

# **ANÁLISIS DE MÉTRICAS DE CALIDAD PARA ESQUEMAS CONCEPTUALES DE BASES DE DATOS.**

*Victor San Juan Brinck*

## **RESUMEN**

Este artículo plantea una crítica a las métricas de calidad para esquemas conceptuales de bases de datos que se utilizan en la actualidad. Se intenta demostrar que la forma de abordar el problema de medir la calidad, no ha sido la más apropiada, al mismo tiempo, se plantea una nueva visión para abordar el tema. Esta visión se basa en el modelo de comunicación tradicional, donde interactúa un emisor que codifica un mensaje y un receptor que lo recibe, y lo decodifica.

Palabras claves: métricas, calidad, comunicación, emisor, receptor, mensaje, codificación, decodificación.

## **1 INTRODUCCION**

Aun cuando la etapa de modelado de datos únicamente representa una pequeña proporción del esfuerzo total del desarrollo de sistemas, probablemente el impacto sobre el resultado final es mayor que el de cualquier otra etapa [1]. El modelo conceptual de datos es la base de todo trabajo de diseño posterior y el principal factor determinante de la calidad del diseño del sistema global. Esto pone en evidencia la importancia que tiene contar con métricas que permitan evaluar y controlar la calidad de los modelos conceptuales de datos [1].

El Modelo conceptual de bases de datos (MCBD) otorga herramientas que permiten traducir, mediante una estructura de datos, la semántica de lo real que se quiere considerar dentro de un sistema de información en estudio.

El Esquema conceptual de base de datos (ECBD) es el esquema resultante de la traducción realizada mediante las herramientas de un MCBD.

## 2 DEFICIENCIA DE LAS METRICAS DE CALIDAD

En la actualidad existe una carencia de métricas consistentes para la evaluación de la calidad de esquemas conceptuales de bases de datos. En todos los casos estudiados, las métricas se encuentran sometidas a la subjetividad, tanto del punto de vista del autor que las propone, como de las personas que las aplican. Y más aún, existe un aparente desconocimiento por parte de los autores que proponen sus métricas con respecto al significado del *MCBD* y de los objetivos que se buscan. Debido a esto es imprescindible el poder llegar a un acuerdo tanto en el significado, como en los objetivos de un *MCBD* para poder entonces y sólo entonces, comenzar a pensar en métricas que nos permitan evaluar la calidad, ya que las métricas deben reflejar que tanto se aproxima un *ECBD* a sus objetivos. ¿Cual es el objetivo de un *MCBD*? ¿El desarrollo de un *ECBD* se debe hacer pensando en su futura implementación o se debe hacer solamente con la intención de reflejar una realidad determinada? La respuesta a estas preguntas varía dependiendo del autor.

Muchos de los trabajos relacionados al respecto sólo proponen ciertos criterios que permiten evaluar la calidad y lo que es más relevante, criterios que no necesariamente tienen relación con los objetivos de un *MCBD*. Se usará como ejemplo las métricas propuestas por Moody y Shanck en 1994 que fueron recientemente refinadas en [Moody, 1998].

Moody propone 25 métricas que se agrupan en 7 factores de calidad. No es la intención explicar cada una de sus métricas y la forma en que se aplican, sino, más bien, analizar las métricas desde un punto de vista crítico, para poder ser consciente de que tanto contribuyen estas a medir la calidad del *ECBD*. Un ejemplo son las métricas propuestas por Moody asociadas al factor de calidad *Implementabilidad*. Se menciona específicamente esta métrica ya que tiene relación con uno de los puntos mencionados anteriormente, ¿El desarrollo de un *ECBD* se debe hacer pensando en su futura implementación o se debe hacer solamente con la intención de reflejar una realidad determinada? Según una parte importante de los autores para desarrollar un buen *ECBD* no hay que pensar en la etapa de implementación, al contrario es necesario enfocarse solamente en la representación de la realidad que se quiere modelar en este instante. Entonces, si

el desarrollo de un ECDB debe ser independiente de su futura implementación, ¿Es correcto medir su calidad en función de su implementabilidad? La respuesta aparentemente lógica a esta pregunta sería no, con lo que se pone en evidencia, la existencia de deficiencias en las actuales métricas de calidad.

### 3 COMUNICACIÓN

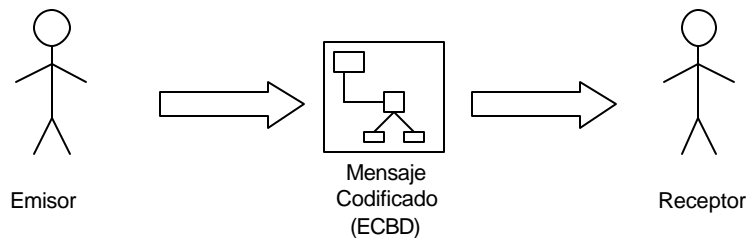
La comunicación es la transferencia de la información por medio de mensajes. Un mensaje es una sustancia que ha recibido cierta forma; por ejemplo, las vibraciones acústicas del mensaje oral, los impulsos eléctricos del mensaje telefónico, las formas visuales del mensaje escrito, el surco grabado del disco fonográfico, etc. [2]: Pag 155

#### 3.1 OBJETIVO DEL MODELO CONCEPTUAL DE BASES DE DATOS

El objetivo de todo Modelo Conceptual de Base de Datos es otorgar herramientas que permitan generar esquemas representativos de una realidad determinada con el fin de facilitar su análisis y la **comunicación** de estas ideas entre personas.

#### 3.2 ESQUEMA CONCEPTUAL DE BASES DE DATOS COMO MEDIO DE COMUNICACION

EL ECBD es el resultado de la codificación realizada por un emisor, usando las herramientas del MCBÐ, con el objetivo de comunicar una idea a un receptor.



*Figura 3.1. Ejemplo de ECBD como medio de comunicación entre emisor y receptor.*

Por otro lado, el receptor recibe el mensaje desde el emisor, en este caso el ECBD. Una vez recibido, lo decodifica y luego interpreta. De esta manera podemos decir que el ECBD es el medio de comunicación entre emisor y receptor (Ver figura 3.1).

De lo anterior se puede deducir que la calidad de un ECBD tiene directa relación con la eficiencia de esta comunicación. Si el receptor es capaz de decodificar el ECBD correcta, clara y completamente, entonces estaríamos en condiciones de decir que estamos en presencia de un ECBD de calidad. Así mismo, el emisor debe ser capaz de codificar su mensaje correctamente.

### **3.3 EFICIENCIA DE LA COMUNICACIÓN**

El establecimiento de una buena comunicación depende principalmente de tres variables: Emisor, Receptor y el Mensaje. Además se tienen que dar las siguientes condiciones:

- Un emisor claro, que exprese lo que pretende y tenga la intención que el otro lo entienda.
- Un receptor que esté dispuesto a escuchar y atender a las claves.
- Un mensaje claro, directo, congruente y en un código común.

### **3.4 ROLES DENTRO DEL CICLO DE DESARROLLO DE UN SISTEMA DE BASES DE DATOS**

Dentro del ciclo de desarrollo de un sistema de bases de datos interactúan varias personas. Cada una de estas, en algún instante interpretará el rol de receptor o emisor. Sin embargo, juegan diferentes papeles dentro del ciclo de desarrollo, por tanto tienen distintas necesidades de comunicación y no se encuentran calificados de igual manera para interpretar un ECBD. Por tanto si queremos medir la calidad de un ECBD debemos identificar al emisor y al receptor, para entonces verificar si el mensaje entre ambos satisface tanto sus necesidades de comunicación como sus capacidades de codificación y decodificación respectivamente.

En el desarrollo de un sistema de bases de datos se pueden identificar básicamente tres tipos de personas: cliente o usuario, analista y/o diseñador, y programador.

#### ***3.4.1 CLIENTE O USUARIO***

La característica principal del cliente es la carencia de conocimiento sobre MCBBD, lo que implica que carece de las herramientas necesarias para poder decodificar correcta y eficientemente un ECBD. Dada esta situación se puede afirmar que cuando se realiza una

comunicación, con el cliente interpretando el rol de receptor, la comunicación será deficiente si el mensaje que recibe se encuentra altamente codificado, es decir, contiene gran cantidad de elementos técnicos.

De igual manera el interés del usuario como receptor, se basa en que en el ECBD se vean reflejados los aspectos pertinentes y algunas veces particulares de los fenómenos que a él le interesan.

### *3.4.2 ANALISTA*

A diferencia del usuario analista tiene el conocimiento y por tanto las herramientas para codificar y decodificar correctamente cualquier ECBD. Lo importante acá, es el tipo de información que el analista debe manejar.

El analista necesita contar con un ECBD que sea una representación clara, explícita, coherente y condensada de la variedad de fenómenos reales. Esta representación debe ser independiente de las consideraciones técnicas, es decir, independiente de su futura implementación. Es importante asegurar la independencia de la solución conceptual de cualquier solución específica. Sin esta independencia se privaría de elegir entre varias soluciones de realización, que son prematuras de elegir en el nivel en el cual se desenvuelve el analista.

### *3.4.3 PROGRAMADOR*

Al igual que el analista, el programador cuenta con el conocimiento para interpretar cualquier ECBD. Pero difiere de este, en su necesidad de información.

El programador en el rol de receptor, debe recibir como mensaje un esquema conceptual que garantice ser la mejor manera de representar los hechos, teniendo propiedades de coherencia, completitud, no redundancia y de exactitud.

## **3.5 TIPOS DE COMUNICACIÓN**

Siguiendo la línea anterior, se pueden diferenciar distintos tipos de comunicación dentro del desarrollo de un sistema de bases de datos. Dependiendo de quien sea el emisor y el receptor, teóricamente se pueden distinguir nueve tipos de comunicación. Estos son:

1. Cliente a Cliente.
2. Cliente a Analista.
3. Cliente a Diseñador.
4. Analista a Cliente.
5. Analista a Analista.
6. Analista a Programador.
7. Programador a Cliente.
8. Programador a Analista.
9. Programador a Programador.

La importancia de la diferenciación entre tipos de comunicación yace en que obliga a hacer una diferenciación entre distintos tipos de mensajes. El mensaje que surge desde un Analista a un Cliente, es distinto al que surge desde un Analista al Programador. Esto obliga a que la calidad del mensaje, es decir, la calidad del ECBD debe ser evaluado según parámetros distintos dependiendo del tipo de comunicación. Este punto de vista refleja la imposibilidad de establecer una métrica estándar de medición de calidad que se aplique de igual manera para todos los ECBD. Desde esta nueva visión, las métricas de calidad se deben aplicar considerando el tipo de comunicación que se intente satisfacer.

## **4 UNA NUEVA VISION PARA MEDIR LA CALIDAD DE LOS ECBD**

### **4.1 FACTORES DE CALIDAD**

Muchos autores han intentado medir la calidad de ECBD utilizando para ello distintos factores calidad.

A continuación se nombran alguno de los factores mas utilizados:

1. Complementación.



2. Flexibilidad.
3. Facilidad de comprensión
4. Simplicidad.
5. Implementabilidad.
6. Integración.
7. Autoexplicación.
8. Minimidad de Información.
9. Expresividad.
10. Normalidad.
11. Tamaño.

#### **4.2 FACTORES APLICADOS SEGÚN EL TIPO DE COMUNICACION**

Como se ha intentado mostrar, los factores mencionados anteriormente no deben ser aplicados antojadizamente a cualquier ECBD. Si no, deben ser aplicados dependiendo de las necesidades de comunicación, es decir, del tipo de comunicación. Esto implica conocer quien es el emisor y receptor, para entonces medir la calidad del mensaje. Por ejemplo, cuando se quiere medir la calidad de un ECBD como vía de comunicación desde un Analista a un Usuario, hay factores de calidad que tienen más importancia que otros, más aun, hay factores que ni siquiera deben ser considerados. Por ejemplo: Implementabilidad. Al usuario le interesa que el ECBD refleje los fenómenos que a el le competen, no si estos fenómenos son implementables. El factor implementabilidad debe medir la calidad del ECBD como medio de comunicación entre Analista y Programador, ya que al programador, si le interesa que los hechos que se representen sean implementables. Así mismo, al Usuario le interesa que el ECBD sea simple, auto explicativo, expresivo. El Usuario no tiene conocimientos sobre MCBBD, por tanto debemos recordar que no se encuentra en las mismas condiciones que un Programador para decodificar el ECBD. Por tanto, el mensaje que el Usuario reciba debe ser fácil de decodificar. La calidad del ECBD en este caso, debe ser cuantificada a través de factores que midan la facilidad de interpretación, por sobre los factores que miden la implementabilidad.

## 5 CONCLUSIONES

Es importante resaltar que el objetivo de este artículo no es asignar factores de calidad a cada tipo de comunicación, si no, el poder plantear un nuevo enfoque, de manera de ser consciente, que no es posible seguir midiendo la calidad de los ECBD de la forma como se ha hecho hasta ahora. Para medir la calidad de un ECBD se deben considerar otros factores externos, principalmente: que es lo que el ECBD desea comunicar, a quien se le desea comunicar y quien lo esta comunicando.

Esta nueva visión puede incluso derivar en la conciencia que existen MCBBD que son muy útiles de utilizar, por ejemplo, para la comunicación entre Analista y Usuario. Pero a su vez, pueden existir otros MCBBD, que pueden ser más eficientes para la comunicación entre Analista y Programador.

## 6 BIBLIOGRAFIA

- [1] Dolado Cosín José Javier, Luis Fernández Sanz, *Medición para gestión en la Ingeniería de Software*, 2000
- [2] Frederic Francois, EL lenguaje: La comunicación.
- [3] Simsion, G. C., “Creative data modeling”, *Proceedings of the tenth international entity relationship conference*, 1991