



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i3.2067>

Ciencias económicas y empresariales  
Artículo de investigación

*Inteligencia de Negocios con enfoque estratégico en el sector comercial de la  
ciudad de Cuenca-Ecuador*

*Business Intelligence with a strategic focus on the commercial sector of the city  
of Cuenca-Ecuador*

*Business Intelligence com foco estratégico no setor comercial da cidade de  
Cuenca-Ecuador*

Alberto Esteban Mogrovejo-Lazo <sup>I</sup>

[beteml@hotmail.com](mailto:beteml@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-9264-2251>

Celio Froilán Andrade-Cordero <sup>II</sup>

[candrade@ucacue.edu.ec](mailto:candrade@ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-2660-6783>

Héctor Alejandro Espinoza-Pillaga <sup>III</sup>

[hespinozap@ucacue.edu.ec](mailto:hespinozap@ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-4948-6606>

**Correspondencia:** [beteml@hotmail.com](mailto:beteml@hotmail.com)

\***Recibido:** 28 de mayo de 2021 \***Aceptado:** 20 de junio de 2021 \* **Publicado:** 05 de julio de 2021

- I. Economista, Magister en Administración de Empresas, Investigador Independiente, Cuenca, Ecuador.
- II. Candidato a Doctor en Ciencias Sociales, mención Gerencia, de la Universidad del Zulia (Venezuela). Magister en Administración de Empresas, mención Recursos Humanos y Marketing. Ingeniero Comercial, Docente, Unidad Académica de Administración de la Universidad Católica de Cuenca, Responsable del Centro de Capacitación y Actualización Profesional, Ecuador.
- III. Magister en administración de empresas. Docente Unidad Académica de Administración de la Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.

## Resumen

En un mundo globalizado, donde las tecnologías se vuelven primordiales en beneficio de acortar las distancias, para competir y estar al nivel de empresas mundiales; con este preámbulo se da a conocer sobre la importancia de Inteligencia de Negocios - Business Intelligence (BI) en un centro de salud privado de la ciudad de Cuenca; un concepto tomado de Rosado y Rico (2010) sobre el BI, el conjunto de estrategias, aplicaciones, datos, productos, tecnologías y arquitectura técnica, los cuales están enfocados a la administración y creación de conocimiento sobre el medio, a través del análisis de los datos existentes en una empresa; transformar los datos en información y la información en conocimiento. El problema tratado es que la unidad de negocio necesita elaborar su plan comercial, requiriendo información histórica de su base de datos que deben ser extraídos de una manera óptima para la toma de decisiones. El objetivo es establecer estrategias comerciales de acorde a las realidades financieras de la empresa, se utilizó una investigación mixta, con información cualitativa con respecto a la teoría y cantidades cuantitativas con datos primarios obtenidos desde la database, con los resultados obtenidos se recomienda aplicar el BI en el centro de salud, con lo cual se determinan parámetros para la entrega de información precisa de las diferentes áreas, facilitando a los administradores la toma de decisiones oportunas y dar un crecimiento sustentable a la compañía.

**Palabras clave:** Datos; información; conocimiento; inteligencia empresarial.

## Abstract

In a globalized world, where technologies become essential to the benefit of shortening distances, to compete and be at the level of world companies; With this preamble, the importance of Business Intelligence - Business Intelligence (BI) in a private health center in the city of Cuenca is known; a concept taken from Rosado and Rico (2010) on BI, the set of strategies, applications, data, products, technologies and technical architecture, which are focused on the administration and creation of knowledge about the environment, through the analysis of the data existing in a company; transform data into information and information into knowledge. The problem dealt with is that the business unit needs to elaborate its commercial plan, requiring historical information from its database that must be extracted in an optimal way for decision-making. The objective of establishing commercial strategies according to the financial realities of the company. business; A

mixed investigation was used, with qualitative information regarding the theory and quantitative quantities with primary data obtained from the database; With the results obtained, it is recommended to apply the BI in the health center, with which parameters are determined for the delivery of precise information from the different areas, facilitating the administrators to make timely decisions and give a sustainable growth to the company.

**Keywords:** Data; information; knowledge; business intelligence.

## Resumo

Num mundo globalizado, onde as tecnologias tornam-se essenciais para o benefício de encurtar distâncias, para competir e estar ao nível das empresas mundiais; Com este preâmbulo, anuncia-se a importância do Business Intelligence - Business Intelligence (BI) em um centro privado de saúde na cidade de Cuenca; conceito retirado de Rosado e Rico (2010) sobre BI, o conjunto de estratégias, aplicações, dados, produtos, tecnologias e arquitetura técnica, que tem como foco a administração e criação de conhecimento sobre o ambiente, por meio da análise dos dados existentes Na companhia; transformar dados em informação e informação em conhecimento. O problema abordado é que a unidade de negócios precisa desenvolver seu plano de negócios, exigindo informações históricas de seu banco de dados que devem ser extraídas de forma ideal para a tomada de decisões. O objetivo é estabelecer estratégias comerciais de acordo com a realidade financeira da empresa, foi utilizada uma investigação mista, com informações qualitativas a respeito da teoria e quantidades quantitativas com dados primários obtidos no banco de dados, com os resultados obtidos recomenda-se a aplicação do BI no centro de saúde, com o qual se definem parâmetros para a entrega de informações precisas das diferentes áreas, facilitando aos gestores a tomada de decisões oportunas e proporcionando o crescimento sustentável da empresa.

**Palavras-chave:** Dados; em formação; conhecimento; inteligência de negócios.

## Introducción

El mercado de la salud en Cuenca es de tipo oligopólico de oferta porque hay pocos oferentes y muchos demandantes, en la ciudad existen dos hospitales élites de salud pública, el Vicente Corral Moscoso del Ministerio de Salud y el José Carrasco Arteaga del Instituto de Seguridad Social. A nivel privado los Hospitales de mayor infraestructura y servicios son: Hospital Santa Inés, Hospital

Monte Sinai, Hospital Santa Ana y el Hospital del Río. En el presente estudio se considera uno de los centros de salud privado de Cuenca, con más de 10 años de servicios a la ciudadanía cuencana y al austro ecuatoriano, convirtiéndose en un referente por ser el de mayor infraestructura de Cuenca en la actualidad, brindando servicios de salud a la Región 6 y 7 del Ecuador.

El problema tratado en la investigación es que en los dos últimos años (2019-2020) en los análisis de los estados financieros de la empresa, se observa que no se logra cumplir con los presupuestos y esto deriva en un sin número de problemas por la falta de liquidez que mantiene la empresa y la preocupación de sus accionistas por la falta de retorno de su capital. El objetivo es hacer un análisis por medio de la Inteligencia de Negocios - Business Intelligence (BI) de las diferentes áreas del centro de salud para determinar cuáles no están siendo rentables. Con la obtención de datos por medio del BI se podría manejar información para hacer la debida planeación de marketing en las áreas que necesiten apoyo.

El BI se ha hecho trascendental para la obtención de información en las empresas, para Gómez (2013); la Inteligencia de Negocios (BI), sirve a los dirigentes de las organizaciones para tomar decisiones con el fin de aumentar el rendimiento y ser competitivos en el mercado. La BI son fuente de información relevante que es ingresada a una base de datos para ser visualizada luego de un proceso de extracción y transformación, lo que genera una ventaja competitiva para las empresas según.

El método de investigación utilizado fue el mixto, el cualitativo para recaudar información de la teoría sobre el BI y el cuantitativo, utilizando información primaria de la base de datos de la empresa de salud, para determinar ciertos parámetros necesarios para diagnosticar las áreas que necesitan apoyo de marketing para poder ser más rentables.

Las conclusiones determinan que por medio del BI los departamentos comerciales y de marketing pueden entregar información de primera mano a la Gerencia General para la toma de decisiones oportunas para impulsar áreas que nos sean rentables para la empresa.

A continuación, se da a conocer datos sobre la importancia del manejo de datos correctos en las empresas, el mercado hospitalario en la ciudad de Cuenca, conceptos importantes de la Inteligencia de Negocios; la metodología utilizada en la investigación, los resultados y la conclusión.

## Marco Teórico

La importancia de los departamentos de Tecnología de la Información (TI) en las empresas cada día es más importante para poder obtener reportes para la toma de decisiones por parte de los administradores, el autor Gómez (2013) explica que en la actualidad, toda actividad está inmersa en la sociedad de la información, con el tiempo, las organizaciones acumulan gran cantidad de información, un activo fundamental cuyo uso de manera inteligente puede otorgar a una empresa una ventaja competitiva con respecto a otras organizaciones.

El auge de la computación ha sido vertiginoso, caracterizándose por incorporarse en las actividades sociales y económicas del individuo y de las empresas. Por lo que resulta común que muchas organizaciones cuenten entre sus recursos con equipo de cómputo y sistemas de información. Sin embargo, los usuarios de dichos sistemas manifiestan diversas inquietudes para extender el alcance de las aplicaciones convencionales, con el propósito de abordar tareas más complejas en el tratamiento de información y explotación del conocimiento de la organización que brinden un mayor beneficio a la toma de decisiones. En ese sentido, las posibilidades que ofrecen el área de la Computación, en particular las Tecnologías de Información (TI) y los Sistemas de Información (SI), actualmente permiten acceder casi al instante a una cantidad ilimitada de información, información procesada y refinada que sirva como base para la toma de mejores decisiones por parte de los directivos de las organizaciones.

Para los autores Amesti et al. (2014) la inteligencia de negocios requiere de la sistematización y organización de la información, con la finalidad de tomar las mejores decisiones dentro de la empresa. Novoa, Bermúdez y Zamora (2019), afirman las empresas a medida que aumentan proporcionalmente sus necesidades de información y para garantizar el aprovechamiento oportuno de los datos, requieren utilizar técnicas de análisis de información cada vez más complejas. En respuesta a dichas necesidades, surge la inteligencia de negocios (BI, por sus siglas en inglés), la cual es una herramienta con el fin de transformar datos en conocimiento valioso para la toma de decisiones. La inteligencia de negocios es un conjunto de técnicas y tecnologías enfocadas en tratar, consolidar e integrar datos para su explotación, brinda un panorama más amplio, claro y preciso de las oportunidades, problemas y estrategias en las organizaciones, apoyándose en el análisis de datos de cualquier índole que sean para generar información y, posteriormente, convertirla en conocimiento.

Es de suma importancia determinar para que van a servir los datos que se pueden obtener de los sistemas informáticos de las empresas, los autores Calzada y Abreu (2009), dan a conocer que actualmente se le da un peso muy importante a la información como el principal conocimiento que sostiene a la organización, pero no basta con tener información; algo peor que no tener información disponible es tener mucha información y no saber qué hacer con ella. La Inteligencia de Negocios o Business Intelligence (BI) surge para que a partir de dicha información se puedan generar escenarios, pronósticos y reportes que apoyen a la toma de decisiones, lo que se traduce en una ventaja competitiva. La clave para BI es la información y uno de sus mayores beneficios es la posibilidad de utilizarla en la toma de decisiones. Esta tecnología no es nueva, ha estado presente de varias formas por lo menos los últimos 20 años.

### **Metodología**

El enfoque de investigación es el mixto, según la autora Pole (2009) el uso de una combinación de metodologías cuantitativas y cualitativas puede contribuir a los puntos fuertes y neutralizar las limitaciones de cada metodología utilizada de forma independiente. Hay ventajas y desventajas de cada metodología, pero al combinarlas, los investigadores sobre educación son capaces de construir estudios más sólidos, que conduzcan a mejores inferencias, al utilizar diseños de investigación con metodologías mixtas. El enfoque cualitativo para la investigación sobre la teoría del BI y sus aplicaciones en las empresas y la importancia que tiene en la actualidad su implementación y el enfoque cuantitativo que utilizo datos primarios de la base de TI para los ejemplos extraídos de la institución de salud que se realizó el estudio.

### **Resultados y Discusión.**

El BI implementa herramientas que permiten tomar decisiones a los administradores de las organizaciones, pues tiene como base la fuente de datos: Datamart, Datawarehouse y el proceso ETL (extraer, transformar y cargar), los autores Murillo, Julieth y Cáceres (2013), a continuación exponen conceptos de los elementos que utiliza el BI.

En primera instancia se da a conocer el concepto de Datamart, una base que almacena datos específicos de un área específica del negocio, es considerada una base de datos departamental. Se caracteriza por disponer de una estructura óptima de datos lo cual permite realizar un análisis al

detalle de la información y que afecte a dicho departamento. Un Datamart puede ser alimentado desde los datos de Datawarehouse.

- El Datamart se clasifica de la siguiente manera:
- Datamart dependiente: Son aquellos que reciben los datos desde una Datawarehouse.
- Datamart independiente: Son aquellos que toman sus datos directamente de los sistemas transaccionales.
- Datamart híbrido: Permiten combinar las fuentes de datos de un Datawarehouse corporativo con otras fuentes de datos tales como los sistemas tradicionales

Existen tipos de Datamart que explican a continuación:

- OLAP: El Procesamiento Analítico en Línea (OLAP), esta herramienta permite un análisis multidimensional por lo que el usuario podrá ver los datos desde diferentes formas. Los autores Morales, Cuevas y Martínez (2016), indican que las aplicaciones OLAP son una de las herramientas más utilizadas por las empresas, ya que han sido creadas en función a bases de datos multidimensionales que permiten procesar grandes volúmenes de información en campos bien definidos, y con un acceso inmediato a los datos para su consulta posterior. “Se basan en los cubos OLAP populares, que se construyen según los requisitos de cada área o departamento, las dimensiones y los indicadores necesarios de cada cubo relacional. El modo de creación, explotación y mantenimiento de los cubos OLAP es heterogéneo, en función de la herramienta final que se utilice”.
- OLTP: Esta base puede ser un simple extracto del Datawarehouse, pero lo más común es introducir mejoras en su rendimiento aprovechando las características de cada departamento o área de estudio; los autores Yalan y Palomino (2012), los Datamarts están dotados con la siguiente estructura:
  - Poco volumen de datos,
  - Mayor rapidez de consulta,
  - Validación directa de la información,
  - Facilidad para la historización de los datos.
- Datamining: Es un proceso que permite seleccionar, explorar, modificar, modernizar y valorar una gran cantidad de datos. El proceso debe ser automático o semiautomático. Estos

modelos deben tener cierto patrón o regla de comportamiento. Las aplicaciones más utilizadas son las que necesitan algún tipo de predicción; Rosado y Rico (2010) dan la siguiente afirmación “La minería de datos, permite la gestión en tiempo real de manera eficaz, es una herramienta aplicable a cualquier tipo de empresa”.

En segunda instancia, la Datawarehouse es un método que permite consolidar datos para el análisis de la empresa, un proceso de extracción de antecedentes internos y externos que son seleccionados y ordenados para su observación. El uso de esta herramienta es amplio pues es utilizado en diferentes organizaciones y con distintos temas de interés con el fin de alcanzar el éxito en la industria; según la información de los autores Rosado y Rico (2010).

Para la elaboración de un Datawarehouse se establecen tres etapas:

1. Primera etapa: estudia el esquema de la entidad relación de la base de datos operacional, generando los esquemas multidimensionales candidatos.
2. Segunda etapa: por intermedio de la entrevista se obtiene los requisitos del usuario, recabando información acerca de las necesidades de análisis.
3. Tercera etapa: generar la solución de este inconveniente, buscando la mejor alternativa de inversión del proyecto equiparando inversión contra beneficios

Con los conocimientos expuestos de la composición de un BI; a continuación se determina el beneficio de la Inteligencia de negocios; según el autor Gómez (2013):

- Proporciona a todos los niveles de la empresa la información necesaria para controlar sus actividades.
- Para tomar una decisión se busca información, para reducir la incertidumbre.

Los tipos de beneficios pueden ser en las siguientes categorías:

- Beneficios tangibles: por ejemplo: reducción de costos, generación de ingresos, reducción de tiempos para las distintas actividades del negocio.
- Beneficios intangibles: tener disponible la información, hará que más usuarios utilicen dicha información para tomar decisiones y mejorar la posición competitiva.
- Beneficios estratégicos: todos aquellos que nos facilitan la formulación de la estrategia, es decir, a que clientes, mercados o con que productos dirigirnos.

Con los conceptos y con el entendimiento del uso del Datamart, y Datawarehouse, se procede a establecer un plan de implementación del proyecto de Inteligencia de Negocios para evaluar áreas

Inteligencia de Negocios con enfoque estratégico en el sector comercial de la ciudad de Cuenca-Ecuador

de los servicios médicos del Centro de Salud de Cuenca que se está evaluando en este estudio, para el plan de implementación se utilizó el programa Project.

**Tabla 1:** Fases de implementación

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Nombres de los recursos
<b>Implementación del Sistema de Facturación</b>	<b>81 días</b>	<b>1/6/2021</b>	<b>21/9/2021</b>	
Fase de diseño	22 días	31/5/2021	30/6/2021	
Diseño del sistema	6 días	1/6/2021	8/6/2021	Gerente General
Análisis de costos	3 días	11/6/2021	14/6/2021	Contadora, Marketing , Gerente General
Desarrollo del sistema	6 días	14/6/2021	21/6/2021	Marketing, Gerente General
Pruebas del sistema base	4 días	22/6/2021	28/6/2021	Jefe de TI
Implementación del sistema	3 días	28/6/2021	30/6/2021	Todo el equipo
Fin de la fase del diseño	1 día	2/7/2021	2/7/2021	
Fase de pruebas	20 días	5/7/2021	30/7/2021	
Definición del plan de pruebas	2 días	5/7/2021	6/7/2021	Gerente General, Jefe de TI
Instalación de ambiente de pruebas	3 días	6/7/2021	8/7/2021	Gerente General, Jefe de TI
Pruebas de aplicación	5 días	12/7/2021	16/7/2021	Marketing, Gerente General, Jefe de TI
Verificación de pruebas	5 días	19/7/2021	23/7/2021	Gerente General, Jefe de TI, Atención al Cliente
Reajuste de pruebas y correctivos	5 días	25/7/2021	31/7/2021	Marketing, Gerente General, Jefe de TI
<b>Producción del sistema</b>	<b>20 días</b>	<b>lunes 01/08/21</b>	<b>20/8/2021</b>	
Implementación del sistema de facturación	10 días	1/8/2021	10/8/2021	Contadora, Marketing , Gerente General, Jefe de TI
Verificación de sistema activo	8 días	16/8/2021	25/8/2021	Marketing, Jefe de TI, Atención al Cliente

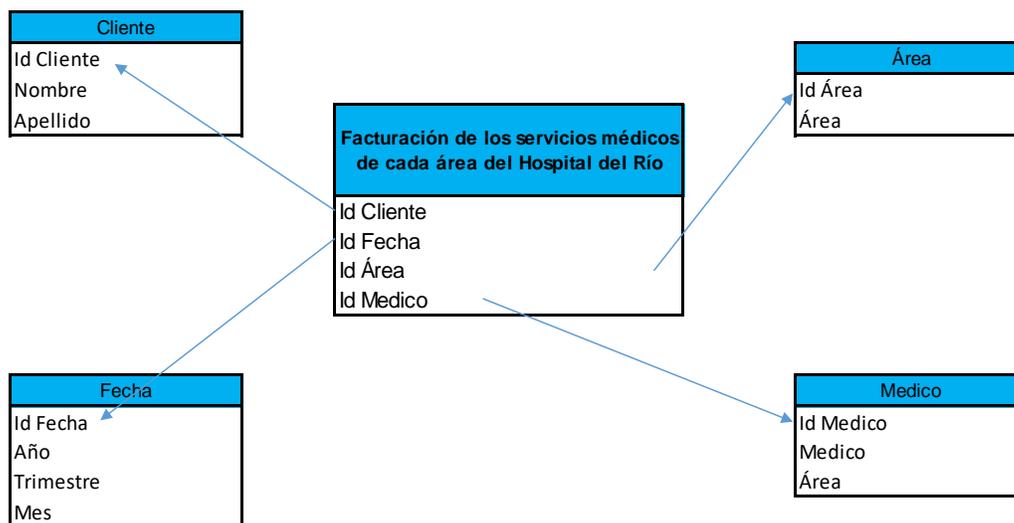
Inteligencia de Negocios con enfoque estratégico en el sector comercial de la ciudad de Cuenca-Ecuador

Fase final de sistema en ambiente	2 días	23/8/2021	24/8/2021	Gerente General, Jefe de TI, Atención al Cliente
<b>Capacitación del personal</b>	<b>10 días</b>	<b>30/8/2021</b>	<b>10/9/2021</b>	
Preparación de plan de capacitación	1 día	30/8/2021	30/8/2021	Marketing, Gerente General, Jefe de TI, Atención al Cliente
Preparación de talleres de interacción del sistema	4 días	31/8/2021	3/9/2021	Marketing, Jefe de TI, Atención al Cliente
Pruebas en puestos de trabajo	5 días	6/9/2021	10/9/2021	Gerente General, Jefe de TI, Atención al Cliente
Atención al cliente	8 días	13/9/2021	22/9/2021	
Implementación de base de datos	1 día	13/9/2021	13/9/2021	Contadora, Gerente General, Atención al Cliente
Seguimiento y verificación del sistema implantado	7 días	14/9/2021	21/9/2021	Contadora, Gerente General, Jefe de TI, – Atención al Cliente
<b>Cierre del proyecto</b>	<b>1 día</b>	<b>27/9/2021</b>	<b>27/9/2021</b>	<b>Todo el equipo</b>

Fuente: Elaboración propia

La Arquitectura del Datamart para evaluar los servicios médicos de cada área del Centro de Salud, se realiza con el diseño de la tabla de hechos y dimensiones, utilizando el modelo estrella, consta de una tabla central de "hechos" y varias "dimensiones", incluida una dimensión de "tiempo". Esto quiere decir que la única tabla que tiene relación con otra es la de hechos, lo que significa que toda la información relacionada con una dimensión debe estar en una sola tabla, a continuación, un ejemplo del diseño bajo el modelo estrella.

**Gráfico 1:** Diseño bajo el modelo estrella



Fuente: Elaboración propia

Para la presente investigación se parte de una base de datos de la facturación por área del Centro de Salud, siendo el objetivo obtener información; que servirán para tener un mejor campo de acción correctiva, preventiva y/o de mejora en las áreas con menor facturación, se diseña un prototipo en ACCESS, se utilizó la tabla de hechos y dimensiones donde se realizó varias consultas, obteniendo resultados que partieron del conocimiento adquirido a partir del análisis de los datos ejecutados; como ejemplo de la aplicación se realizó una indagación, donde se pudo seguir como una guía para las preguntas que sean necesarias.

Se realiza un primer análisis como ejemplo de la extracción de datos del ACCESS; se requiere analizar los clientes que se atendieron en el Centro de Salud el 2do y 4to trimestre del año 2020 y cuanto se les facturo.

Inteligencia de Negocios con enfoque estratégico en el sector comercial de la ciudad de Cuenca-Ecuador

**Gráfico 2:** Extracción de datos en ACCES ejemplo 1



Campo	Nombre	Apellidos	Facturado	Trimestre
Tabla	Clientes 2021	Clientes 2021	Ventas 2021	Fechas Atención
Orden	Agrupar por	Agrupar por	Suma	Suma
Mostrar			Ascendente	
Criterios	/	/	/	/

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos de la consulta en el Access Base de Datos son los siguientes:

**Tabla 2:** Prueba Access ejemplo 1

Clientes 2 y 4 Trimestre			
Nombre	Apellidos	Suma De Facturado	Suma De Trimestre
Joe	Garzón	\$82,00	4
Bruno	Abad	\$87,00	4
Vinicio	Vega	\$123,00	2
Hugo	Cárdenas	\$123,00	2
Diego	Matute	\$190,00	4
Verónica	Tapia	\$256,00	2
Cristina	Jerves	\$320,00	4
Johana	Calderón	\$343,00	4
Jairo	Cabrera	\$360,00	4
Cathy	Ávila	\$515,00	2
Hugo	Sarmiento	\$534,00	2
Juan Pablo	Campoverde	\$543,00	4
Andy	Muñoz	\$643,00	4
Luigi	Trujillo	\$650,00	2
Alexis	Bonilla	\$654,00	4
Tania	Farfán	\$780,00	4
Geovanny	Campoverde	\$842,00	2
Diego	Abril	\$980,00	2
Juan Andrés	Vanegas	\$1.192,00	4
Priscila	Morí	\$1.897,00	4
Xavier	Cajamarca	\$1.897,00	2
Jorge	Maldonado	\$2.110,00	2
Eugenia	Guamán	\$2.343,00	4

Inteligencia de Negocios con enfoque estratégico en el sector comercial de la ciudad de Cuenca-Ecuador

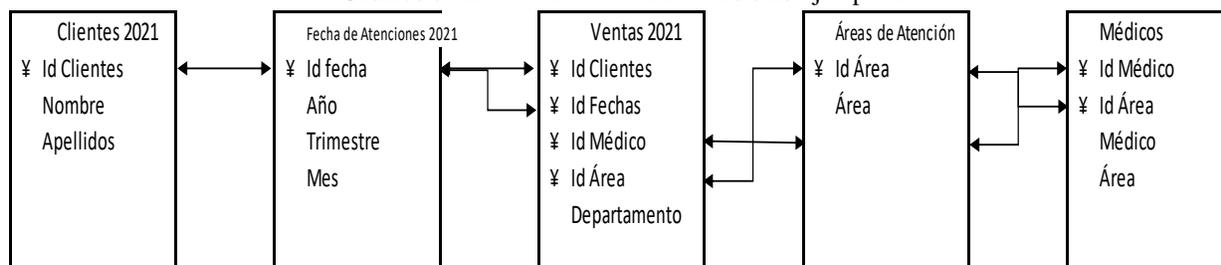
Juan Pablo	Fajardo	\$2.456,00	4
Juan Pablo	Proaño	\$2.560,00	4
Diego	Arias	\$2.738,00	4
Mercy	Velásquez	\$2.897,00	4
Johanna	Ormaza	\$2.980,00	4
Juan Carlos	Naula	\$3.400,00	4
Cesar	Salinas	\$3.650,00	2
Claudio	Gonzales	\$3.710,00	4
Berbely	Vásquez	\$3.760,00	4
Miguel	Benavidez	\$3.897,00	2
Emerson	Rosales	\$4.321,00	4
Juan	Campoverde	\$4.520,00	4
Juan Fernando	Falconi	\$4.589,00	2
Patricia	Peñafiel	\$4.670,00	2
Carlos	Ramírez	\$4.908,00	4
Angélica	Vásquez	\$5.400,00	4
Marcela	Delgado	\$5.600,00	2
Javier	Tapia	\$5.786,00	4
Andrés	Escandón	\$5.790,00	4
Manuel	Nivelo	\$6.000,00	2
Zuleica	Gonzales	\$6.500,00	4
Carlos	Palomeque	\$6.754,00	4
Rubén	Encalada	\$6.886,00	2
Johanna	Campos	\$7.449,00	2
Mariana	Guamán	\$7.456,00	2
Teodoro	Gonzales	\$7.645,00	4
Diana	Carpio	\$8.760,00	4
Rosa	León	\$8.900,00	2
Richard	Brito	\$8.967,00	4
Pablo	Abad	\$9.654,00	4
Francisco	Sánchez	\$9.670,00	2
Juan Pablo	Balarezo	\$10.356,00	4
Grace	Idrovo	\$10.543,00	2
Gloria	Prado	\$11.076,00	2
Amada	Chica	\$11.732,00	4
Juan Carlos	Pulla	\$12.000,00	4
Vanesa	Tello	\$12.678,00	4
Cesar	Arroyo	\$12.987,00	2
Gonzalo	Faican	\$14.589,00	2
Priscila	Cabrera	\$23.456,00	4
Gabriela	Saguay	\$25.360,00	2
Xavier	Sánchez	\$25.986,00	2
Raúl	García	\$43.567,00	4
Javier	Villavicencio	\$50.676,00	4

Fuente: Elaboración propia

Los resultados que se reflejan en la tabla 2; 65 clientes fueron atendidos en el segundo y cuarto trimestre del año 2020 y la facturación que cada cliente tuvo por los servicios recibidos en el Centro de Salud, con estos datos la Gerencia General puede determinar si ha mejorado o bajado el flujo de clientes en los trimestres revisados y como ha ido evolucionando su flujo de entrada de dinero; en caso de ser menor a los trimestres que le antepone debería mejorar su marketing para atraer a más clientes.

Un segundo análisis requerido; la facturación del mes de diciembre 2020 del Centro de Salud; nombre de los clientes, en que área se atendieron y que médico lo atendió.

**Grafico 3:** Extracción de datos en ACCES ejemplo 2



Campo	Nombre	Apellidos	Mes	Facturado	Área	Médico
Tabla	Clientes 2021	Clientes 2021	Fecha 2021	Ventas 2021	Área de Atención	Médico 2021
Total	Agrupar por	Agrupar por	Agrupar por	Suma	Agrupar por	Agrupar por
Orden				Descendente		
Mostrar	/	/	/	/	/	/
Criterios			Diciembre			

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos de la consulta en el Access Base de Datos son los siguientes:

Inteligencia de Negocios con enfoque estratégico en el sector comercial de la ciudad de Cuenca-Ecuador

**Tabla 3:** Prueba Access ejemplo 2

Nombre	Apellidos	Mes	Suma De Facturado	Área	Médico
Javier	Villavicencio	Dic	\$50.676,00	Otros ingresos hospitalarios	Dr. Oswaldo Solís
Raúl	García	Dic	\$43.567,00	Otros ingresos hospitalarios	Dr. Víctor León
Vanesa	Tello	Dic	\$12.678,00	Quirófanos/Cirugía	Dr. Juan Castainer
Juan Carlos	Pulla	Dic	\$12.000,00	Ventas Farmacia tarifa 0%	Ing. Kerly Ortiz
Amada	Chica	Dic	\$11.732,00	Imágenes Diagnosticas	Dr. Guillermo López
Pablo	Abad	Dic	\$9.654,00	Hospitalización	Dr. Hernán Sacoto
Richard	Brito	Dic	\$8.967,00	Hospitalización	Dr. Esteban Moscoso
Teodoro	Gonzales	Dic	\$7.645,00	Hospitalización	Dr. Juan Carlos Zalamea
Carlos	Palomeque	Dic	\$6.754,00	Hospitalización	Dr. Hernán Sacoto
Andrés	Escandon	Dic	\$5.790,00	Servicios de Terceros	Dra. Melisa González
Javier	Tapia	Dic	\$5.786,00	Laboratorios	Dra. Cristina Peñafiel
Carlos	Ramírez	Dic	\$4.908,00	UCI Pediátrica	Dr. Eduardo López
Juan	Campoverde	Dic	\$4.520,00	UCI Neonatal	Dr. Luis Alberto Tinoco
Emerson	Rosales	Dic	\$4.321,00	Hospitalización	Dr. Juan Carlos Zalamea
Berbely	Vasquez	Dic	\$3.760,00	Servicios de Terceros	Dr. Carlos Arias
Mercy	Velásquez	Dic	\$2.897,00	UCI Adultos	Dr. Carlos Machuca
Diego	Arias	Dic	\$2.738,00	UCI Adultos	Dr. Carlos Machuca
Juan Pablo	Proaño	Dic	\$2.560,00	UCI Neonatal	Dr. Luis Alberto Tinoco
Priscila	Morí	Dic	\$1.897,00	Ventas Farmacia tarifa 12%	Ing. Magaly Balarezo
Juan Andrés	Vanegas	Dic	\$1.192,00	Urgencias	Dr. Ricardo Ordoñez
Jairo	Cabrera	Dic	\$360,00	Unidad de dolor	Dr. Pablo Peña
Diego	Matute	Dic	\$190,00	Hospital del día	Dr. Xavier Contreras
Bruno	Abad	Dic	\$87,00	Paquetes y convenios	Dr. Luis Mario Piedra

Fuente: Elaboración propia

Inteligencia de Negocios con enfoque estratégico en el sector comercial de la ciudad de Cuenca-Ecuador

Los resultados obtenidos en la tabla 3 demuestran que 23 clientes fueron atendidos en el mes de diciembre 2020; la facturación que tuvieron por los servicios recibidos en el Centro de Salud; el área en que se atendieron y que doctor los revisó; con estos datos la administración puede revisar como estuvo el mes de diciembre con respecto a los otros meses del año, las áreas que han sido rentables en este mes y cuáles de sus doctores han sido lo más productivos.

Con el BI se puede diseñar un tablero de comandos para el Datamart para evaluar la facturación de los servicios médicos del Centro de Salud, pueden incorporar indicadores y metas de desempeño con el fin de disponer de información sobre los niveles de cumplimiento de los objetivos planteados y resultados esperados de cada unidad orgánica y/o proceso; se debe medir y hacer un seguimiento de las características del servicio educativo para verificar que se cumplen las expectativas de nuestros usuarios; se pueden analizar KPI estratégicos, tácticos y operativos.

**Tabla 4:** Tabla de indicadores

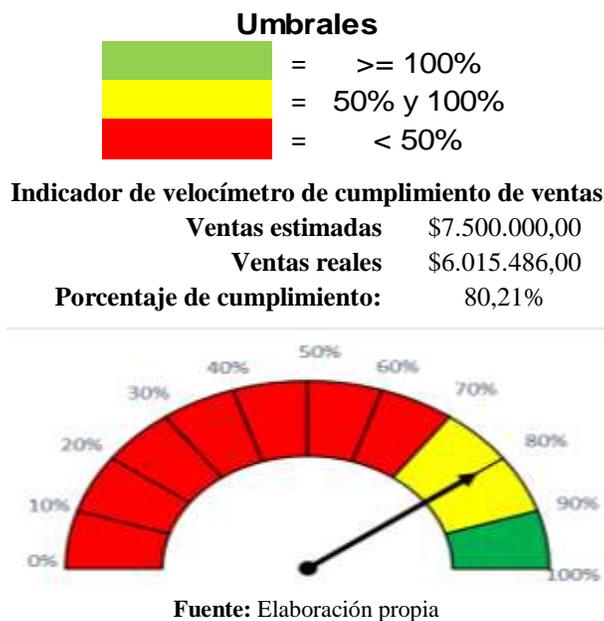
<b>KPI Centro de Salud</b>				
<b>Indicador</b>	<b>Nivel</b>	<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fórmulas de calculo</b>
<b>Porcentaje de cumplimiento mensual de ventas.</b>	Financiero	Ventas	Mide el nivel de ventas cumplidas en el presupuesto anual de la institución.	$(\text{Facturación} / \text{Presupuesto}) \times 100$
<b>Porcentaje de Margen de Ventas.</b>	Financiero	Ventas	Mide el porcentaje de ganancia entre la facturación total y el costo de ventas	$(\text{Costo de Ventas} / \text{Ventas Totales}) \times 100$
<b>Porcentaje de Ocupación Hospitalaria.</b>	Operativo	Hospitalaria	Mide la ocupación hospitalaria de la institución.	$(\text{Habitaciones Ocupadas} / \text{Habitaciones Hábiles}) \times 100$
<b>Porcentaje de Mortalidad en pacientes internados.</b>	Medico	Hospitalaria	Mide el índice de mortalidad de los pacientes que son internados en la institución	$(\text{Número de pacientes muertos} / \text{Número de pacientes internados}) \times 100$
<b>Promedio de pacientes por médico.</b>	Medico	Hospitalaria	Mide el número promedio de pacientes que son atendidos por cada médico.	$(\text{Número de pacientes de un periodo} / \text{Número de médicos de la institución})$
<b>Porcentaje de cirugías ambulatorias en Emergencia.</b>	Medico	Hospitalaria	Mide el porcentaje de cirugías ambulatorias que se realizan en el área de emergencia y no necesitan ser trasladados a hospitalización.	$(\text{Número de cirugías ambulatorias en Emergencia} / \text{Capacidad instalada para atención de clientes para cirugías ambulatorias en el área de Emergencia}) \times 100$
<b>Porcentaje de satisfacción de los pacientes.</b>	Atención al Cliente	Ventas	Mide el porcentaje de satisfacción de los clientes de la atención recibida en la institución.	$(\text{Número de clientes satisfechos de la atención} / \text{Número de clientes atendidos en un periodo}) \times 100$

Fuente: Elaboración propia

Como en modo de ficha nemotécnica se puede realizar la descripción de los indicadores del Centro de Salud; por ejemplo:

- Indicador: porcentaje de cumplimiento mensual de ventas.
- Objetivo: Revisar y vigilar el cumplimiento de los presupuestos mensuales de ventas de la institución.
- Fecha de Inicio: 01/07/2020
- Fecha de Fin: 31/12/2020
- Descripción del Indicador: Mide el valor de facturación obtenido en todas las áreas del Centro de Salud en comparación con los presupuestos mensuales que determinan los directivos y la Gerencia General en la elaboración del plan operativo anual.
- Metas Estándares: Las metas de ventas planteadas en el segundo semestre del 2020 por los Directivos del Centro de Salud fueron de un US\$1.250.000 mensuales.
- Registro de Resultados:
  - Numerador: Ventas reales del mes.
  - Denominador: Ventas presupuestadas por mes.
- Unidad de Medida: Porcentaje.
- Fuente: Registros del Centro de Salud.
- Método de cálculo:  $(\text{Ventas reales del mes} / \text{Ventas presupuestadas por mes}) \times 100$
- Responsable: Contadora.
- Jerarquía de Indicador: Resultados
- Capturar Metas y Avance: Por mes
- Umbrales:

**Gráfico 2:** Indicador de velocímetro de cumplimiento de ventas



## Conclusiones

En las investigaciones citadas se puede concluir que el BI cada vez tiene mayor relevancia en las empresas, una empresa sin información está destinada al fracaso y a su cierre. Se demuestra con ejemplos extraídos desde la base de datos del Centro de Salud y con la herramienta ACCESS que se puede tener la información inmediatamente, con los datos la administración puede tomar decisiones del momento en beneficio de la empresa.

La inversión en TI dentro de las empresas no se le puede denominar gasto; el tener un departamento informático con recursos tecnológicos actualizados es una garantía de tener información a la mano y confiable para los administradores. La implementación de un proyecto de Inteligencia de Negocios (BI) en el Centro de Salud, deriva muchos beneficios a la institución, pues la toma de decisiones a nivel estratégico repercute en el nivel de satisfacción de los clientes y optimiza recursos al contar con herramientas de visualización y control.

## Referencias

1. Amesti, E., Estrada, L., y Rey, D. (2014). Inteligencia de Negocios y Redes Sociales. Venezuela: URBE - Universidad Privada.

2. Calzada, L., y Abreu, J. (2009). El impacto de las herramientas de inteligencia de negocios en la toma de decisiones de los ejecutivos. *Revista Daena*
3. Gómez, A. (2013). Inteligencia de negocios, una ventaja competitiva para las organizaciones. *Ciencia y Tecnología*, 85-96.
4. Morales, A., Cuevas, R., y Martínez, J. (2016). Procesamiento Analítico con Minería de Datos. *Iberoamericana de las Ciencias Computacionales e Informática*.
5. Murillo, J., Julieth, M., y Cáceres, G. (2013). *Logos Ciencia y Tecnología. Business de Intelligence y la toma de decisiones financieras: una aproximación teórica*.
6. Novoa, N., Bermúdez, D., y Zamora, H. (2019). Nociones, consideraciones y ventajas de la inteligencia de negocios BI. *Revista Vínculos*, 16(2), 280-287.
7. Pole, K. (2009). Diseño de metodologías mixtas. Una revisión de las estrategias para combinar metodologías cuantitativas y cualitativas. *Renglones* (60), 37-42.
8. Rosado, A., y Rico, W. (2010). Inteligencia de Negocios: Estado de Arte. *Scientia Et Technica*, 16 (44), 321-326.
9. Yalan, J., y Palomino, L. (2012). Implementación de un Datamart como una solución de Inteligencia de Negocios para el área de logística de T-Impulso. *Ingeniería de Sistemas e Información*.

©2020 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).