresponden con las páginas que se orienta revisar en el próximo epígrafe por el libro de texto.
2. Revisar por el libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García**:
  - Contenidos:
    - Tema 3, epígrafe 10, pp. 79-87

- Tema 3, Resumen (sólo el siguiente aspecto):
  - Metodología para el diseño de bases de datos, pp. 161-162
- Ejercicios resueltos:
  - Tema 3, ejercicios 5, 6.1, 6.2, pp. 117-129
- 3. Realizar los ejercicios del libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García**:

Orientación: debes fijarte muy bien en la llaves de las relaciones y observar dónde aparecen éstas en otras relaciones.

  - **Tema 3, ejercicios propuestos 5.7, 5.8, 5.9 y 5.10, pp. 147.**
- 4. Elaborar una propuesta de solución para los ejercicios de la AP 2.15 que se van a realizar en el próximo encuentro presencial, para los cuales se brinda la siguiente orientación:

Orientación: Lee detenidamente el párrafo que aparece al principio del enunciado en todos los casos.

  - Libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García, Tema 3, ejercicio propuesto 7.2, pp. 149-150**

Orientación: Analiza bien qué personal de salud es el que indica las pruebas de diagnóstico.
  - Libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García, Tema 3, ejercicio propuesto 7.4, pp. 150**

Orientación: Observa cómo se identifican las cuentas para que las representes adecuadamente y analiza cuáles cuentas son las que están asociadas a centros laborales.
  - Libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García, Tema 3, ejercicio propuesto 7.5, pp. 150-151**

Orientación: Recuerda que es posible que existan especializaciones dentro de otra especialización y que debes indicar de qué tipo de especialización se trata (total, parcial, disjunta, solapada). Analiza de qué turistas se desea tener el historial de habitaciones ocupadas, a qué tipo de huésped se le asocia un grupo turístico, y de cuáles interesa conocer la habitación ocupada en la actualidad.

5. En la **AP 2.15** tu profesor coordinará con tu equipo para realizar el **primer corte del TEC** que será alrededor de la **AP 2.17**, en el que discutirán el diseño de la base de datos correspondiente, por lo que deberás intensificar el trabajo que venías realizando en el TEC junto a los demás miembros del equipo para concluir exitosamente y en tiempo dicho diseño.

**Tema:** #2 Diseño de Bases de Datos Relacionales

**Actividad:** AP 2.15

**Título:** Metodología para el Diseño de Bases de Datos.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad presencial. Encuentro.

**Objetivos:**

Que los estudiantes continúen desarrollando habilidades para:

- Aplicar los pasos de la metodología para el diseño de bases de datos MetDisBD.

**Sumario:**

- Metodología para el diseño de bases de datos MetDisBD.
- Coordinación del Primer Corte del TC.

**¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

- Realizar la ANP 2.14 “Metodología para el diseño de bases de datos”.

**Ejercicios a realizar durante el encuentro:**

- Libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García, Tema 3, ejercicio propuesto 7.2, pp. 149-150**
- Libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García, Tema 3, ejercicio propuesto 7.4, pp. 150**
- Libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García, Tema 3, ejercicio propuesto 7.5, pp. 150-151**

- **Coordinación del Primer Corte del TC:**

Acordar con el profesor fecha y hora, en horario extraclases, en que el equipo deberá presentar y discutir el diseño de la base de datos del TC.

**Ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

- **Ejercicio 1:**

Aplicar la metodología MetDisBD para el diseño de bases de datos al siguiente fenómeno:

Cierto organismo desea automatizar el control de su movimiento mercantil. Este sistema automatizado debe brindar las siguientes salidas:

1. Recepción de embarque

Para cada embarque brindará:

- Código de la mercancía.
- Nombre de la mercancía.
- Unidad de medida que se aplica a la mercancía.
- Tipo de transportación.
- Tarifa correspondiente al tipo de transportación.
- País de donde procede la mercancía.
- Moneda del país de donde procede la mercancía.
- Fecha de arribo del embarque.
- Cantidad de la mercancía recibida en el embarque.

2. Mercancías recibidas en un período

Se desea obtener:

- Fecha de inicio del período.
- Fecha final del período.

Para cada mercancía:

- Código de la mercancía.
- Nombre de la mercancía.

- Cantidad total de la mercancía recibida en el período.

### 3. Listado de las naves por almacén

Para cada almacén brindará:

- Código del almacén.
- Dirección del almacén.

Para cada nave del almacén:

- Número de la nave (que puede repetirse en diferentes almacenes, pero no en el mismo almacén).
- Capacidad de la nave.
- Condiciones técnicas de la nave.

### 4. Almacenaje de embarques

Para cada embarque brindará:

- Código de la mercancía.
- Nombre de la mercancía.
- Unidad de medida que se aplica a la mercancía.
- Tipo de transportación.
- Tarifa correspondiente al tipo de transportación.
- País de donde procede la mercancía.
- Moneda del país de donde procede la mercancía.

Para cada almacén en que se haya almacenado el embarque:

- Código del almacén.
- Dirección del almacén.
- Cantidad de la mercancía recibida en el embarque almacenada en el almacén.

### 5. Almacenes suministradores de cada empresa

Para cada empresa brindará:

- Número de la empresa.
- Nombre de la empresa.
- Rama a la que pertenece la empresa.

Para cada almacén que suministra productos a la empresa:

- Código del almacén.
- Dirección del almacén.

## 6. Empresas nacionales

Para cada empresa brindará:

- Número de la empresa.
- Nombre de la empresa.
- Rama a la que pertenece la empresa.
- Organismo que dirige la empresa.

## 7. Empresas mixtas

Para cada empresa brindará:

- Número de la empresa.
- Nombre de la empresa.
- Rama a la que pertenece la empresa.
- Número de la resolución que ampara la constitución de la empresa mixta.

Debe tenerse en cuenta lo siguiente: cada mercancía puede proceder de diferentes países en diferentes formas de transportación; de cada país proceden diferentes mercancías que son transportadas en diferentes formas de transportación; y una forma de transportación puede serlo de diferentes mercancías procedentes de diferentes países. Una mercancía procedente de un país transportada de una forma dada constituye un embarque. Un embarque se distribuye entre diferentes almacenes y en un almacén se tienen diferentes embarques, cada uno en cierta cantidad. Un almacén envía sus productos a una sola empresa y cada empresa recibe productos de diferentes almacenes. Las empresas pueden ser nacionales o mixtas. Cada almacén tiene distintas naves subordinadas y una nave pertenece a un solo almacén.

- **Ejercicio 2:**

Libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García, Tema 3, ejercicio propuesto 7.6, pp. 151**

### **Motivación de las próximas actividades ANP 2.16 y AP 2.17 relativas a la Herramienta CASE ERwin:**

Hace ya algún tiempo que existen múltiples herramientas llamadas **CASEs** (Computer

Aided Software Engineering: Ingeniería de Software Asistida por Computadoras) que resultan de gran ayuda en el trabajo de la ingeniería de software y que tienen múltiples funciones. ¿Te imaginas que existiera una herramienta, un software, que te permitiera diseñar fácilmente un DER y luego, a partir de él, generar la bases de datos correspondiente para un sistema de gestión, por ejemplo, el MSAccess? Pues existen y una de ellas es el **ERwin**, que empezaremos a estudiar en las próximas actividades.

### **Solución a los ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

- **Ejercicio 1:**

**Paso 1:**

**R1**(cmerc, nommerc, um, tipo, tarifa, nompa, moneda, arribo, cantemb)

**R2**(fechainicio, fechafin, cmerc, nommerc, cantidadtotal)

**R3**(calm, diralm, numnav, capnav, condtecn)

**R4**(cmerc, nommerc, tipo, tarifa, nompa, moneda, calm, diralm, cantembalm)

**R5**(calm, diralm, numemp, nomemp, rama)

**R6**(numemp, nomemp, rama, organismo)

**R7**(numemp, nomemp, rama, numresolución)

Finalmente:

**R1**(cmerc, nommerc, um, tipo, tarifa, nompa, moneda, arribo, cantemb)

**R3**(calm, diralm, numnav, capnav, condtecn)

**R4**(cmerc, nommerc, tipo, tarifa, nompa, moneda, calm, diralm, cantembalm)

**R5**(calm, diralm, numemp, nomemp, rama)

**R6**(numemp, nomemp, rama, organismo)

**R7**(numemp, nomemp, rama, numresolución)

**Paso 2:**

De R1:

**mercancía**(cmerc, nommerc, um)

**transportación**(tipo, tarifa)

**país**(nompa, moneda)

**embarque**(cmerc, tipo, nompa, arribo, cantemb)

De R3:

**almacén**(calm, diralm)

**nave**(calm, numnav, capnav, condtecn)

De R4:

**mercancía**(cmerc, nommerc)

**transportación**(tipo, tarifa)

**país**(nompa, moneda)

**almacén**(calm, diralm)

**almacenaje-embarque**(cmerc, tipo, nompa, calm, cantembalm)

De R5:

**almacén**(calm, diralm, numemp)

**empresa**(numemp, nomemp, rama)

De R6:

**empresanacional**(numemp, nomemp, rama, organismo)

De R7:

**empresamixta**(numemp, nomemp, rama, numresolución)

Uniendo:

**mercancía**(cmerc, nommerc, um)

**transportación**(tipo, tarifa)

**país**(nompa, moneda)

**embarque**(cmerc, tipo, nompa, arribo, cantemb)

**almacén**(calm, diralm, numemp)

**nave**(calm, numnav, capnav, condtecn)

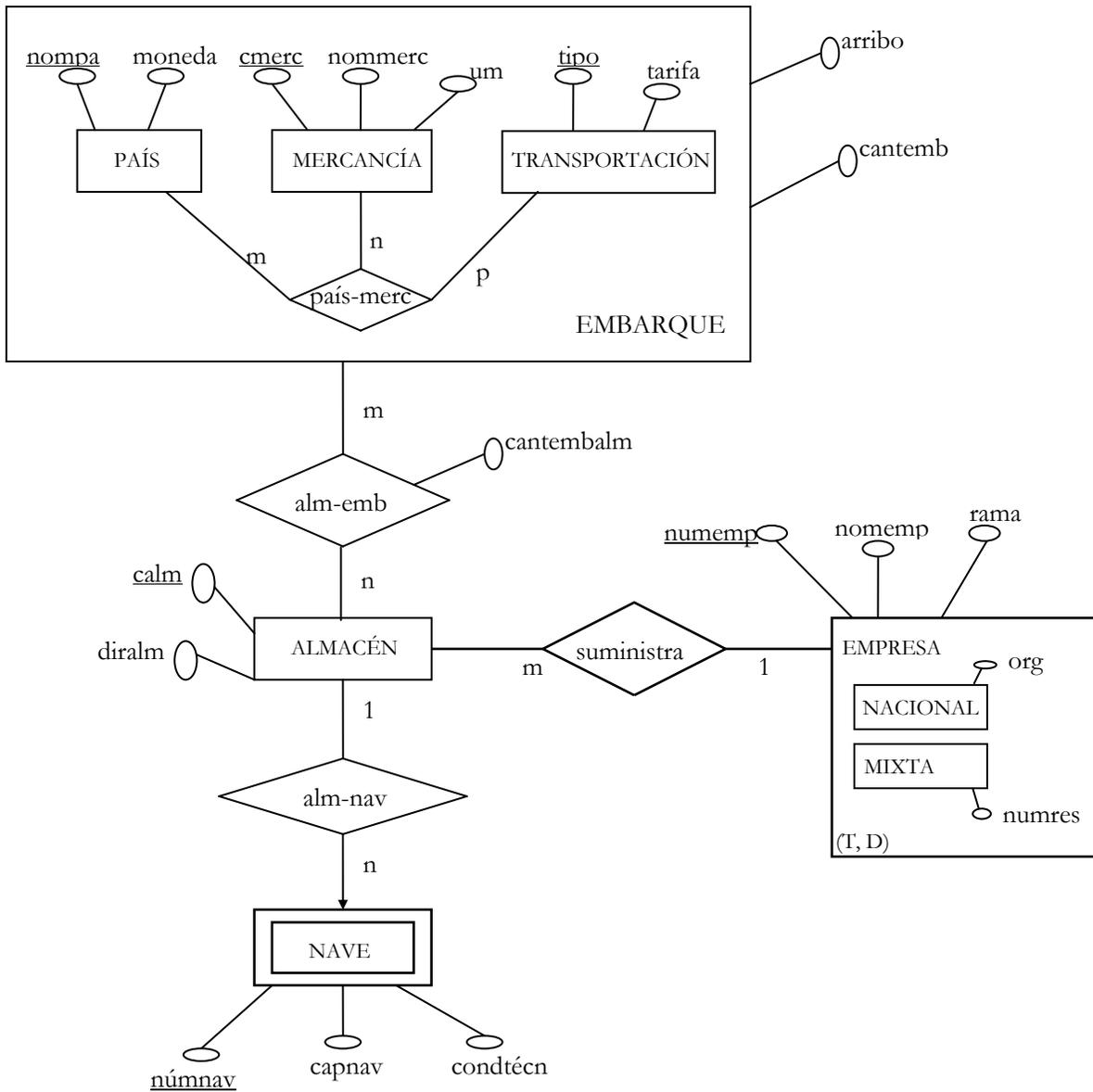
**almacenaje-embarque**(cmerc, tipo, nompa, calm, cantembalm)

**empresa**(numemp, nomemp, rama)

**empresanacional**(numemp, organismo)

**empresamixta**(numemp, numresolución)

**Paso 3:**



**Paso 4:**

Suponiendo que no se le hace ningún cambio al DER obtenido:

**mercancía**(cmerc, nommerc, um)

**transportación**(tipo, tarifa)

**país**(nompa, moneda)

**embarque**(cmerc, tipo, nompa, arribo, cantemb)

**almacén**(calm, diralm, numemp)

**nave**(calm, numnav, capnav, condtecn)

**almacenaje-embarque**(cmerc, tipo, nompa, calm, cantembalm)

**empresa**(numemp, nomemp, rama)

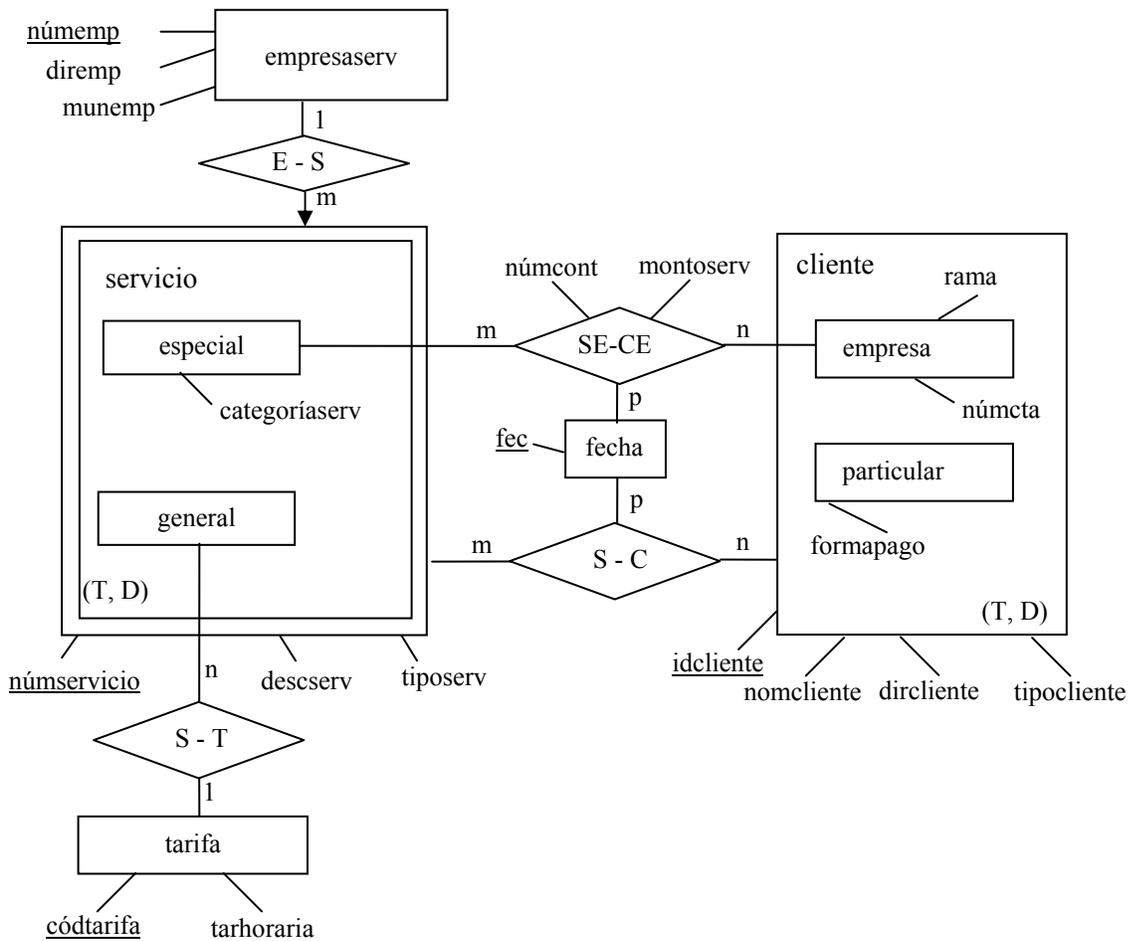
**empresanacional**(numemp, organismo)

**empresamixta**(numemp, numresolución)

**Paso 5:**

Habría que hacer los análisis pertinentes de acuerdo a la aplicación, las recuperaciones a hacer, etc.

• **Ejercicio 2:**



**Bibliografía:**

- Mato García, Rosa María. “*Sistemas de Bases de Datos*”. Editorial Félix Varela. 2009.
  - Tema 3, epígrafe 10, pp. 79-87
  - Tema 3, ejercicios resueltos 5, 6.1, 6.2, pp. 117-129
  - Tema 3, Resumen (sólo el siguiente aspecto):
    - Metodología para el diseño de bases de datos, pp. 161-162

**Orientación del estudio independiente hasta la próxima AP:**

Realizar la actividad no presencial 2.16 “ERwin”.

**Tema:** #2 Diseño de Bases de Datos Relacionales

**Actividad:** ANP 2.16

**Título:** ERwin.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

**Objetivos:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Explicar las principales facilidades que brinda la herramienta ERwin.
- Identificar los tipos de entidades y relaciones que se pueden establecer en Erwin.
- Elaborar una propuesta de solución para ejercicios de modelación de bases de datos relacionales empleando la herramienta ERwin.

**Sumario:**

- ERwin

**Actividades:**

1. Estudiar el documento “**ERwin. Generalidades.**”
2. Ver los videos indicados en el documento “**ERwin. Generalidades.**”:
  - 01. Crear entidad.avi
  - 02. Crear entidad debil.avi
  - 03. m-n - Norma Produccion.avi
  - 04. Especializacion.avi
  - 05. m-n - Cumplimiento.avi
  - 06. Logico - Fisico.avi
3. Realizar el siguiente ejercicio:
  - **Obtenga los modelos lógico y físico (para Access) con el ERwin para el fenómeno TrabMaqPieza presentado como ejemplo en la ANP 2.2 Modelo Entidad-Relación (libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García**, pp. 23).**  
Orientación: debes comenzar por representar las entidades y luego sus relaciones y fijarte muy bien en el tipo de relación (identificadora o no) que corresponde en cada

caso. Del mismo modo, cuando establezcas una relación de m:m debes transformarla convenientemente. Auxílate del documento indicado en la actividad 1 y de los videos correspondientes.

4. Elaborar una propuesta de solución para el ejercicio de la AP 2.17 que se va a realizar en el próximo encuentro presencial.

Orientación: Puedes seguir los pasos descritos en el documento indicado en la actividad 1, pp. 15-19 y mirar los videos correspondientes para desarrollar esta propuesta.

**Tema:** #2 Diseño de Bases de Datos Relacionales

**Actividad:** AP 2.17

**Título:** ERwin.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad Presencial. Laboratorio.

**Objetivos:**

Que los estudiantes desarrollen habilidades para:

- Emplear una herramienta CASE para modelar bases de datos relacionales.

**Sumario:**

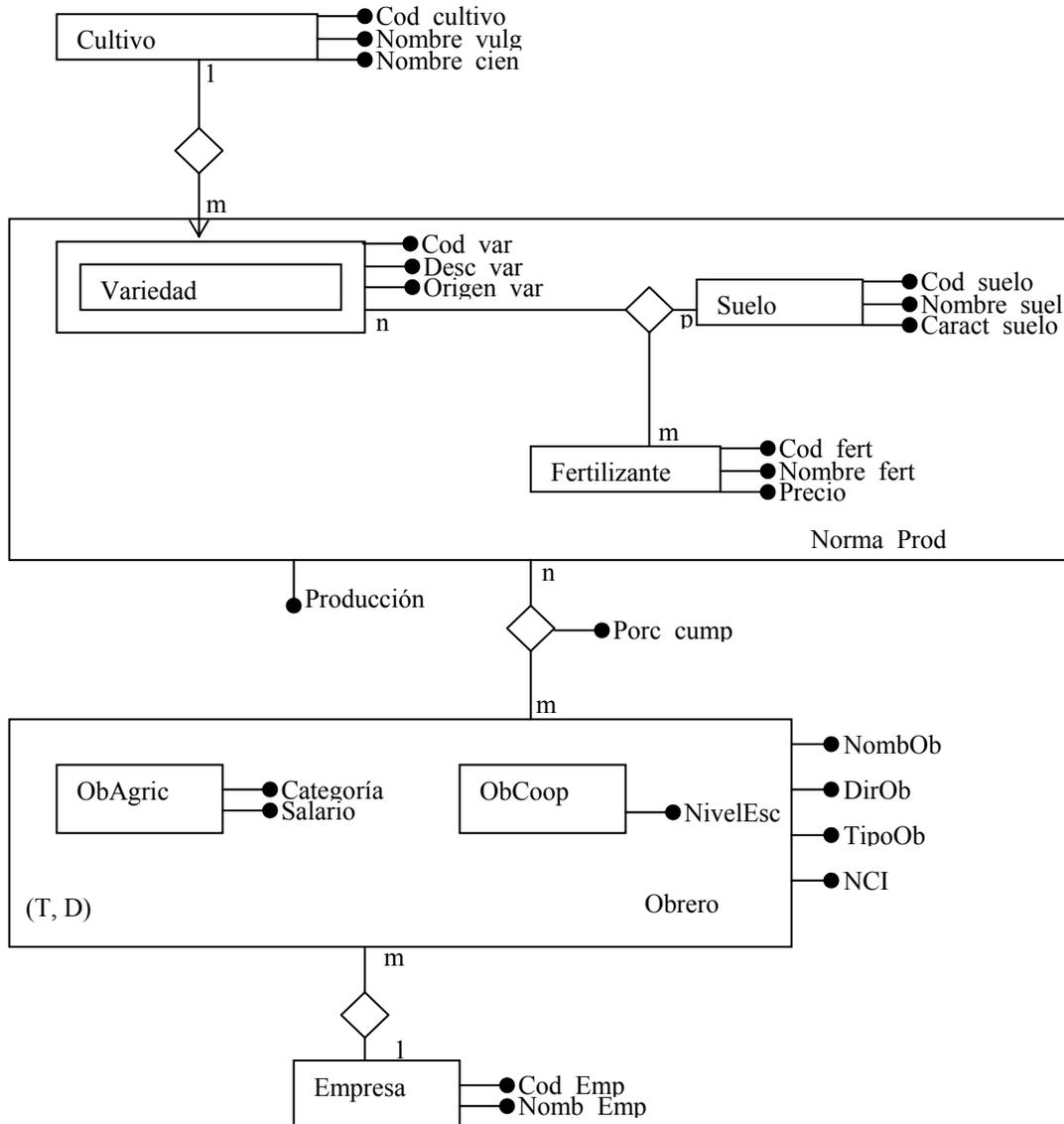
- ERwin.

**¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

- Realizar la ANP 2.16 "ERwin".
- Tener concluido el diseño de la base de datos del TC.

**Ejercicios a realizar durante el encuentro:**

- **Obtenga los modelos lógico y físico (para Access) con el ERwin** para el fenómeno **TrabMaqPieza** presentado como ejemplo en la ANP 2.2 Modelo Entidad-Relación (libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García**, pp. 23).
- **Obtenga los modelos lógico y físico (para Access) con el ERwin** para el fenómeno referido al control de las normas de producción agrícola cuyo DER se presenta a continuación:



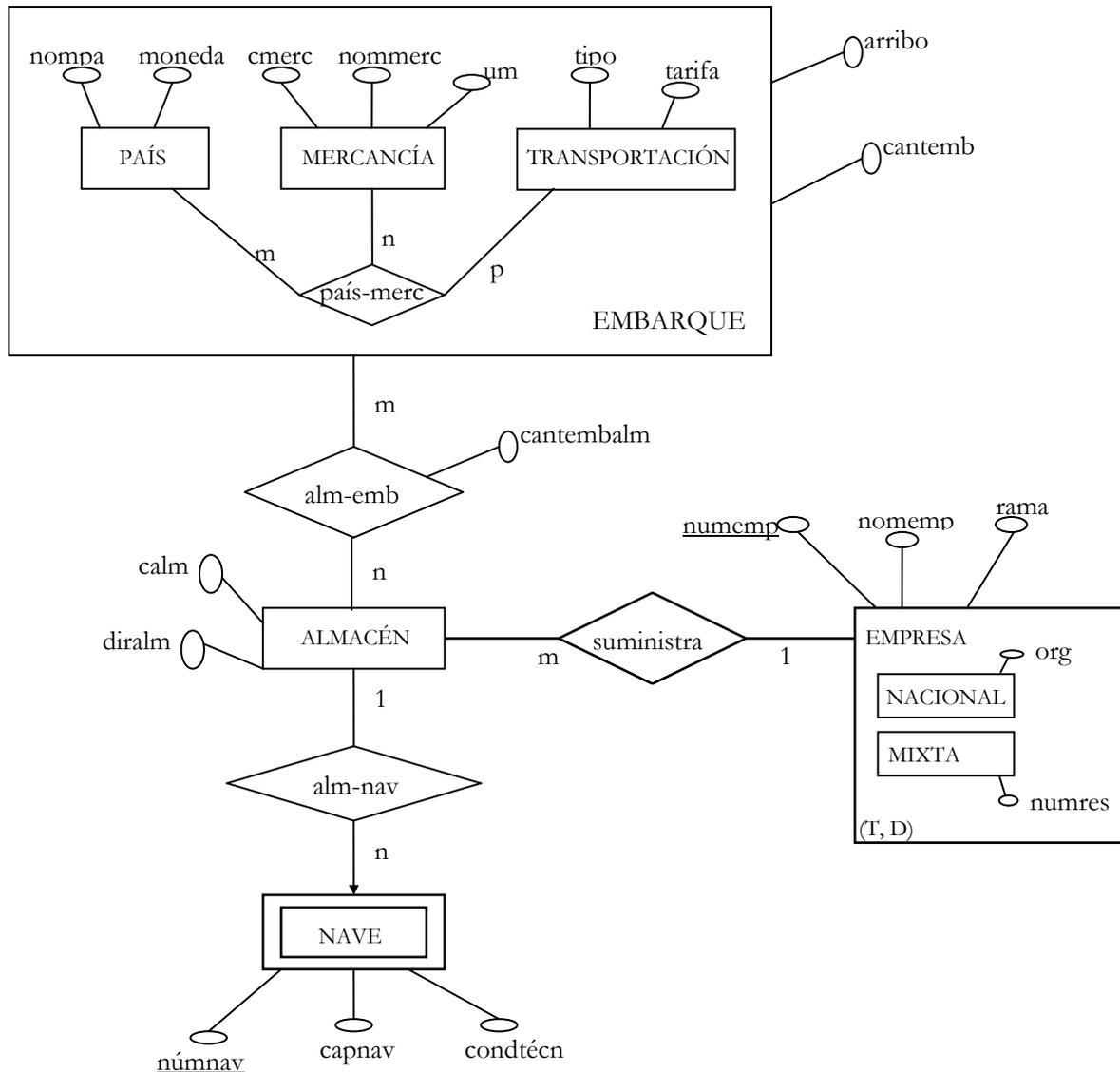
**Ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

**Ejercicio 1**

Obtenga los modelos lógico y físico (para Access) con el ERwin para el ejercicio propuesto 4.1, pp. 141 del libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García**, cuyo DER fue realizado en la AP 2.3 Diagrama Entidad-Relación y luego utilizado en la AP 2.9 Obtención del modelo relacional a partir del DER.

**Ejercicio 2**

Obtenga los modelos lógico y físico (para Access) con el ERwin para el fenómeno referido al control de los embarques de mercancías cuyo DER se presenta a continuación:



**Motivación de las próximas actividades ANP 3.1, ANP 3.2 y AP 3.3 relativas a la implementación de Bases de Datos en un SGBD:**

Hasta ahora conocemos cómo realizar un excelente diseño de bases de datos relacionales, pero este diseño es preciso implementarlo en algún sistema de gestión (SGBD) para poder administrar esa base de datos y obtener la información que se requiere. Uno de los SGBD que es de muy fácil utilización y que brinda amplias posibilidades es el MSAccess, que empezaremos a estudiar en las próximas actividades. Cómo se describe la estructura de cada fichero de la bases de datos, cómo se introducen los datos y cómo se garantiza la integridad de la información serán algunas de las interrogantes que responderemos.

## **Solución a los ejercicios a realizar como autoevaluación:**

### **Ejercicio 1**

Ver ficheros **NormaAccess.er1** y **NormaCodnormaAccess.er1**

### **Ejercicio 2**

Ver fichero **Embarque.er1** y **Embarqueldemb.er1**

### **Bibliografía:**

- Documento “**ERwin. Generalidades.**”
- Ayuda del ERwin.

### **Orientación del estudio independiente hasta la próxima AP:**

Realizar las actividades no presenciales 3.1 “Bases de Datos cliente/servidor” y 3.2 “Entorno de trabajo de Microsoft Access”.

**Tema:** #3 Desarrollo de Aplicaciones de Bases de Datos

**Actividad:** ANP 3.1

**Título:** Bases de Datos Cliente/Servidor

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

### **Objetivos:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Explicar en qué consiste el principio Cliente / Servidor (C/S).
- Describir la funcionalidad de un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD) C/S.

### **Sumario:**

- Evolución.
- Principio C/S.
- SGBD C/S.

### **Actividades:**

1. Estudiar el documento **Bases de Datos Cliente/Servidor**
2. Responde las siguientes preguntas:

- a. ¿Cuáles son los componentes de una aplicación Cliente/Servidor?
- b. Menciona los componentes de una configuración típica C/S
- c. Compara el modelo C/S con el modelo de servidor de archivos. ¿Cuál es más ventajoso?

**Tema:** #3 Desarrollo de Aplicaciones de Bases de Datos

**Actividad:** ANP 3.2

**Título:** Entorno de trabajo de Microsoft Access

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

**Objetivos:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Explicar cómo se crean las bases de datos, las tablas y los campos en Access.
- Describir la utilidad de los índices y cómo se crean en Access.
- Explicar la necesidad de la existencia de relaciones entre las tablas, la utilidad de la integridad referencial y cómo se crean las relaciones y se aplica la integridad referencial en Access.
- Mencionar las restricciones aplicables en Access.

**Sumario:**

- Microsoft Access.
- Creación de Bases de Datos (BD), tablas y campos.
- Índices.
- Relaciones e Integridad Referencial.
- Restricciones.

**Actividades:**

1. Estudiar el documento **Entorno de trabajo de Microsoft Access**. Ver los videos indicados en este documento:
  01. Crear Base de Datos.avi
  02. Crear Tabla.avi
  03. Crear Índice.avi

## 04. Relaciones e Integridad Referencial.avi

### 2. Estudiar por la Multimedia de Access 2000:

- Contenidos:
  - La pantalla de Access. (**Completo**)
  - Creación de tablas:
    - Definir tablas en vista de diseño
    - Tipos de campo
    - Propiedades de los campos
    - Introducción de datos
    - Desplazamiento por las tablas
  - Abrir una Base de datos ya creada (**Completo**)

Es importante tener en cuenta que, en cada uno de los contenidos a estudiar por la multimedia, es preciso ver la **Lección** y el **Ejercicio**.

### 3. Estudiar por el Libro de texto Microsoft Access 2000. Referencia Rápida Visual:

- Contenidos:
  - Tema 2 completo, pp. 5-18.
  - Tema 4 completo, pp. 37-52.
  - Tema 5 completo, pp. 53-72.

### 4. Realizar el ejercicio siguiente:

#### EJERCICIO 1

Dado el siguiente diseño de la base de datos **Importacion**:

País (**numPais**, nomPais, zonGeog, monPais)

Producto (**numProducto**, nomProducto, um, peso, precio)

Importación (**numPais**, **numProducto**, cantImportada)

Atributo	Significado
<b>numPais</b>	Número que identifica al País
nomPais	Nombre del País
zonGeog	Zona Geográfica del País
monPais	Moneda del País
<b>numProducto</b>	Número de Producto
nomprod	Nombre del Producto
um	Unidad de Medida que se aplica al producto
peso	Peso del Producto

precio	Precio unitario del Producto
cantImportada	Cantidad Importada

- a. Cree en Access la base de datos **Importacion**.
- b. Cree en la tabla Producto un índice de búsqueda por el nombre del producto.
- c. Establezca las relaciones y reglas de integridad referencial entre las tablas.

Orientación:

1. Poner atención en la selección de los tipos de datos.
  2. Indicar los campos llave de cada tabla.
  3. Comprobar la creación automática de los índices primarios al crear las llaves primarias o principales.
  4. Aplicar cuidadosamente la integridad referencial.
5. Elaborar una propuesta de solución para:
- ✓ Previo a la AP 3.3, el ejercicio que se va a realizar en dicho encuentro presencial.  
Orientación: Igual al ejercicio anterior.
  - ✓ Previo a la AP 3.4, el ejercicio que se va a realizar en dicho encuentro presencial:  
Orientación:
    1. Para establecer la restricción de dominio del inciso e, debes utilizar las propiedades del campo precioUnitario: Regla de validación y Texto de validación.
    2. Para resolver el inciso f debes utilizar la ficha Búsqueda del campo codEmp.
6. A partir de este tema, ya tendrás todos los conocimientos necesarios para desarrollar la implementación de la base de datos del TC que le correspondió a tu equipo. En la **AP 3.7** tu profesor coordinará con tu equipo para realizar el **segundo corte del TEC** que será alrededor de la **AP 3.9**, en el que discutirán la implementación de la base de datos correspondiente, por lo que debes intensificar el trabajo que venías realizando en el TC junto a los demás miembros del equipo para concluir exitosamente y en tiempo dicha implementación.

**Tema:** #3 Desarrollo de Aplicaciones de Bases de Datos

**Actividad:** AP 3.3

**Título:** Entorno de trabajo de Microsoft Access.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad presencial. Laboratorio.

**Objetivos:**

Que los estudiantes desarrollen habilidades para:

- Crear bases de datos, tablas y campos en Access, indicando sus propiedades fundamentales.
- Crear los índices y las relaciones y aplicar la integridad referencial en Access.

**Sumario:**

- Microsoft Access.
- Creación de Bases de Datos (BD), tablas y campos.
- Índices.
- Relaciones e Integridad Referencial.

**¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

- Realizar la ANP 3.2 “Entorno de trabajo de Microsoft Access”.

**Ejercicio a realizar durante el encuentro:**

Se desea implementar una base de datos **Libro-Autor** para almacenar los datos de los libros, sus autores y las editoriales en las que se publican. Un libro puede tener muchos autores y un autor puede serlo de muchos libros, conociéndose en cada caso si el autor es considerado principal o no. También se conoce que cada libro se publica en una Editorial, aunque en una editorial pueden publicarse muchos libros. Se tiene el diseño siguiente:

**Editorial** (*codEditorial*, nomEdit, descripcion)

**Libro** (*numISBN*, titulo, páginas, descripción, *codEditorial*)

**Autor** (*idAutor*, nomAut, apellidos, sexo, fechaNacimiento, nacionalidad)

**AutorLibro** (*idAutor*, *numISBN*, principal)

<b>Tabla : Editorial</b>				
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Longitud</b>	<b>Permite Nulos</b>	<b>Autonumérico</b>
<b><i>codEditorial</i></b>	Entero largo	4	No	Sí
nomEdit	Texto	50	No	No
descripcion	Memo	65535	Sí	No
<b>Tabla : Libro</b>				
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Longitud</b>	<b>Permite Nulos</b>	<b>Autonumérico</b>
<b><i>numISBN</i></b>	Texto	15	No	No
titulo	Texto	50	No	No
paginas	Entero	4	No	No
descripcion	Memo	65535	No	No
<i>codEditorial</i>	Entero largo	4	No	No
<b>Tabla : Autor</b>				
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Longitud</b>	<b>Permite Nulos</b>	<b>Autonumérico</b>
<b><i>idAutor</i></b>	Entero largo	4	No	Sí
nomAutor	Texto	50	No	No
apellidos	Texto	50	No	No
sexo	Texto	1	No	No
fechaNacimiento	Fecha/Hora	Fecha Corta	No	No
nacionalidad	Texto	50	No	No
<b>Tabla : AutorLibro</b>				
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Longitud</b>	<b>Permite Nulos</b>	<b>Autonumérico</b>
<b><i>idAutor</i></b>	Entero largo	4	No	No
<b><i>numISBN</i></b>	Texto	15	No	No
principal	Sí / No	2	No	No
<b>Nota:</b> Los campos que están en negrita y cursiva representan llaves primarias, mientras que los que están solamente en cursiva son llaves extranjeras.				

- A partir de los datos que aparecen antes, cree en Access cada una de las tablas.
- Establezca un índice de búsqueda en la tabla Libro por el número de páginas en orden descendente.
- Establezca un índice alternativo en la tabla Libro por la llave candidata título (suponiendo no se repitan los nombres de los libros).
- Establezca las relaciones y reglas de integridad referencial entre las tablas.

### **Motivación de la actividad AP 3.4:**

Supongamos que vas a ingresar los datos de un nuevo libro en la tabla Libro. Uno de los datos que debes indicar es el código de la editorial.

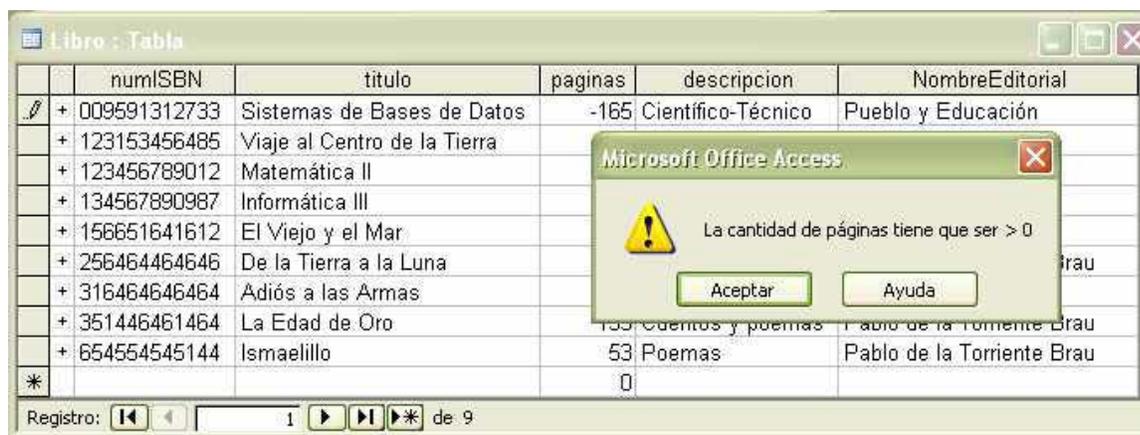
	numISBN	titulo	paginas	descripcion	codEditorial
▶ +	654554545144	Ismaelillo	53	Poemas	3
+	351446461464	la Edad de Oro	153	Cuentos y poemas	3
+	156651641612	El Viejo y el Mar	256	Drama	4
+	123153456485	Viaje al Centro de la Tierra	353	Ciencia Ficción	2
+	316464646464	Adiós a las Armas	366	Drama	1
+	256464464646	de la Tierra a la Luna	426	Ciencia Ficción	3
*			0		0

Realmente no resulta muy cómodo ingresar este dato pues hay que tener presente cuál es el código de la editorial correspondiente cuando sería mucho más cómodo poder escoger entre los nombres de las editoriales posibles. Esto, como se muestra a continuación, es perfectamente factible en Access:

	numISBN	titulo	paginas	descripcion	NombreEditorial
✎ +	009591312733	Sistemas de Bases de Datos	165	Científico-Técnico	
+	123153456485	Viaje al Centro de la Tierra	353	Ciencia Ficción	Gente Nueva
+	123456789012	Matemática II	450	Científico-Técnico	Abril
+	134567890987	Informática III	300	Científico-Técnico	Pablo de la Torriente Brau
+	156651641612	El Viejo y el Mar	256	Drama	Letras Cubanas
+	256464464646	De la Tierra a la Luna	426	Ciencia Ficción	Félix Varela
+	316464646464	Adiós a las Armas	366	Drama	Pueblo y Educación
+	351446461464	La Edad de Oro	153	Cuentos y poemas	Pablo de la Torriente Brau
+	654554545144	Ismaelillo	53	Poemas	Pablo de la Torriente Brau
*			0		

Pero, ¿cómo se hace esto?

De la misma manera, también resultaría muy conveniente poder indicar algunas restricciones que deben cumplir los datos, como, por ejemplo, que la cantidad de páginas del libro tiene que ser mayor que 0, y de este modo, impedir que se introduzcan valores no permitidos. Pero, ¿cómo realizarlo?



MSAccess brinda facilidades para satisfacer estas cuestiones que veremos en la próxima actividad.

### **Bibliografía:**

#### **1. Documento Entorno de trabajo de Microsoft Access.**

#### **2. Multimedia de Access 2000:**

- Contenidos:
  - La pantalla de Access. (**Completo**)
  - Creación de tablas:
    - Definir tablas en vista de diseño
    - Tipos de campo
    - Propiedades de los campos
    - Introducción de datos
    - Desplazamiento por las tablas
  - Abrir una Base de datos ya creada (**Completo**)

Para cada contenido: la **Lección** y el **Ejercicio**.

#### **3. Libro de texto Microsoft Access 2000. Referencia Rápida Visual:**

- Contenidos:
  - Tema 2 completo, pp. 5-18.
  - Tema 4 completo, pp. 37-52.
  - Tema 5 completo, pp. 53-72.

### **Orientación del estudio independiente hasta la próxima AP:**

Elaborar una propuesta de solución para el ejercicio que se va a realizar en la AP 3.4.

**Tema:** #3 Desarrollo de Aplicaciones de Bases de Datos

**Actividad:** AP 3.4

**Título:** Entorno de trabajo de Microsoft Access.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad presencial. Laboratorio.

**Objetivos:**

Que los estudiantes continúen desarrollando habilidades para:

- Crear bases de datos, tablas y campos en Access, incluyendo la utilización de la ficha *Búsqueda* en la creación de los campos.
- Crear los índices y las relaciones y aplicar la integridad referencial en Access.
- Aplicar restricciones en Access.

**Sumario:**

- Microsoft Access.
- Creación de Bases de Datos (BD), tablas y campos.
- Índices.
- Relaciones e Integridad Referencial.
- Restricciones.

**¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

- Realizar la ANP 3.2 “Entorno de trabajo de Microsoft Access”.

**Ejercicio a realizar durante el encuentro:**

Dado el siguiente diseño del modelo **Agrícola**:

**Cultivo** (códigoCultivo, nombreCultivo, nombreCientíficoCultivo)

**Variedad** (códigoCultivo, númeroVariedad, descripciónVariedad, origenVariedad)

**Suelo** (códigoSuelo, nombreSuelo, característicasSuelo)

**Fertilizante** (códigoFertilizante, nombreFertilizante, precioUnitario)

**NormaProducción** (idNorma, códigoCultivo, númeroVariedad, códigoSuelo,  
códigoFertilizante, producción)

**Obrero** (idObrero, nomObrero, dirObrero, tipoObrero, códigoEmpresa)

**ObreroAgrícola** (idObrero, categoría, salario)

**ObreroCooperativista** (idObrero, nivelEscolar)

**Cumplimiento** (idObrero, idNorma, porcientoCumplimiento)

**Empresa** (códigoEmpresa, nomEmpresa)

- a. Cree en Access cada una de las tablas. Ingrese valores adecuados.
- b. Establezca un índice de búsqueda en la tabla “Cultivo” por el nombre del cultivo.
- c. Establezca un índice alternativo en la tabla Norma por la llave candidata códigoCultivo, númeroVariedad, códigoSuelo, códigoFertilizante.
- d. Establezca las relaciones y reglas de integridad referencial entre las tablas.
- e. Establezca en la tabla “fertilizante” la restricción  $0 < \text{precioUnitario} < 1000$ .
- f. Garantice que en la vista de datos de la tabla Obrero, en el campo codEmp, en lugar del código de la empresa se visualice el nombre de la empresa (aunque se siga almacenando el código) y que la columna esté encabezada por el título “Nombre de Empresa”. Además, al insertar o modificar un dato en esa columna, debe mostrarse un cuadro combinado que permita escoger entre los posibles nombre de empresas o escribirlo si así se desea.

### **Ejercicio a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

Dado el modelo lógico del fenómeno de los embarques:

**mercancía**(cMerc, nomMerc, um)

**transportación**(tipo, tarifa)

**país**(nomPa, moneda)

**embarque**(idEmb, cMerc, tipo, nomPa, arribo, cantEmb)

**almacén**(cAlm, dirAlm, numEmp)

**nave**(cAlm, numNav, capNav, condTecn)

**almacenaje-embarque**(idEmb, cAlm, cantEmbAlm)

**empresa**(numEmp, nomEmp, rama)

**empresanacional**(numEmp, organismo)

**empresamixta**(numEmp, numResolucion)

- a. Cree en Access cada una de las tablas. Ingrese valores adecuados.
- b. Establezca un índice de búsqueda descendente en la tabla “nave” por la capacidad de la nave.

- c. Establezca un índice alternativo en la tabla “embarque” por la llave candidata cMerc, tipo, nomPa.
- d. Establezca las relaciones y reglas de integridad referencial entre las tablas.
- e. Establezca en la tabla “nave” una restricción que garantice que sólo pueda tomar los valores “normal” o “refrigerada”.
- f. Garantice que en la vista de datos de la tabla almacén, en el campo numEmp, en lugar del número de la empresa se visualice el nombre de la empresa (aunque se siga almacenando el código) y que la columna esté encabezada por el título “Nombre de Empresa”. Además, al insertar o modificar un dato en esa columna, debe mostrarse un cuadro combinado que permita escoger entre los posibles nombre de empresas o escribirlo si así se desea.

**Motivación de las próximas actividades ANP 3.5 y ANP 3.6 relativas al Álgebra Relacional y la Recuperación de Información:**

Todo modelo de datos tiene una parte manipulativa de los datos. En el modelo relacional, esta parte manipulativa está formada por un conjunto de operaciones que constituyen el Álgebra relacional. Estas operaciones son fundamentales para entender más fácilmente la más importante sentencia del Lenguaje SQL: la sentencia SELECT. El SQL está presente en cualquier SGBD y es vital para realizar la recuperación de información a partir de las bases de datos, para realizar consultas a las BD. A partir de las próximas actividades estudiaremos cómo recuperar información de una BD.

**Solución al ejercicio a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

(ver fichero **Embarque.mdb**)

**Bibliografía:**

1. Documento **Entorno de trabajo de Microsoft Access**.
2. Multimedia de Access 2000:
  - Contenidos:
    - La pantalla de Access. (**Completo**)
    - Creación de tablas:

- Definir tablas en vista de diseño
- Tipos de campo
- Propiedades de los campos
- Introducción de datos
- Desplazamiento por las tablas
- Abrir una Base de datos ya creada (**Completo**)

Para cada contenido: la **Lección** y el **Ejercicio**.

### 3. Libro de texto Microsoft Access 2000. Referencia Rápida Visual:

- Contenidos:
  - Tema 2 completo, pp. 5-18.
  - Tema 4 completo, pp. 37-52.
  - Tema 5 completo, pp. 53-72.

### **Orientación del estudio independiente hasta la próxima AP:**

Realizar las actividades no presenciales 3.5 “Álgebra Relacional” y 3.6 “Recuperación de Información. SQL Estándar.”

**Tema:** #3 Desarrollo de Aplicaciones de Bases de Datos

**Actividad:** ANP 3.5

**Título:** Álgebra Relacional.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

### **Objetivos:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Explicar y aplicar las reglas de integridad relacional.
- Definir las operaciones del álgebra relacional.
- Aplicar las operaciones del álgebra relacional en la recuperación de datos.

### **Sumario:**

- Integridad relacional.
- Álgebra Relacional.

### **Actividades:**

1. Estudiar por el libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García:**
  - Contenidos:
    - Tema 3, epígrafe 11, pp. 87-89
    - Tema 3, epígrafe 12, pp. 89-99
    - Tema 3, Resumen (Integridad relacional y Álgebra relacional), pp. 162-163
  - Ejercicios resueltos:
    - Tema 3, ejercicios 7.1, y 7.2, pp. 129-130
2. Realizar los ejercicios del libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García:**
  - Tema 3, ejercicios propuestos 8 y 9.1, pp. 152

**Tema:** #3 Desarrollo de Aplicaciones de Bases de Datos

**Actividad:** ANP 3.6

**Título:** SQL Estándar.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

### **Objetivos:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Explicar en qué consiste una consulta.
- Describir las principales sentencias del Lenguaje SQL Estándar.
- Diseñar lógicamente consultas de recuperación de información.
- Aplicar la sentencia SELECT del SQL Estándar para la recuperación de información.
- Elaborar una propuesta de solución para ejercicios de recuperación de información empleando la sentencia SELECT del SQL Estándar.

### **Sumario:**

- Consulta.
- Lenguaje SQL Estándar.
- Diseño lógico de consultas.

### **Actividades:**

1. Ver el video **Informática III Recuperación de Información**.
2. Estudiar el documento **Recuperación de Información, R.M. Mato García**.
3. Realizar el siguiente ejercicio:

#### **EJERCICIO 1**

Realizar las siguientes consultas sobre el modelo SP en el SQL Estándar:

**SUMIN** (snum, snom, mun, tipo)

**PROD** (pnum, pnom, precio, peso)

**SP** (s, p, cant)

- a. Obtener el número, nombre y municipio de los suministradores con tipo mayor que 20.
- b. Obtener el nombre de los productos y suministradores y la cantidad que suministran.
- c. Obtener el nombre de los suministradores que son del municipio Playa y tienen suministros en los cuales la cantidad está entre 50 y 200. (Eliminar duplicados en esta consulta).
- d. Obtener la cantidad de suministradores que existen.
- e. Obtener el número del suministrador y la cantidad total suministrada por cada suministrador, ordenado por el número del suministrador.
- f. A la anterior, agregarle que la cantidad total suministrada sea > 100

Orientación: Realizar previamente el diseño lógico de la consulta y luego, la sentencia SQL correspondiente.

4. Elaborar una propuesta de solución para los ejercicios de la AP 3.7 que se van a realizar en el próximo encuentro presencial.

Orientación: Realizar previamente el diseño lógico de la consulta y luego, la sentencia SQL correspondiente.

5. En la **AP 3.7** tu profesor coordinará con tu equipo para realizar el **segundo corte del TEC** que será alrededor de la **AP 3.9**, en el que discutirán la implementación de la base de datos correspondiente, por lo que deberás intensificar el trabajo que venías realizando en el TC junto a los demás miembros del equipo para concluir exitosamente y en tiempo dicha implementación.

**Tema:** #3 Desarrollo de Aplicaciones de Bases de Datos

**Actividad:** AP 3.7

**Título:** SQL Estándar.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad presencial. Encuentro.

**Objetivos:**

Que los estudiantes desarrollen habilidades para:

- Diseñar lógicamente consultas de recuperación de información.
- Aplicar la sentencia SELECT del SQL Estándar para la recuperación de información.

**Sumario:**

- Lenguaje SQL Estándar.
- Diseño lógico de consultas.
- Coordinación del Segundo Corte del TC.

**¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

- Realizar la ANP 3.6 “SQL Estándar”.

**Ejercicios a realizar durante el encuentro:**

Sobre el modelo AGRICOLA:

- a) Obtener los nombres vulgares y científicos de todos los cultivos.
- b) Obtener las descripciones de las variedades del cultivo cuyo nombre vulgar es “plátano”.
- c) Obtener los nombres de los fertilizantes que han sido utilizados para el cultivo de plátano.
- d) Agregar a la recuperación anterior que los nombres se obtengan ordenados descendientemente.
- e) Obtener el código y la producción total de cada cultivo.
- f) Obtener el nombre y la producción total de cada cultivo.
- g) Obtener el nombre y la producción total de aquellos cultivos cuya producción sea mayor que 500.

- h) Obtener el nombre vulgar y el nombre científico del cultivo con mayor producción.
- i) Obtener la producción de las variedades de plátano (todos los datos posibles de dichas variedades, incluyendo el valor de producción).

- **Coordinación del Segundo Corte del TC:**

Acordar con el profesor fecha y hora, en horario extraclases, en que el equipo deberá presentar y discutir la implementación de la base de datos del TC en MS Access.

**Ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

Sobre el modelo AGRICOLA:

- a) Obtener los nombres de los obreros de la empresa código 1.
- b) Obtener los nombres de los obreros de la empresa con nombre “CPA Camilo Cienfuegos”.
- c) Obtener el nombre de los obreros que son obreros agrícolas.
- d) Obtener el nombre de los obreros que no son obreros agrícolas.
- e) Hallar los nombres y los salarios de los obreros agrícolas que tienen salario mayor de 500 pesos.
- f) Obtener el nombre de cada empresa, el fondo salarial que tiene que tener cada una de ellas para el pago a sus trabajadores agrícolas, y la cantidad de éstos para cada una de ellas.
- g) Agregar a lo anterior que sea sólo para empresas con más de 50 trabajadores agrícolas.
- h) Obtener el nombre de los obreros y porcentaje de cumplimiento de las normas, ordenado por este porcentaje descendientemente.

**Motivación de las próximas actividades ANP 3.8 y AP 3.9 relativas a Consultas en MS**

**Access:**

Como hemos comentado con anterioridad, cada SGBD tiene algún dialecto de SQL. Nos corresponde entonces, en las próximas actividades, abordar la realización de consultas en MS Access, que, como veremos, brinda muchas posibilidades visuales que permiten realizar de forma bastante sencilla las consultas.

**Solución a los ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

a) SELECT obrero.nombOb  
FROM obrero  
WHERE obrero.codEmp=1

b) SELECT obrero.nombOb  
FROM empresa, obrero  
WHERE obrero.codEmp= empresa.codEmp AND  
empresa.nombEmp= "CPA Camilo Cienfuegos"

c) Variante 1:  
SELECT obrero.nombOb  
FROM obrero  
WHERE obrero.tipoOb='Agrícola'

Variante 2:  
SELECT obrero.nombOb  
FROM obrero, obAgricola  
WHERE obrero.numID=obAgricola.numID;

d) Variante 1:  
SELECT obrero.nombOb  
FROM obrero, obCooperativista  
WHERE obrero.numID=obCooperativista.numID;

Variante 2:  
SELECT obrero.nombOb  
FROM obrero  
WHERE obrero.tipoOb Not Like 'Agrícola'

e) SELECT obrero.nombOb, obAgricola.salario  
FROM obrero, obAgricola

WHERE obrero.numID=obAgricola.numID AND obAgricola.salario>500;

f) SELECT empresa.nombEmp, SUM(obAgricola.salario), COUNT(obAgricola.numID)  
FROM empresa, obrero, obAgricola  
WHERE empresa.codEmp = obrero.codEmp AND  
          obrero.numID = obAgricola.numID  
GROUP BY empresa.nombEmp;

g) SELECT empresa.nombEmp, SUM(obAgricola.salario), COUNT(obAgricola.numID)  
FROM empresa, obrero, obAgricola  
WHERE empresa.codEmp = obrero.codEmp AND  
          obrero.numID = obAgricola.numID  
GROUP BY empresa.nombEmp  
HAVING COUNT(obAgricola.numID) > 50;

h) SELECT obrero.nombOb, cumplimiento.porcCumpl  
FROM obrero, cumplimiento  
WHERE obrero.numID = cumplimiento.idObrero  
ORDER BY cumplimiento.porcCumpl DESC;

Ver, además, cuando ya tengas habilidades en la creación de consultas en MS Access, el fichero **Agrícola SQL Estándar.mdb**. (Son las consultas cuyos nombres empiezan con **2\_**) donde **\_** es una letra).

### **Bibliografía:**

- Mato García, Rosa María. Documento **Recuperación de Información**

### **Orientación del estudio independiente hasta la próxima AP:**

Realizar la actividad no presencial 3.8 “Consulta en MS Access”.

**Tema:** #3 Desarrollo de Aplicaciones de Bases de Datos

**Actividad:** ANP 3.8

**Título:** Consultas en MS Access.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

**Objetivos:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Describir las principales facilidades que brinda MS Access para realizar consultas.
- Realizar consultas de recuperación de información con el SGBD MS Access.
- Elaborar una propuesta de solución para ejercicios de recuperación de información empleando el SGBD MS Access.

**Sumario:**

- Consultas en MS Access.

**Actividades:**

1. Revisar el video **Informática III Recuperación de Información**.
2. Revisar el documento **Recuperación de Información, R.M. Mato García**.
3. Estudiar por la Multimedia de Access 2000:

- Contenidos:
  - Consultas:
    - ¿Cómo se crea una consulta?
    - Una consulta con criterios
    - Criterios múltiples
    - Ordenar una consulta
    - Consulta con campos calculados
    - Consultas de agrupación
    - Eliminar campos de una consulta
    - Formato de campos. El Euro.

Es importante tener en cuenta que, en cada uno de los contenidos a estudiar por la multimedia, es preciso ver la **Lección** y el **Ejercicio**.

4. Ver los videos:
  - 01. Nombres de cultivos.avi
  - 02. Variedades de plátano.avi

- 03. Fertilizantes aplicados al plátano.avi
  - 04. Ordenamiento de fertilizantes aplicados al plátano.avi
  - 05. Producción total de los cultivos (códigos).avi
  - 06. Producción total de los cultivos (nombres).avi
  - 07. Cultivos con producción mayor 500.avi
  - 08. Cultivo con mayor producción.avi
5. Estudiar por el Libro de texto Microsoft Access 2000. Referencia Rápida Visual:
- Contenidos:
    - Tema 7, pp. 95-106.
6. Realizar el siguiente ejercicio (el mismo de la ANP 3.6), pero en el MS Access:

### **EJERCICIO 1**

Realizar las siguientes consultas sobre el modelo SP con el MS Access, empleando para ello la vista de diseño:

**SUMIN** (snum, snom, mun, tipo)

**PROD** (pnum, pnom, precio, peso)

**SP** (s, p, cant)

- a. Obtener el número, nombre y municipio de los suministradores con tipo mayor que 20.
- b. Obtener el nombre de los productos y suministradores y la cantidad que suministran.
- c. Obtener el nombre de los suministradores que son del municipio Playa y tienen suministros en los cuales la cantidad está entre 50 y 200. (Eliminar duplicados en esta consulta).
- d. Obtener la cantidad de suministradores que existen.
- e. Obtener el número del suministrador y la cantidad total suministrada por cada suministrador, ordenado por el número del suministrador.
- f. A la anterior, agregarle que la cantidad total suministrada sea > 100

Orientación: Partiendo del diseño lógico realizado en la ANP 3.6, utiliza las facilidades que brinda el diseñador de consultas de Access para realizar cada consulta. Auxíliate con la Ayuda de Access y con los videos indicados en la actividad 3.

7. Elaborar una propuesta de solución para los ejercicios de la AP 3.9 que se van a realizar en el próximo encuentro presencial.

Orientación: Partiendo del diseño lógico realizado en la AP 3.7, utiliza las facilidades que brinda el diseñador de consultas de Access para realizar cada consulta. Auxíliate con la Ayuda de Access y con los videos indicados en la actividad 3.

**Tema:** #3 Desarrollo de Aplicaciones de Bases de Datos

**Actividad:** AP 3.9

**Título:** Consultas en MS Access.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad Presencial. Laboratorio.

**Objetivos:**

Que los estudiantes desarrollen habilidades para:

- Realizar consultas de recuperación de información con el SGBD MS Access.

**Sumario:**

- Consultas en MS Access.

**¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

- Realizar la ANP 3.8 “Consultas en MS Access”.
- Tener concluida la implementación de la base de datos del TC en MS Access.

**Ejercicios a realizar durante el encuentro (los mismos de la AP 3.7, pero en el diseñador de consultas de MS Access):**

Sobre el modelo AGRICOLA:

- a) Obtener los nombres vulgares y científicos de todos los cultivos.
- b) Obtener las descripciones de las variedades del cultivo cuyo nombre vulgar es “plátano”.
- c) Obtener los nombres de los fertilizantes que han sido utilizados para el cultivo de plátano.
- d) Agregar a la recuperación anterior que los nombres se obtengan ordenados descendientemente.

- e) Obtener el código y la producción total de cada cultivo.
- f) Obtener el nombre y la producción total de cada cultivo.
- g) Obtener el nombre y la producción total de aquellos cultivos cuya producción sea mayor que 500.
- h) Obtener el nombre vulgar y el nombre científico del cultivo con mayor producción.
- i) Obtener la producción de las variedades de plátano (todos los datos posibles de dichas variedades, incluyendo el valor de producción).

**Ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación (los mismos de la AP 3.7, pero en el diseñador de consultas de MS Access):**

Sobre el modelo AGRICOLA:

- a) Obtener los nombres de los obreros de la empresa código 1.
- b) Obtener los nombres de los obreros de la empresa con nombre “CPA Camilo Cienfuegos”.
- c) Obtener el nombre de los obreros que son obreros agrícolas.
- d) Obtener el nombre de los obreros que no son obreros agrícolas.
- e) Hallar los nombres y los salarios de los obreros agrícolas que tienen salario mayor de 500 pesos.
- f) Obtener el nombre de cada empresa, el fondo salarial que tiene que tener cada una de ellas para el pago a sus trabajadores agrícolas, y la cantidad de éstos para cada una de ellas.
- g) Agregar a lo anterior que sea sólo para empresas con más de 50 trabajadores agrícolas.
- h) Obtener el nombre de los obreros y por ciento de cumplimiento de las normas, ordenado por este por ciento descendientemente.

**Solución a los ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

Ver fichero **Agrícola Consultas de selección.mdb**. (Son las consultas cuyos nombres empiezan con **4\_**) donde **\_** es una letra)

## **Motivación de las próximas actividades ANP 3.10 y AP 3.11 relativas a Consultas en MS Access:**

En las próximas actividades abordaremos la realización de consultas de inserción, modificación, eliminación, de parámetros, de referencias cruzadas y de creación de tablas en MS Access, de forma de completar los conocimientos que acerca de las consultas tenemos.

### **Bibliografía:**

1. Documento **Recuperación de Información, R.M. Mato García.**

2. Multimedia de Access 2000:

- Contenidos:
  - Consultas:
    - ¿Cómo se crea una consulta?
    - Una consulta con criterios
    - Criterios múltiples
    - Ordenar una consulta
    - Consulta con campos calculados
    - Consultas de agrupación
    - Eliminar campos de una consulta
    - Formato de campos. El Euro.

Para cada contenido: la **Lección** y el **Ejercicio**.

3. Libro de texto Microsoft Access 2000. Referencia Rápida Visual:

- Contenidos:
  - Tema 7, pp. 95-106.

### **Orientación del estudio independiente hasta la próxima AP:**

Realizar la actividad no presencial 3.10 “Consultas en MS Access”.

**Tema:** #3 Desarrollo de Aplicaciones de Bases de Datos

**Actividad:** ANP 3.10

**Título:** Consultas en MS Access.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

**Objetivos:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Realizar consultas de parámetros, de referencias cruzadas, de datos anexados, modificación, eliminación y de creación de tablas en MS Access.
- Elaborar una propuesta de solución para ejercicios de consultas de parámetros, de referencias cruzadas, de datos anexados, modificación, eliminación y de creación de tablas empleando el SGBD MS Access.

**Sumario:**

- Consultas en MS Access.

**Actividades:**

**1.** Estudiar por la Multimedia de Access 2000:

- Contenidos:
  - Consultas:
    - Crear consultas de eliminación
    - Consultas de creación de tablas
    - Consultas de actualización

Es importante tener en cuenta que, en cada uno de los contenidos a estudiar por la multimedia, es preciso ver la **Lección** y el **Ejercicio**.

**2.** Ver los videos:

- 01. Obreros por norma dada.avi
- 02. Norma promedio de fertilizante y suelo.avi
- 03. Incrementar salario obreros.avi
- 04. Incrementar precio fertilizante pais dado.avi
- 05. Anexar altos cumplimientos.avi
- 06. Crear tabla con fertilizante 3.avi
- 07. Eliminar empresa dada.avi

3. Estudiar por el Libro de texto Microsoft Access 2000. Referencia Rápida Visual:

- Contenidos:
  - Tema 7, pp. 107-116.

4. Realizar el siguiente ejercicio en el MS Access:

Sobre el modelo AGRICOLA:

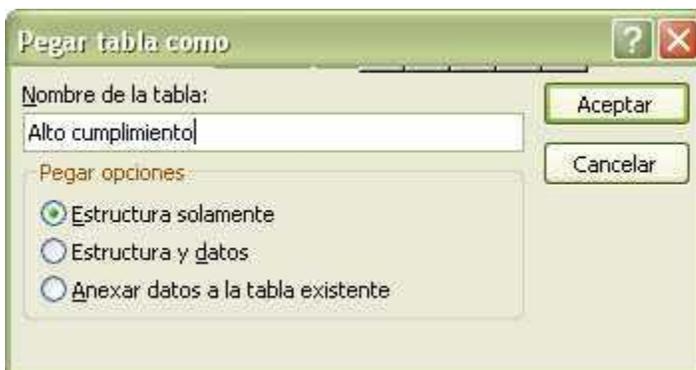
- a) Obtener el número de identidad de los obreros a los que se aplica una norma dada como parámetro, así como el porciento de cumplimiento de dicha norma para cada uno de ellos. Los resultados deben aparecer ordenados descendientemente por el porciento de cumplimiento.
- b) Obtener la norma promedio por suelo y fertilizante, organizada la información de modo que aparezca el código del suelo encabezando cada fila y el código del fertilizante encabezando cada columna.
- c) Incrementar en 10 pesos los salarios de todos los trabajadores agrícolas
- d) Incrementar en 5 el precio de cada fertilizante procedente de cierto país cuyo nombre se da como parámetro.
- e) Anexar los registros de la tabla cumplimiento con cumplimientos mayores de 90% a la tabla Alto cumplimiento.
- f) Crear la tabla Norma fertilizante 3 con los campos codCult, codVar, codSuelo que contenga esos campos de los registros de la tabla norma para los que el código del fertilizante es 3.
- g) Eliminar cierta empresa cuyo nombre se da como parámetro.

Orientación:

1. Debes partir para tu trabajo de la base de datos **Agrícola Inicial.mbd** que tendrá sólo las tablas.
2. Para la solución de los ejercicios, auxíliate con la Ayuda de Access y con los videos indicados en la actividad 2.
3. Resulta interesante que, en todos los casos, veas la vista SQL de cada consulta.
4. Inciso a): *Consulta de Selección con un parámetro*. La utilidad de un parámetro es permitir que cierto valor sea variable. Para indicar que cierto campo va a hacer uso como parámetro, se encierra entre corchetes el mensaje que se desea aparezca en la

ventana para solicitar el valor. Por ejemplo, en este caso podría ser: [Teclee el Código de la Norma:]. Aquí se coloca en la fila Criterios, pues este valor se va a usar en la cláusula WHERE, pero se puede indicar el uso de un parámetro en otras cláusulas, como verás en otros ejercicios. Del mismo modo, se pueden utilizar parámetros en diversos tipos de consultas, no sólo en las de selección.

5. Inciso b): *Consulta de referencias cruzadas*. La utilidad de las consultas de tablas de referencias cruzadas consiste en la presentación de la información de una manera más organizada, con la posibilidad de realizar operaciones de agregación.
6. Inciso c): *Consulta de actualización (modificación)*. En esta consulta se realiza una modificación fija a un campo de todos los registros.
7. Inciso d): *Consulta de actualización (modificación) con el uso de un parámetro*. En este caso se realiza otra modificación pero sólo a ciertos registros y el criterio es variable, pues se suministra como parámetro. Compara la solución del inciso anterior con éste.
8. Inciso e): *Consulta de datos anexados*. Antes de realizar este inciso debes crear la tabla **Alto cumplimiento**. Para ello, dar ctrl+c sobre la tabla cumplimiento y luego, ctrl+v. Se presentará la siguiente pantalla y debes escoger lo que está indicado en la figura:



De este modo se crea la tabla, pero sólo su estructura. Cuando vayas a diseñar la consulta de datos anexados, como los nombres de los campos de ambas tablas son los mismos, el Access ya los propone. Si los nombres fueran diferentes, tendrías que indicar cuál se corresponde con cada cual.

9. Inciso f): *Consulta de creación de tablas*. Para realizar la consulta debes empezar por escoger la tabla norma, a partir de la cual crearás la nueva tabla: Norma fertilizante 3. Luego, escoges el tipo de consulta: creación de tabla y aparece un diálogo que pide el nombre de la tabla a crear. Después debes escoger los campos que aparecerán en la

nueva tabla, en este caso los mismos de norma excepto el código del fertilizante y la producción, e indicar las condiciones que cumplirán los registros que pasarán a la nueva tabla; en este caso, que el código del fertilizante sea 3.

10. Inciso g): *Consulta de eliminación con el uso de un parámetro*. Se sugiere eliminar la empresa “CCS Antonio Maceo”. Antes de ejecutar esta consulta, observa bien qué trabajadores pertenecen a esta empresa, de qué tipo son (Agrícola o Cooperativista), revisa que estén en la tabla de la especialización correspondiente, y observa cuáles son sus cumplimientos de las normas. Debes observar las relaciones entre esas tablas y comprobar que se exige la integridad referencial y la eliminación en cascada. Una vez que ejecutes la consulta de eliminación, debes volver a revisar las tablas y observar que no sólo se elimina la empresa, sino sus trabajadores y los datos de cumplimiento de las normas que le corresponden, así como los que se relacionan con esos trabajadores en las especializaciones.

5. Elaborar una propuesta de solución para los ejercicios de la AP 3.11 que se van a realizar en el próximo encuentro presencial.

Orientación:

1. Tomar en cuenta las orientaciones de la actividad 4, adecuándolas a estos ejercicios.
2. Debes partir para tu trabajo de la base de datos **Agrícola Inicial.mbd** que tendrá sólo las tablas.
3. Inciso a): *Consulta de Selección con 4 parámetros*. Es posible utilizar varios parámetros.
4. Inciso b): *Consulta de referencias cruzadas*. Existe la posibilidad de utilizar más de un campo (codCultivo, codVariedad) como encabezamiento de las filas, no así de las columnas.
5. Inciso c): *Consulta de referencias cruzadas*. Lo interesante es que los valores en una consulta de referencias cruzadas deben tener alguna operación de agregación (SUM, COUNT, AVG, etc.). En este caso, el valor que se quiere mostrar es uno solo en cada posición fila, columna, pero, como hace falta que haya una función

agregada, se debe poner alguna que devuelva un valor, por ejemplo, FIRST. Podría ser perfectamente SUM, aunque se esté sumando sólo un valor.

6. Inciso d): *Consulta de actualización (modificación) con el uso de dos parámetros.*
7. Inciso e): *Consulta de datos anexados con un parámetro.* Antes de realizar este inciso debes crear la tabla **Bajo cumplimiento**.
8. Inciso f): *Consulta de creación de tablas con un parámetro.*
9. Inciso g): *Consulta de eliminación con el uso de un parámetro.*

**Tema:** #3 Desarrollo de Aplicaciones de Bases de Datos

**Actividad:** AP 3.11

**Título:** Consultas en MS Access.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad Presencial. Laboratorio.

**Objetivos:**

Que los estudiantes continúen desarrollando habilidades para:

- Realizar consultas de parámetros, de referencias cruzadas, de datos anexados, modificación, eliminación y de creación de tablas en MS Access.

**Sumario:**

- Consultas en MS Access.

**¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

- Realizar la ANP 3.10 “Consultas en MS Access”.

**Ejercicios a realizar durante el encuentro:**

Sobre el modelo AGRICOLA:

- a) Obtener los nombres de los obreros a los que se les aplica cierta norma que se determina a través de los siguientes datos dados como parámetros: código del cultivo, código de la variedad, código del suelo y código del fertilizante. Los resultados deben aparecer ordenados ascendentemente por el nombre del obrero.

- b) Obtener la producción esperada para cada variedad (Cultivo-Variedad) por fertilizante, organizada la información de modo que aparezca el código del cultivo y de la variedad encabezando cada fila y el código del fertilizante encabezando cada columna.
- c) Obtener por cada obrero el por ciento de cumplimiento para cada norma (que se le aplica), organizada la información de modo que aparezca el número de identidad del obrero encabezando cada fila y el código de la norma encabezando cada columna.
- d) Variar el precio de los fertilizantes que proceden de cierto país en cierta cantidad. Tanto la cantidad como el nombre del país se dan como parámetros.
- e) Anexar los registros de la tabla **cumplimiento** con cumplimientos menores que cierto valor dado como parámetro a la tabla **Bajo cumplimiento**.
- f) Crear la tabla **Norma fertilizante** con los campos codCult, codVar, codSuelo que contenga esos campos de los registros de la tabla **norma** para los que el código del fertilizante es igual a uno dado como parámetro.
- g) Eliminar cierto suelo cuyo código se da como parámetro.

**Ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

Sobre el modelo **Embarque** (partir de la BD **Embarque Inicial.mbd**):

**mercancía**(cmerc, nommerc, um)

**transportación**(tipo, tarifa)

**país**(nompa, moneda)

**embarque**(cmerc, tipo, nompa, arribo, cantemb)

**almacén**(calm, diralm, numemp)

**nave**(calm, numnav, capnav, condtecn)

**almacenaje-embarque**(cmerc, tipo, nompa, calm, cantembalm)

**empresa**(numemp, nomemp, rama)

**empresanacional**(numemp, organismo)

**empresamixta**(numemp, numresolución)

- a) Anexar los registros de la tabla almacén con código > “400” a la tabla Almacén Nuevo. Los campos de la tabla Almacén Nuevo se llaman calm y diralm.
- b) Obtener los códigos de los almacenes donde se encuentra cierto embarque que se identifica por los siguientes datos dados como parámetros: nombre del país, tipo de la transportación y código de la mercancía.

- c) Modificar la tarifa de transportación, de forma que se suministre como parámetros el factor por el cual se requiere multiplicar la tarifa actual y el tipo de transportación para el cual se requiere hacer dicha modificación.
- d) Obtener la cantidad de mercancías por forma de transportación y país, organizada la información de modo que aparezca el tipo de transportación encabezando cada fila y el nombre del país encabezando cada columna.
- e) Obtener la cantidad de países por almacén y mercancía, organizada la información de modo que aparezca el código del almacén encabezando cada fila y el código de la mercancía encabezando cada columna.
- f) Obtener la capacidad de cada nave por almacén, organizada la información de modo que aparezca el código del almacén encabezando cada fila y el número de la nave encabezando cada columna.
- g) Obtener el código del almacén y la capacidad total de las naves de cierto almacén dado su código como parámetro.
- h) Obtener el código de la mercancía y la fecha de arribo de aquellas que arribaron después del 09 de noviembre de 2005.
- i) Obtener el código, el nombre y la unidad de medida de la mercancías que proceden de China.
- j) Crear la tabla transporte marítimo con los campos nombre del país, código de la mercancía y tipo de transportación que contenga las filas de la tabla embarque que cumplan con que el tipo de transportación sea “marítimo”.
- k) Obtener para cada número de nave, el número de la nave y la mayor capacidad que tiene cualquiera de las naves con ese número, pero de forma que sólo se obtengan los datos de los dos primeros registros con la mayor capacidad.
- l) Eliminar los almacenes de cierta empresa cuyo código se obtiene como parámetro.
- m) Eliminar cierto país cuyo nombre se obtiene como parámetro.

**Solución a los ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

Ver fichero **Embarque.mdb**.

## Motivación de las próximas actividades ANP 3.12 y AP 3.13 relativas a Formularios e Informes en Access:

Aunque ya sabemos cómo introducir datos en las tablas con la vista de datos, resulta bastante engorroso y complicado para aquellas personas que no tienen un amplio conocimiento de Access. Resultaría entonces muy ventajoso contar con algún objeto en Access que diera facilidades para la entrada de datos y brindara una interfaz amigable con los usuarios, además de que permitiera mostrar esos datos de una manera más presentable. Esta posibilidad la brindan los formularios. A continuación se muestra un ejemplo:



The screenshot shows a Microsoft Access form window titled "Empleados". The form has a teal header bar with the name "Margaret Peacock". Below the header, there are two tabs: "Información de compañía" (selected) and "Información personal". The form contains several data entry fields:

- Id. de empleado:** 4
- Nombre:** Margaret
- Apellidos:** Peacock
- Cargo:** Representante de ventas
- Jefe:** Fuller, Andrew (dropdown menu)
- Fecha de contratación:** 03/05/1993
- Extensión:** 5176

On the right side of the form, there is a photograph of a woman with long brown hair, wearing a red sweater over a white collared shirt, standing in front of a waterfall. Below the photo are two buttons: "Agregar/Cambiar" and "Quitar". At the bottom of the form, there is a record navigation bar that says "Registro: 4 de 9" with navigation icons.

Del mismo modo, resulta necesario presentar resultados en formato impreso, para lo cual se utiliza el objeto informe en Access. A continuación se muestra un ejemplo:

## **Resumen de ventas por año**

23/04/2009

1996

<i>Trimestre:</i>	<i>Pedidos enviados:</i>	<i>Ventas:</i>
3	61	63.985 €
4	82	129.331 €
<i>Totales para 1996:</i>	143	193.317 €

1997

<i>Trimestre:</i>	<i>Pedidos enviados:</i>	<i>Ventas:</i>
1	92	143.703 €
2	92	146.655 €
3	105	144.320 €
4	109	175.169 €
<i>Totales para 1997:</i>	398	608.847 €

*Página 1*

En las próximas actividades estudiaremos cómo realizar formularios e informes.

### **Bibliografía:**

#### **1. Multimedia de Access 2000:**

- Contenidos:
  - Consultas:
    - Crear consultas de eliminación
    - Consultas de creación de tablas
    - Consultas de actualización

Para cada contenido: la **Lección** y el **Ejercicio**.

#### **2. Libro de texto **Microsoft Access 2000. Referencia Rápida Visual:****

- Contenidos:
  - Tema 7, pp. 107-116.

#### **3. Ayuda de MS Access**

### **Orientación del estudio independiente hasta la próxima AP:**

Realizar las actividades no presenciales 3.12 "Formularios" y 3.13 "Informes".

**Tema:** #3 Desarrollo de Aplicaciones de Bases de Datos

**Actividad:** ANP 3.12

**Título:** Formularios en MS Access.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

**Objetivos:**

Que los estudiantes desarrollen habilidades para:

- Crear formularios que permitan la interacción de los usuarios de la base de datos con la información almacenada en ésta.

**Sumario:**

- Formularios con componentes personalizados.
- Autoformularios para tablas y consultas.

**Actividades:**

**1.** Estudiar por la Multimedia de Access 2000:

- Contenidos:
  - Formularios:
    - Autoformulario.
    - El asistente de formularios.
    - Ventana Diseño.
    - Introducción de información.
    - Desplazar y eliminar registros.
    - Incorporar imágenes.
    - Asistentes de herramientas.

Es importante tener en cuenta que, en cada uno de los contenidos a estudiar por la multimedia, es preciso ver la **Lección** y el **Ejercicio**.

**2.** Ver los videos:

- 01. Crear un formulario de una tabla.avi
- 02. Crear un formulario de una consulta.avi
- 03. Agregar botón para abrir un formulario.avi
- 04. Agregar botón para eliminar registros.avi

- 05. Crear un panel de control.avi
  - 06. Agregar elemento al panel de control.avi
3. Estudiar por el Libro de texto Microsoft Access 2000. Referencia Rápida Visual:
- Contenidos:
    - Tema 9, pp. 139-154.
    - Tema 10, pp. 155-164.
4. Realizar el siguiente ejercicio en el MS Access:

Sobre el modelo AGRÍCOLA:

- a) Realice un formulario, utilizando el asistente para formularios, para cada tabla y para cada una de las siguientes consultas: incisos a y b indicados en la actividad 4 de la ANP 3.10; incisos a, b y c realizados en la AP 3.11.
- b) Agregue un botón en los formularios correspondientes a las tablas de la base de datos, que permita eliminar los registros de dichas tablas.
- c) Agregue un botón en el formulario correspondiente a la tabla cultivo que permita ejecutar el formulario correspondiente a la tabla variedad.
- d) Agregue un botón en el formulario correspondiente a la tabla fertilizante que ejecute la consulta que permite incrementar en 5 el precio de los fertilizantes de cierto país.
- e) Genere un formulario que funcione como panel de control y permita abrir todos los formularios realizados anteriormente.

Orientación:

1. Debes estudiar las diferentes formas de generar un formulario para tablas y consultas (creación en vista diseño, utilizando el asistente y generando un autoformulario). Debes tener claro que puedes modificar las propiedades del formulario siempre que estimes conveniente.
2. En los formularios de las tablas de referencias cruzadas los datos se deben mostrar de forma tabular.
3. Para los incisos b), c) y d), debes tener en cuenta la utilidad de utilizar el botón de comando, así como las funcionalidades de éstos.

4. Resulta muy útil utilizar un formulario que funcione como panel de control, permitiendo crear una interfaz para la interacción con el usuario, mediante la cual se puede acceder a todos los formularios de la base de datos.

Solución:

Ver fichero **Agrícola Formularios.mdb**.

5. Realizar el siguiente ejercicio en el MS Access como autoevaluación:

Sobre el modelo EMBARQUE:

- a) Realice un formulario para cada tabla y para cada consulta de selección/parámetros y de referencias cruzadas utilizando el asistente para formularios.
- b) Agregue un botón en los formularios correspondientes a las tablas de la base de datos, que permita deshacer alguno de los registros de dichas tablas.
- c) Agregue un botón en el formulario correspondiente a la tabla almacén que permita ejecutar el formulario correspondiente a la tabla nave.
- d) Agregue un botón en el formulario correspondiente a la tabla mercancía que permita ejecutar la consulta que recupera las mercancías que provienen de China.
- e) Genere un formulario que funcione como panel de control y permita abrir todos los formularios realizados anteriormente.

Solución a los ejercicios a realizar como autoevaluación:

Ver fichero **Embarque Formularios.mdb**.

**Tema:** #3 Desarrollo de Aplicaciones de Bases de Datos

**Actividad:** ANP 3.13

**Título:** Informes en MS Access.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

**Objetivos:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Explicar las principales facilidades que brinda Access para realizar informes.
- Elaborar una propuesta de solución para ejercicios en que se realizan informes en Access.

## **Sumario:**

- Informes a partir de los datos de una tabla.
- Informes a partir de los datos que genera una consulta.
- Autoinformes para tablas y consultas.

## **Actividades:**

### **1. Estudiar el documento *Informes en MS Access.doc***

### **2. Estudiar por la Multimedia de Access 2000:**

- Contenidos:
  - Informes:
    - Crear un informe automático.
    - El asistente para autoinformes.
    - Personalización de informes.
    - Informes personalizados.
    - La barra de formato.
    - Crear etiquetas.

Es importante tener en cuenta que, en cada uno de los contenidos a estudiar por la multimedia, es preciso ver la **Lección** y el **Ejercicio**.

### **3. Ver los videos:**

- 00. Poner títulos en campos.avi
- 01. Informe de los cultivos.avi
- 02. Informe de los cultivos v2.avi
- 03. Informe de fertilizantes del platano.avi
- 04. Informe de obreros por empresa.avi
- 05. Informe de las variedades de cultivo.avi
- 06. Cambiar formato.avi
- 07. Informe de obreros por norma dada.avi
- 08. Informe de norma prom. fertilizante y suelo.avi
- 09. Obreros con alto cumplimiento.avi
- 10. Cambiar nombre y titulo.avi

4. Estudiar por el Libro de texto Microsoft Access 2000. Referencia Rápida Visual:

- Contenidos:
  - Tema 8, pp. 117-138.

5. Elaborar una propuesta de solución para los ejercicios de la AP 3.14 que se van a realizar en el próximo encuentro presencial.

Orientación:

1. Siempre puedes elaborar un informe inicial generando un Autoinforme a partir de la tabla o la consulta deseada. Posteriormente deberás darle el formato adecuado en la vista de diseño.
2. Todos los informes que pueden realizarse mediante el asistente también pueden realizarse en la vista de diseño.

**Tema:** #3 Desarrollo de Aplicaciones de Bases de Datos

**Actividad:** AP 3.14

**Título:** Informes en MS Access.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad Presencial. Laboratorio

**Objetivos:**

Que los estudiantes desarrollen habilidades para:

- Crear informes que brinden la información requerida a partir de los datos almacenados en una base de datos.

**Sumario:**

- Informes a partir de los datos de una tabla.
- Informes a partir de los datos que genera una consulta.
- Autoinformes para tablas y consultas.

**¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

- Realizar la ANP 3.13 “Informes en MS Access”.

**Ejercicios a realizar durante el encuentro:**

Sobre el modelo AGRICOLA (fichero **Agricola\_ Informes\_Inicial.mdb**) elaborar los siguientes informes:

- a) Reporte de los cultivos donde aparezcan el nombre común y el nombre científico de los mismos ordenados ascendentemente por el nombre común.
- b) Reporte de los fertilizantes utilizados en el cultivo del plátano, ordenados descendentemente.
- c) Reporte de los cultivos exitosos, que son aquellos cuya producción total es mayor de 500 (mostrar el nombre del cultivo y el valor de la producción).
- d) Reporte de todos los obreros ordenados ascendentemente por el número de identidad y agrupados por la empresa. Mostrar solamente el número de identidad y el nombre.
- e) Reporte de todas las variedades de cultivos agrupadas por el cultivo.
- f) Reporte de los obreros destacados (aquellos que hayan cumplido su norma a más de un 90%).
- g) Reporte con el número de identidad y el porcentaje de cumplimiento de los obreros a los que se la aplica una norma dada como parámetro.
- h) Reporte, en forma tabular, con los valores de la norma promedio por suelo y fertilizante (poner en el encabezado de la fila el código del suelo y en el encabezado de la columna al código del fertilizante).

**Ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

1. Elaborar los siguientes informes sobre la base de datos **Embarque**:
  - a. Reporte de los distintos tipos de transportación que existen ordenados ascendentemente por el código.
  - b. Reporte de los almacenes nuevos (con código mayor a 400) ordenados ascendentemente por el código.
  - c. Reporte en forma de matriz de la cantidad de mercancías que se embarcan por tipo de transportación y por país.
  - d. Reporte de todas las mercancías provenientes de China ordenadas ascendentemente por el nombre.

## **Motivación de la próxima actividad ANP 3.15 relativa a Procesamiento de Información a partir de diferentes fuentes de datos y Seguridad:**

En muchas ocasiones, para obtener la información que se necesita, es necesario utilizar diversas fuentes de datos, por ejemplo, puede ocurrir que los datos de los pedidos de los clientes se obtengan a partir de ficheros Excel y que la disponibilidad de los productos para satisfacer esas solicitudes y el resto de los datos requeridos, esté en una BD en Access. Como otros softwares, Access y Excel brindan facilidades para procesar datos provenientes de otras fuentes, cuestión que abordaremos en las próximas actividades.

Del mismo modo, en muchas situaciones es preciso proteger los datos para evitar accesos no autorizados a los mismos; por ejemplo, ¿te imaginas qué podría pasar si cualquier trabajador tuviera libre acceso a los datos relativos a los salarios? Este importante tema también lo estudiaremos en las próximas actividades.

## **Solución a los ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

Ver fichero **Embarque\_Informes\_Solución.mdb**.

### **Bibliografía:**

1. Estudiar el documento **Informes en MS Access.doc**
2. Estudiar por la Multimedia de Access 2000:

- Contenidos:
  - Informes:
    - Crear un informe automático.
    - El asistente para autoinformes.
    - Personalización de informes.
    - Informes personalizados.
    - La barra de formato.
    - Crear etiquetas.

Para cada contenido, la **Lección** y el **Ejercicio**.

3. Estudiar por el Libro de texto Microsoft Access 2000. Referencia Rápida Visual:

- Contenidos:
  - Tema 8, pp. 117-138.

#### 4. Ayuda de MS Access

##### **Orientación del estudio independiente hasta la próxima AP:**

Realizar la actividad no presencial 3.15 “Seguridad. Procesamiento de información a partir de diferentes fuentes de datos”.

**Tema:** #3 Desarrollo de Aplicaciones de Bases de Datos

**Actividad:** ANP 3.15

**Título:** Seguridad. Procesamiento de información a partir de diferentes fuentes de datos.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

##### **Objetivos:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Describir los aspectos a considerar en la seguridad de la información y los tipos de enfoque en el control de acceso (discrecional y obligatorio), así como la utilidad del cifrado de datos.
- Describir las principales facilidades que brinda MS Access para la seguridad.
- Describir las principales facilidades que brindan MS Access y MS Excel para compartir información y obtener datos desde otros programas.
- Elaborar una propuesta de solución para ejercicios en los que se procese información a partir de diferentes fuentes de datos (en Excel y Access) y se aplique la seguridad empleando el SGBD MS Access.

##### **Sumario:**

- Seguridad en MS Access.
- Procesamiento de información a partir de diferentes fuentes de datos.

##### **Actividades:**

1. Estudiar el documento “**Seguridad.doc**”.

2. Estudiar la presentación “**Seguridad.ppt**”.
3. Estudiar el documento “**Seguridad en MS Access.doc**”.
4. Estudiar por el Libro de texto Microsoft Access 2000. Referencia Rápida Visual:
  - Contenidos (Seguridad):
    - Tema 13, pp. 205-216:
      - ✓ Grupos de trabajo
      - ✓ Crear cuentas de us y de grupo
      - ✓ Contraseñas de usuario
      - ✓ Permisos de us y de grupo
      - ✓ Establecer propietario de un objeto
      - ✓ Asegurar una BD
      - ✓ Cifrar una BD
5. Ver los videos:
  - 01. Establecer contraseña.avi
  - 02. Anular contraseña.avi
  - 03. Crear nuevo usuario.avi
  - 04. Crear nuevo grupo.avi
  - 05. Asignar permisos a un grupo.avi
  - 06. Eliminar un grupo.avi
6. Estudiar por el Libro de texto Microsoft Access 2000. Referencia Rápida Visual:
  - Contenidos (Procesamiento de diferentes fuentes de datos):
    - Tema 11, pp. 165-173, 178-180, 184:
      - ✓ Compartir información, pp. 165-173
        - Copiar y pegar objetos
        - Insertar objetos, imágenes
        - Mover y modificar tamaño de objetos
        - Insertar gráficos y hojas de trabajo Excel
      - ✓ Obtener datos desde otros programas, pp. 178-179
        - Importar datos desde otro origen
        - Vincular datos desde otro origen
      - ✓ Exportar datos a otros programas, pp. 180
      - ✓ Analizar datos en Excel, pp. 184

7. Estudiar por el Libro de texto Microsoft Excel 2000. Referencia Rápida Visual:

- Contenidos (Procesamiento de diferentes fuentes de datos):
  - Tema 12, pp. 212-222, 224-226:
    - ✓ Compartir información: 212-213
    - ✓ Exportación e importación de datos, pp. 214-215
    - ✓ Vinculación e incrustación de archivos, pp. 216-217
    - ✓ Vinculación de datos, pp. 218-219
    - ✓ Consolidación de los datos, pp. 220-221
    - ✓ Conseguir datos de preguntas, pp. 222
    - ✓ Conseguir datos de una nueva pregunta de la base de datos 222
    - ✓ Obtener datos desde otro programa 224-225
    - ✓ Conversión de datos de Excel en datos de Access 226

8. Elaborar una propuesta de solución para los ejercicios de la AP 3.16 que se van a realizar en el próximo encuentro presencial.

Orientación:

En los ejercicios de Procesamiento de información a partir de diferentes fuentes de datos debes seguir con atención cada pantalla que se va presentando y tener cuidado de señalar todo lo que se requiere en cada caso, en particular que el símbolo para indicar los decimales es el punto, no la coma (para evitar conflictos cuando el separador de campos es precisamente la coma) y que el nombre de los campos está presente en la primera columna.

9. Recuerda que en la **AP 3.18** tu equipo deberá **entregar el informe escrito del TEC**, por lo que deberás intensificar el trabajo que venías realizando en el TEC junto a los demás miembros del equipo para concluir exitosamente y en tiempo el TEC y, en particular, el informe escrito.

**Tema:** #3 Desarrollo de Aplicaciones de Bases de Datos

**Actividad:** AP 3.16

**Título:** Seguridad. Procesamiento de información a partir de diferentes fuentes de datos.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad Presencial. Laboratorio.

**Objetivos:**

Que los estudiantes desarrollen habilidades para:

- Aplicar las facilidades de seguridad con el SGBD MS Access.
- Procesar información a partir de diferentes fuentes de datos desde Access o Excel.

**Sumario:**

- Seguridad en MS Access.
- Procesamiento de información a partir de diferentes fuentes de datos.

**¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

- Realizar la ANP 3.15 “Seguridad. Procesamiento de información a partir de diferentes fuentes de datos”.

**Ejercicios a realizar durante el encuentro:**

**Aclaración:** Todos los ejercicios se realizarán sobre la base de datos AGRICOLA

**Ejercicio 1**

- a) Cree un nuevo grupo de usuario con el nombre de Directores e Id. Personal GrupoDirectores.
- b) Cree una nueva cuenta de usuario con nombre de usuario y contraseña Director1 que pertenezca al grupo creado anteriormente en el inciso a).
- c) Establézcale al grupo y usuario creado los permisos de sólo lectura a los objetos tablas y consultas.
- d) Cifre (codifique) la base de datos.
- e) Establezca una contraseña para la base de datos.

**Ejercicio 2**

En las empresas se van cultivando nuevas variedades. Cada empresa lista las nuevas variedades que cultiva en un fichero texto (fichero **nuevas variedades.txt**) y periódicamente se procesa este fichero y se agregan las nuevas variedades en la BD (en cada ocasión, el fichero tiene sólo la nuevas variedades no contempladas anteriormente en

la BD). Este fichero texto tiene los mismos campos que la tabla **variedad** con los nombres de campos en la primera línea. Cada campo está separado por coma.

Construya un fichero **nuevas variedades.txt** e impórtelo desde Access de modo que se agreguen las variedades incluidas en él en la tabla **variedad**.

### **Ejercicio 3**

Exportar la tabla Norma a Excel y definir una tabla y gráfico dinámicos para analizar esos valores.

### **Ejercicio 4**

Se desea, desde Excel, a partir de una nueva consulta de bases de datos, obtener (en una hoja de datos) los datos de las variedades y complementarlos con los datos de los cultivos correspondientes. Ordenar la consulta por codCult, codVar.

### **Ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación):**

Sobre el modelo AGRICOLA:

#### **Ejercicio 1**

- a. Cree una nueva cuenta de usuario con nombre de usuario y contraseña **Admin1** que pertenezca al grupo de administradores.
- b. Establézcale al usuario creado los permisos de solo lectura en el objeto tabla.
- c. Active el procedimiento de inicio de sesión al usuario creado.
- d. Cifre la base de datos.
- e. Establezca una contraseña para la base de datos.

#### **Ejercicio 2**

La Dirección de la Agricultura es la encargada de establecer nuevas normas que se aplicarán a la producción de los cultivos. Las definiciones de dichas normas son almacenadas en un fichero Excel llamado **Definicion\_Normas.xls** que tiene los nombres de las columnas en la primera fila (que coinciden con los nombres de los campos de la tabla norma excepto que este fichero Excel no tiene un campo que se corresponda con el campo autonumérico idNorma de la tabla norma). Periódicamente se procesa este fichero y se agregan las nuevas normas en la BD (en cada ocasión, el fichero tiene sólo la nuevas normas no contempladas anteriormente en la BD)

Construya un fichero **Definicion\_Normas.xls** e impórtelo desde Access de modo que se agreguen las normas incluidas en él en la tabla **norma**.

**Motivación de las próximas actividades ANP 3.17, AP 3.18, AP 3.19 y AP 3.20 relativas a Almacenes de Datos:**

Te habrás fijado que, al obtener una consulta en Excel a partir de una BD, el resultado podía ser, entre otros, un cubo OLAP. OLAP son las siglas de *On Line Analytical Processing* (Procesamiento Analítico en Línea). Este término está sumamente ligado a los llamados almacenes de datos (*Data Warehouses*) de extrema importancia en la actualidad y que comenzaremos a estudiar a partir de la próxima actividad.

**Solución a los ejercicios a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

**Ejercicio 1**

Ver fichero **Agricola 3.16 AE.mdb**.

**Ejercicio 2**

**Solución:**

Realizar los pasos en el siguiente orden, estando ya en Access con la BD abierta y la tabla **norma** cerrada:

Archivo/Obtener datos externos/Importar

Escoger el archivo **Definicion\_Normas.xls**

Indicar en las pantallas que se mostrarán lo siguiente:

**Pantalla 1: Primera fila contiene títulos de columnas**

**Pantalla 2: En una tabla existente:** norma

**Pantalla 3: Finalizar**

(Abrir la tabla norma y observar los nuevos datos agregados).

**Bibliografía:**

1. Documento **Recuperación de Información, R.M. Mato García.**
2. Multimedia de Access 2000:
  - Contenidos:
    - Consultas:

- ¿Cómo se crea una consulta?
- Una consulta con criterios
- Criterios múltiples
- Ordenar una consulta
- Consulta con campos calculados
- Consultas de agrupación
- Eliminar campos de una consulta
- Formato de campos. El Euro.

Para cada contenido: la **Lección** y el **Ejercicio**.

**3.** Libro de texto Microsoft Access 2000. Referencia Rápida Visual:

- Contenidos:
  - Tema 7, pp. 95-106.

**4.** Documento “**Seguridad.doc**”.

**5.** Presentación “**Seguridad.ppt**”.

**6.** Documento “**Seguridad en MS Access.doc**”.

**7.** Libro de texto Microsoft Access 2000. Referencia Rápida Visual:

- Contenidos (Seguridad):
  - Tema 13, pp. 205-216:
    - ✓ Grupos de trabajo
    - ✓ Crear cuentas de us y de grupo
    - ✓ Contraseñas de usuario
    - ✓ Permisos de us y de grupo
    - ✓ Establecer propietario de un objeto
    - ✓ Asegurar una BD
    - ✓ Cifrar una BD

**8.** Libro de texto Microsoft Access 2000. Referencia Rápida Visual:

- Contenidos (Procesamiento de diferentes fuentes de datos):
  - Tema 11, pp. 165-173, 178-180, 184:
    - ✓ Compartir información, pp. 165-173
      - Copiar y pegar objetos
      - Insertar objetos, imágenes

- Mover y modificar tamaño de objetos
- Insertar gráficos y hojas de trabajo Excel
- ✓ Obtener datos desde otros programas, pp. 178-179
  - Importar datos desde otro origen
  - Vincular datos desde otro origen
- ✓ Exportar datos a otros programas, pp. 180
- ✓ Analizar datos en Excel, pp. 184

**9. Libro de texto Microsoft Excel 2000. Referencia Rápida Visual:**

- Contenidos (Procesamiento de diferentes fuentes de datos):
  - Tema 12, pp. 212-222, 224-226:
    - ✓ Compartir información: 212-213
    - ✓ Exportación e importación de datos, pp. 214-215
    - ✓ Vinculación e incrustación de archivos, pp. 216-217
    - ✓ Vinculación de datos, pp. 218-219
    - ✓ Consolidación de los datos, pp. 220-221
    - ✓ Conseguir datos de preguntas, pp. 222
    - ✓ Conseguir datos de una nueva pregunta de la base de datos 222
    - ✓ Obtener datos desde otro programa 224-225
    - ✓ Conversión de datos de Excel en datos de Access 226

**Orientación del estudio independiente hasta la próxima AP:**

Realizar la actividad no presencial 3.17 “Almacenes de Datos”.

**Tema:** #3 Desarrollo de Aplicaciones de Bases de Datos

**Actividad:** ANP 3.17

**Título:** Almacenes de datos.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad no presencial.

**Objetivos:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Describir en qué consisten los sistemas de soporte a la toma de decisiones y las diferencias con los sistemas transaccionales.
- Explicar las principales características de los almacenes de datos y del proceso de minería de datos.
- Describir el modelo multidimensional y su representación en cubos y tablas multidimensionales tales como hojas de cálculo.
- Preparar los seminarios de las dos próximas actividades presenciales.
- Elaborar una propuesta de solución para ejercicios en que se representen algunas funcionalidades de los almacenes de datos en Excel.

### **Sumario:**

- Almacenes de datos.
- Minería de datos.

### **Actividades:**

1. Estudiar el documento “**Almacenes de Datos.**”
2. Estudiar el documento **Cuba-06-Tema1-Int.pdf**.
3. Estudiar el documento **Wiley & Sons - The Data Warehouse Toolkit\_ Second Edition Capítulos 1 y 2.pdf**.
4. Estudiar el documento **Cuba-06-Tema3-Dis.pdf, pp. 1-13, 36-51**.
5. Preparar previo a la próxima actividad presencial 3.18, el seminario AP 3.18 Almacenes de Datos y Minería de Datos. Para ello, debes estudiar bien los materiales señalados en las actividades 1 y 2 así como el Capítulo 1 del documento señalado en la actividad 4. Sería muy interesante que buscaras otros materiales acerca del tema, en otros libros en bibliotecas o en Internet, para ampliar tu presentación en el seminario.  
**Importante:** Recuerda que en la **AP 3.18** tu equipo de TEC debe **entregar al profesor el informe escrito del TEC**.
6. Preparar previo a la próxima actividad presencial 3.19, el encuentro AP 3.19 Diseño del modelo multidimensional. Para ello, debes realizar una propuesta de solución para los ejercicios que se indican en dicho encuentro. Es importante que estudies a profundidad los siguientes materiales:
  - Material indicado en la actividad 1: epígrafe **3.2 - Modelo dimensional**
  - Material indicado en la actividad 3: **Capítulo 2. Retail Sales**.

7. Elaborar previo a la próxima actividad presencial 3.20, una propuesta de solución para los ejercicios de la AP 3.20 Implementación de funcionalidades de los almacenes de datos en Excel. Para ello debes:

- Revisar cuidadosamente los contenidos señalados en la actividad 4.
- Revisar los contenidos de Tablas y gráficos dinámicos (actividades 1.8 y 1.9) vistos en el primer tema de la asignatura.
- Revisar los contenidos de Procesamiento de información a partir de diferentes fuentes de datos (actividades 3.15 y 3.16).
- Estudiar en la ayuda de Excel los aspectos siguientes y los subtemas incluidos en ellos:
  - Archivos de cubo sin conexión
  - Crear un archivo de cubo sin conexión de una base de datos de servidor OLAP
  - Datos de origen OLAP en informes de tabla dinámica y de gráfico dinámico.
  - La ayuda del asistente para cubos OLAP.

**Tema:** #3 Desarrollo de Aplicaciones de Bases de Datos

**Actividad:** AP 3.18

**Título:** Almacenes de datos y minería de datos.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad presencial. Seminario.

**Objetivos:**

Que los estudiantes desarrollen habilidades para:

- Describir en qué consisten los sistemas de soporte a la toma de decisiones y las diferencias con los sistemas transaccionales.
- Explicar las principales características de los almacenes de datos y del proceso de minería de datos.

**Sumario:**

- Almacenes de datos.
- Minería de datos.
- Recogida del informe escrito del TEC.

### **¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

- Tener totalmente elaborado el informe escrito del TEC que debes entregar en esta actividad al profesor.
- Realizar las actividades de la 1 a la 5 de la ANP 3.17 “Almacenes de datos”.

### **Temas a abordar durante el encuentro (seminario):**

1. Principales hitos en la evolución histórica de los sistemas de apoyo a la toma de decisiones.
2. Nuevas necesidades de gestión de datos.
3. Concepto de almacén de datos (Data Warehouse (DW)).
4. Concepto de “Data Mart”.
5. Semejanzas y diferencias entre DW y data mart.
6. Diferencias entre sistemas operacionales y sistemas de almacenes de datos.
7. Objetivos y componentes de un DW.
8. Modelo multidimensional.
9. Pasos para el diseño del modelo multidimensional. (The Data Warehouse Toolkit\_ Second Edition, Capítulo 2)
10. Pasos en la construcción de un DW.
11. Gestor de carga.
12. Gestores de almacenamiento y de consultas.
13. Población de los DW.
14. Minería de datos (Data mining).
15. Situaciones en tu empresa que te hagan pensar en la creación de almacenes de datos en la misma.

### **Motivación de la próxima actividad AP 3.19 relativa al Diseño del modelo multidimensional:**

Como habrás visto, el principio fundamental de organización de los datos en un DW es la multidimensionalidad, por lo que resulta muy importante diseñar el modelo multidimensional que represente adecuadamente un fenómeno para el que se desea establecer un DW. En la próxima actividad estudiaremos los pasos para poder realizar este diseño.

### **Bibliografía:**

- Documento **Almacenes de Datos**
- Documento **Cuba-06-Tema1-Int.pdf**
- Documento **Wiley & Sons - The Data Warehouse Toolkit\_ Second Edition Capítulos 1 y 2.pdf**
- Documento **Cuba-06-Tema3-Dis.pdf, pp. 1-13, 36-51.**

### **Orientación del estudio independiente hasta la próxima AP:**

Realizar la actividad 6 de la actividad no presencial 3.17 “Almacenes de datos.”

**Tema:** #3 Desarrollo de Aplicaciones de Bases de Datos

**Actividad:** AP 3.19

**Título:** Diseño del modelo multidimensional.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad presencial. Encuentro.

### **Objetivos:**

Que los estudiantes desarrollen habilidades para:

- Aplicar los pasos para el diseño del modelo multidimensional, identificando adecuadamente las dimensiones y los hechos.

### **Sumario:**

- Pasos para el diseño del modelo multidimensional.

### **¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

- Realizar la actividad 6 de la ANP 3.17 “Almacenes de datos”.

### **Ejercicios a realizar durante el encuentro:**

En todos los ejercicios, se desea realizar el diseño multidimensional siguiendo los pasos correspondientes e indicando la solución de forma gráfica. Además, se deben indicar los atributos que se sugieren para cada tabla de dimensión y la tabla de hechos.

### **Ejercicio 1:**

En una empresa se ha identificado la necesidad de atender la situación de la permanencia de sus empleados dentro de la empresa. A partir del estudio de los indicadores que tradicionalmente monitorean los directivos de la empresa, se han identificado para el área de Recursos Humanos indicadores, entre los cuales se encuentran aquellos que interesan para el análisis de la situación. Se requiere conocer la cantidad de bajas, altas y la proporción de las altas respecto a las bajas, pero desde distintos puntos de vista: según el área, el nivel de escolaridad y el sexo.

### **Ejercicio 2:**

Suponga que Ud. trabaja en una Cadena grande de tiendas de comestibles. El negocio tiene más de 100 tiendas en 5 estados con varias secciones (comestibles, comidas congeladas, lechería, carne, panadería, flores, productos de belleza, etc.). Cada tienda tiene más de 60 000 productos en sus estantes. Aproximadamente 55 000 productos vienen de fabricantes extranjeros y tienen un código de barra (CPU- Código del Producto Universal) impreso en el paquete. El resto de los productos (por ejemplo, pan fresco) se produce con fabricantes internos de la cadena. Todos los productos tienen un Código Asignado por la Cadena (CAC).

Desde que la cadena se informatizó, se pone una etiqueta, reconocida por un escáner, que tiene el CAC.

En los puntos de venta ubicados en la parte delantera de cada tienda, se examina la barra codificadora de cada producto cuando el cliente los compra.

A la Dirección de cada tienda y de la cadena les interesa todo lo concerniente a: la logística, obtener ganancias cobrando todo lo posible por cada producto y lo relativo a la captación de nuevos clientes. Estas tiendas se dedican a las ventas al menudeo o al detalle y no a las ventas al por mayor.

#### ***Situación 1 (a)***

Algunas de las decisiones de dirección más significativas tienen que ver con los precios y las promociones. Las promociones en una tienda implican la reducción temporal de los precios dramáticamente; lo cual requiere de divulgación para atraer a los clientes. Desgraciadamente, no siempre se logra promover un producto de modo que proporcione beneficios, por lo tanto el tema de las promociones es una parte importante a analizar en el funcionamiento de una tienda de comestibles.

La dirección necesita entender bien al cliente que pasa por el Sistema de Puntos de Venta (ubicado en la parte delantera de la tienda) para analizar los productos que se venden en los días de promociones.

A los directivos no les interesa conocer los artículos asociados a una transacción (venta), ellos se preguntan cosas como:

- ¿cuántos compradores toman ventaja de una promoción hecha a un producto dado, en una tienda, un determinado día?
- ¿cuántas unidades de un producto se venden en una tienda en un momento dado?
- ¿vale la pena abastecer a un determinado producto cuando está en promoción, un día festivo o un fin de semana?
- ¿qué ganancia tiene la tienda en un día por la venta de cada uno de los productos?, ¿cuál es el monto de la venta y cuánto le costó adquirir esa cantidad de productos vendidos?.

### **Situación 1 (b)**

¿Cómo se modificaría el esquema anterior si los directivos requieren conocer quién es el cliente que realiza la compra y quién fue el empleado que lo atendió en el punto de venta?

### **Situación 1 (c)**

¿Cómo se modificaría el esquema de la situación **1 (a)** si se deseara conocer cuál hubiese sido la ganancia de la tienda al día si no hubiese existido la promoción y la cantidad de productos vendidos fuese el promedio de lo que se vende en los días que no hay promoción?

### **Situación 2**

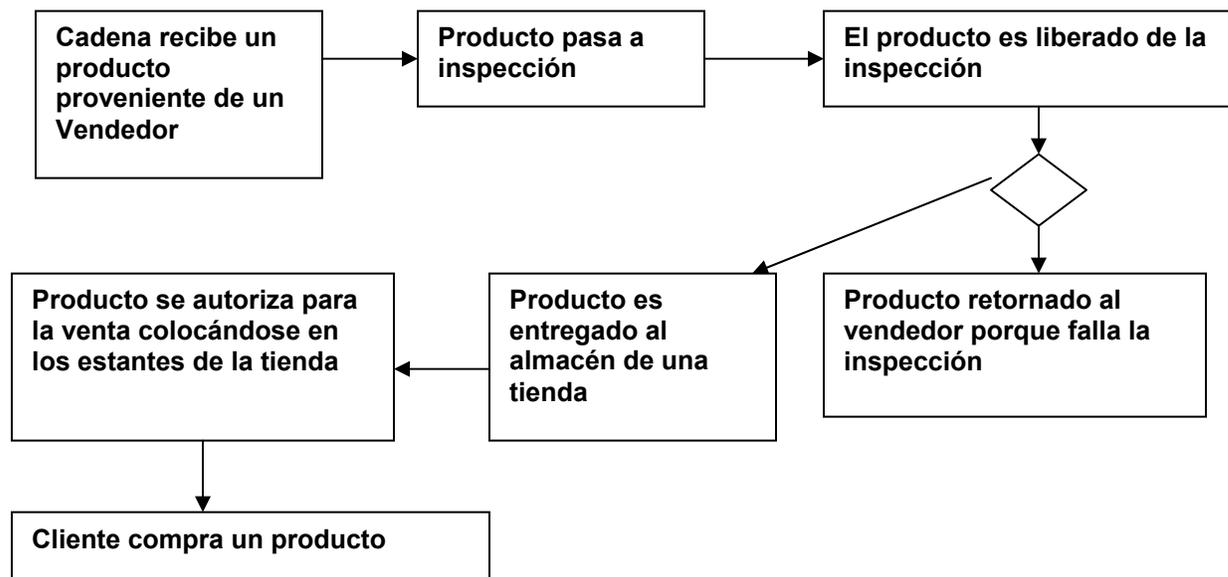
La mayoría de las organizaciones tienen una cadena de valor que es la llave de los procesos de negocio. La cadena de valor identifica el flujo normal y lógico de las actividades primarias de la organización. Por ejemplo, en el caso de esta cadena de tiendas de comestibles el flujo podría ser el siguiente para los productos que se adquieren de fabricantes externos: la cadena emite una orden de compra a un fabricante de un producto, los productos se entregan al almacén que tiene cada tienda que lleva su propio inventario, el producto se saca a la venta y se descuenta del inventario cuando el

consumidor los compra. Los sistemas operacionales producen transacciones a cada paso de la cadena de valor.

Con regularidad se mide el nivel físico de cada producto en el almacén. En una base de datos operacional por lo general se tiene el nivel actual, pero para la toma de decisiones se podría requerir el nivel cada vez que se mida.

Que la tienda tenga el producto correcto en el momento correcto resulta beneficioso. Además, las promociones de un producto están usualmente vinculadas a su movimiento (cantidad que se tiene en almacén, cantidad que sale a la venta y cantidad que se vende). Por tal motivo, los directivos de la cadena necesitan conocer la cantidad de productos disponibles en cada momento en cada tienda para poder adquirir nuevos productos que incrementen las existencias de los fabricantes externos o incrementar la producción de los elaborados internamente.

Para tomar decisiones sobre las posibles nuevas promociones que podrían realizarse, sería importante conocer, además, la cantidad vendida de cada producto en la tienda en un momento dado.



Con frecuencia los directivos se preguntan:

- ¿cuántas veces un producto suministrado por un mismo vendedor pasó en un día por todo el ciclo?; ¿qué día ocurrió esto y cuáles no?
- ¿en cuáles productos de un Vendedor han ocurrido fracasos porque no pasó la inspección?
- ¿cuántas veces en un mismo día se recibieron productos diferentes de un mismo

Vendedor?

**Ejercicio a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

**Ejercicio 3**

El Departamento de Estadísticas de una Universidad, es el encargado de brindar los directivos indicadores estadísticos-docentes vinculados con la matrícula, bajas, graduados y promociones; que faciliten el proceso de toma de decisiones.

La universidad se divide en Facultades y en cada una de ellas se estudia una o más carreras universitarias. Se cuenta con un Sistema automatizado que controla todo el proceso de matrícula, registra los resultados docentes de los estudiantes en la medida que avanza en la carrera y controla las bajas que se producen y la información histórica de los estudiantes graduados y los estudiantes que han causado baja con la información referente a su paso por la universidad.

Esta información es analizada frecuentemente por los especialistas de estadística para dar respuesta a preguntas que realizan los directivos. Este proceso se torna excesivamente complejo pues el sistema transaccional no está preparado para dar respuesta con facilidad a las interrogantes que se le hacen y, además, estos especialistas se ven obligados a entregar los resultados en ficheros EXCEL.

Después de un análisis de las necesidades de los directivos, se ha llegado a la conclusión de que usualmente se solicita la siguiente información:

- Matrícula total y nuevo ingreso por carrera y curso académico (por ejemplo, 1988-1989,..., 2000-2001,..., 2006-2007).
- Graduados según estado de procedencia, carrera y curso académico, desglosados por total general, total de mujeres y total de hombres.
- Cantidad de aprobados y suspensos por carrera, curso y año que cursan (1ro, 2do,..., 5to).
- Bajas que se producen por carrera, curso y año que cursan.
- Índice académico, cantidad de asignaturas aprobadas y cantidad de asignaturas suspensas por estudiante de una carrera en un curso académico.

### **Motivación de la próxima actividad AP 3.20 relativa a la Implementación de funcionalidades de los almacenes de datos en Excel:**

Hemos ya visto las principales características de los almacenes de datos y del modelo multidimensional. Sería interesante ver si con Excel se pudiera implementar alguna funcionalidad de los DW. Este tema lo abordaremos en la próxima actividad presencial.

### **Bibliografía:**

- Documento **Almacenes de Datos, epígrafe 3.2 Modelo dimensional**
- Documento **Wiley & Sons - The Data Warehouse Toolkit\_ Second Edition, Capítulo 2.pdf**

### **Orientación del estudio independiente hasta la próxima AP:**

Realizar la actividad 7 de la actividad no presencial 3.17 “Almacenes de datos.”

**Tema:** #3 Desarrollo de Aplicaciones de Bases de Datos

**Actividad:** AP 3.20

**Título:** Implementación de funcionalidades de los almacenes de datos en Excel.

**Forma de enseñanza aprendizaje:** Actividad Presencial. Laboratorio.

### **Objetivos:**

Que los estudiantes desarrollen habilidades para:

- Implementar algunas funcionalidades de los almacenes de datos en Excel.

### **Sumario:**

- Implementación de funcionalidades de los almacenes de datos en Excel.

### **¿Qué debo preparar previo a esta actividad?**

- Realizar la actividad 7 de la ANP 3.17 “Almacenes de datos”.

### **Ejercicio a realizar durante el encuentro:**

En cierta empresa se desea analizar el comportamiento de las compras a nivel empresarial. Los proveedores y productos posibles a comprar son definidos por la empresa, que tiene

una BD **Compras.mdb** en la que guarda la información relacionada con los pedidos, con las siguientes tablas:

**Pedido** (NuPed, Fecha, NuProv, NuSuc)

**Ped-Prod** (NuPed, NuProd, Cant)

**Producto** (NuProd, Desc, PrUn, cTipoProd)

**Proveedor** (NuProv, NoProv, Direc)

**Sucursal** (NuSuc, NomSuc)

**TipoProducto** (cTipoProd, descTipoProd)

y una consulta Costo en la que se recuperan los siguientes datos:

**Costo** ( NuPed, NuProd, Cant, CostoProdPed)

donde  $\text{CostoProdPed} = \text{Cant} * \text{PrUn}$

NuSuc y NomSuc son el número y el nombre de la sucursal

cTipoProd y descTipoProd son el código y la descripción del tipo de producto

un pedido lo realiza una sucursal

un producto es de un solo tipo de producto

y el resto del fenómeno es similar al visto al estudiar la normalización (ver libro de texto **Sistemas de Bases de Datos, R.M. Mato García**, pp. 54)

La empresa tiene distintas sucursales que son las que realizan los pedidos de productos a los proveedores. Cada sucursal mantiene un fichero Excel con los datos de los Pedidos que realiza; estos datos están organizados en las dos hojas que tiene el fichero:

Hoja **Pedido**: campos NuSuc, NuPed, Fecha, NuProv

Hoja **Ped-Prod**: campos NuPed, NuProd, Cant

La empresa accesa estos datos, borrándolos del fichero Excel de la sucursal una vez los importó.

Se requiere realizar un análisis a nivel de empresa de esos pedidos de productos por fecha, por producto, por proveedor y por sucursal considerando para ello la cantidad solicitada y el costo total.

- a) Realizar el diseño multidimensional siguiendo los pasos correspondientes.
- b) Diseñar un cubo OLAP en Excel que satisfaga estos requerimientos y definir la tabla dinámica que permita realizar el análisis correspondiente.
- c) ¿Cómo se modificaría la solución si se contemplara un nivel de dimensión para el tipo de producto y otro para el producto?

### Orientación:

Debes importar los datos de los pedidos de cada sucursal adecuadamente en la BD. Después, en Excel, debes crear el cubo, escogiendo la opción “guardar un archivo de cubo que contenga todos los datos del cubo” y construir la tabla dinámica para realizar el análisis.

### **Ejercicio a realizar después del encuentro, como autoevaluación):**

Para la situación planteada en el ejercicio 1 de la AP 3.19:

1. Defina una BD en Access en la que se acumulen los datos necesarios
2. Diseñe un cubo OLAP en Excel a partir de la BD del inciso anterior que satisfaga los requerimientos del problema, y defina la tabla dinámica que permita realizar el análisis correspondiente.

### **Solución al ejercicio a realizar después del encuentro, como autoevaluación:**

Ver fichero **RRHH.cub**

### **Bibliografía:**

1. Documento **Cuba-06-Tema3-Dis.pdf**, pp. 1-13, 36-51.
2. Ayuda de Excel: los aspectos siguientes y los subtemas incluidos en ellos:
  - Archivos de cubo sin conexión
  - Crear un archivo de cubo sin conexión de una base de datos de servidor OLAP
  - Datos de origen OLAP en informes de tabla dinámica y de gráfico dinámico.
  - La ayuda del asistente para cubos OLAP.

### **Comentario final**

Recuerda que debes preparar la defensa del TEC junto al resto de tu equipo y coordinar con el profesor el horario de discusión.

Esta es la última actividad de la asignatura, que esperamos haya satisfecho tus expectativas y te aseguramos que te será de mucha utilidad.