



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E  
INFORMÁTICA**



**“JUSTIFICACIÓN DEL USO DE UN SISTEMA DE  
INTELIGENCIA DE NEGOCIOS”**

**INFORME PRÁCTICO DE SUFICIENCIA:  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

PRESENTADO POR EL BACHILLER:  
**Juan Grabiél Arqueros Lavado.**

ASESOR:  
**ING. RAFAEL VILCA BARBARAN**

**IQUITOS – PERÚ  
2014**



## RESUMEN

En la actualidad la Inteligencia de Negocio identifica necesidades para mejoras en las empresas, podemos definir como el conjunto de metodologías, aplicaciones y tecnologías que permiten reunir, depurar y transformar datos de los sistemas transaccionales (internos y externos de la compañía) en información estructurada, para su explotación directa (reporting, análisis OLTP / OLAP, alertas, etc.) o para su análisis y conversión en conocimiento, dando así soporte a la toma de decisiones sobre el negocio.

En definitiva, una solución de Inteligencia de negocios completa permite:

- ✓ Observar: ¿qué está ocurriendo?
- ✓ Comprender: ¿por qué ocurre?
- ✓ Predecir: ¿qué ocurriría?
- ✓ Colaborar: ¿qué debería hacer el equipo?
- ✓ Decidir: ¿qué camino se debe seguir?

El objetivo primario de la a Inteligencia de Negocios es contribuir a tomar decisiones que mejoren el desempeño de la empresa y promover su ventaja competitiva en el mercado. En resumen, la Inteligencia de Negocios faculta a la organización a tomar mejores decisiones más rápidas. Este concepto se requiere analizar desde tres perspectivas: Hacer mejores decisiones más rápido, convertir datos en información, y usar una aplicación relacional para la administración.



## **ÍNDICE GENERAL**

|   |    |
|---|----|
| I. JUSTIFICACIÓN.....   | 5  |
| II. OBJETIVOS.....  | 7  |
| 2.1. Objetivo General.....  | 7  |
| 2.2. Objetivos Específicos.....   | 7  |
| III. JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS.....                                       | 8  |
| 3.1. Conceptos Generales Que Afectan La Justificación De Un Sistema De Inteligencia De Negocios.....  | 9  |
| 3.1.1. Retorno Sobre la Inversión (RSI o ROI).....  | 9  |
| 3.1.2. Valor Actual Neto (VAN).....   | 10 |
| 3.1.3. Costo Total de Propiedad (TCO).....  | 10 |
| 3.1.4. La Tasa Interna de Rentabilidad (TIR).....   | 11 |
| 3.2. Madurez Para La Implantación de un Data Warehouse.....   | 19 |
| 3.2.1. Cultura y Personas.....  | 19 |
| 3.2.2. Procesos de Negocio.....   | 21 |
| 3.3. Midiendo el Valor Agregado al Negocio por el uso de datos.....                                   | 22 |
| 3.3.1. Estrategia de Negocio vs. Estrategia de Costeo de los Insumos de Tecnología.....               | 22 |
| 3.3.2. El Modelo de Inteligencia de Negocios como un Servicio (Saas) o un Proyecto Llave en Mano..... | 23 |
| IV. CONCLUSIONES.....   | 26 |
| V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....  | 27 |
| 5.1. URL.....   | 27 |



## **ÍNDICE DE IMÁGENES O FIGURAS**

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Diferencia de Empresas.....                          | 15 |
| Figura 2. Necesidad de crear un reporte. ....                  | 16 |
| Figura 3. Lo que sucede cuando se obtiene Data Warehouse. .... | 16 |
| Figura 4. Justificación de costos de un Data Warehouse. ....   | 17 |
| Figura 5. Factor tiempo en las empresas. ....                  | 18 |
| Figura 6. Integridad de datos. ....                            | 18 |
| Figura 7. Datos históricos en un Data Warehouse. ....          | 19 |



## **I. JUSTIFICACIÓN.**

En cualquier organización, los empleadores toman cientos de decisiones diariamente, las cuales desde si dar un descuento al cliente X, si comenzar a producir o no una piezas, si se lanza otra campaña por correo directo, si ordenar o no materiales adicionales, etc. Algunas veces, estas decisiones están basadas en los hechos, pero con frecuencia están basadas en la experiencia, el conocimiento acumulado o las reglas básicas del negocio.

Un gerente de cuenta, de camino a una cita con un cliente, revisa viejas propuestas y el historial de órdenes, pagos, entregas, soporte, y mercadotecnia de su cliente. Con tan solo echar un vistazo, se da cuenta de que últimamente ha disminuido el volumen de órdenes de su cliente. Después de realizar unas cuantas búsquedas, entiende que su cliente necesita un problema de soporte con un problema específico. En ese momento, el gerente llama al departamento de soporte, y se entera de que la pieza defectuosa será reemplazada en 24 horas. Por otro lado, los registros de mercadotecnia muestran que el cliente asistió recientemente a una conferencia de usuarios y mostró interés en la nueva línea de productos. El gerente de cuenta está ahora muy bien preparado para tener una visita muy productiva; denomina a todos los aspectos referentes a la relación del cliente con la compañía, entiende los problemas de su cliente y puede identificar con seguridad nuevas oportunidades de venta.

A medida que los negocios dependan más de los sistemas empresariales, éstos han ido acumulando rápidamente grandes cantidades de información. Cada transacción entre departamento o con el mundo exterior, toda la información sobre transacciones pasadas, así como grandes cantidades de información de mercados externos, se registra todo en los sistemas de información para su uso y acceso más adelante.

Con toda esta información disponible, sorprende lo difícil que es para los gerentes tener una imagen clara de la información más importante para el negocio, como los niveles de inventario, las órdenes en espera o el historial de los clientes. En la mayoría de las organizaciones, le tomaría al gerente de cuenta del ejemplo anterior horas o días obtener respuestas a sus preguntas. Muchas organizaciones tienen distintos almacenes de



información. Los registros de órdenes y pagos de clientes se encuentran en el sistema de contabilidad; la información de instalación y soporte de almacén de base de datos de servicio al cliente; el software de administración de contactos rastrea el historial de propuestas y ventas; y el historial de contactos de mercadeo se encuentra en el departamento de mercadeo. Por otro lado, estos sistemas casi nunca se comunican en el mismo lenguaje, y no resulta fácil para los usuarios con poca experiencia técnica obtener respuestas fácilmente. Como resultado de ello, la información tiene que solicitarse de diferentes parámetros, o a través de los administradores de TI, quienes deben asignar a varias personas a integrar distintos reportes. Las respuestas pueden llevar semanas y es posible que para cuando se realice la información ya no esté actualizado. Se dice que las organizaciones son ricas en datos pero pobres en información. El reto es transformar los datos en información útil, así los empleados podrán utilizar esa información para incrementar la rentabilidad de la compañía

Los diferentes sistemas de información descritos en la sección anterior puede tener éxito ayudando a que los usuarios cumplan con tareas específicas, Pero por lo general no funcionan bien para proporcionar información a los usuarios finales. Con Business Intelligence, los usuarios pueden convertir esta información en conocimiento, y el conocimiento en ganancias.

El presente trabajo se realizó para dar a conocer la importancia de los Sistemas de Inteligencia de Negocios, definiendo así los conceptos generales que afectan a la justificación de este, además de transmitir la importancia que tienen en el nivel directivo y cómo la Inteligencia de Negocios permite tomar mejores decisiones; asimismo, conocer un modelo de administración estratégica.



## **II. OBJETIVOS.**

### **2.1. Objetivo General.**

Exponer la importancia de la implementación de los sistemas de inteligencia de negocio y la justificación que tiene en la empresa, tanto en los procesos como en los costos.

### **2.2. Objetivos Específicos.**

- 2.2.1. Presentar con detalle los aspectos que permiten que un sistema de Inteligencia de Negocio se convierta en un aspecto estratégico en el proceso de toma de decisiones.
- 2.2.2. Entender la importancia de la Inteligencia de Negocios en el nivel directivo y cómo la Inteligencia de Negocios permite tomar mejores decisiones; asimismo, conocer un modelo de administración estratégica.
- 2.2.3. Presentar aspectos que permitirán justificar ante la organización la necesidad de implantar un sistema de Inteligencia de Negocio a partir de la arquitectura de un Data Warehouse, explicando conceptos que permitan justificar los costos mediante un análisis del retorno sobre la inversión.



### **III. JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS.**

La Inteligencia de Negocios BI (Business Intelligence) es una herramienta bajo la cual diferentes tipos de organizaciones, pueden soportar la toma de decisiones, basadas en información precisa y oportuna; garantizando la generación del conocimiento necesario que permita escoger la alternativa que sea más conveniente para el éxito de la empresa. La investigación comienza con la definición y aplicaciones de BI; además se muestran trabajos relevantes en algunas de las herramientas para hacer BI, como son Data Warehouse (Almacén de Datos), Olap (Cubos Procesamiento Analítico en Línea), Balance Scorecard (Cuadro de Mando) y Data Mining (Minería de Datos).

La inteligencia de negocios se define como la habilidad corporativa para tomar decisiones. Esto se logra mediante el uso de metodologías, aplicaciones y tecnologías que permiten reunir, depurar, transformar datos, y aplicar en ellos técnicas analíticas de extracción de conocimiento, los datos pueden ser estructurados para que indiquen las características de un área de interés, generando el conocimiento sobre los problemas y oportunidades del negocio para que pueden ser corregidos y aprovechados respectivamente.





### **3.1. Conceptos Generales que afectan la justificación de un sistema de Inteligencia de Negocios.**

Existen algunos conceptos que afectan la justificación de un sistema de inteligencia de negocios. Incluso, es posible identificar necesidades que justifican un proyecto de este tipo. Por ejemplo, mejorar la toma de decisiones, la calidad de datos, el análisis de información, o la distribución de la información, entre otros factores susceptibles de mejora.

Pero frecuentemente el punto final de decisión se establece en términos económicos. Por lo tanto, necesitamos conocer algunos conceptos y métricas que podemos usar para justificar dicha inversión. Podemos pensar antes que nada, en las métricas tradicionales.

#### **3.1.1. Retorno Sobre la Inversión (RSI o ROI).**

Es una razón financiera que compara el beneficio o la utilidad obtenida en relación a la inversión realizada, es decir, representa una herramienta para analizar el rendimiento que la empresa tiene desde el punto de vista financiero.

Para su cálculo, en el numerador se pueden admitir diferentes definiciones de beneficios, como por ejemplo el beneficio neto después de impuestos, el BAI (antes de impuestos) o el BAI (antes de intereses e impuestos), mientras que en el denominador se debe indicar los medios para obtener dicho beneficio.

Podemos poner un ejemplo. Supongamos que en nuestra empresa de accesorios para bicicletas decidimos gastar 200 dólares en publicidad X y 100 en publicidad, y al mismo tiempo, dejamos establecido que invertiríamos 300 dólares sólo en las campañas que nos entreguen un retorno de inversión sobre un 40% en un mes.

Decidimos invertir 200 dólares en X y 100 en Y. 30 días después, notamos que por publicidad en X, recuperamos sólo 70 dólares en ventas, o sea un ROI de 35% ( $70/200$ ). Mientras que por Y, recuperamos 45 dólares, con un ROI de 45% ( $45/100$ ).

En total, invertimos 300 dólares en nuestra campaña y recuperamos 115, lo que nos da un ROI de toda la campaña de 38% ( $115/300$ ).

No cumplimos nuestra meta de invertir por sobre el 40% de retorno. Pero si hubiéramos invertido más en Y, que fue la que nos atrajo más ROI (no necesariamente más ventas), y no tanto en X, sí la cumpliríamos. Y esto es lo que haremos el mes siguiente para lograr el objetivo de tener un ROI mayor a 40%.



Tal como lo explica el ejemplo, gracias al ROI podemos tomar mejores decisiones y optimizar nuestro presupuesto.

Hay que consignar que los números que nos arroje el ROI serán evaluados como positivos o negativos en base a las metas que nos hayamos propuesto, o sea en base a un ROI mínimo, el cual depende de la estrategia definida por la empresa.

Si trabajamos las campañas en base a un ROI, y la estrategia de la empresa es invertir en campañas que traen un retorno mínimo definido, entonces el concepto de presupuesto de campaña pierde importancia. Al final una empresa va a querer gastar todo el dinero que pueda en campañas que son rentables en el tiempo, es decir que llegan a tener un ROI sobre 100%

### **3.1.2. Valor Actual Neto (VAN).**

Permite valorar un proyecto en el instante de tiempo inicial. Su fórmula es el sumatorio de los ratios  $Q_n$ , los flujos de caja en el periodo  $n$ , entre  $(1+r)^n$  menos  $I$ , la inversión inicial donde  $r$  es el tipo de interés sobre el número de periodos total considerado. El criterio que hay que seguir es el siguiente:

Si  $VAN > 0$  se acepta la inversión

Si  $VAN = 0$  es indiferente

Si  $VAN < 0$  se rechaza la inversión

El Valor Actualizado Neto es un método de valoración de inversiones que puede definirse como la diferencia entre el valor actualizado de los cobros y de los pagos generados por una inversión. Proporciona una medida de la rentabilidad del proyecto analizado en valor absoluto, es decir expresa la diferencia entre el valor actualizado de las unidades monetarias cobradas y pagadas.

El VAN es el indicador más comúnmente usado ya que muestra en forma sencilla cuanta será nuestra riqueza, en valor presente, si invertimos en el proyecto evaluado. En general consiste en actualizar a tiempo presente todos los flujos de un proyecto.

### **3.1.3. Costo Total de Propiedad (TCO).**

Es un método de cálculo diseñado para ayudar a los usuarios y a los gestores empresariales a determinar los costos directos e indirectos, así como los beneficios, relacionados con la compra de equipos o programas informáticos. En particular podemos considerar que está formado por:

✓ **Costo inicial de la solución.** El cual incluye los costos de:

- Hardware.
- Software.
- Servicios iniciales para instalación.
- Servicios iniciales para configuración.



- ✓ **Costos de Administración.** Definidos por el coste anual que tiene todo el personal (interno y/o externo) para mantener el buen funcionamiento diario de la solución, desde la administración de usuarios y permisos hasta las operaciones diarias de mantenimiento de respaldos, etc.
- ✓ **Costo de Operación.** Constituido por factores de mantenimiento preventivo y correctivo, tanto de hardware como de software, como es el caso de limpieza del hardware (en caso de ser requerido), cambio de discos, memoria, actualización de software. Todos los gastos incurridos por pérdida de operación o soporte reactivo de la solución recaerían aquí (ej. caídas por virus, intrusiones).
- ✓ **Costo de Soporte.** Formado por todos los costos generados por cualquier tipo de soporte ofrecido a los usuarios finales de la solución en cuestión.

Siempre tenemos que medir la rentabilidad del proyecto no sólo en base a al coste del proyecto, sino al coste total que nos va suponer el disponer de la solución durante un periodo de amortización determinado. Aunque es prácticamente imposible calcularlo con precisión por culpa de las contingencias, sí que es conveniente establecer una provisión de recursos que serán necesarios para mantener y ampliar la funcionalidad del sistema.

#### **3.1.4. La Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)**

Es la rentabilidad que debe tener un proyecto de inversión para que nos resulte indiferente ejecutarlo o no en función de las diferentes alternativas de inversión disponibles. También es posible definir la TIR como la tasa de actualización en la que el VAN es igual a cero. El criterio que hay que seguir en relación con una inversión es el siguiente:

SI  $TIR > r$  se acepta la inversión.

SI  $TIR = r$  indiferente.

SI  $TIR < r$  se rechaza la inversión.

Para calcular el TIR se parte de la fórmula del VAN y se iguala a cero.

#### **DESVENTAJAS DE TIR.**

TIR no permite comparar proyectos con distinta vida útil, si se trata de proyectos simples (un solo cambio de signo en los flujos) habrá una sola TIR.

Si hay dos o más cambios de signo pueden existir varias tasas para las que el VAN es cero, en cuyo caso el indicador pierde sentido.

También hay proyectos para los que no existe TIR. Por ejemplo, cuando todos los flujos son positivos.

No necesariamente debemos usar todas las técnicas, pero siempre es conveniente conocerlas y saber cómo utilizarlas para fundamentar nuestras decisiones en los proyectos de inteligencia de negocios.



Los ejecutivos de las grandes empresas están siempre evaluando el costo vs el beneficio de cualquier decisión empresarial. Conocer y cuantificar los costes y los beneficios de cualquier iniciativa es fundamental para tomar cualquier decisión. Las decisiones sobre Business Intelligence y Data Warehouse no son una excepción en este caso, aunque es bien cierto que las empresas han sido bastante reacias a intentar medir este tipo de iniciativas, por considerarlo muy complicado. También se podía deber a la falta de demanda por parte de los financieros de justificar estas inversiones.

Sin embargo, con la llegada de las reducciones de costes en todas las áreas, se ha hecho inevitable valorar el coste y la rentabilidad de todas las iniciativas antes de afrontarlas.

Para los jefes de proyecto o managers, encargados de llevar a cabo un sistema de Inteligencia de negocio, se ha convertido en un tema clave. La métrica más usada para poder medir estas iniciativas es el Retorno de la inversión (ROI).

Hay dos razones principales por las que se calcula el ROI:

- ✓ Para incorporarlo dentro de un plan de proyecto o de negocio que se va a iniciar y necesita cuantificar los fondos a destinar.
- ✓ Para medir el resultado económico de un proyecto que acaba de concluir.

En el primer caso, el ROI servirá para conocer qué resultados o ventajas me puede proporcionar el sistema por anticipado, adecuar otras iniciativas dentro del área de TI, e incluso justificar la no realización o paralización de un proyecto, si el ROI no sale muy beneficioso.

En el segundo caso, nos servirá para poder comparar con el ROI inicial previsto y analizar las desviaciones. Así, conseguimos saber qué cosas no se hicieron bien durante el proyecto para poder corregirlas en futuras implantaciones.

Para poder calcular el ROI de forma adecuada tendremos que identificar por separado todos los costes en que hemos incurrido, así como los beneficios podremos obtener cuando la iniciativa esté completada o en producción.

### **A. Identificación de los costes:**

Lo primero que tendremos que hacer es identificar los tipos de costes en que puede incurrir una organización cuando afronta una iniciativa de este tipo. Muchas ocasiones, las empresas se olvidan de asociar ciertos costes que no consideran relacionados con la iniciativa, pero como ya hemos visto, estos proyectos afectan a toda la empresa, por lo que muchos costes derivados deberán tenerse en cuenta.



Los tres principales tipos de costes en que se pueden clasificar son: hardware, software y trabajo.

**Hardware** se refiere a toda la infraestructura técnica que se necesita para implementar un DW o Business Intelligence. Aquí se incluyen los servidores, puestos cliente, redes, discos, copiadoras, dispositivos móviles, dispositivos externos, etc...

**Los costes de software** incluyen todos los gastos por licencias (que pueden calcularse por n<sup>o</sup> de usuarios, por procesadores, por volumen de datos, etc...) que se tienen que pagar a los fabricantes. Se incluyen las herramientas ETL, la base de datos, las herramientas de análisis y reporting, balance scorecard, data mining, etc...

**Los costos Laborales** incluyen tanto los recursos internos como los externos (partners, integradores o outsourcing) implicados en el proyecto. Los roles de las personas implicadas suelen ser los siguientes:

- Jefe de proyecto.
- Analista de negocio.
- Especialista en aplicaciones BI.
- Administrador de la Base de Datos.
- Administrador del Sistema
- Formadores.
- Desarrolladores, etc...

Además, los costes se pueden identificar como iniciales o recurrentes:

**Los costes iniciales** son aquellos en los que la empresa incurre en una sola ocasión y no se repiten (licencias de software, hardware, costes laborales especificados para la implementación y formación).

**Los costes recurrentes** son aquellos en los que se sigue incurriendo, una vez que el sistema BI o DW ya está en funcionamiento (costes de administración del sistema, soporte, nuevos desarrollos, resolución de problemas, actualizaciones de software, etc...)

Para tener una estimación previa de los costes en los que se puede incurrir podemos pedir la información a los propios vendedores, a las empresas de integración o consultoría y a firmas independientes de investigación.

### **B. Identificar los Beneficios Potenciales:**

Mientras que los costes implicados en una iniciativa de DW o BI son razonablemente fáciles de calcular, no ocurre lo mismo con los beneficios. Es aquí donde más dudas surgen y donde se hace más difícil saber interpretar el resultado del ROI.

La mejor forma de abordar este cálculo es separar dos categorías: los incrementos de ingresos y las reducciones de coste.



Incrementos de ingresos. Salvo que la inteligencia de negocios forme parte directa del núcleo del negocio, será muy difícil atribuir un aumento de los ingresos a una mejor utilización de la información. Será factible achacar las nuevas oportunidades o detección de hábitos del consumidor con un mejor análisis, pero cuantificarlo será difícil. Aun así, habrá que intentar poner cifras y números a esas nuevas ventajas competitivas generadas gracias a la mejora en la toma de decisiones.

Estos son algunos de los ejemplos que pueden encuadrarse en este grupo:

- Incremento de la cifra de negocio.
- Identificar nuevas oportunidades de negocio.
- Mejorar la satisfacción y el servicio a los clientes.
- Mejorar el tiempo respuesta al mercado.
- Acelerar el desarrollo de nuevos productos.
- Facilitar la toma de decisiones.
- Aumentar la habilidad para hacer frente a los competidores.

**Ahorro de Costes.** Este tipo de beneficios son más fáciles de calcular puesto que podemos comparar los costes del sistema actual con los antiguos sistemas de reporting, análisis y almacenamiento.

Además, es mucho más fácil cuantificar y dar números para estos beneficios.

Estos son algunos ejemplos:

- Reducción de los costes operativos.
- Automatización de procesos manuales.
- Mejora de los procesos operativos.
- Mejora de la agilidad de la organización.
- Aumenta la diseminación de la información.
- Mejora el análisis.
- Mejora la toma de decisiones.

¿Realmente vale la pena implantar un Sistema De Inteligencia De Negocios? Seguramente es la pregunta que todo el mundo se hace antes o aún durante la creación, ya que suelen tenerse muchas expectativas acerca de los resultados que se tendrán.

¿Es caro realizar un Sistema de Inteligencia de Negocios Datawarehouse? Definitivamente si es algo caro, se requiere de tiempo, mucho trabajo para integrar la información y además en muchos casos se requiere de un servidor(es) y espacio de almacenamiento adicional, lo cual es evidente que genera gastos corporativos.

De manera que debemos justificar los costos, esto se puede hacer a nivel Macro o Micro.



### **Justificación Del Costo A Nivel Macro.**

El nivel macro se refiere a cómo se beneficia la empresa de dicha inversión con respecto a otras empresas.

Es decir, se puede argumentar que la empresa ahora tendrá una herramienta que mejorará su competitividad contra aquellas empresas que no lo tienen. O bien, argumentar "como la empresa **XYZ** tiene un Sistema de Inteligencia de Negocios, entonces nosotros también deberíamos tenerla".

De esta manera se pueden pronosticar ciertos aumentos en las ganancias (profits) y réditos (revenue).

Pero irse por este tipo de justificación suele ser difícil ya que en ocasiones la administración exige cosas más concretas ejemplo.

¿Qué porcentaje aumentarán mis ventas, 15%, 10%?

Lo cual es muy difícil de calcular y mucho menos de garantizar.

Por otro lado pueden existir otros factores externos que afecten el resultado, que por ejemplo disminuyan las ventas y que, sin ser culpa del sistema, hagan que parezca que no funcionó como se esperaba.

### **Justificación del costo a nivel Micro**

Una manera más adecuada de justificar la inversión es hacerlo a nivel micro.

Imaginemos 2 compañías, ambas con una gran cantidad de fuentes. La compañía A no tiene un sistema de inteligencia de negocios, la compañía B si lo tiene.

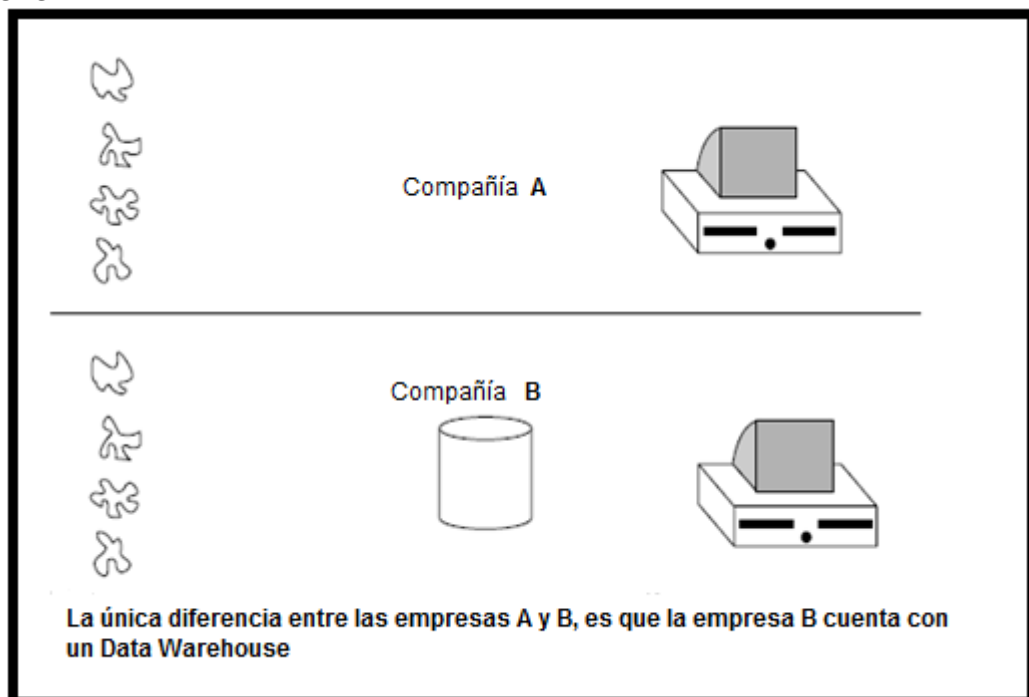


Figura 1. Diferencia de Empresas

¿Qué sucede cuando la compañía quiere hacer un reporte de varios aspectos involucrados en la organización?

- ✓ La compañía A tiene que encontrar los datos en los sistemas fuentes, limpiar y transformar los datos, integrarlos y generar el reporte.

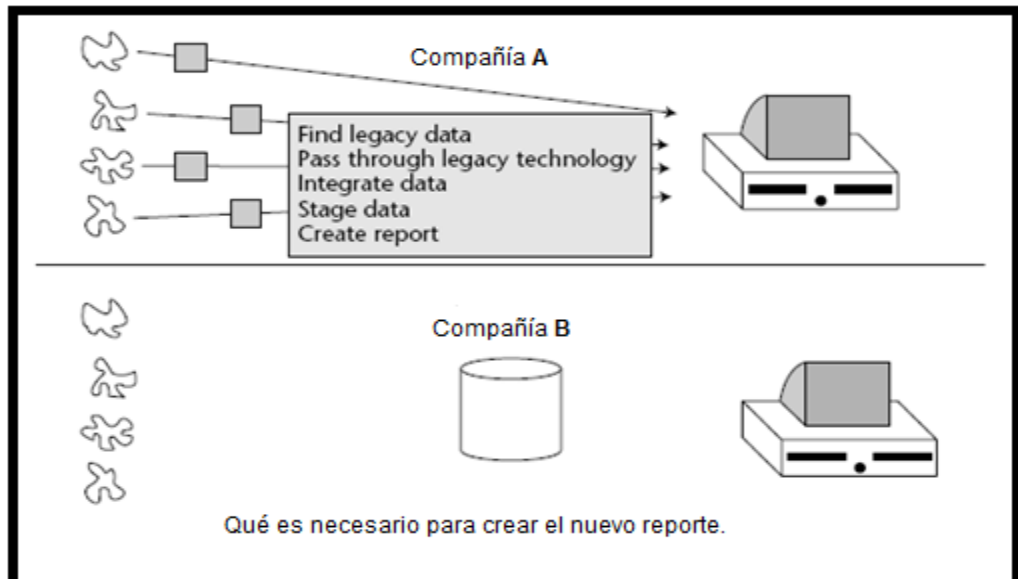


Figura 2. Necesidad de crear un reporte.

- ✓ Mientras que la compañía B ya tiene esos datos integrados y simplemente en 1 solo paso genera el reporte.

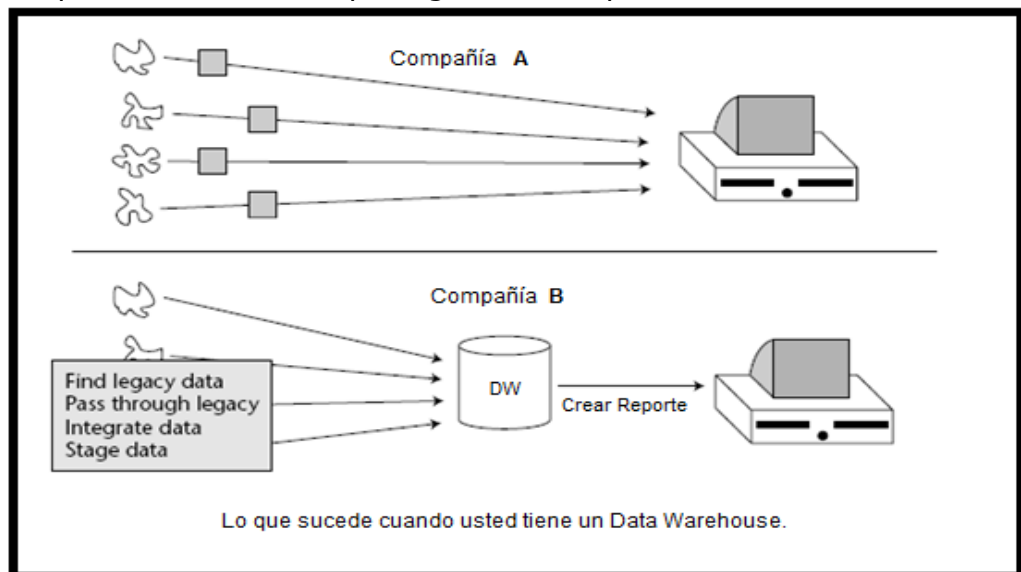


Figura 3. Lo que sucede cuando se obtiene Data Warehouse.

Esta diferencia de no tener y tener un sistema de inteligencia de negocios ocasiona 4 diferencias significativas:

1. Costo.
2. Tiempo.
3. Integración de datos.
4. Datos históricos.



- **Costo.**

La primera es que a la larga, el no tener un sistema resulta más costoso, porque cada consulta o reporte corporativo provoca un gran esfuerzo, y cada esfuerzo tiene un costo significativo.

Si bien crear un sistema tiene un costo muy alto, a la larga los reportes subsecuentes pueden ser muy económicos, lo cual hace que se amortice la inversión.

Nota: Un argumento puede ser "yo casi no necesito reportes" en ese caso puede ser que efectivamente no sea necesario crear un sistema de inteligencia de negocios; pero más bien se puede generar la pregunta, ¿por qué no los necesita? ¿Porque sabe que son caros?, ¿Si los tuviera qué beneficios tendría?

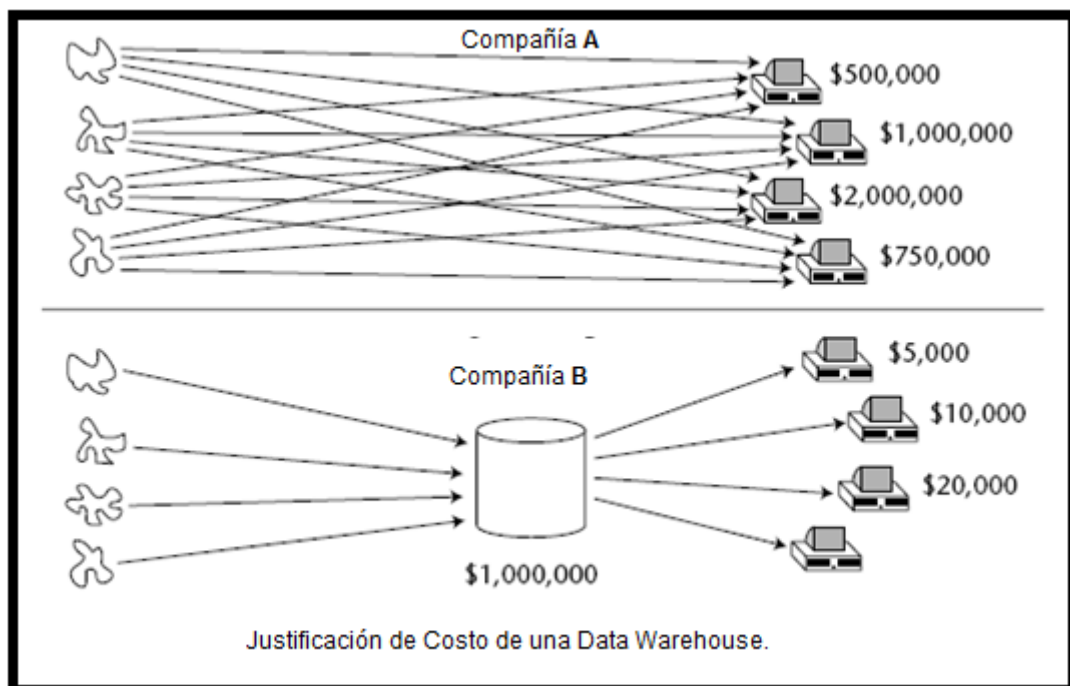


Figura 4. Justificación de costos de un Data Warehouse.

- **Tiempo.**

Así mismo, el tiempo es otro factor clave, si bien no se puede medir en términos de \$, tener o no tener una información a tiempo puede ser vital en las decisiones de negocios.

No tener un sistema de inteligencia de negocios hace que un reporte pueda tardar demasiado tiempo, tanto que a lo mejor ya ni se necesite para cuando se complete o bien ya esté obsoleto. Mientras que tener un sistema de inteligencia de negocio agiliza la generación de reportes y por ende la toma de decisiones.

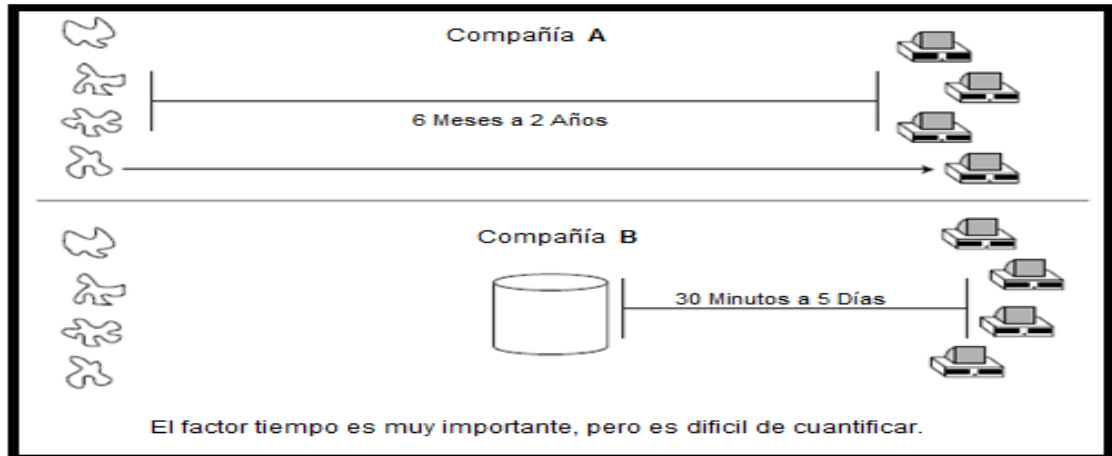


Figura 5. Factor tiempo en las empresas.

- **Información integrada.**

Tener un sistema de inteligencia de negocios representa tener información integrada, eso hace que se pueda tener una visión global de la compañía y buscar áreas de oportunidad. Por ejemplo, teniendo la cartera de clientes y muchas líneas de producción, se pueden ofrecer otros productos diferentes a clientes que ya compran un producto pero que quizás desconocen algún otro.



Figura 6. Integridad de datos.

- **Datos históricos**

Si no se tiene un sistema de inteligencia de negocios, lo más seguro es que el histórico no se tenga en cuenta, o que se tengan pero se vayan borrando por fines de depuración y optimización, o en el mejor de los casos se tengan pero que no se aprovechen.

En el sistema de inteligencia de negocios se van almacenando los históricos, lo cual es una gran ventaja ya que ayuda a descubrir hábitos y patrones.

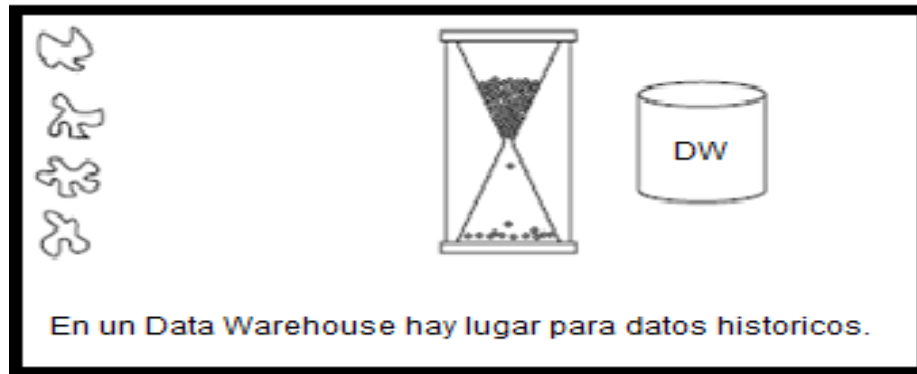


Figura 7. Datos históricos en un Data Warehouse.

### **3.2. MADUREZ PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN DATA WAREHOUSE.**

Un estudio realizado por la Universidad de Monash concluye que el 85% de los proyectos de BI han fracasado en la consecución de sus objetivos. Así pues, ¿Qué determina el éxito y el fracaso de esos proyectos? A nuestro entender, una análisis de algunas factores críticos de éxito de estos proyectos ha de dar respuesta a esta pregunta.

Para introducir estos factores de éxito, según el aspecto del proyecto BI que contemplan, siendo todos ellos aspectos que algunos autores aseguran que la madurez de estos, influyen positivamente o negativamente al éxito o fracaso de un proyecto BI.

#### **3.2.1. Cultura y Personas.**

Una de las características básicas para el éxito del BI es, sin duda, la cultura organizacional y el nivel de madurez en la organización. Pero la creación y gestión de una cultura y un nivel de madurez requieren mucho tiempo. Se ofrecen cinco reglas para el éxito y otras 5 causas del fracaso de los proyectos de BI relacionados con la cultura organizacional:

Reglas para el éxito:

- Comprender a los usuarios.
- Utilizar el paradigma de los clicks.
- Distinguir claramente entre usuarios productores y usuarios consumidores de información.
- Establecer una cultura organizativa de medición y evaluación.
- Conseguir que el proyecto de BI sea una decisión estratégica de toda la compañía.



#### Causas del fracaso:

- Se desestiman las necesidades y deseos de los usuarios.
- Se hace demasiado énfasis en fases menos críticas.
- La información no es auto-explicable, poco énfasis en la semántica.
- No se ha establecido una estrategia de medición.
- El proyecto BI solo se ha aplicado tácticamente, no estratégicamente.

Otro factor a tener en cuenta que puede determinar el éxito o el fracaso del proyecto BI es el perfil, experiencia y formación de las personas involucradas en el proyecto, la implantación y, especialmente en el liderazgo. En este sentido, se identifican 12 aspectos o requisitos que debería satisfacer el líder del proyecto para asegurar un posible éxito del proyecto BI:

- Saber reflexionar antes que actuar sobre los valores de la organización.
- Focalizar los objetivos del proyecto en las necesidades más urgentes de la organización, a fin de que los resultados sean visibles lo más pronto posible.
- Ser un antropólogo amateur, identificando las necesidades del negocio y quienes las están gestionando, para proveerles de herramientas fáciles de usar según sus habilidades, necesidades y preferencias personales.
- Planificar para el éxito. Es decir, comprender como la organización evalúa el éxito y dirigirse hacia él.
- Ser un niño de pequeño, preguntando siempre el porqué de todo.
- Conseguir que el proyecto sea una iniciativa de cambio e innovación para toda la organización.
- Dialogar, dialogar y dialogar.
- Integrar e involucrar a los ejecutivos y directores intermedios como Co-líderes del proyecto, para que sientan el proyecto como suyo.
- Ser proactivo, anticipar la resistencia al cambio y convertirse en el paladín de la causa de BI.
- Aprender de los demás.
- Evaluar el coste y el riesgo de la alternativa a no usar herramientas BI, y usarlo como argumento.
- Tener una mente abierta y una visión global de la evolución que puede tener el BI dentro de la organización.

Por otro lado, se afirma que la interacción entre la tecnología y el contexto social de las empresas claramente determina el éxito o el fracaso de un banco de datos común a la organización. Y al mismo tiempo, reconocen que esta misma interacción puede determinar la extensión y evolución de un sistema de BI. En este sentido, se proponen siete intervenciones clave, como una lista ordenada de preguntas básicas a considerar en todo proyecto BI.

- ¿El proyecto tiene el apoyo de la dirección?
- ¿Los futuros usuarios apoyan el proyecto?
- ¿Los usuarios accederán con el sistema a un amplio abanico de datos?



- ¿Los usuarios necesitan herramientas restrictivas?
- ¿Los usuarios entienden la relación existente entre la información que les proporcionará el sistema BI y los procesos de negocio que llevan a cabo?
- ¿Los usuarios perciben al departamento de SI como soporte y ayuda en la realización de sus procesos de negocio?
- ¿Existen usuarios líderes o *'power users'*?

La principal conclusión en este apartado es que el usuario es el centro de todo, y que la implicación del usuario en el proyecto BI va a determinar claramente el éxito o el fracaso del mismo.

### **3.2.2. Procesos de Negocios.**

Otro punto a tener en cuenta al evaluar el éxito de las soluciones de BI se encuentra en los déficits o limitaciones de los procesos del negocio. Se enumeran las deficiencias en la gestión del conocimiento en los departamentos de BI.

La primera limitación que identifican es la dificultad para definir estructuras adecuadas para la localización de la información. El 30% de los documentos con información relevante se almacena y manipula en ordenadores personales o portátiles aislados por lo que el acceso a dicha información está limitando y accesible solamente a un conjunto limitado de usuarios en la organización, y no se facilitan los mecanismos para compartirlos con el resto de personal interesado.

Una segunda limitación es la dificultad del personal respecto al acceso al conocimiento para ejercer sus funciones satisfactoriamente. Esta adquisición del conocimiento requiere tiempo y dinero de la empresa repercutido en las iniciativas de formación, pero estos recursos son de difícil reutilización. Si a ello se suma una alta rotación de empleados, las pérdidas pueden llegar a ser considerables.

- ✓ Software.
- ✓ Proceso de Negocios.
- ✓ Cultura y Personas.
- ✓ Reporteo y Análisis.



### **3.3. MIDIENDO EL VALOR AGREGADO AL NEGOCIO POR EL USO DE DATOS.**

Los cambios económicos suscitados a nivel mundial, como la globalización y el acelerado avance de la tecnología, exigen a las empresas competir cada vez más con otras a nivel nacional o internacional, por lo que éstas han tenido que buscar nuevas estrategias para lograr ser competitivas. Aparece entonces, la gestión estratégica de costos, con una visión amplia acerca de cómo organizar la información para que la empresa mantenga la competitividad, logrando la mejora continua de productos y servicios de alta calidad que satisfagan a los clientes y a los consumidores al menor precio. Por ello, la gestión estratégica de costos es la combinación de tres temas claves: análisis de la cadena de valor, análisis de los causales de costos y análisis del posicionamiento estratégico, los cuales facilitan el estudio y el análisis de los costos de manera más organizada, es decir, que se usan para desarrollar estrategias de negocio excelentes, amplias y explícitas.

#### **3.3.1. Estrategia de Negocio vs. Estrategia de Costeo de los Insumos de Tecnología.**

Los sistemas de información son vistos además como áreas de oportunidad para lograr ventajas en el terreno de los negocios, ya que estos pueden representar un diferencial o valor agregado con respecto a los competidores

La necesidad de entender de qué forma la tecnología de la información es utilizada para apoyar o dar forma a la estrategia competitiva de la empresa. Esta capacidad para ver y entender el nuevo rol de los sistemas de información constituye la esencia de la visión de los sistemas de información estratégicos

La estrategia de negocio es el plan de acción para un sólo negocio o una empresa individual. Incluye las medidas y enfoques creados por la gerencia general de la empresa con el fin de ser exitoso en una línea de negocios específica.

Las estrategias de negocio determinan el enfoque que debe aplicarse al mercado y cómo conducir un negocio, teniendo presentes los recursos y las condiciones del mercado.

La estrategia de negocios debe concentrarse en:

- ✓ Analizar y reaccionar al entorno (macro entorno e industria)
- ✓ Crear competencias y enfoques de mercado que conduzcan a una ventaja competitiva sustentable.
- ✓ Unir y conjugar iniciativas estratégicas de los departamentos (estrategias funcionales)
- ✓ Abordar determinados problemas estratégicos a los que se enfrente el negocio.



Una estrategia de negocios debe promover una posición competitiva sustentable en el mercado, a partir de una ventaja competitiva.

¿Cómo crear una ventaja competitiva sustentable?

- 1) Definir atributos del producto o servicio que signifiquen una oportunidad cierta para ganar una ventaja competitiva.
- 2) Desarrollar habilidades, experiencia y capacidades competitivas que distingan a la empresa de sus rivales.
- 3) Tratar de revertir o minimizar medidas y accionar de los competidores.

La estrategia de negocio debe conjugar las estrategias funcionales procedentes de las diferentes áreas de la empresa. Por otro lado las estrategias funcionales deben respaldar el enfoque competitivo de la empresa.

Por lo tanto, ambas estrategias (de negocios y funcionales) deben estar unidas y coordinadas.

Las estrategias de negocios se plantean para desarrollar una ventaja competitiva sustentable; la cual se logra cuando una empresa es capaz de captar nuevos clientes y/o mantenerlos, fortalecer la presencia en el mercado y sortear las estrategias competitivas de sus rivales.

### **3.3.2. El Modelo de Inteligencia de Negocios como un Servicio (Saas) o un Proyecto Llave en Mano.**

Actualmente, el cloud computing se basa en la teoría de ofrecer servicios informáticos a través de Internet. En los últimos años se ha utilizado la metáfora de la nube para referirse a la red de redes, por encima de otros conceptos como ASP u On Demand.

La idea principal de este concepto es evitar al cliente la necesidad de albergar en su propio entorno los sistemas de información, dejando esta tarea al proveedor de software que ofrece su uso a través de internet. Hoy en día esta idea está en plena expansión, teniendo como referentes algunas empresas como Salesforce o Netsuite.

Las ventajas de obtener servicios de Internet frente a la forma tradicional de almacenarla en nuestros equipos son claras:

- El cliente se despreocupa del despliegue inicial de cualquier sistema de información, la necesidad de adquirir hardware especializado o preocuparse del mantenimiento.
- El cliente puede acceder al servicio desde cualquier lugar, únicamente con una máquina conectada a la red.
- El proveedor tiene la posibilidad de ofrecer precios más competitivos (ya que no tiene que mantener cada implementación individual por cliente, sino una única).
- El pago del software es por uso, evitando el pago por licencia.
- La escalabilidad no tiene límites.
- La actualización del software es más fácil y más frecuente, normalmente esta fase suele ser transparente para el cliente.

Dentro del concepto del cloud computing existe una clase fundamental, el SaaS.

El SaaS o "Software as a Service", consiste en la entrega de un sistema o aplicación sin necesidad de comprar de hardware o software utilizando el Internet como medio de comunicación.

El Software como Servicio es un modelo de distribución que consiste en que una empresa proveedora ofrece el mantenimiento, soporte y operación durante el tiempo que haya contratado el cliente el servicio. La empresa proveedora alojara el sistema del cliente manteniendo la información y ofreciendo los recursos necesarios para explotarla. Este modelo se sitúa en la capa superior del cloud computing.

Este servicio se paga como renta mensual y los datos se hospedan en instalaciones del proveedor del servicio, bajo estrictos esquemas de seguridad.

### **Funcionamiento.**

- Los usuarios accedan a información en tiempo real, desde cualquier lugar, desde una computadora o dispositivo móvil
- El conector extrae los datos de la BD Logística IT Auto del cliente, la encripta y envía al CxC Gastos ayuda centro de datos.
- El conector soporta variedad de RDBMS y formatos de archivos (por ejemplo .XLS y XML)
- Pueden programarse unas tareas de replicación periódicas
- El servicio posee una librería de modelos predefinidos
- La base de conocimiento y comunidad provee valor y soporte a clientes y socios
- Pueden adaptarse a las necesidades del cliente, o bien, crearse modelos a la medida.

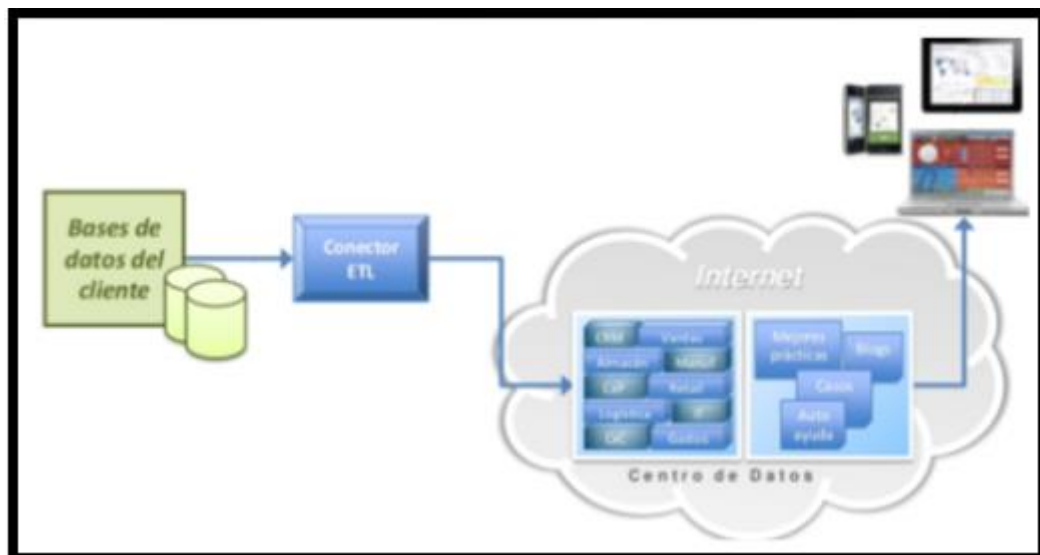


Figura 8. Software AS Service.





La tecnología SaaS ha sido un éxito entre los usuarios empresariales. Las ventajas de la tecnología SaaS en comparación con las aplicaciones locales son evidentes: el tiempo de amortización es más corto, la experiencia del usuario es mejor y más sencilla y se requiere muy poca o ninguna formación.

Sin embargo, esta simplicidad crea problemas en BI SaaS. La inteligencia de negocio no es una aplicación lista para usar, sino más bien un conjunto de herramientas que deben personalizarse para ayudar a resolver una amplia variedad de problemas de negocio. En la actualidad, BI SaaS se está empezando a utilizar en algunas empresas. Se trata de organizaciones que cuentan con las habilidades técnicas necesarias y que tienen un reto específico para el que la nube es la mejor solución. Optan por esta tecnología porque aprecian los bajos costes iniciales (no es necesario instalar ningún software ni ninguna infraestructura) de las soluciones basadas en la nube. Como resultado, la cantidad de empresas que implementan BI SaaS es limitada.

Aunque la BI para SaaS está evolucionando de forma gradual, la tecnología que brinda un mayor potencial de desarrollo a la BI en la nube son los sistemas PaaS. Al mismo tiempo, esta tecnología es la que más frecuentemente se pasa por alto. ¿Cuál es el motivo? La tecnología PaaS ofrecerá a los desarrolladores de software lo que SaaS ofrece a los usuarios empresariales: una mayor agilidad, menores costes iniciales y de infraestructura, tiempos de amortización más cortos gracias a, entre otras cosas, una mejor experiencia de usuario.

La BI para PaaS es un conjunto de componentes de BI modernos creados únicamente a partir de estándares abiertos y basados en Web. Está disponible como un conjunto de tecnologías de informes y análisis que permiten a los desarrolladores crear rápidamente una aplicación moderna "basada en datos" y a continuación implementarla y gestionarla en la nube. Estos pilares se están convirtiendo rápidamente en el fundamento de las plataformas de desarrollo basadas en la nube, y los principales proveedores de tecnología PaaS se están dando cuenta de ello. Recientemente, Red Hat y VMware han tomado medidas para garantizar la disponibilidad de sus servicios de informes y análisis en sus entornos OpenShift y CloudFoundry (respectivamente). Asimismo, tanto Heroku (Salesforce) como Google App Engine han incorporado como mínimo servicios básicos de informes y diagramas en sus plataformas PaaS.



## **IV. CONCLUSIONES.**

De acuerdo al trabajo realizado, se llegó a las siguientes conclusiones:

- 4.1. Como se pudo apreciar en el transcurso del presente trabajo la inteligencia de negocio, proporciona una manera rápida y efectiva de recopilar, abstraer, presentar, formatear y distribuir la información de sus fuentes de datos corporativos, permitiendo a los profesionales de la empresa, tanto dentro como fuera de la organización, visualizar y analizar datos precisos sobre las actividades fundamentales del negocio y utilizarlos para mejorar la toma de decisiones y la planificación estratégica.
  
- 4.2. Es muy importante en una empresa ya que agiliza los procesos, involucra al personal en el desarrollo de los mismos, mejora las ganancias y disminuye el tiempo de realización de informes.
  
- 4.3. La estrategia de negocio debe conjugar las estrategias funcionales procedentes de las diferentes áreas de la empresa. Por otro lado las estrategias funcionales deben respaldar el enfoque competitivo de la empresa. Por lo tanto, ambas estrategias (de negocios y funcionales) deben estar unidas y coordinadas. Las estrategias de negocios se plantean para desarrollar una ventaja competitiva sustentable; la cual se logra cuando una empresa es capaz de captar nuevos clientes y/o mantenerlos, fortalecer la presencia en el mercado y sortear las estrategias competitivas de sus rivales.

La inteligencia de negocio actúa como un factor estratégico para una empresa u organización, generando una potencial ventaja competitiva, que no es otra que proporcionar información privilegiada para responder a los problemas de negocio: entrada a nuevos mercados, promociones u ofertas de productos, eliminación de islas de información, control financiero, optimización de costes, planificación de la producción, análisis de perfiles de clientes, rentabilidad de un producto concreto, etc.



## V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- CANO, JOSEP LUÍS; BUSINESS INTELLIGENCE: COMPETIR CON INFORMACIÓN, 2010.
- INTELIGENCIA DE NEGOCIOS: ESTADO DEL ARTE BUSINESS INTELLIGENCE: STATE OF THE ART - Scientia et Technica Año XVI, No 44, Abril de 2010. Universidad Tecnológica de Pereira. ISSN 0122-1701.

### 5.1. URL.

- SEARCH DATA CENTER; <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/consejo/Metricas-para-justificar-un-proyecto-de-inteligencia-de-negocios>; 2012
- TODO BI; <http://todobi.blogspot.com/2009/05/el-roi-en-business-intelligence.html>; 2009
- <http://carlosproal.com/dw/dw10.html>; 2012
- <http://como.holaychau.com/2013/02/cual-es-la-justificacion-de-costes-y-un-retorno-de-la-inversion/>; 2013
- DATAPRIX; <http://www.dataprix.com/factores-criticos-exito-BI-fce>; 2009
- Comunidad De Programadores; <http://www.lawebdelprogramador.com/cursos/mostrar.php?id=278&texto=Data+ Warehouse>; 2009
- EMAGISTER; <http://www.emagister.com/datawarehouse-cursos-1107904.htm>; 2014.
- YAHOO SMALL BUSINESS <http://es.geocities.com/cibercero/mtd/foro/datawarehouse11.htm#data>; 2012.
- SQLMAX; <http://www.sqlmax.com/dataw1.asp>; junio 2011
- ONGEI; <http://www.ongei.gob.pe/publica/metodologias/Lib5084/14.HTM>; Julio 2011.
- WIKIPEDIA; [http://es.wikipedia.org/wiki/BI\(inform%C3%A1tica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/BI(inform%C3%A1tica)); 2011
- WIKIPEDIA; [http://es.wikipedia.org/wiki/Esquema\\_en\\_estrella](http://es.wikipedia.org/wiki/Esquema_en_estrella), abril 2014
- ETEL TOOLS; [http://etl-tools.info/es/bi/almacenedatos\\_esquema-copode-nieve.htm](http://etl-tools.info/es/bi/almacenedatos_esquema-copode-nieve.htm); 2006 - 2014