

## Diseño de una bodega de datos con información relacionada a las asistencias de personal en una empresa

VAZQUEZ-DE LOS SANTOS, Laura\*†, VALDEZ-MENCHACA, Alicia, CORTES-MORALES, Griselda y HERNANDEZ-VILLAREAL, Rubén

*Universidad Autónoma de Coahuila, FIME. Barranquilla S/N col Guadalupe 25700 Monclova, Coah.*

Recibido Enero 8, 2015; Aceptado Mayo 1, 2015

### Resumen

Hoy en día las empresas cuentan con nuevas herramientas tecnológicas, pero muchas veces no las implementan porque no tienen noción de éstas. Gracias a la tecnología es posible implementar una bodega de datos, la cual es una herramienta que hoy en día es muy eficiente para la ayuda en la toma de decisiones. El personal que labora en el área gerencial y de recursos humanos, pueden contar con una bodega de datos donde se encuentre almacenada toda la información orientada a un área específica de la empresa. En este artículo se diseñó una bodega de datos con información relacionada a las asistencias del personal de una empresa, con el objetivo de servir como herramienta a un gerente, un jefe departamental o alguna persona de recursos humanos para tomar rápidamente decisiones en problemas que se tenga relacionados con el personal, sin necesidad de estar buscando en múltiples documentos para ver el record de dicho empleado. Para este caso de estudio, la base de datos que se utilizó consta de tres tablas (asistencia, departamentos y empleados), debido a que son las únicas que se requieren para realizar reportes de asistencias del área y considerando la problemática que se requiere resolver. La base de datos fuente utilizada para el desarrollo de la bodega de datos se encuentra en MS SQL Server 2008.

**Bodega de datos, base de datos, tecnología**

### Abstract

Today companies have new technological tools, but often not implemented because they have no notion of them. Thanks to technology it is possible to implement a data warehouse, which is a tool that today is very efficient to aid in decision making. The personnel working in management and human resource area may have a data warehouse where it is stored throughout an area oriented company specific information.

In this paper a data warehouse with information related to the assistance of the staff of a company, in order to serve as a tool for a manager, a department head or someone from human resources to quickly make decisions on issues that have been designed -staff, without being searching multiple documents to see a record of that employee. For this case study, the database that was used consists of three tables (attendance, departments and employees), because they are the only ones required to make reports assists the area and considering the problems that need to be solved. The base font used for the development of the data warehouse data is in MS SQL Server 2008. To achieve the extraction, transformation and loading; the ETL function, a program was developed in C #.

**Data warehouse, database, technology**

**Citación:** VAZQUEZ-DE LOS SANTOS, Laura, VALDEZ-MENCHACA, Alicia, CORTES-MORALES, Griselda y HERNANDEZ-VILLAREAL, Rubén. Diseño de una bodega de datos con información relacionada a las asistencias de personal en una empresa. Revista de Aplicación Científica y Técnica 2015, 1-1: 21-27

\* Correspondencia al Autor (Correo Electrónico:lauracristina\_vazquez@hotmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

**Introducción**

En toda empresa se maneja un sin fin de información, la cual a veces se va almacenando en carpetas, conforme pasa el tiempo se van acumulando grandes cantidades de documentos físicos; los cuales, al almacenarse de esta manera, corren un riesgo muy grande de perderse, al igual que al querer acceder a ellos para hacer algún tipo de consulta tomaría mucho tiempo, por que desafortunadamente no se lleva un control de la información, esto quiere decir, que la información puede estar incompleta, duplicada, etcétera.

Por consiguiente, las decisiones tomadas en las empresas en ocasiones no son las idóneas debido a diversas circunstancias, entre ellas la falta de información o de herramientas que permitan el análisis de la información con la que se cuenta y faciliten la correcta toma de decisiones.

Una posible solución a la problemática anterior es diseñar y aplicar una bodega de datos (data warehouse) como estrategia que facilite y optime el proceso de toma de decisiones, mediante la consulta y análisis de la información.

Una bodega de datos es un sistema que recupera y consolida los datos periódicamente de los sistemas de origen en un almacén de datos dimensional o normalizado. Por lo general, mantiene años de historia y se consulta para la inteligencia de negocios u otras actividades de análisis. Normalmente se actualiza en lotes, cada vez que una transacción que ocurre en el sistema de origen (Rainardi, 2008).

**Revisión de literatura**

Una bodega de datos o data warehouse es un almacén de datos empresariales que fue diseñado para facilitar la toma de decisiones en administración. No sólo incluye datos, sino herramientas, procedimientos, capacitación, apoyo de personal y otras facilidades para el acceso a los datos para aquellos que toman decisiones. El objetivo del data warehouse es aumentar el valor de los activos de datos de la organización (Kroenke, 2003).

Curto (2010), define una data warehouse como un repositorio de datos que proporciona una visión global, común e integrada de los datos de la organización, independientemente de cómo se vayan a utilizar posteriormente por los consumidores o usuarios, con las propiedades siguientes: estable, coherente, fiable y con información histórica (Curto, 2010).

Las bodegas de datos son un refinamiento del concepto de base de datos que proporciona a los usuarios un recurso de datos mejorado y que permite a los usuarios manipular y usar los datos intuitivamente (McLeod, 2000). La bodega de datos suele ser muy grande, muy puro y muy recuperable. Algunas contienen hasta 200 gigabytes (McLeod, 2000).

El objetivo de las bodegas de datos (Data Warehouses) es el colocar en un solo lugar distintos datos operativos procedentes de fuentes internas y externas para que puedan ser utilizados en la toma de decisiones (Robles and Alcerreca, 2000).

**Características de una bodega de datos**

De acuerdo con Robles y Alcerreca (2000), las características de una bodega de datos son las siguientes:

- Utilizan metadatos (datamarts) para describir a los datos provenientes de los sistemas de información. Definen los formatos, significado y origen de los datos facilitando así el acceso, la navegación y la administración de los datos de la bodega de datos. Por ejemplo, un posible uso sería para la minería de datos o para la información de marketing. El datamart está pensado para cubrir las necesidades de un grupo de trabajo o de un determinado departamento dentro de la organización (Curto, 2010).
- Manejan grandes cantidades de información (actual e histórica).
- Almacenan la información en múltiples medios.
- Resumen y detallan la información.
- Integran y asocian la información procedente de distintas fuentes. Se requiere de software middleware que actúa como intermediario entre las aplicaciones y la infraestructura de red.
- Tabla de hecho: es la representación en el data warehouse de los procesos de negocio de la organización.
- Dimensión: es la representación en el data warehouse de una vista para un cierto proceso de negocio.
- Métrica: son los identificadores de un proceso de negocio. Aquellos conceptos cuantificables que permiten medir el proceso de negocio.

El data warehouse almacena los datos extraídos y también los combina, conjunta, transforma y pone a disposición de los usuarios mediante herramientas que están diseñadas para el análisis y la toma de decisiones, como por ejemplo OLAP (Kroenke, 2003).

En la base de cualquier sistema OLAP se encuentra también el concepto cubo OLAP, el cual, es conocido también cubo multidimensional o hipercubo. Éste se compone por hechos numéricos los cuales son llamados medidas que se clasifican por dimensiones.

### **Elementos de una bodega de datos o data warehouse**

La estructura relacional de una base de datos operacional sigue las formas normales en su diseño. Un data warehouse no debe seguir ese patrón de diseño (Curto, 2010).

De acuerdo con Curto (2010), la idea principal es que la información sea presentada des normalizada para optimizar las consultas. Para ello se debe identificar, en el seno de la organización, los procesos de negocio, las vistas para el proceso de negocio y las medidas cuantificables asociadas a los mismos. Es necesario hablar de:

### **Metodología**

Para el diseño de la bodega de datos es necesario obtener una base de datos con la información relacionada a las asistencias del personal de una empresa.

Para este caso de estudio, la base de datos que se utilizará es de tres tablas, las cuales son las siguientes: Asistencia, Departamentos y Empleados, debido a que son las únicas que se requieren para realizar reportes de asistencias del área y considerando la problemática que se requiere resolver.

La información que se requiere consultar es:

- Empleados (nombre, apellidos, uno, varios, todos).
- Fechas (Haciendo consultas por día, semana, mes y año).
- Departamentos (Considerando uno, varios o todos los departamentos).
- Faltas (Status de la asistencia: si, no, ambos).

En la siguiente figura, se muestra un diagrama de la bodega de datos diseñada en el área del caso de estudio.

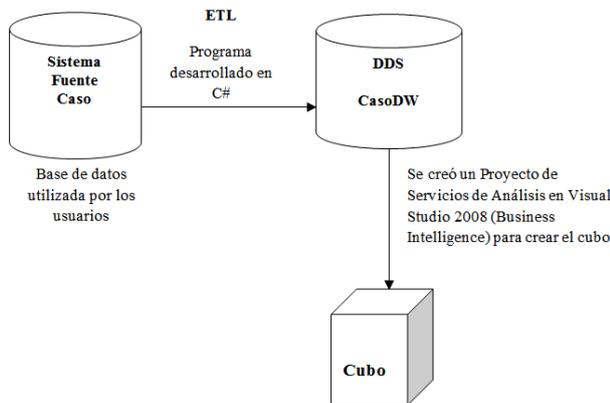


Figura 1 Diagrama de la bodega de datos

Como se observa en la figura anterior, la base de datos fuente considerada para el desarrollo de la bodega de datos, se encuentra en MS SQL Server 2008. Para lograr la extracción, transformación y cargar, es decir la función del ETL, se desarrolló un programa en C#.

Al ejecutar dicho programa, se creó en MS SQL Server 2008 Enterprise una base de datos llamada: CasoDW.

El data mart está formado por la información de la asistencia y registros relacionados de los empleados del área (es el DDS).

Posteriormente, para el diseño de la bodega de datos, se creó un Proyecto de Servicios de Análisis, herramienta que proporciona Visual Studio 2008 (Business Intelligence) para crear el cubo.

Una vez creado el proyecto, dentro del explorador de soluciones se creó un nuevo Data Source, permitirá determinar cuál es el origen de los datos a utilizar.

Después se selecciona el nombre del servidor (se colocó punto para indicar que es un servidor local) y se seleccionó el nombre de la base de datos que fue CasoDW (base de datos que se encuentra en MS SQL Server 2008).

A continuación se seleccionó cómo definir la conexión: LocalHost.CasoDW

En seguida se definió usar el servicio de cuenta que será utilizado para la conexión del Data Source.

Por último, el nombre asignado al Data Source es CasoDW. Una vez creado el Data Source, se creó un Data Source View.

En seguida se selecciona el Data Source que se creó anteriormente, llamado CasoDW.

Una vez seleccionado el Data Source, es necesario seleccionar las tablas y vistas que se van a utilizar, tal como se observa en la siguiente figura.

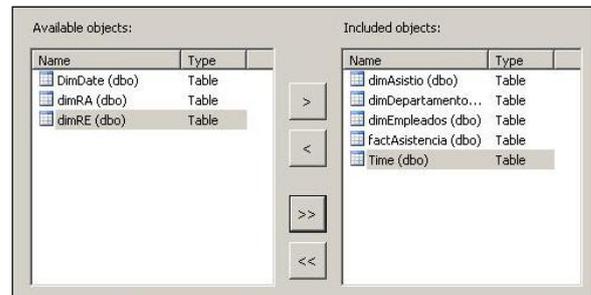


Figura 2 Muestra de las tablas y vistas utilizadas

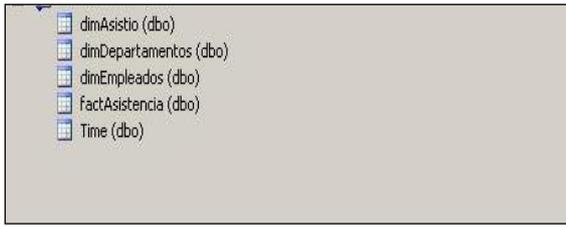


Figura 3 Muestra de las tablas y vistas utilizadas

En la siguiente figura se muestra la vista del Data Source. En ella se pueden observar las tablas que lo conforman y sus respectivos campos.

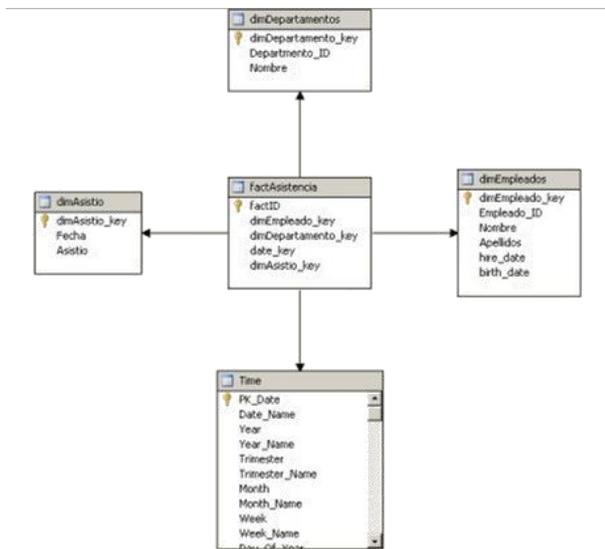


Figura 4 Vista del Data Source

Después se crean las dimensiones que se utilizarán en el cubo, considerando las tablas existentes.

Posteriormente se selecciona el Data Source View que se creó, y la tabla principal de la dimensión, que es desasistido. En esta parte del diseño, es necesario seleccionar los atributos de la dimensión que se está creando.

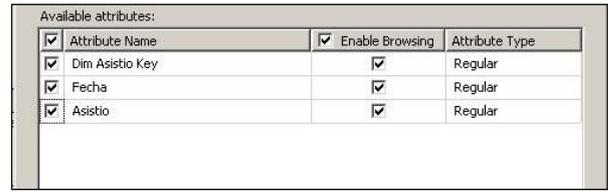


Figura 5 Selección de atributos de la dimensión

Para finalizar, se escribe el nombre de la dimensión, tal como se observa en la siguiente figura.



Figura 6 Nombre y atributos de la dimensión

De la misma forma, se crean las dimensiones departamento, empleados y time, considerando solo la información de cada uno de ellos que interesa.

Para finalizar, es necesaria la creación del Cubo, y se crea desde el explorador de soluciones de Visual Studio.

Se selecciona en seguida el método para la creación del cubo sea por medio de tablas existentes.

En seguida, se seleccionó como medida del grupo de tablas a factAsistencia, ya que es la que contiene la información que se necesita para la creación del cubo.

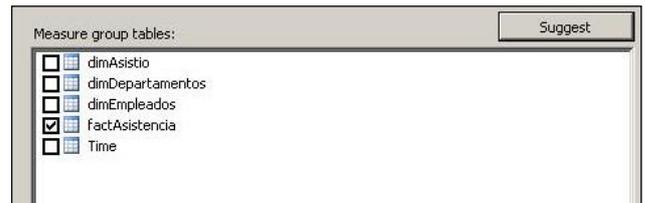


Figura 7 Selección de la medida del grupo de tablas

El siguiente paso es seleccionar las dimensiones que se quieren incluir en el cubo, en este caso son: dimAsistio, dimDepartamentos, dimEmpleados y Time.



Figura 8 Selección de las dimensiones

Para finalizar, se le da un nombre al cubo, que en este caso se consideró CasoDW, y en la parte inferior de la ventana, se muestran las dimensiones que forman el Cubo.

**Resultados**

Con la bodega de datos desarrollada, es posible realizar consultas específicas de las asistencias o faltas del personal que labora en la empresa, tomando en cuenta los respectivos departamentos que la conforman.

En la siguiente figura se observa una consulta que muestra un reporte de las faltas por mes, por departamento durante el año 2010.

Dimension	Hierarchy	Operator	Filter Expression
<Select dimension>			
Asistio			
False			
Month Name			
False			
Nombre	Fact Asistencia Count		
Administracion	1	2	
Ayuda, Estrategia	2	1	
Ayuda, Homos	2	1	1
Ayuda, Jandem	3	3	3
CPA	1	1	1
Embarques	33	28	26
Human Resources	1	2	1
Manejo, Elec	19	20	20
Manejo, Mec	1	1	3
Planeacion	2	2	3
Sistemas	2	7	8
Grand Total	63	72	64

Figura 9 Ejemplo de reporte realizado con el cubo

Otra consulta realizada como resultado del desarrollo de la bodega de datos se muestra en la Figura 10. Esta consulta muestra las faltas durante el año 2010 de un empleado en particular.

Dimension	Hierarchy	Operator	Filter Expression
Dim Empleados	Apellidos	Equal	{Aguirre}
<Select dimension>			
Asistio			
False			
Month Name			
False			
Nombre	Fact Asistencia Count		
Planeacion	1	2	
Grand Total	1	2	

Figura 10 Ejemplo de reporte anual realizado con el cubo

La siguiente figura muestra una consulta que permite indicar las faltas de los empleados que trabajan en los departamentos de: administración, planeación y sistemas durante los meses de febrero, enero, julio, mayo, noviembre y septiembre del 2010.

Dimension	Hierarchy	Operator	Filter Expression
Dim Empleados	Apellidos	Equal	{All}
<Select dimension>			
Asistio			
False			
Month Name			
False			
Nombre	Fact Asistencia Count		
Administracion	3	1	1
Planeacion	8	2	2
Sistemas	4	1	1
Grand Total	15	4	4

Figura 11 Ejemplo de reporte mensual realizado con el cubo

La aplicación de la bodega de datos diseñada permitió facilitar el proceso de toma de decisiones, ya que la información que se muestra como resultado, se obtiene de forma rápida y precisa.

**Conclusiones**

En la actualidad la tecnología va progresando conforme transcurre el tiempo, al igual que la información de una empresa también va aumentando por ello; una bodega de datos es una herramienta muy eficaz y eficiente, ya que por medio de ella se pueden tomar decisiones rápidamente a una problemática con relación a la información que esta contendía en la bodega de datos.

En el caso de este trabajo, la información almacenada en la bodega de datos está relacionada al área de recursos humanos. Sin importar las grandes cantidades de datos almacenados, la bodega de datos diseñada y desarrollada permitió manejar de forma más segura y rápida la información.

La aplicación de la bodega de datos propuesta, facilitó el proceso de toma de decisiones, debido a que contiene la información relacionada a las asistencias y faltas de todo el personal del área antes mencionada.

## Referencias

Curto, J. (2010). *Introducción al Business Intelligence* (1a. ed.). Barcelona: Editorial UOC.

Hammergren, T. y Simon, A. (2009) *Data Warehousing For Dummies* (2a. ed.).

Kroenke, D. (2003). *Procesamiento de bases de datos: fundamentos, diseño e implementación* (8a. ed). México: Pearson Educación.

McLeod, R. (2000). *Sistemas de información gerencial* (7a. ed). México: Prentice Hall Hispanoamericana, S. A.

Rainardi, V. (2008). *Building a Data Warehouse with examples in SQL Server*. United States of America: Apress.

Data Warehousing Fundamentals: A Comprehensive Guide for IT Professionals  
Robles G. y Alcerreca C. (2000). *Administración: un enfoque interdisciplinario*. Pearson Educación de México, México.

Wrembel, R. y Koncilia, C. (2007). *Data Warehouses and OLAP: Concepts, Architectures, and Solutions*. United States of America: IRM Press Idea Group Inc.