 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02- 2018

Implementación de herramientas de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en empresas promotoras de salud (EPS)

Manuela Correa Aguilar


Jessica Echeverry Puerta

Administración Tecnológica

Isabel Cristina Gómez Ramírez
Magíster en Ingeniería de Sistemas

INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO

Mayo 15 de 2018

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018


RESUMEN

Con el alto crecimiento de las tecnologías de la información en el mundo, las organizaciones se ven en la necesidad de generar estrategias que le permitan adaptarse a las exigencias del entorno. Consecuentemente, se debe incurrir en la implementación de herramientas tecnológicas que permitan la generación de un conocimiento estratégico, por medio del cual se cree una sinergia entre tecnología de la información, análisis y toma de decisiones. Lo anterior conlleva a que las organizaciones tengan la capacidad de sustentar con hechos y análisis las nuevas estrategias a implementar.

Diferentes investigaciones demuestran que la implementación de herramientas de Inteligencia de Negocios se ha convertido en un punto focal para la toma de decisiones organizacionales. Precisamente, el objetivo de este trabajo fue determinar la manera adecuada de implementar herramientas de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en las empresas promotoras de salud - EPS- en Colombia.

Para lograr lo anterior, se realizó una investigación de tipo descriptiva por medio de una triangulación de métodos. La primera etapa constó de una revisión de literatura donde se obtuvieron fundamentos teóricos sobre la temática y se establecieron las herramientas que se emplean a nivel organizacional. La segunda etapa consistió en el análisis del caso presentado en la EPS Sura. Consecuentemente, se analizaron los resultados de ambas etapas y se compararon los hallazgos para finalizar con una propuesta de implementación de un modelo de Inteligencia de Negocios en las empresas promotoras de salud en Colombia.


Con lo anterior, se logró identificar como las herramientas de Inteligencia de Negocios toman un papel importante en la generación de nuevos conocimientos llevando a las organizaciones al crecimiento continuo. Asimismo, permiten que la organización se conecte y tenga una interrelación con las necesidades de sus clientes, tanto internos como externos. Las EPS deben estar en la capacidad de implementar e incentivar el uso de dichas herramientas para que las capacidades operativas estén enfocadas en encontrar respuestas más eficientes y efectivas en la toma de decisiones.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

Por otro lado, el análisis realizado al caso de la EPS Sura permitió analizar la percepción que se tiene al implementar nuevas herramientas de Inteligencia de Negocios en la compañía para el mejoramiento continuo y la toma de decisiones. Dentro de la organización se observó que la herramienta principal que se emplea es *Mycrostrategy*, la cual permite tener información clara y en tiempo real, permitido dar un valor agregado al análisis de información y automatizar procesos.

Finalmente, se propone un modelo de lineamientos para la implementación de herramientas de Inteligencia de Negocios para el sector salud en Colombia, basado en los resultados obtenidos.


Palabras clave: *Inteligencia de Negocios, Analítica, Toma de decisiones, indicadores, Empresas Promotoras de Salud.*

	<p style="text-align: center;">INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm</p>	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

RECONOCIMIENTOS

“A mis padres y hermano por todo el apoyo estos largos años de profesionalización, a cada uno de mis compañeros de trabajo en EPS Sura por permitirme crear carrera en esta compañía, a mis entrenadores y compañeros de Ultimate por ayudarme a creer en mis capacidades y a cada uno de los docentes por sus conocimientos, los cuales permiten trazar mi futuro, especialmente a la docente, asesora y ejemplo de profesional que nos acompañó en este trabajo.” *Manuela Correa Aguilar*

“Gracias a mis padres y hermana, por darme su apoyo incondicional y sostenerme en los momentos de debilidad; por ellos ahora creo en mí, sé que todo lo que me propongo lo puedo lograr y sé que cada obstáculo es simplemente una prueba para ser mejor cada día, a mi novio David Betancur que siempre tuvo las palabras indicadas en el momento preciso, a todos los docentes que me acompañaron a lo largo de este proceso, y especialmente a nuestra asesora Isabel Gómez, de ella valoro su paciencia, dedicación y disposición, su acompañamiento fue clave en este proceso”. *Jessica Echeverry Puerta*

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02- 2018


ACRÓNIMOS

EPS (*Empresas promotoras de salud*)

BI (*Business Intelligence*) o sus siglas en español


IN (*Inteligencia de Negocios*)

BD (*Bases de Datos*)

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

CONTENIDO E INDICES

RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	11
1. JUSTIFICACIÓN	12
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
3. OBJETIVOS	15
3.1. Objetivo General	15
3.2. Objetivos Específicos	15
4. MARCO REFERENCIAL	16
4.1. Toma de decisiones e Inteligencia de Negocios.....	16
4.2. Herramientas de inteligencia de negocios, utilización, importancia y beneficio para la toma de decisiones: Casos de éxito	20
5. METODOLOGÍA	24
6. RESULTADOS	26
6.1. Diagnóstico de las herramientas de Inteligencia de negocios utilizadas para la toma de decisiones en las organizaciones.	26
6.2. Importancia y beneficios que tiene la implementación de herramientas de Inteligencia de Negocios en las organizaciones.....	30
6.3. Implementación y el uso de herramientas de Inteligencia de negocios para la toma de decisiones en la EPS Sura: análisis de fuentes primarias de información.	
31	
6.3.1. Teradata SQL assistant.....	33
6.3.2. Mycrostrategy.....	33
6.4. Implementación y el uso de herramientas de Inteligencia de negocios para la toma de decisiones en la EPS Sura: análisis de entrevistas y encuestas.	33


	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

6.5. Propuesta de modelo de implementación de herramientas de inteligencia de negocios en empresas promotoras de salud en Colombia..... 39

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 41

REFERENCIAS..... 43

ANEXOS 47

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Herramientas de Inteligencia de Negocios. Fuente: Perrenoud & Faessler (2012).	19
Figura 2 Caso de Éxito – Bayer, Implementación de herramienta de Inteligencia de Negocios. Fuente: Aranibar (2009).	20
Figura 3 Caso de Éxito – Bayer, Soluciones de la herramienta. Fuente: Salgado Zambran (2015).	21
Figura 4 Caso de Éxito – Hotel Wellington, Implementación de herramienta de Inteligencia de Negocios. Fuente: Aranibar (2009).	21
Figura 5 Caso de Éxito – Grupo SODIMAC, Implementación de herramienta de Inteligencia de Negocios. Fuente: Aranibar (2009).	22
Figura 6 Modelo de factores que inciden en la intención de uso de Sistemas de Inteligencia de Negocios. Fuente: Bach, Čeljo, & Zoroja (2016).	25
Figura 7 Nivel de utilización de Inteligencia de negocios. Tomada de: Reporte Anual Business Intelligence. (MetricArts y CETIUC, 2008)	27
Figura 8 Herramientas de inteligencia de negocios usadas. Fuente: Herramientas de Inteligencia de negocios (Santolaya, 2017).	28
Figura 9 Nivel de utilización de Inteligencia de negocios. Fuente: Reporte Anual Business Intelligence. (MetricArts y CETIUC, 2008).	29
Figura 10 Cuadrante mágico de plataformas para inteligencia de negocios. Fuente: Magic Quadrant for Business Intelligence Platforms (Hagerty, Sallam, & Richardson, 2011)	29
Figura 11 Matriz de adquisición tecnología IN Tomado de: Selección de una plataforma de Inteligencia de Negocios: Un análisis multicriterio innovador (Janeth et al., 2012).	31
Figura 12 Caso de Estudio – EPS Sura, Herramientas analíticas. Tomado de: Sistema de administración de riesgos (SAR) (EPS SURA: EPS y Medicina Prepagada Suramericana S.A, 2015).	32
Figura 13 Principales resultados entorno a la Inteligencia de Negocios en EPS Sura. Fuente: Elaboración Propia a partir de entrevistas realizadas.	34
Figura 14 Características más valoradas en la Inteligencia de Negocios de la EPS Sura. Fuente: Elaboración Propia a partir de entrevistas realizadas.	34
Figura 15 Modelo probado con nivel de asociatividad obtenida. Fuente: Elaboración propia a partir de resultados obtenidos del software estadístico SPSS.	38




	<p style="text-align: center;">INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm</p>	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

Figura 16 Proceso de Implementación de herramientas de inteligencia de negocios Fuente: Elaboración Propia. 40

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Beneficios y factores negativos para la implementación de herramientas de inteligencia de negocios. Fuente: Elaboración propia a partir de Revisión de Literatura. .	30
Tabla 2 Prueba de esfericidad de Barlett y KMO para cada constructo. Fuente: Elaboración propia a partir de resultados obtenidos del software estadístico SPSS.	36
Tabla 3. Resultados de la validez convergente modelo depurado. Fuente: Elaboración propia a partir de resultados obtenidos del software estadístico SPSS.	37
Tabla 5 Índice de Fiabilidad. Fuente: Elaboración propia a partir de resultados obtenidos del software estadístico SPSS.	38


	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

INTRODUCCIÓN

En el presente proyecto se plantea una investigación enfocada en la aplicación de herramientas de Inteligencia de negocios en empresas promotoras de salud en Colombia. Para ello, se analiza un caso específico, el de la EPS Sura, el cual permite dar un panorama respecto a la aceptación, implementación y uso de este tipo de herramientas en el sector salud y sus beneficios.

En cada uno de los capítulos de este trabajo se plasma la relación que existe entre las diferentes herramientas de Inteligencia de Negocios y la adecuada toma de decisiones organizacionales. Inicialmente, se plantean las razones que motivan la investigación, la pregunta a resolver y se da un recuento de los principales antecedentes de la temática. En este sentido, se entrelazan las evidencias científicas con casos de éxito en diferentes organizaciones, con el fin de crear un diagnóstico que permite entender como la implementación de herramientas de inteligencia de negocios pueden ayudar en la toma de decisiones organizacionales. Asimismo, se evidencia que el tema de la analítica no sólo se debe abordar de manera prospectiva, pues hoy en día las grandes organizaciones del mundo están usándola para visualización de datos, realizar proyecciones e informes en tiempo real, con el fin crear una sinergia con las herramientas existentes.

Consecuentemente, se plantea una metodología descriptiva en donde se analiza la implementación del sistema de Inteligencia de Negocios en la EPS Sura, con el fin de contrastar con lo encontrado a nivel teórico y así generar un acercamiento a las necesidades que puedan tener otras organizaciones del mismo sector. Con esto, se analiza la información recolectada en el apartado de resultados y se propone un modelo de pautas generales para la implementación de herramientas de analítica en el sector salud de Colombia y se finaliza con las conclusiones y recomendaciones extraídas de la investigación realizada.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

1. JUSTIFICACIÓN


La Inteligencia de Negocios tiene como objetivo general proporcionar a las empresas y las personas una herramienta informacional con la que se pueda tomar decisiones que mejoren el desempeño de la compañía. Algunos de los beneficios que trae el uso de estas herramientas son (Gómez, 2013):

- ✓ Disponibilidad inmediata de la información.
- ✓ Control de la información.
- ✓ Direccionamiento estratégico, ya que se puede saber a qué clientes dirigirse, a qué mercados y con qué productos.
- ✓ Incremento de la fidelidad de los clientes.
- ✓ Prevención pérdidas productivas.
- ✓ Reducción de costos y tiempos, generando así más ingresos.

Asimismo, la Inteligencia de Negocios se relacionar con aspectos tales como datos generales empresariales, necesidades de usuarios, información suministrada selectiva, distribución de información automática o por petición y la importancia de la seguridad de los datos; los cuales hacen parte sustancial de la optimización y adecuación de cualquier proceso organizacional (García, 2010)


Por otro lado, es de gran importancia tener en cuenta que en cualquier tipo de empresa se puede utilizar un proceso de Inteligencia de Negocios con una adecuada recolección, procesamiento y almacenamiento de los datos, sin ser de mayor relevancia el tipo de sistema que se utilice siempre y cuando la información obtenida sea veraz y genere un valor agregado (Dávila, n.d.).

Los argumentos anteriores muestran la relevancia de la Inteligencia de Negocios en cualquier tipo de organización, sustentando la necesidad de una apropiación del conocimiento de las nuevas tendencias tecnológicas en Inteligencia de Negocios, con el fin de generar un valor agregado al conocimiento de la organización que se traduzca en mejores decisiones. De manera específica, los datos por si solos no reflejan el comportamiento de los sectores y con el crecimiento acelerado de los mercados, las empresas no pueden solo contemplar la idea de tener esos datos, sino que deben tener la

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

capacidad de transformarlos en conocimiento aplicado en acciones que ayuden a lograr los objetivos estratégicos de la organización.

Sumado a lo anterior, la investigación planteada se centra en un caso que está alineado con el crecimiento del mercado y sus necesidades, ya que EPS Sura con la implementación de modelos de tendencias del consumidor, se centra en la investigación y apropiación de los intereses de las personas, con el fin de articular estas necesidades con los compromisos de los colaboradores y la evolución de las nuevas tendencias tecnológicas. Siendo así una de las organizaciones pioneras en el sector salud en la implementación de analítica, lo cual sirve de base para proponer lineamientos requeridos en la implementación de este tipo de herramientas.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018


2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según estudios mundiales una de las áreas con mayor penetración e implementación de patrones de análisis de información es el sector salud, el cual se enfoca en la estructuración de patrones de prevención de enfermedades, factores principales de causa de las mismas y finalmente la investigación clínica. La aplicación de los procesos de Inteligencia de Negocios y de flujo de información, permite crear una interoperabilidad entre la información relevante de los pacientes, el manejo del costo de las organizaciones y las contrataciones con otros actores del sector (Calero, 2013).

En este sentido, las estadísticas y el manejo de información se han convertido en una herramienta importante para la investigación, toma de decisiones y entrega de resultados en el Sistema de Salud, para así lograr una planificación de servicios (Uribe-Gómez, 2018). Para garantizar esto se deben realizar un esfuerzo en la gestión de información por parte de todos los actores del sistema de Salud (ACEMI, 2013).

La información planteada con anterioridad permite realizar múltiples cuestionamientos sobre la utilización de herramientas de Inteligencia de Negocios para la toma de decisiones en el sector Salud. Particularmente, existen tres aspectos que enmarcan la implementación de la inteligencia de negocios en las organizaciones: el uso, acceso y utilidad en la toma de decisiones de la organización (Cano, 2007). Con un análisis a estos tres elementos se podrá profundizar en el proceso interactivo de información que manejan las empresas promotoras de salud, planteando el siguiente cuestionamiento:

¿Cómo puede implementarse las herramientas de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en las Empresas promotoras de Salud?

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018


3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Determinar cómo se pueden implementar herramientas de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en las Empresas promotoras de salud en Colombia.

3.2. Objetivos Específicos

- Establecer un diagnóstico de las herramientas de inteligencia de negocios utilizadas para la toma de decisiones en las organizaciones.
- Identificar la importancia y los beneficios que tiene la implementación de herramientas de Inteligencia de negocios en las organizaciones
- Estudiar la implementación y el uso de herramientas de Inteligencia de negocios para la toma de decisiones en la EPS Sura.
- Proponer un modelo de implementación de herramientas de inteligencia de negocios en empresas promotoras de salud en Colombia.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

4. MARCO REFERENCIAL


4.1. Toma de decisiones e Inteligencia de Negocios

La toma de decisiones organizacionales siempre ha estado relacionada con la calidad de la información y así se tomarán decisiones más acertadas (Londoño-Patiño, 2020). Por lo tanto, los directivos deben analizar detenidamente las cualidades de la información disponible y apoyarse en sus experiencias pasadas para realizar pronósticos y con ello tomar decisiones efectivas (De la Hoz Suarez, Ferrer, & De la Hoz Suarez, 2008).

En este sentido, la información disponible en bases de datos digitales es variada y ha ido creciendo a lo largo del tiempo. Consecuentemente, la extracción de conocimiento de dichas bases de datos cada vez tiene una importancia científica (Arias-Ciro, 2020) y económica mayor, ya que se dan cambios tanto en el almacenamiento de la información como en la manera de analizarla y obtener así conocimiento de manera más eficiente y con mayor cobertura (Orallo & otros, 2013 citado por Arencibia & Castellano, 2016).

Dependiendo del contexto, la toma de decisiones puede ser individual o grupal. Específicamente, en las organizaciones se toman principalmente decisiones grupales, donde se da un proceso de comunicación y se crea una visión compartida que conduce a decisiones colectivas (Salinas & Jalil, 2014). No obstante, la mayoría de estas decisiones son analizadas, evaluadas y seleccionadas con información incompleta, debido a factores como la baja capacidad de gestión del conocimiento externo e interno y las presiones operativas en términos de cumplimiento de metas y optimización de recursos. Para dar respuesta a dichas necesidades y la disponibilidad de la información las tendencias actuales de direccionamiento emplean la gestión de la información y del conocimiento como ejes fundamentales para la toma de decisiones estratégicas (Batista, Velázquez, Díaz, & Ronda, 2015) al implementar sistemas tecnológicos que permitan la toma de decisiones bajo aspectos económicos y estratégicos (Mars, 2010 citado por Salinas & Jalil, 2014).

Adicionalmente, el ambiente dinámico y complejo de las organizaciones ha generado que estas reciban, creen y modifiquen información constantemente como parte de sus procesos empresariales. Dicha información es obtenida de diferentes fuentes y con estructuras

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018


diferentes, la cual es el insumo principal para que el proceso decisional de las organizaciones sea efectivo. Por ello, es fundamental contar con mecanismos que permitan tratar, integrar, unificar e interpretar la información valiosa para la organización (Castro, 2013)

En consecuencia, la información se convierte en un activo a gestionar de manera eficiente y efectiva para lograr una ventaja competitiva frente a otras organizaciones. Es ahí donde el auge de las nuevas tecnologías se ha incorporado en las actividades organizacionales. Sin embargo, existe una preocupación entre los usuarios de dichos sistemas que está relacionada con la ejecución de tareas más complejas en torno al tratamiento de la información para la obtención de mayores beneficios a la hora de tomar decisiones estratégicas. Precisamente, se han implementado Tecnologías de Información y los Sistemas de Información para dar respuesta a estas inquietudes ya que ellos permiten que de manera casi instantánea acceder a información ilimitada, la cual es refinada y procesada de tal manera que permite que sea más efectivo el proceso de toma de decisiones (Gómez, 2013).

Teniendo en cuenta lo anterior, Howard Dresner acuñó el término Inteligencia de Negocios o “Business Intelligence” (BI) como un conjunto de conceptos y métodos que mejoran la toma de decisiones por medio del uso de la información (Purhonen, 2010). Específicamente, la Inteligencia de Negocios busca apoyar la toma de decisiones en conocimiento exacto, el cual es obtenido a partir de herramientas y técnicas tecnológicas (Araníbar, 2003).

Negash & Gray (2008 citados por Larson & Chang, 2016) la definen como un proceso que combina el almacenamiento y la recopilación de datos con la gestión del conocimiento para la toma de decisiones empresariales. Dicho proceso requiere de habilidades, tecnología, datos, aplicaciones, herramientas, infraestructura y prácticas para acceder a la información y analizarla de tal manera que se optimice el rendimiento y la toma de decisiones (Gartner, 2013 y Halpern, 2015 citados por Larson & Chang, 2016).

Con esto las organizaciones con el trascurso de los días se han dado cuenta que la implementación de la inteligencia de negocios es más que un proceso de incorporación de tecnología, se está generando una nueva estructura en la cual la organización ve la

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

Inteligencia de Negocios como una herramienta integral en el cual interactúan el capital humano, procesos de conocimiento y la cultura (Miller, Bräutigam, & Gerlach, 2006).

Para lograr una integración de la infraestructura y la funcionalidad de la BI es necesario contar con calidad en los datos y en las aplicaciones que transforman dichos datos en información. Para ello, es necesario contar con acciones que involucren sistemas de información, mecanismos de innovación y procedimientos para tomar decisiones inteligentes. En este sentido, los datos y la información de calidad se obtienen a través de los individuos (capital humano), del mercado y las estructuras organizacionales (capital estructural) y de los procesos estratégicos de alianzas y colaboraciones (capital relacional) (Ahumada & Perusquia, 2016).

Lo anterior evidencia que el análisis de información debe ser continuo en el tiempo, lo que lleva a detectar tendencias, cambios o variabilidades. Para ello, se reúnen los datos obtenidos en tablas relacionadas entre ellas, lo que se conoce como datawarehouse o almacén de datos (Gómez, 2013). Dicho almacenamiento debe estar al alcance de todas las personas en la organización que lo pueden llegar a necesitar, por medio de herramientas e interfaces adecuadas adaptados a los diferentes usuarios y niveles (Quintero-Beltrán & Osorio-Morales, 2018). La información disponible allí debe ser clara para todos y es de vital importancia para la sostenibilidad de la Inteligencia de Negocios.

Para lograr la sostenibilidad anteriormente mencionada es necesario que se integren los datos, la tecnología, los procesos, las estrategias, los usuarios y la cultura como un Sistema de Inteligencia de Negocios (Bash, 2015). Estos componentes deben seguir un proceso lógico el cual ayuda a que las organizaciones implementen herramientas de forma eficiente, teniendo en cuenta que la información proviene de diferentes fuentes las cuales contemplan la utilización de conversaciones, imágenes, artículos, hojas de cálculo, etc. En este sentido, se busca contar con herramientas que lleven al almacenamiento en bases de datos y con capacidades analíticas se logre generar un valor a la toma de decisiones (Perrenoud & Faessler, 2012). La Figura 1 muestra algunas de las herramientas que pueden emplearse en los Sistemas de Inteligencia de Negocios.



	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018



Figura 1. Herramientas de Inteligencia de Negocios. Fuente: Perrenoud & Faessler (2012).

Se ha demostrado que la Inteligencia de Negocios desempeña el papel de un activador, lo que permite a la organización ser y trabajar más inteligente al tomar mejores decisiones a través del uso de la información (Larson & Chang, 2016). Al respecto, la literatura sugiere una conexión potencial entre la toma de decisiones basada en el análisis de datos y la productividad (Brynjolfsson, Hitt, & Kim, 2011).

A continuación, se analizarán algunos de los casos más exitosos a nivel mundial en la implementación de la Inteligencia de Negocios.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

4.2. Herramientas de inteligencia de negocios, utilización, importancia y beneficio para la toma de decisiones: Casos de éxito

Las tecnologías de la información proporcionan a los gerentes desempeñar actividades del negocio más eficientemente (Calzada, Leticia, & Abreu, 2009), con esto múltiples organizaciones han evolucionado en el mercado de inteligencia de negocios, grandes organizaciones como IBM, SAP, Microsoft y Oracle han logrado adsorber pequeñas empresas para consolidarse en los principales agentes del mercado de Inteligencia de Negocios. Con esto varias organizaciones han logrado implementar herramientas que le permitan afianzar procesos y tomar decisiones basado en información real (Díaz, 2012).

Los casos que se seleccionaron para analizar permiten evidenciar como grandes organizaciones de tecnología y soluciones informáticas lograron penetrar en diferentes mercados para resolver una problemática puntual de negocio por medio de la implementación de herramientas de Inteligencia de Negocios.

a. Bayer (Sistema IBM Cognos)

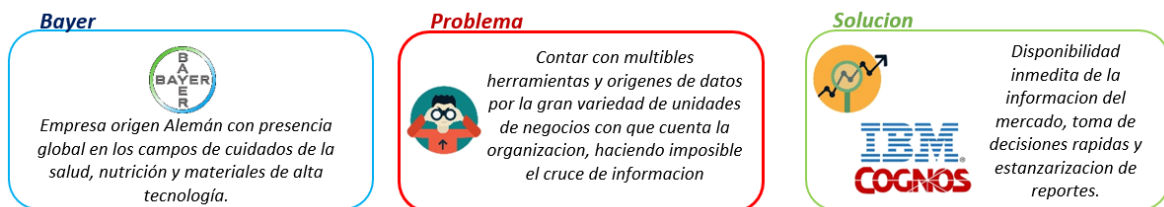



Figura 2 Caso de Éxito – Bayer, Implementación de herramienta de Inteligencia de Negocios. Fuente: Aranibar (2009).

La Figura 2 y la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** permiten evidenciar como Bayer implemento la herramienta de Inteligencia de Negocios de la mano de IBM llamada Cognos, dentro de esta plataforma, se manejan varias soluciones. La herramienta apoya a todas las organizaciones en la aplicación de tecnologías para lograr una buena transformación de la información y así facilitar la toma de decisiones y poder responder a tres cuestionamientos fundamentales: ¿Cómo se está desempeñando?, ¿Que se debería hacer? ¿Por qué? Esta herramienta deriva del “state of the art” donde se involucran las soluciones para: planificación, elaboración de presupuestos, previsiones, modelización, consolidación y presentación de informes financieros. Este ayuda a la organización a tener

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

su estrategia como pilar y así lograr un mejor direccionamiento de planes y presupuestos, enfocados a todos los empleados de la organización, dando a ellos una retroalimentación en el presente y así estar alineados (Salgado, 2015)

Estrategia	Plan, pronóstico y control	Analizar y optimizar	Cierre, consolidación y reportes
<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de estrategias y de scorecarding • Estrategias de comunicación • Estrategias de ejecución • Estrategias de medidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación y análisis empresarial • Estrategia financiera • Planificación y previsión de ingresos • Planeación de gastos y control • Plan de trabajo • planeación de capital 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis financiero • Análisis de rendimiento financiero • Análisis de rentabilidad • Producto, operaciones, cliente, canal, análisis de mercado y optimización 	<ul style="list-style-type: none"> • Control financiero y de gestión • Consolidación financiera • Reportes financieros • Reporte corporativo

Figura 3 Caso de Éxito – Bayer, Soluciones de la herramienta. Fuente: Salgado (2015).

b. Hotel Wellington (Sistema Oracle)

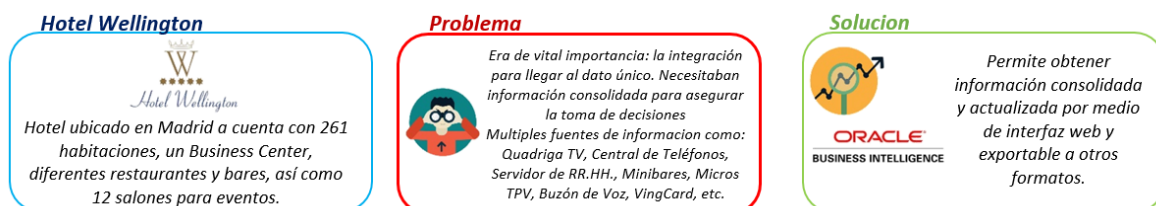



Figura 4 Caso de Éxito – Hotel Wellington, Implementación de herramienta de Inteligencia de Negocios. Fuente: Aranibar (2009).

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

El Hotel Wellington implementó Oracle, el cual es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacionales; estos son muy efectivos para la gestión de datos alfanuméricos, pero no de datos multidimensionales (ver Figura 4). Analizar este tipo de datos permite conservar características de las bases de datos relacionales, aprovechar las características ofreciendo la posibilidad de crear nuevos datos (Oracle, 2009).

c. Sodimac (Sistema SAP)

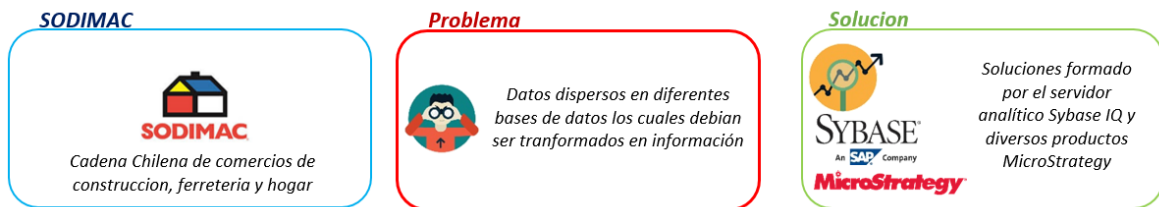



Figura 5 Caso de Éxito – Grupo SODIMAC, Implementación de herramienta de Inteligencia de Negocios. Fuente: Aranibar (2009).


Con la generación de valor de las herramientas de Inteligencia de Negocios en SODIMAC, permitió que la organización creara una sinergia entre las diferentes unidades de negocio, con el fin de contar con información inmediata, para disminuir costos en infraestructura y contratación de proveedores (ver Figura 5). Generó también que el capital humano de la organización realizara labores más enfocadas en generar un valor agregado a la organización (Aranibar, 2009).

Aunque la implementación de herramientas analíticas ha generado grandes beneficios para los casos expuestos, es necesario tener en cuenta que su adquisición suele ser costosas y en ocasiones cuentan con algunas deficiencias en temas de rendimiento. Por ejemplo, SAP Business Objects es una plataforma con problemas en la migración de datos e implementación y en el soporte a estas necesidades. Con respecto a Oracle, la falta de innovación genera inconformidad y por parte de IBM se ve que no está mejor que sus competidores, aunque es una de las plataformas más famosas, tiene problemas en su rendimiento (Castrillón, Bayron, & Andrés, 2011).

Finalmente, los casos de éxito mencionados con anterioridad demuestran como la transformación de los datos en información permite generar un conocimiento para tomar decisiones con mejores resultados. Adicional a esto, la información podrá ser vista de forma

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02- 2018

única, histórica, pertinente y de calidad, mejorando así integralmente la competitividad de la organización (Díaz, 2012).

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018


5. METODOLOGÍA

La metodología que se empleó para la investigación es de tipo descriptiva, documental, de corte cualitativo y con estudio de caso. Se estableció una triangulación metodológica, la cual es contemplada como la utilización de múltiples métodos de estudio enfocados en un mismo objetivo.

Dicha triangulación se realizó con los resultados obtenidos en la recopilación de información bibliográfica y el análisis del caso de implementación de herramientas de Inteligencia de Negocios en la EPS Sura. De manera específica, se tuvieron las siguientes etapas:

1. **Revisión Literaria:** Se realizaron consultas en diferentes fuentes de información secundarias, enfocadas en establecer un diagnóstico de cuáles son las herramientas de Inteligencia de Negocios que se están utilizando en las organizaciones para mejorar los procesos de toma de decisiones.

2. **Caso de Estudio:** Se realizaron consultas en fuentes primarias de información principal en la EPS Sura para determinar cuáles son las principales estrategias que emplean para la implementación, aceptación y utilización de herramientas de Inteligencia de Negocios para la toma de decisiones. Asimismo, se diseñó y aplicó un cuestionario semi-estructurado con el fin de determinar la percepción que tienen los colaboradores de la organización respecto a los factores que teóricamente inciden en la implementación de Sistemas de Inteligencia de Negocios. Para ello, se tomó como base el modelo propuesto por Bach, Čeljo, & Zoroja (2016), el cual se presenta en la Figura 6. En consecuencia, se seleccionaron 22 planteamientos para validar los constructos del modelo propuesto en este trabajo (ver Anexo 1), con ellos se buscó medir el nivel de acuerdo que tenían los encuestados con dichos planteamientos. Para esto, se utilizó la escala de medición de Likert con 5 opciones de repuesta, la cual iba desde muy en desacuerdo hasta muy de acuerdo. Dicha encuesta fue contestada por 22 empleados de la organización de diferentes cargos y niveles.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

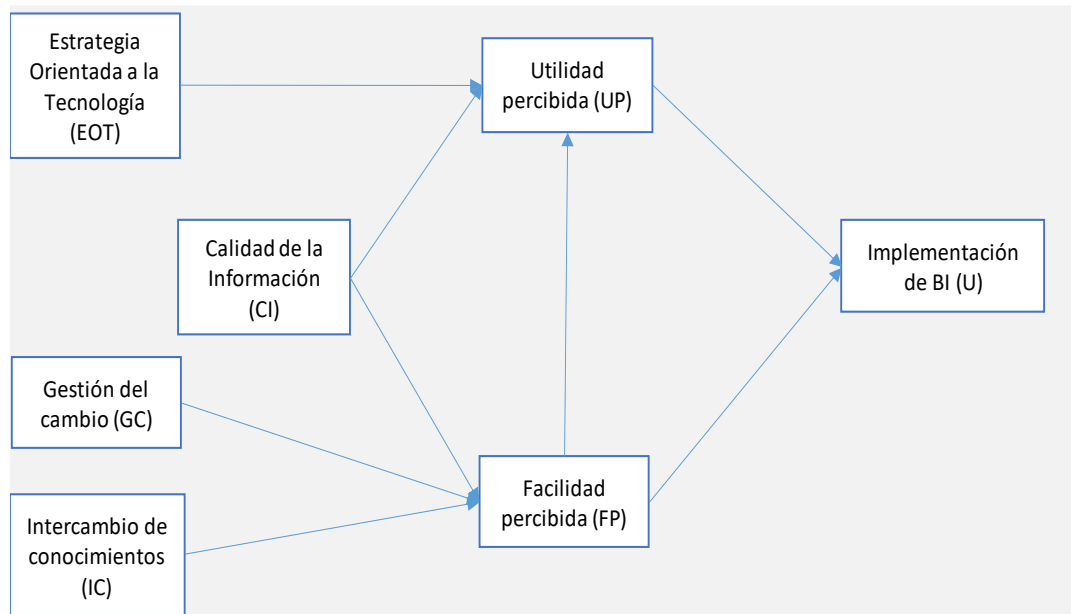



Figura 6 Modelo de factores que inciden en la intención de uso de Sistemas de Inteligencia de Negocios. Fuente: Bach, Čeljo, & Zoroja (2016).

3. **Entrevistas a expertos:** Se diseñó y realizó una entrevista del tema Inteligencia de Negocios y toma de decisiones en la EPS Sura, esto con el fin de identificar la importancia que tiene la implementación de modelos de Inteligencia de Negocios para la ejecución y evaluación de decisiones en las Empresas Promotoras de Salud. La entrevista contaba de 6 partes importantes para la investigación (ver Anexo 2). En total se realizó la entrevista a 8 colaboradores de la organización con una duración de aproximadamente 10 minutos cada entrevista. Entre los encuestados estaban 3 Auxiliares, 2 Analistas y 3 directores, estos diferentes perfiles permitieron tener un conocimiento más general de la percepción que tiene los miembros de la organización de las herramientas que utilizan.
4. **Triangulación de la información obtenida:** Se basó en los resultados obtenidos en la recopilación de información bibliográfica y el análisis del caso de implementación de herramientas de Inteligencia de Negocios en la EPS Sura. Con este análisis se logró identificar cómo se podría dar la implementación de Inteligencia de Negocios en las organizaciones promotoras de salud en Colombia de tal manera que puedan ejecutar procesos más eficientes con respecto a la toma de decisiones.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018


6. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de la investigación, los cuales responden a cada uno de los objetivos específicos, los cuales se encontrarán sustentados con evidencia literaria.

6.1. Diagnóstico de las herramientas de Inteligencia de negocios utilizadas para la toma de decisiones en las organizaciones.

Una fuente de información de gran importancia para la obtención de resultados de esta investigación está centrada en el estudio nacional de Business Intelligence, realizado por la unidad de investigación chilena CETIUC, la cual se encarga de difundir el uso estratégico de tecnologías de la información (MetricArts & CETIUC, 2018).

Dicha investigación clasifica los diferentes sectores económicos en rublos: Sistemas de Información, Servicios de Distribución y Rublos de Producción. Aunque la distribución de uso de herramientas de inteligencia de negocios entre estos tres rublos no es significativa. La parte que más compete en esta investigación es el rublo de Servicios de distribución, que contiene el sector salud, y en la Figura 7 se aprecia que los resultados son transversales al uso de Inteligencia de Negocios (MetricArts & CETIUC, 2008).

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

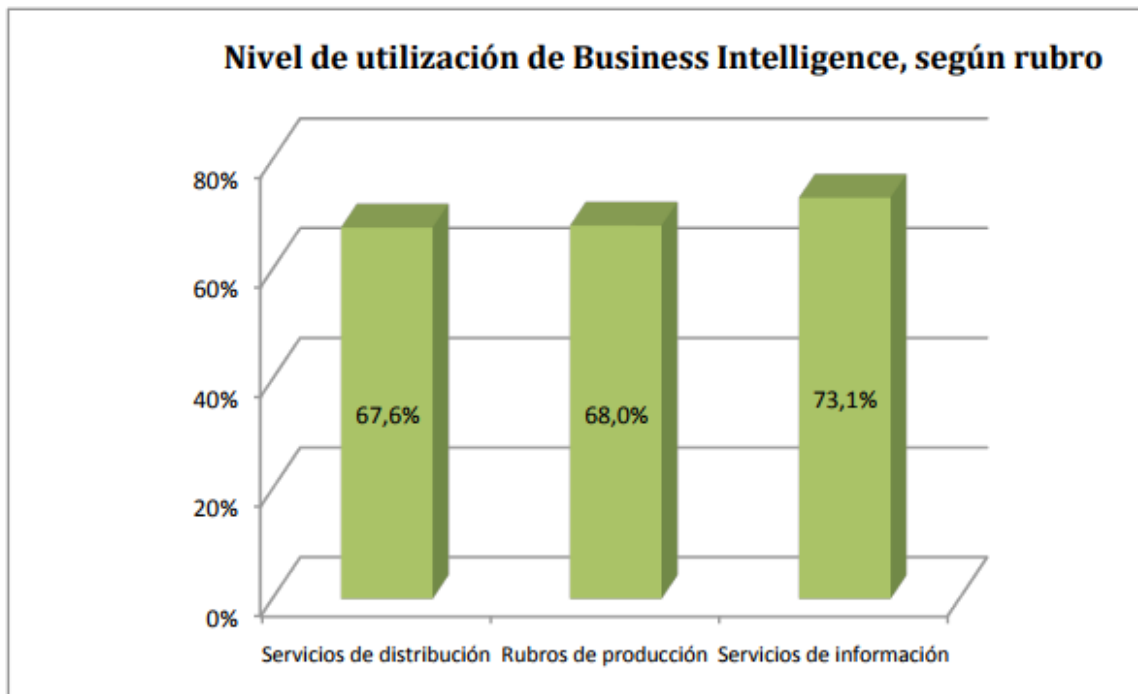



Figura 7 Nivel de utilización de Inteligencia de Negocios. Tomada de: Reporte Anual Business Intelligence. (MetricArts & CETIUC, 2008)

Después de ver algunos casos exitosos que se plantearon en el marco de referencias, dejando relucir los beneficios de las herramientas más conocidas, se quiere enfocar la atención en las herramientas más usadas, según tres investigaciones, con el fin de dar un panorama más claro de cuál sería la opción más acertada para la implementación de una herramienta de Inteligencia de Negocios. Aunque dicha investigación está enfocada en la percepción de una herramienta precisa, se ve que los encuestados tienen mayor información de productos informáticos conocidos.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

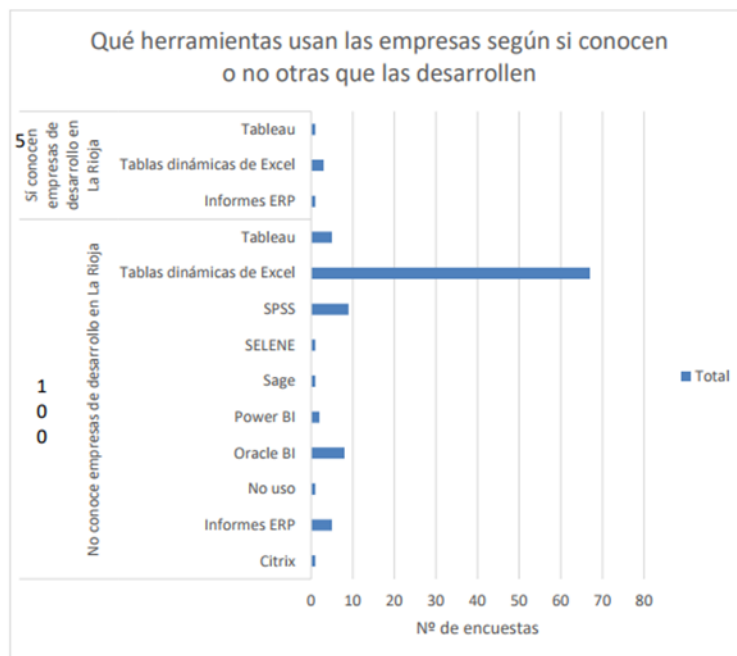



Figura 8 Herramientas de Inteligencia de Negocios usadas. Fuente: Herramientas de Inteligencia de Negocios (Santolaya, 2017).

La figura anterior permitió ver como la falta de conocimientos de las herramientas de inteligencia de negocios hace que las organizaciones aún sigan trabajando con herramientas que generan mayor trabajo operativo, a continuación, se puede evidenciar como tener claro la usabilidad de las herramientas permite que las organizaciones miren a un futuro en temas analíticos, como es el caso del Data Mining (ver Figura 9).

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

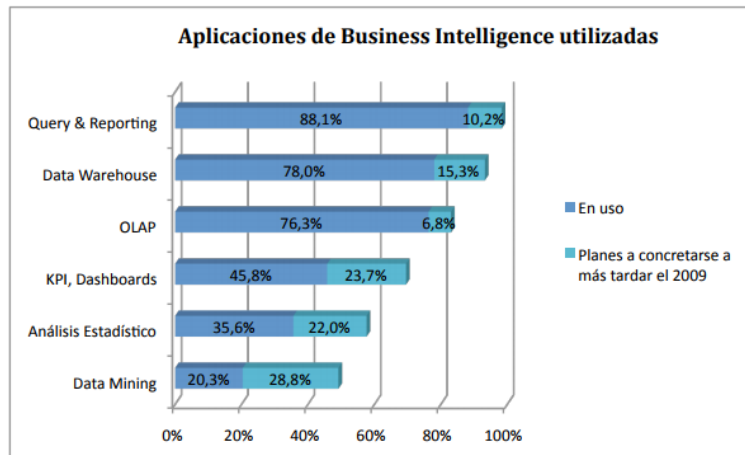



Figura 9 Nivel de utilización de Inteligencia de negocios. Fuente: Reporte Anual Business Intelligence. (MetricArts & CETIUC, 2008).

Por último, la Figura 10 presenta un estudio en el cual permite observar los principales proveedores de tecnología de Inteligencia de Negocios, evaluando diferentes factores: Criterios técnicos, Criterios financieros, Criterios de calidad.



Figura 10 Cuadrante mágico de plataformas para Inteligencia de Negocios. Fuente: Magic Quadrant for Business Intelligence Platforms (Hagerty, Sallam, & Richardson, 2011)

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

Con el diagnóstico anterior, se encuentra que el desconocimiento de las herramientas y la articulación con los transaccionales generan que las organizaciones tengan poca recepción a la implementación de dichas herramientas. Por tal motivo, a continuación se plantean los beneficios que le traerá a la organización la implementación de un sistema de Inteligencia de Negocios.


6.2. Importancia y beneficios que tiene la implementación de herramientas de Inteligencia de Negocios en las organizaciones

El flujo de información constante se ha convertido en una tarea de gran importancia para todas las organizaciones, aunque tener información en línea trae múltiples beneficios para las organizaciones, existen otros factores que podrían generar inestabilidad en las operaciones diarias de la empresa, en la Tabla 1 se encuentran los aspectos más relevantes que inciden en implementar o no herramientas de Inteligencia de Negocios.

Beneficios	Factores Negativos
Soporte tecnológico confiable, interacción con diferentes aplicativos de la organización	Altos costos que no les permiten a pequeñas organizaciones implementar dichas herramientas
Hay herramientas online y de software libre, que permiten a las pequeñas empresas implementar estas tecnológicas, ya que pueden cargarse en línea información desde diferentes transnacionales	Si la organización no cuenta con un sistema sólido de data warehouse, se convertirá en un dolor de cabeza tratar de implementar un sistema que no permita una interrelación.
Información en línea para el apoyo a la toma de decisiones organizacional	Tener estructura clara del área o persona a manejar la herramienta a implementar
Optimización de operaciones	
Análisis pasado, presente futuro de la organización – Modelos predictivos	

Tabla 1 Beneficios y factores negativos para la implementación de herramientas de inteligencia de negocios. Fuente: Elaboración propia a partir de Revisión de Literatura.

Adicionalmente, en la Figura 11 se pueden observar los tres criterios principales para evaluar cualquier tipo de nueva adquisición tecnológica en la organización y califica las principales herramientas de Inteligencia de Negocios que puede adquirir una organización.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018


CRITERIO	SUBCRITERIO	Max(↑) ó Min(↓)	UNIDAD	PLATAFORMAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS				
				MICROSTRATEGY	BUSINESS OBJECT	SAS	COGNOS	MAX LOCAL
Tecnológico	Generación de base de datos alterna	↓	Escala de 1 a 5. Tendencia a Minimizar	1	5	5	5	5
	Escalabilidad de volumen de datos	↑		5	4	4	4	5
	Soprote SQL sofisticado	↑		5	4	4	5	5
	Reporte interactivo, complejo	↑		5	3,9	4,6	3,9	5
	Integración	↑		3,8	3,8	4,2	4,2	4,2
	Reportes financieros	↑		4,4	5	1,3	2,5	5
	Soprote de dispositivo móvil	↑		3,1	3,8	2,5	4,4	4,4
Financiero	Costo de Licencia principal	↓	USD \$. Tendencia a Minimizar	500	1.650	2.500	1.550	2.500
	Costo de Licencias adicionales	↓		880	1.100	750	400	1.100
	Costo de capacitación	↓		-	5.000	5.000	5.000	5.000
	Costo de Consultor externo para reporte básico	↓		50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
	Costo de mantenimiento	↓		276	550	650	390	650
Calidad	Conocimiento del proveedor	↑	Escala de 1 a 5. Tendencia a Maximizar	5	1	1	1	5

Figura 11 Matriz de adquisición tecnología IN Tomado de: Selección de una plataforma de Inteligencia de Negocios: Un análisis multicriterio innovador (Janeth et al., 2012).

Con respecto al análisis anterior se debe tener claro que para la implementación de algún tipo de herramienta tecnológica, se deben considerar los diferentes criterios que inciden en el futuro de la organización ya sea económicos, logísticos o estratégicos. No basta con tomar decisiones que puedan poner en riesgo el futuro de la organización.

6.3. Implementación y el uso de herramientas de Inteligencia de negocios para la toma de decisiones en la EPS Sura: análisis de fuentes primarias de información.

Suramericana de Servicios de Salud – SUSALUD nace en 1990 como una empresa de medicina propagada, cinco años después obtiene la aprobación para ser reconocida como Empresa Promotora de Salud (EPS). Para el año de 2009 cambia de marca y adopta el nombre por el que es conocida hoy en día EPS Sura (EPS SURA, 2018).

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

Durante años la organización ha estado enfocada en el reconocimiento del mundo cambiante, la implementación de nuevas tecnologías y tener como eje central a los clientes, permite que sea reconocida por tres pilares importantes, atención en salud, satisfacción y sostenibilidad (Patrón, 2017).

Por los fundamentos anteriores y los pilares centrales de la organización, EPS Sura presenta un sistema de administración del riesgo (SAR), utilizando modelos descriptivos y predictivos, que le permiten generar el valor necesario para la ejecución de los objetivos estratégicos y conocer más a sus afiliados con el fin de promover su bienestar. La Figura 12 define algunas herramientas analíticas que permitirán el logro de estos objetivos.


Herramientas Analíticas

Herramienta	Descripción
Modelo Gestión Riesgo de Mercado (VaR)	Modelo para la definición de la tolerancia con respecto al riesgo de Mercado, así como el monitoreo y cálculo diario de éste.
Modelo Asignación Cupos (Inversión, Afianzados y Reaseguradores)	Modelo para análisis de la fortaleza financiera de los emisores y contrapartes, afianzados y reaseguradores, así como para la definición de la tolerancia al riesgo de crédito por parte de la Compañía.
Tablero de Inversiones	Herramienta que permite conocer las características del Portafolio de Inversiones y la situación de los riesgos financieros asociados a dichas inversiones
Tablero de control de reservas	Herramienta que permite el monitoreo mensual de los saldos de cada reserva
Datamining	Herramienta que permite analizar grandes cantidades de datos
Modelo Interno de Solvencia	Herramienta que permite calcular el Capital Basado en Riesgo



Figura 12 Caso de Estudio – EPS Sura, Herramientas analíticas. Tomado de: Sistema de administración de riesgos (SAR) (EPS SURA: EPS y Medicina Prepagada Suramericana S.A, 2015)

Con los modelos y herramientas planteados la EPS se planteó un proyecto que permitirá articular grandes volúmenes de datos como: información sociodemográfica, resultados de

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

exámenes clínicos, siniestralidad, consultas, entre otros, con el fin de tener una medición cuantitativa el riesgo de sus afiliados, gracias a herramientas de datamining, se construyó el Score de Riesgo (EPS SURA, 2016).

Se consideró esta organización como objeto de estudio por su estructura de control interno, alto manejo de análisis y sistemas formales de información. El uso de estas tecnologías de seguridad y calidad le ha permitido a EPS Sura obtener la información necesaria para la toma de decisiones (EPS SURA, 2016).

Con los anterior se da paso a la definición de las herramientas de inteligencia de por excelencia de esta organización son Teradata: Herramienta de Data warehousing y Mycrostrategy: Herramienta que permite la creación de informes y análisis de datos.

6.3.1. Teradata SQL assistant


Es una herramienta de recopilación de información, que permite migrar datos desde cualquier sistema de bases de datos, esta permite manipular y almacenar datos en la computadora. Dentro de sus más grandes funcionalidades está: crear informes, exportar e importar datos (Guide, 2011).

6.3.2. Mycrostrategy

Esta Herramienta de inteligencia de negocios, permite a sus usuarios la generación de informes empresariales, fáciles de utilizar (Garcia, Gonzalez, Luis, & Elmer, 2015). Esta herramienta además de ser amigable con los usuarios, combina la inteligencia de negocios tradicional, con datos en la nube y análisis de última generación, permitiéndole a las organizaciones tener el mejor aprovechamiento de la información, sin importar el proveedor de tecnología con el que cuente la organización (MicroStrategy, 2009).

6.4. Implementación y el uso de herramientas de Inteligencia de negocios para la toma de decisiones en la EPS Sura: análisis de entrevistas y encuestas.

A continuación, se presentan los resultados del análisis cualitativo a las entrevistas realizadas con base a las respuestas dadas por miembros de la organización que tienen

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

contacto directo con la herramienta de Inteligencia de Negocios con la que cuenta la empresa.

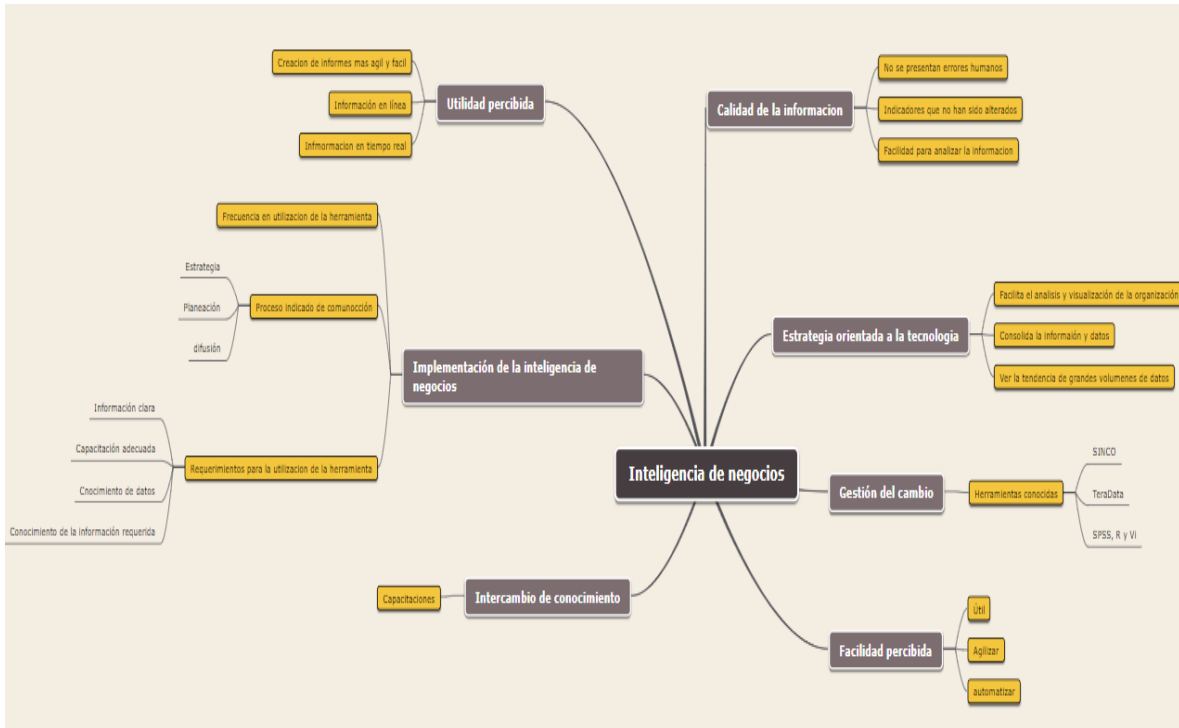


Figura 13 Principales resultados entorno a la Inteligencia de Negocios en EPS Sura. Fuente: Elaboración Propia a partir de entrevistas realizadas.

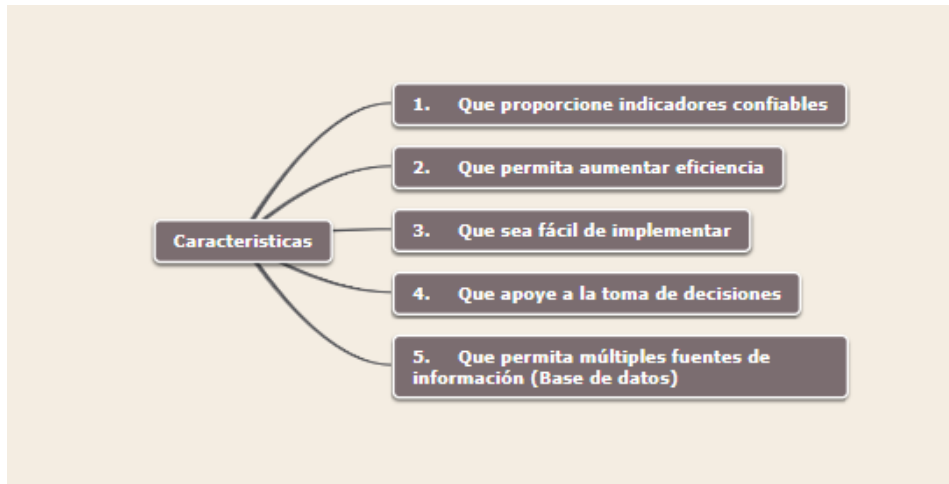



Figura 14 Características más valoradas en la Inteligencia de Negocios de la EPS Sura. Fuente: Elaboración Propia a partir de entrevistas realizadas.

De la Figura 13 y la Figura 14 se evidencia que la mayoría de empleados ya habían trabajado con una herramienta de inteligencia de negocios, la más usada fue SINCO


	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

(Sistema de Inteligencia Competitivo), el 85% de los empleados llegaron a la conclusión de que es primordial para el uso adecuado de esta contar con una capacitación inicial y frecuentemente realizar capacitaciones, para así poder hacer un uso eficaz; se observan diferentes factores que han hecho que su utilización sea deficiente; tales como: falta de difusión, falta de estrategia, capacitaciones inadecuadas, falta de planeación y capacitaciones con un déficit de contenido.

Todos los empleados son conscientes de la importancia de la utilización de herramientas de inteligencia de negocios, por esta razón su énfasis en tener más capacitaciones, saben que estas herramientas les facilitan el trabajo y les ayudan a tomar decisiones con datos reales, sin errores humanos, confiables y muy útiles.

Por otro lado, se analizó pro medio del software SPSS los resultados de las encuestas. En primer lugar, se realizó el test de esfericidad de Barlett y la medida KMO de adecuación de la muestra para cada uno de los factores del modelo y con ello se determinó el nivel de acondicionamiento del modelo para llevar a cabo un análisis factorial. Concretamente, el test de esfericidad de Bartlett evalúa la aplicabilidad del análisis al modelo de factores, donde se plantea que si $p\text{-valor} < 0,05$ se puede aplicar el análisis factorial. Por su parte, la medida de adecuación de muestreo de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) se define como un índice cuyo valor debe ser mayor a 0,5 para que la relación entre las variables analizadas sea alta (Pérez & Medrano, 2010).


En la Tabla 2, se presentan los resultados arrojados por el software SPSS para cada uno de los constructos. Allí, se evidencia que todos ellos cumplen con los criterios anteriormente mencionados (la prueba de esfericidad de Barlett presenta un $p\text{-valor}$ menor a 0,05 y la prueba KMO es mayor a 0,5). De acuerdo con esto, se puede afirmar que es posible realizar el análisis factorial para determinar la validez convergente de las variables (preguntas) y los constructos (factores) del modelo propuesto.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

Factor	Valor KMO	Valor Bartlett	Cumple criterios
Utilidad Percibida (UP)	0,624	0,003	Sí
Facilidad de Uso Percibida (FP)	0,708	0,000	Sí
Estrategia Orientada a la Tecnología (EOT)	0,656	0,000	Sí
Calidad de la Información (CI)	0,730	0,000	Sí
Gestión del cambio (GC)	0,792	0,000	Sí
Intercambio de conocimientos (IC)	0,500	0,018	Sí
Implementación de BI (U)	0,739	0,000	Sí

Tabla 2 Prueba de esfericidad de Barlett y KMO para cada constructo. Fuente: Elaboración propia a partir de resultados obtenidos del software estadístico SPSS.

Posteriormente, para el análisis factorial se determinó la fiabilidad de cada una de las variables medidas al verificar que su carga factorial en el constructo correspondiente fuera mayor a 0,6 (Bagozzi & Yi, 1988) y que el promedio de las cargas del constructo fuera mayor a 0,7 (Hair et al., 2001). En la Tabla 3 se observan los resultados obtenidos para todas las variables y constructos, los cuales cumplen los criterios necesarios para poder ser analizados en el modelo.


 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

Constructo	Ítem	Cargas factoriales estandarizadas	Promedio de cargas factoriales estandarizadas
Utilidad Percibida (UP)	<i>UP1</i>	0,693	0,802
	<i>UP2</i>	0,841	
	<i>UP3</i>	0,872	
Facilidad de Uso Percibida (FP)	<i>FP1</i>	0,920	0,913
	<i>FP2</i>	0,872	
	<i>FP3</i>	0,946	
Estrategia Orientada a la Tecnología (EOT)	<i>EOT1</i>	0,795	0,876
	<i>EOT2</i>	0,934	
	<i>EOT3</i>	0,900	
Calidad de la Información (CI)	<i>CI1</i>	0,817	0,802
	<i>CI2</i>	0,680	
	<i>CI3</i>	0,912	
	<i>CI4</i>	0,797	
Gestión del cambio (GC)	<i>GC1</i>	0,983	0,983
	<i>GC2</i>	0,983	
	<i>GC3</i>	0,983	
Intercambio de conocimientos (IC)	<i>IC1</i>	0,988	0,974
	<i>IC2</i>	0,988	
	<i>IC3</i>	0,947	
Implementación de BI (U)	<i>U1</i>	0,951	0,929
	<i>U2</i>	0,924	
	<i>U3</i>	0,913	

Tabla 3. Resultados de la validez convergente modelo depurado. Fuente: Elaboración propia a partir de resultados obtenidos del software estadístico SPSS.

Como última etapa de validación de las escalas de medida, se estableció su fiabilidad por medio del cálculo alfa de Cronbach para las escalas de cada constructo, donde se debía obtener un valor superior a 0,7 (Nunnally & Bernstein, 1995). En la Tabla 4 se evidencia que el instrumento de medida tiene consistencia interna de la escala de medida, dado que todas las alfas de Cronbach cumplen el criterio mencionado anteriormente.

Factor	Alfa de Cronbach
Utilidad Percibida (UP)	0,777
Facilidad de Uso Percibida (FP)	0,943

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

Estrategia Orientada a la Tecnología (EOT)	0,918
Calidad de la Información (CI)	0,873
Gestión del cambio (GC)	0,987
Intercambio de conocimientos (IC)	0,979
Implementación de BI (U)	0,803

Tabla 4 Índice de Fiabilidad. Fuente: Elaboración propia a partir de resultados obtenidos del software estadístico SPSS.

Una vez comprobado la fiabilidad y validez del modelo, se procedió a probar las relaciones entre los constructos del modelo midiendo su grado de asociación por medio del estadístico V de Cramer. Este estadístico asume valores entre 0 y 1, donde se tiene que entre más cercano este el valor obtenido a 1 es mayor la relación, y entre más cerca esté a 0 la relación no es tan significativa (Ortiz, Lindarte, Jiménez & Vega, 2013). La Figura 15 muestra los resultados de la medida de asociación obtenida para los constructos incluidos en el modelo tomado como base.

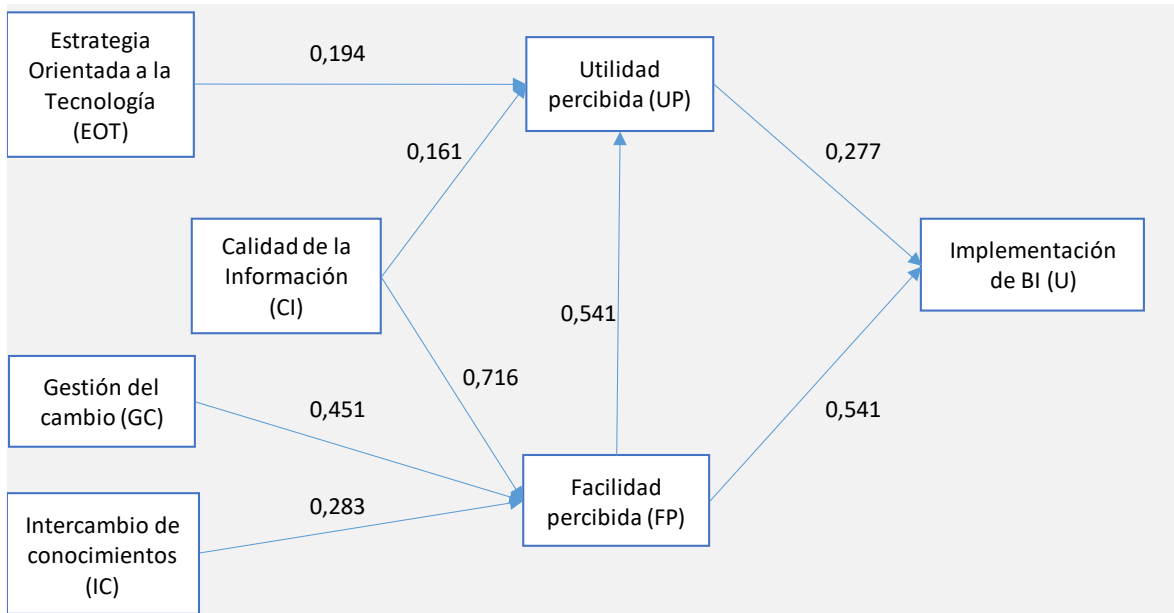



Figura 15 Modelo probado con nivel de asociatividad obtenida. Fuente: Elaboración propia a partir de resultados obtenidos del software estadístico SPSS.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

Se tiene como resultado principal que la percepción de los encuestados es que la Facilidad del Sistema de Inteligencia de Negocio es uno de los principales determinantes para que deseen emplear el sistema como base para la toma de decisiones, resultado que es consecuente con lo expresado por las personas entrevistadas. De la misma manera, para que dicho sistema o herramienta sea percibido como fácil de emplear el factor con mayor peso es la calidad de la información. Esta hace referencia a que la información obtenida en el sistema sea lógica, clara, útil, significativa y esté disponible cuando es requerida. Finalmente, la utilidad que se perciba del sistema implementado depende en gran medida de la facilidad percibida del mismo. Esto se da porque se percibe que se mejora el rendimiento laboral y por ende la productividad, al percibir que el sistema es sencillo y comprensible, que se cuenta con el conocimiento necesario para emplearlo adecuadamente y se integra con los demás procesos que se llevan a cabo.

6.5. Propuesta de modelo de implementación de herramientas de inteligencia de negocios en empresas promotoras de salud en Colombia.

Teniendo en cuenta todos los resultados anteriores y su relación, se propone un proceso que identifique las diferentes fases para la implementación de herramientas de Inteligencia de Negocios (ver Figura 16). Es de gran importancia aclarar que no todas las herramientas existentes son aptas a todos los negocios, ya sea por su volumen de información o por los costos que pueda acarrear su mantenimiento. Por lo tanto, su selección dependerá de las restricciones existentes en la organización. Consecuentemente, el modelo de estrategias propuesto deberá tener en cuenta el contexto de la organización y el proceso de decisión que se lleve a cabo en cada una de las empresas promotoras de salud en Colombia.



	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018



Figura 16 Proceso de Implementación de herramientas de Inteligencia de Negocios Fuente: Elaboración Propia.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018


7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En cuanto a la revisión de literatura realizada, se puede concluir que la implementación de la Inteligencia de Negocios es una herramienta que optimiza la toma de decisiones, ofreciendo grandes beneficios a las empresas que lo implementen, ya que su adopción implica beneficios económicos al potencializar el direccionamiento estratégico, mejorar procesos administrativos y reducir costos operacionales. Por tanto, es una temática que debe estar en el radar de toda organización, teniendo información en línea y apta para la toma de decisiones con un conocimiento general de toda la organización y el sector.


De acuerdo con este estudio, la utilización de las herramientas de Inteligencia de Negocios debe de contar con una administración eficaz y proceso de apoyo para la comunicación y uso de la información obtenida, lo cual es el componente clave para alcanzar el éxito en las organizaciones.

La facilidad percibida es positiva ya que la información se presenta en tiempo real, sin indicadores alterados, además el análisis de información genera la creación de informes ágiles y confiables. En general, evidencia que el uso de las herramientas tienen un impacto más positivo que negativo. A pesar de la frecuencia con la que se emplean las herramientas, en el estudio realizado se evidencia que en el sector real las capacitaciones en el uso de estas y el involucramiento de todo el personal en el proceso es escaso. Por lo tanto, es algo en lo que se debe trabajar.

Se recomienda implementar herramientas para la proyección de organizaciones a nivel mundial, lo cual permitirá una sinergia entre las necesidades de usuario y la organización, donde la Inteligencia de Negocios es el primer paso para la interoperabilidad de la información. Asimismo, debido a que el alto volumen de información, la interoperabilidad y el trabajo operativo ha generado que la información sea poco confiable, se recomienda trabajar más en herramientas de data warehouse ya que son los principales proveedores de información. En consecuencia, si las organizaciones tienen claro y organizado su sistemas de bases de datos podrán implementar con mayor facilidad herramientas que permitan transformar este activo en información valiosa para el diseño e implementación de estrategias corporativas que se traduzcan en mayor eficiencia y eficacia.


	<p style="text-align: center;">INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm</p>	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

Finalmente, como trabajo futuro se propone probar el modelo planteado y adecuarlo a otros sectores y organizaciones para el mejoramiento de la toma de decisiones. También, se puede ampliar el estudio de los factores que inciden en la implementación de Sistemas de Información con una muestra de empleados de diferentes organizaciones y con ello probar de manera más robusta su validez. Por último, hace falta estudiar estrategias que favorezcan el uso de herramientas de Inteligencia de Negocios en PYMES teniendo en cuenta sus restricciones en acceso de información y capital humano altamente cualificado.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

REFERENCIAS

- ACEMI. (2013). Cifras e indicadores del Sistema de Salud 2013. *Acemi*, 1–170.
- Araníbar, J. C. (2003). Inteligencia de negocios. *Revista Ciencia y Cultura*, (12), 95–101.
- Arias-Ciro, J. (2020). Estudio bibliométrico de la eficiencia del gasto público en educación. *Revista CEA*, 6(11), 127-144. <https://doi.org/10.22430/24223182.1588>
- Bash, E. (2015). *Business intelligence Competency centers. PhD Proposal* (Vol. 1). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Batista, C. R., Velázquez, R., Díaz, C. A., & Ronda, G. A. (2015). Alineación entre toma de decisiones y gestión del conocimiento. El caso de las empresas relacionadas con el negocio del turismo. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 23(4), 540–555. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052015000400006>
- Brynjolfsson, E., Hitt, L. M., & Kim, H. H. (2011). Strength in Numbers: How does data-driven decision-making affect firm performance? *ICIS 2011 Proceedings*, 18. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1819486>
- Calero, A. (2013). Nueva Ciencia y tecnología de Redes. Una nueva forma de tratar la complejidad. *Telos: Cuadernos de Comunicación e Innovación*, (95), 87–90.
- Calzada, Leticia, & Abreu, J. L. (2009). El impacto de las herramientas de inteligencia de negocios en la toma de decisiones de los ejecutivos. *International Journal of Good Consience*, 4(2), 16–52.
- Cano, J. L. (2007). Business Intelligence: Competir Con Información. *Banesto, Fundación Cultural*, 397.
- Castrillón, V., Bayron, J., & Andrés, S. O. (2011). La Inteligencia de Negocios: Etapas del proceso. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17993/3cemp.2015.040424.200-218>
- Castro, F. (2013). Indicadores de gestión para la toma de decisiones basada en Inteligencia de Negocios, 2(1).

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

Dávila, F. (n.d.). La Inteligencia Del Negocio Business Intelligence, 11.

De la Hoz Suarez, B., Ferrer, M. A., & De la Hoz Suarez, A. (2008). Indicadores de rentabilidad: herramientas para la toma decisiones financieras en hoteles de categoría media ubicados en Maracaibo. *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*, XIV(315–9518), 88–109.

Díaz, J. C. (2012). *Introducción al Business Intelligence*.

EPS SURA: EPS y Medicina Prepagada Suramericana S.A. (2015). SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS - EPS Sura.

EPS SURA: EPS y Medicina Prepagada Suramericana S.A. (2016). *INFORME DE GESTIÓN DE LA JUNTA DIRECTIVA Y LA GERENCIA A LA ASAMBLEA GENERAL DE ACCIONISTAS*.

EPS SURA: EPS y Medicina Prepagada Suramericana S.A. (2018). Corporativo.

García, J. (2010). La inteligencia de negocios como herramienta para la toma de decisiones estratégicas en las empresas. Análisis de su aplicabilidad en el contexto corporativo. (Tesis maestría), 1–108.


García, O. A., Gonzalez, H. A., Luis, R. M., & Elmer, R. C. (2015). *SISTEMAS DE INFORMACION GERENCIAL*.

Gómez, A. (2013). Inteligencia de negocios, una ventaja competitiva para las organizaciones. *Revista CIENCIA Y TECNOLOGÍA*, 8(22), 85–96.

González-Posada, D. M., & Reyes-Bedoya, N. (2019). Herramientas de gestión al alcance: caso red de hostales de la ciudad de Medellín. *Revista CEA*, 5(9), 113-129. <https://doi.org/10.22430/24223182.1261>

Guide, U. (2011). Teradata SQL Assistant for Microsoft Windows. *Sort*, (February).

Hagerty, J., Sallam, R. L., & Richardson, J. (2011). Magic Quadrant for Business Intelligence Platforms. *Gartner for Business ...*, (February), 1–52.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

<https://doi.org/G00173700>

Janeth, R., Aldana, C., Antonio, F., Una, S. D. E., Inteligencia, P. D. E., Un, D. E. N., & Multicriterio, A. (2012). Selección de una plataforma de inteligencia de negocios: Un análisis multicriterio innovador.

Larson, D., & Chang, V. (2016). A review and future direction of agile, business intelligence, analytics and data science. *International Journal of Information Management*. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.04.013>

Londoño-Patiño, J. A. (2020). Toma de decisiones basada en la productividad en Pymes manufactureras: aproximación desde la Lógica Difusa. *Revista CEA*, 6(12), 181-207. <https://doi.org/10.22430/24223182.1507>

MetricArts y CETIUC. (2008). Reporte Anual de Business Intelligence, 1–33.

MetricArts y CETIUC. (2018). Misión y Visión | Superintendencia de Industria y Comercio.

MicroStrategy. (2009). Todo comenzó con una idea.

Miller, G. J., Bräutigam, D., & Gerlach, S. V. (2006). *Business Intelligence Competency Centers: A Team Approach to Maximizing Competitive Advantage*. North Carolina, USA: John Wiley & Sons.


Morales, A. A., & Pérez, D. C. (2016). Herramienta informática para la toma de decisiones de las Reacciones Adversas a Medicamentos en Cuba. *Tool Informatics for Making Decisions Related to Adverse Drugs Reactions in Cuba.*, 10(3), 160–174.

Oracle, C. (2009). ¿Qué es Inteligencia de Negocios?, 1–6.

Patrón, L. P. (2017). EPS SURA espera aumentar ganancias en 19 , 1 % este año. *El Colombiano*, 1–4.


Perrenoud, J.-L., & Faessler, J.-D. (2012). Business Intelligence. *Market.Ch*, 13(February), 93–114. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-9562-7.ch016>

Purhonen, V. (2010). *Engaging business users to business intelligence competency*

	<p style="text-align: center;">INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm</p>	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

center. TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY.


- Quintero-Beltrán, L. C., & Osorio-Morales, L. M. (2018). Balanced Scorecard como herramienta para empresas en estado de crisis. *Revista CEA*, 4(8), 75-94.
<https://doi.org/10.22430/24223182.1049>
- S, Juan Carlos Aranibar, J. O. (2009). Inteligencia de negocios - Tres casos de Éxito de B.I. *Revista Sistemas*, 95–101.
- Salgado Zambrano, M. B. (2015). Departamento de Ciencias de la Computación. *Innovacion Para La Exelencia*, 172.
- Salinas, F., & Jalil, M. A. (2014). Herramientas teórico conceptuales para el análisis de la toma de decisiones en comités de economía pública. *Análisis Político*, 80, 165–190.
- Santolaya, P. (2017). Herramientas de inteligencia de negocio.
- Uribe-Gómez, J. A. (2018). Aproximación sistémica al dimensionamiento de personal en instituciones prestadoras de servicios de salud. *Revista CEA*, 4(8), 51-65.
<https://doi.org/10.22430/24223182.1047>

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

ANEXOS

ENCUESTA						
<p>Esta encuesta tiene como objetivo determinar la percepción que usted tiene respecto a los Sistemas de Información que emplea SURA. Las respuestas son personales y confidenciales, no hay respuestas buenas o malas. Solo serán registradas para fines estadísticos. La encuesta dura aproximadamente 10 minutos. Por favor, responda todos los ítems. Si un ítem le resulta irrelevante, no está seguro o no conoce su respuesta, por favor seleccione la opción No sabe/ No responde.</p>						
<p>1. Nombre: Santiago Acosta 2. ¿A cuál área pertenece? Analista de Medicina Laboral</p>						
<p>3. A continuación, se presentan unos enunciados. Por favor seleccione una opción dependiendo del nivel de acuerdo o desacuerdo que tenga con respecto a cada uno de ellos.</p>						
Planteamientos	<i>Muy de acuerdo</i>	<i>De acuerdo</i>	<i>Ni de acuerdo, ni en desacuerdo</i>	<i>En desacuerdo</i>	<i>Muy en desacuerdo</i>	<i>No sabe / No responde</i>
El uso de Sistemas de Información mejora el rendimiento de la empresa						
El proceso de implementación de los Sistemas de Información es comprensible						
La Inteligencia de Negocios se usa en todas las unidades organizativas y niveles jerárquicos						
Nuestra compañía sabe qué es lo mejor para el cliente						
La presentación de la información en los Sistema de Información es lógica y clara						
Si se introducen nuevas características del Sistema de Información, están disponibles procedimientos escritos sobre cómo hacerlo						
Los empleados podemos comunicarnos y compartir conocimientos con otros empleados						
Los Sistemas de Información usados aumentan la productividad laboral de la empresa						
La compañía cuenta con recursos financieros adecuados para la implementación de Sistemas de Información						
Los datos internos y externos están integrados y se cumplen los requisitos (por ejemplo, la calidad de los datos)						
Nuestra empresa puede desarrollar tecnología y diseñar servicios basados en esa tecnología						
El conocimiento o la información proporcionada por los Sistemas de Información está disponible cuando es necesario						
Se realizan capacitaciones cuando se introducen nuevas características del Sistema de Información						
La alta gerencia alienta a los empleados a conocer y compartir conocimientos en las actividades laborales						
El uso de los Sistemas de Información mejora el rendimiento de los empleados						
Es fácil integrar los Sistemas de Información con soluciones existentes						
Los Sistemas de Información son una base para todas las decisiones y tiene un impacto crítico en el desempeño organizacional						
Nuestros servicios son tecnológicamente superiores						
El conocimiento o la información proporcionada por los Sistemas de Información es importante y útil						
Cuando se introducen nuevas características (módulos) en los Sistemas de Información toda la documentación necesaria está disponible						
Los empleados pueden usar el conocimiento o la información del SI relacionados con sus actividades						
La información o conocimiento recibido de los Sistemas de Información es significativo						

Anexo 1 Encuesta aplicada a partir de Bach, Čeljo, & Zoroja (2016).

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO - FCEyAdm	Código	FDE 169
		Versión	01
		Fecha	07-02-2018

Nombre:

Cargo:

Tiempo de antigüedad en ese cargo:

1. ¿Conoce las herramientas de Inteligencia de Negocios que se emplean en la EPS SURA para mejorar la toma de decisiones?

- a. ¿cuáles conoce?
- b. ¿las ha empleado y con qué frecuencia?
- c. ¿cuáles son los requerimientos que se deben cumplir para usar adecuadamente dichas herramientas?

2. ¿Cómo ha sido la implementación de esas herramientas en su área?

- a. ¿Hace cuánto la emplean?
- b. Cuando se adquirieron dichas herramientas ¿cómo fue el proceso de difusión y comunicación respecto al uso de la herramienta?
- c. ¿se hacen capacitaciones? ¿cada cuánto?
- d. ¿se le hace seguimiento y control al funcionamiento de la herramienta?

3. ¿Qué implicaciones positivas y/o negativas ha tenido el uso de dichas herramientas en su área?

Positivas:

Negativas:

4. ¿Considera importante aplicar estas herramientas de Inteligencia de Negocios para tomar decisiones? ¿Por qué?

5. Desde su experiencia, seleccione en orden las cinco características que considera más importantes a la hora de decidir implementar la Inteligencia de Negocios:

- a. Que sea económicamente accesible
- b. Que proporcione indicadores confiables
- c. Que permita aumentar eficiencia
- d. Que sea fácil de implementar
- e. Que apoye a la toma de decisiones
- f. Que permita múltiples fuentes de información (Base de datos)
- g. Que entregue de reportes inmediatos
- h. Que incremente la rentabilidad
- i. Que sea efectivo
- j. Que reduzca costos
- k. Que aumente la credibilidad con el cliente externo e interno

Anexo 2 Entrevista realizada a partir de Revisión de Literatura.