



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

UNIDAD ACADÉMICA PROFESIONAL TIANGUISTENCO

LICENCIATURA EN INGENIERO EN SOFTWARE

**“Fundamentos de Desarrollo de *Bases de Datos*
Utilizando Lenguajes de Programación”**

TESINA

PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERA EN SOFTWARE

QUE PRESENTA

MONSERRAT VALLEJO GONZÁLEZ

DIRECTORA: M. En DAES. GILDA GONZÁLEZ VILLASEÑOR

TIANGUISTENCO, ESTADO DE MEXICO, ENERO 2014

ÍNDICE

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	4
Introducción.....	8
CAPITULO 1	9
Antecedentes Históricos	9
1.1 Cronología de las Bases de Datos.....	10
1.2 Pregunta de investigación.....	15
1.2.1 Hipótesis.....	15
1.3 Historia de los Sistemas Manejadores de Bases de Datos	15
1.3.1 Elementos de un Sistemas Manejadores de Bases de Datos.....	17
1.3.2 Arquitectura de los Sistemas Manejadores de Bases de Datos.....	17
1.4 Definiciones importantes para Bases de Datos.....	18
1.5 Manejadores de Bases de Datos más usados	20
1.5.1 Características de algunos SMBD	21
CAPITULO 2	26
Propuesta de desarrollo.....	26
2.1 Temario a desarrollar	29
2.1.1 Práctica propuesta para la unidad temática: Introducción a los conceptos de bases de datos.....	30
2.1.2 Propuesta de práctica segunda parte de la unidad temática introducción a los conceptos de bases de datos	31
2.2 Modelo, entidad, relación.....	32
2.2.1 Propuesta de práctica uno para la unidad temática: Modelo, entidad, relación	33
2.2.2 Propuesta de práctica dos para la unidad temática: Modelo, entidad, relación	33
2.3 Modelo Relacional.....	34
2.3.1 Propuesta de práctica para unidad temática III: Modelo relacional.....	35
2.3.2 Propuesta de práctica segunda parte para la unidad temática III: Modelo relacional	36
2.4 Introducción a SQL	37

2.4.1 Propuesta de práctica para unidad temática IV: Introducción a SQL	37
2.4.2 Propuesta de práctica dos para unidad temática IV: Introducción a SQL.....	38
2.5 Bases de datos relacionales orientadas a objetos.	39
2.5.1 Propuesta de práctica para unidad temática V: Bases de datos relacionales orientados a objetos.	40
Capítulo 3	41
Aplicación y resultados del manual.....	41
3.1 Manejo de la herramienta MindManager 6:.....	42
3.2 Desarrollo de la práctica uno Introducción a los conceptos de Bases de Datos.....	47
3.2.1 Desarrollo de la práctica dos Introducción a los conceptos de Bases de Datos	48
3.2.2 Desarrollo de la práctica de la unidad dos Modelo, entidad, relación.	49
3.3 Manejo de la herramienta Microsoft Visio 2010	49
3.3.1 Desarrollo practica dos de la unidad temática Modelo, entidad, relación.....	56
3.4 Desarrollo de la práctica uno para la unidad temática III: Modelo relacional	57
3.4.1 Desarrollo de práctica segunda parte para la unidad temática III: Modelo relacional	58
3.5 Desarrollo de práctica para unidad temática IV: Introducción a SQL	58
3.5.1Desarrollo de práctica dos para unidad temática IV: Introducción a SQL	59
3.5.3Desarrollo de práctica dos para unidad temática IV: Introducción a SQL con PostgreSQL	66
3.6 Desarrollo de práctica para unidad temática V: Bases de datos relacionales orientados a objetos.....	70
3.7 Resultados de la aplicación de las propuestas de las practicas	71
3.7.1 Concentrado de los resultados del cuestionario.....	71
3.7.2 Graficas de los resultados del cuestionario aplicado	73
Trabajos futuros	76
Conclusiones	76
Bibliografía	78
Anexo A	79

Anexo B	87
Anexo C.....	93
Anexo D	98
Anexo E.....	107

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Niveles de Abstracción de la Arquitectura ANSI	18
Ilustración 2. Mapa curricular	26
Ilustración 3.Pantalla de inicio MindManager.....	43
Ilustración 4.Nuevo mapa	43
Ilustración 5.Espacio de trabajo	43
Ilustración 7. Practica 1 Introducción a los conceptos de Bases de datos.	47
Ilustración 6.Barra de accesos.....	47
Ilustración8. Practica dos, segunda parte de la unidad I.....	48
Ilustración 9. Estructura de un sistema base de datos.....	48
Ilustración 10. Mapas conceptual, practica dos Modelo, entidad, relación.....	49
Ilustración 11.Pantalla principal de Microsoft Visio	50
Ilustración 12. Pantalla de plantillas Microsoft Visio.....	50
Ilustración 13. Selección de Diagrama.....	50
Ilustración 14. Área de trabajo de Microsoft Visio	51
Ilustración 15. Cintillas Microsoft Visio	51
Ilustración 16. Barra de formas rápidas	55
Ilustración 17. Diagrama Entidad-Relación	56
Ilustración 18. Practica Estructura de bases de datos relacionales.....	57
Ilustración 19. Tipos de lenguajes de consulta	57
Ilustración 20. Mapa codificación de bases de datos	58
Ilustración 21. Diagrama Entidad/Relación	58

Ilustración 22.Tablas para la base de datos SPA	59
Ilustración 23. Creación de bases de datos	60
Ilustración 26.Tabla Clientes	61
Ilustración 24. Creación de tablas	60
Ilustración 25. Tabla Tratamiento	61
Ilustración 27.Tabla Registros	61
Ilustración 28.Mostrando campos de tablas	62
Ilustración 29.Insertar datos	62
Ilustración 30. Mostrando registros	62
Ilustración 31. Manejo sentencia WHERE	63
Ilustración 32. Manejo sentencia GROUP BY	63
Ilustración 33.Multiples tablas 1	64
Ilustración 34.Multiples tablas 2	64
Ilustración 35. Selección de campos en una tabla.....	65
Ilustración 36. Uso de Where en múltiples tablas.....	65
Ilustración 37. Entrando en shell de PostgreSQL.....	66
Ilustración 38. Creando una base de datos en PostgreSQL.....	67
Ilustración 39. Creando tablas en PostgreSQL.....	67
Ilustración 40. Insertando datos.....	68
Ilustración 41. Mostrando datos	68
Ilustración 42. WHERE en PostgreSQL.....	69
Ilustración 43. GROUP BY PostgreSQL	69
Ilustración 44.Múltiples tablas en PostgreSQL.....	69
Ilustración 45.Seleccion de campos de una tabla	70
Ilustración 46.Practica 10	70
Ilustración 47.Grafica pregunta 1	73
Ilustración 48.Grafica pregunta dos	74
Ilustración 49.Grafica pregunta tres.....	74
Ilustración 50.Grafica pregunta cuatro	75

Ilustración 51.Grafica pregunta cinco	75
Ilustración 52.Asistente de instalación MindManager	80
Ilustración 53.Intalacion de componentes de MindManager	80
Ilustración 54.Logo de MindManager	81
Ilustración 55.Entrando al proceso de instalación	81
Ilustración 56.Mostrando los derechos de autor	82
Ilustración 57.Licencia de instalación	82
Ilustración 58.Insertando nombre de usuario	83
Ilustración 59.Estilo de instalación	84
Ilustración 60.Seleccion de dirección iconos del programa	84
Ilustración 61.Extracción de archivos	85
Ilustración 62.Instalación finalizada	86
Ilustración 63.Área de trabajo de MindManager	86
Ilustración 64.Selección de idioma de Edraw Mind Map	87
Ilustración 65.Entada al asistente de instalación	88
Ilustración 66.Acuerdo de licencia de Edraw Mind Map.....	88
Ilustración 67.Selección de carpeta destino.....	89
Ilustración 68.Seleccion de carpeta del menú de inicio	89
Ilustración 69.Selección de tareas adicionales	90
Ilustración 70.Instalar	90
Ilustración 71.Extracción de archivos	91
Ilustración 72.Instalación completa	91
Ilustración 73.Ventana principal de Edraw Mind Map	92
Ilustración 74.Selección de lenguaje Día	93
Ilustración 75.Asistente de instalación de Dia.....	94
Ilustración 76.Acuerdo de licencia Día	94
Ilustración 77.Selección de componentes de Día.....	95
Ilustración 78.Lugar de instalación Dia.....	96
Ilustración 79.Extracción de archivos Día.....	96

Ilustración 80.Instalación completa	97
Ilustración 81.Área de trabajo Día.....	97
Ilustración 82.asistente de instalación Firebird SQL.....	98
Ilustración 83.Acuerdo de licencia de Firebird SQL	99
Ilustración 84.Información de Firebird SQL.....	99
Ilustración 85.Carpeta de destino de Firebird SQL	100
Ilustración 86.Componentes de Firebird SQL.....	100
Ilustración 87.Carpeta del menú de inicio de Firbird SQL	101
Ilustración 88.Selección de tareas adicionales	102
Ilustración 89.Listo para instalar	103
Ilustración 90.Instalando Firebird SQL	104
Ilustración 91.Información del Manejador Firebird SQL	105
Ilustración 92.Completada la instalación	106
Ilustración 93.Área de trabajo de Firebird SQL	106

Introducción

A nivel licenciatura de la ingeniería de software es indispensable conocer y manejar bases de datos que permitan el desarrollo de las mismas, para ello se deben tener claros los fundamentos sobre esta área ya que engloba un enfoque teórico que es indispensable conocer en el momento de realizar la práctica.

Este trabajo va enfocado para los alumnos que estudian la ingeniería en software, que estén interesados en conocer bases de datos y abarca a profundidad cada una de las unidades temáticas, pero también le será de mucha utilidad al maestro encargado de impartir la materia para que su clase, tareas o proyectos se fortalezcan mediante este manual o para que la unidad de aprendizaje sea más dinámica.

Por lo anterior en este documento se encuentra de manera general en el primer capítulo un concentrado de información que permitirá conocer algunos de los antecedentes de las bases de datos, donde se describe el fin o necesidad de la utilización en sus inicios de las bases de datos, así como su implementación.

Del mismo modo muestra los avances y evolución que han tenido las bases de datos como apoyo a la realización de tareas o trabajos específicos ejecutados en un menor tiempo y con mejores resultados para todos los usuarios de ellas, también se abordan algunos de los sistemas manejadores de bases de datos que permiten crear y modificar bases de datos, y proporciona las herramientas necesarias para poder desarrollarlas.

El capítulo dos propone una serie de ejercicios que permiten desarrollar proyectos a partir de conocimientos adquiridos en clase, aplicados a la práctica con variadas herramientas de diseño como: MindManager, Edraw Mind Map, Microsoft Visio, Dia 0.97.1 y manejadores de bases de datos (varios), con la finalidad de reforzar los conocimientos que se imparten en clase.

Por último el capítulo tres muestra cómo se deben desarrollar las prácticas utilizando las herramientas de diseño propuestas y los manejadores de bases de datos para que le sirvan de guía a fin de saber cómo se manejan cada una de estas, y al alumno/a le sea menos complicado desarrollar las prácticas.

Dentro de este mismo capítulo se muestran los resultados de la aplicación de las propuestas de prácticas a una pequeña población de alumnos/as, para saber si les ayudó a reforzar los conocimientos que adquirieron dentro de clase y desarrollar otras habilidades al resolver las prácticas.

CAPITULO 1

Antecedentes Históricos

A través de la historia las bases de datos tiene su origen desde las primeras civilizaciones, aplicado a los procesos que se realizaban para llevar a cabo los censos de todas las categorías necesarias en la sociedad, en donde los datos se recopilaban, estructuraban, se centralizaban y almacenaban convenientemente ya que este proceso tenía por objeto la recuperación de los datos u otra información derivada de ellos en cualquier momento, sin que hubiera la necesidad de volverlos a recopilar, por tal motivo este paso era uno de los más costosos.

Por lo anterior se puede considerar con seguridad que las bases de datos han sido creadas y utilizadas para poder llevar la administración, control y manipulación de la información, desde hace varios siglos, con el transcurso de tiempo el uso de las bases de datos en cuanto a su demanda ha ido evolucionando con la finalidad de optimizar los procesos que debe realizarse para que la información recopilada pueda ser manipulada, estructurada y almacenada de manera que proporcione los mejores resultados en su administración.

Para adentrarse a el tema de las bases de datos es importante conocer su definición y sus antecedentes históricos, así como el objetivo con el que se crearon y que necesidades o problemas permitirían resolver, de tal manera que se pueda ligar su origen con el uso que actualmente se le da a las mismas y las cuales han logrado ubicarse en un lugar importante como parte esencial de la tecnología ya que permiten que su evolución proporcione propiedades como un mayor tamaño de almacenamiento, rapidez en la manipulación y gestión de los datos y procesos, por lo tanto todo sistema de información debe contar con una base de datos implícita.

Del mismo modo es necesario hacer mención del software que permite la gestión de los sistemas de bases de datos (**SGBD**) ya que al hablar de tecnología de bases de datos es prácticamente hablar de la tecnología de los sistemas de gestión de datos (1).

1.1 Cronología de las Bases de Datos

Como ya se mencionó anteriormente las grandes civilizaciones ya contaban con una noción de base de datos en donde debía seguirse un proceso de recopilación y manipulación de información para la elaboración de los censos que debían realizarse, lo que permitió dar pie a la historia de las bases de datos.

Todo suceso relacionado con la evolución de las bases de datos ha dejado un enriquecimiento en cada uno de los procesos avanzados que hasta nuestros días ha permitido explorar nuevas áreas de acuerdo a su importancia, por ello se destacará algunos de los acontecimientos y logros que se ha alcanzado en la disciplina de las bases de datos.

En el año de 1950 aparecen las cintas magnéticas el cual permitió avanzar de un proceso que se administraba y trabajaba de manera manual, por uno mecanizado, proceso que facilitó y agilizó la administración de la información de nóminas en los bancos y empresas, dicho acontecimiento ayudó para que a finales de ese mismo año se difundieran los primeros sistemas de bases de datos, suceso que dio pie a que varias compañías se interesaran en conocer y utilizar las ventajas y potencialidades que estos sistemas brindaban, ofreciendo una alternativa diferente para aplicar soluciones mecánicas más baratas y eficientes.

Para este entonces fueron creados los Sistemas de Ficheros que permitían realizar un almacenamiento de datos durante un largo periodo de tiempo, así mismo el resguardo de grandes cantidades de datos, sin embargo ese sistema de ficheros tenía varias deficiencias como, un lenguaje de consultas que no muchos manipulaban y los usuarios no podían modificar los datos en tiempo real ya que si algún usuario lo modificaba estos datos no se actualizaban para los demás usuarios.

Para el año de 1960 se desarrolló el software **GUAM** (General Update Access Method) que estaba basado en el concepto en el que varias piezas pequeñas se unían para formar una pieza más grande, de ahí se toma el concepto de **Estructura Jerárquica** (2).

En este mismo año se empieza hacer uso de los discos, avance que resultó ser muy efectivo ya que por este medio se podía consultar directamente la información almacenada y el ahorro de tiempo para la consulta de información, con estas las cintas magnéticas dejaron de ser eficientes.

Uno de los años de mayor impulso para las bases de datos fue 1970 ya que **Edgar Frank Codd** definió el sistema relacional y generó las **siguientes reglas**:

Regla 0

Para un sistema de Manejo de Bases de Datos Relacionales este sistema debe usar exclusivamente sus capacidades relacionales para gestionar la base de datos.

Regla 1: Regla de la información

Toda información en una base de datos relacional se representa en el nivel lógico mediante tablas y solo mediante tablas.

Regla 2: Regla de Acceso garantizado

Para todos y cada uno de los datos (valores atómicos) de una base de datos relacional se garantiza que son accesibles a nivel lógico utilizando una combinación de nombre tabla, valor de clave primaria y nombre de columna.

Regla 3: Tratamiento sistemático de valores nulos:

Se debe disponer de valores nulos (distintos de cadena vacía, blancos, ceros, entre otros) para representar información desconocida o no aplicable de manera sistemática independientemente del tipo de datos.

Regla 4: Catalogo dinámico en línea basado en el modelo relacional

La descripción de la base de datos se representa a nivel lógico de la misma manera que los datos normales, de modo que los usuarios autorizados pueden aplicar el mismo lenguaje relacional a su consulta, igual que lo aplican a los datos normales.

Regla 5: Regla de sublenguaje de datos completos

Un sistema relacional debe de soportar varios lenguajes y varios modos de uso de terminal. Sin embargo, debe existir al menos un lenguaje cuyas sentencias sean expresables, mediante una sintaxis bien definida, como cadenas de caracteres y que sea completo, soportando:

- δ Definición de datos
- δ Definición de datos (interactiva y por programa)
- δ Restricciones de integridad
- δ Restricciones de transacciones

Además de poder tener interfaces más amigables para hacer consultas, etc.

Regla 6: Regla de actualización de vistas

Todas las vistas que son teóricamente actualizables se pueden actualizar por el sistema.

Regla 7: Inserción, actualización y borrado de alto nivel

La capacidad de manejar una relación base o derivada como un solo operando se aplica no sólo a la recuperación de los datos (consultas), sino también a la inserción, actualización y borrado de datos.

Regla 8: Independencia física de datos

Los programas de aplicación y actividades de la terminal permanecen inalterados a nivel lógico cualesquiera que sean los cambios efectuados, tanto en la representación del almacenamiento, como en los métodos de acceso.

- δ El modelo lógico relacional es un modelo lógico de datos, y oculta las características de su representación física.

Regla 9: Independencia lógica de datos

Los programas de aplicación y actividades de la terminal permanecen inalterados a nivel lógico cualesquiera sean los cambios que se realicen a las tablas base que perseveren la información.

Regla 10: Independencia de integridad

Las restricciones de integridad específicas para una determinada base de datos relacional deben poder ser definidos en el sublenguaje de datos relacional y almacenables en el catálogo, no en los programas de aplicación.

El objetivo de las bases de datos no es solo almacenar los datos, sino también sus relaciones y evitar que estas restricciones se codifiquen en los programas. Por lo tanto en una base de datos relacional se deben poder definir restricciones de integridad.

Como parate de las restricciones inherentes al modelo relacional están:

- δ **Integridad en Entidad:** toda tabla debe tener una clave primaria.
- δ **Integridad de dominio:** Toda columna de una tabla contendrá valores exclusivamente de un determinado dominio (conjunto de valores validos).

- δ **Integridad referencial:** Toda clave foránea no nula debe existir en la relación donde es clave primaria.

Regla 11: Independencia de distribución

Una base de datos relacional es independencia de la distribución.

- δ Las mismas órdenes y programas se ejecutan igual en una base de datos centralizada que en una distribuida.
- δ Las bases de datos son fácilmente distribuibles.

Esta regla es responsable de tres tipos de transparencia de distribución:

- δ **Transparencia de localización:** El usuario tiene la impresión que trabaja con una base de datos local.
- δ **Transparencia de fragmentación:** el usuario no se da cuenta de que la relación con que trabaja está fragmentada.
- δ **Transparencia de Replicación:** El usuario no se da cuenta de que pueden existir copias de una misma relación en diferentes lugares.

Regla 12: Regla de la no subversión

Si un sistema relacional tiene un lenguaje de bajo nivel (un registro a la vez), ese bajo nivel no puede ser usado para subvenir (saltarse) las reglas de integridad y las restricciones expresadas en los lenguajes de más alto nivel (una relación a la vez) (3).

Con estas reglas se alcanzó un logro más para la relación de administradores de sistemas relacionales, por consecuencia surgen las **Bases de Datos Relacionales** (4).

Una nueva forma de crear bases de datos de acuerdo a **Larry Ellison** quien desarrollo el sistema administrador de base de datos conocido como **Oracle** en el año de 1975, para entonces ya existían 277 bases de datos accesibles en línea en todo el mundo. Pero a finales de esta década en el año de 1976 el Dr. Peter Pin-Shan Chen presento el modelo **Entidad-Relación** el cual su técnica es utilizada para el diseño de Bases de datos que se utiliza hasta nuestros días.

Para el año de 1980 las bases de datos relacionales pudieron competir con las bases de datos jerárquicas y de red ya que este contaba con un sistema de tablas, filas y columnas. Para esto empieza la producción de varios sistemas gestores de bases datos relacionales como DB2 y SQL/DS de IBM.

A principios de la década de 1990 se crea el lenguaje SQL cuyo objetivo del lenguaje de consultas estructurado es el análisis de grandes cantidades de información que permite especificar diversas operaciones en la misma información.

A finales de esta década con la aparición de la **WWW** "Word Wide Web" ¹ permitió que el acceso a la consulta de las bases de datos fuera más sencillo y rápido ya que permite el almacenamiento de grandes cantidades de información.

Hoy en día han surgido nuevos avances en la tecnología de las bases de datos y se crean nuevas modalidades y características de estas como: multimedia, activas, deductivas, orientadas a objetos, seguras, temporales, móviles, paralelas entre otras.

Para las cuales surgen nuevas herramientas y software que permitan manipular las bases de datos antes mencionadas para el ahorro de tiempo en todos los procesos que se deban realizar con la información almacenada en ellas, estas continuamente van evolucionando conforme la tecnología va avanzando y van creciendo en su capacidad de almacenamiento de información.

Existe gran cantidad de información o fuentes que muestran ejemplos y resultados de trabajos elaborados o realizados con la utilización de Bases de Datos, uno de estos, el cual resulta muy importante mencionar es el trabajo titulado **Bases de Datos en la Ingeniería y negocios** el cual muestra la importancia que tiene el uso de las bases de datos en los negocios, ya sea para agilizar la administración y manejo de información en una microempresa o una gran empresa ya sea pública o privada, no existe diferencia alguna.

El contenido especifica también la gran bondad de las Bases de Datos ya que pueden ser aplicadas o implementadas en todas las áreas del conocimiento y recalca que las bases de datos son "**CONOCIMIENTOS**", almacenados ya sea en un medio físico o digital (5).

Por todo lo mencionado anteriormente se puede decir que una base de datos juega un papel importante para la gestión de un sistema de información ya que son los conocimientos recopilados para el buen funcionamiento del mismo.

¹ **WWW** (Word Wide Web).-Se define como un sistema de documentos en formato de hipertexto que se encuentran enlazados entre sí a los cuales tenemos acceso por medio de Internet.

1.2 Pregunta de investigación

¿Es de utilidad el uso de herramientas digitales orientadas a las bases de datos en el proceso de aprendizaje de los alumnos?

1.2.1 Hipótesis

“El uso de herramientas digitales es de utilidad para los alumnos que estudian bases de datos”.

1.3 Historia de los Sistemas Manejadores de Bases de Datos

Ya conocemos que es un **SGBD** también lo mencionan algunos autores Sistema Manejador de Bases de Datos (**SMBD**) en este apartado hablaremos de un poco de su historia y al hablar de historia tenemos que hablar de su surgimiento nuevos **SMBD** y evolución que han tenido conforme la tecnología ha crecido a pasos agigantados.

Para empezar con la historia de los **SMBD** hay que mencionar que esto se dio conforme el hardware y software fue evolucionando con él se requería un mayor y mejor manejo de las bases de datos que se manipulaban en las empresas, bancos, instituciones, etc.

Los primeros **SMBD** evolucionando de los sistemas de ficheros ya que se había logrado pasar del código maquina a un lenguaje ensamblador con ciertas instrucciones de acceso al disco Un avance muy importante lo logro el comité formado en la COnterence on DAta SYstems and Languages, CODASYL, en 1960 estableciendo el COmmon Business-Oriented Language (**COBOL**) como un lenguaje estándar para interrelacionar con datos almacenados en ficheros.

Las instrucciones para el programa COBOL para el tratamiento de ficheros eran de abrir un fichero, leer un fichero y añadir un registro al fichero.

Con el surgimiento de las cintas magnéticas, se utilizaban ficheros en movimiento para actualizar o para consultar uno o dos ficheros maestros y en consecuencia se trabajaba en acceso secuencial. Pero al utilizar este método ocasionaba redundancia en los datos que se introducían en los ficheros.

A medida a que se fueron introduciendo las líneas de comunicación las terminales y los discos se fueron escribiendo programas que permitieran a varios usuarios

consultar los mismos ficheros on-line ²y esto era de manera simultánea, con esto surge la necesidad de las actualizaciones on-line, se integraban poco a poco las aplicaciones, se tuvieron que interrelacionar sus ficheros y fue necesario evitar la redundancia.

El software de gestión de ficheros era demasiado elemental para dar satisfacción a necesidades específicas. La utilización de estos conjuntos de ficheros por parte de los programas de aplicación era muy compleja de modo que en la segunda mitad de los años setenta fue saliendo al mercado software más sofisticado los **Data Base Management Systems** (*Sistema Manejador de Bases de Datos*) con este sistema se trata de dar un viraje³ a los sistemas de archivos.

El primer gestor de bases de datos (SMBD) comercial, **IDS: Integrated Data Store**, se crea bajo el concepto del Modelo de Datos de Red (Bachgman, 1965); luego se desarrolla el **IMS: Information Management System** (Sistema Manejador de Información), sobre el concepto del Modelo de Datos Jerárquico. Estos SMBDs eran accedidos normalmente por lenguajes de programación como Cobol usando interfaces de bajo nivel haciendo que las tareas de creación de aplicaciones y mantenimiento de los datos fuesen controlables, pero aún complejas.

Después de que surge el primer lenguaje de programación orientado a objetos en 1976 donde dentro de sus procedimientos se podían asociar a un tipo para representar el comportamiento de una instancia⁴ introduciendo así el concepto de **clase**.

Con esto se genera una nueva noción donde las bases de datos deben almacenar por medio de una estructura tabular llamada relación o tabla (**Codd, 1970**), compuesta por filas y columnas, accedando dichas relaciones a través de un lenguaje de alto nivel no procedural⁵ (declarativo).

De esta forma en los años 80s surgen varios productores de **SMBD Relacionales (SMDBR)** como **Oracle, Informix, Ingres y DB2**, además de otros lenguajes orientados a objetos como el C++, Java (antes el Oak), Eiffel, y **Smalltalk** adoptando y mejorando el concepto de clase pero su desarrollo se hace independiente de los SMBDs.

² **On-line:** Que es accesible en cualquier momento

³ **Viraje:** Cambio de orientación en las ideas, intereses, conductas, actitudes, etc.

⁴ **Instancia:** Es la palabra que se refiere al acto y resultado de instar (es decir de reiterar o ser insistente en una petición, urgir la rápida petición de algo.)

⁵ **Procedural:** Adj. Procedimiento, procesado

En 1991 surge la ODMG (Object Database Management Group) el cual estandariza los OODBMSs a partir del ODMG-93 y luego en 1992 el comité ANSI X3H2 inicia un trabajo en SQL3, del cual surgen los SMDB objeto relacional ORDBMS.

1.3.1 Elementos de un Sistemas Manejadores de Bases de Datos

1.-Los datos: Estos se pueden clasificar en:

- **Datos simples:** Nombre, dirección, teléfono, etc.
- **Datos compuestos:** Tablas, etc.
- **Datos Especiales:** Fecha, horas, minutos, etc.

2.-Diccionario de datos: Es una base de datos que contiene datos de interés sobre los datos de la base a la que le pertenece.

3.-Administrador de la base de datos (DBA): Es una función que lleva acabo una o varias personas .Entre las responsabilidades del administrador están en la creación, gestión y mantenimiento de la base de datos.

4.-Los usuarios: Es todo aquello que utiliza la base de datos. Dentro de ellos se distingue los usuarios informáticos que son aquellos a los que los administradores les dará todas las herramientas para que puedan realizar su trabajo y los no informáticos (usuarios finales) a los que va dirigida las base de datos.

5.-Funciones del Sistema Manejador de Bases de Datos:

- Crear
- Actualizar
- Consultar
- Proteger la base de datos.

1.3.2 Arquitectura de los Sistemas Manejadores de Bases de Datos

El comité ANSI-SPARC (American National Institute –Standands Planning and Requirements Committe) propuso una arquitectura en tres niveles para los SMGB cuyo objetivo principal era el de separar los programas de aplicación de la base de datos física.

Los tres niveles de abstracción propuestos son los siguientes:

Nivel interno o físico: Describe los detalles de cómo se almacenan físicamente los datos: los archivos que contienen la información, su organización, los métodos de acceso a los registros, los tipos de registros, la longitud, los campos que los componen.

Nivel externo o de visión: Este es el más cercano al usuario, es donde se describen varios esquemas externos o vistas de usuarios. En este nivel se representa la visión de un usuario o de un grupo de usuarios.

Nivel conceptual: Este esquema describe las entidades, atributos, relaciones, operaciones de los usuarios y restricciones, ocultando los detalles de las estructuras físicas de almacenamiento.

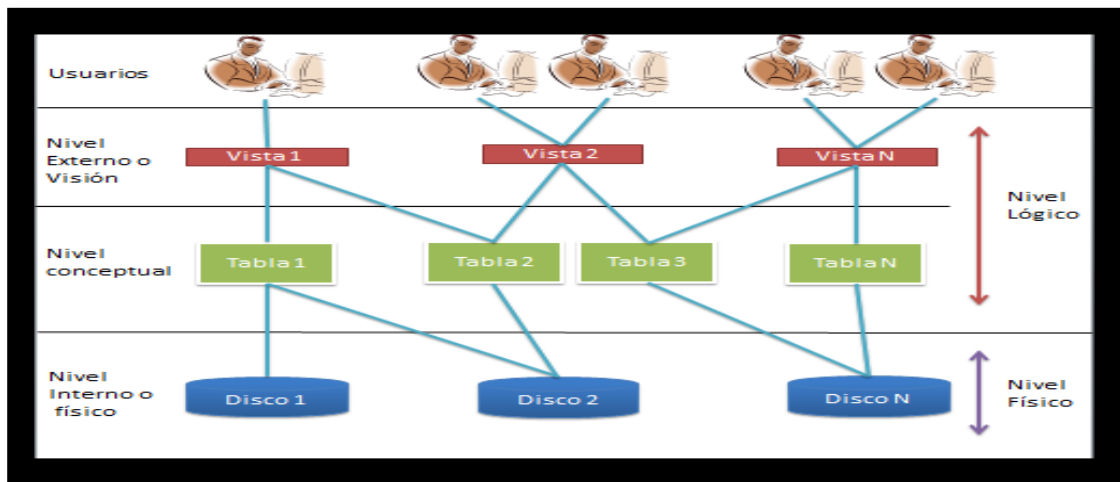


Ilustración 1. Niveles de Abstracción de la Arquitectura ANSI

El SDBD debe de transformar cualquier petición de usuario (esquema externo) a una petición expresada en el esquema conceptual, para finalmente ser una petición expresada en el esquema interno que se procesará sobre la base de datos almacenada.

1.4 Definiciones importantes para Bases de Datos

A la hora de determinar el desarrollo de una base de datos, cualquiera que sea el lenguaje que se vaya a utilizar para el diseño, es importante conocer e identificar los elementos necesarios para su elaboración, empezando por las fases de diseño que son tres: Nivel físico, Nivel conceptual y Nivel externo.

Dato [1]: Según el autores *Coronado y Salvador Pozo en el documento Mysql con clase* es una información que refleja el valor de una característica de un objeto real, sea concreto o abstracto, o imaginario.

Debe cumplir algunas condiciones, por ejemplo, debe permanecer en el tiempo. En ese sentido, estrictamente hablando, una edad no es un dato, ya que varía con el tiempo. El dato sería la fecha de nacimiento, y la edad se calcula a partir de ese dato y de la fecha actual (6).

Dato [2]: De acuerdo a Guillermo Espinoza, en el documento ***Introducción a los conceptos de bases de datos*** es el conjunto de caracteres con algún significado, pueden ser numéricos, alfabéticos, o alfanuméricos (7).

Con estos dos conceptos presentados llegamos a la conclusión que un **Dato** es:

Un conjunto de caracteres que refleja un valor con algún significado ya sea numérico, alfanumérico o alfabéticos y nos lleva a reunir información significativa para trabajar sobre ellos.

Información [1]: Dentro del mismo documento de *Guillermo Espinoza* menciona que la información es un conjunto ordenado de datos los cuales son manejados según la necesidad del usuario, para que un conjunto de datos pueda ser procesado eficientemente y pueda dar lugar a información, primero se debe guardar lógicamente en archivos (7).

Información [2]: Dentro de la página web *Conceptos de informática* se define información como un conjunto organizado de datos, que constituye un mensaje sobre un cierto fenómeno o ente. La información permite resolver problemas y tomar decisiones, ya que su uso racional es la base del conocimiento (8).

Archivo [1]: En el informe de *Introducción a las bases de datos y Accés* menciona que es una colección de registros almacenados siguiendo una estructura homogénea.⁶ (9)

Archivo [2]: dice que un archivo o fichero es un conjunto de información sobre el mismo tema, tratada como una unidad de almacenamiento y organizada de forma estructurada para la búsqueda de un dato individual (6).

⁶ **Homogénea:** Se refiere a que todos los componentes de un sistema informático poseen la misma arquitectura, y por tanto, comparten unos mismos patrones.

Base de Datos [1]: Una **base de datos (BD)** es un conjunto de datos estructurados apropiadamente y relacionados entre sí (10).

Base de Datos [2]: Es posible considerar a la propia **base de datos** como una especie de armario electrónico para archivar; es decir, es un depósito o contenedor de una colección de archivos de datos computarizados (11).

Entonces podemos decir que una **Base de Datos** es un conjunto de datos o archivos computarizados estructurados y relacionados entre sí.

Sistema Manejador de Bases de Datos (SGBD) [1]: Es diseñado desde un principio para hacer lo que nosotros pretendemos, es un programa de creación y manejo de bases de datos (10).

Sistema Manejador de Bases de Datos (SGBD) [2]:

Es una aplicación que permite a los usuarios definir, crear y mantener la base de datos, además de proporcionar un acceso controlado del sistema (2).

1.5 Manejadores de Bases de Datos más usados

Ya conocemos que es un manejador de bases de datos y algunas de las características de su funcionamiento, pero ahora hablaremos en este apartado de los manejadores de bases de datos que existen en el mercado y estos se dividen en los comerciales y los de licencia libre pero estos se clasifican en otros que a continuación se describen.

Modelo lógico en el que se basan:

- Modelo jerárquico
- Modelo en red
- Modelo relacional
- Modelo orientado a objetos

Número de usuarios:

- Monousuario
- Multiusuario

Número de sitios

- Centralizados
- Distribuidos: Homogéneos y heterogéneos

Ámbito de aplicación:

- Propósito general
- Propósito específico

1.5.1 Características de algunos SMBD

Oracle

Es un sistema de gestión de base de datos relacional fabricado por **Oracle Corporation**.



Fuente: www.webtutos.ressources-info.fr

Es básicamente una herramienta cliente/servidor para la gestión de base de datos la gran potencia que tiene y su elevado precio hace que solo se vea en empresas muy grandes o multinacionales.

Desarrollado sobre **Oracle Database**, **Oracle Content Database** ha sido diseñada para que las organizaciones puedan controlar y gestionar grandes volúmenes de contenidos no estructurados en un único repositorio con el objetivo de reducir costos y los riesgos de pérdida de información.

Características generales:

- Soporte de transacciones
- Estabilidad
- Escalabilidad
- Multiplataforma
- Es de un costo elevado
- Portabilidad
- Compatibilidad
- Integridad referencial
- Conectividad entre bases remotas
- Seguridad de acceso a los datos. (12)

Microsoft SQL server

Microsoft SQL es un sistema de bases de datos relacionales producido por Microsoft, basado en el lenguaje Transact-SQL, capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea y este producto tiene la desventaja del costo de la licencia.



Fuente: news.softpedia.com

Características:

- Soporte de transacciones
- Escalabilidad
- Estabilidad
- Seguridad
- Soporta procedimientos almacenados
- Potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL Y DML gráficamente.
- Permite administrar información de otros servidores de datos.
- Trabajo en modo cliente-servidor, donde la información y los datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red solo acceden a información. (13)

Firebird SQL

Es un producto de Open Sour y su uso es comercial como para aplicaciones open sour, es totalmente gratuito, es un producto muy maduro y estable.

Tiene todas las características y la potencia de un Sistema Manejador de Bases de Datos Relacional. Se pueden manejar bases de datos desde unos pocos KB hasta varios Gigabytes con un buen rendimiento y casi sin mantenimiento.



Fuente: hrdesing.net23.net

Características:

- Soporte completo de Procedimientos Almacenados y Triggers⁷
- Las transacciones son totalmente **ACID**(Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad)
- Integridad referencial
- Arquitectura Multi-Generacional
- Muy bajo consumo de recursos
- Completo lenguaje para Procedimientos Almacenados y Triggers
- Poca o ninguna necesidad de Administradores de Bases de Datos especializados
- Copias de seguridad incrementales
- Es de Código abierto
- Funciona como un almacén analítico y operacional (14)

Microsoft Access:

Es de gestión relacional creado y modificado por Microsoft para uso personal de pequeñas compañías.

Características:

- Crear tablas de datos indexadas
- Modificar tablas de datos
- Relaciones entre tablas
- Creación de consultas y vistas
- Consultas referencias cruzadas
- Consultas de acción(INsert, DELETE UPDATE)
- Formularios
- Informes
- Llamadas a la API de Windows



Fuente:www.docstoc.com

⁷ **Trigger:** Conocidos también como disparadores, es un bloque de código almacenado en base de datos que se activa con una determinada tecla u ocurre un determinado evento.

MySQL

Es el sistema manejador de bases de datos más popular SQL Open Source lo cual desarrolla, distribuye y soporta SQL AB. MySQL AB es una compañía comercial, fundada por los desarrolladores de MySQL.



Fuente: www.muylinux.com

Características:

- **Es muy rápido, fiable y fácil de usar.**
- Trabaja en entornos cliente/servidor o incrustados
- **Interioridades y portabilidad**
- **Funciona con diferentes plataformas**
- Proporciona sistemas de almacenamiento transaccional y no transaccional.
- El servidor está disponible como un programa separado para usar en un entorno de red cliente/servidor. También está disponible como biblioteca y puede ser incrustado (linkado) en aplicaciones autónomas.
- Seguridad
- Escalabilidad y límites
- Conectividad.
- Localización
- Clientes y herramientas.

PostgreSQL

Es un sistema de manejo de bases de datos objeto-relacional y con su código fuente disponible libremente. Es uno de los más potentes en el mercado.

PostgreSQL utiliza un modelo cliente/servidor y usa multiprocesos en vez de multihilos para garantizar la estabilidad del sistema.



Fuente: amantesdelsoftwarelibre.wordpress.com

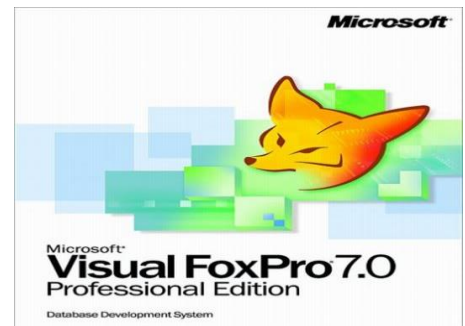
Características:

- Es una base de datos 100% ACID⁸
- Integridad referencial
- Replicación asincrónica/sincrónica / Streaming replication - Hot Standby
- Copias de seguridad en caliente (Online/hot backups)
- Juegos de caracteres internacionales
- Regionalización por columnas
- Múltiples métodos de autenticación
- Actualización in-situ integrada (pg_upgrade)
- Completa documentación
- Soporta el almacenamiento de objetos binarios grandes (gráficos, videos, sonido, etc.) (15)

Visual FoxPro

Es un lenguaje de programación orientado a objetos y procedural, un Sistema Gestor de Bases de datos y también un Sistema administrador de bases de datos relacionales.

Ofrece a los desarrolladores un conjunto de herramientas para crear aplicaciones de bases de datos para el escritorio, entornos cliente/servidor, Tablet PC o para la Web, su uso de este producto es comercial.



Fuente: www.taringa.net

Características:

- Capacidades poderosas y muy veloces para el manejo de datos nativos y remotos.
- Flexibilidad para crear todo tipo de soluciones de bases de dato
- Utilización de Sentencias SQL en forma nativa
- Poderoso manejo de vistas, cursores y control completo de estructuras relacionales.
- Su propio gestor de base de datos incorporado. Sin embargo, también puede conectarse con servidores de base de datos, tales como Oracle, Microsoft SQL Server o MySQL.

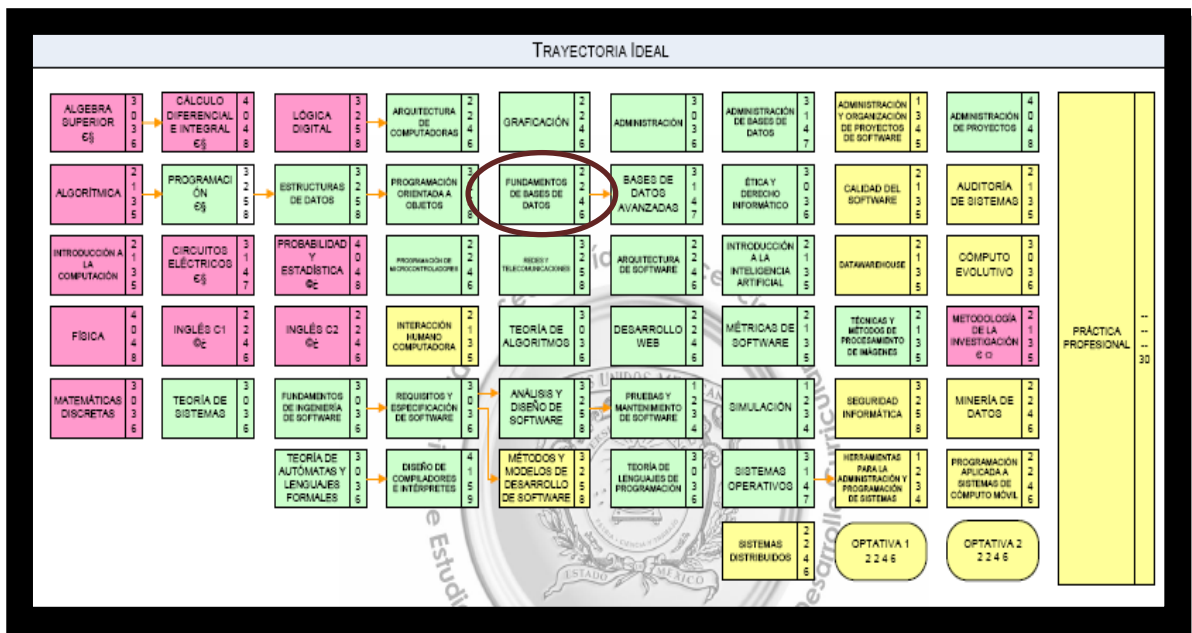
⁸ **ACID:** Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad

CAPITULO 2

Propuesta de desarrollo

En este capítulo se trata el desarrollo de las prácticas que se proponen de acuerdo al temario de la unidad de aprendizaje Fundamentos de bases de datos de la licenciatura de Ingeniería en Software que se imparte en la Unidad Académica Profesional Tianguistenco, contando con que cada una de las practicas propuestas tienen como base la metodología del Aprendizaje Basado en Practicas (**ABP**), la cual orientará este proceso pero antes de empezar con el desarrollo se comentarán las características de la Unidad de aprendizaje a la que se orienta las propuesta.

Como ya se mencionó la unidad de aprendizaje es Fundamentos de Bases de Datos, esta se integra por 2 horas teóricas y 2 horas prácticas en la modalidad presencial y con un total de créditos de 6.



Fuente: Plan curricular de la Licenciatura Ingeniería en Software 2008

Ilustración 2. Mapa curricular

Antes de iniciar el desarrollo de las prácticas es importante exponer la metodología que se utilizará. Se abordará el análisis y las propuestas con un enfoque en la metodología Aprendizaje Basado en Prácticas (**ABP**), el cual define varios puntos a ser tomados en cuenta como son:

Según Exley Dennick (2007), el ABP implica un aprendizaje activo, cooperativo, centrado en el estudiante, asociado con un aprendizaje independiente orientado hacia la motivación.

- δ Responde a una metodología centrada en el alumno y en su aprendizaje. Mediante un trabajo autónomo y en equipo en el que los alumnos deben lograr los objetivos planeados en el tiempo previstos.
- δ Los alumnos trabajan en pequeños grupos, lo que ayuda a que los alumnos gestionen eficazmente los posibles conflictos que surjan entre ellos y que todos se responsabilicen de la consecución de los objetivos previstos.
- δ Esta metodología favorece la posibilidad de interrelacionar distintas materias o unidades de aprendizaje. Para que los alumnos integren en un todo coherente su aprendizaje (16).

Esta metodología busca que los alumnos desarrollen las siguientes habilidades:

- δ **Abstracción:** Implica la representación, manejo de ideas y estructuras de conocimiento con mayor facilidad y deliberación.
- δ **Adquisición y manejo de información:** Conseguir, filtrar, organizar y analizar la información proveniente de distintas fuentes.
- δ **Comprensión de sistemas complejos:** Capacidad para ver la interrelación de las cosas y el efecto que producen las partes del todo y el todo en las partes en relación con sistemas naturales, sociales, organizativos, tecnológicos, etcétera.
- δ **Experimentación:** Disposición inquisitiva que conduce a plantear hipótesis, a someterlas a prueba y a valorar los datos resultantes.
- δ **Trabajo cooperativo:** Flexibilidad, apertura e interdependencia positiva orientadas a la construcción conjunta del conocimiento (16).

Dentro del mapa curricular se persiguen diversos objetivos para los diversos núcleos que lo conforman que se mencionan a continuación:

a) Objetivos del núcleo de formación

NÚCLEO BÁSICO

Esta unidad de aprendizaje, en conjunto con las otras unidades que conforman el núcleo básico de formación de la Licenciatura en Ingeniería de software, tiene como propósito:

- δ Promover en el alumno/a el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

NÚCLEO SUSTANTIVO

Esta unidad de aprendizaje, en conjunto con las otras unidades que conforman el núcleo sustantivo de formación de la Licenciatura en Ingeniería de software, tiene como propósito:

- δ Desarrollar en el alumno/a el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimiento donde se inserta la profesión.

NÚCLEO INTEGRAL

Esta unidad de aprendizaje en conjunto con las otras unidades que conforman el núcleo integral de formación de la Licenciatura en Ingeniería de software, tiene como propósito:

- δ Proveer al alumno/a de escenarios educativos para la integración, aplicación y desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan el desempeño de las funciones, tareas y resultados ligados directamente a las dimensiones y ámbitos de intervención profesional o campos emergentes de la misma.

b) Objetivos del área curricular o disciplinaria

El alumno/a será capaz de:

- δ Desarrollar bases de datos para la solución de problemas y satisfacción de necesidades específicas.

- δ Adquirir los elementos teóricos y prácticos para analizar y optimizar el manejo de la información por medio de una base de datos.
- δ Realizar consultas y organizar diferentes tipos de datos basados en el modelo E-R.
- δ Crear bases de datos integrales aplicando los elementos y conocimientos adquiridos en el desarrollo de la Unidad de Aprendizaje (17).

La utilización de la presente metodología permite apreciar las aportaciones en cuanto a características y habilidades que le permitirán al alumno adquirir los conocimientos necesarios y desarrollarlos en posteriores unidades de aprendizaje que cursara a lo largo de la carrera de Ingeniería en Software.

2.1 Temario a desarrollar

A continuación se presentara el temario para el cual se desarrolla la propuesta, pero antes de conocerlo se debe tener en cuenta que este temario tiene objetivos generales, y cada unidad temática cuenta con objetivos particulares que se darán a conocer.

a) Objetivos del programa educativo

- δ Comprender, los conceptos fundamentales para el análisis, el diseño y la implementación de un sistema de base de datos.
- δ Conocer la forma en que los sistemas de bases de datos implementan la concurrencia y las formas de implementación para mantener la base de datos segura y la integridad de los datos.

Ya expuestos los objetivos de esta unidad de aprendizaje es posible continuar con el desarrollo de la propuesta con la metodología **ABP** para cumplir con los objetivos generales, y los objetivos específicos de cada una de las unidades temáticas de esta unidad de aprendizaje.

Contenido del Programa de la Unidad de Aprendizaje Fundamento de Bases de Datos.

Objetivos particulares de la unidad temática:

- δ Definir conceptos fundamentales para comprender las bases de datos.
- δ Tendrá la capacidad para la administración de información.

- δ Podrá identificar los diferentes tipos de bases de datos así como los lenguajes y software en que se pueden realizar.
- δ Identificara la estructura general de un sistema.

Contenido de la Unidad de temática I y organización

Unidad Temática I	Subtemas
1.-Introducción a los conceptos de bases de datos	1.1 Definición de base de datos. 1.2 Objetivos de los sistemas de base de datos. 1.3 Abstracción de la información. 1.4 Modelos de datos. 1.5 Instancias y esquemas. 1.6 Independencia de los datos. 1.7 Lenguaje de la definición de datos. 1.8 Lenguaje de manipulación de datos. 1.9 Manejador de bases de datos. 1.10 Administrador de bases de datos. 1.11 Usuarios de la base de datos. 1.12 Estructura general del sistema.

2.1.1 Práctica propuesta para la unidad temática: Introducción a los conceptos de bases de datos

Objetivo de la práctica: Al término de la Unidad de Competencia el alumno/a contará con los conocimientos necesarios sobre la unidad temática, adquiridos a lo largo del desarrollo de los temas abordados a través de la investigación y desarrollo de la práctica.

Temas a desarrollar: 1.1 Definición de base de datos., 1.2 Objetivos de los sistemas de base de datos, 1.3 Abstracción de la información, 1.4 Modelos de datos, 1.5 Instancias y esquemas, 1.6 Independencia de datos.

Herramienta de trabajo propuesta: **MindManager o EDrawMindMap** software que permite elaborar mapas conceptuales o mentales de una manera digital

Tiempo estimado: 40 minutos.

Número de personas: 2

Instrucciones de la práctica:

Realizar una Investigación electrónica y bibliográfica para identificar y conocer los conceptos relacionados con la elaboración de Bases de datos, posteriormente dar respuesta a cada una de las siguientes preguntas:

¿Cuál es el objetivo de las bases de datos?, ¿Qué es la abstracción de la información? , ¿Cuáles son los modelos de datos?, ¿Qué son las instancias y esquemas?, ¿Cuál es la independencia de datos?

Una vez contando con la información solicitada y las respuestas plantear un debate grupal y para el fortalecimiento y estructura que se le dará a la información para la elaboración del mapa conceptual o mental en el software **MindManager o EDrawMindMap**.

2.1.2 Propuesta de práctica segunda parte de la unidad temática introducción a los conceptos de bases de datos

Objetivo: Que el alumno conozca más a fondo los conceptos necesarios para la manipulación de bases de datos y que estos conceptos los lleven a crear en un tiempo futuro una base de datos.

Temas a desarrollar: 1.7 Lenguaje de la definición de datos, 1.8 Lenguaje de manipulación de datos, 1.9 Manejador de bases de datos, 1.10 Administrador de bases de datos, 1.11 Usuarios de la base de datos, 1.12 Estructura general del sistema.

Herramienta de trabajo propuesta: **MindManager o EDraw Mind Map** la cual ayuda a desarrollar mapas conceptuales y mentales de una manera digital e insertar imágenes que nos ayuden a describir los conceptos a desarrollar.

Tiempo estimado: 40 minutos.

Número de personas: 2

Instrucciones de la práctica:

Realizar un mapa mental el cual responda las siguientes preguntas: ¿Para qué sirve un lenguaje de definición de datos?, ¿Qué es un lenguaje de manipulación de datos?, ¿Qué es un manejador de bases de datos? , ¿Cuáles son las funciones de administradores de datos?, ¿Cuáles son los usuarios de bases de datos? e inserta una imagen que ejemplifique la estructura general de un sistema de bases de datos (esta la puedes buscar en internet).

2.2 Modelo, entidad, relación

Objetivos particulares de la unidad temática modelo, entidad, relación.

- δ Identificara los diferentes tipos de entidades y relaciones que existen para ser aplicados a una base de datos.
- δ Determinar los campos llave en una base de datos.
- δ Aplicar los diagramas de Entidad –Relación a las tablas de una base de datos.

Contenido de la unidad temática II y organización

Unidad temática II	Subtemas
II. Modelo, entidad, relación.	2.1 Entidades y conjuntos de entidades.
	2.2 Relaciones y conjunto de relaciones.
	2.3 Limitantes de mapeo.
	2.4 Llaves primarias.
	2.5 Diagrama entidad-relación.
	2.6 Reducción de los diagramas E-R a tablas.
	2.7 Generalización y especialización.
	2.8 Agregación.

2.2.1 Propuesta de práctica uno para la unidad temática: Modelo, entidad, relación

Objetivo de la práctica:

Que el alumno/a conozca, identifique y refuerce los diversos tipos de modelos y relaciones que se pueden implementar en el desarrollo de una base de datos.

Temas a desarrollar: 2.1 Entidades y conjuntos de entidades, 2.2 Relaciones y conjuntos de relaciones, 2.3 Límites de mapeo, 2.4. Llaves primarias. 2.5. Diagramas Entidad-Relación (E-R).

Herramienta de trabajo propuesta: MindManager o EDraw Mind Map los cuales nos ayudan a desarrollar mapas conceptuales y mentales de una manera digital e insertar imágenes que nos ayuden a describir los conceptos a desarrollar.

Tiempo estimado: 40 minutos.

Número de personas: 1

Instrucciones de la práctica:

El alumno/a reforzará los conceptos impartidos por el maestro mediante la investigación para contestar las siguientes preguntas y formar un mapa conceptual con las respuestas de las preguntas:

Preguntas:

¿Qué es una entidad y cuáles son sus conjuntos?, ¿Qué es una relación y cuáles son sus conjuntos?, ¿Qué son los límites de mapeo?, ¿Qué es una llave primaria? Y ¿Qué es un diagrama entidad relación?

2.2.2 Propuesta de práctica dos para la unidad temática: Modelo, entidad, relación

Objetivo de la práctica:

Que el alumno/a desarrolle las habilidades para realizar un diagrama Entidad-Relación y el método reducción de un diagrama Entidad/Relación a las tablas correspondientes y aplique los conceptos de generalización, especialización y agregación.

Temas a desarrollar: 2.6 Reducción de los diagramas Entidad-Relación (E-R) a tablas ,2.7 Generalización y especialización, 2.8 Agregación.

Herramienta de trabajo propuesta

Para esta práctica se recomiendan dos herramientas, la primera es **Microsoft Visio 2010** y la segunda es la herramienta **Dia en la versión 0.97.1** ya estas dos herramientas nos ayudan a realizar diagramas Entidad-Relación.

Tiempo estimado: 40 minutos.

Número de personas: 2

Instrucciones de la práctica:

Nota: Para la realización de esta práctica debes de contar con los conocimientos de conceptos de generalización⁹, especialización¹⁰ y agregación¹¹ impartidos por tu profesor.

Realizar un diagrama Entidad-Relación y reducción del diagrama las tablas correspondientes del siguiente problema:

Una tienda que vende abarrotes requiere el diseño de una base de datos una para ello requerimos que realices un diagrama Entidad-Relación contando que cada producto pertenecen a diferentes departamentos, marcas, cantidades y precios aplicando los conocimientos de generalización, agregación y especialización, realizando por último la reducción del diagrama a las tablas correspondientes, para que el desarrollador de la base de datos empiece con el desarrollo de la misma.

2.3 Modelo Relacional

Objetivos particulares de la unidad temática:

- δ El alumno/a comprenderá la estructura de una base de datos relacional.
- δ Aplicar lenguajes de consulta formales y comerciales, así como codificación a la base de datos y las vistas.

⁹ **Generalización:** Permite especializar una entidad, se identificara si encontramos una serie de atributos comunes en un conjunto de entidades.

¹⁰ **Especialización:** Esta vinculación "enfatisa" una propiedad o atributo independiente.

¹¹ **Agregación:** Es la abstracción a través de la cual las relaciones se tratan como entidades de alto nivel.

Contenido de la unidad temática III y organización

Unidad temática III	Subtemas
III. Modelo relacional	3.1 Estructura de las bases de datos relacionales.
	3.2 Lenguaje de consultas formales.
	3.3 Lenguajes de consulta comerciales.
	3.4 Codificación de la base de datos.
	3.5 Vistas.

2.3.1 Propuesta de práctica para unidad temática III: Modelo relacional

Objetivo de la práctica:

Que el alumno/a identifique mediante los conocimientos impartidos por el profesor, la estructura de una base de datos relacional mediante esta practicar y conozca más a fondo los lenguajes de consulta que existen para que más adelante puedan desarrollar una base de datos y sea capaz de realizar consultas mediante un lenguaje de programación de bases de datos.

Temas a desarrollar:

3.1 Estructura de las bases de datos relacionales. **3.2.** Lenguaje de consultas formales
3.3. Lenguajes de consultas comerciales.

Herramienta de trabajo propuesta:

MindManager o EDraw Mind Map los cuales nos ayudan a desarrollar mapas conceptuales y metales de una manera digital.

Tiempo estimado: 40 minutos.

Número de personas: 1

Instrucciones de la práctica:

- a) El alumno/a deberá responder las siguientes preguntas mediante los conocimientos adquiridos en clase y mediante una investigación para complementar la información necesaria para desarrollar un mapa mental donde se mencione la estructura de una base de datos relacional describiendo sus elementos.

Preguntas:

¿Qué es una base de datos relacional?, ¿Cuál es su estructura general?, ¿Qué es una tabla?, ¿Qué es un atributo? Y ¿Qué es un dominio?

- b) Realizar un segundo mapa mental describiendo cuales lenguajes de consultas formales y comerciales.

2.3.2 Propuesta de práctica segunda parte para la unidad temática III: Modelo relacional

Objetivo de la práctica:

El alumno/a identificara y desarrollara la codificación que se manejan en una base de datos para el desarrollo de la misma.

Temas a desarrollar:

3.4 Codificación de la base de datos y **3.5** Vistas

Herramienta de trabajo propuesta:

MindManager o EDraw Mind Map. Permiten desarrollar mapas conceptuales y mentales de manera digital.

Tiempo estimado: 40 minutos.

Número de personas: 1

Instrucciones de la práctica:

Crear un mapa conceptual en el cual se describa en que consiste la codificación de una base de datos, como se utiliza esta, que es una vista y cuáles son sus características.

2.4 Introducción a SQL

Objetivos particulares de la unidad temática:

- δ Utilizar las estructuras básicas SELECT, WHERE, así como las funciones de agregación GROUP BY, DELETE.
- δ Plantear consultas sobre múltiples tablas y subconsultas.
- δ Aplicar la manipulación de la base de datos INSERT, UPDATE y DELETE.

Contenido de la unidad temática IV y organización

Unidad temática IV	Subtemas
Introducción a SQL	<ul style="list-style-type: none">4.1 Introducción.4.2 Estructura básica (SELECT, WHERE).4.3 Funciones de agregación (GROUP BY, HAVING).4.4 Consultas sobre múltiples tablas.<ul style="list-style-type: none">4.4.1 Subconsultas.4.4.2 Operadores JOIN.4.5 Manipulación de la base de datos (INSERT, UPDATE, DELETE).

2.4.1 Propuesta de práctica para unidad temática IV: Introducción a SQL

Objetivo de la práctica:

Que el alumno aplique los conocimientos impartidos por el profesor sobre el manejo del lenguaje SQL dentro de un sistema manejador de bases de datos.

Temas a desarrollar:

4.1 Introducción, **4.2** Estructura básica (SELECT, WHERE), **4.3** Funciones de agregación (GROUP BY, HAVING), **4.4** Consultas sobre múltiples tablas.

Herramienta de trabajo propuesta: Microsoft Visio y los apuntes de clase.

Tiempo estimado: 2 clases de 40 minutos.

Número de personas: 2 o 3

Instrucciones de la práctica:

1. Crea una tabla en tu cuaderno en la cual especifiques cual es la estructura lógica para crear :

- δ Select
- δ Where
- δ Group by
- δ Having
- δ La estructura sobre múltiples tablas.

2. **Crea el diagrama Entidad/relación para el siguiente problema:**

En un SPA de Cancún que tiene diversas sucursales en la república mexicana se requiere hacer una base de datos sobre los clientes que están registrados en los diferentes meses vacacionales con el objetivo de tener un mejor control sobre la administración de los tratamientos y clientes.

- a) Realiza el diagrama Entidad/Relación para realizar la base de datos y genera las tablas correspondientes.

2.4.2 Propuesta de práctica dos para unidad temática IV: Introducción a SQL

Crea la base de datos según corresponda a las tablas que creaste en alguno de los manejadores de base datos.

Manejadores propuestos para la práctica:

- δ **Firebid Sql**
- δ **Postgres Sql**
- δ **Mysql**

Objetivo de la práctica:

Que el alumno aplique los conocimientos que adquirió en el aula para reforzar la estructura de cada de las sentencias en SQL.

Temas a desarrollar:

4.4.1 Subconsultas, **4.4.2** Operadores JOIN, **4.5** Manipulación de la base de datos (INSERT, UPDATE, DELETE).

Herramienta de trabajo propuesta: Firebird Sql, PostgreSQL o MySQL

Tiempo estimado: Manejar como proyecto a entregar en donde se incorporen las estructuras anteriores.

Número de personas: 2 o 3

Instrucciones de la práctica:

En tu cuaderno realiza un cuadro con la estructura que debe tener:

- δ **JOIN**
- δ **UPDATE**
- δ **DELETE**

En la práctica anterior se creó una base de datos en la cual, se deben de aplicar cada una de las sentencias SQL anteriores para que se reflejen los resultados mínimo se deben de tener 5 registros.

2.5 Bases de datos relacionales orientadas a objetos.

Objetivos particulares de la unidad temática:

- δ Identificar y utilizar las relaciones anidadas
- δ Conocer los tipos complejos, herencia.
- δ Tendrá la capacidad para realizar consultas con tipos complejos y comparaciones entre bases de datos orientadas a objetos.
- δ Decisiones en etapas sucesivas.

Contenido de la unidad temática V y organización

Unidad Temática V	Subtemas
Bases de datos relacionales orientadas a objetos.	<ul style="list-style-type: none">5.1 Relaciones anidadas.5.2 Tipos complejos.5.3 Herencia.5.4 Consultas con tipos complejos.5.5 Comparación entre las bases de datos orientadas a objetos y las bases de datos relacionales orientadas a objetos.

2.5.1 Propuesta de práctica para unidad temática V: Bases de datos relacionales orientados a objetos.

Objetivo de la práctica:

Que el alumno conozca y fortalezca los conocimientos sobre las bases de datos relacionales orientados a objeto y, en un futuro, aplique estos conocimientos en otras unidades de aprendizaje.

Temas a desarrollar:

5.1 Relaciones anidadas, **5.2** Tipos complejos, **5.3** Herencia, **5.4** Consultas con tipos complejos, **5.5.** Comparación entre las bases de datos orientadas a objetos y las bases de datos relacionales orientadas a objetos.

Herramienta de trabajo propuesta:

MindManager o **EDraw Mind Map** los cuales nos ayudan a desarrollar mapas conceptuales y mentales de una manera digital

Tiempo estimado: 40 minutos.

Número de personas: 1

Instrucciones de la práctica:

Realizar un mapa conceptual en el cual se respondan las siguientes preguntas:

1. ¿Qué son las relaciones anidadas?
2. ¿Qué es el modelo relacional anidado?
3. ¿Cuáles son los tipos complejos?
4. ¿Qué es Herencias y tipos de herencia?
5. ¿Cómo se realizan las consultas con tipos complejos?

Por último realiza un cuadro comparativo entre las bases de datos orientadas a objetos y las bases de datos relacionales orientadas a objetos

Capítulo 3

Aplicación y resultados del manual

En este capítulo se desarrollarán las prácticas que se proponen en el capítulo anterior mediante las herramientas que se proponen.

Para poder desarrollar satisfactoriamente estas prácticas se requiere contar con los conocimientos especificados en cada una de las unidades temáticas.

3.1 Manejo de la herramienta MindManager 6:

	Requerimientos de instalación
MindManager 6	<ol style="list-style-type: none">1. Sistema Operativo Windows Vista, 7 y 8.2. Tener instalados Microsoft Office Professional, Microsoft Visio o Microsoft Project.3. Lo podrás tener de prueba por treinta días ya que requiere licencia.4. Múltiples formatos para exportar e importar el diagrama.5. Diversos formatos para guardar el diseño.6. Su idioma es en ingles7. Cuanta con diversas versiones la más actual es la 8.

a) Pantalla inicial de MindManager

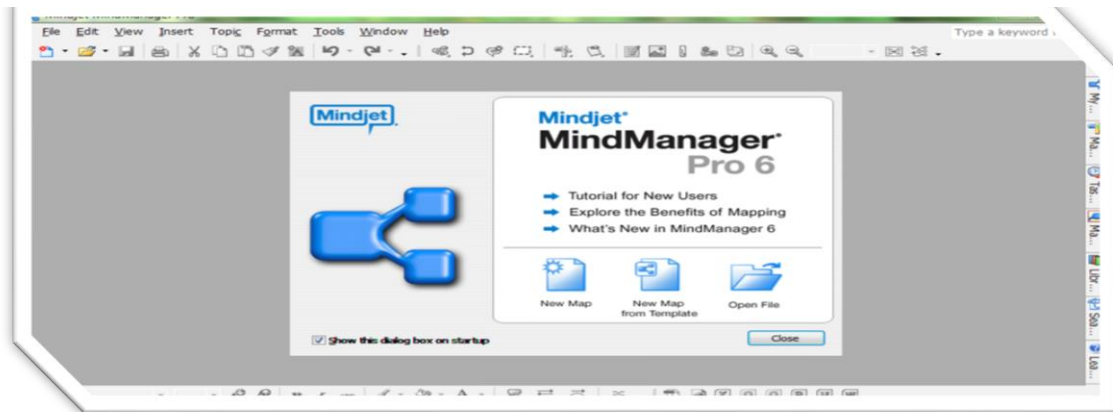


Ilustración 3. Pantalla de inicio MindManager

b) Seleccionar la opción de New Map o Nuevo mapa

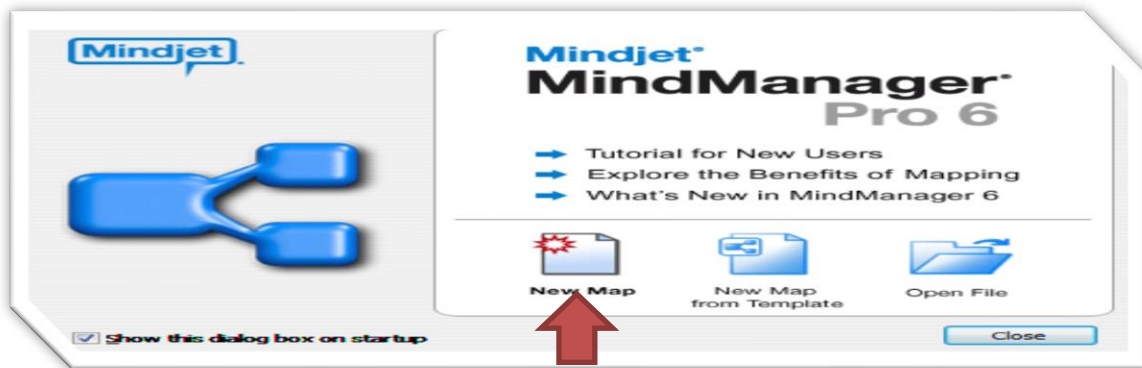


Ilustración 4. Nuevo mapa

c) Habilita el área de trabajo para dar inicio al diseño el mapa mental

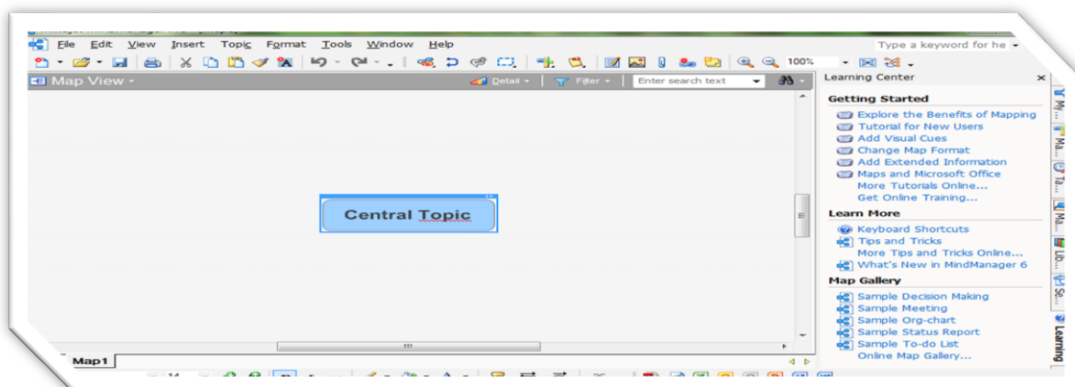
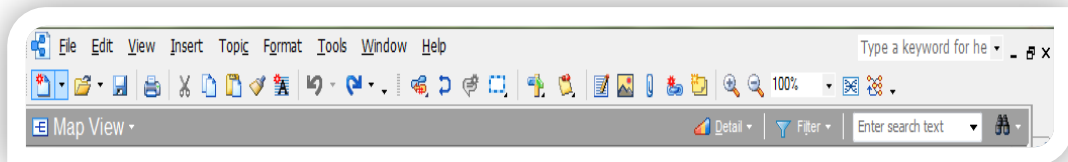


Ilustración 5. Espacio de trabajo

El área de trabajo en el cual se diseñara el mapa mental con las herramientas que permitirá darle la estructura con el uso del software, algunos comandos de aplicación de las cintillas de opciones serán mencionados a continuación:

c) Barra de menús y herramientas principal (cintillas de opciones y botones de aplicación)



Cintilla de opciones:

Archivo contiene las siguientes opciones:

- Crear un nuevo mapa mental
- Abrir un archivo ya existente
- Importar un mapa mental de otro entorno de trabajo
- Cierra el mapa en el que se está trabajando (**Ctrl + W**)
- Guardar el archivo (**Ctrl + S**) o Guardar como (**F12**)
- Buscar un archivo
- Vista previa del archivo(**Ctrl + F2**)
- Imprimir el archivo
- Exportar el archivo a otro entorno como PDF, Microsoft Word, Microsoft PowerPoint, etc.

Editar contiene las siguientes opciones:

- Deshacer (**Ctrl + Z**)
- Cortar (**Ctrl + C**)
- Pegar (**Ctrl + V**)
- Pegar dentro
- Pegado especial
- Limpiar
- Seleccionar
- Filtrar
- Buscar
- Reemplazar

Vistas contiene las siguientes opciones:

Mapas

Múltiples ventanas de trabajo

Presentación

Insertar contiene las siguientes opciones:

Temas

Conectores

Subtemas

Relaciones

Temas: Contienen las siguientes opciones:

Iconos

Hipervínculo

Notas

Comentarios

Imágenes

Alertas

Agregar un archivo

Hoja de Excel

Formato: Contiene las siguientes opciones:

Tipo de fuente

Numeración

Temas

Estilos

Ventanas: Contiene el manejo de las ventanas cuando se trabaja en varios mapas a la vez.

Botones de aplicación:



1. Nuevo mapa

7. Pegar

13. Insertar vinculo

2. Abrir

8. Copiar formato

14. Insertar un idea

3. Guardar

9. Limpiar formatos

15. Inserta el
formato del
globo

4. Imprimir

10. Deshacer

5. Cortar

11. Repetir

16. Insertar
marcador

6. Copiar

12. Insertar tema

17. Insertar una nota

18. Insertar una imagen

19. Agregar un archivo

20. Insertar un comentario

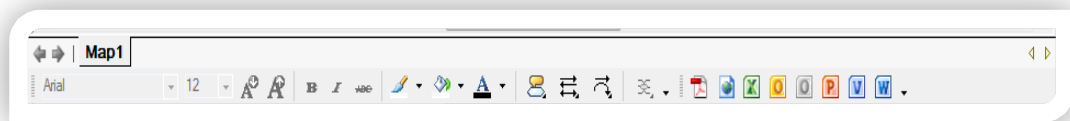
21. Alejar

22. Acercar

23. Ampliar al mapa

24. Agregar más elementos

Cintilla de texto y vinculación



1. Muestra el nombre del mapa

2. El tipo de fuente

3. Tamaño de la fuente

4. Agrandar fuente

5. Encoger fuente

6. Fuente Negrita

7. Fuente cursiva

8. Fuente tachado

9. Color de línea

10. Color de fondo

11. Color de fuente

12. Formato del tema central

13. Tipos de flechas

14. Tipos de líneas

15. Tipos de mapas

16. Exportar a PDF

17. Exportar a una página Web

18. Abrir un mapa desde Microsoft Excel

19. Exportar a Microsoft Outlook

20. Sincronizar a una cuenta de Microsoft Outlook

21. Exportar a Microsoft PowerPoint

22. Exportar a Microsoft Word

A la derecha se habilita un cuadro de menú con diversas opciones de acceso rápido para abrir un mapa guardado, insertar iconos, marcadores; muestra los formatos que se pueden seguir en el mapa, librerías de imágenes que tiene el software, permite realizar una búsqueda de archivos, y también contiene un centro de ayuda para el manejo del software con videos tutoriales y sugerencias que ayudan al usuario a manejar el software.

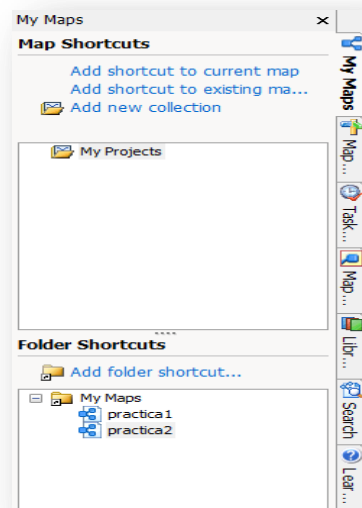


Ilustración 6. Barra de accesos

Una vez realizada la descripción de las herramientas que proporciona el software su manejo será más amigable y el uso más sencillo. Es necesario únicamente agregar los temas, subtemas, imágenes y el formato que se desee para la elaboración de un mapa mental.

A continuación se muestran algunos ejercicios prácticos desarrollados con el software.

3.2 Desarrollo de la práctica uno Introducción a los conceptos de Bases de Datos

La utilización adecuada de las herramientas que proporciona el software **MindManager** permite la realización del presente mapa conceptual con los temas propuestos a desarrollar de la unidad de aprendizaje.

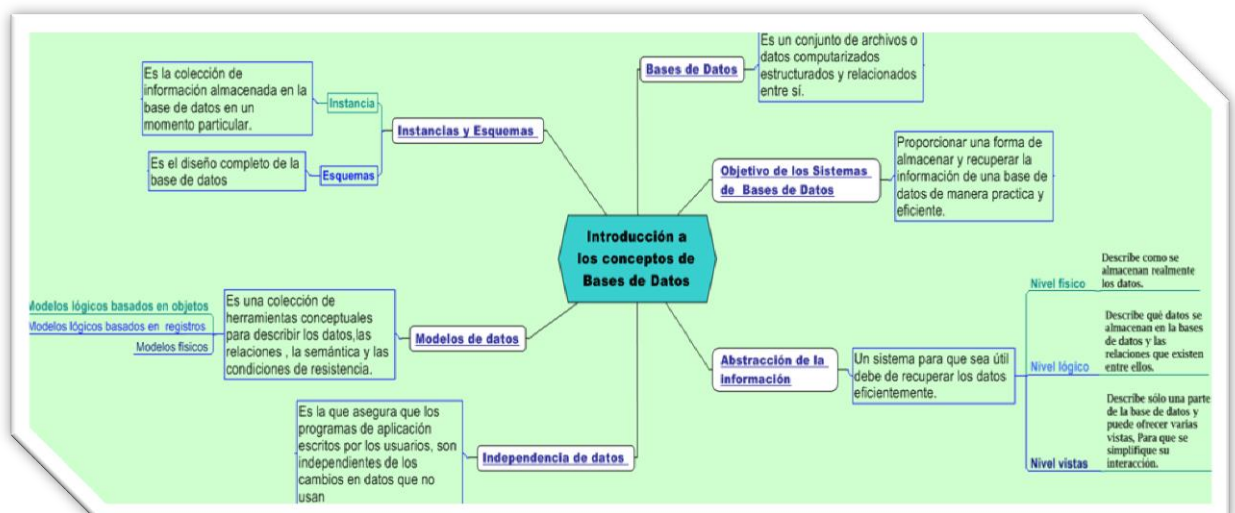


Ilustración 7. Practica 1 Introducción a los conceptos de Bases de datos.

3.2.1 Desarrollo de la práctica dos Introducción a los conceptos de Bases de Datos

Con el software **MindManager** y la utilización de cada una de las herramientas se llegó a la realización de este mapa conceptual con los temas a desarrollar.

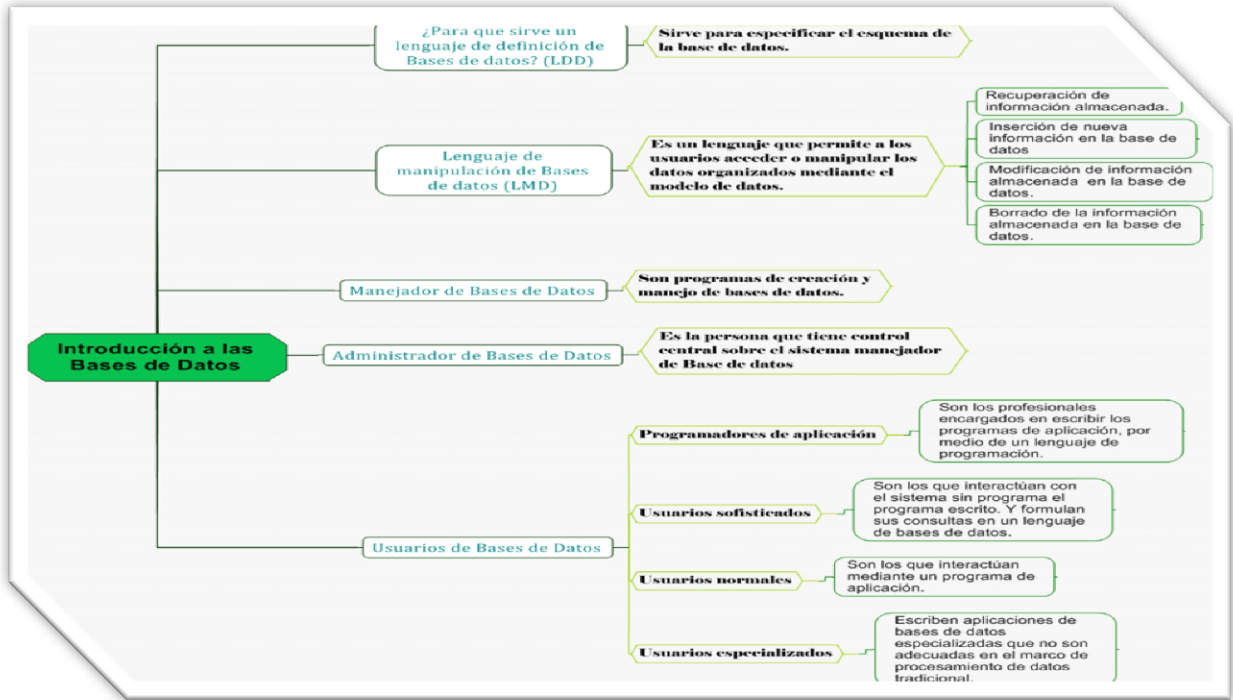


Ilustración8. Practica dos, segunda parte de la unidad I

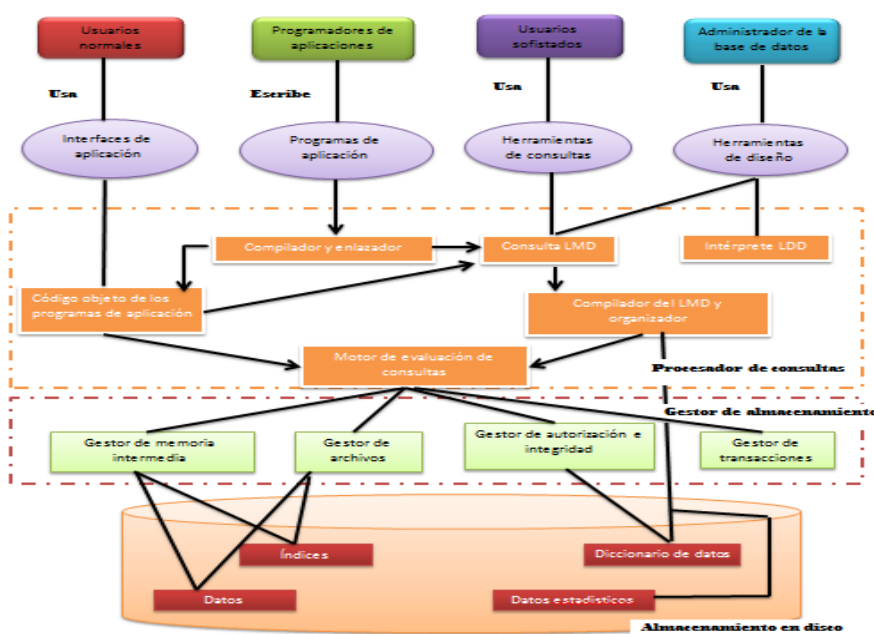


Ilustración 9. Estructura de un sistema base de datos

3.2.2 Desarrollo de la práctica de la unidad dos Modelo, entidad, relación.

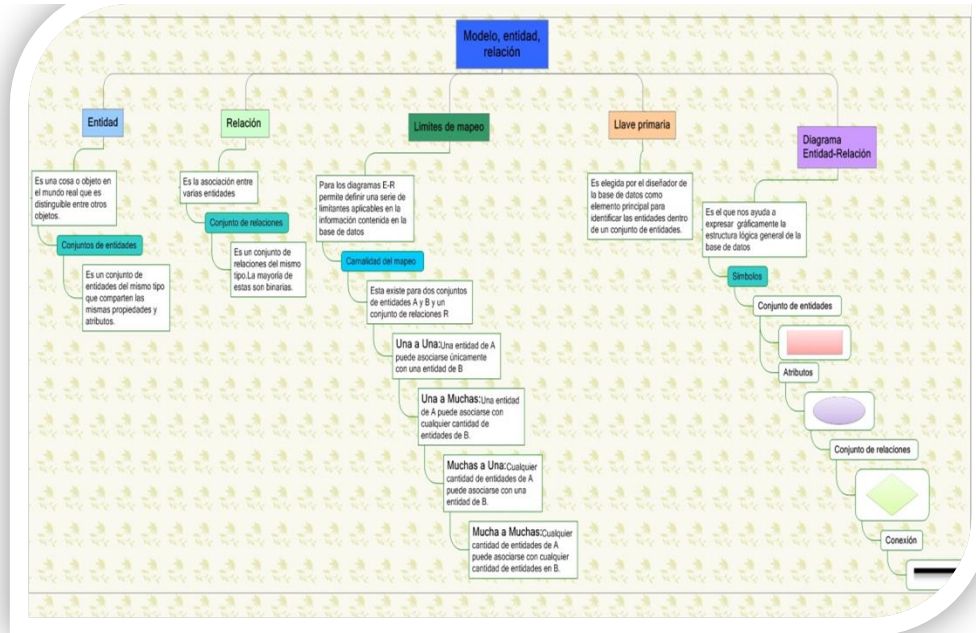


Ilustración 10. Mapas conceptual, practica dos Modelo, entidad, relación

3.3 Manejo de la herramienta Microsoft Visio 2010

	Requerimientos de instalación
<p>Microsoft Visio 2010</p>	<ol style="list-style-type: none"> Equipo y Procesador de 500 MHz o superior. Memoria: 256 MB de memoria RAM o superior Disco duro: 3,5 GB de espacio disponible en disco. Windows XP SP3 (32 bits), Windows Vista con SP1 (32 bits o 64 bits), Windows Server 2003 SP2 (32 bits o 64 bits) y MSXML 6.0 (solo Office de 32 bits), Windows Server 2008 o posterior (32 bits o 64 bits), Windows 7 (32 bits o 64 bits). Require de licencia

a) Pantalla principal de Microsoft Visio 2010

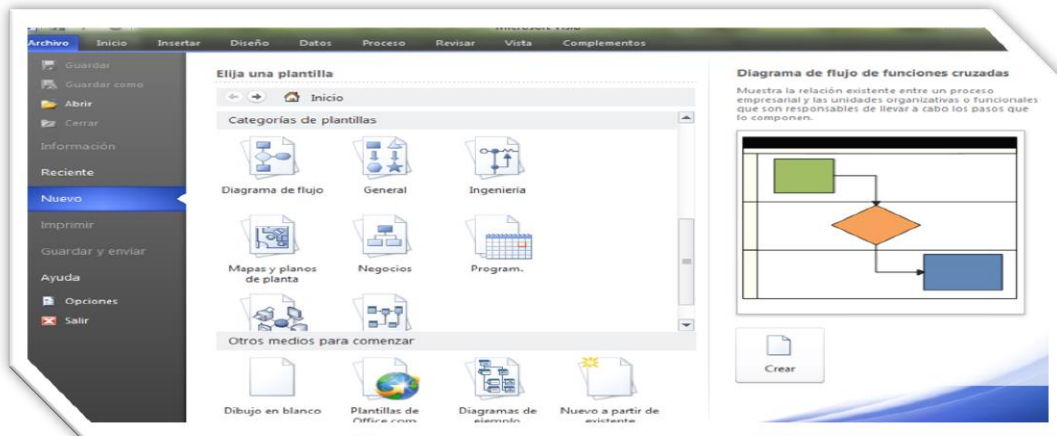


Ilustración 11. Pantalla principal de Microsoft Visio

b) Seleccionamos dentro de la categoría de plantillas la opción de diagramas de flujo

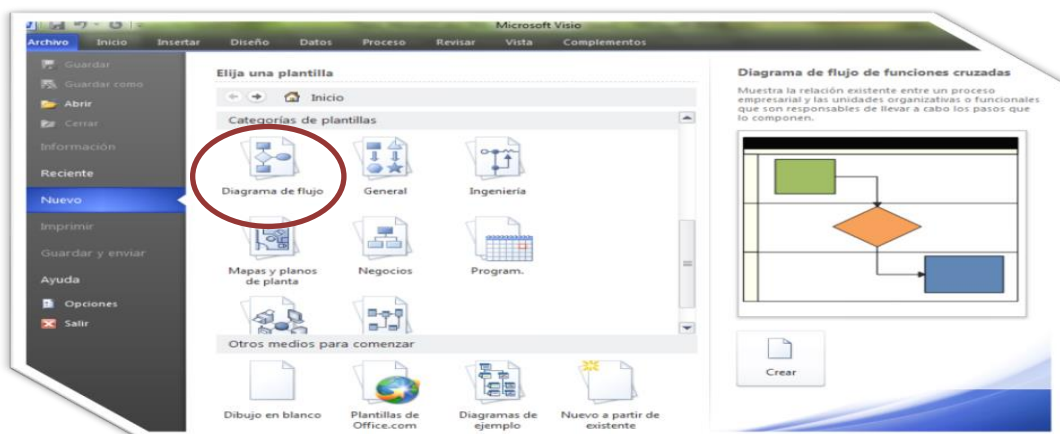


Ilustración 12. Pantalla de plantillas Microsoft Visio

c) Cuando seleccionamos diagramas de flujo saldrán más opciones de diagramas y seleccionaremos Diagrama de flujo de funciones cruzadas y clic en crear.

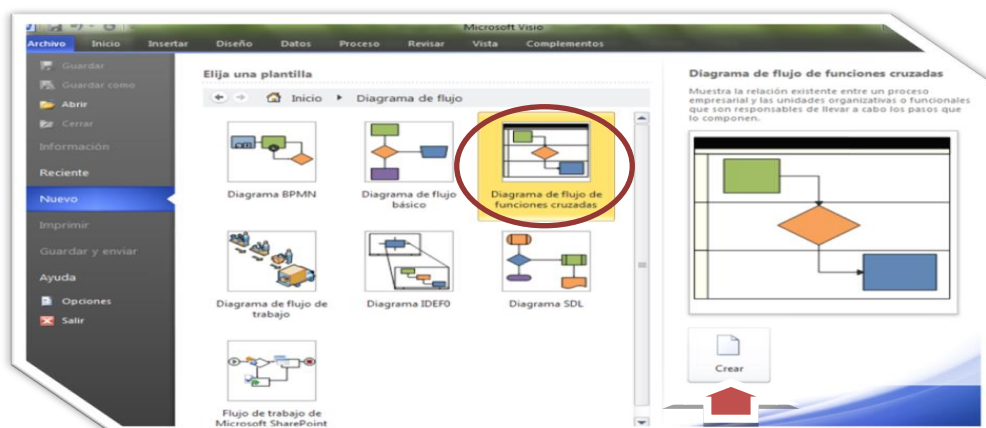


Ilustración 13. Selección de Diagrama

d) Dando clic en crear se habilita el entorno de trabajo en Microsoft Visio 2010

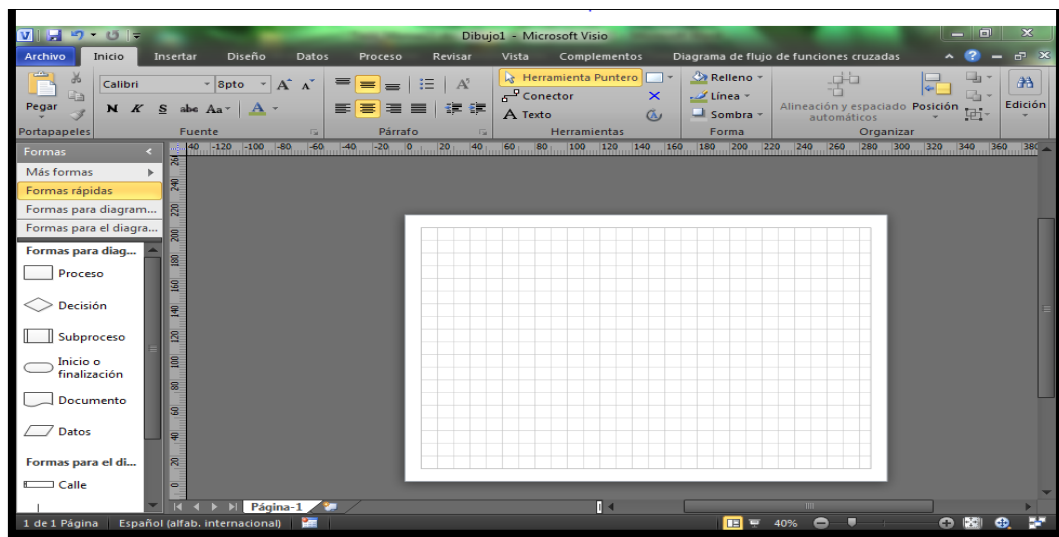


Ilustración 14. Área de trabajo de Microsoft Visio

Dentro del entorno de trabajo habilita las siguientes cintillas que nos proporcionan las herramientas necesarias para poder elaborar el diagrama Entidad-Relación.

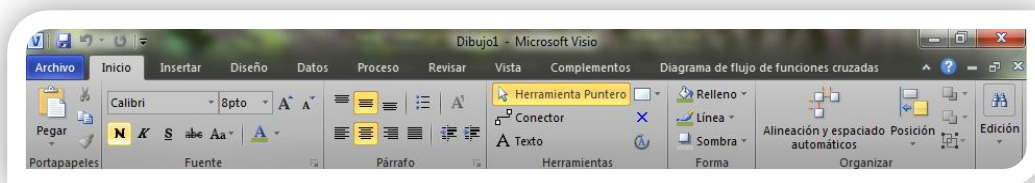


Ilustración 15. Cintillas Microsoft Visio

Barra de acceso rápido

1. Guardar (**Ctrl +G**)

2. Deshacer (**Ctrl + Z**)

3. Repetir (**Ctrl + Y**)

Cintilla Archivo

1. Guardar (**Ctrl +G**)

8. Imprimir (**Ctrl +P**)

2. Guardar como

9. Guardar o imprimir

3. Abrir

10. Ayuda

4. Cerrar (**Ctrl +W**)

11. Opciones

5. Información

12. Salir (**Alt +F4**)

6. Reciente

7. Nuevo (**Ctrl +N**)

Cintilla Inicio

➤ **Portapapeles**

1. Pegar (**Ctrl + V**)
2. Cortar (**Ctrl + X**)
3. Copiar (**Ctrl + C**)

➤ **Fuente**

4. Cambiar la fuente
5. Cambiar el tamaño de la fuente
6. Aumentar el tamaño de la fuente (**Mayús + Ctrl + .**)
7. Encoger fuente (**Mayús + Ctrl + ,**)
8. Fuente Negrita (**Ctrl + B**)
9. Fuente Cursiva (**Ctrl + I**)
10. Fuente Subrayado (**Ctrl + U**)
11. Tachado
12. Color de fuente

➤ **Párrafo**

13. Alinear arriba
14. Alinear al medio
15. Alinear abajo
16. Viñetas
17. Girar texto
18. Alinear a la izquierda
19. Alinear al centro
20. Alinear a la derecha
21. Justificar(**Mayús + Ctrl + J**)
22. Disminuir sangría

23. Aumentar sangría

➤ **Herramientas**

24. Herramienta puntero(Ctrl+1)
25. Texto(Ctrl+2)
26. Conector(Ctrl+3)
27. Rectángulo(Ctrl+8)
28. Punto de conexión(**Mayús+Ctrl + 1**)
29. Bloque de texto(**Mayús+Ctrl +4**)

➤ **Forma**

30. Relleno
31. Línea
32. Sombra
- **Organizar**
33. Alineación y espaciado
34. Posición
35. Traer adelante
36. Enviar atrás
37. Agrupar

➤ **Edición**

38. Buscar
39. Capas
40. Seleccionar

Cintilla Insertar

1. Página en blanco
2. Páginas de fondo
3. Imagen
4. Imágenes prediseñadas
5. Grafico
6. Dibujo de CAD

➤ **Partes de diagrama**

7. Contenedor
8. Llamada
9. Hipervínculos(**Ctrl + k**)

➤ **Texto**

10. Cuadro de texto
11. Información en pantalla
12. Insertar objeto
13. Campo
14. Símbolos

Cintilla Diseño

➤ **Configuración de página**

1. Orientación
2. Tamaño
3. Ajustar automáticamente el tamaño

➤ **Temas**

4. Temas
5. Colores
6. Efectos

➤ **Fondos**

7. Fondos
8. Bordes y títulos
9. Redistribuir pagina
10. Conectores

Cintilla datos

➤ **Datos externos**

1. Vincular datos a la formas
2. Vincular automáticamente
3. Actualizar todo

➤ **Mostrar datos**

4. Gráficos de datos
5. Insertar leyenda

➤ **Mostrar u ocultar**

6. Ventana datos de forma
7. Ventana de datos externos

Cintilla proceso

➤ **Subproceso**

8. Crear nuevo
9. Vincular a existente
10. Crear a partir de la selección

➤ **Validación del programa**

11. Comprobar diagrama
12. Omitir este problema
13. Ventana de problemas

➤ **Flujo de trabajo**

14. Importar
15. Exportar

Cintilla revisar

➤ **Revisión**

1. Ortografía
2. Referencias
3. Sinónimos

➤ **Idioma**

4. Traducir
5. Idioma

➤ **Comentarios**

6. Nuevo comentario
7. Modificar comentario
8. Eliminar comentario
9. Anterior
10. Siguiente

➤ **Revisión**

11. Mostrar marcas
12. Eliminar revisión
13. Revisión anterior
14. Revisión siguiente
15. Control de marcas
16. Lápiz
17. Panel de revisión

➤ **Informes**

18. Informes de formas

Cintilla vistas

1. Pantalla completa

➤ **Mostrar**

2. Regla
3. Cuadrícula

4. Saltos de página
5. Guías
6. Paneles de tareas

➤ **Zoom**

7. Zoom
8. Ajustar a la ventana
9. Ancho de página

➤ **Ayudas visuales**

10. Cuadrícula dinámica
11. Autoconexión
12. Puntos de conexión

➤ **Ventana**

13. Nueva ventana
14. Organizar todo
15. Cascada
16. Cambiar ventanas

➤ **Macros**

17. Macros
18. Complementos

Cintilla diagrama de flujo cruzadas

➤ **Insertar**

1. Calle
2. Separador
3. Página

➤ **Organizar**

4. Orientación
5. Dirección
6. Márgenes

➤ **Diseño**

- 7. Estilo
- 8. Girar etiqueta de calle

- 9. Mostrar barra de títulos

- 10. Mostrar separadores

Este software habilita del lado izquierdo el panel de formas que facilita el uso de las formas que permiten el diagrama Entidad-Relación y cuenta con las siguientes opciones:

Formas rápidas

Formas para diagramas de flujo básicos

Formas para diagrama de flujo de funciones cruzadas

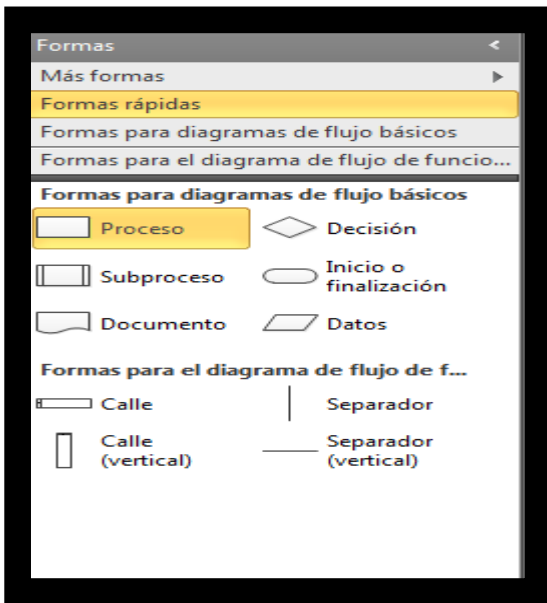


Ilustración 16. Barra de formas rápidas

3.3.1 Desarrollo practica dos de la unidad temática Modelo, entidad, relación

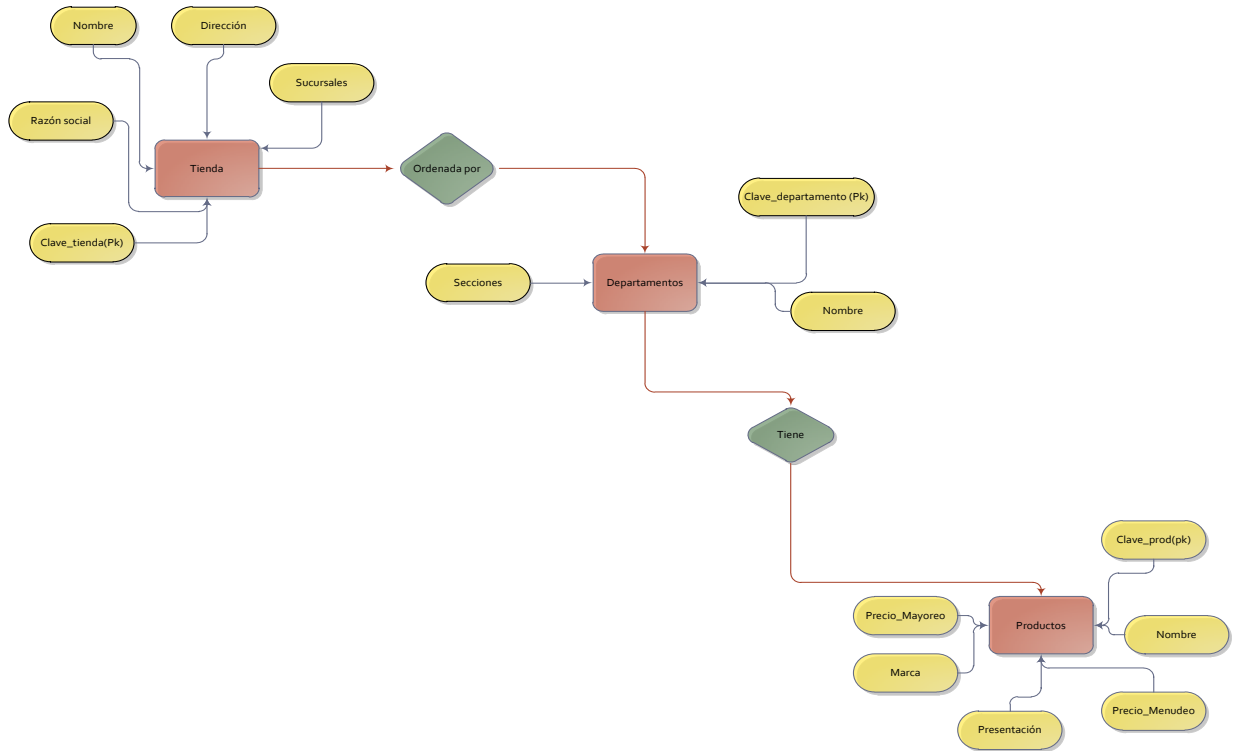


Ilustración 17. Diagrama Entidad-Relación

Las tablas correspondientes al diagrama entidad relación son las siguientes:

Tienda	Tipo de dato
Clave_tienda	Numérico (Pk ¹²)
Razón social	Texto
Nombre	Texto
Dirección	Texto
Sucursales	Texto

Departamentos	Tipo de dato
Clave_departamento	Numérico (Pk)
Nombre	Texto
Secciones	Texto(Fk ¹³)

Productos	Tipo de dato
Clave_producto	Numérico (Pk)
Nombre	Texto
Presentación	Texto(Fk)
Marca	Texto
Precio menudeo	Numérico
Precio_mayoreo	Numérico

¹² **Pk:** Primary Key- Llave Primaria

¹³ **Fk:** Foreign key – Llave Foránea

3.4 Desarrollo de la práctica uno para la unidad temática III: Modelo relacional

a)

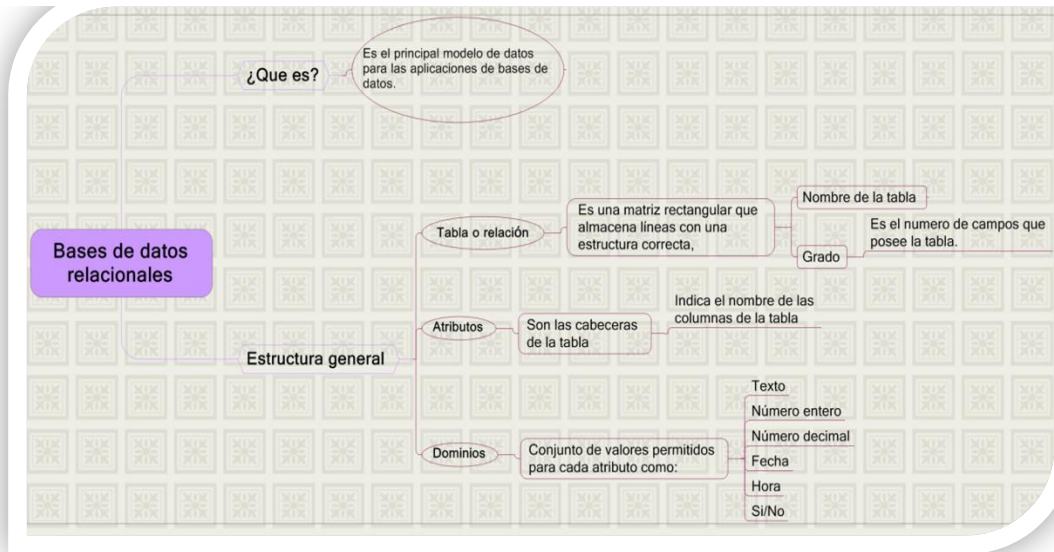


Ilustración 18. Practica Estructura de bases de datos relacionales

b) Practica lenguajes de consultas formales y comerciales

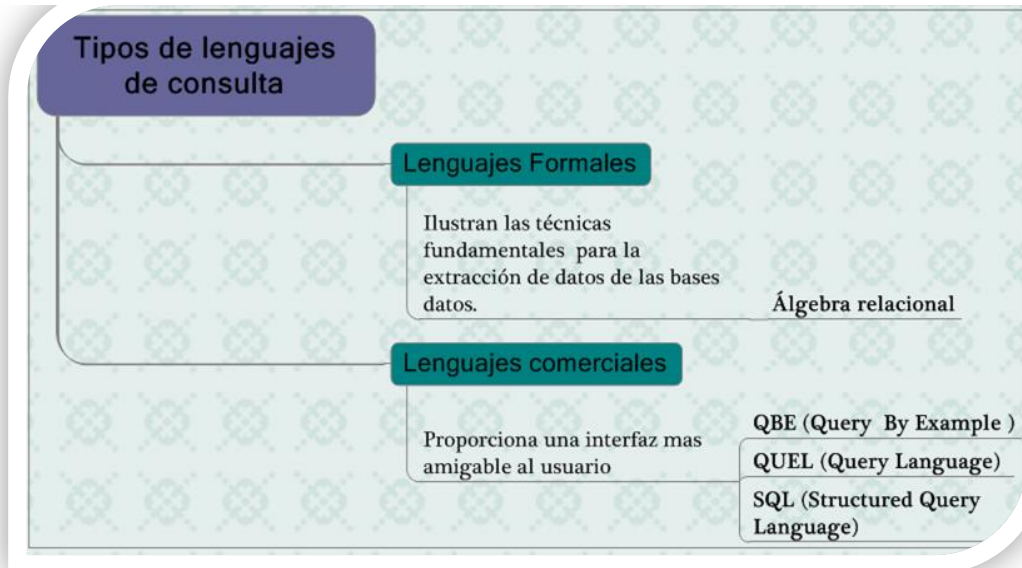


Ilustración 19. Tipos de lenguajes de consulta

3.4.1 Desarrollo de práctica segunda parte para la unidad temática III: Modelo relacional

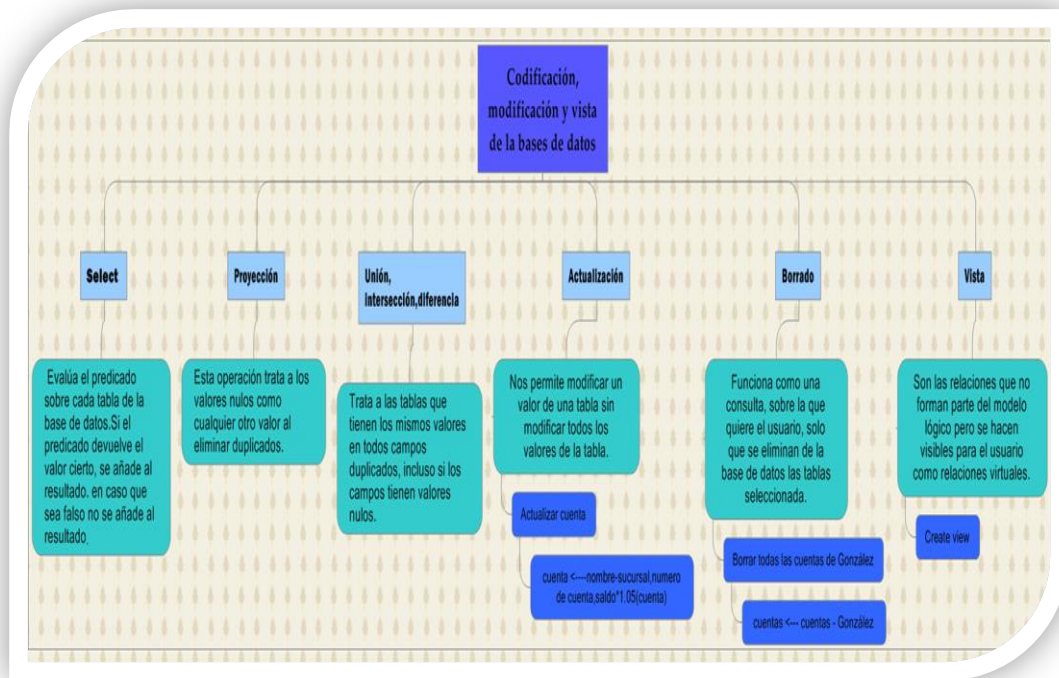


Ilustración 20. Mapa codificación de bases de datos

3.5 Desarrollo de práctica para unidad temática IV: Introducción a SQL

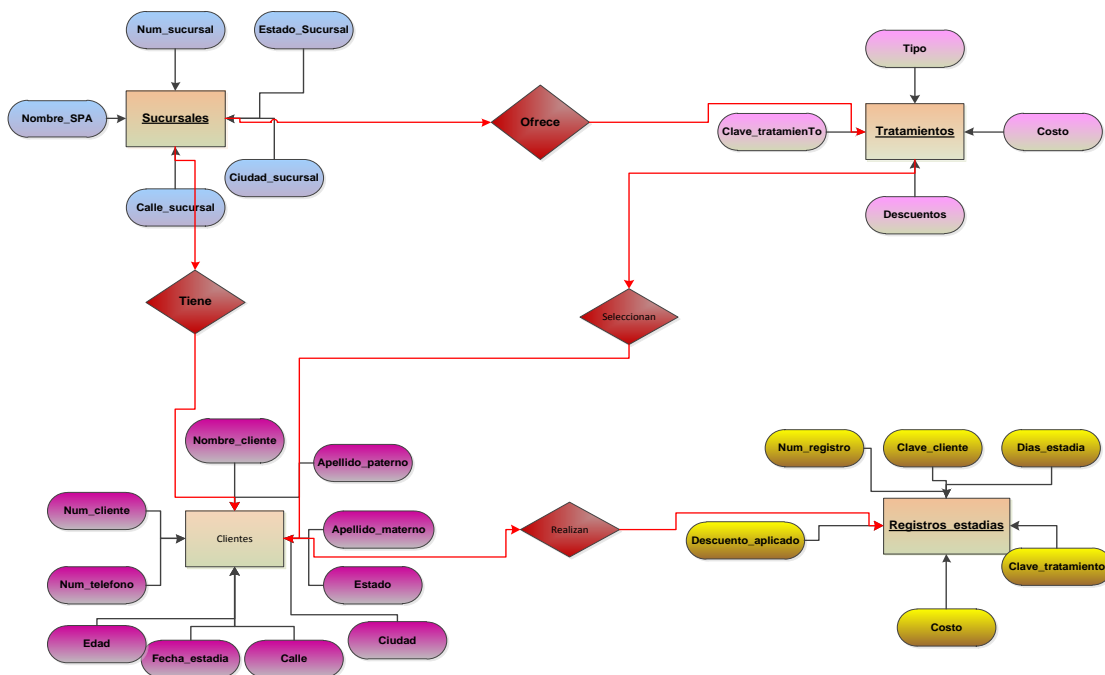


Ilustración 21. Diagrama Entidad/Relación

a) Tablas para la base de datos

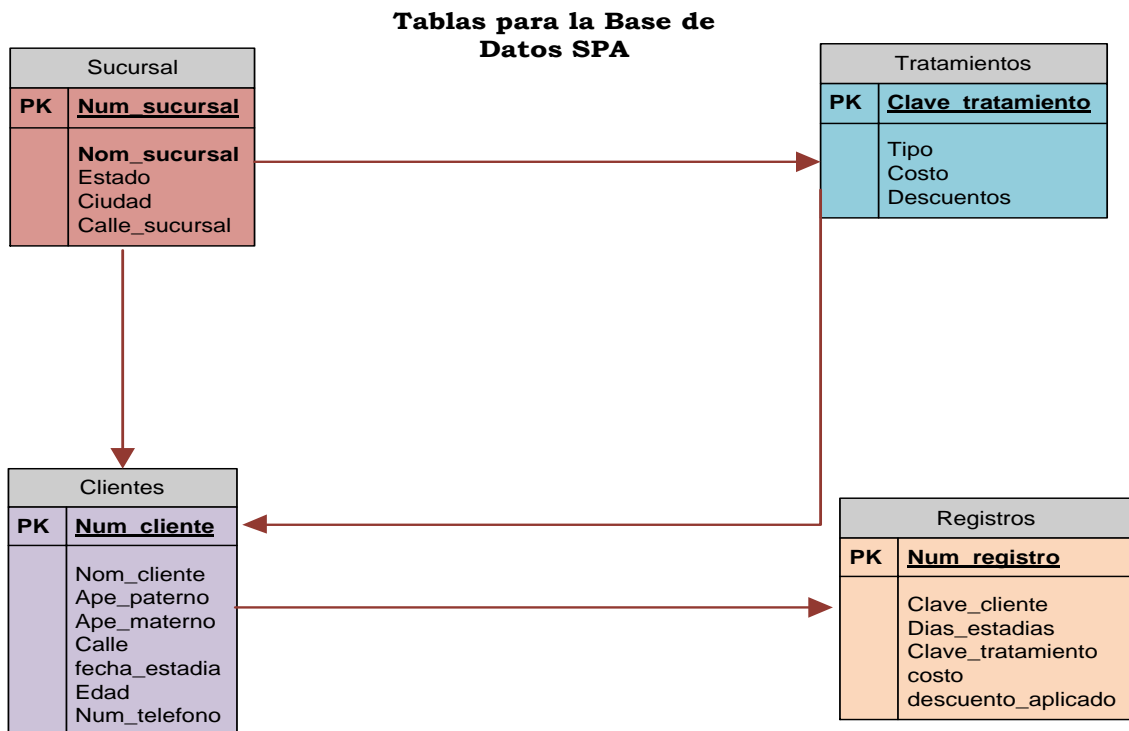


Ilustración 22. Tablas para la base de datos SPA

La relación de las tablas anteriores se manejó de una a una y de una a muchas, ya que la tabla sucursales tiene clientes y tiene tratamientos.

Los tratamientos, a su vez, los toman los clientes y cada cliente genera un registro dentro del SPA.

3.5.1 Desarrollo de práctica dos para unidad temática IV: Introducción a SQL

A continuación se muestra el desarrollo con sistema manejador de bases de datos Firebird Sql.

1. Creación de la base de datos llamada SPA.

La estructura correcta para crear una base de datos dentro de Firebird Sql es la siguiente:

CREATE DATABASE "C:\SPA.DBA" USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey"

El usuario y password son los mismos para la creación de la base de datos.

```
Firebird ISQL Tool
ISQL Version: WI-V2.5.2.26540 Firebird 2.5
Use CONNECT or CREATE DATABASE to specify a database
SQL> CREATE DATABASE "C:\SPA.DBA" USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey";
Server version:
WI-V2.5.2.26540 Firebird 2.5
WI-V2.5.2.26540 Firebird 2.5/XNet (MONSE-PC)/P12
WI-V2.5.2.26540 Firebird 2.5/XNet (MONSE-PC)/P12
SQL>
```

Ilustración 23. Creación de bases de datos

Automáticamente se crea la base el archive **.BDA** en la dirección que colocamos

2. Creación de tablas en Firebid Sql.

Antes de crear la tabla se tiene que realizar la conectar a la base de datos.

Después de la conexión se creara la tabla con la sentencia Sql

```
Firebird ISQL Tool
ISQL Version: WI-V2.5.2.26540 Firebird 2.5
Use CONNECT or CREATE DATABASE to specify a database
SQL> CREATE DATABASE "C:\SPA.DBA" USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey";
Server version:
WI-V2.5.2.26540 Firebird 2.5
WI-V2.5.2.26540 Firebird 2.5/XNet (MONSE-PC)/P12
WI-V2.5.2.26540 Firebird 2.5/XNet (MONSE-PC)/P12
WI-V2.5.2.26540 Firebird 2.5/XNet (MONSE-PC)/P12
SQL> CONNECT "C:\SPA.DBA" USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey";
Commit current transaction (y/n)?y
Committing.
Server version:
WI-V2.5.2.26540 Firebird 2.5
WI-V2.5.2.26540 Firebird 2.5/XNet (MONSE-PC)/P12
WI-V2.5.2.26540 Firebird 2.5/XNet (MONSE-PC)/P12
Database: "C:\SPA.DBA", User: SYSDBA
SQL> CREATE TABLE SUCURSAL (NUM_SUCURSAL INTEGER NOT NULL, NOM_SUCURSAL VARCHAR(
30), ESTADO VARCHAR(30), CIUDAD VARCHAR(30), CALLE_SUCURSAL VARCHAR(30));
SQL> SHOW TABLES;
SUCURSAL
SQL>
```

Ilustración 24. Creación de tablas

CREATE TABLE nombre_tabla (campos de la tabla)

Creación de la tabla Tratamiento en Firebid Sql.

```
Firebird ISQL Tool
SQL> CREATE TABLE TRATAMIENTO (CLAVE_TRATAMIENTO INTEGER NOT NULL, TIPO VARCHAR(
30), COSTO INTEGER, DESCUENTO INTEGER);
SQL> SHOW TABLES;
TRATAMIENTO
SQL>
```

Ilustración 25. Tabla Tratamiento

Creación de la tabla **Cientes** en Firebid Sql



```
SQL> CREATE TABLE CLIENTES (NUM_CLIENTE INTEGER NOT NULL, NOM_CLIENTE VARCHAR(30),
) APELLIDO_PATERNO VARCHAR(20), APELLIDO_MATERNO VARCHAR(20), CALLE VARCHAR(25),
) FECHA_ESTADIA DATE, EDAD INTEGER, NUM_TELEFONO INTEGER);
SQL> SHOW TABLES;
CLIENTES
TRATAMIENTO
SUCURSAL
SQL>
```

Ilustración 26. Tabla Clientes

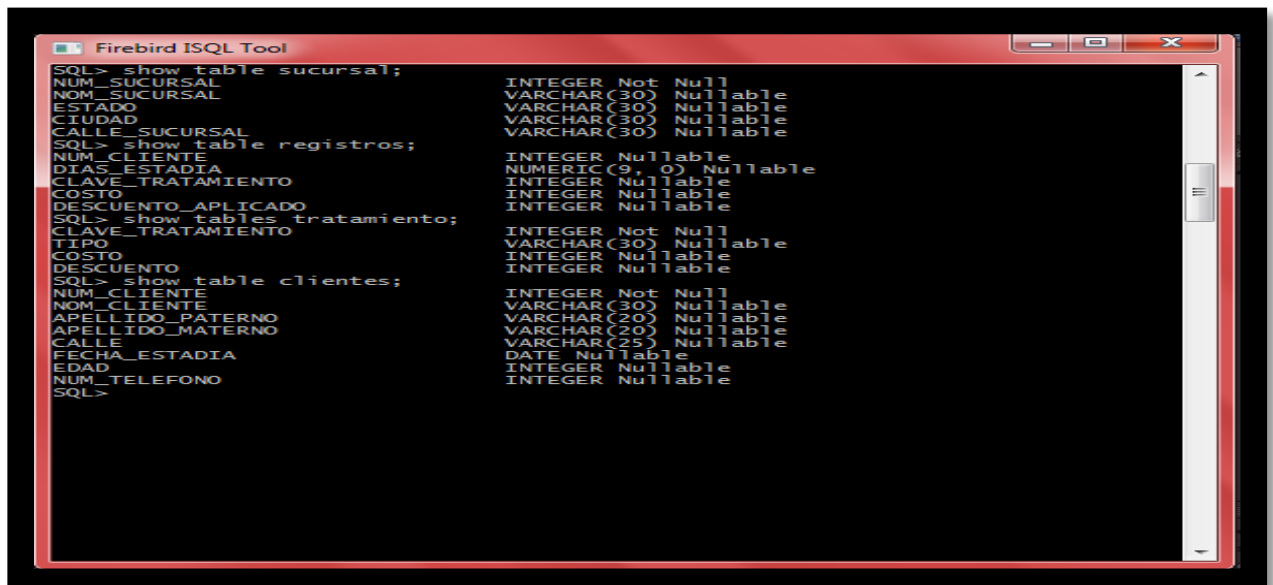
Creación de tabla **Registro** en Firebid Sql.



```
SQL> CREATE TABLE REGISTROS (NUM_CLIENTE INTEGER, DIAS_ESTADIA NUMERIC, CLAVE_TR
) ATAMIENTO INTEGER, COSTO INTEGER, DESCUENTO_APLICADO INTEGER);
SQL> SHOW TABLES;
CLIENTES
REGISTROS
SUCURSAL
TRATAMIENTO
SQL>
```

Ilustración 27. Tabla Registros

Mostrando los campos de las tablas: Show table nombre_tabla;

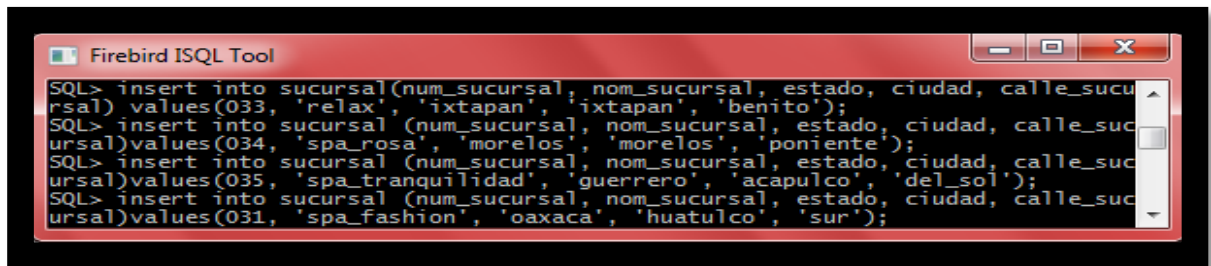


```
SQL> show table sucursal;
NUM_SUCURSAL          INTEGER Not Null
NOM_SUCURSAL          VARCHAR(30) Nullable
ESTADO                VARCHAR(30) Nullable
CIUDAD                VARCHAR(30) Nullable
CALLE_SUCURSAL        VARCHAR(30) Nullable
SQL> show table registros;
NUM_CLIENTE           INTEGER Nullable
DIAS_ESTADIA          NUMERIC(9, 0) Nullable
CLAVE_TRATAMIENTO     INTEGER Nullable
COSTO                  INTEGER Nullable
DESCUENTO_APLICADO    INTEGER Nullable
SQL> show table tratamiento;
CLAVE_TRATAMIENTO     INTEGER Not Null
TIPO                  VARCHAR(30) Nullable
COSTO                  INTEGER Nullable
DESCUENTO              INTEGER Nullable
SQL> show table clientes;
NUM_CLIENTE           INTEGER Not Null
NOM_CLIENTE           VARCHAR(30) Nullable
APELLIDO_PATERNO      VARCHAR(20) Nullable
APELLIDO_MATERNO      VARCHAR(20) Nullable
CALLE                  VARCHAR(25) Nullable
FECHA_ESTADIA         DATE Nullable
EDAD                  INTEGER Nullable
NUM_TELEFONO           INTEGER Nullable
SQL>
```

Ilustración 28. Mostrando campos de tablas

Insertando registros en la tabla sucursal

Con la estructura **Insert into** “Nombre de la tabla”(campos tabla)**values**(datos);



```
SQL> insert into sucursal(num_sucursal, nom_sucursal, estado, ciudad, calle_sucursal) values(033, 'relax', 'ixtapan', 'ixtapan', 'benito');
SQL> insert into sucursal (num_sucursal, nom_sucursal, estado, ciudad, calle_sucursal) values(034, 'spa_rosa', 'morelos', 'morelos', 'poniente');
SQL> insert into sucursal (num_sucursal, nom_sucursal, estado, ciudad, calle_sucursal) values(035, 'spa_tranquilidad', 'guerrero', 'acapulco', 'del_sol');
SQL> insert into sucursal (num_sucursal, nom_sucursal, estado, ciudad, calle_sucursal) values(031, 'spa_fashion', 'oaxaca', 'huatulco', 'sur');
```

Ilustración 29. Insertar datos

Mostrando registros de la tabla Sucursal

La función del **Select** es el especificar que columnas deben aparecer en la salida.

La función del **From** es el especificar la tabla o tablas que hay que usar.



```
SQL> SELECT * FROM SUCURSAL;
NUM_SUCURSAL NOM_SUCURSAL CALLE_SUCURSAL ESTADO CIUDA
-----
os          34 spa_rosa          poniente          morelos          morel
lco         35 spa_tranquilidad del_sol          guerrero         acapu
n           32 spa_confort      poniente          cancan          cancu
lco         31 spa_fashion      sur              oaxaca          huatu
an          33 spa_relax        del_sol          ixtapan          ixtap
SQL>
```

Ilustración 30. Mostrando registros

Estructura **SELECT * FROM** nombre de la tabla;

Manejo de la sentencia WHERE

La función del **Where** es filtrar las filas de acuerdo con alguna condición.

Estructura:

SELECT * FROM TABLA **WHERE** CAMPO CONDICION (=, <, >, <=, >=, =, !=);



Ilustración 31. Manejo sentencia WHERE

Manejo de GROUP BY

Su función es formar grupos de filas que tengan el mismo valor de columna.

Estructura: SELECT campo FROM tabla **GROUP BY** campo;



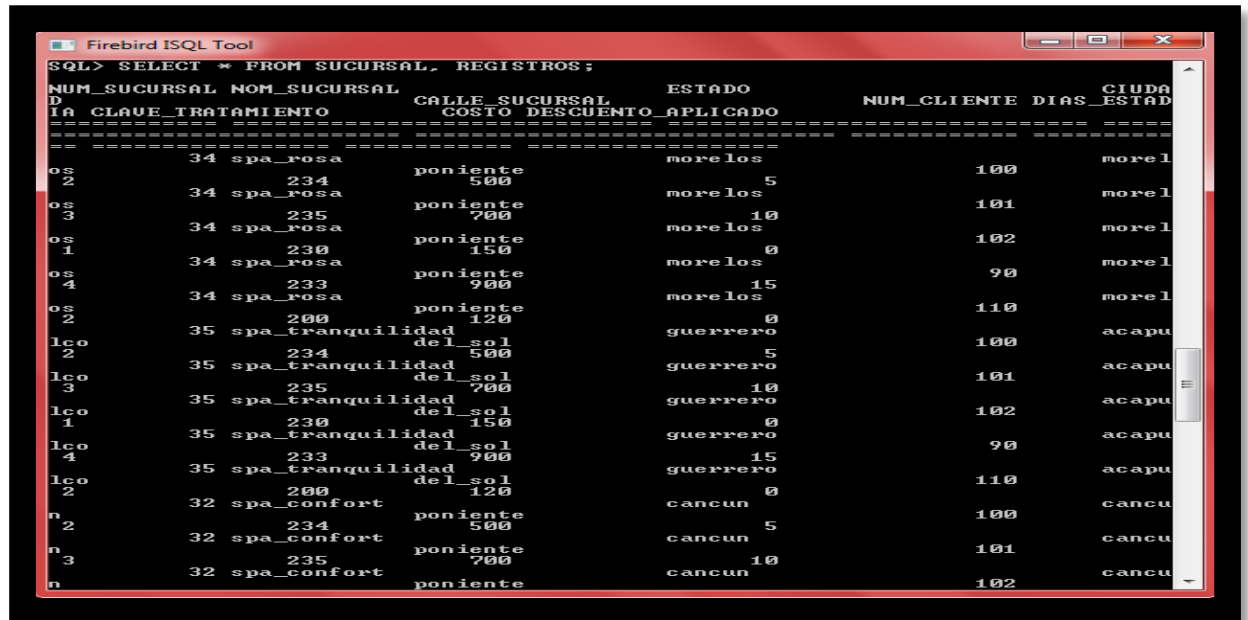
Ilustración 32. Manejo sentencia GROUP BY

Manejo de múltiples tablas.

Selección de dos o más tablas

Estructura:

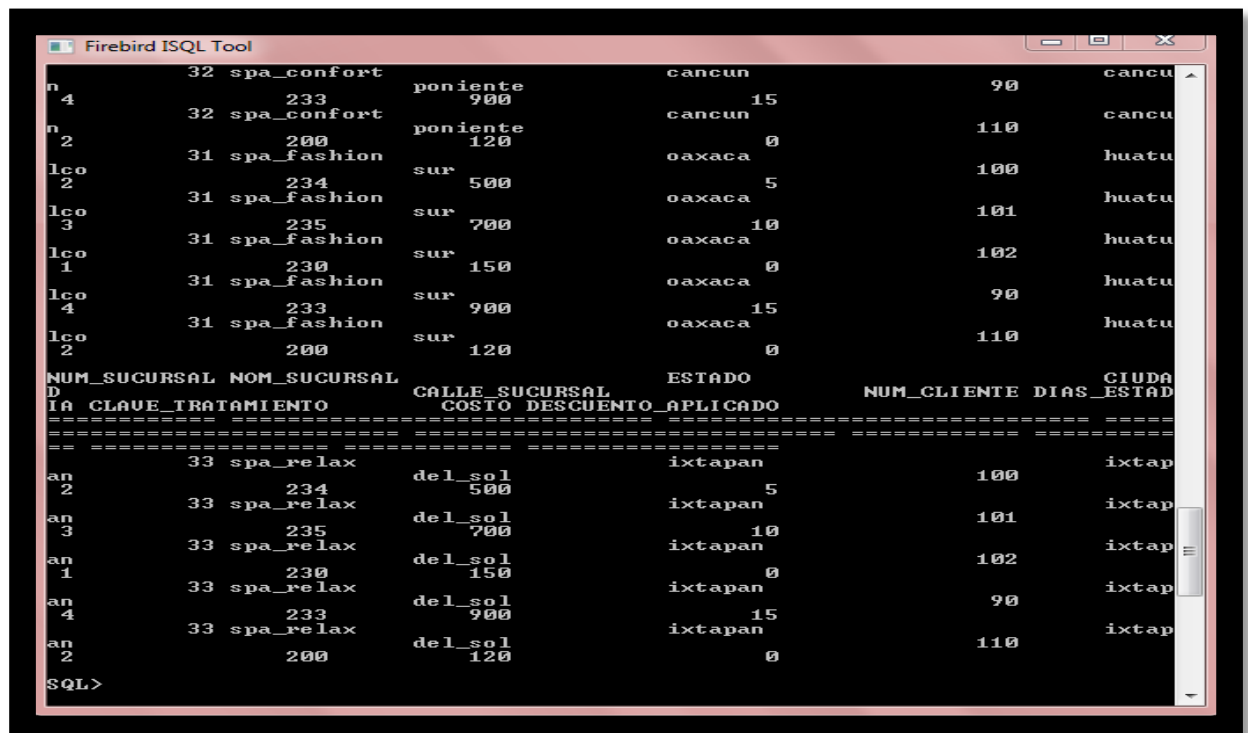
SELECT * FROM tabla1, tabla2, tabla3, tablaN;



```
SQL> SELECT * FROM SUCURSAL, REGISTROS;
```

NUM_SUCURSAL	NOM_SUCURSAL	CALLE_SUCURSAL	ESTADO	NUM_CLIENTE	DIAS	CIUDA
os 2	34 spa_rosa	poniente	morelos	100	5	morelos
os 3	34 spa_rosa	poniente	morelos	101	10	morelos
os 1	34 spa_rosa	poniente	morelos	102	0	morelos
os 4	34 spa_rosa	poniente	morelos	90	15	morelos
lco 2	35 spa_tranquilidad	del_sol	guerrero	100	0	acapulco
lco 3	35 spa_tranquilidad	del_sol	guerrero	101	5	acapulco
lco 1	35 spa_tranquilidad	del_sol	guerrero	102	10	acapulco
lco 4	35 spa_tranquilidad	del_sol	guerrero	90	15	acapulco
lco 2	32 spa_confort	poniente	cancun	100	0	cancun
n 2	32 spa_confort	poniente	cancun	101	5	cancun
n 3	32 spa_confort	poniente	cancun	102	10	cancun

Ilustración 33.Multiples tablas 1



```
SQL>
```

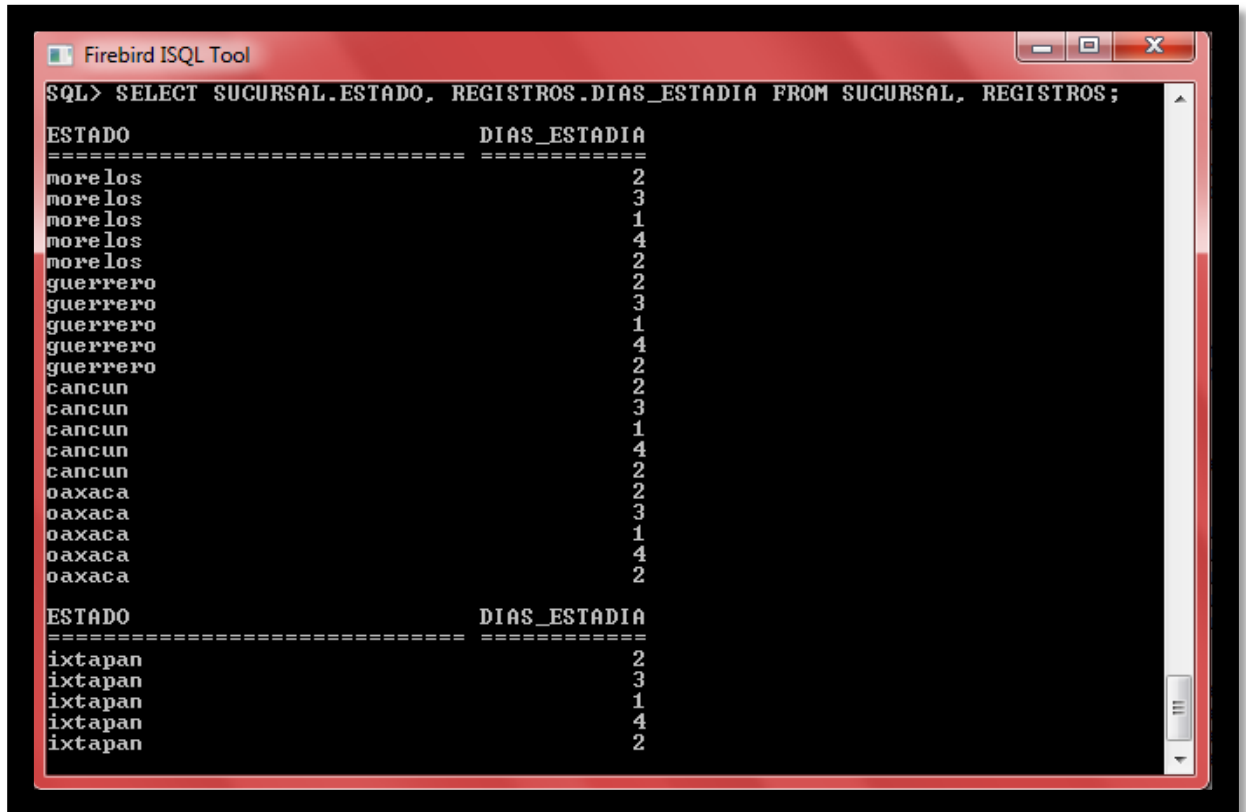
NUM_SUCURSAL	NOM_SUCURSAL	CALLE_SUCURSAL	ESTADO	NUM_CLIENTE	DIAS	CIUDA
an 2	33 spa_relax	del_sol	ixtapan	100	5	ixtapan
an 3	33 spa_relax	del_sol	ixtapan	101	10	ixtapan
an 1	33 spa_relax	del_sol	ixtapan	102	0	ixtapan
an 4	33 spa_relax	del_sol	ixtapan	90	15	ixtapan
lco 2	31 spa_fashion	sur	oaxaca	100	0	huatulco
lco 3	31 spa_fashion	sur	oaxaca	101	5	huatulco
lco 1	31 spa_fashion	sur	oaxaca	102	10	huatulco
lco 4	31 spa_fashion	sur	oaxaca	90	15	huatulco
an 2	33 spa_relax	del_sol	ixtapan	110	0	ixtapan

Ilustración 34.Multiples tablas 2

Selección de campos de una tabla

Estructura:

Select tabla. Campo, tabla. Campo FROM tabla1, tabla2;



```
Firebird ISQL Tool
SQL> SELECT SUCURSAL.ESTADO, REGISTROS.DIAS_ESTADIA FROM SUCURSAL, REGISTROS;
ESTADO          DIAS_ESTADIA
=====
more los        2
more los        3
more los        1
more los        4
more los        2
guerrero        2
guerrero        3
guerrero        1
guerrero        4
guerrero        2
cancun          2
cancun          3
cancun          1
cancun          4
cancun          2
oaxaca          2
oaxaca          3
oaxaca          1
oaxaca          4
oaxaca          2

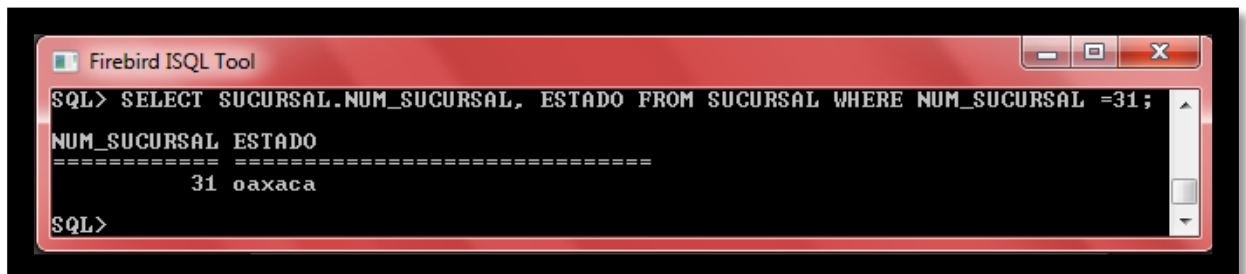
ESTADO          DIAS_ESTADIA
=====
ixtapan         2
ixtapan         3
ixtapan         1
ixtapan         4
ixtapan         2
```

Ilustración 35. Selección de campos en una tabla

ESTRUCTURA :

Manejo de un WHERE en múltiples tablas.

Select tabla.campo, tabla.campo FROM tabla WHERE campos condicion;



```
Firebird ISQL Tool
SQL> SELECT SUCURSAL.NUM_SUCURSAL, ESTADO FROM SUCURSAL WHERE NUM_SUCURSAL =31;
NUM_SUCURSAL  ESTADO
=====
31  oaxaca

SQL>
```

Ilustración 36. Uso de Where en múltiples tablas.

3.5.3 Desarrollo de práctica dos para unidad temática IV: Introducción a SQL con PostgreSQL

Para crear una base de datos en **PostgreSQL** se deberá ingresar desde la herramienta de SQL Shell, la cual ofrece una vista como consola permitiendo crear una base de datos por medio de código, y agregando los datos que solicita para acceder a la opción de crear una base de datos de la siguiente manera:

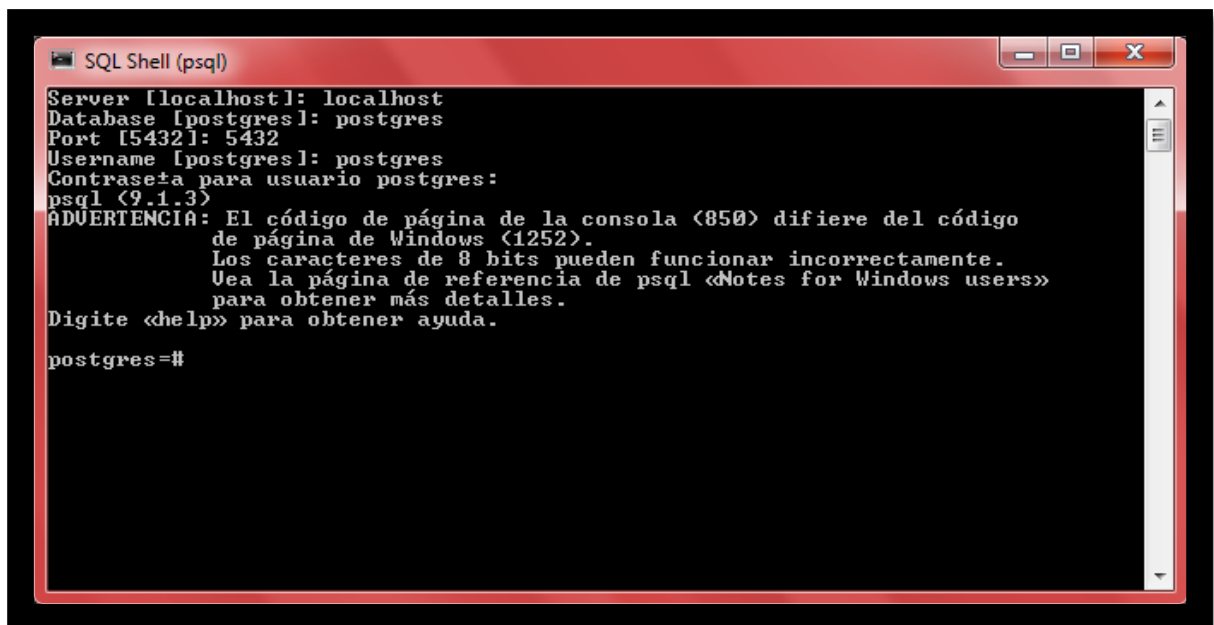
Server [localhost]: localhost

Database [postgres]: postgres

Port [5432]: 5432

Username [postgres]: postgres

Contraseña para usuario postgres: Se debe colocar la misma que fue ingresada en el momento de la instalación



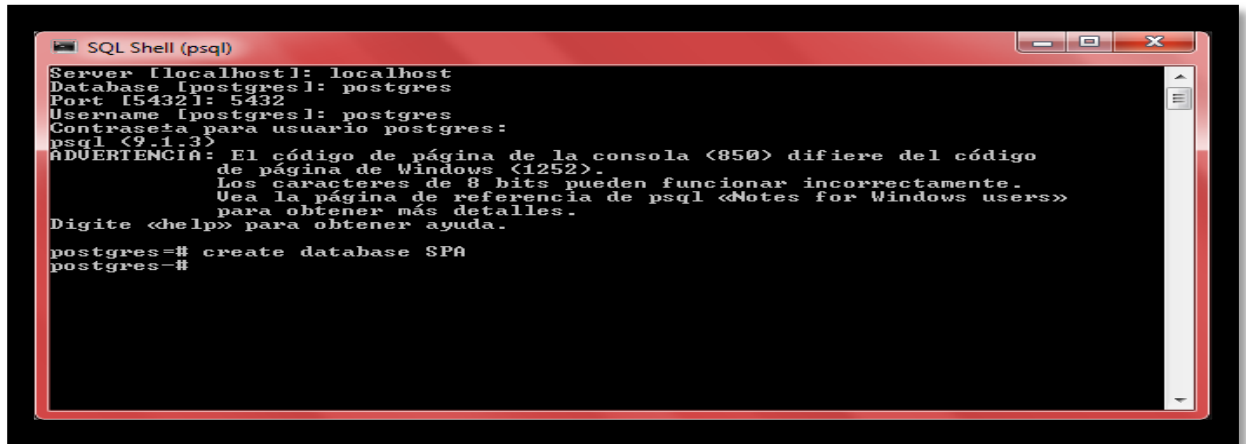
```
SQL Shell (psql)
Server [localhost]: localhost
Database [postgres]: postgres
Port [5432]: 5432
Username [postgres]: postgres
Contraseña para usuario postgres:
psql (9.1.3)
ADVERTENCIA: El código de página de la consola (850) difiere del código
de página de Windows (1252).
Los caracteres de 8 bits pueden funcionar incorrectamente.
Vea la página de referencia de psql «Notes for Windows users»
para obtener más detalles.
Digite «help» para obtener ayuda.
postgres=#
```

Ilustración 37. Entrando en shell de PostgreSQL

El siguiente paso es crear una base de datos que se llame SPA

La estructura para crear una base de datos es:

CREATE DATABASE nombre de la base de datos



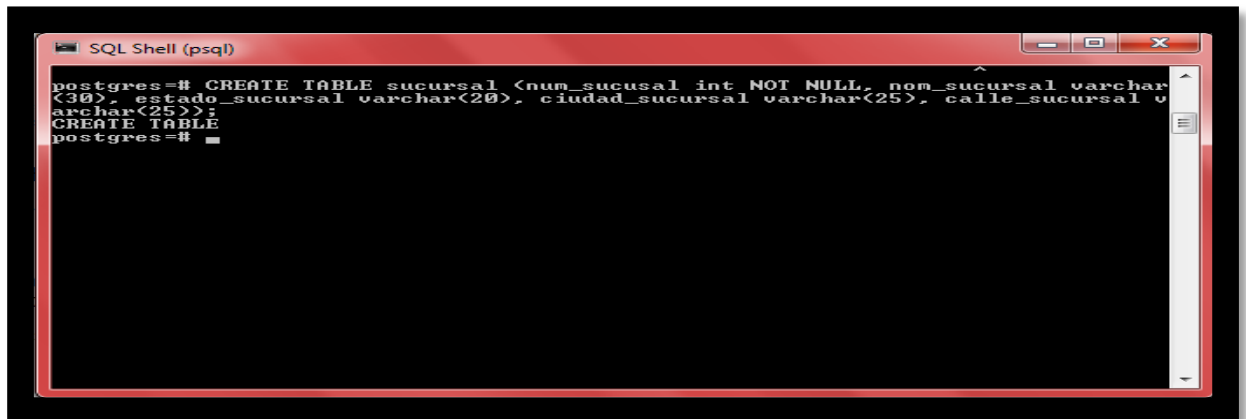
```
SQL Shell (psql)
Server [localhost]: localhost
Database [postgres]: postgres
Port [5432]: 5432
Username [postgres]: postgres
Contraseña para usuario postgres:
psql <9.1.3>
ADVERTENCIA: El código de página de la consola <850> difiere del código
de página de Windows <1252>.
Los caracteres de 8 bits pueden funcionar incorrectamente.
Vea la página de referencia de psql <Notes for Windows users>
para obtener más detalles.
Digite <help> para obtener ayuda.
postgres=# create database SPA
postgres=#
```

Ilustración 38. Creando una base de datos en PostgreSQL

Creando Tablas en la base de datos desde PostgreSQL

La estructura de una tabla es la siguiente:

CREATE TABLE nombre (campo1 tipo, campo2 tipo, campo3 tipo);



```
SQL Shell (psql)
postgres=# CREATE TABLE sucursal (num_sucursal int NOT NULL, nom_sucursal varchar
(30), estado_sucursal varchar(20), ciudad_sucursal varchar(25), calle_sucursal v
archar(25));
CREATE TABLE
postgres=#
```

Ilustración 39. Creando tablas en PostgreSQL

Estructura para insertar datos en una tabla en PostgreSQL

INSERT INTO nom_tabla **VALUES** ('registro', 'registro1', 'registro2');

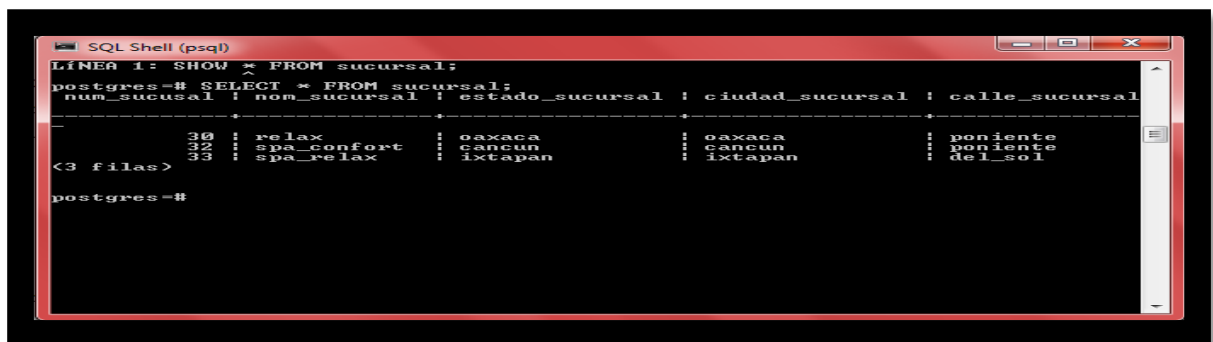


```
SQL Shell (psql)
postgres=# INSERT INTO sucursal values (030, 'relax', 'oaxaca', 'oaxaca', 'ponie
nte');
INSERT 0 1
postgres=#
```

Ilustración 40. Insertando datos

Mostrando los registros de una tabla

Estructura: **SELECT * FROM** tabla;



```
SQL Shell (psql)
LINEA 1: SHOW > FROM sucursal;
postgres=# SELECT * FROM sucursal;
 num_sucursal | nom_sucursal | estado_sucursal | ciudad_sucursal | calle_sucursal
-----+-----+-----+-----+-----
          30 | relax       | Oaxaca          | Oaxaca          | poniente
          32 | spa_confort | Cancun          | Cancun          | poniente
          33 | spa_relax   | Ixtapa          | Ixtapa          | del_sol
<3 filas>
postgres=#
```

Ilustración 41. Mostrando datos

Realizando un WHERE en PostgreSQL

Estructura: **SELECT * FROM** table **WHERE** condición <, >, =, IN, BETWEEN, EXIST;

```

SQL Shell (psql)
postgres=# SELECT * FROM sucursal WHERE num_sucursal >30;
 num_sucursal | nom_sucursal | estado_sucursal | ciudad_sucursal | calle_sucursal
-----+-----+-----+-----+-----
          32 | spa_confert  | cancion         | cancion         | poniente
          33 | spa_relax   | ixtapan         | ixtapan         | del_sol
(2 filas)

postgres=#

```

Ilustración 42. WHERE en PostgreSQL

Realizando un GROUP BY en PostgreSQL

Estructura: **SELECT campo FROM tabla GROUP BY campo;**

```

SQL Shell (psql)
postgres=# SELECT num_sucursal FROM sucursal GROUP BY num_sucursal;
 num_sucursal
-----
          30
          31
          32
(3 filas)

postgres=#

```

Ilustración 43. GROUP BY PostgreSQL

Selección de múltiples tablas en PostgreSQL

Estructura: **SELECT * FROM tabla1, tabla2, tabla3;**

```

SQL Shell (psql)
postgres=# SELECT * FROM registros, sucursal;
 num_cliente | dias_estadia | clave_tratamiento | costo | descuento_aplicado | n
um_sucursal | nom_sucursal | estado_sucursal | ciudad_sucursal | calle_sucursal
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
(0 filas)

postgres=#

```

Ilustración 44. Múltiples tablas en PostgreSQL

Selección de varios campos de una tabla en PostgreSQL

Estructura: **SELECT** campo1, campo2 FROM tabla;

```
SQL Shell (psql)
postgres=# SELECT ciudad_sucursal, calle_sucursal FROM sucursal;
-----
ciudad_sucursal | calle_sucursal
-----
oaxaca          | poniente
cancun          | poniente
ixtapa         | del_col
<3 filas>
postgres=#
```

Ilustración 45. Selección de campos de una tabla

3.6 Desarrollo de práctica para unidad temática V: Bases de datos relacionales orientados a objetos.

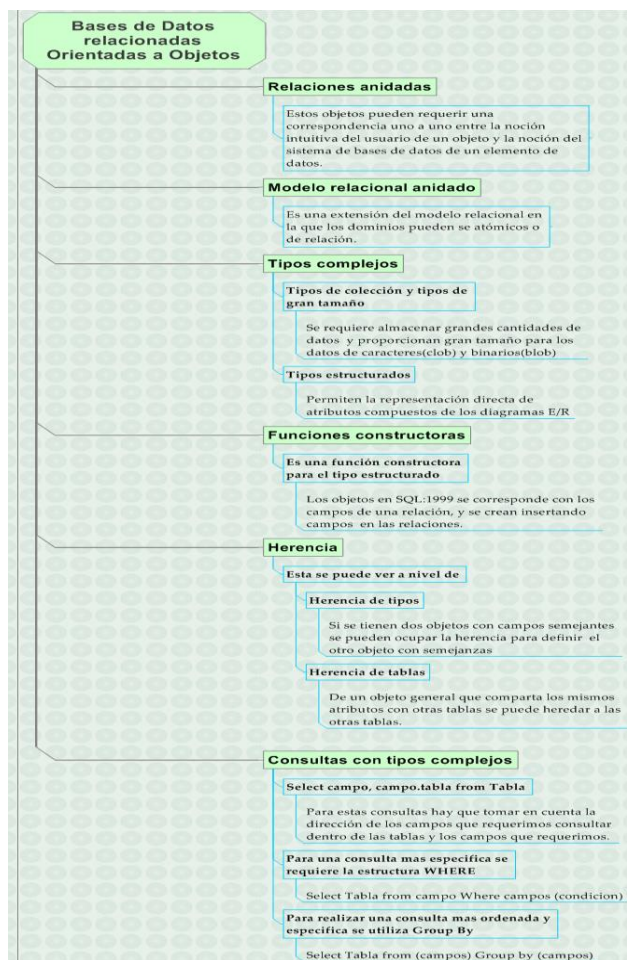


Ilustración 46. Práctica 10

Tabla comparativa

Bases de datos orientadas a objetos		Bases de datos relacionales orientadas a objetos	
δ	Tipos de datos complejos	δ	Tipos de datos complejos
δ	Integración con los lenguajes de programación	δ	Lenguajes de consulta potentes
δ	Elevado rendimiento	δ	Protección elevada

3.7 Resultados de la aplicación de las propuestas de las practicas

Para la obtención de los siguientes resultados se solicitó a una muestra de 30 alumnos de 5to semestre que cursan la unidad de aprendizaje de Fundamentos de bases de datos, realizar las practicas propuestas, después de haber realizado las prácticas, se les pidió responder un cuestionario para evaluar el propósito y utilidad de las prácticas.

A continuación se muestra un concentrado con los resultados del cuestionario.

3.7.1 Concentrado de los resultados del cuestionario.

Preguntas	¿Alguna vez habías escuchado del software MindManager?		¿Habías trabajado alguna vez con el Manejador de bases de datos Firebird SQL?		¿Las prácticas propuestas te ayudaron a reforzar tus conocimientos de la materia de Fundamentos de Bases de Datos?		¿Crees que sería bueno que existiera un manual de prácticas para la materia de Fundamentos de Bases de Datos?		¿Las propuestas de prácticas te ayudaron a reforzar el trabajo en equipo o en el desarrollo de otras habilidades?	
	Si	No	Si	Nunca	Si	No	Si	No	Si	No
Nombre										
Quitzel Romero		x		x	X		x		x	
Martin Martínez		x		x	X		x		x	
Fernando Morales	x			x	X		x		x	
Edgar Guzmán		X		x	X		X		X	

Gustavo Gómez	x			x	X		x		x	
Cristine Reyes		x		x	X		x		x	
Adiel Rivera		x		x	X		x		x	
Uriel Ramírez		x		x	X		x		x	
Gustavo González		x		x	X		x		x	
Sandra Osorio	x			x	X		x		x	
Edgar Martínez	x	x		x	X		x		x	
Betzabe Alarcón		x		x		x	x		x	
Alexandra Estrada		x		x	X		x		x	
Omar Torres	x		x		X		x		x	
Alfredo Vargas		x		x	X		x		x	
Jesus Rivera		x		x	X		x		x	
Fidel Valencia		x		x	X		x		x	
Detzani García		x		x		x	x		x	
Agustín Barces		x		x		x	x			x
Oscar Castro		x		x		x	x			x
Gabriela Trejo		x		x		x	x			x
Esther Gallegas		x		x		x	x			x
Roberto Leija	x			x	X		x		x	
Joas Mireles		x		x	X		x		x	
Fernanda Valencia		x		x	X		x		x	

Raúl García	x			x	X		x		x	
Oscar González	x			x	X		x		x	
Jessica Díaz		x		x	X		x		x	
Isaac Sánchez		x		x	X		x		x	
Erika		x		x	X		x		x	

3.7.2 Graficas de los resultados del cuestionario aplicado

En la pregunta ¿alguna vez habías escuchado del software MindManager?, solo 8 alumnos contestaron que si han escuchado del software y los 22 restantes lo desconocen.

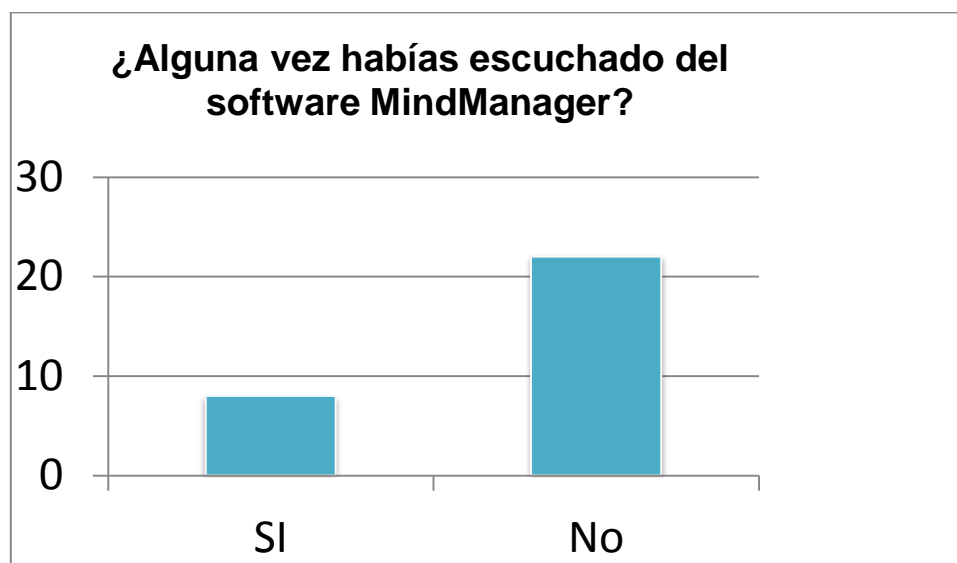


Ilustración 47.Grafica pregunta 1

La siguiente grafica muestra los resultados de la pregunta ¿Habías trabajado alguna vez con el manejador de datos Firebird SQL?, 29 de los alumnos contestaron que nunca han trabajado con el manejador de bases de datos y solo dio una respuesta afirmativa.

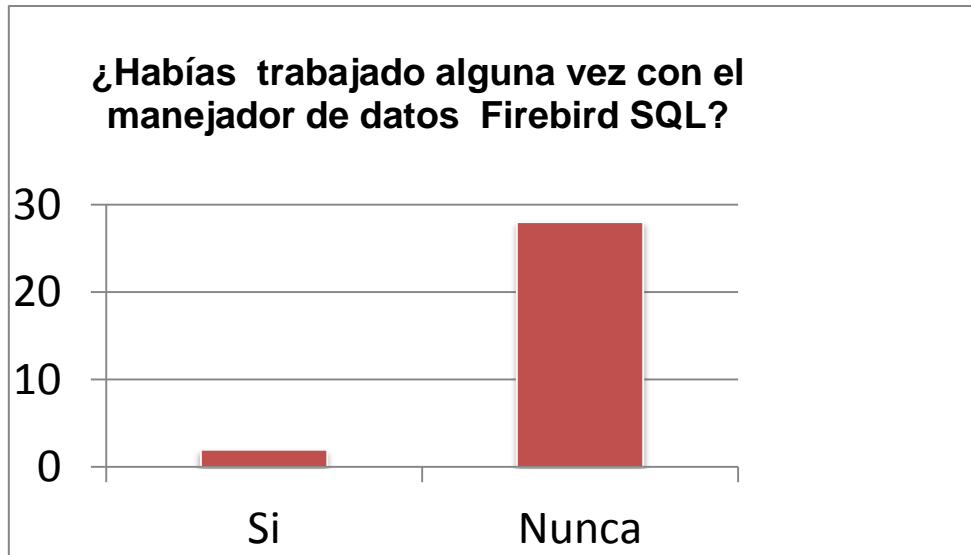


Ilustración 48. Grafica pregunta dos

Esta gráfica muestra los resultados de la pregunta ¿Las prácticas te ayudaron a reforzar tus conocimientos de la materia de Fundamentos de Bases Datos?, donde 24 de los alumnos respondieron que si les ayudo, ya que reforzaron conocimientos sobre la materia, y que era una manera didáctica diferente de abordar los temas de la unidad de aprendizaje.

Los 6 alumnos restantes contestaron que no, ya que las propuestas de prácticas se aplicaron cerca de las evaluaciones y no lo contestaron por estudiar.

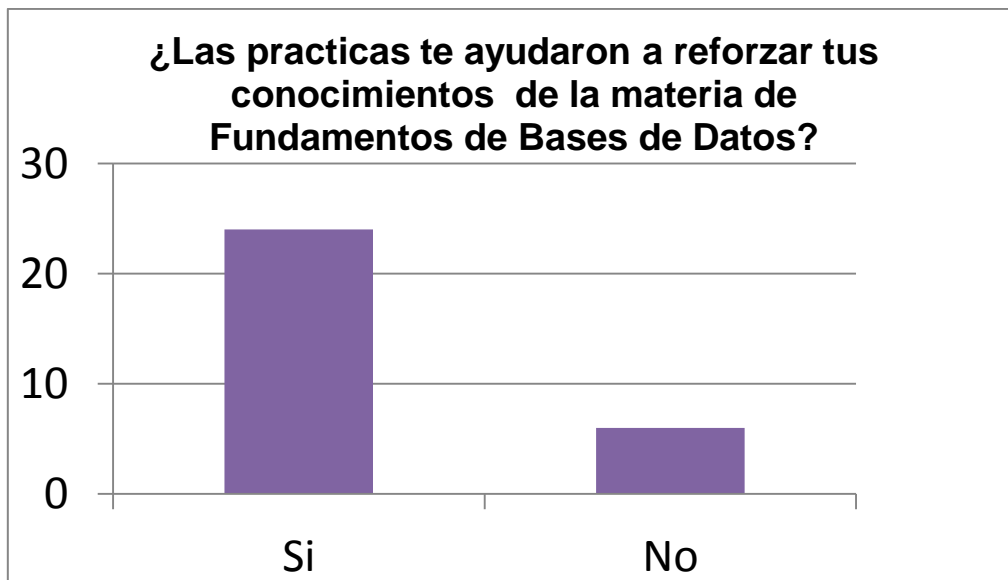


Ilustración 49. Grafica pregunta tres

Para la pregunta ¿Crees que sería bueno que existiera un manual para la materia de Fundamentos de Bases de datos?, las respuestas fueron favorables ya que los 30 alumnos que contestaron el cuestionario respondieron con un sí.

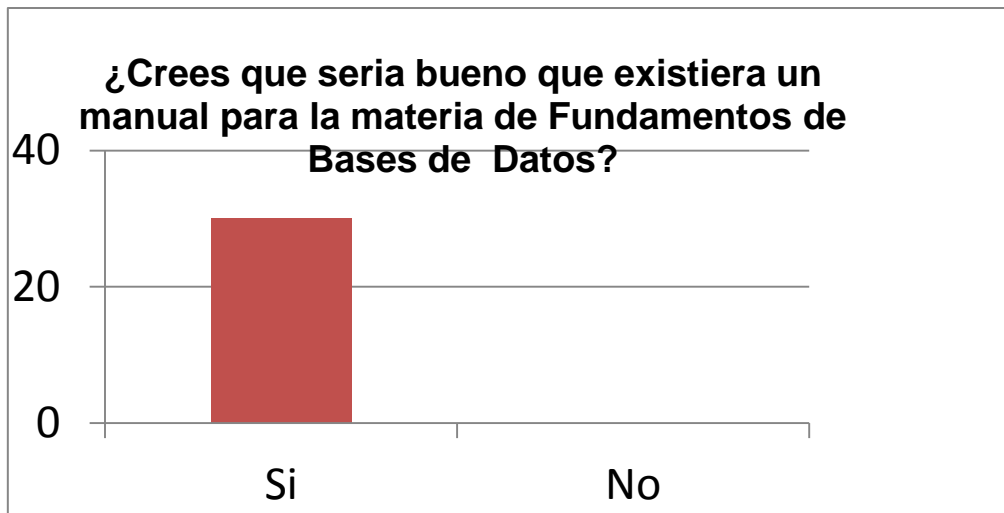


Ilustración 50. Grafica pregunta cuatro

Por último, en la pregunta ¿Las propuestas de practica te ayudaron a reforzar el trabajo en equipo o en el desarrollo de otras habilidades?, la respuesta de 26 de los alumnos fue positiva y los otros 4 respondieron que no ya que resolvieron solos las practicas.

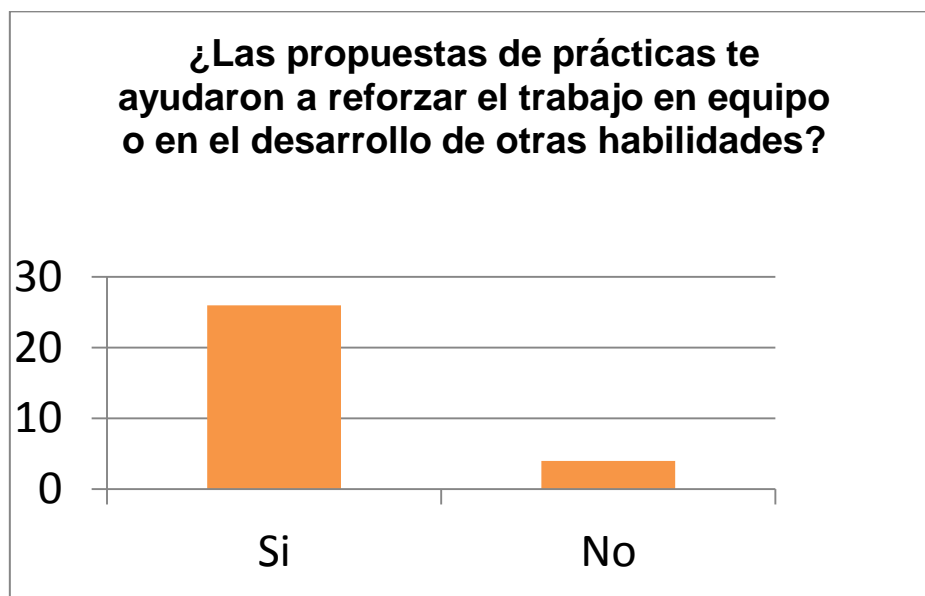


Ilustración 51. Grafica pregunta cinco

Los resultados anteriores muestran que a los alumnos les ayudaría mucho desarrollar prácticas en la cuales manejen herramientas digitales que les permitan aplicar los conocimientos que adquirieron en clase y, que al mismo tiempo, les inviten a investigar para adquirir más información, entre otras habilidades que son necesarias para un mejor desempeño académico y en un futuro en el campo laboral con el manejo de más herramientas digitales.

Trabajos futuros

Se propone desarrollar una plataforma digital interna para la licenciatura de Ingeniería en Software que administre materiales digitales, y que contenga actividades complementarias para un mejor aprovechamiento del alumno, y que permita al profesor evaluar sus habilidades utilizando también herramientas digitales.

Esta plataforma, a la par, deberá proporcionar material teórico que le sirva al alumno como guía en el desarrollo de las prácticas. Será conveniente incorporar prácticas para la unidad de aprendizaje de Fundamentos de Bases de Datos buscando que estas fortalezcan la mayoría de las unidades de aprendizaje que integran el mapa curricular de la carrera.

Se sugiere que el trabajo futuro abarque el desarrollo de software y el manejo de bases de datos simultáneamente, a fin de involucrar a alumnos y ex alumnos que aporten ideas y colaboren en el desarrollo de una plataforma, buscando generar una aplicación exitosa que apoye a los estudiantes.

Conclusiones

En esta primera fase se ha cumplido con el objetivo principal de crear prácticas para los alumnos de la unidad de aprendizaje de Fundamentos de bases de datos, además de lograr que el alumno no se quedara con las prácticas únicamente, sino que desarrollara habilidades que le permiten satisfacer los requerimientos que le demande el campo académico, laboral y social.

Otra de los logros del trabajo es que se cubre la necesidad del espacio académico de contar con manuales de prácticas para aquellas unidades de aprendizaje que así lo requieren por su carácter teórico-práctico.

Lo anterior permitirá aprovechar al máximo los fundamentos de la unidad de aprendizaje, y aplicar los conocimientos de mejor manera; con esto se estaría cubriendo el núcleo básico e integral de la unidad aprendizaje, sin olvidar cada uno de los objetivos particulares de las unidades temáticas que la conforman.

El trabajo, además de presentar las herramientas sugeridas, brinda la información necesaria para que sea utilizada de una mejor manera para cada una de las prácticas que se proponen. Al seleccionar cada herramienta se pensó en las necesidades de los

alumnos como, ¿Cuál sería de mayor ayuda?, ¿Con que opciones cuenta para que no se limite a una sola practica?, y ¿Cuál sería la mejor herramienta para aplicar sus conocimientos? Con estas preguntas se logró elegir las herramientas que brindan mejores aplicaciones para que los alumnos las conozcan y trabajen.

Bibliografía

1. **Orallo, José Hernández.** *La Diciplina de los Sistemas de Bases de Datos.* Valencia : s.n., 2002.
2. **Marqués, Mercedes.** *Bases de Datos.* s.l. : UNIVERSIDAD JAUME, 2011. 978-84-693-0146-3.
3. **Finol, Ing.Nerio Villalobos.** *REGLAS DE CODD DEL MODELO RELACIONAL.* 2009.
4. Quintocchcomputacion. *Quintocchcomputacion.* [En línea] [Citado el: 4 de Julio de 2013.] http://recursostic.javeriana.edu.co/wiki/index.php/Historia_de_las_bases_de_datos_en_Ciencia_de_la_Informaci%C3%B3n.
5. **R., Roberto Tello.** *Bases de Datos de la Ingeniería y los negocios.* Perú : redalyc.org, 2003. 1560-9146.
6. **Coronado, Salvador Pozo.** MySQL con clase. *MySQL con clase.* [En línea] Mayo de 2005. [Citado el: 1 de Julio de 2013.] <http://www.conclase.net>.
7. **Espinoza, Guillermo.** Introducción a los conceptos de bases de datos. *Introducción a los conceptos de bases de datos.* [En línea] [Citado el: 9 de Julio de 2013.]
8. Conceptos de Informatica. *Conceptos de Informatica.* [En línea] Conceptos.com. [Citado el: 17 de Julio de 2013.] <http://definicion.de/informacion/>.
9. **MTI. García Pérez Claudia, Mtro. Rivera Landero Emilio Alejandro y M. en S.C. Sánchez Espinoza Jaqueline.** *Introducción a las bases de datos y Access.* Hidalgo : s.n., 2013.
10. **Eva Gómez Ballester, Patricio Martínez Barco, Paloma Moreda Pozo, Armando Suárez Cueto, Andrés Montoyo Guijarro, Estela Saquete Boro.** Apuntes Bases de Datos 1. *Apuntes Bases de Datos 1.* [En línea] [Citado el: 9 de Julio de 2013.] <http://www.dlsi.ua.es/ asignaturas/bd>.
11. **C.J, Date.** *Introducción a los sistemas de Bases de Datos.* México : Pearson Educación, 2001. 968-444-419-2.
12. **Velasco, Roberto Hernando.** El SGBDR Oracle. *El SGBDR Oracle.* [En línea] .NET. [Citado el: 13 de Octubre de 2013.] <http://www2.rhernando.net/modules/tutorials/doc/bd/oracle.html> . s/n.
13. **Microsoft.** *Microsoft SQL Server.* Estados Unidos : Microsoft SQL Server, 2012. s/n.
14. **Trueba, Vicente Tejero.** *Firebird: Características básicas.* s.l. : Firebird. IES Pedro Espinosa.
15. **Denzer, Patricio.** PostgreSQL. *PostgreSQL.* 2002.
16. **Educativa, Servicio de Innovación.** Aprendizaje Basado en Problemas. *Aprendizaje Basado en Problemas.* [En línea] [Citado el: 4 de Agosto de 2013.] http://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje_basado_en_problemas.pdf.
17. **MTRO. BENJAMÍN LÓPEZ GONZÁLEZ, M. EN D.A.E.S. GILDA GONZÁLEZ VILLASEÑOR, M. EN ING. GERARDO A. AVILA VILCHIS.** *Programa de estudios de la unidad de aprendizaje Fundamentos de Bases de Datos.* Toluca : s.n., 2010.

Anexo A

Instalación de **MindManager 8**

Requerimientos de instalación:

Requerimientos de instalación	
MindManager 8	1. Sistema Operativo Windows Vista, 7 y 8.
	2. Previamente instalados Microsoft Office Professional, Microsoft Visio o Microsoft Project.
	3. De prueba por treinta días ya que requiere licencia.
	4. Múltiples formatos para exportar e importar el diagrama.
	5. Diversos formatos para guardar el diseño.
	6. Su idioma es en ingles

Este software servirá de apoyo para desarrollar mapas mentales y conceptuales de una manera digital con la ventaja de exportarlos en forma de texto o diversos programas de la paquetería de Office para un manejo de información.

Con la desventaja que es un software que requiere licencia para su utilización.

Proceso de instalación:

Descargar el archivo ejecutable (.exe) del software y ejecútalo.

Al momento de ejecutarlo mostrará automáticamente el asistente de instalación del software.

Los cuadros de dialogo le solicitaran de manera explícita los pasos a seguir para realizar una correcta instalación como sigue:

Es importante leer los requerimientos de instalación debiendo dar clic en **Install** si se está de acuerdo.

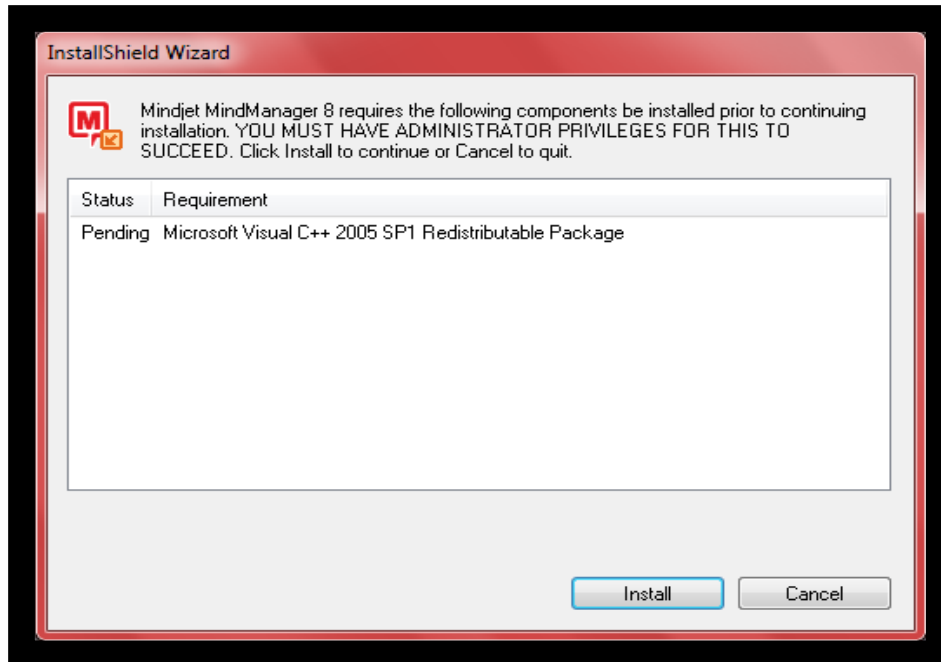


Ilustración 52.Asistente de instalación MindManager

Al dar clic en **Install** dará inicio el proceso de instalación donde se extraen todos los archivos necesarios, esto tardara unos minutos.

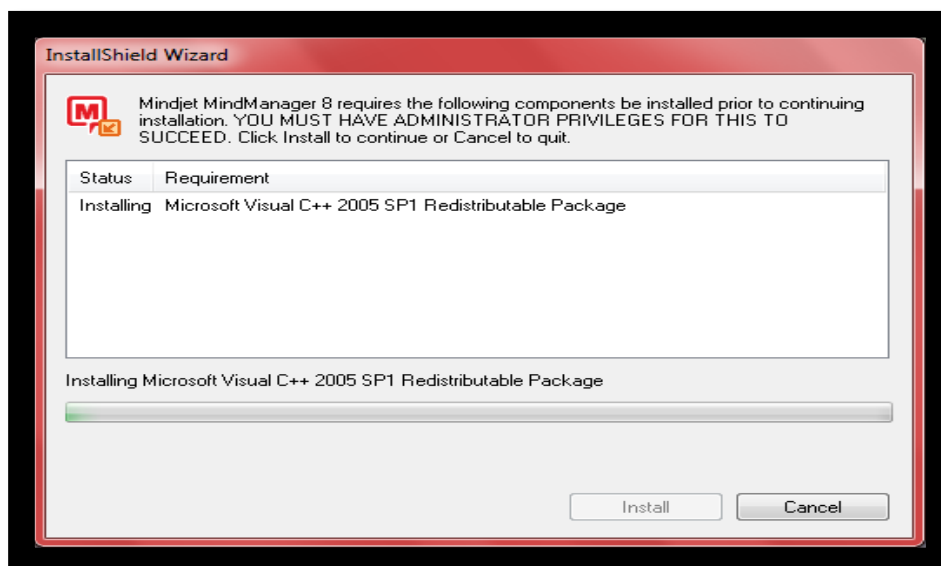


Ilustración 53.Intalacion de componentes de MindManager

Al terminar el proceso de extracción de archivos aparecerá la siguiente ventana para continuar con la instalación del programa.



Ilustración 54. Logo de MindManager

Para continuar, se habilita el botón de Next para poder dar **click** y continuar.

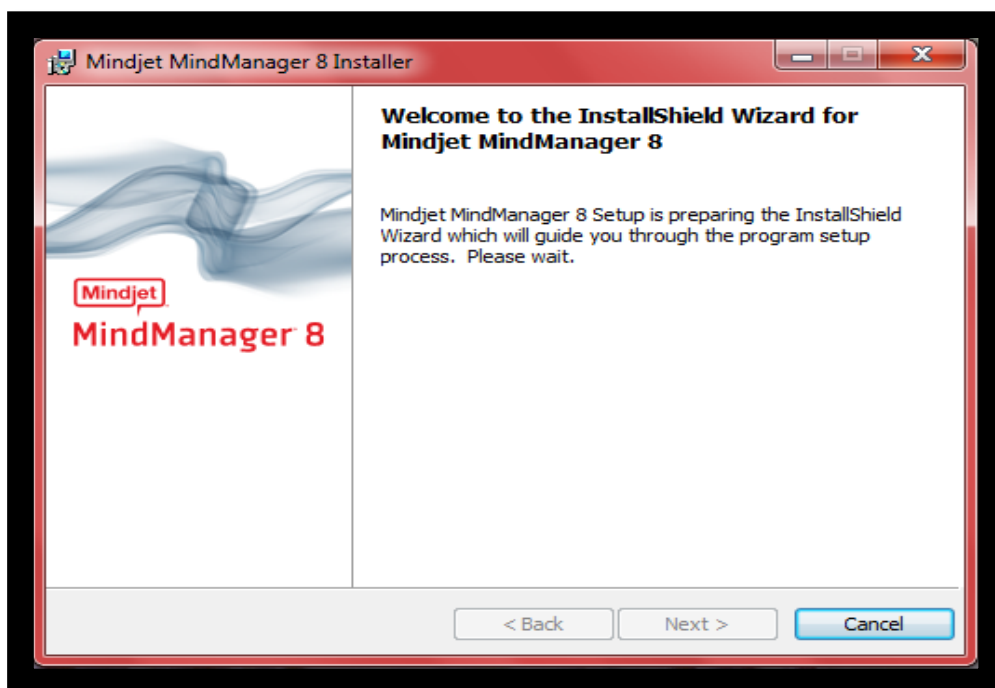


Ilustración 55. Entrando al proceso de instalación

La siguiente ventana muestra algunos de los derechos a los que se hace acreedor el usuario que instala el software.



Ilustración 56. Mostrando los derechos de autor

La siguiente ventana es la de acuerdos de la licencia, después de haber leído el texto y si se está de acuerdo con cada uno de los puntos de la licencia se selecciona el punto de:

- **I agree to the license agreement.**



Ilustración 57. Licencia de instalación

Al dar clic en el botón de **Next** de la ventana anterior aparecerá la siguiente ventana en la que deberá proporcionar el nombre del usuario y la organización a la que pertenece.

Nota: La organización no es obligatoria.

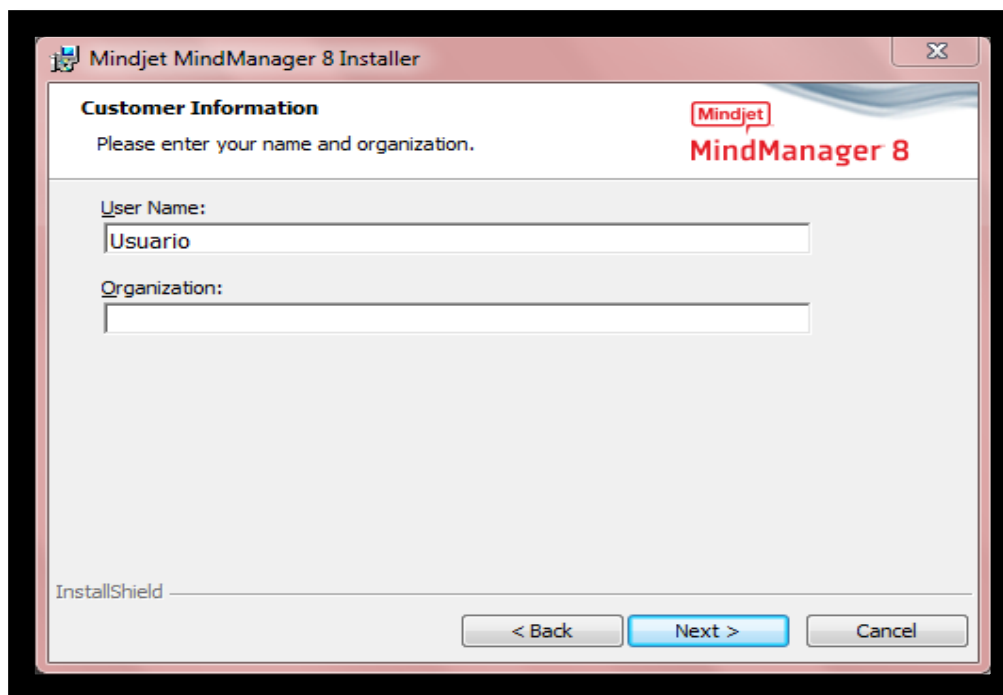


Ilustración 58. Insertando nombre de usuario

Al terminar de colocar los datos damos clic en **Next** y aparecerá la siguiente ventana donde deberá seleccionar el tipo de programa que necesita para trabajar.

Es recomendable seleccionar la opción de **Complete para contar con todas las aplicaciones.**

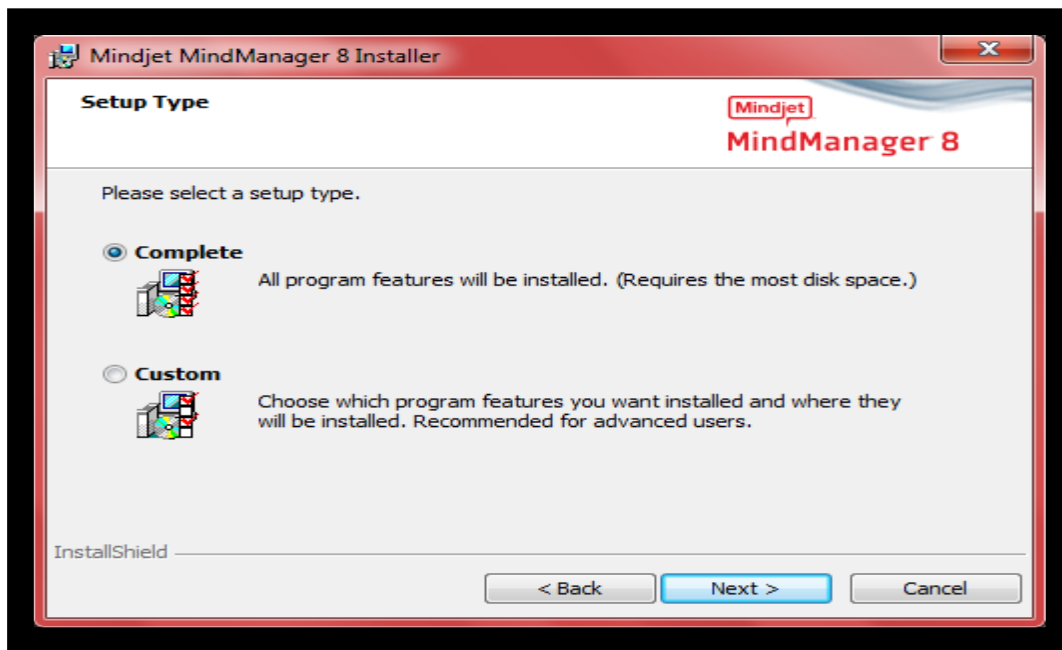


Ilustración 59. Estilo de instalación

La siguiente ventana permite elegir las direcciones de los iconos que se crearan en la computadora del software.



Ilustración 60. Selección de dirección iconos del programa

Al seleccionar las opciones que se requieren dar clic en **Install**.

En este momento el software iniciara el proceso de instalación con las características que seleccionadas, lo que tardara unos minutos.



Ilustración 61.Extracción de archivos

Al terminar el proceso anterior de instalación aparecerá la siguiente ventana indicando que el proceso ha terminado y el software puede ser utilizado para empezar a trabajar con el programa.



Ilustración 62.Instalación finalizada

Ventana principal del área de trabajo de **MindManager 8**



Ilustración 63.Área de trabajo de MindManager

Anexo B

Instalación de **Edraw Mind Map**

Este software permite desarrollar mapas mentales y conceptuales de manera digital con la ventaja de exportarlos de forma de texto o a diversos programas de la paquetería de Office para un manejo de información y la plataforma de trabajo es muy parecida a la del Microsoft Office, además de ser un software libre.

Requerimientos de instalación	
Edraw Mind Map	Sistema operativo Windows XP, 2003, Vista, 7.

Proceso de instalación:

El primer paso es descargar el archivo ejecutable del software y ejecutarlo.

Al ejecutarlo se abrirá la ventana de dialogo para seleccionar el idioma de instalación

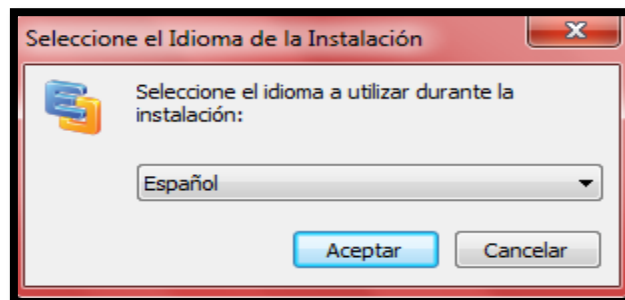


Ilustración 64. Selección de idioma de Edraw Mind Map

Seleccionar el idioma Español y clic en Aceptar.

Al dar clic en aceptar aparecerá el asistente de Instalación de **Edraw Mind Map**



Ilustración 65. Entada al asistente de instalación

Dar clic en siguiente y aparecerá el acuerdo de Licencia.

Se debe leer la licencia y aceptar todos los términos, oprimir clic en la opción de acepto el acuerdo.



Ilustración 66. Acuerdo de licencia de Edraw Mind Map

Al dar clic en siguiente aparecerá la pantalla de selección de la carpeta del destino de la instalación.

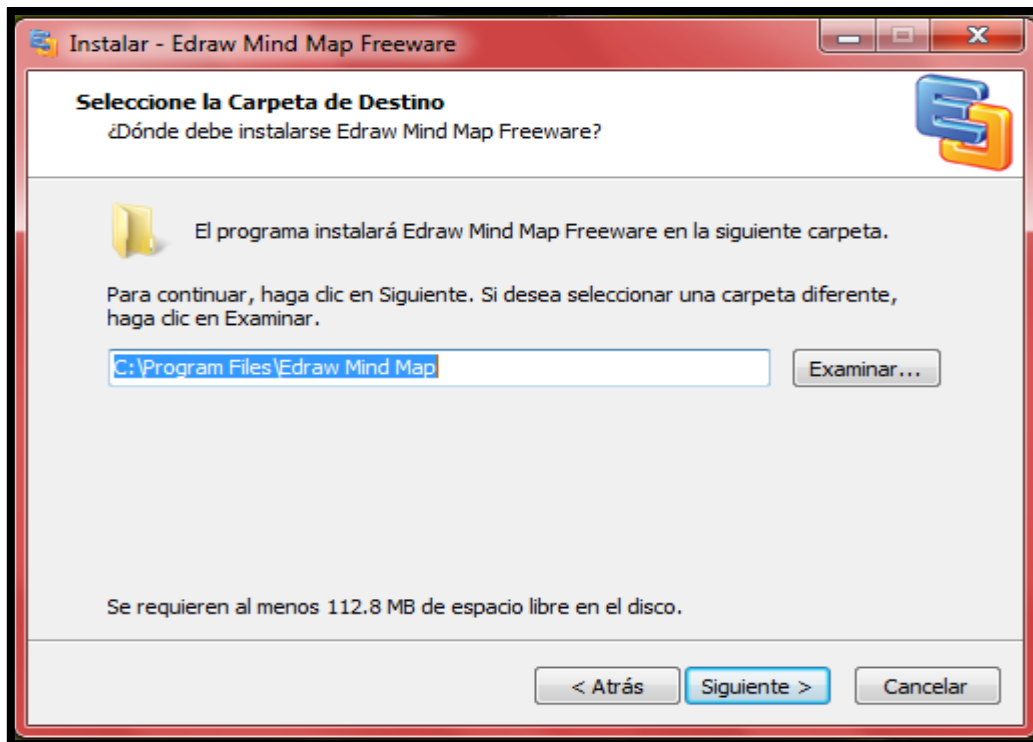


Ilustración 67. Selección de carpeta destino

Al dar clic en siguiente se cambiará el nombre de los accesos directos del programa que se crearan en el sistema.

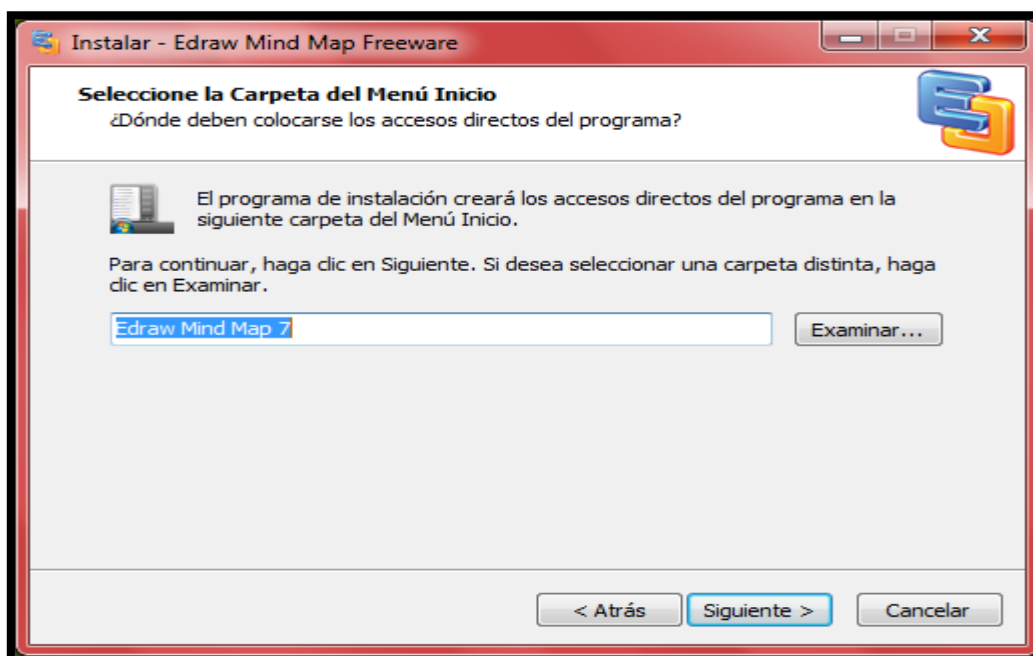


Ilustración 68. Selección de carpeta del menú de inicio

Dando clic en el botón de siguiente aparecerá la ventana en la cual se decidirá si se requiere la creación de un icono en el escritorio o uno de inicio rápido.



Ilustración 69. Selección de tareas adicionales

En la siguiente ventana mostrara la carpeta donde se instalara el software.

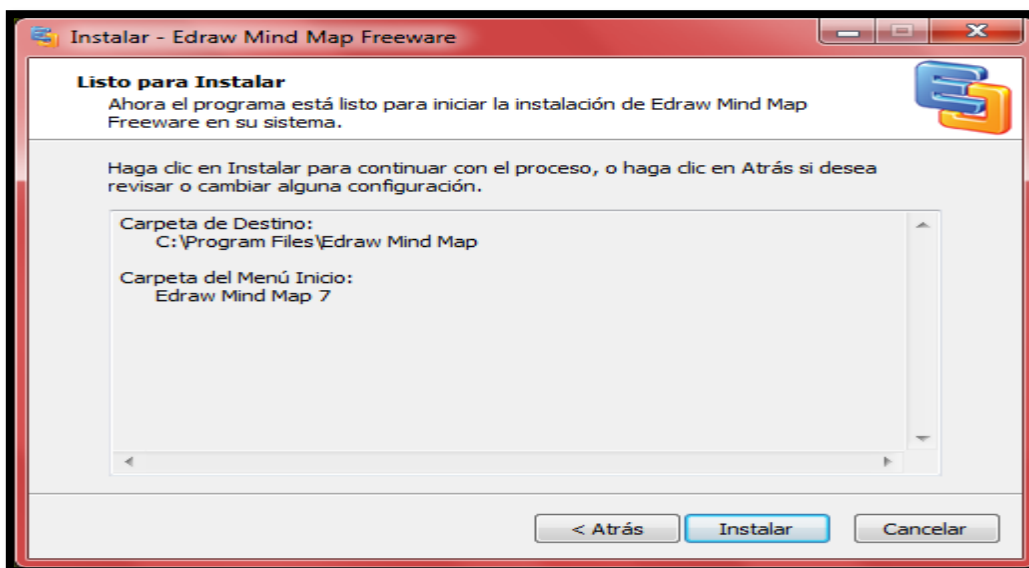


Ilustración 70. Instalar

Al dar clic en siguiente empieza el proceso de instalación y eso tarda unos pocos segundos.

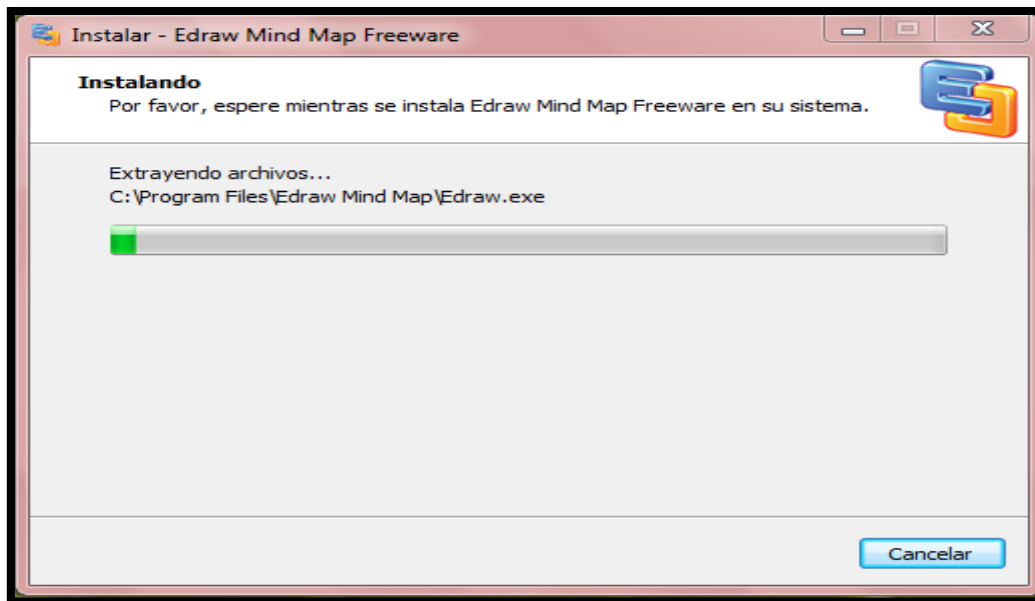


Ilustración 71.Extracción de archivos

Al terminar de instalarse todos los archivos del software aparece la siguiente ventana.



Ilustración 72.Instalación completa

Por último dar clic en finalizar para abrir el software

Muestra pantalla principal para empezar a trabajar con el software.

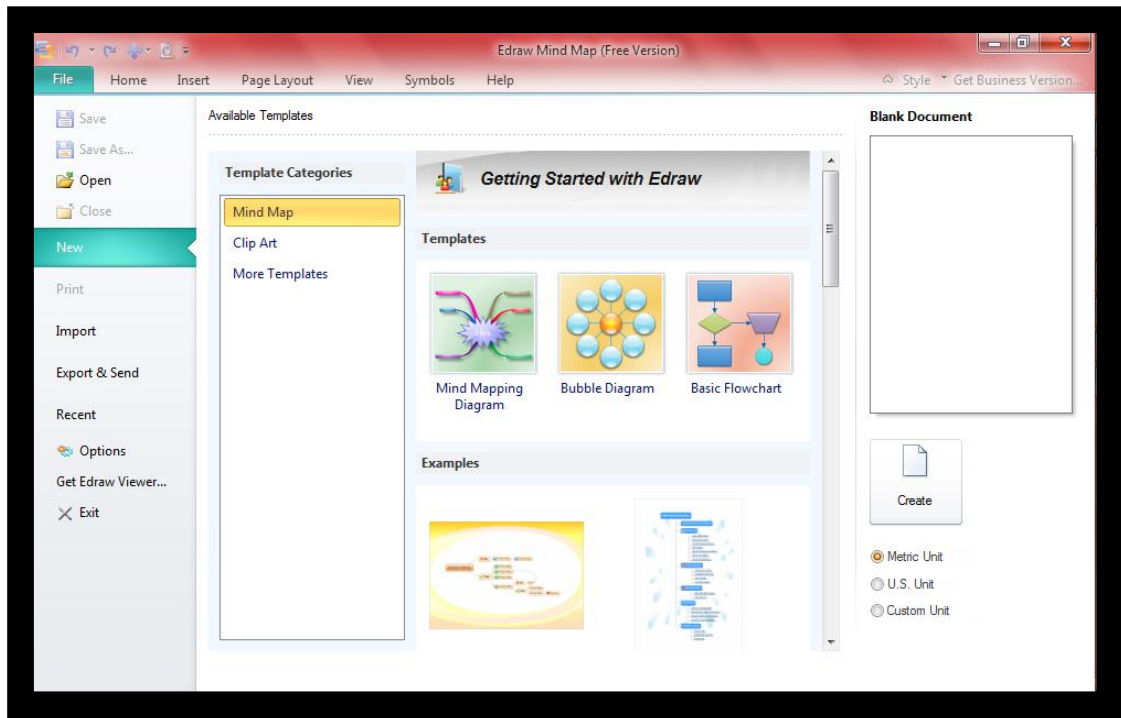


Ilustración 73. Ventana principal de Edraw Mind Map

Anexo C

Instalación de Día 0.97.1

Dentro de este programa se pueden generar diagramas:

- δ **Entidad/ Relación**
- δ **Diagrama de flujo**
- δ **UML**
- δ **Entre otros.**

Requerimientos de instalación	
Día 0.97.1	<p>Para los sistemas operativos Windows 7, Windows Vista, Windows XP, Linux y Mac OS X.</p> <p>Disponible en 60 lenguaje</p> <p>Pesa 20 MB</p> <p>Día es un software gratuito disponible bajo los términos de la Día, la GPLv2.</p>

Se descarga el archivo ejecutable

Ejecutar el archivo **.exe** ejecutable.

Seleccionar el idioma de instalación

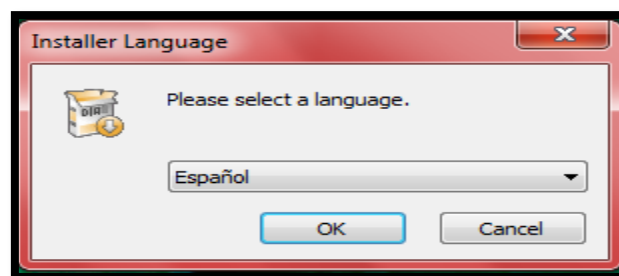


Ilustración 74. Selección de lenguaje Día

Al seleccionar el idioma de instalación aparecerá la pantalla del asistente de instalación.

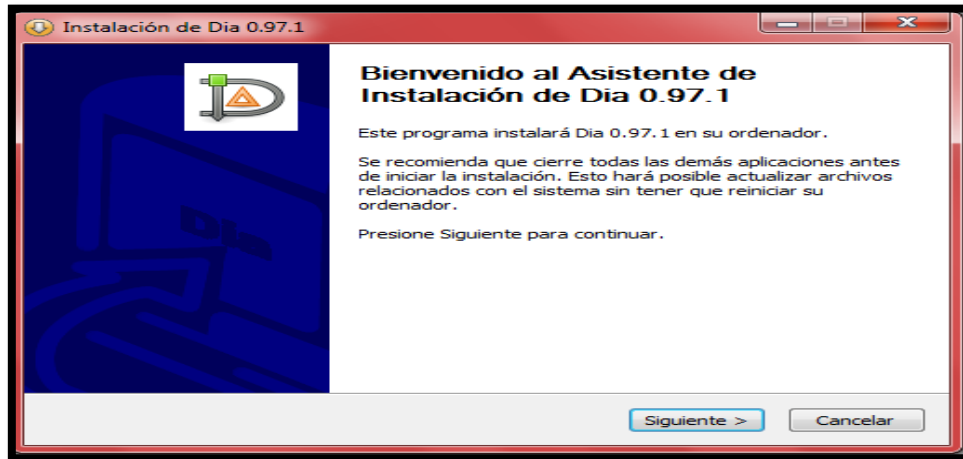


Ilustración 75. Asistente de instalación de Dia

Leer las instrucciones y dar clic en siguiente

Aparecerá la ventana con la licencia del producto, leer y dar clic en siguiente.

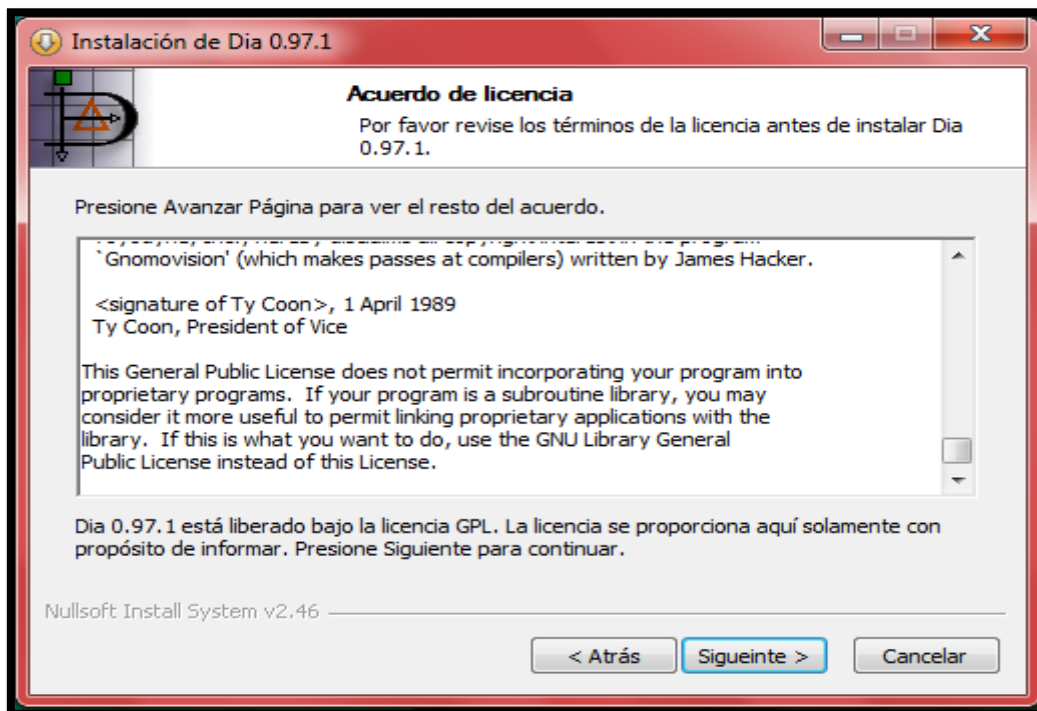


Ilustración 76. Acuerdo de licencia Dia

Muestra la ventana para elegir los componentes requeridos para trabajar con este software y los que podrá utilizar como el editor de diagramas y Traducciones al seleccionar los componentes se debe dar clic en siguiente.

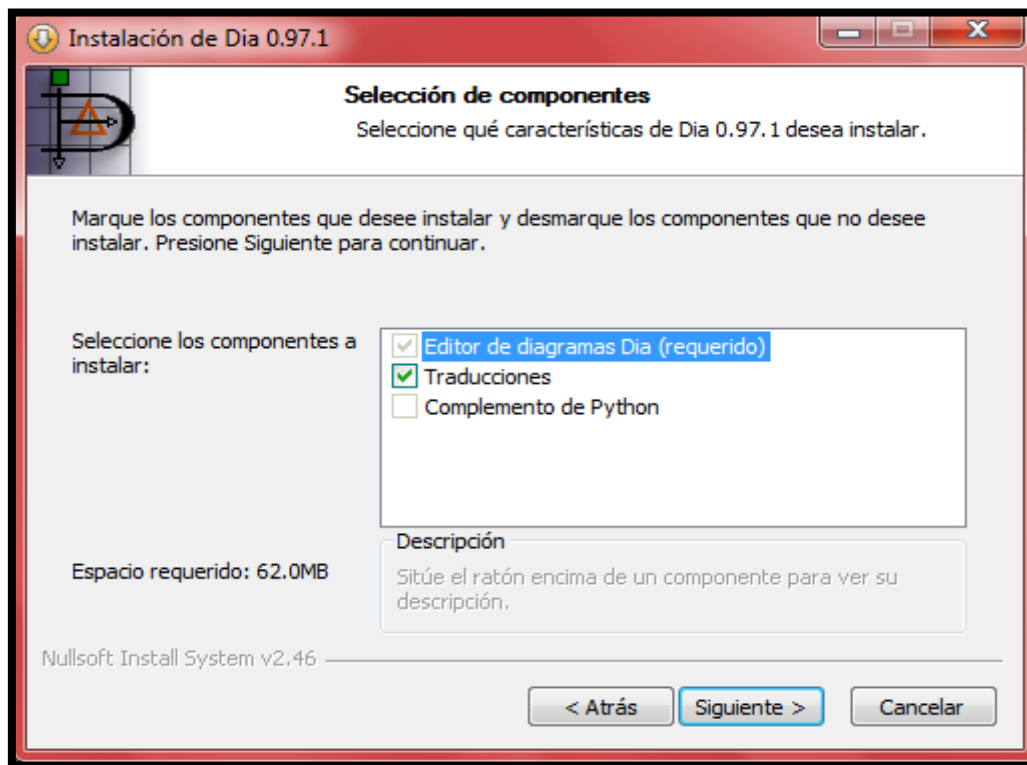


Ilustración 77. Selección de componentes de Día

Esta ventana muestra el lugar de instalación del software y, si se está de acuerdo con esa carpeta donde se instalara deberá permanecer en la misma ubicación y con el mismo nombre, dar clic en siguiente.

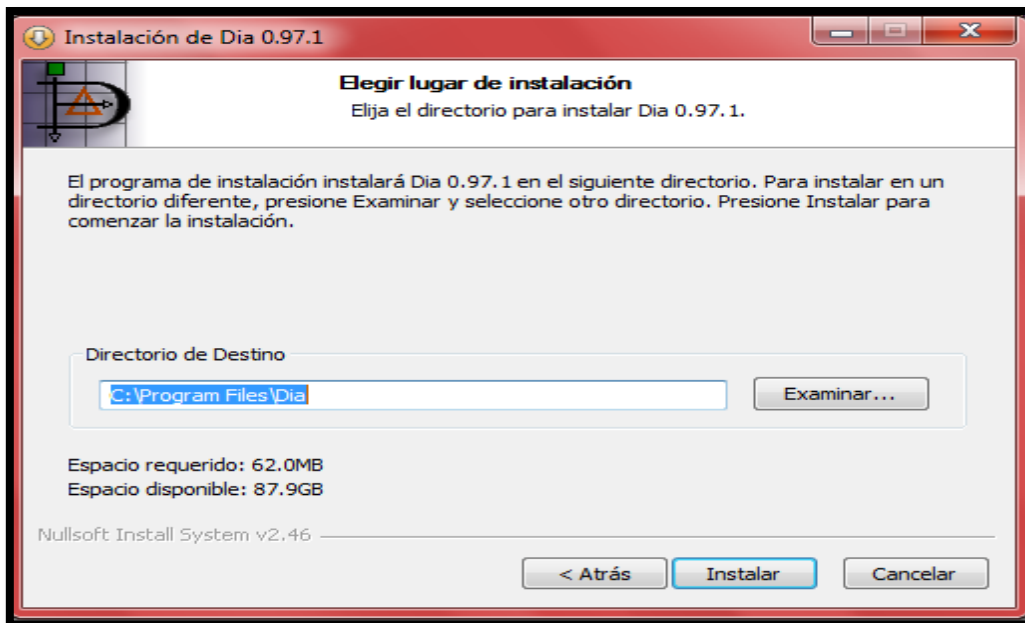


Ilustración 78.Lugar de instalación Dia

Podrá ver el proceso de extracción de archivos del software como sigue.

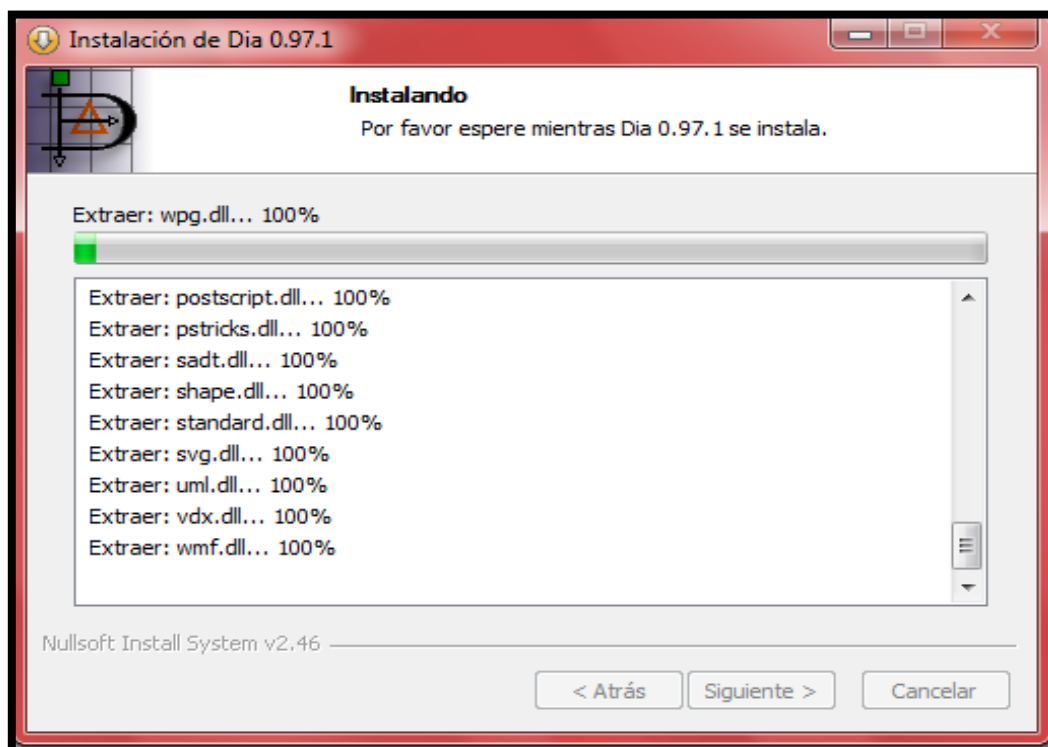


Ilustración 79.Extracción de archivos Día

Para terminar con la instalación dar clic en la casilla de ejecutar Día 0.97.1 y clic en terminar.

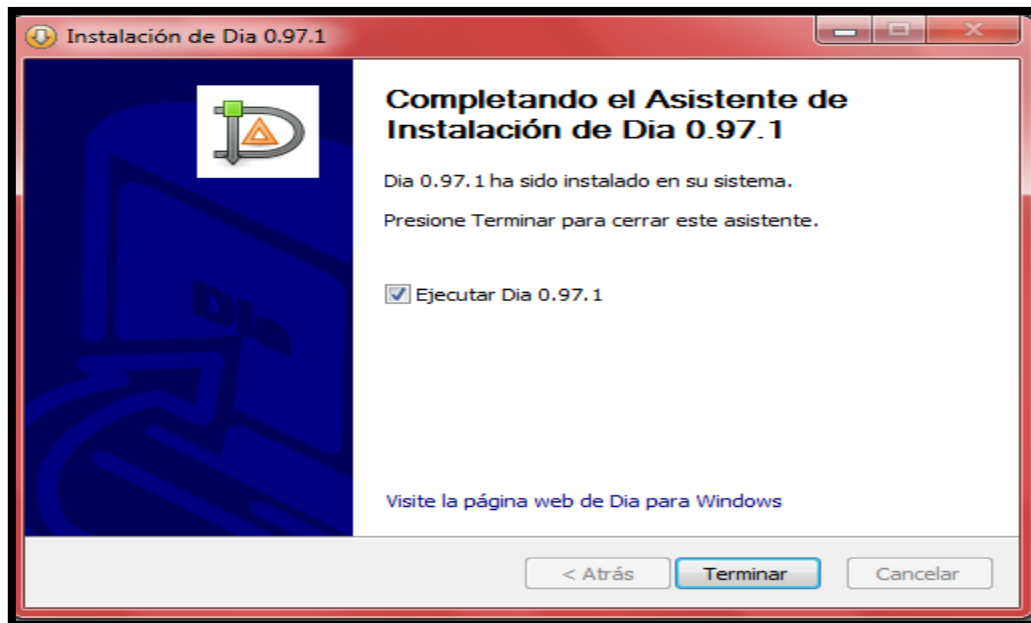


Ilustración 80. Instalación completa

Y muestra el campo de trabajo de Dia 0.97.1

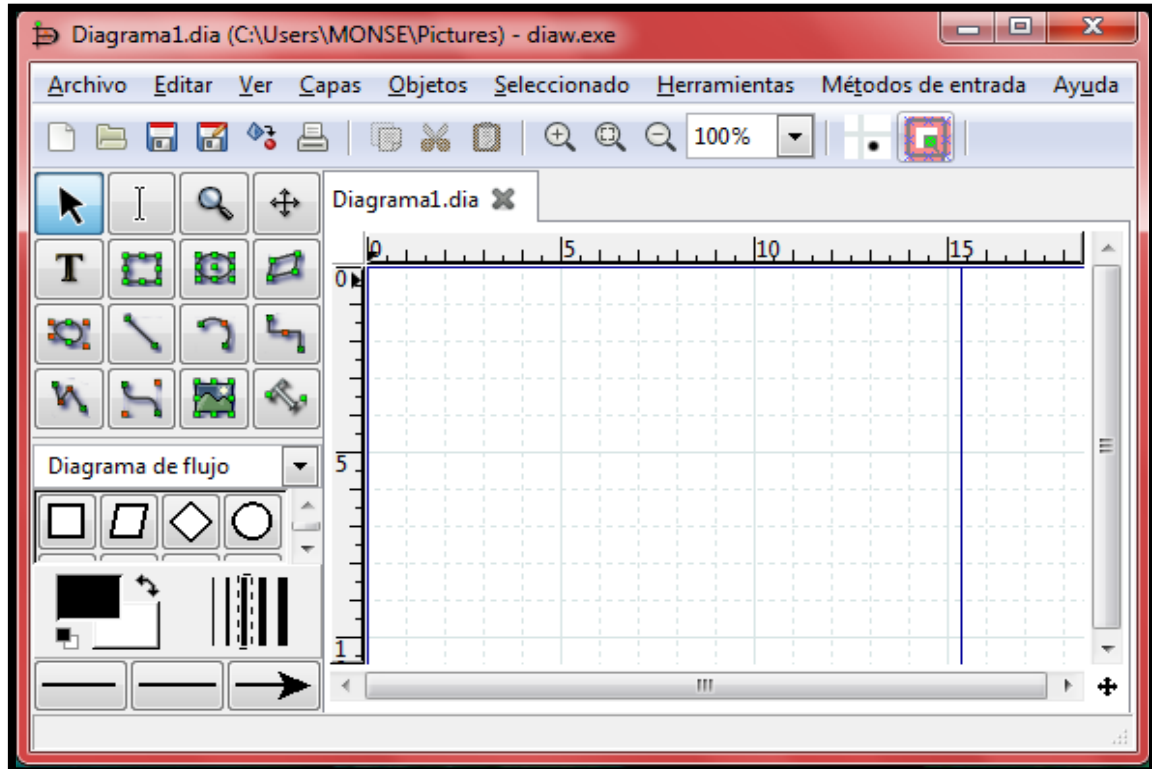


Ilustración 81. Área de trabajo Día

Anexo D

Instalación de Firebird SQL 2.5.2

Este manejador de bases de datos está disponible para varios sistemas operativos como:

Windows de 32 bits o 64 bits

Linux x86

Linux AMD64

MacOSX

Solaris

Dependiendo en que sistema operativo de instalación será el archivo que se tendrá que descargar bien en la página principal ofrece el archivo comprimido o el .exe que es el archivo ejecutable.

Requerimientos de instalación

Al abrir el archivo **.exe** aparecerá la ventana de asistente instalación y con esta comenzara el proceso de instalación.

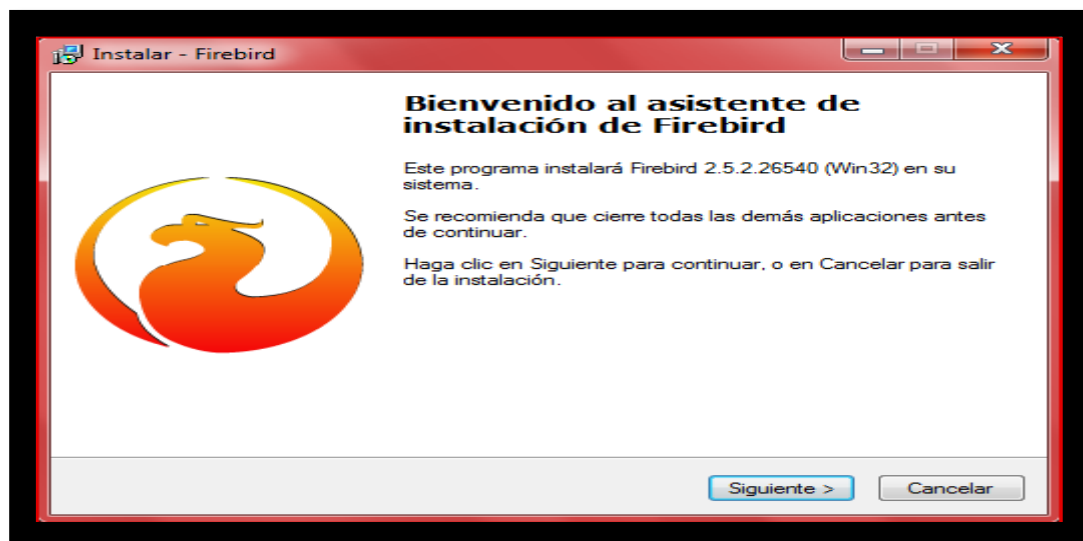


Ilustración 82.asistente de instalación Firebird SQL

Al dar clic en siguiente aparecerá la ventana de acuerdo de licencia con las clausulas para el uso de este software al leerlo y si está de acuerdo con los términos seleccionar la opción de **Acepto el acuerdo** y clic en el botón de **Siguiente**.

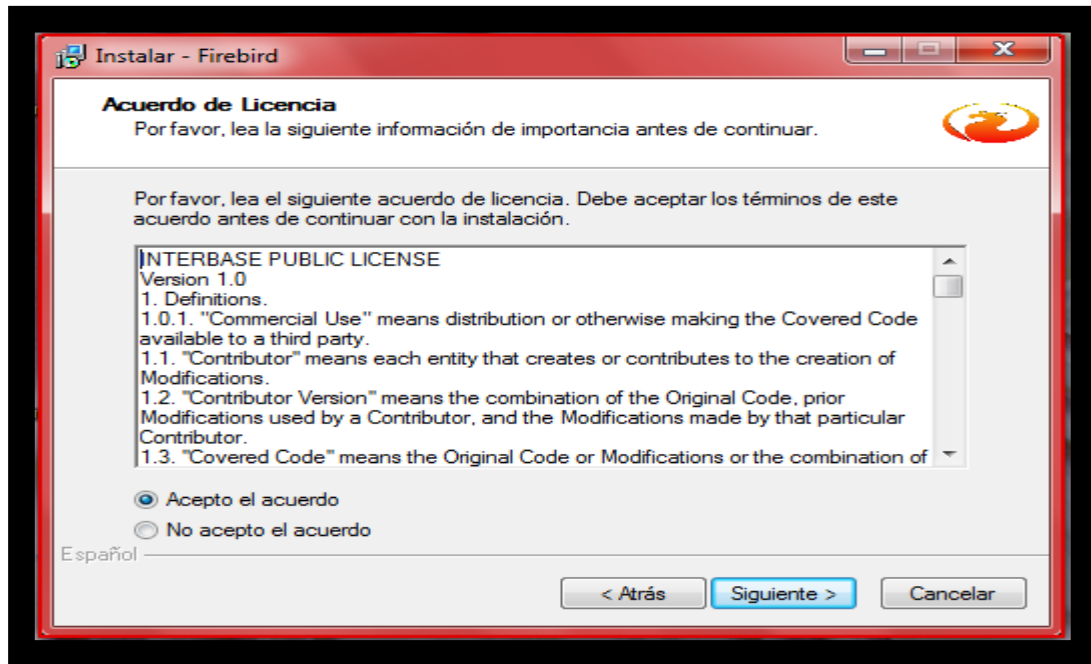


Ilustración 83. Acuerdo de licencia de Firebird SQL

Al dar clic en siguiente aparecerá la ventana de Información en donde brinda unas instrucciones de instalación del software.

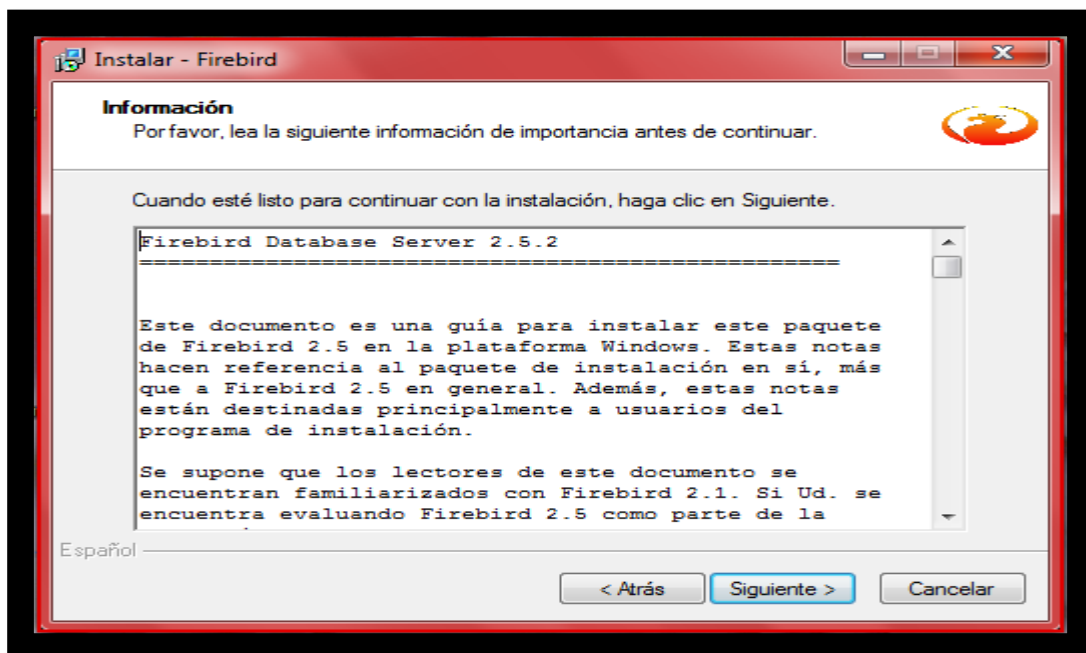


Ilustración 84. Información de Firebird SQL

Al dar clic la pantalla siguiente muestra el destino de la carpeta de instalación.

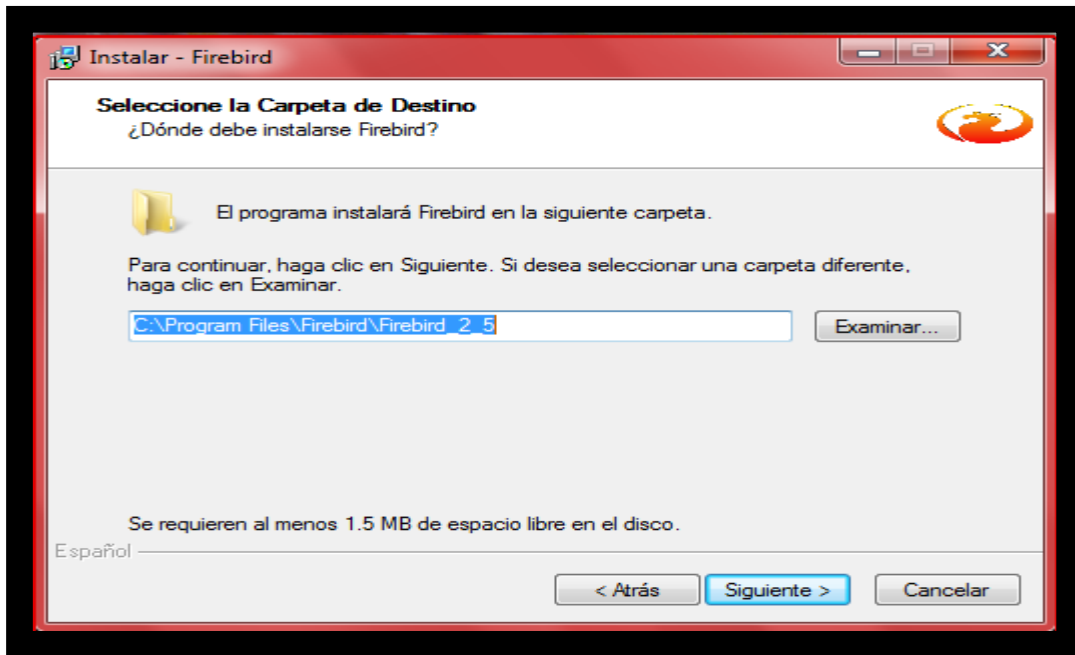


Ilustración 85.Carpeta de destino de Firebird SQL

Si está de acuerdo en la ubicación de la carpeta de instalación dar clic en siguiente y aparecerá la pantalla de seleccionar componentes.

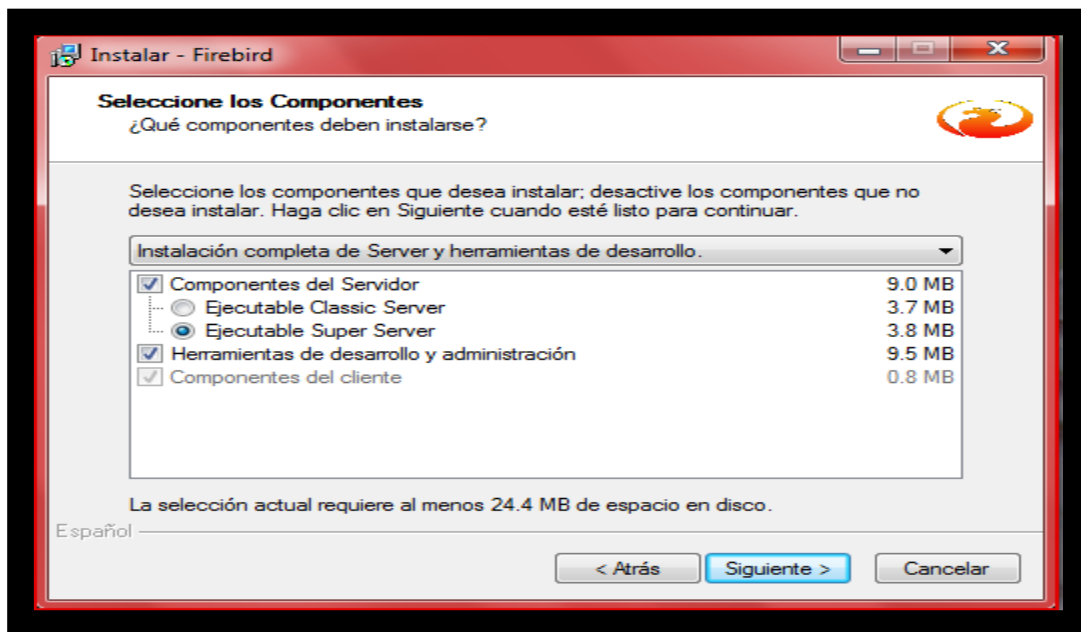


Ilustración 86.Componentes de Firebird SQL

En esta ventana podrá seleccionar los componentes, las opciones recomendables son la instalación completa de Server y herramientas de desarrollo.

Dentro de los componentes del servidor es Ejecutable Classic Server.

Y seleccionar las herramientas de desarrollo y administración.

Al dar clic en siguiente en la pantalla anterior, aparecerá la siguiente pantalla para seleccionar la carpeta de los accesos directos del programa.

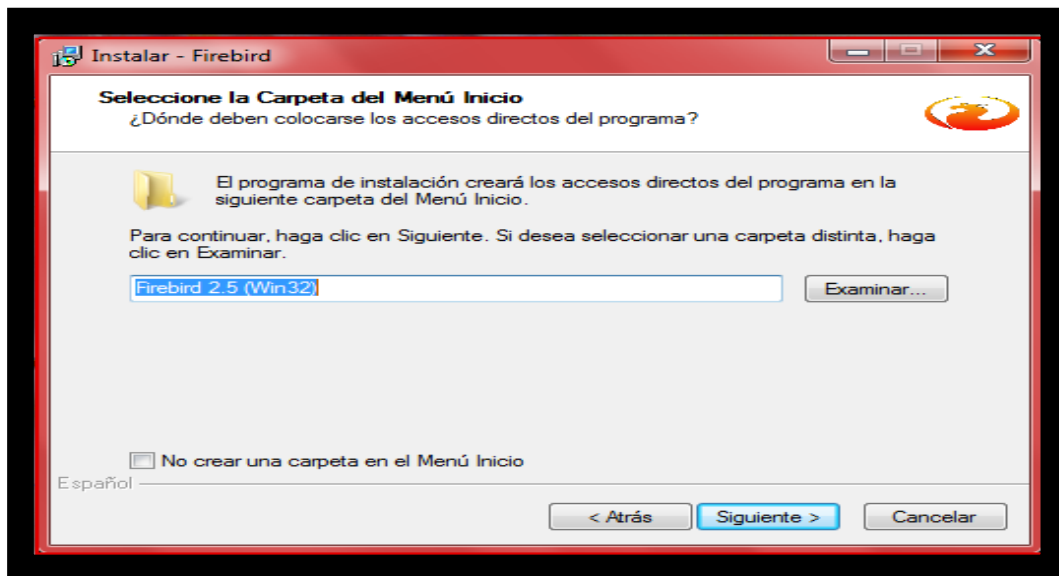


Ilustración 87. Carpeta del menú de inicio de Firbird SQL

Si no se está de acuerdo con la carpeta de instalación deberá dar clic en examinar para cambiar la carpeta y después en siguiente para continuar con la instalación.

Aparecerá la pantalla de seleccionar las tareas adicionales en donde se seleccionan las tareas que se decidan que se ejecutara Firebird SQL.

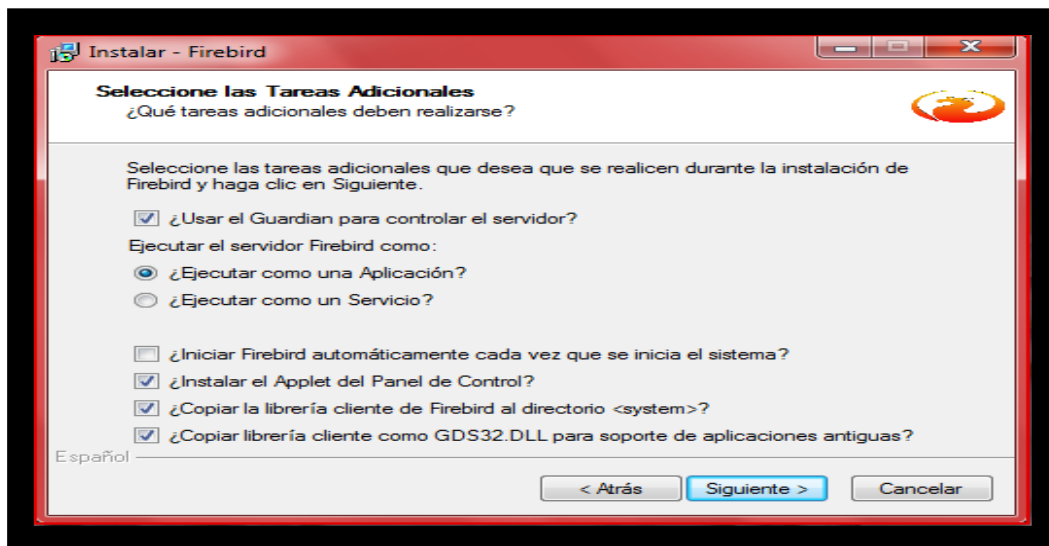


Ilustración 88. Selección de tareas adicionales

Dentro de las tareas que se deben seleccionar

- δ Usar como guardián para controlar el servicio
- δ Ejecutar como aplicación
- δ Instalar Apple del panel de control
- δ Copiar la librería cliente de Firebird al directorio <system>
- δ Copiar librería cliente como GD32 DLL para soporte de aplicaciones antiguas

Y dar clic en siguiente al elegir las tareas que realizara aparecerá la siguiente pantalla de la instalación en forma de Firebird SQL.

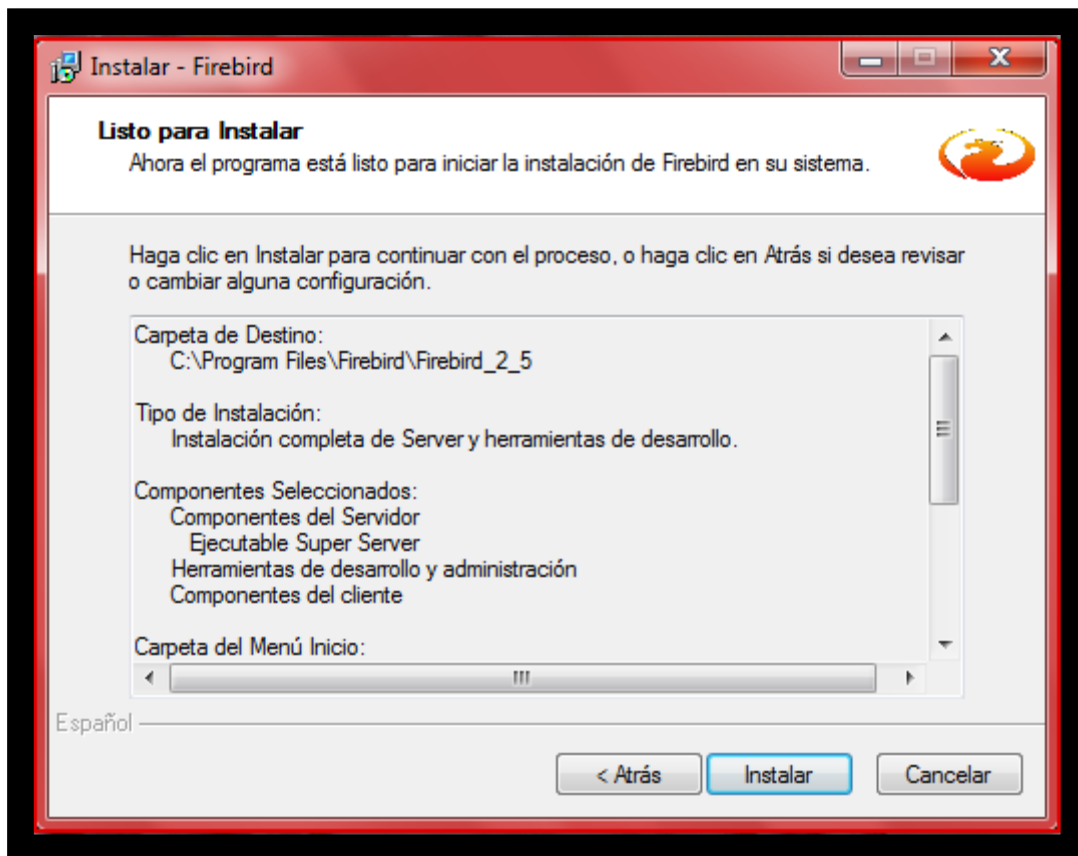


Ilustración 89. Listo para instalar

Dar clic en Instalar y a continuación se muestra la pantalla de Instalación donde se realiza la extracción de los archivos

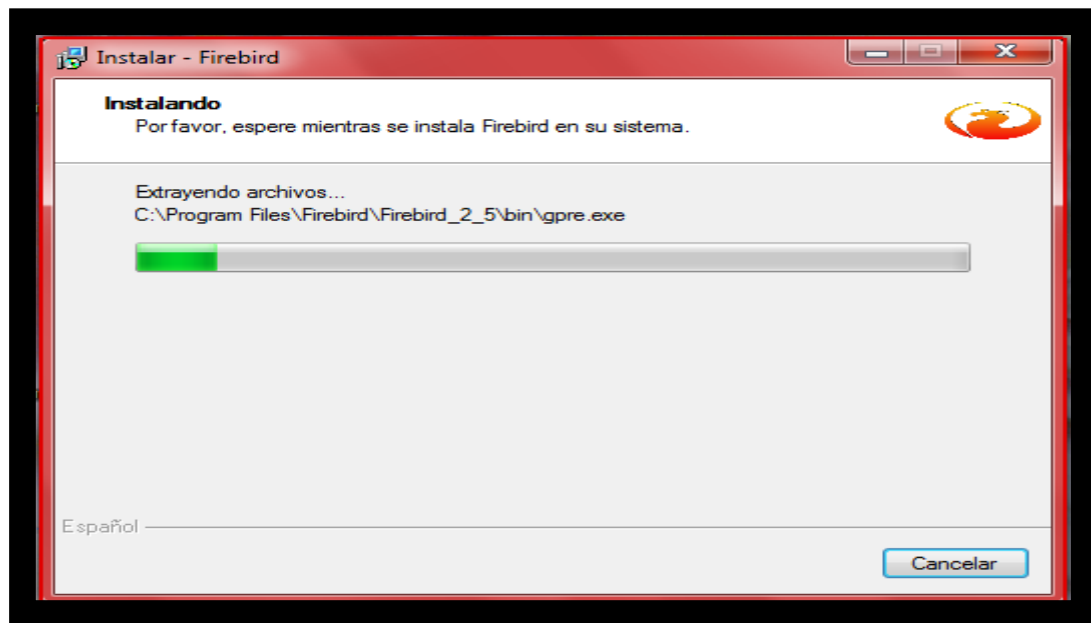


Ilustración 90. Instalando Firebird SQL

En este paso de la instalación se debe esperar unos segundos ya que es el proceso de instalación y extracción de archivos del programa; al terminar aparecerá el botón de siguiente y la pantalla donde se muestra información sobre el sistema manejador de bases de datos.

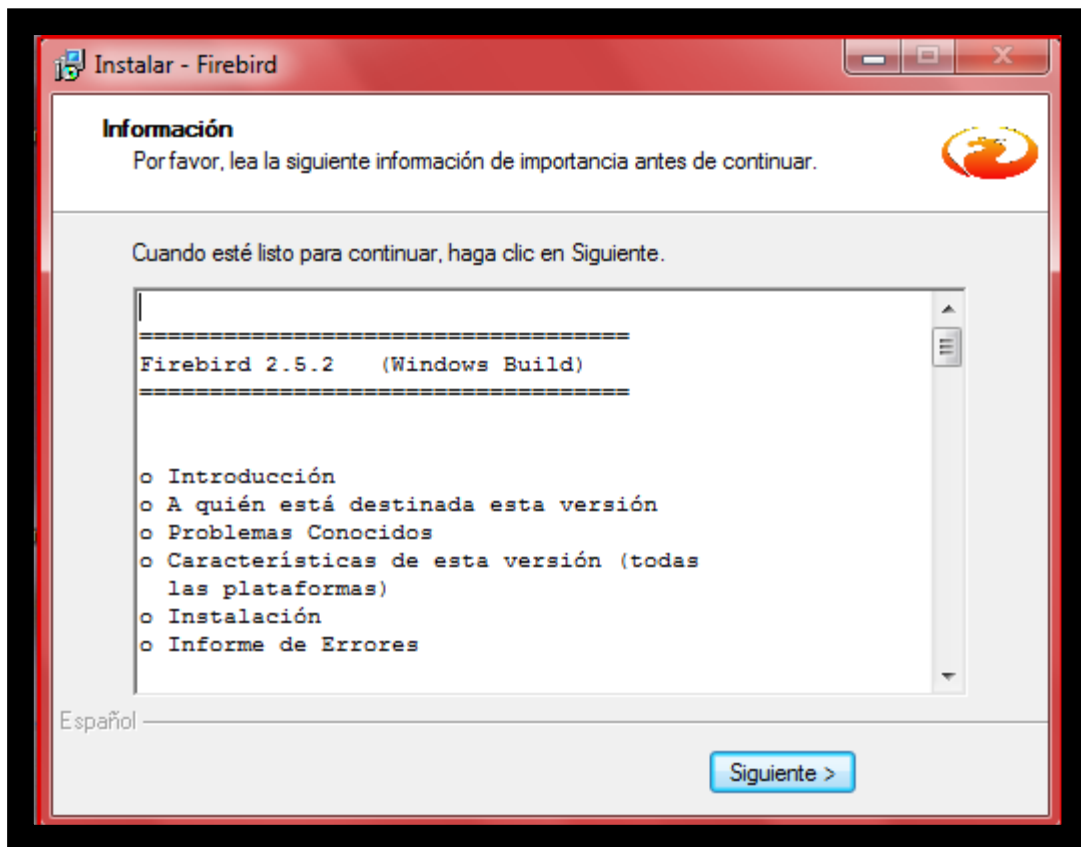


Ilustración 91. Información del Manejador Firebird SQL

Esta información le ayudará a saber más sobre el sistema manejador de bases de datos.

Después de leer la información dar clic en continuar.

Aparece la pantalla de completando la **instalación de Firebird**



Ilustración 92. Completada la instalación

Si seleccionamos la casilla de la pregunta iniciar **Firebird** ahora y luego en finalizar se abre la ventana de trabajo.

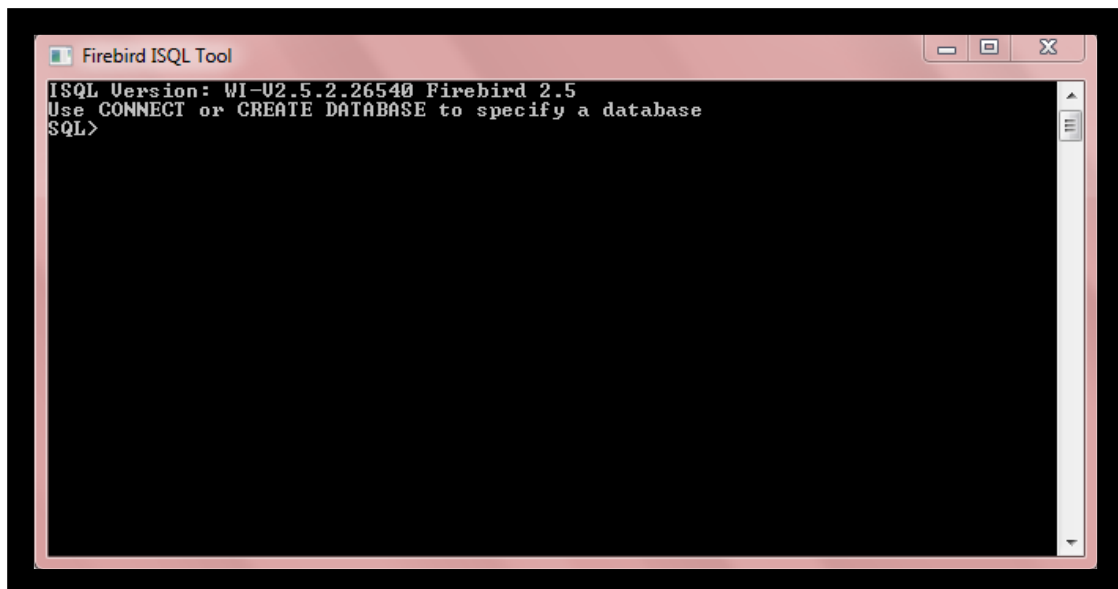


Ilustración 93. Área de trabajo de Firebird SQL

Anexo E

Cuestionario aplicado

1. ¿Alguna vez habías escuchado del software **MindManager**?
a) Si b) No

2. ¿Habías trabajado alguna vez con el Manejador de bases de datos **Firebird SQL**?
a) Si b) Nunca

3. ¿Las prácticas propuestas te ayudaron a reforzar tus conocimientos de la materia de Fundamentos de Bases de Datos?
a) Si b) No, ¿Por qué?

4. ¿Crees que sería bueno que existiera un manual de prácticas para la materia de Fundamentos de Bases de Datos?
a) Si b) No

5. ¿Las propuestas de prácticas te ayudaron a reforzar el trabajo en equipo o a desarrollar otras habilidades?
a) Si b) No