

Diseño y creación de un cubo de información para analizar el impacto cuando una red de telefonía deja de funcionar

Cesar Alberto Cuenca Tinoco
Facultad de Ingeniería Eléctrica y Computación
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral
Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador
cecuenca@espol.edu.ec

Resumen

Para una operadora celular cada segundo en que su red de telefonía no está en servicio significa un perjuicio económico por los valores que no pueden facturar, sin mencionar el impacto que representa en sus abonados, acarreado demandas y multas por la suspensión del servicio que ofrece. El presente proyecto nace como respuesta a la necesidad de las empresas telefónicas de obtener de manera inmediata la información para el análisis económico producto de fallos parciales o totales de la red de telefonía celular. Ya que al identificar él o los incidentes ocurridos se pueden tomar acciones de prevención y/o correcciones para evitar dichos fallos. El objetivo del proyecto es diseñar, crear e implementar un cubo de información con la tecnología Oracle (Oracle Warehouse Builder) para identificar el impacto que se produce cuando una red de telefonía celular deja de funcionar. Con los datos procesados en dicho cubo se pueden obtener valores aproximados de lo que dejó de percibir la empresa, haciendo una comparación entre el tiempo que estuvo inhabilitada la red y un tiempo similar donde la red hubiera estado funcionando correctamente.

Palabras Claves: *Cubo de Información en telefonía celular con Oracle.*

Abstract

For a mobile operator every second its network is not in service represents a financial loss due to the charges that cannot be billed to customers. More over, the impact is even greater from the side of the customers which might result in sues and fines for the suspension of the service the operator offers. This project was created in response to the need for mobile phone companies to immediately obtain information for economic analysis when partial or total cellular network failures occur. Identifying these incident(s) is a crucial step to take actions to prevent, correct and even avoid such failures. The project objective is to design, create and implement an information cube with Oracle (Oracle Warehouse Builder) technology to identify the impact that occurs when a cell phone network goes down. With the data processed in such cube we can obtain approximate values that show what the company did not receive by making a comparison between the time the network was disabled and a similar time where the network had been functioning properly

Keywords: *Information Cube cell phone with Oracle.*

1. Introducción.

El análisis de la información de pérdidas económicas durante el lapso de tiempo en que una operadora de telefonía deja de dar el servicio, no se la obtiene de manera inmediata y propensa de errores por la manipulación de datos.

La empresa de telefonía puede analizar el impacto económico por medio de consultas y reportes. Pero dicho análisis tiene muchas limitaciones, tales como: el tiempo que se demora en la obtención de datos, flexibilidad en los criterios de consulta para ir al detalle de la información, falta de dinamismo en el agrupamiento de datos, y sobre todo el uso excesivo de recursos del sistema, afectando los procesos diarios de la empresa. Por estas y otras limitaciones el análisis de los datos se lo hace en caso de extrema necesidad.

Una de las principales limitaciones que se tiene es que no se puede cuantificar los fallos, por ende tampoco es posible identificar cuál de estos fallos es el que ha causado mayor pérdida económica a la empresa para poder tomar acciones de corrección y prevención.

Con el Cubo de Información que se implementó podemos realizar el análisis del impacto económico con información actualizada obteniendo los resultados del perjuicio económico en forma inmediata.

Lo que sigue del presente artículo se estructura así: una sección de análisis y diseño del Cubo de Información que describe el centro del artículo, esto es básicamente la solución tecnológica; luego se tiene una sección de implementación y metodología utilizada para el levantamiento de información e implementación del Cubo de Información; este documento finaliza con una sección de conclusiones y recomendaciones.

2. Análisis y diseño del cubo de información.

2.1 Solución Tecnológica Implementada.

Para una operadora celular cada segundo en que su red de telefonía está fuera de servicio significa un perjuicio económico por los valores que deja de facturar, sin mencionar el impacto de sus abonados en cuanto a calidad de servicio, demandas y multas por el corte del servicio que ofrece.

En Colombia, por ejemplo, de acuerdo a lo que reportó el Diario "El Tiempo de Colombia" en su portal el 4 de julio del 2014[1]: La operadora Movistar en el mes de julio del 2014 recibió una demanda de más de mil millones de pesos colombianos por parte de sus abonados por fallo en sus servicios, mientras la

empresa Claro recibió una demanda colectiva de 13 millones de pesos por daños y perjuicios producto del fallo del operador en el mes de septiembre del 2013.

En la actualidad, la mayoría de las empresas telefónicas realizan este análisis económico comparando el intervalo en el que hubo el fallo contra un periodo similar de un tiempo anterior en el que la red funcionó normalmente. De esta manera se tiene una idea cercana del monto que se dejó de percibir por fallo de la red telefónica.

Las empresas de telefonía en el Ecuador utilizan reportes para cuantificar la pérdida, sin embargo con la cantidad de información que se genera en estas empresas al facturar sus servicios, estos reportes se vuelven lentos y por ende ineficientes a la hora de consultar dicha información para el análisis.

Para la operadora que tiene pocos abonados (2.08%) [2] se estima que genera alrededor de 60.000 registros de facturas por concepto de llamadas por cada hora aproximadamente. Con esa cantidad de registros las herramientas tradicionales funcionan, siempre y cuando el rango del análisis sea muy corto (menos de una hora). Pero para las operadoras donde se reparten la mayoría de abonados en el país (68.67% Claro y 29.25% Movistar) [2] tomando como referencia que la información a consultar y analizar es proporcional al porcentaje de abonados, tendríamos que para cada hora de la operadora celular Claro serían alrededor de 2 millones de registros y para cada hora de la operadora celular Movistar serían alrededor de 800 mil de registros facturados, sólo por el concepto de servicio de llamadas. Esa es mucha información para consultarla en una herramienta tradicional por lo que la se vuelve inútil e ineficiente en su uso.

Adicionalmente, los resultados obtenidos no añaden dinamismo al análisis, debido a que los reportes que se generan para cuantificar las pérdidas son estáticos. Es decir, estos reportes no permiten la selección de criterios de consulta (años, meses, semanas, días, horas y minutos), esto es, una vez definido el tiempo de comparación, ya no puede ser cambiado, a no ser que se cree otro reporte con nuevos criterios.

El presente proyecto nace como respuesta a la necesidad de las empresas telefónicas en la obtención de información inmediata y precisa para el análisis económico producto de fallos parciales o totales de la red de telefonía celular. Al identificar él o los incidentes ocurridos de acuerdo al mayor impacto en sus ingresos pueden tomar acciones para prevenirlos y de esa manera evitar pérdidas considerables y en el futuro demandas por parte de los abonados y/o multas de los entes de control.

Sin el uso de tecnologías que interactúen con millones de datos para su análisis, es imposible

obtener la información, procesarla y dejarla lista para su interpretación. La tecnología como el Datawarehouse donde podemos diseñar Cubos de Información para el análisis de millones de datos que pueden producirse en un rango de tiempo “por el concepto de llamadas” hace que podamos tener información para el análisis de una manera rápida y oportuna.

El objetivo del proyecto es diseñar, crear e implementar un cubo de información para la recolección de datos que permita identificar el impacto que se causa cuando una red de telefonía celular deja de funcionar. Con los datos procesados en dicho cubo se pueden obtener valores aproximados de lo que dejó de percibir la empresa haciendo una comparación entre el tiempo que estuvo inhabilitada la red con un tiempo similar donde la red estuvo funcionando correctamente.

Existen muchas soluciones de inteligencia de negocio tales como: SAP Business Objects, IBM Cognos BI, Microstrategy, Oracle BI, Pentaho, entre otras.

Pero es Oracle Warehouse Builder (OWB) la herramienta idónea para el manejo de millones de datos ya que es una plataforma de inteligencia empresarial que ofrece una mejor capacidad de análisis y presentación de informes, diseñado para la escalabilidad, fiabilidad y rendimiento.

Lo que se propone es una solución con tecnología de Oracle para la extracción, procesamiento (transformar) y carga de la información de tal manera que al consultar sus datos no tenga problemas de tiempo de espera, ni sobrecarga en la base de datos de producción afectado las transacciones diarias de la empresa. La solución que se propone es el desarrollo de un Cubo de Información con la herramienta Oracle Warehouse Builder.

El uso del cubo de Información tiene dos ventajas que son: el fácil uso y la rapidez de su respuesta, estas ventajas fundamentales hacen que se lo utilice con mayor frecuencia en el análisis de la información, especialmente cuando los volúmenes de información son muy altos.

2.2 Metodología.

Se utilizaron dos metodologías, una para el levantamiento de información que es la Top-Down y la otra metodología, Espiral, para la implementación del Cubo de Información.

2.2.1 Levantamiento de Información.

Se escogió la metodología Top-Down para el levantamiento de información porque al iniciar este proceso los usuarios describen el requerimiento de forma general y a medida que las investigaciones avanzan se va especificando o detallando el objetivo del Cubo de Información a desarrollarse. Esta metodología suele ser un poco más compleja puesto que a veces no existen los datos que solicitan los usuarios en la base de datos y es necesario crear o modificar aplicaciones transaccionales para guardar tales datos.

2.2.2 Implementación del Cubo de Información.

Para la implementación del cubo de información se escogió la metodología Espiral porque en el desarrollo de este tipo de productos se comienza definiendo los objetivos que se pretenden alcanzar con la puesta en marcha del proyecto, luego se hace un análisis de los posibles riesgos que conlleva su implementación, como por ejemplo: cuales son las posibles amenazas y eventos no deseados; la siguiente etapa es el desarrollo y pruebas para finalmente pasar a producción.

Una vez que ha pasado a producción, el Cubo de Información se vuelven a plantear nuevos objetivos y con ellos se vuelve a iniciar el ciclo de vida del proyecto tomando forma de una espiral. Por lo anterior expuesto es que el proyecto se acopla a la Metodología de Espiral (figura 2.1).

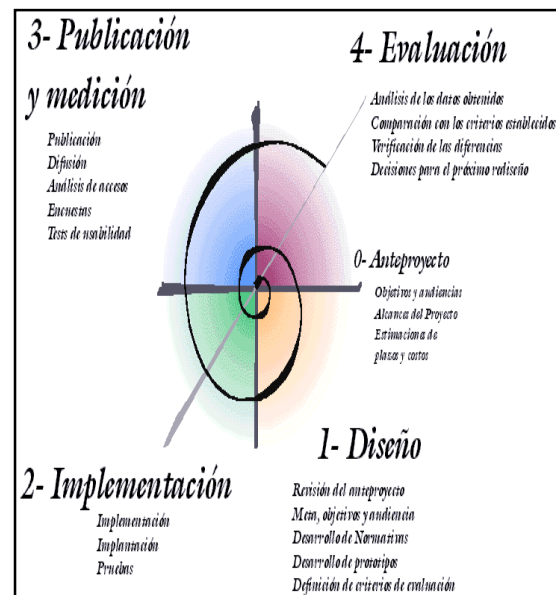


Figura 2.1: Metodología Espiral [3]

3. Implementación del cubo de información.

3.1 Diseño Entidad Relación del Cubo de Información.

Una vez receptado el requerimiento y/o las necesidades por parte del usuario, se obtiene el siguiente diseño del cubo de información (figura 3.1).

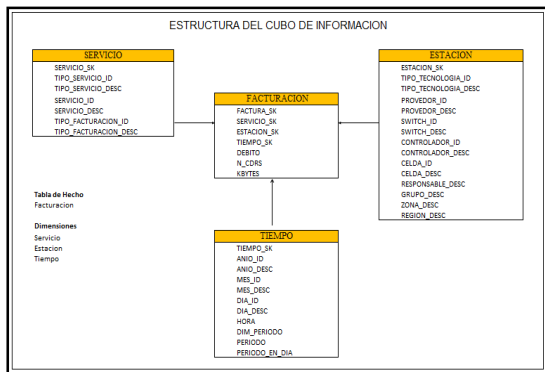


Figura 3.1: Diseño Entidad Relación del Cubo de Información

La tabla 1 contiene una descripción de la funcionalidad de la estructura de hecho y las dimensiones del cubo de información.

Tabla 1: Descripción de las Estructuras del Cubo de Información

Estructuras del Cubo de Información		
Tipo	Nombre	Descripción
Hecho	Facturación	Transacciones facturadas
Dimensiones	Servicio	Tipos de Servicios
Dimensiones	Estación	Sitios de Transmisión.
Dimensiones	Tiempo	Tiempo de uso del Servicio

3.2 Esquema de Implementación del Cubo de Información.

En la figura 3.2 se muestra el esquema de la implementación del cubo de Información, donde los usuarios con aplicaciones se conectan al Repositorio destino para el diseño e implementación del cubo de información o la ejecución de reportes gerenciales mostrando los datos que se encuentran en el repositorio de una manera rápida. También se puede ver como el repositorio se conecta a los datos de

origen o datos transaccionales para la extracción de información.

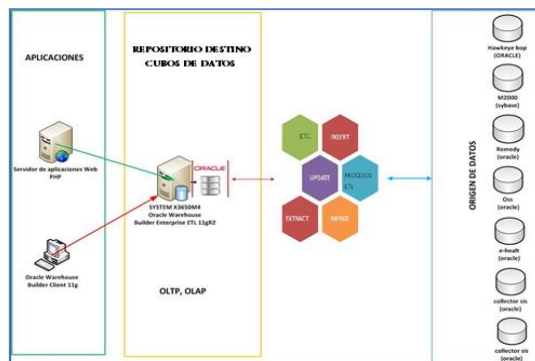


Figura 3.2: Esquema de Implementación del Cubo de Información

4. Conclusiones y Recomendaciones.

4.1 Conclusiones.

La carga de la información por la cantidad de registro que se genera por concepto de llamada antes duraba 2 a 3 días dependiendo del tipo de consulta, ahora se puede actualizar la información en menos de una hora por lo que llegamos a la conclusión de que la implementación del cubo de información mejoró los tiempos de respuesta en la obtención de la información y por ende su análisis, pudiendo ser utilizado las veces que sean necesarias y en el momento que lo requieran.

En vista de que las consultas son muy rápidas nos da la facilidad de mostrar la información de manera gráfica, poder aplicar filtros y consultar cuantas veces se consideren necesarias.

4.2 Recomendaciones.

Se recomienda que la versión de la herramienta de diseño y desarrollo del cubo de información, Oracle Data Warehouse Builder sea superior a la versión del motor de la base de datos donde se va a desarrollar e implementar el proyecto.

Para instalar el Oracle Data Warehouse Builder en el cliente con sistema operativo de 64 bits se recomienda que su versión debe ser superior a 11.2.0.1 para que este pueda conectarse al motor de la base de datos donde se encuentra implementado o desarrollado el cubo de información. La versión del Oracle Data Warehouse Builder Client debe ser igual a la versión de la base de datos.

5. Referencias

- [1] Diario El Tiempo, Movistar podría recibir multa de hasta \$1.230 millones, <http://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/falla-en-red-celular-de-movistar/14198835>, fecha de publicación julio 2014
- [2] Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, Abonados De Líneas Activas Del Servicio Móvil Avanzado, Incrementaron En El 2013, No. MT-BP 03 - 2014, fecha de publicación enero 2014
- [3] Mercovich Eduardo, Método para el desarrollo de sitios en la web, <http://www.gaiasur.com.ar/infoteca/seminarios/metodo-websites.html>, fecha de publicación marzo 2011