

Business Intelligence: un balance para su implementación



Luis Ernesto Silva Solano

Licenciado en Gestión Empresarial por la Pontificia Universidad Católica del Perú.
Especialización en Planeamiento y Análisis de Datos por la Universidad de Virginia.
Miembro sudamérica de la comunidad Power BI USA
silva.luis@pucp.pe

Resumen

El *Business Intelligence (BI)* es el conjunto de metodologías, prácticas y capacidades enfocadas al manejo de información que permite tomar mejores decisiones a las empresas. La práctica del BI se logra desarrollar a través de sistemas de tecnologías de la información y de un conocimiento profundo del core business de la empresa. El presente artículo busca hacer una evaluación de las dificultades, costos y beneficios que se toman en cuenta antes de adquirir una herramienta de BI.

Entre las dificultades se plantea la adaptación de información compleja, el deficiente ingreso de datos, los problemas de privacidad. Respecto a los costos, se identifica los costos de licenciamiento y adquisición de una herramienta, así como los derivados de la adaptación del personal a estas soluciones. Asimismo, en cuanto a los principales beneficios se expone el control de las actividades, la mejora en la productividad de los colaboradores, el soporte tecnológico para alcanzar los objetivos, el impulsar una cultura orientada a datos y la mejora en la toma de decisiones. De esta manera, se muestra el desafío que enfrentan las empresas en la era de la información, donde el conocimiento se ha convertido en una fuente de ventaja competitiva para destacar en el mercado y que solo aquellas que estén adecuadamente preparadas podrán lograr resultados superiores.

Palabras clave

Business Intelligence, evaluación, datos

Abstract

Business Intelligence (BI) is the set of methodologies, practices and capacities focused on information management that allows companies to make better decisions. The practice of BI is developed through IT systems and an in-depth knowledge of the company's "core business" This article seeks to make an assessment of the difficulties, costs and benefits that are taken into account before acquiring a BI tool.

Among the difficulties is the adaptation of complex information, the deficient data entry, the privacy problems. Related to costs, the costs of licensing and acquiring a tool are developed, as well as those derived from the adaptation of personnel to these solutions. Likewise, regarding the main benefits, the control of the activities, the improvement in the productivity of the collaborators, the technological support to reach the objectives, the promotion of a data-oriented culture and the improvement in the decision-making are exposed. In this way, it shows the challenge that companies in the information age, where knowledge has become a source of competitive advantage for the market and in which people are prepared to achieve success.

Key words

Business Intelligence, evaluation, costs, benefits

Un mercado específico dentro del desarrollo de las tecnologías de información está tomando un protagonismo sin precedentes en los últimos años, nos referimos a la Inteligencia de Negocios (Business Intelligence). El Business Intelligence (BI) es un conjunto de metodologías, prácticas y capacidades enfocadas a la creación y manejo de información que permite tomar mejores decisiones a los usuarios de una organización (Conesa y Curto, 2010).

Según Gartner Group (2016), la industria global gasta en software BI un promedio anual de 14 billones de dólares. Para el año 2018, Gartner Group considera que más de la mitad de las grandes organizaciones de todo el mundo competirán utilizando advanced analytics y algoritmos propietarios, causando volúmenes de análisis de datos a gran escala. Además, se cree que para el año 2020, el segmento de más rápido crecimiento en el mercado analítico será el de Business Intelligence representando más del 40 por ciento de las nuevas inversiones en una empresa.

Asimismo, según Evelson y Bennett (2017), se ha previsto que las empresas inviertan un 30 % más en inteligencia artificial en 2017 que en 2016 a fin de que el aprendizaje de las máquinas pueda potenciar el análisis de datos a una escala superior a la humana. Con ello se busca impulsar decisiones más rápidas y acertadas en marketing, comercio electrónico, gestión de productos, entre otros ayudando a cerrar la

brecha entre los supuestos y la acción (Evelson y Bennett, 2017).

Las cifras anteriores muestran la importancia del BI, su creciente adaptación como herramienta de análisis y una oportunidad de inversión para las organizaciones desarrolladoras de soluciones BI. Incluso para las pequeñas y medianas empresas (PYMES) este tema es relevante, dado que, como toda empresa, cuentan con datos a analizar para tomar mejores decisiones de negocios. Un mercado que va creciendo a un ritmo acelerado y que pone a la gestión de información como un punto de apoyo central en la toma de decisiones.

Según Matallana et al (2012), el Perú no es ajeno a esta tendencia, por el contrario, se espera un crecimiento promedio anual del mercado BI de 22 % del 2011 al 2021. También indican que en el país, los sectores de finanzas y seguros, telecomunicaciones y servicios gubernamentales abarcan un 28% de los servicios de implementación de BI.

En el presente artículo se realizará una evaluación entre los aspectos positivos y negativos que implica la incorporación e implementación de una solución BI en la empresa. Para ello, inicialmente, se realizará una introducción al concepto de BI, describiendo su arquitectura, a saber: componentes y procesos. Asimismo, se identificarán las principales dificultades, costos y beneficios relacionados al BI en la empresa.

Introducción al concepto de Business Intelligence

Como se mencionó al inicio del artículo, el BI permite a las empresas combinar y analizar datos procedentes de fuentes diversas y obtener una visión integrada, completa y actualizada, con el fin de pronosticar lo que sucederá en su contexto y en la misma organización (Evelson, 2008). De esta manera, la Inteligencia de Negocios permite reunir, depurar y transformar datos de los sistemas transaccionales, convirtiendo la información desestructurada de fuentes internas y externas en información estructurada para su utilización, en forma de almacenamiento, análisis e informes sobre el desempeño y evolución de la organización.

Ahora bien, el BI se desarrolla a través de una herramienta tecnológica y de un conocimiento profundo del core business de la empresa. Entre las funciones que cumple se tiene el registrar, almacenar, analizar, controlar y compartir la información de la organización (Davenport, 2007). A continuación, se presenta el siguiente gráfico que muestra la arquitectura de una solución BI.

El gráfico nos muestra el flujo de trabajo de una solución BI desde su captación de información hasta los procesos de análisis. Según Laudon y Laudon (2012), el BI posee tres componentes y cuatro procesos. El primer componente lo conforman las fuentes de datos que es un conjunto de datos extraídos por la organización que se usarán para alimentar el almacén de datos y posteriormente realizar tareas de análisis y filtrado. El segundo componente es el almacén de datos (Data Warehouse), se define como una base de datos integral que consolida, estandariza y almacena datos actuales e históricos de potencial interés para los encargados de la toma de decisiones en la empresa. El tercer componente es el tablero de control (Dashboard) que son pantallas interactivas que muestran información del negocio de forma visual y didáctica, generalmente usando umbrales de evaluación, elementos gráficos de fácil evaluación e indicadores clave de desempeño (KPIs).

Entre los procesos comprendidos en una solución BI tenemos los siguientes:

1. Proceso de extracción, transformación y carga de datos (ETL Process): Este proceso refiere a la

Gráfico 1: Arquitectura de una solución BI: componentes y procesos



Fuente: Adaptado de Gonzales, R. (2012).

migración de información de las fuentes de datos hacia el almacén de datos. Su prioridad es la carga de datos integral y consistente, por lo que se debe conciliar, limpiar, reformatear e integrar con rigurosidad la data que se obtiene de las fuentes de información (Basantes y López, 2012).

“Se deberá evaluar prioridades en sus requerimientos de información para decidir qué tipo de solución BI requiere”

2. Proceso analítico en línea (OLAP Process): Este proceso es utilizado para formular consultas de información, asimismo para tener una visualización de bases de datos multidimensionales y apoyar la exploración interactiva de dichos conjuntos de datos. (Cravero, 2016).

3. Proceso de reportería (reporting): Este proceso consiste en la elaboración de informes y consultas a detalle sobre temas específicos de un área. Se busca que la elaboración de reportes esté gestionada sobre la base de datos desarrollada y coeficientes de gestión que los directivos definan según las dimensiones de negocio que consideren relevantes.

4. Proceso de minería de datos (Data Mining): Este proceso se enfoca en identificar patrones, reglas y tendencias contenidas en la información. Además, permite al usuario identificar, dentro de un gran volumen de datos, aspectos específicos que expongan amenazas y oportunidades presentes en el desempeño de la empresa.

Ahora bien, la decisión de poner en marcha un plan de implementación de una solución BI depende del balance de los costos y beneficios que genere a la empresa. Este proceso de decisión debe ser evaluado por la gerencia general, el área dedicada a tecnologías de la información (TI) y las gerencias de cada área. La razón de realizar esta consulta previa es que la Inteligencia de Negocios es transversal a todas las áreas, ya que el área de TI puede

desarrollar la forma de procesar los datos, pero requiere del apoyo de las áreas de la empresa para saber qué datos se requiere y el análisis que se desarrollará con ellos. A continuación, se mencionarán las principales dificultades y costos en el uso de Inteligencia de Negocios al interior de la empresa.

Dificultades relacionadas a la incorporación e implementación de BI

En primer lugar, se debe mencionar la dificultad en adaptar la información tanto cuantitativa como cualitativa con la que cuenta la empresa a la solución BI, esto debido a que en muchos casos la información no carga en su totalidad, se presentan datos desactualizados en las fuentes de información, casos de duplicación en la tenencia de datos y omisión de datos (Boada, 2012). Esta serie de problemas son el resultado de una deficiente gestión del flujo de datos de la empresa y un bajo control de calidad de los procesos de ETL.

En segundo lugar, se debe mencionar el efecto en el sistema de evaluación por el incremento de control y la adaptación del personal al monitoreo e indicadores de desempeño. A primera vista, el incremento de control y establecimiento de métricas que trae consigo la Inteligencia de Negocios, solo podría generar beneficios para la empresa. Sin embargo, esto no resulta siempre de esta manera, pues, por ejemplo, una organización que no está acostumbrada a gestionar por indicadores y datos, le resulta difícil aceptar el incremento de control y el análisis orientado a medir el desempeño de los colaboradores (González, 2012).

Además, es preciso mencionar que el monitoreo que se ejerce sobre los colaboradores puede generar presión. Esto puede llevar a ciertos tipos de escenarios, por ejemplo, uno con colaboradores estresados y preocupados por los resultados que se están reflejando en la solución BI y otro con empleados que toman la presión como fuente de competitividad y superación para alcanzar sus objetivos de trabajo. Estos escenarios son más marcados, por ejemplo, en las áreas de ventas donde la solución BI permite medir el nivel de cumplimiento de cada

vendedor en periodos de tiempo. Por lo tanto, en muchos casos, se tienen colaboradores en ventas que experimentan molestia y depresión por la no consecución de metas y por la posibilidad de ser separados de la empresa. (Calzada y Abreu, 2009).

Por ello, el cambio en el sistema de evaluación que otorga una importancia central a los datos y la medición debe ser acompañada de una comunicación efectiva de la utilidad que trae a la organización, a fin de adoptarla con mayor facilidad por parte de los colaboradores. En tercer lugar, se tiene la dificultad de actualizar el sistema con datos a tiempo presente pues se debe de verificar que se mantenga una funcionalidad que permita visualizar reportes en tiempo real. Esto podría implicar modificaciones rigurosas que pueden tomar tiempo considerable, ya que se debe modificar la programación del flujo de datos para adaptarlo a una visualización en línea (Evelson, 2008).

Adicionalmente, se pueden enfrentar problemas de privacidad. El acceso a data por parte de la empresa es cada vez más una necesidad para poder integrar la información de múl-

tiples fuentes de datos, en muchos casos de terceros, y poder analizarla, pero el acceso puede infringir las fronteras de lo privado. Es preciso pues tener en cuenta los límites de las normativas en línea. Por ejemplo, cuando se realiza una operación online ya sea de compra o venta se debe verificar si la otra parte (proveedor o cliente) ha dado su conformidad para extraer información como la periodicidad con la que se hace un pedido a un proveedor (Eckerson, 2010). Es de suma importancia establecer las condiciones y términos de privacidad, ya que se podría tener problemas legales.

Costos relacionados al uso e incorporación de BI

Ahora bien, aparte de las dificultades antes mencionadas, hay una serie de costos que debe considerar la empresa en la incorporación y uso de la Inteligencia de Negocios. Uno de los más importantes es el costo por el servicio de implementación. En la mayoría de casos, este servicio es realizado por una empresa externa especializada en adaptar una solución BI a una empresa (Moss, 2003). Si bien, el presupuesto puede ser flexible -dependiendo de la solución BI y del soporte que va a requerir- también

Tabla 1: Precios promedio y principales características de las licencias de las soluciones BI más conocidas en el mercado.

Solución BI	Costo por licencia de usuario	Costo Total Anual Aprox. por 10 usuarios (incluye costo de implementación)	Características
SAP BO	\$1,000.00	\$122,500	Facilidad y flexibilidad de consulta / Múltiples funcionalidades / Marca de larga trayectoria
Oracle BI Suite	\$290.00	\$36,800	Seguridad avanzada / Robusta infraestructura TI
Microsoft Power BI	\$105.24	\$13,629	Diseño de experiencia de usuario / Portabilidad
Pentaho BI	\$0	\$0	Software Libre / Funciones prácticas y prioritarias

Fuente: Adaptado de Gonzales, R. (2012).

puede resultar un costo importante que debe ser gestionado adecuadamente (Laudon y Laudon, 2012). En muchos casos, al surgir dificultades y puntos a resolver sobre la marcha del proyecto, será difícil predecir el alcance y el tiempo que llevará la implementación.

Asimismo, se debe tener presente el soporte técnico, ya que se debe considerar los costos de las modificaciones que se realizan a la solución BI para que ofrezca nuevas funciones, cambio de funciones obsoletas y optimización de procedimientos. (Cámara, 2010). Para realizar ajustes y cambios menores, se puede recurrir al área de TI; sin embargo, en caso de que sean cambios de estructura y de nuevas funciones, se requiere hacer pagos por las solicitudes de modificación a la empresa que implementó el BI.

Otro costo a tomar en cuenta es el de la adquisición de licencias por la solución BI seleccionada. Estas presentarán costos diferentes dependiendo de sus funcionalidades, la marca y proveedor de la solución, por lo que si la empresa tiene un presupuesto reducido debe asignar cuidadosamente las licencias a los usuarios que les den un uso efectivo. Asimismo, la asignación de licencias depende de la estructura de control de la organización, su infraestructura y soporte técnico. Se deberá evaluar prioridades en sus requerimientos de información para decidir qué tipo de solución BI requiere. Entre ellas, se tiene las soluciones estándar, las soluciones Open Source y las soluciones adaptables que son soluciones de desarrollo privado que son funcionales a los nichos de mercado que se busca atender.

Por lo general, se debe brindar las licencias a jefaturas, algunos asistentes, personal de TI y gerencia general. Asimismo, estas usualmente deben ser renovadas cada año, aunque puede resultar más económico realizar contratos por periodos de más de un año. A continuación, se presenta un cuadro con los precios promedio y principales características de las licencias por usuario de cuatro empresas existentes en el sector.

Es importante resaltar que cada solución BI presenta sus propias limitaciones y benefi-

cios, por ello, la empresa debe ser diligente en su elección, ya que no todas tienen por que elegir la opción más costosa, sino la que mejor compatibilidad y capacidad de adaptación tenga con su sistema de información, la cultura organizacional, su tamaño y ciclo de vida.

Aun así, el reto más importante no se encuentra en la elección del sistema sino en la aceptación de los colaboradores de la empresa a su uso y explotación de sus funcionalidades, lo cual lleva a mencionar el costo de capacitación de personal básica inicial. Por lo general, este proceso implica instruir sobre el objetivo de la herramienta, sus funciones principales y los procedimientos básicos. Este proceso puede tomar entre tres y seis meses dependiendo de la organización, debiendo realizarse en el horario de trabajo, lo cual en muchos casos puede generar malestar en el personal que tiene diferentes prioridades. Además, se debe considerar la restricción en la libertad de funciones que tiene el empleado en su horario normal. En ciertos casos, se requerirá que el personal asista algún sábado para realizar una capacitación a mayor profundidad con una demo (demostración de un programa informático) para poder utilizarlo y evaluarlo de la solución realizando ciertas tareas (CIO PERU, 2013).

Un costo adicional a mencionar es el costo de modificaciones post-implementación. Es importante hacer la consideración de los costos de las modificaciones después del periodo de implementación de la herramienta que se realizarán en un futuro como adaptación de nuevas funciones, actualización de características obsoletas y optimización de determinados procedimientos. Para realizar ajustes y cambios menores se puede recurrir al área de TI que debe ser intensamente capacitada por el equipo que implementa la solución en la empresa; sin embargo, en caso de que sean cambios de estructura y de nuevas funciones, se requiere elaborar nuevas solicitudes de modificación a la empresa que implementó la herramienta. Así, la empresa proveedora irá mejorando el sistema adhiriendo nuevas características y funcionalidades que irá ofreciendo progresivamente a la empresa que adquirió el producto.

Este costo al inicio de un proceso de implementación no es mapeado por las empresas por lo que suelen ser visualizados mucho más adelante. (Calzada y Abreu, 2009)

“Los beneficios de utilizar este tipo de herramientas resultan superiores a las dificultades y costos que estas deben afrontar, dado que pueden mejorar notablemente su desempeño”

Beneficios relacionados al uso e incorporación de BI

Ahora bien, no todo es negativo en el uso e incorporación de BI en la empresa, pues los beneficios de utilizar este tipo de herramientas resultan superiores a las dificultades y costos que estas deben afrontar (Gonzales, 2012), dado que pueden mejorar notablemente su desempeño. A continuación, mencionamos los principales.

En primer lugar, el control de las actividades de la empresa para conocer el estado de los procesos, recursos y personal disponible (Calzada, 2009). Esto se efectúa a través de la reportería y del sistema en línea. Asimismo, el Business Intelligence permite realizar varias acciones de análisis, por ejemplo, realizar proyecciones sobre ventas futuras, hacer modelos de predicción sobre ingresos y rentabilidad, analizar el desempeño de los puntos de venta y conocer el desempeño de los vendedores por resultados para verificar si efectivamente están generando ingresos (Cámara, 2010).

También permiten conocer el stock y el precio promedio más adecuado para la empresa en base a los resultados que se vienen alcanzando, saber qué unidades están incurriendo en gastos y dónde están siendo más rentables, hacer seguimiento al avance de ventas a nivel regional y departamental, realizar planeamientos estratégicos con resultados en tiempo real y con

información histórica que permita visualizar el estado de la empresa, mantener negociaciones adecuadas con los proveedores al contar con data actualizada, realizar estudios de mercado para conocer la situación de los principales competidores y efectuar estudios de satisfacción sobre las preferencias de los clientes para adelantarse a sus gustos (Gonzales, 2012).

En segundo lugar, la mejora en la productividad de los colaboradores. El Business Intelligence permite identificar problemas en el funcionamiento de la organización como dobles procesos, demoras y falta de eficacia en la realización de tareas (Davenport, 2007). Por ejemplo, en caso de que un vendedor quisiera saber si cuenta con stock disponible o qué nivel de ventas ha alcanzado su oficina, se puede consultar el reporte con la información actualizada. La información se puede consultar en el punto de venta para ofrecer un mejor servicio al cliente. La solución BI funciona como un soporte para agilizar los procesos de información y disminuir la carga laboral, al permitir opciones de tratamiento de información más rápida con posibilidades de personalización de los reportes para, de ese modo, cumplir con los requerimientos de información con un considerable ahorro de tiempo.

Asimismo, existe un ahorro de recursos, automatización de procesos cotidianos de gestión de información y conectividad con las diferentes áreas de la empresa para manejar la misma data. La herramienta permite tener un manejo de información de calidad, incrementar la satisfacción del usuario en la realización de sus labores por el soporte que le brinda la herramienta y en el largo plazo darle mayor autonomía al colaborador pues entiendo mejor el funcionamiento de su organización por medio de la información (Eckerson, 2010).

En tercer lugar, otro beneficio a considerar es que el uso del BIB brinda el soporte tecnológico para alcanzar los objetivos. Los sistemas de BI como soporte proporcionan datos que permiten comprender mejor el funcionamiento del negocio, conocer mejor a los clientes, analizar las propuestas de servicio de los proveedores, conocer el entorno, administrar

apropiadamente los recursos y cambiar tácticas de manera oportuna con el fin de alcanzar las metas del área (Gonzales, 2012).

En este sentido, Es relevante recordar lo mencionado por Peter Drucker (1985, citado en Marchan, 2009, p. 49): “Primero, afirmar que pocos factores son tan importantes para la actuación de la organización como la medición y segundo, lamentar el hecho de que la medición sea el área más débil de la gestión en muchas empresas”. La cita resalta que la medición y enfoque de objetivos es una tarea esencial en la organización que busca ser competitiva en un entorno de cambio constante, como el actual.

La Inteligencia de Negocios brinda la posibilidad de consultar información histórica, comparar resultados de la empresa con el comportamiento del mercado (Benchmark), sugerir qué inversiones pueden ofrecer mayor rentabilidad, predecir escenarios futuros mediante modelamientos estadísticos y ser el soporte de todas las áreas de la empresa siendo su impacto transversal en las operaciones (Eckerson, 2010). Si bien es posible abordar estos análisis con hojas de cálculo y programas simples, estos siempre tendrán limitaciones sobre el nivel de gestión de datos que puedan alcanzar (Basantes, 2012). En cambio, las soluciones BI están diseñadas con los componentes para poner a disposición del usuario análisis de mayor profundidad, variedad de opciones en cuanto a almacenamiento y administración de datos tanto cualitativos como cuantitativos (Gartner Group, 2016).

Asimismo, los sistemas de BI en la actualidad dan por sentado el análisis histórico por lo que la tendencia es evaluar y visualizar escenarios futuros incluyendo diferentes variables (mercado, clientes, competencia, entre otros) en sus modelos analíticos. Es por ello que las funciones de reporting y analytic tienen un grado de uso entre el 85 y 90 %.

Asimismo, en las inversiones en software BI hay una concentración de 70% en los módulos para generar reportes y un 15% se dedica a comprar software para generar modelos predictivos, es decir, no se busca estudiar el pasado, sino

patrones que permitan visualizar el futuro (Valladolid, 2016).

En cuarto lugar, se debe mencionar el impulso a una cultura orientada a datos (Villanueva, 2016). Si bien en muchos casos se valora la intuición o la toma de decisiones “viscerales” en los ejecutivos cuando se tiene una herramienta de BI que gestiona los datos se puede empezar a fundamentar las directrices a partir de datos de la empresa. La cultura orientada a los datos se basa en tener personas que realicen las preguntas correctas sobre los datos, personas que tengan las habilidades necesarias para extraer la información correcta, personas que diseñen las métricas precisas, y personas que usen esa información para dirigir los siguientes pasos de la empresa y se den cuenta lo más rápido posible de las desviaciones tan pronto se producen. La herramienta de BI funciona como un medio para alcanzar esta cultura en la medida en que las personas la utilicen con criterio y de forma permanente.

Por último, la mejora en la toma de decisiones a todo nivel. Las herramientas facilitan el enfoque en los datos de forma precisa para sacar conclusiones sobre la empresa y sobre las acciones que se deban emprender. La herramienta brinda información a los tomadores de decisiones para poder adoptar acciones según la situación de la empresa (González, 2012). Estas decisiones, a partir del BI, no sólo están presentes en la alta gerencia, sino que están presentes en cada área y miembro de la empresa que toma decisiones. Las personas al saber utilizar las herramientas pueden reaccionar más rápido ante situaciones y obtener ventajas en cada elección. Las decisiones que se apliquen bajo soluciones BI se basan en análisis estadísticos profundos que reduzcan en buena parte los márgenes de error y riesgo que podría generar una elección.

Conclusiones

Entre las dificultades y costos relacionados al uso e incorporación de BI en las empresas, se mencionó la dificultad para adaptar la infor-

mación de la empresa a la herramienta de BI, el deficiente ingreso de datos, la dificultad de actualizar la herramienta con datos a tiempo presente, los problemas de privacidad, el costo por el servicio de implementación, el costo de adquisición de licencias, el costo de capacitación, la adaptación del personal a indicadores de desempeño y los costos de modificaciones post implementación. Ante ello se puede plantear ciertas medidas para mitigar estos aspectos. Se podría pues mantener un orden lógico del procesamiento de datos, informarse de las políticas de privacidad, buscar soluciones adaptables al presupuesto, comunicar la importancia de utilizar una herramienta de BI y poner en marcha un efectivo plan de capacitación.

Aun así lo que inclina la balanza en la adopción de un nuevo sistema son los beneficios que trae. Se mencionó el control de las actividades, la mejora en la productividad de los colaboradores, el soporte tecnológico para alcanzar los objetivos, el impulsar una cultura orientada a datos y la mejora en la toma de decisiones.

En el caso del Perú, aún se tiene un largo camino que recorrer para el desarrollo e implementación de BI en las empresas. Nuestro país aún no se puede beneficiar de las tendencias asociadas a la evolución del BI a nivel internacional, debido a que aún nos encontramos en un estado de inicio de esta temática adaptando la gestión de datos, concientizando sobre la importancia del conocimiento en los colaboradores, con escasez de profesionales en BI y con una baja inversión tanto del gobierno como del sector privado en infraestructura de tecnologías de la información que retrasa la evolución natural del BI en el mercado.

A pesar de ello, se espera que los directivos impulsen con mayor énfasis la incorporación e implementación de BI en las empresas, a fin de que estén verdaderamente orientadas a datos. Desde un punto de vista personal, es vital que se valore los beneficios por sobre las dificultades y costos que trae una solución de Inteligencia de Negocios, ya que, siendo “tecnoptimistas”, se nos presenta un futuro cercano con dispositivos con enorme capacidad de procesamiento

que soporten simulaciones y proyecciones de operaciones core con un margen de error mínimo. Asimismo, nuevas tendencias relacionadas al análisis de datos van surgiendo como el Big Data y Machine Learning que harán más interesante la carrera de las soluciones orientadas a datos en su búsqueda por establecerse como la preferida por el mercado internacional. Aun así, es importante no perder la perspectiva, el adquirir una solución de BI con la tecnología más avanzada no va a llevarlo a la cima de su mercado de forma automática sino la correcta implementación, el convencimiento de los directivos y de la progresiva utilización de la herramienta por parte de los colaboradores para realizar sus funciones a diario. El progreso auténtico vendrá en forma de ajustes, rediseños y uso constante de la herramienta. No siempre es una línea recta, no siempre resulta un camino fácil. Pero considerar implementar una solución nueva le puede asegurar una mejora en la habilidad definitiva de toda empresa: la efectiva toma de decisiones.

Bibliografía

- **Basantes, G. y López, D. (2012).** Estudio de la aplicación de Inteligencia de Negocios en los procesos académicos. Caso de estudio: “Universidad Politécnica Salesiana”. Artículo de Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana, 120-150.
- **Boada, C. (2012).** Beneficios e impactos de las soluciones de Inteligencia de Negocios en el sector de servicios aeroportuarios. Caso de estudio: diseño de un panel de control para el área de operaciones del Aeropuerto Mariscal Sucre de Quito. Publicación del programa de Maestría en Dirección de Empresas, Universidad Andina Simón Bolívar, Quito, Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/3181/1/T1162-MBA-Boada-Beneficios.pdf>
- **Calzada, L. y Abreu, J. (2009).** El impacto de las herramientas de Inteligencia de Negocios en la toma de decisiones de los ejecutivos. Revista Good Conscience, 16-52.

- **Cámara, C. (2010).** Análisis de los sistemas Business Intelligence y su aplicación práctica en los proyectos de software. Publicación de Madrid: Universidad Carlos Tres de Madrid, 16-52.
- **CIO PERU (2013).** Todo sobre Inteligencia de Negocios: foro sobre bi en el Perú. Revista CIO PERU. Recuperado de: <http://cioperu.pe/articulo/12940/todo-sobre-la-inteligencia-en-el-negocio/>
- **Conesa, J. y Curto, J. (2010).** Introducción al Business Intelligence. Recuperado de: <http://www.casadellibro.com/libro-introduccion-al-business-intelligence/9788497888868/1769715>
- **Cravero, A. (2016).** Methodologies, techniques and tools for OLAP design: A Systematic Mapping Study. Article IEEE Latin America Transactions, 934-950.
- **Villanueva, D. (2016).** Empresas orientadas a datos. Revista MSMK – big data & business analytics. Recuperado de: <https://businessanalyticsdata.wordpress.com/2016/02/24/empresas-orientadas-a-datos/>
- **Davenport, T. (2007).** Competiendo con análisis: La nueva ciencia de ganar. Nueva York: EEUU: Harvard Business Press.
- **Eckerson, W. (2010).** Performance Dashboard: medición, seguimiento y gestión de su negocio. Revista de Nueva Jersey: John Wiley & Sons.
- **Evelson, B. (2008).** Topic Overview: Business Intelligence. Cambridge: Forrester Research.
- **Evelson, B., y Bennett, M. (2017).** Las plataformas Forrester Wave: Enterprise BI con la mayoría de las implementaciones en las instalaciones 2017. Cambridge: Forrester Research.
- **Gartner Group (2016).** The 2016 Gartner Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics. Revista Stamford: Gartner Research.
- **González, R. (2012).** Impacto de la data warehouse e Inteligencia de Negocios en el desempeño de las empresas: Investigación empírica en Perú, como país en vías de desarrollo. Tesis Doctoral, Universitat Ramon Llull, Lima, Perú. Recuperado de http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/85876/GONZALES_Tesis%20Doctoral_FV.pdf?sequence=1
- **Laudon, K. y Laudon, J. (2012).** Sistemas de información gerencial. Revista México: Pearson Education.
- **Marchan, K. (2009).** Análisis de competencias y habilidades para que un usuario utilice herramientas de Inteligencia de Negocios en las PYMES del Ecuador. Guayaquil, Ecuador: Escuela superior politécnica del litoral. Recuperado de: https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/7537/2/__Tesis%20Karina%20Marchan.pdf
- **Matallana, C., Ángulo, K., Gómez, M., Aquije, M., Rojas, A., y Del Valle, L. (2012).** Estudio de mercado de business intelligence en el mercado peruano y latinoamericano. Lima: Artículo universidad de san martín de porres: tópicos avanzados de ingeniería. Recuperado de: <https://www.slideshare.net/Pedro-Chavez1/trabajo-de-investigacion-en-bi>
- **Moss, L. T. & Atre, S. (2003).** Inteligencia de Negocios Plan de trabajo: El Ciclo de vida completo del proyecto para aplicaciones de soporte de decisiones. Revista Boston: Pearson Education.
- **Valladolid, V. (2016).** Claves para el despegue de la analítica de negocios en Perú: Data-center Perú. Revista Tech Target. Recuperado de: <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/cronica/Claves-para-el-despegue-de-la-analitica-de-negocios-en-Peru>