



**GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL
PROCEDIMIENTO DESARROLLO CURRICULAR
GUÍA DE APRENDIZAJE05 – MODELAR LA BASE DE DATOS**

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:** Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información
- **Código del Programa de Formación:** 228106
- **Nombre del Proyecto:** Software a la medida para el sector productivo de Soacha
- **Fase del Proyecto:** Análisis
- **Actividad de Proyecto:** Especificar El Modelo Conceptual Del Sistema De Información.
- **Competencia:** Analizar Los Requisitos Del Cliente Para Construir El Sistema De Información.
- **Resultados de Aprendizaje:** Valorar la incidencia de los datos en los procesos del microsistema, tomando como referente el diccionario de datos y las mini especificaciones, para la consolidación de los datos que intervienen, de acuerdo con parámetros establecidos.
- **Duración de la Guía:** 54 Horas Formación Presencial -26 Horas Trabajo Autónomo

2. PRESENTACION

Estimad@ Aprendiz:

En esta Guía de Aprendizaje le facilitaremos el desarrollo de su proceso formativo en el Módulo de Formación “Diccionario de Datos” que forma parte del Programa de Formación “Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información”.

En esta primera Actividad E-A-E: Al apropiarse de los cada uno de los conceptos de Modelado Entidad Relación, Normalización, Diccionario de Datos según tendencia tecnológica de la actualidad.

Por ello, le invito a realizar cada una de las estrategias de enseñanza-aprendizaje-evaluación propuestas, para alcanzar a comprender algunos de los conceptos fundamentales que utilizará dentro del diseño de software y planear su trabajo educativo de manera individual y colectiva, para desarrollar el Aprendizaje Autónomo y Aprendizaje Colaborativo.



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Procedimiento de Desarrollo Curricular
GUÍA DE APRENDIZAJE

Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).

Modelo:

Es una representación de la realidad que contiene las características generales de algo que se va a realizar. En base de datos, esta representación la elaboramos de forma gráfica.

¿Qué es modelo de datos?

Es una colección de herramientas conceptuales para describir los datos, las relaciones que existen entre ellos, semántica asociada a los datos y restricciones de consistencia.

Los modelos de datos se dividen en tres grupos:

- Modelos lógicos basados en objetos.
- Modelos lógicos basados en registros.
- Modelos físicos de datos.

Modelos lógicos basados en objetos.

Se usan para describir datos en los niveles conceptual y de visión, es decir, con este modelo representamos los datos de tal forma como nosotros los captamos en el mundo real, tienen una capacidad de estructuración bastante flexible y permiten especificar restricciones de datos explícitamente. Existen diferentes modelos de este tipo, pero el más utilizado por su sencillez y eficiencia es el modelo Entidad-Relación.

Modelo Entidad-Relación.

Denominado por sus siglas como: E-R; Este modelo representa a la realidad a través de entidades, que son objetos que existen y que se distinguen de otros por sus características, por ejemplo: un alumno se distingue de otro por sus características particulares como lo es el nombre, o el número de control asignado al entrar a una institución educativa, así mismo, un empleado, una materia, etc. Las entidades pueden ser de dos tipos:

◆ **Tangibles:**

Son todos aquellos objetos físicos que podemos ver, tocar o sentir.

◆ **Intangibles:**

Todos aquellos eventos u objetos conceptuales que no podemos ver, aun sabiendo que existen, por ejemplo: la entidad materia, sabemos que existe, sin embargo, no la podemos visualizar o tocar.

Las características de las entidades en base de datos se llaman atributos, por ejemplo el nombre, dirección, teléfono, grado, grupo, etc. son atributos de la entidad alumno; Clave, número de seguro social,



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Procedimiento de Desarrollo Curricular
GUÍA DE APRENDIZAJE


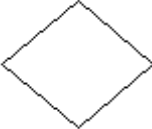


departamento, etc., son atributos de la entidad empleado. A su vez una entidad se puede asociar o relacionar con más entidades a través de relaciones.

Veamos un ejemplo: Consideremos una empresa que requiere controlar a los vendedores y las ventas que ellos realizan; de este problema determinamos que los objetos o entidades principales a estudiar son el empleado (vendedor) y el artículo (que es el producto en venta), y las características que los identifican son:

Empleado: Artículo:

Nombre	Descripción
Puesto	Costo
Salario	Clave
R.F.C.	

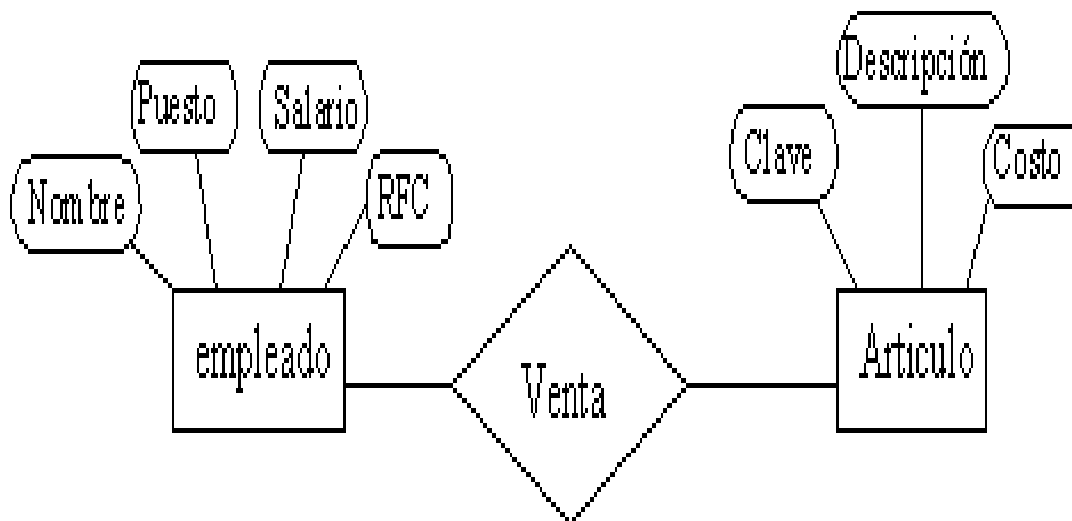
La relación entre ambas entidades la podemos establecer como Venta. Bueno, ahora nos falta describir como se representa un modelo E-R gráficamente, la representación es muy sencilla, se emplean símbolos, los cuales son:

SÍMBOLO	REPRESENTA
	Entidad
	Relación
	Atributos
	Ligas

Así nuestro ejemplo anterior quedaría representado de la siguiente forma:



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Procedimiento de Desarrollo Curricular
GUÍA DE APRENDIZAJE



Modelos lógicos basados en registros.

Se utilizan para describir datos en los niveles conceptual y físico.

Estos modelos utilizan registros e instancias para representar la realidad, así como las relaciones que existen entre estos registros (ligas) o apuntadores. A diferencia de los modelos de datos basados en objetos, se usan para especificar la estructura lógica global de la base de datos y para proporcionar una descripción a nivel más alto de la implementación.

Los tres modelos de datos más ampliamente aceptados son:

- Modelo Relacional
- Modelo de Red
- Modelo Jerárquico
- Modelo relacional.

En este modelo se representan los datos y las relaciones entre estos, a través de una colección de tablas, en las cuales los renglones (tuplas) equivalen a los cada uno de los registros que contendrá la base de datos y las columnas corresponden a las características (atributos) de cada registro localizado en la tupla.

Considerando nuestro ejemplo del empleado y el artículo:

Tabla del empleado



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA

Procedimiento de Desarrollo Curricular

GUÍA DE APRENDIZAJE

* Cada una de las columnas representa a los atributos de la entidad empleado

Tabla del empleado

Nombre	Puesto	Salario	R.F.C
Juan Pérez Cota	Vendedor	5,000	PECJ500922XYZ
Nora Méndez Angel	Vendedor	5,000	MEAN761014ABC

* Registros que contienen la información de la entidad empleado

Tabla artículo

Clave	Descripción	Costo
C001	Colcha matrimonial	200

Ahora te preguntarás ¿cómo se representan las relaciones entre las entidades en este modelo?

Existen dos formas de representarla; pero para ello necesitamos definir que es una llave primaria: Es un atributo el cual definimos como atributo principal, es una forma única de identificar a una entidad. Por ejemplo, el RFC de un empleado se distingue de otro por que los RFC no pueden ser iguales.

Ahora sí las formas de representar las relaciones en este modelo son:

1. *Haciendo una tabla que contenga cada una de las llaves primarias de las entidades involucradas en la relación.*

Tomando en cuenta que la llave primaria del empleado es su RFC, y la llave primaria del artículo es la Clave.

La relación de nuestro modelo resulta:

RFC	Clave
PECJ500922XYZ	C001
MEAN761014ABC	B300

2. *Incluyendo en alguna de las tablas de las entidades involucradas, la llave de la otra tabla.*



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA

Procedimiento de Desarrollo Curricular

GUÍA DE APRENDIZAJE

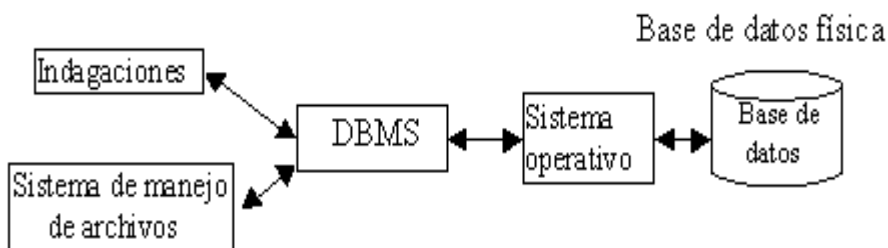
Incrustamos la llave primaria del artículo en la tabla del empleado

Nombre	Puesto	Salario	R.F.C	Clave
Juan Pérez Cota	Vendedor	5,000	PECJ500922XYZ	C001
Nora Méndez Angel	Vendedor	5,000	MEAN761014ABC	B300

Seguridad e integridad.

Consiste en contar con mecanismos que permitan el control de la consistencia de los datos evitando que estos se vean perjudicados por cambios no autorizados o previstos. El DBMS es conocido también como Gestor de Base de datos.

Petición del usuario



La figura muestra el DBMS como interface entre la base de datos física y las peticiones del usuario. El DBMS interpreta las peticiones de entrada/salida del usuario y las manda al sistema operativo para la transferencia de datos entre la unidad de memoria secundaria y la memoria principal. En sí, un sistema manejador de base de datos es el corazón de la base de datos ya que se encarga del control total de los posibles aspectos que la puedan afectar.

Administrador de Bases de Datos

Denominado por sus siglas como: DBA, Database Administrador. Es la persona encargada y que tiene el control total sobre el sistema de base de datos, sus funciones principales son:

◆ Definición de esquema.

Es el esquema original de la base de datos se crea escribiendo un conjunto de definiciones que son traducidas por el compilador de DDL a un conjunto de tablas que son almacenadas permanentemente en el diccionario de datos.



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Procedimiento de Desarrollo Curricular
GUÍA DE APRENDIZAJE

- ◆ Definición de la estructura de almacenamiento del método de acceso.

Estructuras de almacenamiento y de acceso adecuados se crean escribiendo un conjunto de definiciones que son traducidas por el compilador del lenguaje de almacenamiento y definición de datos.

- ◆ Concesión de autorización para el acceso a los datos.

Permite al administrador de la base de datos regular las partes de las bases de datos que van a ser accedidas por varios usuarios.

- ◆ Especificación de limitantes de integridad.

Es una serie de restricciones que se encuentran almacenados en una estructura especial del sistema que es consultada por el gestor de base de datos cada vez que se realice una actualización al sistema.

NORMALIZACION DE TABLAS

Primera Forma Normal (1FN)

Una tabla está en Primera Forma Normal si:

Todos los atributos son atómicos. Un atributo es atómico si los elementos del dominio son simples e indivisibles.

- ✓ La tabla contiene una clave primaria única.
- ✓ La clave primaria no contiene atributos nulos.
- ✓ No debe existir variación en el número de columnas.
- ✓ Los Campos no clave deben identificarse por la clave (Dependencia Funcional)
- ✓ Debe Existir una independencia del orden tanto de las filas como de las columnas, es decir, si los datos cambian de orden no deben cambiar sus significados
- ✓ Una tabla no puede tener múltiples valores en cada columna.
- ✓ Los datos son atómicos (a cada valor de X le pertenece un valor de Y y viceversa).
- ✓ Esta forma normal elimina los valores repetidos dentro de una Base de Datos.

Segunda Forma Normal (2FN)

Dependencia Funcional. Una relación está en 2FN si está en 1FN y si los atributos que no forman parte de ninguna clave dependen de forma completa de la clave principal. Es decir que no existen dependencias parciales. (Todos los atributos que no son clave principal deben depender únicamente de la clave principal).

Tercera Forma Normal (3FN)



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA

Procedimiento de Desarrollo Curricular

GUÍA DE APRENDIZAJE

La tabla se encuentra en 3FN si es 2FN y si no existe ninguna dependencia funcional transitiva entre los atributos que no son clave.

Un ejemplo de este concepto sería que, una dependencia funcional $X \rightarrow Y$ en un esquema de relación R es una dependencia transitiva si hay un conjunto de atributos Z que no es un subconjunto de alguna clave de R , donde se mantiene $X \rightarrow Z$ y $Z \rightarrow Y$.

Además el esquema debe cumplir necesariamente, con las condiciones de segunda forma normal.

Forma normal de Boyce-Codd (FNBC)

La tabla se encuentra en FNBC si cada determinante, atributo que determina completamente a otro, es clave candidata. Deberá registrarse de forma anillada ante la presencia de un intervalo seguido de una formalización perpetua, es decir las variantes creadas, en una tabla no se llegaran a mostrar, si las ya planificadas, dejan de existir.

2.2.1.1 Primera forma normal

Nro. GI	fecha	nom_recepcionista	cod_art	cant_art	nom_art
GI/000010	01/06/2010	Marcos Gonzales	AR410	12	pantalón
GI/000011	02/06/2010	José Julon	AR411	36	polos
GI/000012	03/06/2010	Samuel Jiménez	AR412	24	Medias
GI/000013	04/06/2010	Manuel Pérez	AR413	36	polos

2.2.1.2 Segunda forma normal

Guia_remision			Articulo		
Nro. GI	fecha	nom_recepcionista	cod_art	cant_art	nom_art
GI/000010	01/06/2010	Marcos Gonzales	AR410	12	pantalón
GI/000011	02/06/2010	José Julon	AR411	36	polos
GI/000012	03/06/2010	Samuel Jiménez	AR412	24	Medias
GI/000013	04/06/2010	Manuel Pérez	AR413	36	polos

2.2.1.3 Tercera forma normal

Guia_interna			Recepcionista		
Nro. GI	fecha		cod_recepcionista	nom_recepcionista	cant_art
GI/000010	01/06/2010		R0001	Marcos Gonzales	12
GI/000011	02/06/2010		R0002	José Julon	36
GI/000012	03/06/2010		R0003	Samuel Jiménez	24
GI/000013	04/06/2010		R0004	Manuel Pérez	36

Articulo	
cod_art	nom_art
AR410	pantalón
AR411	polos
AR412	Medias
AR413	polos

Diccionario de datos, o repositorio de **metadatos**, como lo define el *IBM Dictionary of Computing*, un repositorio centralizado de información sobre datos tales como significado, relación con otros datos, origen, uso y formato.

El diccionario de datos es un listado organizado de todos los datos que pertenecen a un sistema.

El objetivo de un diccionario de datos es dar precisión sobre los datos que se manejan en un sistema, evitando así malas interpretaciones o ambigüedades.

Define con precisión los datos de entrada, salida, componentes de almacenes, flujos, detalles de las relaciones entre almacenes, etc.



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA

Procedimiento de Desarrollo Curricular

GUÍA DE APRENDIZAJE

Los diccionarios de datos son buenos complementos a los diagramas de flujo de datos, los diagramas entidad-relación, etc. En un diccionario de datos se encuentra la lista de todos los elementos que forman parte del flujo de datos en todo el sistema. Los elementos más importantes son flujos de datos, almacenes de datos y procesos. El diccionario guarda los detalles y descripciones de todos estos elementos.

Si los analistas desean conocer cuántos caracteres abarca un determinado dato o qué otros nombres recibe en distintas partes del sistema, o dónde se utiliza, encontrarán las respuestas en un diccionario de datos desarrollado en forma apropiada.

El diccionario se desarrolla durante el análisis de flujo de datos y auxilia a los analistas que participan en la determinación de los requerimientos de sistemas.

Nombre de Archivo: BDPlantilla

Fecha de creación: 27/04/2008.

Descripción: Base de datos que contendrá la plantilla de personal del instituto.

Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
CURP	18	Caracter	Clave Unica de Registro de Población
cPaterno	30	Caracter	Apellido paterno del Empleado
cMaterno	30	Caracter	Apellido materno del empleado
cNombre	45	Caracter	Nombre del Empleado.
cDomicilio	60	Caracter	Domicilio actual donde reside el empleado
cColonia	45	Carácter	Colonia del domicilio donde reside el empleado
cCiudad	45	Carácter	Ciudad donde reside el empleado
cEstado	45	Carácter	Entidad federativa de residencia del empleado
cTelefono	12	Carácter	Número telefónico del empleado
nPostal	6	Numérico	Código postal del domicilio del empleado
cFamiliar	65	Carácter	Nombre de un familiar directo del empleado
FDomicilio	65	Carácter	Domicilio de familiar directo del empleado
FTelefono	12	Carácter	Teléfono de familiar directo del empleado

Relaciones:

CURP con BDNomina

Campos Clave:

CURP, cPaterno, cMaterno



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA

Procedimiento de Desarrollo Curricular

GUÍA DE APRENDIZAJE

Nombre del Archivo: TBPERSONAL **Fecha de Creación:** 10/04/2013

Descripción: Archivo principal del personal, Cuenta con la información de todo el personal.

Nombre	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_ empleado	Idemple	Texto	10	Identidad única del empleado.
Id_genero	Idgene	Texto	25	Identidad única de Genero
Apellidos	Apell	Texto	25	Apellido del empleado
Nombre	Nom	Texto	25	Nombre del empleado
Id_cargo	Idcarg	Texto	25	Identidad de cargo(dependiendo las competencias)
Ciudad	Ciud	Texto	25	Ciudad del empleado
Id_localidad	Idcal	Texto	25	Identidad única de la ciudad
Id_producto	Idprdto	Texto	12	Identidad única del producto
Id_barrio	Idbarr	Texto	25	Identidad única del Barrio
Dirección	Direc	Texto	25	Dirección del empleado
Teléfono	Tel	Numero		Número Telefónico del empleado
Móvil	Mov	Numero		Numero Móvil del empleado

Relaciones:

TBCRGOS
TBGENERO
TBPRDTONAL

Campos Clave:

Idempleado, Nom, Idcarg.

Ambiente Requerido

Ambiente de Aprendizaje, Salón Cide 101

Materiales

TV, Pizarra, VideoBeam, PC

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento :	Modela la base de datos, a partir de la valoración de la información obtenida en el diccionario de datos y el	Prueba de Conocimiento
Evidencias de Desempeño:	Análisis de los procesos, de acuerdo con las necesidades del sistema de información requerido.	Realiza Ejercicios prácticos de Modelado de Bases de Datos utilizando MER
Evidencias de Producto:		Realiza Ejercicios de Normalización hasta 3FNBC
		Realiza Diccionarios de Datos con sus Mini-especificaciones



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Procedimiento de Desarrollo Curricular
GUÍA DE APRENDIZAJE

5. GLOSARIO DE TERMINOS

Administración de Base de Datos Relacional: Técnica de administración de **bases de datos** en la que la información se guarda en tablas de datos bidimensionales. El programa que funciona con dos tablas de datos al mismo tiempo, relaciona la información mediante vinculaciones establecidas por una columna o campos comunes.

Acceso: La manera en la cual los archivos o conjunto de datos son referenciados por la computadora.

Base de Datos: Es una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los Sistemas de Información de una empresa o negocio en particular.

Buscadores: O también llamados *motores de búsqueda*, son herramientas que permiten clasificar la información que existe en la red y hacerla localizable en poco tiempo según las preferencias del usuario.

Campo: Unidad básica de una base de datos, un campo puede ser, por ejemplo, el nombre de una persona. Los nombres de los campos, no pueden empezar con espacios en blanco y caracteres especiales. No pueden llevar puntos, ni signos de exclamación o corchetes. Si pueden tener espacios en blanco en el medio.

Datos estadísticos: estos almacenan información estadística sobre los datos en la base de datos.

El DBMS: es un conjunto de programas que se encargan de manejar la creación y todos los accesos a las **bases de datos**.

Eliminación: Es una solicitud de eliminación que se expresa de forma muy parecida a una consulta. Sin embargo, en vez de presentar tuplas al usuario, quitamos las tuplas seleccionadas de la base de datos. Sólo puede eliminar tuplas completas; no se puede eliminar únicamente valores de determinados atributos.

Facilidad de Consultas: Permitir al usuario hacer cuestiones sencillas a la base de datos. Este tipo de **consultas** tienen como misión proporcionar la información solicitada por el usuario de una forma correcta y rápida.

Formulario: es el elemento en forma de ficha que permite la gestión de los datos de una forma más cómoda y visiblemente más atractiva

Gestor de Base de Datos: Es un conjunto de programas que permiten crear y mantener una base de datos, asegurando su integridad, confidencialidad y seguridad

Independencia de los datos: Se refiere a la protección contra los programas de aplicaciones que pueden originar modificaciones cuando se altera la organización física y lógica de las **bases de datos**.

JDBC: La Conectividad de **Bases de Datos** Java (Java Database Connectivity, JDBC) es una especificación de la **interfaz** de aplicación de programa (application program interface, API) para conectar los programas escritos en Java a los datos en **bases de datos** populares.



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Procedimiento de Desarrollo Curricular
GUÍA DE APRENDIZAJE

La manipulación de datos: la manipulación de datos es la recuperación de información almacenada en la base de datos

Lenguaje de consulta: Son los lenguajes en el que los usuarios solicitan información de la base de datos. Estos lenguajes son generalmente de más alto nivel que los lenguajes de programación. Los lenguajes de consulta pueden clasificarse como procedimentales y no procedimentales

Manipulación de Base de Datos: Usando la base de Datos -- el usuario puede añadir, borrar y modificar información a la base de datos así como también hacer **consultas**

Modelo de base de datos orientado a objetos: es una adaptación a los sistemas de **bases de datos**. Se basa en el concepto de encapsulamiento de datos y código que opera sobre estos en un objeto.

18. Modelos de Red: Este modelo permite la representación de muchos a muchos de una Base de Datos. El modelo de red evita redundancia en la información, a través de la incorporación de un tipo de registro denominado el conector.

Nivel lógico: definición de las estructuras de datos que constituyen la base de datos

Reglas de Integridad: Son restricciones que definen los estados de consistencias de las **bases de datos**.

21. DBMS: Es un conjunto de programas que se encarga de manejar la creación y todo el acceso a las **bases de datos**.

DDL: Es un lenguaje de definición de datos

Rectángulos: es parte de la estructura de base de datos y son aquellos que representan un **conjunto de entidades**

Recuperación: Proporcionar como mínimo el mismo nivel de recuperación que los sistemas de **bases de datos** actuales. De forma que, tanto en caso de fallo de hardware como de fallo de **software**, el sistema pueda retroceder hasta un estado coherente de los datos.

Sistema de Administración de Base de Dato: Es el software que controla la organización, almacenamiento, recuperación, seguridad e integridad de los datos en una base de datos

SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS: Es un conjunto de programas que permiten crear y mantener una base de datos, asegurando su integridad, confidencialidad y seguridad.

Software: Es un sistema manejador de **bases de datos** que permite al usuario acceder con facilidad a los datos almacenados o que ande ser almacenados

Transacción: es una secuencia de operaciones de acceso a la base de datos que constituye una unidad lógica de ejecución.



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Procedimiento de Desarrollo Curricular
GUÍA DE APRENDIZAJE

Transacciones compartidas: Las transacciones compartidas soportan grupos de usuarios en estaciones de trabajo, los cuales desean coordinar sus esfuerzos en tiempo real, los usuarios pueden compartir los resultados intermedios de una base de datos. La transacción compartida permite que varias personas intervengan en una sola transacción.

TUPLAS: Es la representación de una fila en una de las tablas que se está almacenando datos. Y las cuales serán llamadas por los administradores de Base de Datos en el tiempo de ejecución de un sistema.

Usuario final: es quien accesa a las **bases de datos** por medio de un lenguaje de consulta o de programas de aplicación.

6. REFERENTES BIBLIOGRAFICOS

<http://www.angelfire.com/ultra2/pecanpie/Bimestral/Glosario.htm>

https://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos

https://es.wikipedia.org/wiki/Diccionario_de_datos

Fundamentos de Bases de Datos, Segunda edición, Henry F. Korth
Abraham Silberschatz, Editorial Mc.Graw Hill.

Procesamiento de Bases de Datos, Fundamentos, diseño e instrumentación, Quinta edición, David M. Kroenke, Ed. Prentice Hall, México 1996

Gestión de Bases de Datos con Sql, MySql y Access, Curso práctico. Primera edición, Borja Orbegozo Arana.
Ed. Alfaomega.

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	CLAUDI A PATRICIA RAMIREZ TRIANA	INSTRUCTORA	CIDE	15/04/2017

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					