



GUÍA DE APRENDIZAJE N° 12

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

Programa de Formación: Tc en programación de Software		Código: 228120 Versión: 102	
Nombre del Proyecto: SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN EMPRESARIAL		Código: 704330	
Fase del proyecto: PLANEACIÓN		Guía de aprendizaje BD_GuiaNo.1_Introducción a Base de Datos - MER - MR	
Actividad (es) del Proyecto: Diseñar el Modelo Entidad Relación y de Datos.	Actividad (es) de Aprendizaje: Interpretar los elementos de un modelo relacional de acuerdo con un problema determinado, teniendo en cuenta las especificaciones funcionales del sistema. Modelar y normalizar la estructura de datos del proyecto.	Ambiente de formación ESCENARIO Laboratorio de sistemas, con buena iluminación, internet, y escritorios	MATERIALES DE FORMACIÓN DEVOLUTIVO (Herramienta - equipo) Equipo de cómputo, internet, sillas y escritorios. CONSUMIBLE Hojas y lápiz
Resultados de Aprendizaje: 22050103204 Interpretar el diagrama relacional para identificar el modelo de datos.		Competencia: 220501032 Analizar los requerimientos del cliente para construir el sistema de información	
Duración de la guía (en horas):		30	

2. INTRODUCCIÓN

Las bases de datos se ingeniaron para dar solución de almacenamiento, al ingente volumen de información generado en las grandes empresas; era necesario que el registro de los datos se hiciera de forma rápida, sencilla y fiable; además que a su vez, pudieran acceder a ellos en cualquier momento sin la necesidad de trasladarse a las salas dedicadas a archivo documental. Con el inicio de los programas informáticos, se logró almacenar datos en los archivos de los mismos, lo cual era más cómodo pero, aun así, tenían grandes dificultades para modificar registros, estructuras o simplemente buscar información.

En el mundo actual, donde la información se ha convertido en un recurso muy valioso para las organizaciones, quizás el más importante; la estructuración de los datos, su administración y la obtención de información a partir de ellos nos obligan a conocer los diferentes esquemas, de ganar en habilidades y metodologías para el diseño y la gestión del almacenamiento.



El desarrollo de la presente guía tiene por objeto generar capacidades que le permitan modelar y estructurar una Base de datos, a fin de que en la toma de decisiones en su ámbito laboral pueda acceder a la información de una manera más ágil y centralizada.

Inicialmente vamos a conocer que son las bases de datos, cuál es su funcionabilidad dentro de una organización cualquiera, el desarrollo histórico de los modelos de datos hasta aproximarnos al modelo relacional. Este es el modelo que utilizaremos a lo largo de nuestras actividades como futuros diseñadores y desarrolladores de aplicaciones de software, por tanto es un elemento fundamental para cualquier tipo de proyecto de software que deseemos desarrollar.

Por último conoceremos una metodología de diseño de base de datos llamada el modelo entidad relación, el cual nos facilitara la labor de análisis y diseño de cualquier tipo de base de datos.

El modelo, es una representación visual que gráficamente nos da una perspectiva de cómo se encuentran los datos involucrados en un proyecto u organización; pero el modelo no nos presenta propiamente una instancia de los datos, un ejemplo que muestre con claridad algunas datos de muestra y como se relacionan en realidad. Por eso es conveniente crear un "esquema", el cual consiste de tablas las cuales en sus renglones (tuplas) contienen instancias de los datos.

Modelo Entidad Relación

El modelado entidad-relación es una técnica para el modelado de datos utilizando diagramas entidad relación. No es la única técnica pero sí la más utilizada.

Brevemente consiste en los siguientes pasos:

- Se parte de una descripción textual del problema o sistema de información a automatizar (los requisitos).
- Se hace una lista de los sustantivos y verbos que aparecen.
- Los sustantivos son posibles entidades o atributos.
- Los verbos son posibles relaciones.
- Analizando las frases se determina la cardinalidad de las relaciones y otros detalles.
- Se elabora el diagrama (o diagramas) entidad-relación.
- Se completa el modelo con listas de atributos y una descripción de otras restricciones que no se pueden reflejar en el diagrama.

Dado lo rudimentario de esta técnica se necesita cierto entrenamiento y experiencia para lograr buenos modelos de datos.

El modelado de datos no acaba con el uso de esta técnica. Son necesarias otras técnicas para lograr un modelo directamente implementable en una base de datos.

Brevemente:

- Normalización de relaciones (algunas relaciones pueden transformarse en atributos y viceversa).

Conversión en tablas (en caso de utilizar una base de datos relacional).

NORMALIZACIÓN

Normalización es un conjunto de reglas que sirven para ayudar a los diseñadores a desarrollar un esquema



que minimice los problemas de lógica. Cada regla está basada en la que le antecede.

La normalización también se puede definir como "el proceso mediante el cual se transforman datos complejos a un conjunto de estructuras de datos más pequeñas, que además de ser más simples y más estables, son más fáciles de mantener"

Grados de normalización:

Existen varios niveles de normalización, sin embargo son tres los niveles básicos: Primera Forma Normal (1FN), Segunda Forma Normal (2FN) y Tercera Forma Normal (3FN). Cada una de estas formas tiene sus propias reglas.

Forma Normal	Descripción
Primera Forma Normal (1FN)	Incluye la eliminación de todos los grupos repetidos.
Segunda Forma Normal (2FN)	Asegura que todas las columnas que no son llave sean completamente dependientes de la llave primaria (PK).
Tercera Forma Normal (3FN)	Elimina cualquier dependencia transitiva. Una dependencia transitiva es aquella en la cual las columnas que no son llave son dependientes de otras columnas que tampoco son llave.

3. ESTRUCTURACION DIDACTICA DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividades de Reflexión inicial.

Situación Problemática:

Con bastante frecuencia tratamos con las bases de datos manuales sin apenas darnos cuenta: una guía de teléfonos, el archivo que contiene el nombre de los pacientes de una consulta médica, el archivo que contiene las fichas de los datos de los libros existentes en una biblioteca, etc.

En este sentido, debemos decir que el archivo por sí mismo no constituye una base de datos, sino más bien la forma como está organizada la información que es la que da origen a la base de datos.

Las bases de datos manuales pueden ser difíciles de gestionar y modificar. Por ejemplo, en una guía de teléfonos no es posible encontrar el número de teléfono de un individuo si no sabemos su apellido, aunque conozcamos su domicilio.

Del mismo modo, en un archivo de pacientes en el que la información debe estar ordenada por el nombre de los mismos, será una tarea bastante engorrosa encontrar todos los pacientes que viven en una zona determinada. Los problemas expuestos anteriormente se pueden resolver creando una base de datos informatizada.



¿Qué sucedería si de repente la información acerca de tu existencia, que reposa en la Registraduría Nacional, en la EPS a la que estas vinculado, y en la institución educativa fuesen alteradas o eliminadas?

Al mirar a nuestro alrededor podemos detectar que todo es un compendio de datos, a lo que llamamos información, es tan vital para relacionarnos con los demás, para desempeñar una función, para conocer una persona, para describir una situación, en todo estamos dando o buscando información; sin embargo podemos clasificar la información entre relevante y de menos importancia, pues en algunos casos no afecta si no conocemos toda la información, pero en otros casos, si es muy importante conocer cada detalle que envuelve una situación y/o entidad.



¿ Qué implicaciones tiene, que se olvidarán de colocar la fecha de vencimiento dentro de la información de los productos enlatados, tales como el atún?.

Al preparar una bebida caliente tal como el Capuchino, se deben seguir ciertas reglas o normas conocidas como receta, con el propósito de que la bebida pueda ser consumible y tenga el toque de la reconocida bebida italiana, en este caso Capuchino y no parezca un café con leche típico.

Por lo tanto así como para preparar un cappuccino o capuchino, se deben ser los pasos al pie de la letra de la receta, así también se requiere ser muy minucioso al realizar una normalización de un diseño lógico en el momento de realizar un base de datos.

¿Qué factores se deben tener en cuenta, a la hora de realizar una labor para lograr que sea exitosa?

Responder las preguntas de esta actividad en el foro temático Diseño de base de datos en el botón de foros en Blackboard.

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje.)

Identifique en la Sopa de Letras 9 palabras que hagan referencia al tema de base de datos, Luego construya un párrafo donde estén incluidas dichas palabras.



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
Procedimiento Ejecución de la Formación Profesional Integral
GUÍA DE APRENDIZAJE

Versión: 02

Código: GFPI-F-019

D	A	T	O	A	B	E	P	W
E	C	O	N	S	U	L	T	A
S	T	I	O	J	I	I	A	R
O	U	A	T	U	M	M	B	C
R	A	N	N	I	O	I	L	H
D	L	A	B	C	D	N	A	I
E	I	F	O	P	M	A	C	V
A	Z	B	J	I	O	R	T	O
N	A	G	H	I	J	R	K	O
K	R	E	G	I	S	T	R	A

De acuerdo a la siguiente tabla, identifique las entidades (4) y los atributos que pertenecen a dichas entidades, organice la información en la segunda tabla.

Alumno	Dirección	Color	Identificación	Localidad	Colegio
Apellido	Animal	Nombre	Fecha de Nacimiento	Teléfono	Horario
Raza	Genero	Código	Materia	Código	Nombre
ENTIDADES	ATRIBUTOS				



Juan es un estudiante de Programación de Software y requiere de tu colaboración para poder ordenar los pasos correctos que debería tener en cuenta para realizar un diseño de una base de datos.

Organice en la tabla todas las actividades de la siguiente lista que puede hacer de **forma secuencial y paralela**.

1. Aplicar la forma normal 3.
2. Revisar los nombres de las entidades y sus claves primarias.
3. Revisar los nombres de las relaciones.
4. Aplicar la 2° forma normal.
5. Realizar el levantamiento de información haciendo entrevistas a los usuarios.
6. Revisar los atributos de cada entidad
7. Comprobar que no se ha omitido ninguna entidad ni relación.
8. Comprobar las restricciones de integridad.
9. Dibujar el esquema lógico global.
10. Actualizar la documentación.
11. Consultar las formas normales.
12. Seleccionar la información prioritaria y elaborar el modelo entidad relación MER.
13. Aplicar la 1° forma normal.
14. Seleccionar el SGBD donde se implementará el diseño elaborado.
15. Comprobar las claves ajenas.

SECUENCIAL	PARALELA

○ **Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).**
Actividades de Aprendizaje:

- Consulte y conceptualice los siguientes términos para bases de datos, (no más de 2 renglones por termino) tales como: Base de datos, Base de datos Relacional, Dato, Tupla, Atributo, Registro, Tabla, Archivo, Dominio, Llave o clave, Llave primaria, llave o clave secundaria y foránea, Cardinalidad, Grado, Relación, Vista, Usuario, Cliente/Servidor, SGBD, SQL.



- Ejemplifique el punto anterior dibujando, al menos dos, tablas en las que identifique y señale: dato, tupla, atributo, registro y archivo.
- Elabore un cuadro comparativo con las ventajas y los inconvenientes de un SGBD.
- Relacione al menos 4 SGBD, gratuitos y al menos 4 licenciados, que existan en el mercado, incluya sus características.
- Construya la línea de tiempo de los medios de almacenamiento y la línea de tiempo de las generaciones de las bases de datos sistematizadas.
- Realice un cuadro comparativo con los modelos de bases de datos que existen señalando:
 - Nombre del Modelo de Datos.
 - Representación Gráfica.
 - Características.
- Cuáles son los tipos de datos genéricos que se pueden introducir a una base de datos.
- Cuáles son las Fases del Diseño de Bases de Datos?. Consulte el material de apoyo.
- ¿Qué es el Modelo entidad-relación? Señale los elementos que lo conforman y su respectiva descripción mediante un gráfico.
- Descargue e instale una herramienta para elaborar modelos entidad relación (MER).
- Consulte sobre las restricciones de integridad en los esquemas relacionales y de un ejemplo de cada restricción.
- Consulte sobre las clases de Llaves o Claves junto con su abreviatura.
- Defina a que se refiere campos Null y Not Null, Unique, Check, autoincremento en una base de datos e identifique cada término Y/O uso con un ejemplo.
- Realice el modelo de datos relacional MR de cada enunciado que trabajo en la Guía N°2 a partir de sus Modelos Entidad Relación MER realizados y el MR de su Proyecto de Formación.
- Mediante un ejemplo analice y explique cada una de las 4 formas normales de la normalización.
- Consulte sobre Diccionarios de Datos.
 - Que es un Diccionario de Datos en Base de datos.
 - Objetivo de un Diccionario de Datos.
 - Contenido de un diccionario de datos.

Proceso de Aprendizaje

- Elabore un mapa conceptual o mentefacto con los términos consultados.
- Utilice imágenes al momento de construir los medios de almacenamiento.
- Exponga el cuadro comparativo con los modelos de bases de datos, reflexionado sobre las características que motivaron su evolución.
- De acuerdo con la consulta de las fases de diseño de una Base de Datos, elabore un informe técnico con los Análisis de Requerimientos del proyecto de formación.

Elabore dicha actividad en grupo de 2 personas.

El desarrollo de la presente actividad de aprendizaje se iniciará en el ambiente de aprendizaje

3.3 Actividades de transferencia del conocimiento.

Trabajo de Campo:

- Identifique el área de la empresa, institución o negocio donde se implementará su proyecto de formación.
- Elabore una lista de chequeo con toda la información que se sistematizará y verifique si está o no recopilada u organizada actualmente



- De acuerdo a la lista de chequeo sobre la información que se sistematizará, elabore el Modelo Entidad Relación MER y el Modelo Relacional MR del proyecto de formación que está trabajando.
- Realizar el Diccionario de datos de su Proyecto de Formación tomando en cuenta el siguiente ejemplo:

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
cCURP	18	Carácter	Clave Única de Registro de Población
cPaterno	30	Carácter	Apellido paterno del Empleado
cMaterno	30	Carácter	Apellido materno del empleado
cNombre	45	Carácter	Nombre del Empleado.
cDomicilio	60	Carácter	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	Númerico	Código postal del domicilio del empleado
cFamiliar	65	Carácter	Nombre de un familiar directo del empleado
F Domicilio	65	Carácter	Domicilio de familiar directo del empleado
F Telefono	12	Carácter	Teléfono de familiar directo del empleado

Relaciones:
CURP con BDNomina

Campos Clave:
CURP, cPaterno, cMaterno

3.4 Actividades de evaluación.

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
<p>Evidencias de Conocimiento :</p> <p>Define los conceptos propios de base de datos.</p> <p>Evidencias de Desempeño:</p> <p>Diseña el Modelo Entidad Relación a partir del análisis de información recolectada.</p> <p>Elabora un diseño relacional pertinente aplicando las formas normales teniendo en cuenta las restricciones de integridad.</p> <p>Evidencias de Producto:</p> <p>Hace entrega de un modelo entidad relación en el cual se identifique sus entidades, atributos y relaciones que existen.</p>	<p>Identifica los elementos de un modelo relacional de acuerdo con un problema planteado.</p> <p>Construye la base de datos de acuerdo con un diseño entregado.</p>	<p>Guía de Aprendizaje.</p> <p>Lista de Chequeo.</p> <p>Informe Técnico con Modelos Entidad Relación.</p>



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
Procedimiento Ejecución de la Formación Profesional Integral
GUÍA DE APRENDIZAJE

Versión: 02

Código: GFPI-F-019

Hace entrega de un modelo relacional en el cual se identifique sus tablas, campos y relaciones que existen.		
---	--	--



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
Procedimiento Ejecución de la Formación Profesional Integral
GUÍA DE APRENDIZAJE

Versión: 02

Código: GFPI-F-019

4. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DURACIÓN (Horas)	Materiales de formación devolutivos: (Equipos/Herramientas)		Materiales de formación (consumibles)		Talento Humano (Instructores)		AMBIENTES DE APRENDIZAJE TIPIFICADOS
		Descripción	Cantidad	Descripción	Cantidad	Especialidad	Cantidad	ESCENARIO (Aula, Laboratorio, taller, unidad productiva) y elementos y condiciones de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente
Diseñar el Modelo Entidad Relación y de Datos.	30	Computador y accesorios como mouse, teclado, internet, luz y espacio físico	30	Hojas y lápiz	1	Ingeniero de Sistemas/ Analista y desarrollador de sistemas de información.	1	Aula de Sistemas Aula virtual en Blackboard Silla para computador Iluminación adecuada



5. GLOSARIO DE TERMINOS

Mentefacto:

Se utiliza en nuestra lengua para referirse a la representación gráfica que se emplea para reflejar distintos valores y modos de pensamiento del ser humano.

Programa informático:

Es un conjunto de instrucciones que una vez ejecutadas realizarán una o varias tareas en una computadora. Sin programas, estas máquinas no pueden funcionar.¹ Al conjunto general de programas, se le denomina software, que más genéricamente se refiere al equipamiento lógico o soporte lógico de una computadora digital.

Estructuración:

Disposición, organización y distribución de las partes de componen un todo.

Tipo de Dato¹:

Tipo de dato informático es un atributo de una parte de los datos que indica al ordenador (y/o al programador) algo sobre la clase de datos sobre los que se va a procesar. Esto incluye imponer restricciones en los datos, como qué valores pueden tomar y qué operaciones se pueden realizar. Tipos de datos comunes son: enteros, números de coma flotante (decimales), cadenas alfanuméricas, fechas, horas, colores, etc..

Modelos de bases de datos²:

Además de la clasificación por la función de las bases de datos, éstas también se pueden clasificar de acuerdo a su modelo de administración de datos.

Un modelo de datos es básicamente una "descripción" de algo conocido como contenedor de datos (algo en donde se guarda la información), así como de los métodos para almacenar y recuperar información de esos contenedores. Los modelos de datos no son cosas físicas: son abstracciones que permiten la implementación de un sistema eficiente de base de datos; por lo general se refieren a algoritmos, y conceptos matemáticos.

Normalización³

La normalización es una técnica que se ha desarrollado para obtener estructuras de datos eficientes, garantizando un buen diseño lógico de la base de datos.

Es decir, se utiliza para mejorar el esquema, de modo que éste satisfaga ciertas restricciones que eviten la duplicidad de datos, y garantiza que el esquema resultante esté más próximo al modelo de la empresa, sea consistente, con la mínima redundancia y la máxima estabilidad.

Restricciones⁴

Las restricciones le permiten definir la manera en que Motor de base de datos exigirá automáticamente la integridad de una base de datos. Las restricciones definen reglas relativas a los valores permitidos en las columnas y constituyen el mecanismo estándar para exigir la integridad. El uso de restricciones es preferible al uso de Desencadenadores DML, reglas y valores predeterminados. El optimizador de consultas también utiliza definiciones de restricciones para generar planes de ejecución de consultas de alto rendimiento.

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS



1. Stair, Ralf M., et al (2003). Principles of Information Systems, Sixth Edition. Thomson Learning, Inc.. pp. 132. ISBN 0-619-06489-7.
2. D. SÁNCHEZ NAVARRO/ I. CARBONELL USO DE MICROSOFT ACCESS. Capítulo 1 Bases de Datos: Enfoque práctico McGrawHill
3. KORTH, F. Henry y SILBERCHATZ, Abraham FUNDAMENTO DE BASES DE DATOS Edit. Mc Graw Hill
4. DATE, C.J. INTRODUCCION A SISTEMAS DE BASES DE DATOS Edit. Addison-Wesley Publishing Company
5. ¹Tipo de Dato. (2013, 24 de mayo). *En Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado el 21 de mayo de 2013 a las 17:17 de https://es.wikipedia.org/wiki/Tipo_de_dato
6. ²¿Qué modelos de base de datos existen?. *netronycs.com*. Recuperado el 21 de mayo de 2013 de http://www.netronycs.com/modelos_de_base_de_datos.html
7. ³Leire Aldaz, Begoña Eguía y Leire Urcola (2009). Tema 3: Diseño conceptual y Normalización de datos. Recuperado el 21 de mayo de 2013 de http://cvb.ehu.es/open_course_ware/castellano/social_juri/herrami_gestion/normalizacion.pdf
8. ⁴Restricciones. (2013). MSDN. Recuperado el 21 de mayo de 2013 de [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms189862\(v=sql.105\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms189862(v=sql.105).aspx)

MATERIAL DE APOYO:

- ✓ Presentación Adjunta Generaciones de Bases de Datos.ppt
- ✓ *Diseño de Bases de Datos y Modelo Entidad Relación .ppt*.
- ✓ Presentación en flash: *Modelo Entidad Relacion_1.swf* y *Modelo Entidad Relacion_2.swf*.
- ✓ DiseñoConceptual A DiseñoLogico.ppt
- ✓ Modelo Relacional.swf
- ✓ Documento de Apoyo_Diseño Lógico y Normalización.docx



7. CONTROL DEL DOCUMENTO (ELABORADA POR)

Elaboró: Ing. Carolina Forero Sánchez.