

# Vera-CAstro-BI-Tecnicentro-nov8

*por* Elvis Y Hector Vera Y Castro

---

**Fecha de entrega:** 08-nov-2019 02:07p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 1209949150

**Nombre del archivo:** Castro-Vera-BI-tecnicentro-nov8.docx (55.46K)

**Total de palabras:** 4075

**Total de caracteres:** 22029

## **CAPÍTULO 1**

### **1. INTRODUCCIÓN**

El propósito de esta indagación tiene como finalidad la elaboración de una herramienta business intelligence para poder analizar los datos que son generados por la autogestión del área de Tecnicentro perteneciente a la Cooperativa de transporte público Mariscal Sucre, la cual le permitirá plantearse varios escenarios que le ayuden a tomar una mejor decisión.

La importancia de business intelligence es facilitar a las entidades u organizaciones el control dominante de la información logrando que estas empresas destaquen por encima de otras, ya que interpretan correctamente los resultados obtenidos por esta herramienta y han respondido correctamente a estos resultados con marketing, promociones o descuentos para lograr que su empresa sea una de las mejores en el mercado.

En el marco de la investigación se realiza una entrevista para la obtención de información de cómo está estructurada la base de datos transaccional y así lograr con los objetivos establecidos en la investigación. Esta es la parte primordial para el desarrollo de la herramienta BI porque nos da la base para la elaboración de la base de datos multidimensional que tendrá la información relevante para el cubo OLAP

### **1.1. Planteamiento del problema**

La cooperativa de transporte público Mariscal Sucre tiene como objetivo principal brindar servicio de transporte a la sociedad en donde ejercen, permitiendo que las personas puedan movilizarse en cuestión de minutos. Aparte de su función que es de poder trasladar a las personas de un lugar a otro, estos manejan la autogestión, es decir, según (Del Carmen, 2009) “cuyos procesos donde implican a los trabajadores de la organización tomar decisiones sobre la producción, la organización y aquellos ingresos que forman parte de la venta generada”.

El incremento vehicular ha permitido que haya mayores ventas en el área de TECNICENTRO y toda esa información en muchos casos son registrados de manera tradicional, lo que implica un gran problema al momento de analizar la información para tomar una decisión que beneficie a la organización. En la actualidad se implementan sistemas de información donde están especificado como: “colección de información de acuerdo a las funciones que realiza una organización o institución, que apoyan a los procesos de tomas de decisiones acorde a las estrategias planteadas”.(Hernández Trasobares, 2003)

Al hablar de problema se debe entender: “Un problema por lo consiguiente es la realización de una interrogante de la diferencia que uno está esperando y lo que se encuentra en la realidad”.(José Luis Espíndola Castro, n.d.)

El Cantón Milagro en el año 2014 constaba con 183.848 habitantes donde el incremento vehicular ha sido bastante elevado, esto lleva a que las cooperativas de transporte público lleven una mejor gestión de la información que almacenan, al no estar preparadas con herramientas sofisticadas al análisis de los datos no tendrán a la mano la información pertinente para analizar los ingresos financieros proporcionados.

Al aplicar una herramienta BUSINESS INTELLIGENCE permitirá cubrir todas las necesidades de la organización como es el caso de mejorar la autogestión y así mismo mejorar los procesos que posibilitan analizar la información para tomar decisiones más eficientes que a futuro conceda aumentar los ingresos financieros.

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo General**

Elaborar una herramienta BUSINESS INTELLIGENCE mediante el diseño de un cubo OLAP dirigido a una cooperativa de transporte público del cantón milagro.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Reconocer los datos históricos generados por la autogestión.
- Diseñar un cubo OLAP para el análisis de los datos.
- Determinar la influencia de una herramienta Business Intelligence en la mejora de toma de decisiones dentro del departamento de autogestión.

### **1.3. Justificación**

Según (Arqueros, 2014) “Business Intelligence (BI) garantiza la obtención del conocimiento que permita elegir una de las diferentes alternativas que ayude a la empresa identificar las estrategias para cumplir su visión”, para esto se necesita examinar los datos, entenderlos y predecir el camino que lleva la empresa en el mercado. Ver figura 1 de la página 6.

Según Bustos Barrera, Sofía Anabel; Mosquera Artieda (2013) “, actualmente la información es una fuente muy valiosa para los gerentes y analistas, cuyo papel es tomar decisiones que den soluciones operativas, tácticas y estratégicas de avance a la empresa”.

El estudio planteado en el análisis de datos señala las posibles soluciones que el personal de transporte público debe implementar a la hora de tomar decisiones. El interés del proyecto es la elaboración de la herramienta que permita automatizar los procesos de análisis de información. Los beneficios de las herramientas Business Intelligence han permitido que muchas empresas tengan un alto grado de competitividad, permitiendo analizar información útil al momento de tomar alguna decisión. Con esta herramienta la autogestión de la cooperativa de transporte público en su área de TECNICENTRO será más rentable por la reducción de tiempo en la toma de decisión y a su vez más eficiente.

### **1.4. Marco Teórico**

#### **1.4.1 BUSINESS INTELLIGENCE**

##### **1.4.1.1 Historia**

Según Junco & Castellanos (2013), Hans Peter Luhn en 1958 definió que BI es “la habilidad que permite aprender las interrelaciones de hechos guiándolos hasta el cumplimiento de los objetivos deseados”, También planteó que Business Intelligence es una herramienta donde se utiliza varias tecnologías donde se combinan varios métodos para reorganizar los datos que serán interpretados permitiéndoles mejorar el desempeño y utilidades de un negocio.

Howard Dresner investigador de Gartner Group extendió el acrónimo BI (Business Intelligence) en 1989, para demostrar que si se utiliza sistemas de apoyo fundamentados en hechos ayuda a mejorar la toma de decisión en los negocios. Actualmente BI contiene una amplia variedad de metodologías que ayudan a los gerentes o jefes de empresas tomar mejores decisiones haciendo uso de las consultas, reportes, análisis y conversión en

conocimiento. En los años 70 cuando se puso en moda los sistemas basados en servidores, se continuaba usándolos para las transacciones de negocios y el contenido de los reportes era limitado a un número predefinido, cuando estos sistemas se sobrecargaban los usuarios esperaban por días o semanas para que los reportes sean completados con las diferentes pautas disponibles. Al pasar el tiempo se desarrollaron los sistemas de información ejecutiva para ser adaptadas en las PC's de los usuarios y apoyar en sus necesidades realizando reportes personalizados. (Macias, 2016)

### **Definición**

Según (Mainka, Wegner, Schertel, Wöll, & Grunze, 2011), Business Intelligence es una “herramienta que ayudará al usuario entender de manera fácil y a tiempo real la información generada por la empresa u organización, permitiéndoles analizar las relaciones y comprender las tendencias de los negocios”.

Según (Rodríguez, 2015) “BI tiene como objetivo principal ofrecer a los directores de negocios la forma de acceder a los datos de manera simple proporcionándoles la destreza de convertir estos datos en información que les ayudara a tomar las decisiones con mejor precisión y confiabilidad”

### **Ventajas**

- Mejora la capacidad de los usuarios para comprender dichos resultados
- Ayuda a establecer metas adecuadas al entorno del negocio.
- Permite a los usuarios analizar varios escenarios
- Brinda al usuario un análisis general o específico del mercado y sus clientes
- Ayuda a la mejora de la toma de decisión
- Brinda la información adecuada para que el usuario haga un mejor marketing a sus clientes

### **Metodología de Implementación de BI**

Esta metodología ofrece una mayor certidumbre para que el proyecto cumpla con los objetivos y con la fecha propuesta respectivamente ver figura 2 de la página 9, además cuenta con las siguientes características.

- Acceso a la información.
- Ayuda a tomar decisiones.
- Orienta al usuario final.

## **Componentes de la metodología de BI**

### **Anteproyecto**

Se realiza una etapa preliminar antes de empezar el desarrollo de un proyecto

BI. Se debe considerar:

- Identificar el mercado.
- Elección de la herramienta tecnológica.
- Análisis de algún problema de los datos.
- Realizar capacitaciones a los usuarios.

### **Análisis de Requerimientos**

Se realiza un análisis de la información que se requiere, los métodos de trabajos realizados, el diseño de la construcción del sistema, bases de datos y la herramienta tecnológica que ayudara a dar soporte a las operaciones permitiéndoles a los administradores cumplir con sus metas y visión.

### **Extracción Inicial de datos**

Se desarrollan métodos que permitan la obtención de los datos iniciales de la Data Warehouse o Data Mart, Aquí se encontraran mucha información que se encontrara en diferentes plataformas que serán procesadas.

### **Actualización periódica de datos**

En esta parte se desarrollan los procesos que permitan mantener alimentada a la Data Warehouse con la información necesaria y estos procesos se realizarán en un periodo definido por el equipo de trabajo.

### **Explotación de Información**

Este punto es donde se realiza la obtención de los reportes dinámicos que serán solicitados por los usuarios finales y la cual estará definida en la segunda fase de esta metodología (Análisis de Requerimientos). En esta fase también se debe realizar una capacitación del uso correcto de esta herramienta a los usuarios finales y a los usuarios técnicos. (Plata, 2017)

### **Categorías de BI**

Se dividen en tres categorías:

- **Elaboración de informes**

Estos informes son más detallados y dinámicos, donde muestran todos los datos útiles.

- **Paneles de control en tiempo real**

Ofrece la información a los gerentes, ejecutivos o jefes a tiempo real permitiéndoles dar una solución rápida a los problemas surgidos.

- **Evaluación por comparación**

Compara los datos referentes a los factores y los porcentajes de entrega permitiendo a que la empresa tenga una idea de su desenvolvimiento en el mercado (Macias, 2016).

### **Principales Software de BI**

#### **Caso de éxito de Business Intelligence Toyota Motor Corporation**

Según (Negocio, 2016) “Toyota España tiene a su disposición un Enterprise Data Warehouse en la cual se ha centralizado toda información relevante de la empresa, la cual facilito la inclusión de los datos de forma ágil, también ayudó a mejorar los procesos de negocio que tiene esta compañía”. En pocas palabras Toyota empezó a tener una visión que se adapta a nuevas estrategias de manera ágil en comparación a su visión anterior en la cual dependía de terceros.

### **BASE DE DATOS RELACIONALES**

En California (USA) del año 1963 fue divulgada la frase base de datos como una recopilación de datos, en la cual estos tienen una relación lógica.

A finales de los 60 Edgar Frank Codd definió Base de datos relacionales como aquella que sus datos son representados mediante una recopilación de tablas, donde cada tabla contiene un nombre único, y una fila representará la relación entre un grupo de valores (Capel, 2015). Ver figura 6.

Edgar Codd persiguió estos 5 objetivos dirigidos al modelado de datos relacional

- Independencia física
- Independencia Lógica
- Flexibilidad
- Uniformidad
- Sencillez

## **DATA WAREHOUSE**

### ➤ **Definición**

Según Castilla Alcalá, Pablos Heredero, & Albarrán Lozano (1998) en su investigación definen al Data Warehouse como un “instrumento cuya características principal es la acumulación de información de las bases de datos de la parte operativa y otras fuentes (Excel, documentos impresos, entre otros) de la organización”. Ver figura 7 de la página 13.

Según Dario (2009), el Data Warehousing es “aquel que se encarga de la extracción de los datos que se encuentran en la parte operativa y aquellas fuentes externas, permite hacer una integración de la información general de la empresa para la toma de decisión de los niveles tácticos y operacionales”.

### ➤ **Procesos del DATA WAREHOUSE**

**Extraction (Extracción):** Es el paso más importante para la obtención de información de un DATA WAREHOUSE, permitiendo adquirir los datos de los diferentes orígenes (Patricia, 2014).

**Transformation (Transformación):** Una vez de extraer la información, se procede a realizar varios procesos para transformarla, como es el caso de selección de campos necesarios para elaborar el DATA WAREHOUSE, eliminación de información que no es necesaria, entre otros (Patricia, 2014).

**Load (Carga):** Una vez culminada el paso de transformación, toda la información se procede a ser cargados (Patricia, 2014).

### ➤ **Diseños**

#### **Diseño Conceptual**

Es la descripción abstracta del problema, todo esto inicia con los requisitos que pide el usuario y llega a su fin con el modelo conceptual. Aquellos trabajos realizados para el Data Warehouse corresponden a los modelamientos de datos, estos modelos se hacen referencia a los modelos multidimensionales que están basados en dimensiones y medidas (Alallana, 2013).

#### **Diseño Lógico**

El inicio de este diseño es un diseño conceptual, este diseño no solo trata que se satisfaga los requerimientos de información sino también que se permita realizar consultas complejas para el análisis de los datos. En muchos casos pasan por alto el diseño conceptual y diseñan el esquema lógico. (Alallana, 2013)

## **DATAMART**

Es considerada una Data Warehouse pero con un tamaño inferior, son usadas para áreas específicas. Existen dos tipos de DATAMART: dependiente, este recibe información directamente de una Data Warehouse, mientras que el independiente no recibe información del Data Warehouse sino que recibe de los sistemas transaccionales que se encuentran en los niveles operacionales. (ROJAS ZALDÍVAR, 2014)

Sinnexus describe a: “Un Datamart como una base de datos que almacena información específica de un departamento. Analiza al detalle cada parte que afecte en los procesos de los departamentos” (Sinnexus, 2014). Ver figura 10 de la página 15.

### **Estructura del Datamart**

#### ➤ **Estrella**

Este es un modelo que está formado principalmente por una tabla de hecho y a su vez conformada por varias tablas de dimensiones. Ver figura 11.

#### ➤ **Copo de nieve**

Es similar a la estrella, pero la única diferencia es que las tablas de dimensión se normalizan. Ver figura 12 de la página 16.

### **Cubos OLAP**

También conocidos como cubos de información, permitiendo obtener una visión de los datos en diferentes ángulos, ver figura 13 de la página 16. Está constituido por variables y dimensiones, cuya función es agilizar la consulta de grandes cantidades de datos para extraer algún tipo de información útil (Del & Del, 2013).

#### ➤ **Existen operaciones analíticas básicas:**

**Consolidación:** está basado en el conjunto de datos, consta de acumulaciones simple y complejas; **Drill-down:** consiste en aplicar granularidad es decir mostrar las información lo más detallada posible; **Slicing and dicing:** es la capacidad de visualizar la información en diferentes perspectivas (Ibarra, 2006).

#### ➤ **Elementos**

Según Curto Díaz & Conesa Caralt (2011) determina varios elementos dentro del esquema OLAP: esquema, cubo, tabla de hecho, jerarquía, nivel, miembro, roles y MDX.

**Esquema:** Es la unificación de dimensiones, tablas de hecho, cubos y roles.

**Cubo:** Recopilación de dimensiones de una determinada tabla de hecho.

**Jerarquía:** Grupo de miembros distribuidos por niveles.

**MDX:** Es un acrónimo del lenguaje de consultas estructuradas.

#### ➤ **Tecnología para Cubos**

**IBM Cognos**

Es la integración de inteligencia empresarial con diversas funcionalidades que permite que los datos de la empresa sean interpretados, esta herramienta permite realizar reportes, cuadros de mandos, análisis, entre otras funcionalidades. Ofrece una gran adaptación para el proceso de la toma de decisiones. (Alallana, 2013)

Esta herramienta ofrece ayuda a todos los empleados de la organización a tomar decisiones permitiendo incrementar el negocio, es muy robusto y por ende es uno de los primeros en el mercado (LEONEL, 2016).

#### **Ventajas**

Las principales ventajas son: la integración de los departamentos, exploración de datos a profundidad para identificar las oportunidades y amenazas que tiene la empresa, entre otras (Barrangou et al., 2014).

#### **Power BI**

Según CCANCE, define a Power BI como un conjunto de aplicaciones, software, entre otros para la conversión de los datos provenientes de distintos orígenes de datos en información útil e interactiva, además se trata de una hoja de cálculo de Excel sencilla permitiendo la conexión de diferentes almacenes de datos y posteriormente la visualización de la misma.

#### **Elementos**

- Desktop
- Servicio
- Dispositivos móviles

Estos elementos les permiten a los usuarios la creación, compartición y utilización de aquella información empresarial para beneficiarlos en el rol que cumplen.

## **CAPÍTULO 2**

### **2. METODOLOGÍA**

Según Marino-Jiménez (2017), la metodología ágil es “un conjunto de procedimientos que se basan en el desarrollo de software de manera incremental e iterativo, donde la necesidad del usuario irá variando a lo largo del tiempo”.

La metodología utilizada para la elaboración del trabajo de investigación es la metodología SCRUM porque permite revisar de manera rápida e iterativa el producto en desarrollo.

#### **SCRUM**

Según (Sutherland, 2013), SCRUM es un “campo de trabajo donde las personas pueden hacer frente a problemas con mayor complejidad, permitiendo a la vez proporcionar productos con un alto valor de productividad”.

#### **➤ Eventos del SCRUM**

##### **El Sprint**

Según Sutherland (2013), el Sprint es “una caja de tiempo que no pasa del mes donde se elabora un aumento del producto (terminado) que sea funcional”.

### **Planificación del SPRINT**

Con la elaboración de una herramienta BUSINESS INTELLIGENCE permitirá que la persona que está encargada de tomar decisiones tenga la información útil para decidir lo mejor para el desarrollo de la organización.

En la primera reunión se llevó a cabo la recolección de información sobre:

- Estructuración de la base de datos transaccional.
- Información de fuentes externas.

Requerimientos del usuario:

Tener información sobre:

- Clientes
- Repuestos
- Servicios
- Personal de trabajo
- Tiempo
- Venta

### **Etapa de desarrollo**

Una vez que obtenida la información de la base de datos se procede a definir cuáles serán las tablas que se utilizarán para la elaboración del modelo multidimensional.

El modelo multidimensional consta de dos tipos de tablas:

- Dimensiones: Cliente, Repuesto, Tiempo, Servicio y personal
- Hecho: Venta

En estas tablas es donde se guarda toda la información de la organización.

Una vez que se haya creado el modelo multidimensional se procede a crear el CUBO OLAP, es la herramienta que se desarrollará para la manipulación de información donde se darán a conocer los requisitos adquiridos por el usuario

### **Revisión el SPRINT**

Una vez que se haya terminado el prototipo se procede a realizar evaluaciones para verificar si cumple con los requisitos y a su vez que aspectos se debe ir cambiando. Se verificará si cumple con los requisitos que ha dado el cliente aplicando estudios técnicos para analizar los procesos de fabricación, datos generales y específicos.

Si no cumple con los requisitos establecidos en esta fase se puede regresar a la etapa de planificación para cubrir los requisitos y mejorar el desarrollo de la herramienta BUSINESS INTELLIGENCE.

## **CAPÍTULO 3**

### **PROPUESTA DE SOLUCIÓN**

#### **3.1 Tema**

ELABORACIÓN DE UNA HERRAMIENTA BUSINESS INTELLIGENCE PARA EL ANÁLISIS DE LOS DATOS GENERADOS POR LA AUTOGESTIÓN DE UNA COOPERATIVA DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL CANTÓN MILAGRO

#### **3.2 Descripción de la propuesta de solución**

Con el desarrollo de la herramienta BUSINESS INTELLIGENCE el área de TECNICENTRO tendrá un mejor manejo de la información, ofreciendo mayor rentabilidad en la administración de la Autogestión. Todo esto es posible mediante el cubo OLAP que permite interactuar con la información que se encuentra almacenada en la base de datos multidimensional.

El cubo OLAP consta de varios beneficios que son muy útil en el manejo de la información, como es el caso de la segmentación de la información para hacer reportes mensuales, trimestrales, anuales, entre otros. Para la elaboración de estos reportes se utiliza la herramienta Microsoft Power BI que permite tomar decisiones mediante la información detallada que proporciona, además posibilita la conexión de diversos orígenes de datos con un mínimo esfuerzo. Uno de los beneficios de Microsoft Power BI es que permite que el usuario sea dueño de la información permitiendo que genere sus propios reportes.

#### **3.3 Especificaciones técnicas**

##### **➤ Diagramas**

##### **Base de datos transaccional del Tecnicentro**

El punto clave para el desarrollo del proyecto es el desarrollo de la base transaccional, del cual se utiliza información específica para la creación de las bases multidimensionales, las tablas usadas son: Personal, Tipo Personal, Servicio, Cliente, Repuesto, Tipo y Empresa para llenar información en las dimensiones, mientras que las tablas Cabecera de Venta, Detalle Venta y Detalle Venta Servicio son usadas para alimentar la tabla de Hecho.

##### **Base de Datos Multidimensional (DATAMART)**

Está diseñada mediante la topología estrella, donde todas las tablas dimensionales esta relacionadas a la tabla de hecho (consta con 5 dimensiones y 1 de hecho), toda la

información que consta el DATAMART son migradas de la base de datos transaccional para el desarrollo de los reportes de ventas del departamento de Tecnicentro.

#### **Descripción de las tablas (DATAMART)**

##### **Tabla DIM\_CLIENTE**

Dimensión cliente se registrará los datos del cliente con su respectiva dirección.

##### **Tabla DIM\_PERSONAL**

Dimensión Personal se registrará los datos del personal que labora en la organización

##### **Tabla DIM\_RESPUESTO**

Dimensión Repuesto se registrará los repuestos vendidos en el transcurso del tiempo que ha tenido la organización en el mercado.

##### **Tabla DIM\_SERVICIO**

Dimensión Servicio se registrará todos los servicios que son ofrecidos por los mecánicos que laboran en la organización.

##### **Tabla DIM\_TIEMPO**

Dimensión Tiempo contiene todos los días, meses y años de las transacciones que se han realizado en la organización de manera independiente para obtener un reporte más específico

##### **Tabla HECHO\_VENTA**

Hecho Venta contiene todos los ids de las dimensiones para poder obtener las descripciones que se necesitan.

#### **Herramienta de BUSINESS INTELLIGENCE SQL**

La herramienta que se usa para hacer las migraciones de los datos es Business Intelligence de SQL server el cual tendrá 6 data Flow task (tarea de flujo de datos) que servirá para alimentar las dimensiones en el servidor y 1 execute SQL task (ejecutar tarea SQL) que permite eliminar los datos que contiene la tabla de hecho para que no existan datos repetidos, como se muestra en la siguiente figura.

Cada procedimiento de flujo de datos contiene procesos y condiciones para poder alimentar las dimensiones como se muestra en la siguiente figura.

Se Activa el agente de SQL server para realizar las tareas de ejecución en un tiempo determinado para que ejecute el proyecto realizado con la extensión .dtsx.

Para configurar el agente de sql se debe seguir los siguientes pasos:

Abrir la pestaña del agente.

Luego se especifica el tab de programar en el cual se define día, hora y fecha que se ejecutará la tarea de actualización de datos del servidor.

Ahora continuaremos generando el Cubo OLAP y para ellos se crea un nuevo proyecto multidimensional y de minería de datos de Analysis Services en visual studio.

Se realiza un nuevo origen de datos

Se da siguiente, después se debe crear una nueva conexión y proceder dar clic en siguiente, luego seleccionan utilizar credenciales de usuario y le dan finish. Terminado todas estas instrucciones se obtiene el origen de dato.

Luego se crea una nueva vista de origen de datos, donde se dará siguiente, se elige la conexión ya realizada, se pasan las dimensiones y la tabla de hecho que se encuentran en el sector de los objetos obtenidos a la sección de los objetos incluidos y se da en finalizar. Se obtendrá el siguiente resultado.

Después va a la pestañas de cubos y se genera el nuevo cubo, se da clic en siguiente, luego se deja seleccionado la parte de utilizar las tablas existente, en la siguiente ventana hay un botón que dice sugerir al darle clic si se selecciona la tabla de hecho significa que se puede continuar con la generación del cubo sin problemas, se da clic en siguiente sin seleccionar nada más, se continua dando clic en siguiente hasta que aparezca la opción finalizar y el cubo ya se habrá generado como se verá en la siguiente imagen, solo falta extraer los datos para poder visualizarlos en Excel.

Se procede a seguir en la pestaña que dice browser y se da clic en procesar que mostrará la siguiente imagen, en la cual se debe dar clic en ejecutar.

Después de darle clic en ejecutar tendrá que mostrar el mensaje de proceso finalizado con éxito, después de esto se tiene el cubo OLAP realizado ahora para poder visualizar en Excel se debe dar clic en el logo de Excel que se encuentra en browser y podemos realizar nuestros reportes dinámicos en Excel. Teniendo como resultado la siguiente imagen.

### **3.4 Evaluación**

Con el diseño de la propuesta se tiene como objetivo determinar un incremento en el valor generados por partes de los productos y servicios que son ofrecidos dentro de la organización, esto se debe que las herramientas BI aportan en el desempeño de las organizaciones por medio de los indicadores claves permitiendo una mayor precisión en el análisis de la información. Para dar validez el presente proyecto se tomó la opinión de un experto en el área de inteligencia de negocios, donde revisó de manera exhaustiva cada uno de los puntos clave para el desarrollo de la propuesta.

## **CONCLUSIONES**

- De acuerdo con los resultados obtenidos se llegó a la conclusión que las organizaciones que inviertan en las tecnologías de información tendrán mayor rentabilidad esto se debe a que manejan la información de diferentes ángulos para cubrir las necesidades del cliente y así abrirse camino en el mercado.
- Los cubos OLAP son de gran ayuda para la manipulación de los datos que se encuentran almacenados en la datamart.
- Los cubos OLAP son de gran utilidad para la elaboración de estadísticas, reportes de manera eficiente y ha reducido tiempo.

# Vera-CAstro-BI-Tecnicentro-nov8

---

## INFORME DE ORIGINALIDAD

---

0%

INDICE DE SIMILITUD

0%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

---

## FUENTES PRIMARIAS

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 20 words

Excluir bibliografía

Activo