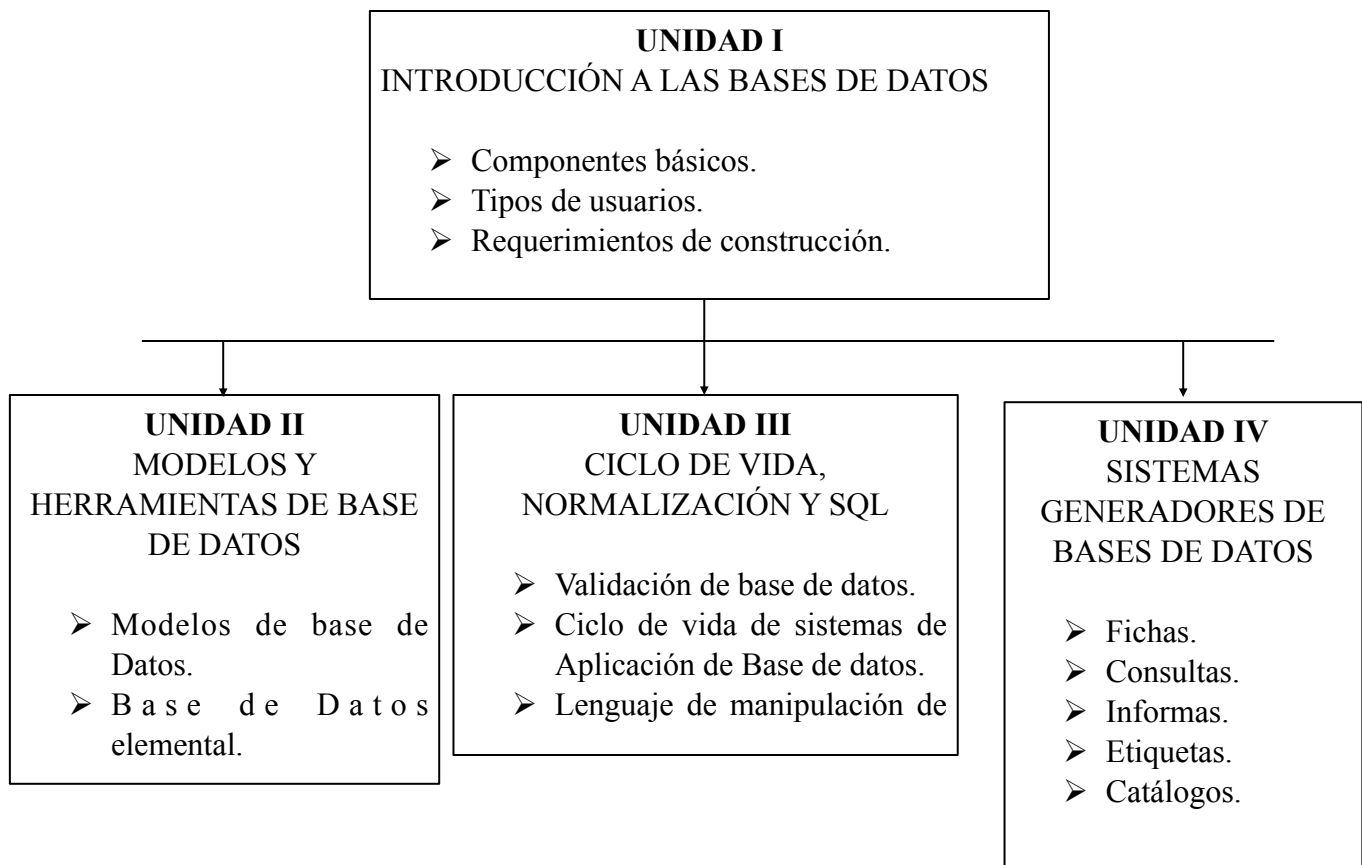


BASE DE DATOS I

PLAN DE CLASE Y DOSIFICACIÓN PROGRAMÁTICA



Examen Diagnostico y Retroalimentación:

Dato:	Es un carácter o conjunto de ellos, que carece de sentido por si mismo.
Información:	Es un conjunto de datos relacionados entre si que tienen un significado útil para la persona destinada.
Sistema:	Conjunto de elementos relacionados entre si, que forman un todo coherente y que permite el logro del objetivo para el cual fue creado.
Sistema de Información:	Conjunto de datos organizados lógicamente que permiten reducir la situación de incertidumbre en un sujeto, institución o empresa en un momento determinado.
Campo:	Es un conjunto de datos que están acomodados en forma vertical (columna) dentro de la estructura de una base de datos, donde siempre deberá existir un nombre de campo .
Registro:	Es un conjunto de datos almacenados en campos que tienen relación entre si, y que se leen en forma horizontal (fila).
Tabla:	Conjunto de filas y columnas que contiene datos útiles, relacionados entre si.
Programa:	Es un conjunto de ordenes o instrucciones que siguen una secuencia lógica para solucionar un problema o realizar un proceso.
Archivo:	Es un conjunto de datos almacenados dentro de una estructura plana, donde la información es organizada conforme se van introduciendo y es controlada totalmente por el usuario informático.
Base de Datos:	Es un conjunto de datos relacionados, contenidos en campos y registros, siendo estos, compartidos entre si por usuarios.
Tipos de datos:	Numéricos (enteros y reales), alfanuméricos (letras, números y símbolos), lógicos (booleanos).

UNIDAD I

1.1 Componentes Básicos.

Relación de Términos

TABLA	ARCHIVO	RELACIÓN
FILA	REGISTRO	TUPLA
COLUMNA	CAMPO	ATRIBUTO
No. DE COLUMNAS	No. CAMPOS	GRADO
No. DE FILAS	No. DE REGISTROS	CARDINALIDAD

Ventajas y Desventajas de Archivos contra las Bases de Datos

DBMS: Data Base Management System

SMDB: Sistema Manejador de Base de Datos

SGBD: Sistema Gestor(generator) de Base de Datos

Conjunto de programas que permite crear, controlar, administrar, manipular y modificar las bases de datos.

Actividad extra-clase:

Investigación de los diferentes sistemas manejadores de bases de datos (VisualDBase, Paradox, FoxPro, Clipper, Access, VBasec, VDelphi).

Explicar las funciones básicas de un SGBD

- ❖ Crear,
- ❖ Administrar:
 - Controlar concurrencia.
 - Proteger datos contra fallos del sistema.
 - Seguridad de datos.
 - Integridad de datos.
 - Garantizar consistencia de datos.
 - Minimizar la redundancia de datos
- ❖ Modificar:
 - Diccionario de datos.
 - Interfaz de alto nivel con los programadores.

1.2 Tipos de usuarios

- a) **Usuarios Informáticos:** Tienen a su cargo tareas de creación y mantenimiento de la BD, así como la realización de procedimientos y programas que necesiten los usuarios finales.

Se clasifican en:

1. **Diseñadores:** tienen la responsabilidad de identificar los datos que han de estar contenidos en la BD, así como determinar las estructuras mas apropiadas para satisfacer las necesidades de los usuarios. Según la fase donde intervienen, se clasifican en:
 - ★ **Diseñadores lógicos:** Mantienen constantes entrevistas con los usuarios a fin de que la BD represente lo mas fielmente posible el mundo que tratara de recoger, ya que deben decidir que tipos de datos van a estar contenidos en la BD. Persiguen unos objetivos de eficacia de la BD.
 - ★ **Diseñadores físicos:** Transforman las estructuras lógicas en físicas, las cuales deben de proporcionar la mayor eficiencia, minimizando el tiempo de respuesta y el consumo de recursos.
 2. **Administradores:** Su misión es la vigilancia y gestión de los datos para que no se destruyan ni contaminen, perdiendo su confidencialidad, disponibilidad e integridad. El administrador es el responsable de establecer el sistema de autorizaciones de acceso y deberá coordinar y controlar su uso. Deberá ocuparse del buen funcionamiento de todo el sistema, sin que se produzcan paradas, de modo que se proporcionen los tiempos adecuados de respuesta.
 3. **Analistas y programadores:** Tienen a su cargo el análisis y la programación de las tareas que no pueden ser llevadas a cabo por los usuarios finales con el propósito de facilitarles su trabajo.
- b) **Usuarios Finales:** Interactúa con el sistema desde una terminal en línea. Un usuario final puede tener acceso a las bases de datos a través de unas de las aplicaciones en línea mencionadas, puede utilizar una interfaz incluida como parte integral de los programas del sistema, donde se les puede clasificar en:
1. **Habituales:** Suelen hacer consultas y/o actualizaciones en la BD como parte cotidiana de su trabajo. Utilizan por lo regular menús preparados por analistas y/o programadores para facilitarles su interrelación con la computadora. Dentro de este grupo se distingue a los capturitas, cuya labor consiste en actualizar la BD.
 2. **Esporádicos:** Usuarios que no hacen uso cotidiano de la computadora, pero es posible que requieran información diferente en cada ocasión. Suelen ser gerentes de nivel medio o alto.

3. **Simples o paramétricos:** Realizar transacciones programadas, su trabajo es de consultas y actualizaciones constantes de la BD, por ejemplo, encargados de reservaciones de líneas aéreas, hoteles y campañas de alquiler de automóviles; los cajeros bancarios, etc.
4. **Autónomos:** Emplean BD personalizadas gracias a los paquetes comerciales que cuentan con interfaces de fácil uso, basadas en menús o en gráficos. En estos se encuentran los usuarios de paquetes fiscales que almacenan diversos datos financieros personales para fines fiscales, entre otros.

En este espacio realiza un Cuadro Sinóptico incluyendo todos los tipos de usuarios.

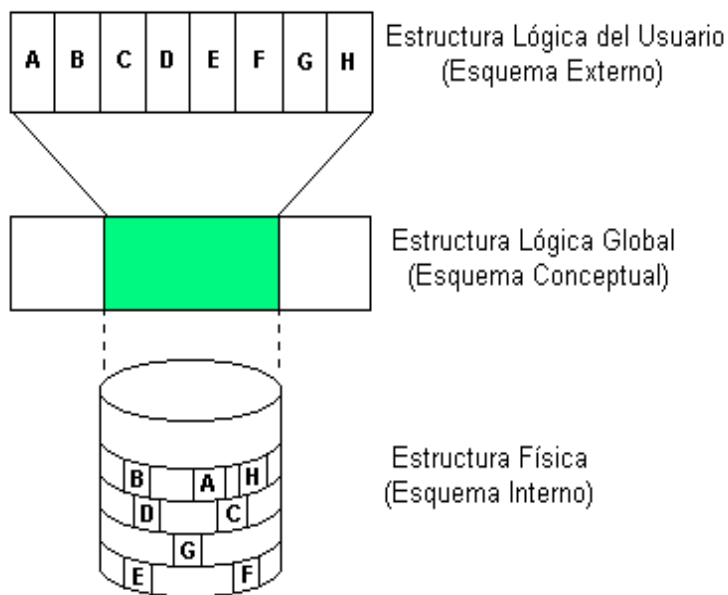
1.3. Requerimientos de Construcción.

ANSI/X3/SPARC es un grupo de estudio del Standard Planning Requirements Committee (SPARC) perteneciente al ANSI (American National Standards Institute), y dentro de este se encuentra X3 que se encarga de las estandarizaciones de computadoras e informática ANSI. Este comité define que la arquitectura a tres niveles tiene como objetivo formar una separación entre las aplicaciones del usuario (nivel externo) y la BD física (nivel interno).

- **El nivel externo o de vistas** incluye varios esquemas externos o vistas de usuario. Cada esquema externo describe la parte de la base de datos que interesa a un grupo de usuarios determinado y le oculta el resto de la base de datos.
- **El nivel conceptual** tiene un esquema conceptual, que describe la estructura de toda la base de datos para la comunidad de usuarios. El esquema conceptual oculta los detalles de las estructuras físicas de almacenamiento y se concentra en describir entidades, tipos de datos, vínculos, operaciones de los usuarios y restricciones.
- **El nivel interno** tiene un esquema interno que describe la estructura física de almacenamiento de la base de datos, este esquema emplea un modelo físico de los datos y describe todos los detalles para su almacenamiento así como los caminos de acceso para la base de datos.

Modelo de datos

Se puede definir como: "Conjunto de conceptos, reglas y convenciones que nos permiten describir y manipular (consultar o actualizar) los datos de un cierto mundo real que deseamos almacenar en la base de datos".



1.4. Álgebra Relacional

El modelo relacional lleva asociado a su parte estática (estructura y restricciones) una dinámica que permite la transformación entre estados de la BD. Esta transformación de un estado de origen a un estado objetivo se realiza aplicando un conjunto de operadores, mediante los cuales se llevan a cabo las siguientes operaciones:

- Inserción de tuplas.
- Borrado de tuplas.
- Modificación de tuplas.
- Consulta.

Relación: Conjunto de tuplas, donde todos los elementos son distintos es decir, una tabla de dos dimensiones, que posee filas y columnas.

Tupla: Fila en una relación.

Atributo: Columna en una relación.

TUPLA

P a r a
relaciones

Nombre	Apellido	Profesión
Alejandro	Calderón	Lic. Informática Administrativa.
Claudia	Hernández	Lic. Informática Administrativa.
Ivett	Zarza	Ing. Comunicaciones y Electrónica
Alejandro	Valdivia	Lic. Administración de empresas
Isabel	Colín	Ing. Sistemas Computacionales.

ATRIBUTO

manipular
RELACIÓN

completas, el álgebra relacional proporciona una serie de operadores que podemos clasificar en:

1. Operadores primitivos

• **Unarios:** tienen como operando una única relación.

- ✓ **Restricción (σ).** También llamada *selección*, sirve para seleccionar un subconjunto de las tuplas de una relación que satisfacen una condición de selección. Si visualizamos una relación como una tabla, esta operación selecciona algunas *filas* de la tabla y desecha otras.

Notación: $\sigma_{\langle \text{condición de selección} \rangle}(\langle \text{nombre de la relación} \rangle)$

Ejemplo: considerando la relación

EMPLEADO

NOMBREP	NDEP	SALARIO	SEXO
José	5	3000	M
Federico	5	4000	M
Alicia	4	2500	F
Jazmín	4	4300	F
Ramón	5	3800	M
Josefa	5	2500	F
Alejandro	4	2500	M
Jaime	1	5500	M

La operación:

$\sigma_{(NDEP = 4 \text{ Y SALARIO} > 2500) \text{ O } (NDEP = 5 \text{ Y SALARIO} > 3000)}(EMPLEADO)$

daría la siguiente relación:

NOMBREP	NDEP	SALARIO	SEXO
Federico	5	4000	M
Jazmín	4	4300	F
Ramón	5	3800	M

- ✓ **Proyección (π).** Selecciona ciertas *columnas* de la tabla y desecha las demás, eliminando las tuplas duplicadas que hubieran podido resultar.

Notación: $\pi_{\langle \text{lista de atributos} \rangle}(\langle \text{nombre de la relación} \rangle)$

Ejemplo: considerando la relación

EMPLEADO

NOMBREP	NDEP	SALARIO	SEXO
José	5	3000	M
Federico	5	4000	M
Alicia	4	2500	F
Jazmín	4	4300	F
Ramón	5	3800	M
Josefa	5	2500	F

Alejandro	4	2500	M
Jaime	1	5500	M

La operación:

π SALARIO, SEXO, NOMBRE (EMPLEADO)

daría la siguiente relación:

SALARIO	SEXO	NOMBRE
3000	M	José
4000	M	Federico
2500	F	Alicia
4300	F	Jazmín
3800	M	Ramón
2500	F	Josefa
2500	M	Alejandro
5500	M	Jaime

Se pueden efectuar operaciones combinadas, por ejemplo, proyectar una relación después de efectuar alguna selección.

Considerando la relación EMPLEADO, el resultado de aplicar la operación:

π NOMBRE, SALARIO (σ NDEP = 5 (EMPLEADO))

daría como resultado:

NOMBRE	SALARIO
José	3000
Federico	4000
Ramón	3800
Josefa	2500

Si queremos cambiar los nombres de los atributos de una relación que resulte de aplicar una operación del álgebra relacional, bastará con que incluyamos una lista con los nuevos nombres de atributos entre paréntesis. Ejemplo:

TEMP $\leftarrow \sigma$ NDEP = 5 (EMPLEADO)

NUEVO (NOMPILA, SEX, SUELDO) $\leftarrow \pi$ NOMBREP, SEXO, SALARIO (TEMP)

NUEVO

NOMPILA	SEX	SUELDO
José	M	3000
Federico	M	4000
Ramón	M	3800
Josefa	F	2500

• **Binarios:** se aplican a dos relaciones que deberán tener el mismo tipo de tuplas; esta condición se denomina *compatibilidad de unión*.

Tomando como base las relaciones ESTUDIANTE y PROFESOR se mostraran los resultados obtenidos al realizar las siguientes operaciones:

ESTUDIANTE		PROFESOR	
NOMPILA	APAT	NOMBRE	APELLIDO
Susana	Yáñez	José	Silva
Ramón	Sánchez	Ricardo	Bueno
Josué Landa		Susana	Yáñez
Bárbara	Jaimes	Francisco	Jiménez
Amanda	Flores	Ramón	Sánchez
Jaime Vélez			
Ernesto	Gómez		

- ✓ *Unión ($\cup$).* La unión de dos relaciones r_1 y r_2 con esquemas compatibles R_1 y R_2 , es otra relación definida sobre el mismo esquema de relación y cuya extensión estará constituida por el conjunto de tuplas que pertenezcan a r_1 y r_2 (se eliminarán las tuplas duplicadas puesto que se trata de un conjunto).

Ejemplo:

ESTUDIANTE $\cup$ PROFESOR

NOMPILA	APPAT
Susana	Yáñez
Ramón	Sánchez
Josué	Landa
Bárbara	Jaimes
Amanda	Flores
Jaime	Vélez
Ernesto	Gómez
José	Silva
Ricardo	Bueno
Francisco	Jiménez

- ✓ *Diferencia ($-$).* La diferencia de dos relaciones r_1 y r_2 con esquemas compatibles R_1 y R_2 , es otra relación definida sobre el mismo esquema de relación y cuya extensión estará constituida por el conjunto de tuplas que pertenezcan a r_1 pero no a r_2 . Ejemplo:

ESTUDIANTE $-$ PROFESOR

NOMPILA	APPAT
Josué	Landa
Bárbara	Jaimes
Amanda	Flores
Jaime	Vélez

Ernesto	Gómez
---------	-------

- ✓ *Producto Cartesiano Generalizado* (**X**). El producto cartesiano generalizado de dos relaciones de cardinalidades m_1 y m_2 es una relación definida sobre la unión de los atributos de ambas relaciones y cuya extensión estará constituida por las $m_1 \times m_2$ tuplas formadas concatenando (uniendo) cada tupla de la primera relación con cada una de las tuplas de la segunda. No se exige que las dos relaciones sean compatibles en sus esquemas. Ejemplo:

SOCIO		LIBRO		
NOMBRE	DOMICILIO	TITULO	AUTOR	EDITORIAL
Zapata	Oso 76	Windows 95	Kurtz H.	Macrobit
González	Dalia 1024	Visual Basic	Badell G	CECSA
Méndez	Pino 36-2			

La operación SOCIO **X** LIBRO daría:

NOMBRE	DOMICILIO	TITULO	AUTOR	EDITORIAL
Zapata	Oso 76	Windows 95	Kurtz H.	Macrobit
Zapata	Oso 76	Visual Basic	Badell G	CECSA
González	Dalia 1024	Windows 95	Kurtz H.	Macrobit
González	Dalia 1024	Visual Basic	Badell G	CECSA
Méndez	Pino 36-2	Windows 95	Kurtz H.	Macrobit
Méndez	Pino 36-2	Visual Basic	Badell G	CECSA

2. Operadores Derivados

- ✓ *Combinación* (**⋈**). También llamado *reunión*; la combinación de dos relaciones respecto a una cierta condición de combinación, es otra relación constituida por todos los pares de tuplas concatenadas, tales que, en cada par, las correspondientes tuplas satisfacen la condición especificada. Entre las funciones que deben aplicarse a colecciones de valores numéricos están SUMA, PROMEDIO, MÁXIMO y MÍNIMO. La función CUENTA sirve para contar tuplas. Puesto que uno de cada par de atributos con valores idénticos es superfluo, se ha creado una nueva operación llamada *reunión natural* (*), para deshacerse del segundo atributo en una condición de equirreunión (=).

Notación: $R1 \bowtie \langle \text{condición de reunión} \rangle R2$

Ejemplo: Dadas las relaciones AUTOR y LIBRO realizar la combinación que se indica:

AUTOR		LIBRO	
NOMBRE	NACIONALIDAD	LIBRO	AUTOR
Laguna	Norteamericano	HTML	Laguna
Kurtz	Inglés	Fox Pro	Badell
Badell	Italiano	Internet	Mc Graw Hill

AUTOR * LIBRO
(AUTOR. nombre = LIBRO. autor)

NOMBRE	NACIONALIDAD	LIBRO	EDITORIAL
Laguna	Norteamericano	HTML	Trillas
Laguna	Norteamericano	Internet	Trillas
Badell	Italiano	Fox Pro	Mc Graw Hill

✓Intersección ($\cap$). El resultado de esta operación, es una relación que incluye a las tuplas que están tanto en r_1 como en r_2 . Ejemplo:

ESTUDIANTE $\cap$ PROFESOR

NOMPILA	APPAT
Susana	Yañez
Ramón	Sánchez

✓División ($\div$): La división de una relación R_1 (dividendo) por otra R_2 (divisor) es una relación R (cociente) tal que, al realizarse su combinación con el divisor, todas las tuplas resultantes se encuentran en el dividendo. Es un operador muy útil para simplificar consultas, evitando tener que hacer la consulta especificando el conjunto de operaciones anteriores. Ejemplo: Obtener los autores que han publicado en las editoriales CECSA y Trillas.

AUTOR_EDITORIAL			EDITORIAL
NOMBRE	NACIONALIDAD	EDITORIAL	EDITORIAL
Laguna	Norteamericano	Trillas	Trillas
Kurtz	Inglés	CECSA	CECSA
Badell	Italiano	Mc. Graw Hill	
Ruiz	Mexicano	Trillas	
Mendoza	Española	Rama	
Gómez	Mexicano	Porrua	
Laguna	Norteamericano	CECSA	

AUTOR_EDITORIAL $\div$ EDITORIAL

NOMBRE	NACIONALIDAD
Laguna	Norteamericano

3. Operadores Adicionales de Consulta

✓ Agrupación ("Group by"). Para aplicar funciones de agregación (frecuencia, suma, media, etc.), podemos agrupar tuplas en subconjuntos que posean valores comunes de ciertos atributos.

AUTOR_ARTIC

NOMBRE	NACIONALIDAD	NUMART
Laguna	Norteamericana	27
Gómez	Mexicana	10
Cruz	Mexicana	14
Mendoza	Española	9
Martínez	Mexicana	8
Smith	Norteamericana	29

AUTOR_ARTIC AGRUPACION_POR nacionalidad, MEDIA (nº artículos)

NACIONALIDAD	MEDIA (Nº ART.)
Norteamericana	28
Mexicana	11
Española	9

✓ Cierre Transitivo. Es una operación unaria definida sobre dos atributos compatibles, es decir, que comparten el mismo dominio (parte del mundo real donde existen objetos y asociaciones entre ellos) de una misma relación, que se obtiene por sucesivas operaciones de combinación, proyección y unión, consistente en añadir a la relación de origen todas las tuplas que se deducen, sucesivamente, por transitividad hasta la saturación; es decir, si existen tuplas (a, b) y (b, c) se añade (a, c). Ejemplo:

TEMAS

TEMAPRINC	TEMASECU
Bases de Datos	Fundamentos
Bases de Datos	Diseño
Diseño	D i s e ñ o conceptual
Diseño	Diseño lógico
Diseño Lógico	Diseño relacional

Cierre transitivo de TEMAS

TEMAPRINC	TEMASECU
Bases de Datos	Fundamentos
Bases de Datos	Diseño
Diseño	D i s e ñ o conceptual
Diseño	Diseño lógico

Diseño Lógico	Diseño relacional
Bases de Datos	D i s e ñ o conceptual
Bases de Datos	Diseño lógico
Diseño	Diseño relacional
Bases de Datos	Diseño relacional

Ejercicio 1.

Revisa las siguientes dos tablas y realiza las siguientes operaciones:

Tabla 1 "Datos alumno 1"

NOMBRE	MATRÍCULA	DIRECCIÓN	TELÉFONO
Juan Luis Pérez	8945678	Av. De los Remedios No. 18	(5) 674-89-00
Pedro Gómez C.	8987654	San Juan de los Lagos No. 8	(5) 844-78-66
Rebeca Cruz Montes	8976541	Satélite N0. 123	(5) 625-19-89

Tabla 2 "Datos alumno 2"

NOMBRE	MATRÍCULA	DIRECCIÓN	TELÉFONO
José López Canseco	8973635	Av. Corregidora No. 12	(5) 876-09-12
Margarita Godínez I.	8973526	Av. Tlahuác No. 89	(5) 738-28-19
Luis Ramírez Ramos	8927262	Av. de los Niños Héroes No 1	No tiene

TABLA 2 "Promedio – asesor"

MATRÍCULA	PROMEDIO	ASESOR
8945678	7.9	Lic. Juan López Ibarra.
8987654	8.5	Lic. Santiago bravo Cuevas
8976541	6.3	Lic. Juan López Ibarra.
8973635	9.0	Lic. Juan López Ibarra.
8973526	6.5	Lic. Santiago bravo Cuevas
8927262	8.2	Lic. Juan López Ibarra.

1. Tabla1 $\cup$ Tabla2
2. Tabla1 – Tabla2
3. Tabla1 $\cap$ Tabla2
4. Tabla3 PRODUCTO CARTESIANO Tabla1 $\cup$ Tabla2
5. δ (Asesor = "Lic. Santiago Bravo Cuevas") (Tabla3)
6. δ (Teléfono "No tiene") (Tabla2)
7. π (Nombre, Dirección, teléfono) (Tabla1)
8. π (Matrícula, Asesor) (Tabla3)

Ejercicio 2

Revisa las siguientes tablas y realiza las siguientes operaciones tomando la siguientes tablas:

CLIENTES

CLAVE_CLIENTE	NOMBRE_CLIENTE	DIRECCION_CLIENTE
001C	DANIEL SERRANO	BUGAMBILIA #36
002C	ESTEBAN CORREA	AZUCENA #74
003C	ALEJANDRA ESPIN	JAMAICA #82
004C	CYNTHIA LEON	CLAVEL #79
005C	TELMA MUÑOZ	ROSA #22

PELICULAS

CLAVE_PELICULA	CLASIFIC.	NOMBRE_PELICULA	GENERO
1P	B	RESIDENT EVIL 2 APOCALIPSIS	SUSPENSO
2P	C	SILENT HILL	TERROR
3P	Á	SHREK	INFANTIL
4P	A	SHREK TERCERO	INFANTIL
5P	B	LA MOMIA REGRESA	SUSPENSO
6P	A	MULAN	INFANTIL
7P	B	MR. HOOK	SUSPENSO
8P	C	CHICAS MAL	DRAMA
9P	B	LOS SIMPSON	ANIMADA
10P	C	LA PASION	HISTORICA

ACTORES

CLAVE_ACTOR	NOMBRE_ACTOR
ACT01	MILLA JOJOVICH
ACT02	CAMERON DIAZ
ACT03	BRENDAN FRAISER
ACT04	KEVIN COSTNER
ACT05	MEL GIBSON
ACT06	MARTHA HIGAREDA
ACT07	EDDY MURPHY
ACT08	JESSICA ALBA
ACT09	KATE DEL CASTILLO
ACT10	DEMIAN BICHIR

1. ACTORES X PELICULAS
2. δ (GENERO = "SUSPENSO")(PELICULAS)
3. δ (CLASIFIC.="C")(PELICULAS)
4. π (NOMBRE_PELICULA, GENERO Y CLASIFIC.)(PELICULAS)
5. π (NOMBRE ACTOR(δ (CLAVE_ACTOR="ACT05")) (ACTORES)
6. δ (CLAVE_CLIENTE="002C")(CLIENTES)
7. PELICULAS X CLIENTES

8. PELICULAS GROUP BY CLASIFIC.
9. CLIENTES X ACTORES