

**UF1888: Operaciones de mantenimiento y consulta
de datos**

Elaborado por: María Victoria Pequeño Collado

Edición: 5.5

EDITORIAL ELEARNING S.L.

ISBN: 978-84-16557-58-5

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra bajo cualquiera de sus formas gráficas o audiovisuales sin la autorización previa y por escrito de los titulares del depósito legal.

Impreso en España - Printed in Spain

Presentación

Identificación de la unidad formativa

Bienvenido a la Unidad Formativa UF1888: Operaciones de mantenimiento y consulta de datos. Esta Unidad formativa pertenece al Módulo Formativo MF1215_3: Creación y mantenimiento de componentes software en sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes, que forma parte del Certificado de Profesionalidad IFCT0610: Administración y programación en sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes, de la familia de Informática y Comunicaciones.

Presentación de los contenidos

La finalidad de esta Unidad Formativa es enseñar al alumno a realizar operaciones de mantenimiento del diccionario de datos y de consulta en sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes para la extracción y posterior tratamiento de informaciones, siguiendo especificaciones de diseño establecidas.

Para ello, en primer lugar se analizarán los modelos de datos en sistemas ERP-CRM, el diseño de datos, la definición de tipos de datos y el diccionario de datos en sistemas ERP-CRM. También se estudiarán los diseños de pantalla, las operaciones de consulta, y por último, se profundizará en los formularios e informes en sistemas ERP-CRM y los accesos a la información.

Objetivos de la Unidad Formativa

Al finalizar esta Unidad Formativa aprenderás a:

- Identificar los objetos del diccionario de datos y mantenerlos utilizando lenguajes y herramientas proporcionados por los sistemas ERP-CRM, siguiendo las especificaciones de diseño definidas.
- Crear consultas, informes y formularios utilizando los lenguajes y herramientas proporcionadas por el sistema ERP-CRM para extraer y presentar información de éstos, siguiendo las especificaciones de diseño.

Índice

UD1. Modelos de datos en sistemas ERP-CRM.....	9
1.1. Modelos de datos tipos y características	11
1.1.1. Características del modelo de datos	17
1.2. Definición del modelo de datos.....	36
1.2.1. Modelo relacional, definición de mecanismos que aseguren la integridad referencial	39
1.2.2. Definición de tablas	57
1.2.3. Conexión entre tablas.....	73
UD2. Diseño de datos.....	85
2.1. Definición de objetos y estructuras de datos, características..	87
2.1.1. Definición de los elementos que componen el diseño de la base de datos	91
2.1.2. Definición de relaciones entre los elementos	105
2.1.3. Creación, modificación y borrado de objetos y estruc- turas de datos.....	122
2.1.4. Mantenimiento de la base de datos	131
2.1.5. Realización de operaciones entre tablas que garanti- cen la creación, modificación y borrado de registros entre las tablas definidas en el modelo.....	140
UD3. Definición de tipos de datos.....	161
3.1. Definición de objetos y estructuras de datos, características semánticas	163

3.1.1. Definición de tipos de datos que se utilizarán en el modelo de datos.....	176
3.1.2. Definición de constantes y variables en el modelo de datos.....	189
3.2. Extensión del modelo de datos en sistemas ERP y CRM	195
3.2.1. Definición de tablas en el sistema	202
3.2.2. Definición de campos en las tablas configuradas, establecer claves primarias e índices de ordenación	214
3.2.3. Definición de relaciones entre las tablas configuradas	222
UD4. Diccionario de datos en sistemas ERP-CRM	233
4.1. Objetos del diccionario de datos	235
4.1.1. Funcionalidades del lenguaje de programación establecido	252
4.1.2. Definición de librerías, clases y métodos del lenguaje de programación.....	262
4.2. Herramientas para la creación y el mantenimiento del diccionario de datos	281
4.2.1. Definición de herramientas de documentación.....	289
UD5. Diseño de pantalla.....	299
5.1. Definición de pantallas de recogida de datos	301
5.1.1. Herramientas para el diseño de tablas y mantenimientos.....	320
5.1.2. Configuración de pantallas de entrada de datos	334
5.2. Herramientas de creación de mantenimientos	350
5.2.1. Configuración de herramientas para crear tablas de datos.....	358
UD6. Operaciones de consulta.....	381
6.1. Herramientas de búsqueda ágiles para el usuario.....	383
6.1.1. Definición de las funcionalidades de los protocolos de consulta.....	391
6.1.2. Configuración de pantallas de búsqueda.....	418
6.1.3. Establecimiento de criterios de búsqueda para cadenas o números.....	427
UD7. Formularios e informes en sistemas ERP-CRM	439
7.1. Formularios.....	441
7.1.1. Características de los formularios e informes	444

Índice

7.1.2. Búsqueda de herramientas estándar que faciliten la obtención de la información.....	449
7.1.3. Exportación de información a otros sistemas, por ejemplo, Excel	454
7.2. Arquitecturas de informes, elementos de informes.....	458
7.2.1. Especificaciones para el diseño de informes	461
7.3. Herramientas para la creación de formularios e informes.....	463
7.3.1. Desarrollo de un generador de informes para la obtención de información.....	469
UD8. Accesos a la información	481
8.1. Accesos mediante dispositivos ODBC.....	483
8.1.1. Definición del protocolo ODBC	491
8.1.2. Utilización de consultas en el lenguaje SQL.....	506
8.2. Generación de gráficos	511
Supuesto práctico 1	523
Supuesto práctico 2	531
Supuesto práctico 3	539
Glosario	543
Soluciones	545
Anexo	547

Área: informática y comunicaciones

UD1

Modelos de datos en
sistemas ERP-CRM

- 1.1. Modelos de datos tipos y características
 - 1.1.1. Características del modelo de datos
- 1.2. Definición del modelo de datos
 - 1.2.1. Modelo relacional, definición de mecanismos que aseguren la integridad referencial
 - 1.2.2. Definición de tablas
 - 1.2.3. Conexión entre tablas

1.1. Modelos de datos tipos y características

En la actualidad las organizaciones empresariales han de operar en un entorno altamente competitivo y con elevados niveles de exigencia. Este hecho objetivo implica de manera directa que los métodos a través de los cuales se gestionan estas empresas y cómo llevan a cabo la integración de todas y cada una de sus áreas de operación sean condicionantes de su éxito y de su permanencia en el mercado. La integración funcional de sus áreas operativas es la única forma que tienen las empresas de reducir plazos de entrega, minimizar stocks en los almacenes y reducir costes.

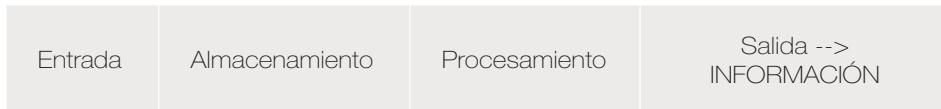
Las empresas, para adaptarse al modelo de negocio actual y establecer en ellas formas de organización más eficaces, han de modificar el rumbo de su gestión, guiando a todos los elementos que la componen a trabajar de forma coordinada y en la misma dirección hacia los objetivos que la organización haya fijado.

Alcanzar estas metas, en la sociedad tecnológica actual, y con ello la excelencia, es únicamente posible a través de un camino, que no es otro que hacer que la información generada, necesaria, o accesible, por cualquiera de los elementos que conforman la organización, fluya de forma ágil a través de ellos, haciendo uso de los **sistemas de información** que le permitan hacerlo de manera eficaz.

¿Qué son los sistemas de información?



Un **sistema de información** es un conjunto de elementos interrelacionados entre sí, que con la finalidad de cumplir un objetivo y apoyar el funcionamientos de una organización, recoge información, la procesa, la almacena, la analiza y la distribuye.



Estos sistemas, con determinados datos de entrada, se analizan y se tratan (de forma distinta en función del sistema de información que gestione los datos) para generar **INFORMACIÓN**. Cada uno de ellos tendrá unas particularidades distintas, pero todos serán unidades funcionales que van a permitir a las empresas a reducir la incertidumbre generada en diferentes situaciones ofreciendo información a los usuarios, y además lo harán en un formato adecuado para que resulte útil de cara a determinados procesos decisionales.

Para cumplir con este objetivo, los Sistemas de Información, han de poder realizar las siguientes funciones:

- Identificar, de entre todos los datos, aquellos que son relevantes para el proceso.
- Poder recoger y almacenar los datos identificados.
- Transformar, de manera adecuada, los datos identificados y recogidos, y que ya han sido almacenados, de tal manera que resulten útiles para los distintos usuarios del sistema.
- Hacer llegar la información generada a quién va a necesitar hacer uso de ella en un proceso de decisión.

A nivel organizativo, la tendencia actual de las empresas es orientar su actividad y los procesos de su organización al cliente. Teniendo esto en cuenta es necesario que los sistemas de información, además de ayudar a lograr la eficiencia deseada, aquellos que van a soportar los procesos de la organización, tendrán que ser lo suficientemente flexibles para poder adaptarse correctamente a las continuas y cambiantes necesidades de los clientes.

Los Sistemas Integrados de Gestión (ERP) y los CRM (Customer Relationship Management) son un ejemplo de estos sistemas de información y nacen debido a esa necesidad de un software de gestión integral en las organizaciones.

Son sistemas que van a permitir a las empresas integrar la información procedente de diferentes departamentos de la misma para conformar una base de datos común que permita que se mantenga la confidencialidad de la información, así como su integridad y que hará posible que dicha información esté siempre disponible para ser utilizada por cualquier otra función de la organización distinta a la función que ha hecho posible que la información se recoja.

Serán los procesos de las organizaciones, soportados por sistemas de información como el ERP, el CRM o el sistema almacén de bases de datos, los que realmente aporten y generen el valor de las organizaciones, porque serán capaces de trazar una línea horizontal entre las diferentes funciones de las organizaciones, alcanzando a todas ellas.



CRM es el software que administra un almacén de datos, también llamado data warehouse, que contiene tanto información de gestión de ventas como de los clientes de la empresa y que apoya y administra la relación con los clientes.

CRM				
VENTAS	MARKETING	SOPORTE	SERVICIOS DE PUNTOS DE VENTA	PROGRAMAS DE FIDELIDAD

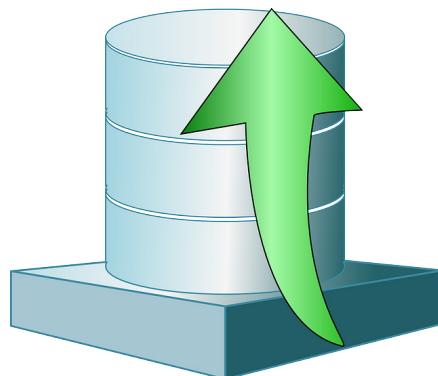
Un **ERP** (Enterprise Resource Planning) es un tipo de SI (sistema de información), que concebido con la intención de integrar todas las actividades de la empresa mediante el intercambio de información de las distintas áreas funcionales de la organización y de sus distintos departamentos. Las áreas organizativas que integra un ERP pueden variar en las distintas organizaciones en las que éstos son implementados, pueden ser las áreas de Marketing, Finanzas, Producción, Ventas, RRHH o Clientes.

ERP			
VENTAS	COMPRAS	RRHH	CLIENTES (CRM)
PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA	FINANZAS	

La principal funcionalidad de estos sistemas de gestión empresarial les viene proporcionada por su elemento principal, la **Base de Datos**. Los Sistemas de Gestión ERP y/o CRM trabajarán con el activo más importante de la organización, la información que en ella se maneja, y es la base de datos quien va a conferir la unicidad necesaria de la información en estos sistemas.



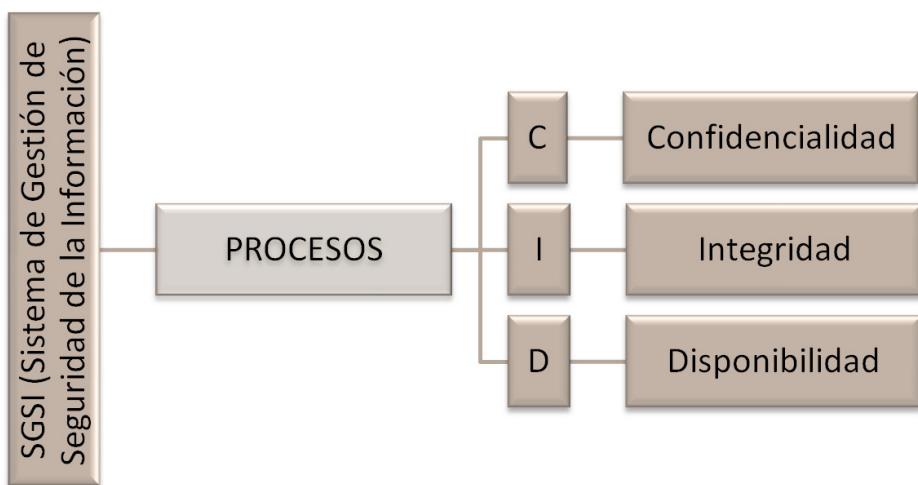
El ERP y el CRM están formados por varios módulos, cada uno de los cuales correspondientes a cada una de las áreas de gestión de la empresa, y una Base de Datos, que conferirá unicidad a la información.



Base de datos, repositorio de información

Que los sistemas, respecto a la información, ofrezcan esta posibilidad es fundamental de cara a la utilidad y a la eficacia de los mismos. Como siempre que se maneja información, en cualquier sistema, y de especial relevancia cuando estamos hablando de sistemas de Gestión Empresarial, la información que en los sistemas se genera, se almacena, se utiliza, se comparte e incluso se destruye, ha de mantener a lo largo de su paso por los sistemas y en cada una de sus etapas tres **CARÁCTERÍSTICAS** fundamentales que convertirán a la información en información segura. Hablamos de la **Confidencialidad, la Integridad y la Disponibilidad**.

- **CONFIDENCIALIDAD:** Se dará siempre que la información no sea puesta a disposición ni sea revelada a aquellas personas físicas, o procesos, que no estén autorizados para poseerla.
- **INTEGRIDAD:** Una información será íntegra cuando mantenga a lo largo de todo su ciclo de vida la exactitud y la plenitud de su inicio.
- **DISPONIBILIDAD:** La información debe estar disponible siempre que sea requerida por un usuario que tenga autorizado el acceso a ella.



Estos parámetros (confidencialidad, integridad y disponibilidad) son los parámetros básicos de la seguridad de la información, y para identificarlos se utiliza el acrónimo CID.

Por lo tanto podemos afirmar que el elemento principal de los sistemas ERP/o CRM es su Base de Datos.



Una **BBDD** no es sino un gran contenedor donde se almacena información, perteneciente a un mismo contexto, organizados y relacionados entre sí.

En general, y concretamente en los sistemas de información gerencial, las Bases de Datos tienen ciertas características:

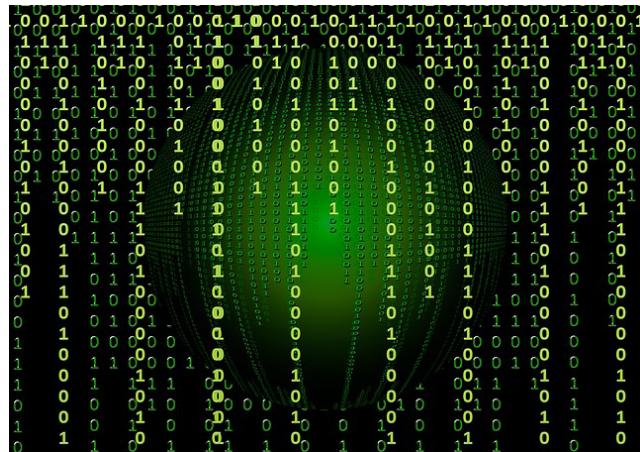
- Los datos que contiene se relacionan entre sí y asegura un umbral mínimo de duplicidades entre dichos datos.
- Se define únicamente una vez.
- En la Base de Datos son almacenadas las descripciones de los datos, es decir, sus metadatos.
- Hace posible que varios usuarios accedan simultáneamente a la misma información.

BBDD			
Definición única	Acceso simultáneo a la información	Evita duplicidades	Almacenan metadatos de archivos

Una ventaja fundamental de las Bases de Datos respecto a los usuarios, es que son capaces de hacer los datos a los usuarios perceptibles de una determinada manera, “ocultándoles” información, que para ellos no es necesaria, respecto a cómo están físicamente almacenados estos datos. El instrumento que se utiliza para llevar esto a cabo y mostrar esta percepción de los datos al usuarios es el **MODELO DE DATOS**.



Los datos, la relación entre ellos y las restricciones que respecto a ellos deben cumplirse describen la estructura de una base de datos. El conjunto de conceptos que nos ayudarán a describirla y el conjunto de operaciones de nivel básico que nos va a permitir actualizar y consultar los datos, es lo que denominaremos **MODELO DE DATOS**.



Modelo de datos

1.1.1. Características del modelo de datos

En una base de datos el modelo de datos va a aportar dos funcionalidades, por una parte constituirá la base conceptual en la que se basará el diseño de aquellos sistemas de información que hacen uso intensivamente de datos e información, y por otra, constituirá la base formal de aquellas técnicas y herramientas que se utilicen para implementar y usar los sistemas de información.

Aportaciones del Modelo de Datos en ERP/CRM	
BASE CONCEPTUAL	BASE FORMAL
Diseño	Técnicas y Herramientas

En un sistema de información el modelado de los datos va a permitirnos construir una representación del sistema, dados unos requerimientos determinados de la información a manejar y los procesos del sistema, de tal manera que sea capaz de hacer una captura de las propiedades tanto estáticas como dinámicas que se requieren para poder dar soporte a las consultas y transacciones que van a requerirse de la aplicación que se está implementando a través del sistema. Este modelado de los datos ha de ser capaz también de poder soportar requerimientos futuros, además de los requerimientos especificados por el cliente en la fase de diseño del ERP y/o el CRM.



El **modelo de datos** será el conjunto de conceptos matemáticos que sea capaz de expresar las características dinámicas y estáticas de aquellas aplicaciones, como pueden ser los sistemas gerenciales ERP/CRM, que manejan un alto e intensivo volumen de datos.

Antes de continuar con la definición y características de los modelos de datos, para facilitar la compresión de la expresión anterior y entender por qué habrá diferentes tipos de modelos de datos y cuáles son las características que los diferencia, hagamos un pequeño inciso para determinar, conceptualmente hablando, como se caracteriza una determinada aplicación implementada por un sistema de información.

Un aplicación tendrá determinadas propiedades estáticas, dinámicas y ciertas reglas de integridad que habrán de aplicarse sobre las entidades que en ella se crean y sobre las operaciones que en ella se lleven a cabo:

- **Reglas de integridad:** a aplicar tanto sobre operaciones (por ejemplo transacciones) como sobre las entidades.
- **Propiedades dinámicas:** son las operaciones que se llevan a cabo sobre las entidades, también llamados objetos de la Base de Datos, y sobre las propiedades de dichas entidades, también llamadas atributos de la base de datos, y las relaciones que se establecen entre dichas operaciones.
- **Propiedades estáticas:** son las entidades, propiedades de las mismas, así como las relaciones entre dichas entidades.

Es por lo tanto el modelo de datos un mecanismo que nos va a permitir la representación y manipulación de la información de forma general y sistemática, y lo hará determinando como se describen los datos, que operaciones se pueden llevar a cabo con ellos y que reglas de integridad han de tenerse en cuenta para que la información que contenga la base de datos sea consistente.



Una Base de Datos será consistente y cumple todas las restricciones que se han definido sobre ella en cuanto a la integridad y además es capaz de eliminar o controlar las posibles redundancias de datos. La consistencia, por lo tanto, es un término más amplio que la integridad.



El Modelo de datos ha de evitar la duplicidad de datos

En una base de datos, las transacciones que en ella tienen lugar, considerando una transacción como el conjunto de operaciones que se realizan sobre los datos, tienen una propiedad fundamental, **la consistencia**. De hecho, cada transacción que tiene lugar en un modelado de datos ha de asegurar la protección de la integridad del estado del sistema, y lo hará si es capaz de ofrecer estas 4 garantías básicas: la atomicidad, la **consistencia**, el aislamiento y la durabilidad.



A las 4 características (atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad) que determinan si una instrucción de una base de datos puede considerarse una transacción, se les denomina características ACID.

Características ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability)			
Atomicidad	CONSISTENCIA	Aislamiento	Durabilidad
Una operación esatómica cuando no tiene pasos intermedios y ante un fallo no puede quedarse a medias	Integridad. Asegura que sólo aquello que se puede acabar empieza	Asegura que una operación no puede afectar a otra	Persistencia. Una vez realizada la operación, no podrá deshacerse, aunque el sistema falle

Para representar los datos los modelos de datos van a hacer uso de Entidades, Atributos y Relaciones. En el siguiente esquema establecemos, para facilitar el entendimiento del concepto, la analogía entre dichas herramientas y diferentes estructuras semánticas del lenguaje que todos conocemos: