



UNIVERSIDAD DE CUENCA

1. RESUMEN.

La Inteligencia de negocios se ha convertido en una solución muy importante y de ayuda para las empresas principalmente en la toma de decisiones, análisis en tiempo real, y proyecciones a futuro. En la actualidad es una de las mayores tendencias dentro del ámbito de las tecnologías de la información y cada vez más organizaciones están enfocando sus soluciones hacia soluciones inteligentes y ágiles.

Este trabajo de tesis inicia desde una descripción de la Inteligencia de Negocios desde varios aspectos relevantes al presente estudio, entre tales aspectos están los conceptos, características, componentes. Además, se analiza las metodologías de desarrollo que pueden considerarse para la implementación de un proyecto de este tipo. Se usa como caso de estudio la empresa Graiman.

Adicionalmente se define una hoja de ruta para desarrollar con éxito el proyecto de Inteligencia de Negocios sobre la cual se aplicara la metodología de desarrollo seleccionada.

También se toma en consideración la evaluación de herramientas de Inteligencia de Negocios que apoyen el proyecto realizado y que sea lo suficientemente robusta para cubrir la mayoría de los requerimientos existentes de Graiman. De este grupo de herramientas, se selecciona la más adecuada y que se ajuste de mejor manera a la organización, tanto en funcionalidades como en costos.

Finalmente se mencionan una serie de recomendaciones en caso de que se desee expandir y profundizar aun más un proyecto de este tipo.

PALABRAS CLAVE: Inteligencia de Negocios - Análisis en tiempo real - Metodología de desarrollo - Hoja de ruta - Herramientas (software)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2. ABSTRACT

Business Intelligence (BI) has become a very important solution and a great help for many enterprises especially in decision making, real time analysis and future predictions. BI is actually is one of the main trends within Information technology and every time, more organizations are focusing their solutions to agile and intelligence solutions.

This thesis work begins from a description about Business Intelligence from various important aspects to this study, between these aspects are the concepts, characteristics, components. Besides, it is also analyzed the developing methodologies that can be considered for implementing a project of this kind. The case of study being used is Graiman organization.

Additionally a road map is defined to successfully develop a Business Intelligence project which will apply the selected developing methodology.

It is also taken into consideration the evaluating of Business Intelligence tools that support the developed project and be robust enough to cover most of the existing requirements from Graiman. From this group of tools, it is selected the most appropriate and the one that fits the best way into the organization, both in functionality and costs.

Finally some recommendations are mentioned in case that the organization wants to expand and drill down even more a project of this kind.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

INDICE DE CONTENIDO

1. Resumen.....	1
2. Abstract.....	2
1 CAPITULO 1. INTRODUCCION	
1.1 Información de la empresa.....	10
1.2 Problemática de la empresa.....	10
1.3 Objetivo General.....	11
1.4 Objetivos Específicos.....	12
2 CAPITULO 2. ESTADO DEL ARTE DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	
2.1 Concepto de Inteligencia de Negocios (Business Intelligence–BI).....	13
2.2 Características y ventajas.....	14
2.2.1 Características.....	14
2.2.2 Ventajas.....	15
2.3 Componentes de Inteligencia de Negocios.....	16
2.3.1 Sistema ERP.....	16
2.3.2 OLTP (On-Line Transactional Processing).....	16
2.3.3 ETL (extraer, transformar, cargar).....	16
2.3.4 Data warehouse (DW).....	16
2.3.5 Data mart.....	18
2.3.6 OLAP (On-Line Analytical Processing).....	18
2.3.7 BI en tiempo real.....	18
2.3.8 Metadatos.....	18
2.3.9 Herramienta BI para usuario final.....	18
2.4 Casos de éxito.....	19
2.4.1 American Airlines.....	19



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2.4.2	Departamento de policía de Nueva York.....	20
2.4.3	Amazon.....	21
3	CAPITULO 3. SELECCIÓN DE UNA METODOLOGIA PARA PROYECTOS DE BI EN EL GRUPO INDUSTRIAL GRAIMAN	
3.1	Encuestas y Entrevistas.....	23
3.2	Mecanismo de la Entrevista.....	25
3.3	Alineación de las etapas de un proyecto de BI con el entorno de Graiman.....	33
3.4	Hoja de ruta para proyectos de BI en Graiman.....	40
3.4.1	Paso 1: Evaluación empresarial.....	42
3.4.2	Paso 2: Evaluación infraestructura empresarial.....	44
3.4.3	Paso 3: Planeamiento del proyecto.....	47
3.4.4	Paso 4: Definición de requerimientos.....	50
3.4.5	Paso 5: Análisis de datos.....	53
3.4.6	Paso 6: Prototipo de la aplicación.....	56
3.4.7	Paso 7: Análisis de repositorio de meta datos.....	58
3.4.8	Paso 8: Diseño de base de datos (Data Warehouse).....	61
3.4.9	Paso 9: Diseño ETL.....	63
3.4.10	Paso 10: Diseño de repositorio meta datos.....	65
3.4.11	Paso 11: Desarrollo ETL.....	68
3.4.12	Paso 12: Desarrollo aplicación.....	70
3.4.13	Paso 13: Minería de datos.....	72
3.4.14	Paso 14: Desarrollo repositorio meta datos.....	75
3.4.15	Paso 15: Implementación.....	78
3.4.16	Paso 16: Evaluación de entregas.....	81
3.5	Análisis de metodologías para proyectos de BI.....	84
3.5.1	Metodología en cascada.....	84



UNIVERSIDAD DE CUENCA

3.5.2	Metodología Espiral.....	86
3.5.3	Metodología Ágil.....	88
3.6	Selección de la metodología adecuada.....	91
3.7	Barreras para la implementación de Inteligencia de Negocios.....	96
4	CAPITULO 4. HERRAMIENTA DE SOFTWARE QUE APOYE LA METODOLOGÍA PROPUESTA.	
4.1	Análisis de Herramientas de Inteligencia de Negocios.....	98
4.1.1	Oracle BI.....	98
4.1.2	Pentaho.....	101
4.1.3	Cognos.....	103
4.2	Descripción y características de la herramienta seleccionada para la organización.....	106
5	Conclusiones.....	109
6	Recomendaciones.....	110
7	Apéndices.....	113
8	Anexos.....	121
8.1	Anexo 1: Instalación y configuración de Oracle BI.....	121
8.1.1	Instalación.....	121
8.1.2	Configuración.....	123
9	Referencias bibliográficas.....	127

INDICE DE IMAGENES

1.	Imagen 1: Representación gráfica de Inteligencia de Negocios.....	14
2.	Imagen 2: Esquema en estrella.....	17
3.	Imagen 3: Esquema en copo de nieve.....	17
4.	Imagen 4: Principales componentes de BI.....	19



UNIVERSIDAD DE CUENCA

5. Imagen 5: Organigrama del Grupo Industrial Graiman.....	24
6. Imagen 6: Resultados encuestas pregunta 1.....	30
7. Imagen 7: Resultados encuestas pregunta 2.....	30
8. Imagen 8: Resultados encuestas pregunta 3.....	30
9. Imagen 9: Resultados encuestas pregunta 4.....	31
10. Imagen 10: Resultados encuestas pregunta 5.....	31
11. Imagen 11: Resultados encuestas pregunta 6.....	31
12. Imagen 12: Resultados encuestas pregunta 7.....	32
13. Imagen 13: Resultados encuestas pregunta 8.....	32
14. Imagen 14: Etapas de desarrollo de un proyecto de Inteligencia de Negocios.....	41
15. Imagen 15: Despliegue en cascada.....	85
16. Imagen 16: Representación de la metodología ágil	91

INDICE DE TABLAS

1. Tabla 1: Roles y responsabilidades de un equipo central.....	34 y 35
2. Tabla 2: Roles y responsabilidades de un equipo ampliado.....	35, 36 y 37
3. Tabla 3: Roles de un equipo central a cumplir por el personal de Graiman.....	37 y 38
4. Tabla 4: Roles de un equipo central a cumplir por el personal de Graiman.....	38
5. Tabla 5: Valoración de parámetros para la metodología en cascada.....	92 y 93
6. Tabla 6: Valoración de parámetros para la metodología espiral.....	93
7. Tabla 7: Valoración de parámetros para la metodología ágil.....	94



UNIVERSIDAD DE CUENCA

8. Tabla 8: Valoración de parámetros para las herramientas de BI.....	107
9. Tabla 9: Servicios y comandos utilizados para iniciar los servicios de Oracle BI.....	107
10. Tabla 10: Prueba de Instalación de Oracle BI.....	122



UNIVERSIDAD DE CUENCA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, José Alfredo Llerena Carpio, autor de la tesis **“SELECCION DE UNA METODOLOGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN EL GRUPO INDUSTRIAL GRAIMAN”**, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Magister en Gerencia de Sistemas de Información. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 09 de Noviembre de 2012

José Alfredo Llerena Carpio
0103757027

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



UNIVERSIDAD DE CUENCA




UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, José Alfredo Llerena Carpio, autor de la tesis "SELECCION DE UNA METODOLOGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN EL GRUPO INDUSTRIAL GRAIMAN", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 09 de Noviembre de 2012



José Alfredo Llerena Carpio.
0103757027

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPITULO 1: INTRODUCCION

1.1 Información de la empresa

El Grupo Industrial Graitman tiene como su principal línea de Negocio la fabricación y venta de productos cerámicos para todos los ambientes. Su compromiso de calidad los ha llevado a obtener reconocimiento mundial. Además dentro del grupo existen otras empresas que fabrican diferentes productos todos dentro del área de la construcción.

La planta industrial está ubicada en Cuenca - Ecuador, ciudad cerámica por excelencia. La región alberga suelos en sus alrededores, lo que hace un sitio privilegiado para el desarrollo de la industria cerámica, lo que les permite contar con materias primas propias para más de 50 años. Esto, complementado con un sistema de mejoramiento continuo, los proyecta a un muy desafiante futuro.

Cerámicas Graitman cuenta con puntos de venta que permite a sus clientes visualizar la belleza de sus productos en ambientaciones reales; asesorados responsablemente a través de distribuidores especializados que ofrezcan técnicas, herramientas y materiales idóneos para la correcta instalación y posterior uso de los pisos y revestimientos cerámicos y así mejorar la calidad de los espacios y ambientes donde viven.

1.2 Problemática de la empresa.

El Grupo Industrial Graitman no cuenta actualmente con sistemas que le faciliten conocer la información relevante del negocio de manera oportuna y por ende su situación real. Intentan acercarse a una solución de Inteligencia de Negocios por medio de reportes Excel que se encuentran centralizados en una ubicación en la red.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Estos informes y datos esporádicos además de no ser generados de una manera óptima, llegan de reportes elaborados de los sistemas transaccionales contables elaborados a partir de estos, y este procedimiento provoca que la información no tome el tiempo deseado en llegar a gerencia debido a que no está automatizada la reportería.

La Gerencia tiene la necesidad de conocer sus datos más ágilmente, mejor estructurados y en todo momento para poder conocer su situación real, realizar predicciones y tener un apoyo para poder tomar decisiones en el momento adecuado, de manera más acertada.

Por esta razón se ha visto la importancia de contar con una metodología para poder implementar proyectos de inteligencia de negocios, priorizando de esta forma sus procesos, previo a incursionar en proyectos de este tipo.

Si bien el grupo Industrial Graiman ya cuenta con un acercamiento a la Inteligencia de Negocios por medio de reportes Excel que hacen consultas a la base de datos y presentan la información de manera grafica y en tablas, aún tienen todo un camino que recorrer para implementar un proyecto real de este tipo.

1.3 Objetivo General.

- ✓ Seleccionar una metodología para proyectos de inteligencia de negocios en el Grupo Industrial Graiman en función de su entorno y realidad actual.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

1.4 Objetivos Específicos.

- ✓ Conocer la situación actual del Grupo Industrial Graiman en cuanto al manejo de información para la Toma de Decisiones.
- ✓ Definir una hoja de ruta para desarrollar un proyecto de Inteligencia de Negocios.
- ✓ Analizar metodologías de desarrollo de software para proyectos de Inteligencia de Negocios que existen actualmente.
- ✓ Seleccionar una metodología para elaboración de proyectos de Inteligencia de Negocios en el Grupo Industrial Graiman y que se alinee a las necesidades y realidad de la organización.
- ✓ Evaluar herramientas de Inteligencia de Negocios que existen actualmente y que permita apoyar la metodología propuesta.
- ✓ Formular conclusiones y recomendaciones para la implementación de proyectos de BI.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPITULO 2: ESTADO DEL ARTE DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

2.1 Concepto de Inteligencia de Negocios (Business Intelligence–BI)

La inteligencia de negocios son sistemas de apoyo a gerencia y a la toma de decisiones que involucran metodologías, tecnologías y tendencias; acorde a los requerimientos, necesidades y problemáticas que tenga una empresa, en este caso el Grupo Industrial Graiman, con el propósito de mejorar el rendimiento de la compañía y alcanzar una ventaja competitiva.

En un contexto más técnico podemos decir que BI *“es un proceso de tomar grandes cantidades de datos, analizarlos y presentarlos en una reportería de alto nivel, permitiendo a la administración tomar decisiones”* o también definirlo como *“el proceso de colección, tratamiento y difusión de información que tiene un objetivo, la reducción de incertidumbre en la toma de decisiones”*¹:

La siguiente imagen nos explica de manera gráfica lo que es BI y los pasos que lleva adelante para su funcionamiento y de esta manera entregar la información crítica para una mejor toma de decisiones de la empresa.

¹ (Jayanthi Ranjan, *Business Intelligence: Concepts, components, techniques and benefits*, 2009)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

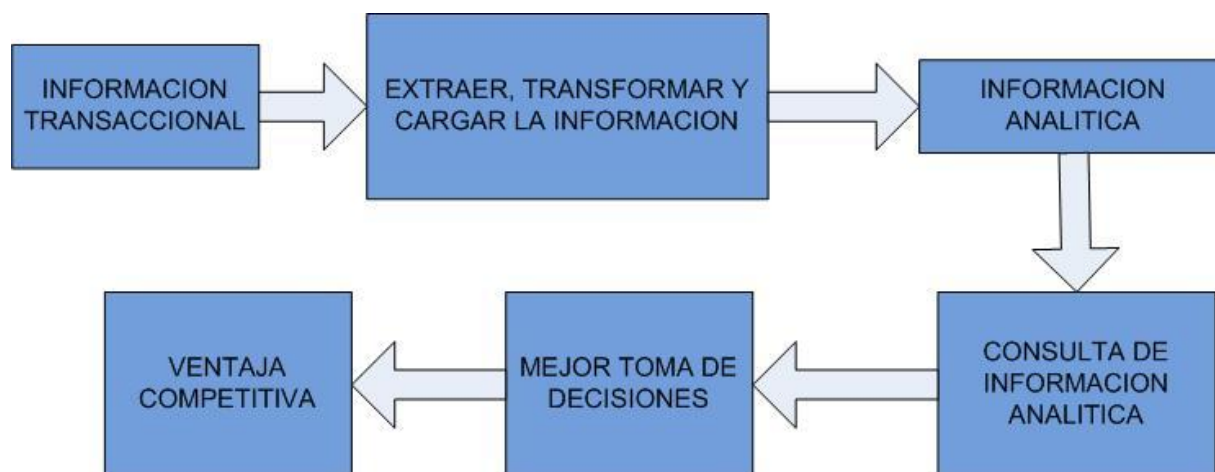


Imagen 1: Representación gráfica de Inteligencia de Negocios²

2.2 Características y ventajas.

2.2.1 Características.

Partiendo del concepto de BI, se puede decir que la Inteligencia de Negocios tiene como características el acceso constante a la información analítica, que es de donde inicia el proceso de toma de decisión. El problema que tiene Graiman es que no tiene información analítica, sino solo transaccional, la cual no beneficia al propósito de efectuar una toma de decisiones adecuada.

Otra característica importante de BI es el enfoque a los altos mandos ya que ellos son los que toman las decisiones. Debido a esto un sistema BI es intuitivo y fácil de utilizar.

Finalmente podemos destacar su orientación a la accesibilidad en todo momento y en tiempo real ya que se requiere de esto para llevar a cabo las acciones más

² (José Llerena, *Concepto de BI*, 2012)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

adecuadas. Esto ha sido un factor determinante para la necesidad de BI dentro de Graiman, porque ellos no cuentan con la información al instante, sus reportes tienen un margen de demora en llegar a los altos mandos y su manejo de decisiones se ven afectados por esto.

2.2.2 Ventajas

La Inteligencia de Negocios cuenta con algunas ventajas significativas que serán obtenidas cuando Graiman implemente una solución de BI, entre las cuales están las siguientes:

- ✓ Mayor eficiencia ya que se puede acceder a BI desde cualquier lugar y tomar acciones en cualquier momento, al ser sistemas intuitivos y fáciles de manejar, no requiere de soporte de parte del departamento de TI.³
- ✓ Reducción en el tiempo de entrega de reportes, la espera pasa a ser nula ya que la información es en tiempo real y se puede generar los reportes requeridos en cualquier momento. La problemática de Graiman muestra a esta ventaja como la más importante debido a sus necesidades de reportes.
- ✓ Permite mermar costos de capacitación al personal y de mantenimiento de software, BI está hecho pensando en una cultura intuitiva que no conlleva tareas administrativas o de mantenimiento.
- ✓ Incrementa y mejora el trabajo colaborativo entre todas las personas de la empresa, así como de los clientes y proveedores ya que cada uno puede

³ (IT performs, <http://www.it-performs.com/business-intelligence/benefits-of-business-intelligence>)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

trazarse metas en base a objetivos e indicadores de la empresa que están expresados dentro del sistema BI⁴.

2.3 Componentes de Inteligencia de Negocios.

Dentro de una estructura de BI, se encuentran varios componentes importantes para que esta solución pueda funcionar correctamente, estos son:

- ✓ **2.3.1 Sistema ERP:** BI parte desde el sistema transaccional que es donde nace la información que posteriormente utilizara el usuario, en el caso de Graiman es un sistema ERP, pero puede ser cualquier otro tipo de sistema.
- ✓ **2.3.2 OLTP (On-Line Transactional Processing):** Son propiamente las bases de datos tradicionales, pero es aquí donde inicia el trabajo de BI hasta finalmente llegar a la pantalla del usuario.
- ✓ **2.3.3 ETL (extraer, transformar, cargar):** Es el proceso de extraer la información de las bases de datos relacionales, se analiza y combina datos de múltiples sistemas operacionales, y se carga en una Data Warehouse. ETL es lo primero que requeriría Graiman para empezar el camino a una solución BI desde el punto de vista técnico.
- ✓ **2.3.4 Data Warehouse (DW):** Es toda una colección de información extraída de varios sistemas operacionales como resultado de un proceso ETL, es transformado para que los datos sirvan para el análisis. Tiene datos en tiempo real y retiene historial mínimo. Se representan por medio de tablas, estas pueden ser⁵:

⁴ (C. S. Ramanigopa - G. Palaniappan - N. Hemalatha, *Business Intelligence for infrastructure and construction industry*, Junio - 2012)

⁵ (Jayanthi Ranjan, *Business Intelligence: Concepts, components, techniques and benefits*,



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- ✦ **Tablas de hecho:** Una tabla de hecho tiene tablas agregadas o resumidas alrededor las cuales junto a sus tablas de dimensión hacen el esquema estrella (ver figura 2).

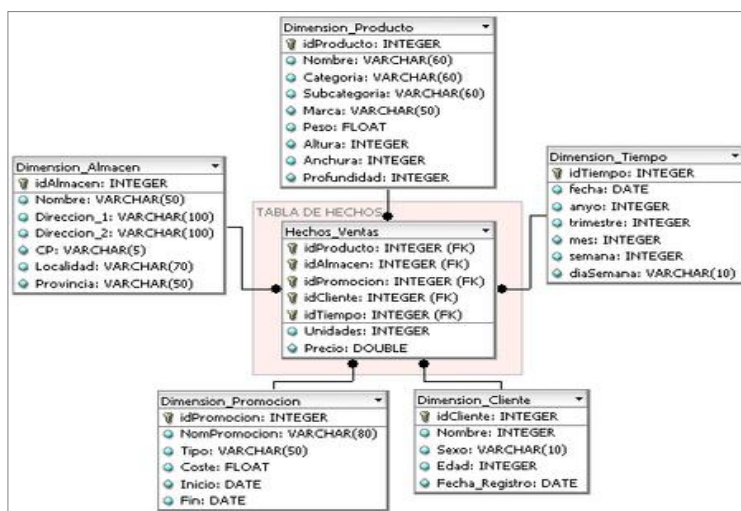


Imagen 2: Esquema en estrella⁶

- ✦ **Las Tablas de dimensión:** Su característica es su mayor nivel de detalle de sus tablas, esta estructura se la conoce como el esquema de copo de nieve.

2009)

⁶

(Esquema en estrella, http://es.wikipedia.org/wiki/Esquema_en_estrella)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

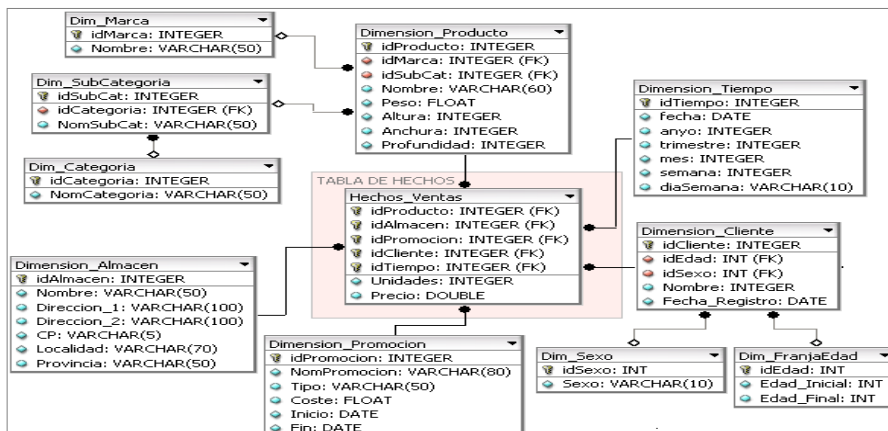


Imagen 3: Esquema en copo de nieve⁷

- ✓ **2.3.5 Data mart:** Son colecciones de información al igual que el almacén de datos pero se basan en las necesidades de un departamento. La diferencia es que un data mart se hace sobre una necesidad específica para un cierto grupo. Puede haber varios data mart dentro de una organización.
- ✓ **2.3.6 OLAP (On-Line Analytical Processing):** Es una solución de BI cuyo objetivo es agilizar la consulta de grandes cantidades de datos. Para ello utiliza estructuras multidimensionales (o Cubos OLAP) que contienen datos resumidos de grandes Bases de datos o Sistemas Transaccionales (OLTP).
- ✓ **2.3.7 BI en tiempo real:** Permite la distribución en tiempo real de métricas por correo electrónico, sistemas de mensajerías o visualización interactiva por lo general mediante la web.
- ✓ **2.3.8 Meta datos:** Son los datos de los datos, de mucha importancia el diseño y funcionamiento de un almacén de datos, si hay un error y los datos no son

⁷ (Esquema en copo de nieve, http://es.wikipedia.org/wiki/Esquema_en_copo_de_nieve)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

cargados adecuadamente, los reportes tendrán información errónea. Los meta datos brindaran información útil al momento de implementar BI en Graiman. Pueden residir en distintas plataformas y pueden contener información estructurada como tablas u hojas de cálculo o información no estructurada como archivos planos, fotos o información multimedia. Las actuales tendencias de BI se enfocan bastante hacia la información no estructurada⁸.

- ✓ **2.3.9 Herramienta BI para usuario final:** Es el software que nos permite hacer las consultas y armar los reportes, son basados en Web y es aquí donde llega la información consolidada, en donde se ve reflejado el trabajo que lleva la Inteligencia de Negocios. Con esta información, el usuario está en la capacidad de hacer toma de decisiones.

En la siguiente imagen (Imagen 4) se pretende explicar desde el punto de vista grafico los componentes de BI y como se mueve el flujo de información desde que inicia en un sistema ERP hasta el final cuando llega hasta la herramienta BI que será utilizada por el usuario final.

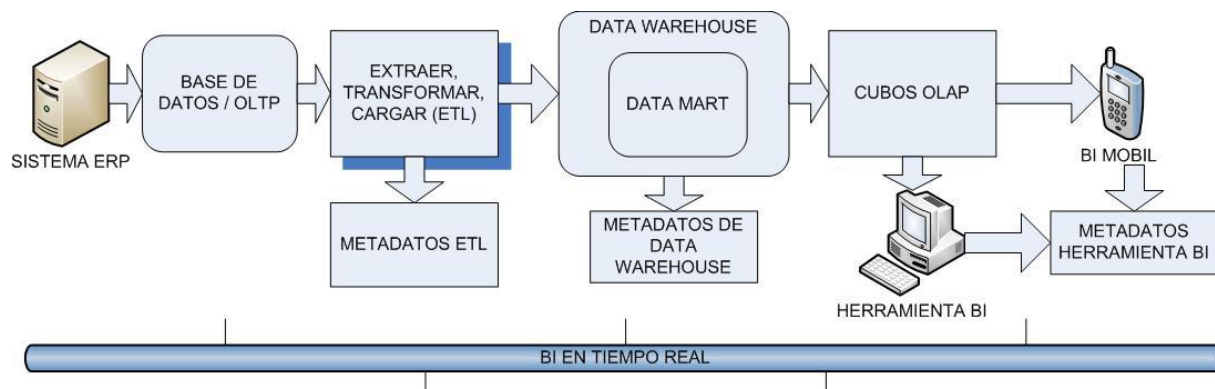


Imagen 4: Principales componentes de BI⁹

⁸ (Jayanthi Ranjan, *Business Intelligence: Concepts, components, techniques and benefits*, 2009)

⁹ (José Llerena, *Principales componentes de BI*, 2012)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2.4 Casos de éxito

Es importante mencionar algunos casos de éxito de importantes empresas que han sabido salir adelante gracias a su iniciativa de implementar un proyecto de Inteligencia de Negocios, entre las cuales destacan las siguientes:

2.4.1 American Airlines (AA): Necesitaban incrementar su rédito reduciendo el procesamiento de tickets fraudulentos lo cual requiere un sistema más eficiente y que se pueda filtrar información consolidada y efectuar grandes consultas.

Basándonos en este caso podemos determinar que para implementar BI, se necesita mucho enfoque en un sistema de almacenamiento masivo o storage como normalmente se lo conoce. La infraestructura de Graitman cuenta con base de datos robustos capaces de aguantar la transaccionalidad que conlleva BI.

American Airlines obtuvo el almacén de datos que necesitaba, con esto pudieron detectar tickets fraudulentos con facilidad, hacer un seguimiento de ventas de tickets para asegurarse que un adecuado rédito este fluyendo dentro de la compañía, esto les permitió hacer mejores análisis.

Uno de los mayores impactos que tuvo esta solución BI fue sobre los clientes ya que cuando detectaron errores de emisión de boletos y mejoraron el flujo de efectivo, permitió a la compañía bajar el precio de los boletos.¹⁰

2.4.2 Departamento de policía de Nueva York: Su gran problema fue que sus sistemas eran aislados uno de otro y no había manera de compartir información ínter departamental.

¹⁰ (American Airlines success story, <http://www.sybase.com/detail?id=210272>)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El departamento de policía tenía la necesidad de mejorar los tiempos de respuesta para resolver casos. Para esto, se identificó la información que se necesitaba en cada departamento, de ahí se produjo un diseño conceptual de la solución así como un modelamiento de datos base para facilitar la integración de información desde los múltiples sistemas del departamento. La solución de esto dio un punto de acceso sencillo y fácil de usar a datos de prácticamente todos los crímenes cometidos en la ciudad. La solución implica extraer datos de varios sistemas individuales, lo transforma en un nuevo formato de modelo de datos y lo integra en el DW.¹¹

Graiman tiene una enorme base de datos transaccional, por lo tanto para poder desarrollar un buen modelo de datos para construir un buen DW, se requiere una tarea muy minuciosa para evitar errores dentro del almacén de datos, esto es importante lograrlo para posteriormente tener los meta datos correctos y sacar la información precisa y consolidada en los reportes.

2.4.3 Amazon: Una de las mayores tiendas online a nivel mundial tuvo la necesidad de consolidar cientos de reportes financieros que eran generados cada día en todas sus unidades a nivel mundial desde diferentes sistemas transaccionales y data marts para producir precisión de reportes y reducir demoras.

Entre los desafíos que tenía Amazon estaban los siguientes:

- ✓ Mantenimiento de varios data mart y sistemas de reportes sobre diferentes tecnologías con diferentes equipos.
- ✓ Largos tiempos para arreglar situaciones, el equipo de tecnologías de la

¹¹ (IBM, *The power of performance management: Successes in government*, Septiembre 2009)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

información (TI) debía revisar a profundidad para identificar la verdadera causa.

- ✓ Generación de reportes de sistemas transaccionales que guardaban millones de registros que era consumidores de tiempo y un cuello de botella desde una perspectiva de rendimiento.

El objetivo del proyecto estaba enfocado en proveer acceso rápido y centralizado. Con la solución, Amazon ha reducido un 40% en tiempos para completar el proceso de cierres financieros.¹²

La experiencia de Amazon desde el punto de vista de la problemática es la que más se asemeja a las necesidades de Graiman, ya que ellos también necesitan reducción en el tiempo de entrega de reportes, información más rápida y que les permita mejorar su rédito. Sobre todo el aspecto más importante es la consolidación de la información con eso ya no sacaran los reportes de los sistemas transaccionales sino de los cubos OLAP.

Conociendo las tres experiencias de empresas de renombre a nivel mundial, podemos tomar este capítulo como referencia y en base a la problemática de Graiman establecer la metodología más adecuada para implementar BI, esto se logra con definición de parámetros críticos que nos permita comparar las metodologías y seleccionar la que mejor se ajuste a la problemática de Graiman.

¹² (Amazon case study, <http://www.kpipartners.com/amazon-case-study/>)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPITULO 3: SELECCION DE UNA METODOLOGIA PARA PROYECTOS DE BI EN EL GRUPO INDUSTRIAL GRAIMAN

3.1 Encuestas y Entrevistas

El propósito de efectuar encuestas y entrevistas es realizar el levantamiento de información del Grupo Industrial Graiman con el objetivo de conocer su situación actual, cómo funciona, su estructura organizacional, forma de trabajo y en base a ésta información poder analizar las metodologías de BI y finalmente seleccionar la metodología más adecuada.

El procedimiento de levantamiento de información tiene como punto de partida identificar a las personas claves dentro de la organización, esto es basado en áreas, las cuales se pueden apreciar en el organigrama institucional.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

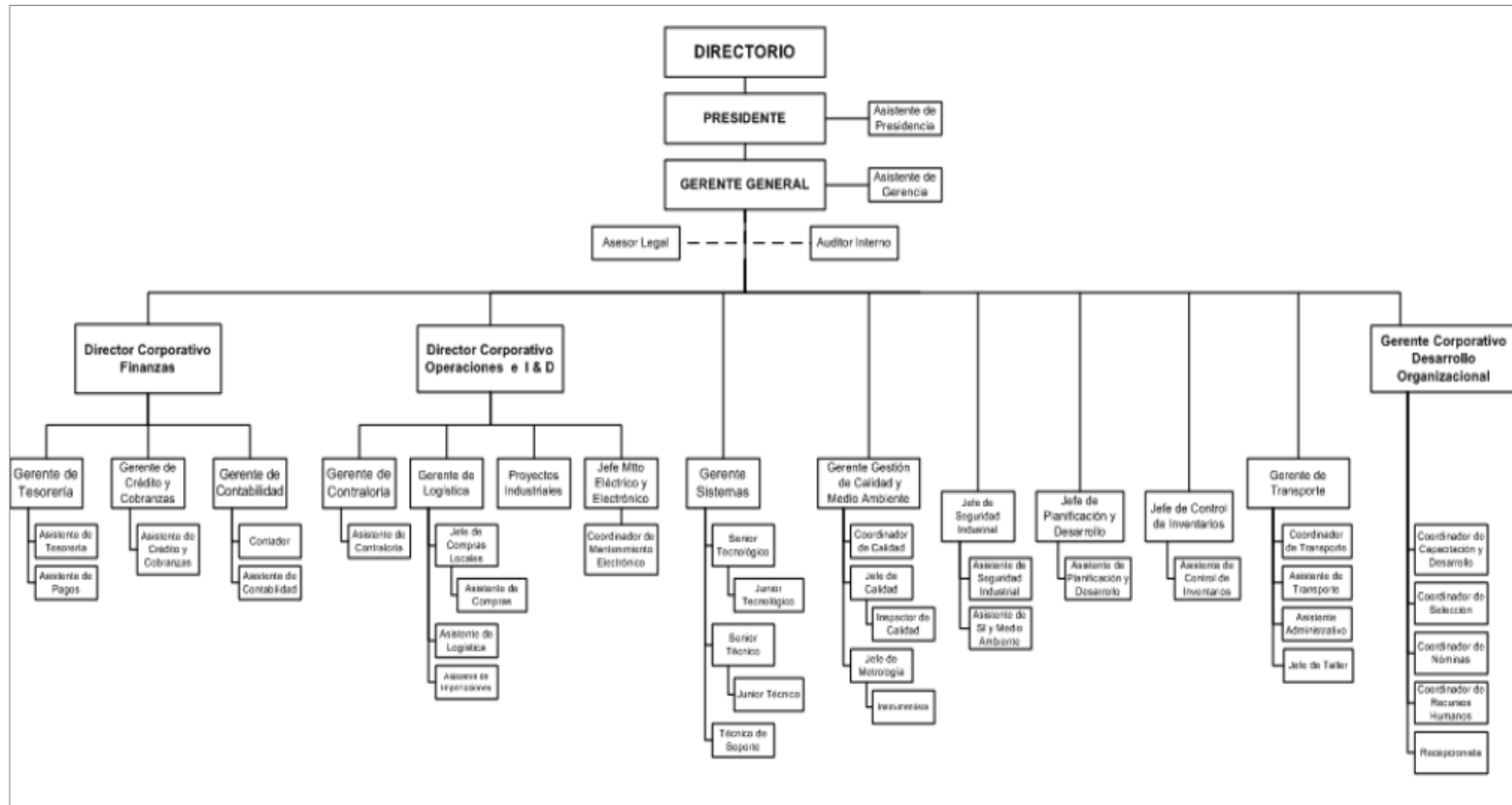


Imagen 5: Organigrama del Grupo Industrial Graitman¹³

¹³ (Grupo Industrial Graitman, Organigrama Institucional, 2011)

AUTOR: Ing. José Alfredo Llerena.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Las personas claves fueron determinadas por Gerencia y estos son los jefes, directores y gerentes de las áreas comercial, financiera y desarrollo organizacional, que requieren de una solución de Inteligencia de Negocios Gerencial, los cargos de estas personas son los siguientes:

- ✓ Director corporativo de finanzas.
- ✓ Dos directores corporativos de operaciones, es decir, uno de la empresa Graiman (cerámica) y otro de la empresa Tugalt (acero, tuberías).
- ✓ Gerente corporativo desarrollo organizacional
- ✓ Gerente de tesorería.
- ✓ Gerente de crédito y cobranza.
- ✓ Gerente de contabilidad.
- ✓ Gerente de sistemas.
- ✓ Gerente de logística.
- ✓ Jefe de planificación y desarrollo.

3.2 Mecanismo de la Entrevista y Encuesta.

Una vez con las personas identificadas, se les contacta por medio de un correo electrónico o una llamada telefónica y se acuerda una fecha y una hora para efectuar la entrevista y dejar la hoja de encuesta.

El tiempo aproximado de las entrevistas es de 15 a 20 minutos en donde se plantea preguntas generales con el fin de conocer a la persona y su trabajo, orientado a conocer el manejo de toma de decisiones, las preguntas que se plantean son las siguientes:

- ✓ ¿Cuál es su cargo dentro de la empresa?
- ✓ ¿En breves rasgos cuáles son sus principales funciones dentro de la



UNIVERSIDAD DE CUENCA

empresa?

- ✓ ¿Qué tipo de información maneja dentro de la empresa?
- ✓ ¿Cómo realiza la toma de decisiones dentro de su cargo? ¿Si no lo realiza tiene alguna necesidad de información?
- ✓ ¿Cuántas personas están bajo su cargo?
- ✓ ¿Con que personas son con quienes tiene más relación laboral, sea dentro o fuera de su departamento?

Adicionalmente se plantea una entrevista para todos los miembros del departamento de Tecnología con el objetivo de conocer la factibilidad de la implementación de un proyecto de Inteligencia de Negocios en Graiman, las personas y cargos son los siguientes:

- ✓ Departamento de Sistemas
 - ⌘ Gerente de Sistemas
 - ⌘ Área técnica
 - ◆ Desarrollador líder
 - ◆ 4 desarrolladores
 - ⌘ Área tecnológica
 - ◆ Administrador de base de datos
 - ◆ Administrador de Infraestructura
 - ⌘ Área de Redes
 - ◆ Administrador de redes
 - ⌘ Área de Soporte
 - ◆ 4 técnicos de soporte

Las preguntas planteadas a los miembros del departamento de sistemas son las



UNIVERSIDAD DE CUENCA

siguientes:

- ✓ ¿Considera importante implementar una solución BI en la empresa?
- ✓ ¿Cree contar con el tiempo suficiente para trabajar en esta solución?
- ✓ ¿Cree que Graiman cuenta con los recursos tecnológicos, de infraestructura y de personal para llevar adelante esta solución?
- ✓ ¿Qué inconvenientes cree que pueda presentarse para implementar BI?

Cabe mencionar que las preguntas pueden derivar en preguntas adicionales acordes al tema planteado. La idea es mantener una entrevista a modo de conversación con el afán de conocer sus funciones y el área donde el entrevistado se desempeña.

Las encuestas además tienen otro fin, que es conocer la situación empresarial respecto a Inteligencia de Negocios, es decir, si conocen, si lo tienen y si lo necesitan, previo o posterior a la entrevista se le pide a la persona que llene la encuesta, pudiendo el encuestado responder una o más opciones si el caso lo amerita, se plantearon preguntas generales en base a la problemática de Graiman, las preguntas realizadas son las siguientes:

PREGUNTA 1

¿Usted obtiene algún tipo de reporte o informe sobre resultado o estado final dentro de su área o departamento?

- a) SI
- b) NO

Si la respuesta es no, pasar a la pregunta 7

PREGUNTA 2

AUTOR: Ing. José Alfredo Llerena.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

¿Con que frecuencia obtiene reportes de resultados finales dentro de su área de trabajo?

- a) Todos los días
- b) Cada semana
- c) Cada mes
- d) Cada año
- e) Otros (Especifique)

PREGUNTA 3

¿En qué formato obtiene dichos reportes?

- a) PDF
- b) Excel
- c) Word
- d) Web
- e) En papel o impreso
- f) Otros (Especifique)

PREGUNTA 4

¿Qué tan satisfecho se encuentra de la frecuencia con la que recibe sus reportes?

- a) Bastante
- b) Regular
- c) Poco

PREGUNTA 5

¿Sus reportes son reenviados a otra persona?



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- a) SI
- b) Algunos
- c) NO

Si la respuesta es NO, omitir la siguiente pregunta

PREGUNTA 6

¿A quién son reenviados sus reportes, cuál es el cargo que desempeña esa persona?

PREGUNTA 7

¿Cuenta Usted con alguna herramienta o método que le ayude en la toma de decisiones en su cargo?

- a) SI
- b) NO

Nota: De contestar SI, especifique cuáles

PREGUNTA 8

¿Siente Usted la necesidad de tener una herramienta o un método en el cual pueda obtener su información en el momento que lo desee y de una manera amigable?

- a) SI
- b) NO
- c) Indiferente

Luego de efectuada las encuestas a las personas claves que fueron determinadas en el capítulo 3.1, las cuales dan un total de 10 personas que han sido seleccionadas



UNIVERSIDAD DE CUENCA

como muestra en el grupo gerencial de Graitman, y una vez tabulados los datos recolectados, los resultados muestran lo siguiente:

✓ Pregunta 1: A) 100% B) 0%

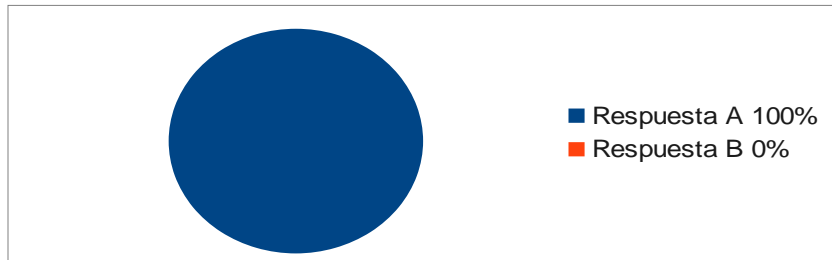


Imagen 6: Resultados encuesta pregunta 1

✓ Pregunta 2: A) 70% B) 30% C) 50% D) 10%

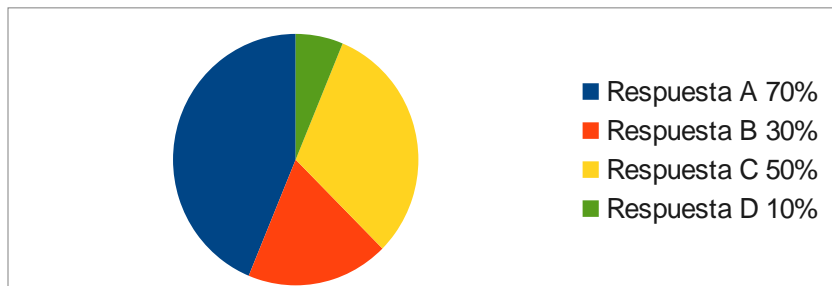


Imagen 7: Resultados encuesta pregunta 2



UNIVERSIDAD DE CUENCA

✓ Pregunta 3: A) 20% B) 90% C) 10% D) 30% E) 20%

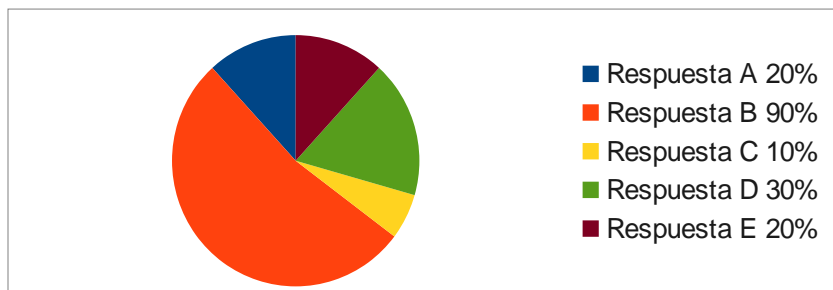


Imagen 8: Resultados encuesta pregunta 3

✓ Pregunta 4: A) 30% B) 60% C) 10%

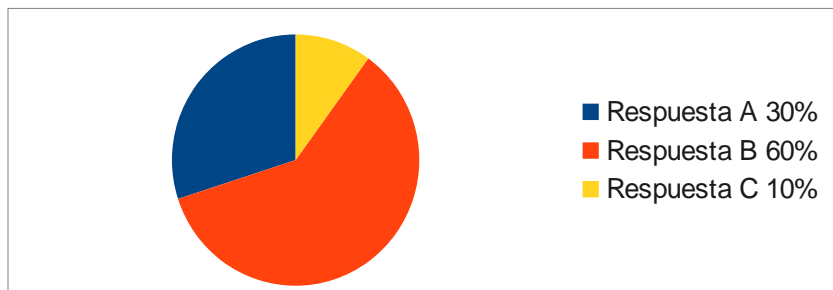


Imagen 9: Resultados encuesta pregunta 4

✓ Pregunta 5: A) 60% B) 30% C) 10%

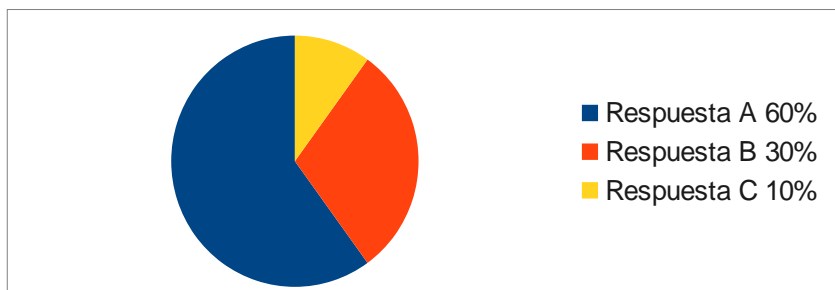


Imagen 10: Resultados encuesta pregunta 5



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- ✓ Pregunta 6: Directorio) 33.33% Gerencia General) 55.55% Directores y Gerentes Corporativos) 44.44%

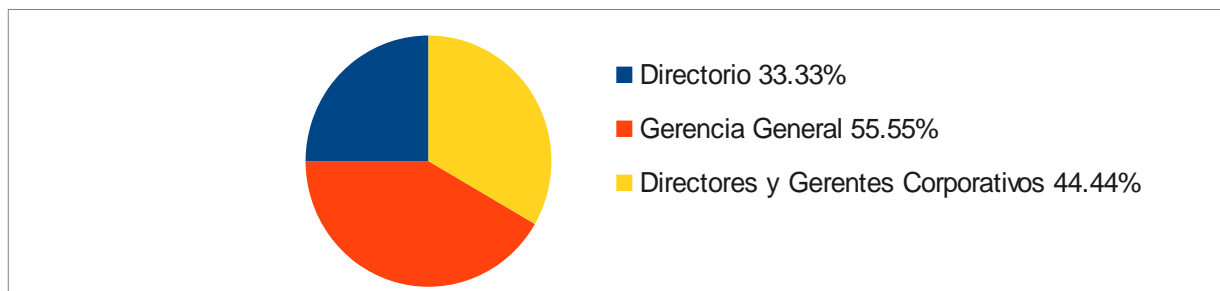


Imagen 11: Resultados encuesta pregunta 6

- ✓ Pregunta 7: A) 90% B) 10%

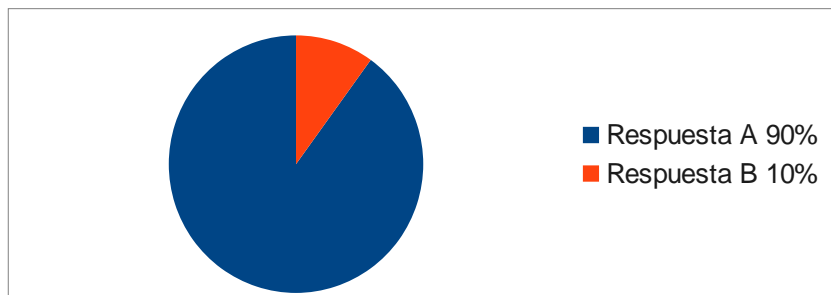


Imagen 12: Resultados encuesta pregunta 7

- ✓ Pregunta 8: A) 90% B) 10%

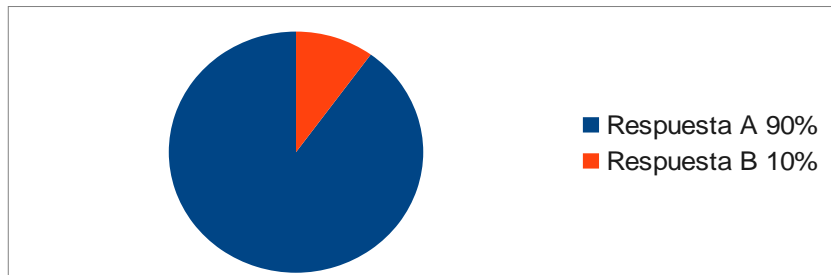


Imagen 13: Resultados encuesta pregunta 8



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Con los resultados obtenidos, los cuales nos indican la situación actual de Graiman en cuanto a la toma de decisiones, se llega a las siguientes conclusiones:

- ✓ Según la pregunta 1, de manera estándar, todas las personas reciben sus reportes.
- ✓ Acorde a la pregunta 2 la frecuencia de reportería se la recibe con una frecuencia aceptable, si bien hay reportes diarios, no se cuenta con resultados en tiempo real.
- ✓ Según la pregunta 3, la organización tiene un alto índice de manejo de hojas de cálculo como su herramienta de reportería, si consideramos que la tendencia en Inteligencia de Negocios es tener la reportería en Web, la organización no está dentro de la tendencia actual.
- ✓ Según la pregunta 4 las personas tienen la necesidad de optimizar su trabajo actual.
- ✓ En la pregunta 5 se puede destacar que los reportes se los reenvía a otras personas, quiere decir que hay dependencia de otra persona y por lo tanto no hay acceso a los informes en tiempo real.
- ✓ La pregunta 6 nos indica un flujo de información entre las personas relacionadas dentro de la organización.
- ✓ La pregunta 7 nos indica que la gente tiene un apoyo en la toma de decisiones.
- ✓ La pregunta 8 es evidente que la gente tiene una necesidad de contar con una solución de Inteligencia de Negocios como apoyo a la toma de decisiones.

3.3 Alineación de las etapas de un proyecto de BI con el entorno de Graiman.

El propósito de esta sección es conocer los equipos y roles que se manejan dentro



UNIVERSIDAD DE CUENCA

de un proyecto BI, y el personal de Graiman que asumirá aquellos roles. También puede ocurrir que falte personal para cubrir roles, ante lo cual se identificará y se hará la recomendación respectiva.

Equipos necesarios para proyectos de BI.

Cada equipo debe contar con habilidades complementarias para realizar las actividades necesarias de desarrollo.

En un proyecto de BI se consideran dos tipos de equipo:¹⁴

Equipo central.

Sus miembros se redistribuyen la carga de trabajo, juntos toman las decisiones, hacen tormentas de ideas y dirigen el proyecto, el equipo central contiene un grupo permanente de proyectos y debe estar disponible desde el inicio hasta el fin del proyecto para realizar actividades aplicables a los roles asignados a ellos.

El rol del experto del negocio se asigna en general a una persona que represente el grupo por el cual se va a desarrollar la aplicación BI. Debe estar 100% dedicado y este rol se puede asignar a más de una persona.

En la siguiente tabla se ilustra roles y responsabilidades que deben tener los miembros de un equipo central.

¹⁴ (Larissa T. Moss – Shaku Atre, *Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications* Febrero 28 del 2003)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Rol	Responsabilidades del equipo central
Desarrollador líder de la aplicación	Diseñar y supervisar el desarrollo del acceso de la aplicación de análisis (reportes y consultas)
Arquitecto de infraestructura de BI	Establecer y mantener la infraestructura técnica de BI (a veces también la no técnica)
Representante del negocio	Participa en sesiones de modelado, brinda definiciones de datos, resuelve disputas entre unidades y mejora la calidad de datos.
Administrador de datos	Realizar análisis de datos transversales, crear los modelos de datos específicos y combinarlos en uno global empresarial.
Minero de datos	Escoger y ejecutar la herramienta de minería
Analista de calidad de datos	Evaluar la calidad de datos de la fuente y preparar las especificaciones de limpieza para el proceso ETL
Administrador de base de datos (DBA)	Diseñar, cargar, monitorear y afinar la base de datos (BD)
Desarrollador líder ETL	Diseñar y supervisar el proceso ETL
Administrador de meta datos	Mejorar, cargar y mantener el repositorio de meta datos
Gerente del proyecto	Definir, planificar, coordinar, controlar y revisar todas las actividades del proyecto
Experto en materia de temas	Brindar la información del negocio sobre datos, procesos y requerimientos

Tabla 1: Roles y responsabilidades de un equipo central¹⁵

¹⁵ (Dr. Carlos Gonzalez, Roadmap de BI, Marzo 2011)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Equipo Ampliado.

El equipo ampliado tiene responsabilidades en el proyecto BI, pero para ellos dicho proyecto no es una prioridad, para este equipo se establece un calendario para trabajar con el equipo del proyecto.

Pueden trabajar en sesiones donde se requiera sus conocimientos para resolver un problema o tomar una decisión y a cada miembro del equipo ampliado se puede asignar uno o varios roles y es responsable de las actividades asignadas para tal rol.

En la siguiente tabla se muestran los roles y responsabilidades de un equipo ampliado:

Rol	Responsabilidades Principales (equipo ampliado)
Desarrolladores de aplicaciones	Codificar programas de reportes, escribir scripts de consultas y desarrollar las aplicaciones de acceso y análisis
Soporte BI	Capacitar al personal del negocio
Sponsor Negocio	Defender la iniciativa BI y remover barreras para el equipo de proyecto
Desarrolladores ETL	Codificar programas ETL y/o preparar instrucciones para el ETL
Auditor TI o Analista QA	Determinar riesgos y exposiciones del proyecto debido a la falta de controles internos y fuerzas externas
Desarrolladores MDR	Codificar los programas de migración del MDR para cargar la BD MDR, proveer los reportes de MD



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Personal servicios de red	Mantener el ambiente de red
Personal de operaciones	Correr procesos en lote para los ciclos ETL, las aplicaciones de acceso, análisis y MDR
Dueños	Manejar responsabilidades limitadas en el proyecto, como revisión y ratificación de los estándares transversales y reglas de negocio que usa el equipo del proyecto
Arquitecto estratégico	Manejar la infraestructura técnica global, incluyendo la infraestructura técnica
Personal servicios técnicos	Mantener la infraestructura de hardware y los sistemas operativos
Examinadores	Probar el código de programación creado por los desarrolladores ETL, aplicaciones y MDR
Administradores de herramientas	Instalar y mantener herramientas de desarrollo, acceso y análisis
Desarrolladores Web	Diseñar el sitio y crear paginas para desplegar reportes y consultas
Webmaster	Estableces el servidor Web y seguridades Web
Oficial de seguridad	Asegurar que se definen requerimientos de seguridad y que estas son probadas a través de todas las herramientas y BD

Tabla 2: Roles y responsabilidades de un equipo ampliado¹⁶

¹⁶ (Dr. Carlos González, Roadmap de BI, Marzo 2011)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Análisis de los roles a cumplir por el personal de Graiman.

Conociendo ya los roles que se requieren para llevar adelante una iniciativa BI, es importante conocer la capacidad operativa actual de Graiman para saber si llegan a cubrir todos los requerimientos de personal recomendados, y determinar si Graiman debe contratar personal o contratar a una empresa para que cubra los roles que Graiman no lo pudiera hacer.

En las siguientes tablas se va a describir nuevamente todos los roles que se requieren en la iniciativa BI y se indicará que personal de Graiman lo va a cubrir, si no se cuenta con una persona, se hará mención de que un requerimiento de personal está presente:

Rol	Persona de Graiman que cumplirá este rol
Desarrollador líder de aplicación	Desarrollador líder
Arquitecto de infraestructura BI	Administrador de infraestructura
Representante de negocio	Jefes de departamentos
Administrador de datos	Administrador de base de datos
Minero de datos	Administrador de base de datos
Analista de calidad de datos	Desarrollador (no analizará sus propias fuentes, sino fuentes de otros desarrolladores)
DBA	Administrador de base de datos
Desarrollador líder ETL	Desarrollador líder
Administrador de meta datos	Administrador de base de datos
Gerente de proyecto	Gerente de sistemas
Experto en materia de temas	Jefes de departamentos

Tabla 3: Roles de un equipo central a cumplir por el personal de Graiman



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Rol	Persona de Graiman que cumplirá este rol
Desarrolladores de aplicaciones	2 desarrolladores
Soporte BI	Técnico de soporte
Sponsor Negocio	Gerente general
Desarrolladores ETL	2 desarrolladores
Auditor TI o Analista QA	Graiman no cuenta con este perfil
Desarrolladores MDR	2 desarrolladores
Personal servicios de red	Administrador de redes
Personal de operaciones	Técnicos de soporte
Dueños	Gerente general
Arquitecto estratégico	Administrador de Infraestructura
Personal servicios técnicos	Técnicos de soporte
Examinadores	Desarrolladores (no probarán su propio código)
Administradores de herramientas	Técnicos de soporte
Desarrolladores Web	2 desarrolladores
Webmaster	Administrador de redes
Oficial de seguridad	Gerente de sistemas

Tabla 4: Roles de un equipo ampliado a cumplir por el personal de Graiman

Según se muestra en las tablas 3 y 4 se puede mencionar y recomendar lo siguiente:

- ✓ El desarrollador líder puede ejercer tranquilamente dos roles tanto en el lado de desarrollo ETL como en el de la aplicación ya que las tareas representan una carga adecuada para sus funciones.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- ✓ El administrador de infraestructura también puede manejar ambos roles por la carga que representa esas funciones.
- ✓ Los jefes departamentales de Graiman cubren adecuadamente las funciones que implican los roles de representante de negocio y experto en temas, ya que se enfocan en sus áreas respectivas.
- ✓ El administrador de base de datos no tiene la capacidad para cumplir los 4 roles que podría ejercer, por lo tanto lo indicado sería para Graiman contratar un segundo administrador de base de datos para dividir a 2 roles por persona, un segundo DBA podría ejercer los roles de administrador de datos y meta datos por su semejanza, mientras que el actual DBA puede mantener esa función así como la de minería de datos.
- ✓ Graiman cuenta con 4 desarrolladores, pero debido al tamaño del negocio se requieren de 2 personas adicionales para desarrollar las aplicaciones de Repositorio de Meta Datos (MDR), ETL, aplicación y Web. Por lo tanto si la empresa desea hacer tareas paralelas requerirá contratar 4 desarrolladores adicionales a su equipo, lo cual sería lo más recomendable para agilizar el proyecto BI. Además del desarrollo, estas personas pueden ejercer los roles de analista de calidad de datos y examinadores ya que estos son roles que son compatibles para desarrolladores por motivos de validación de aplicativos.
- ✓ El gerente de sistemas debe ser un líder por lo tanto es el indicado para ser el gerente del proyecto y también puede determinar los aspectos de seguridad que requiere la iniciativa BI.
- ✓ Los 4 técnicos de soporte de Graiman son suficientes para cumplir adecuadamente los 4 roles que se indican en las tablas 3 y 4.
- ✓ El gerente general es considerado para los roles de sponsor de negocio y de dueño porque desde él debe partir toda la apertura y apoyo para que la



UNIVERSIDAD DE CUENCA

iniciativa BI sea exitosa y con su visto bueno se puede saber que el proyecto se está cumpliendo. Si el gerente por algo no tiene el tiempo para dedicarse a estos roles, se recomienda delegación su rol a una persona que considere indicada.

- ✓ Para el rol de auditor TI o analista QA (aseguramiento de calidad), Graiman debe contratar una persona, si lo hace esta persona podría ejercer los roles de analista de calidad de datos así como de oficial de seguridad, agregaría un valor importante al proyecto.
- ✓ El administrador de redes encaja adecuadamente en los 2 roles que le corresponden.
- ✓ En resumen, se requiere contratar 6 personas para cubrir los roles de Administrador de base de datos, desarrolladores (4 personas) y analista de calidad de datos, pudiendo este último ser una persona o empresa contratada por outsourcing y ganar de esta manera independencia en el control.

3.4 Hoja de ruta para proyectos de BI en Graiman.

El propósito de esta sección es detallar los pasos, roles, actividades, estándares y entregables en cada paso del proceso de desarrollo de un proyecto de Inteligencia de Negocios en función de la estructura y de las necesidades del Grupo Industrial Graiman, así como de los riesgos que habrían en caso de no efectuar una actividad o uno de los pasos.¹⁷

Los pasos a realizar para llevar adelante un proyecto de BI se puede apreciar en el

¹⁷ (Larissa T. Moss – Shaku Atre, *Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications* Febrero 28 del 2003)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

siguiente gráfico y según se puede ver, hay actividades que pueden hacerse en paralelo, posterior a la definición de requerimientos y previo a la implementación, estas tareas son el proceso ETL que pasa a ser back end, el desarrollo de la aplicación que es el front end, y el proceso de meta datos que es una parte vital del proyecto.

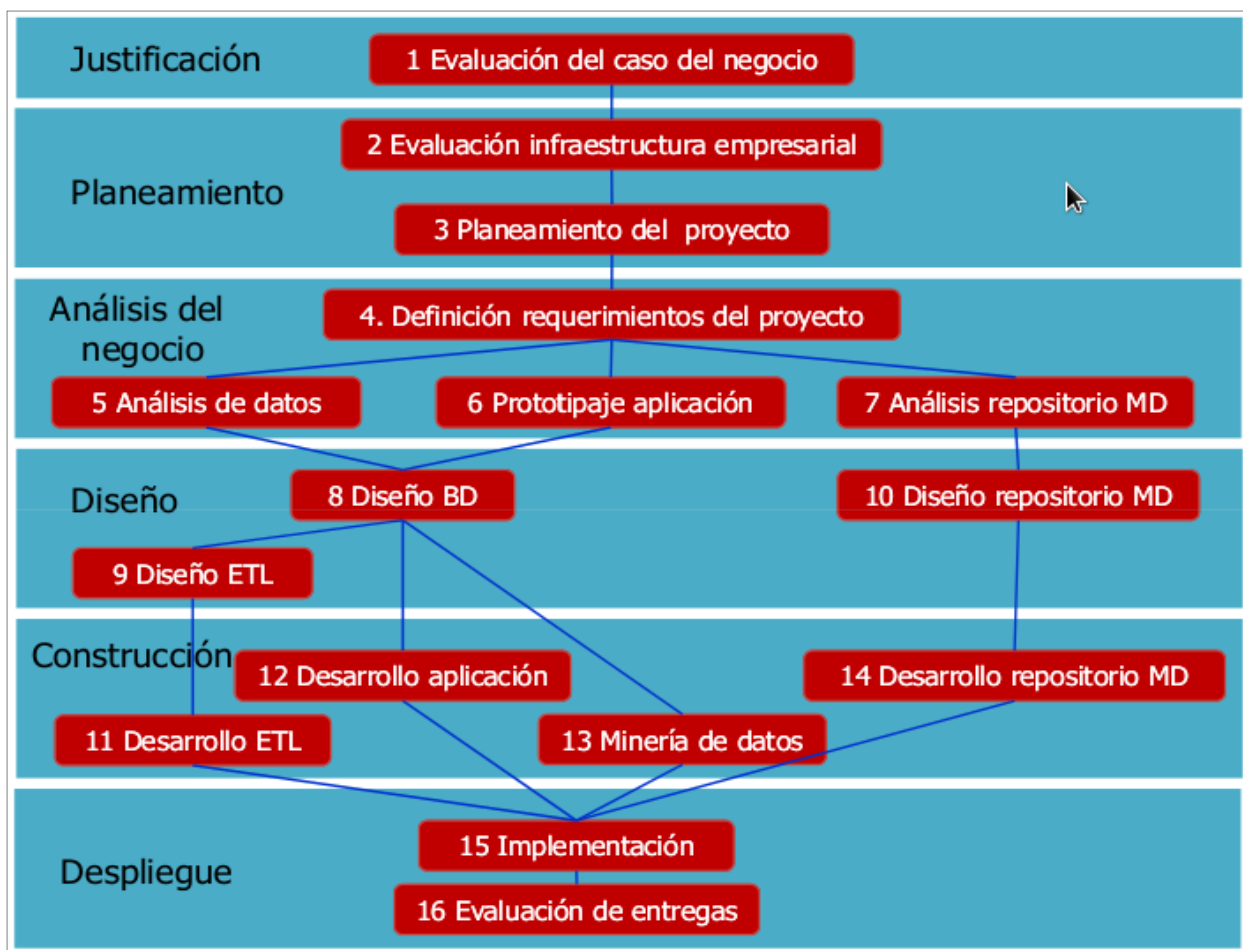


Imagen 14: Etapas de desarrollo de un proyecto de Inteligencia de Negocios¹⁸

¹⁸ (Dr. Carlos Gonzalez, Roadmap de BI, Marzo 2011)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

3.4.1 PASO 1: EVALUACIÓN EMPRESARIAL

Se inicia con una justificación, estrategia de negocio y objetivos que sustenten tener una iniciativa de BI. Implica hacer análisis de negocio. Un aspecto a tener en cuenta es que no se debe adquirir un producto BI, eso no es una solución ya que BI es único en cada organización, hay que considerar que esta iniciativa siempre se basa en el negocio más no en la tecnología.

Se debe iniciar el proceso de justificación identificando los objetivos estratégicos del negocio. Si las aplicaciones BI se crean sin una adecuada justificación, es posible que la administración no apoye adecuadamente el esfuerzo.

Graiman al tener sus intenciones de implementar BI y tener todo apuntando a esa dirección debe ponerse de acuerdo el gerente con los demás jefes de departamento y plantear un calendario para llevar adelante todas las actividades que implica este paso.

Actividades a realizar.

- ✓ **Determinar necesidades de negocio:** Debe haber necesidades definidas, tiene que ligarse a una consecuencia financiera como pérdida de oportunidad o problema de negocio.
- ✓ **Evaluar soluciones actuales de sistemas de soporte a decisión:** Examinar los sistemas vigentes y ver sus deficiencias.
- ✓ **Evaluar fuentes operacionales y procedimientos:** Se debe poner atención a los datos fuentes y los procedimientos operacionales.
- ✓ **Determinar objetivos de la aplicación BI:** Se debe enunciar los objetivos de la aplicación BI y alinearse a los objetivos estratégicos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- ✓ **Proponer una solución BI:** En base a los puntos anteriores se propone una solución BI, si es complicado se efectúa por partes.
- ✓ **Realizar análisis costo – beneficio:** Se proyecta costos, también se considera gente nueva que se una al desarrollo del proyecto (el capítulo 3.3 nos indica cómo proceder). Definir beneficios tangibles e intangibles, como BI dará un valor agregado a Graiman, calcular el retorno de inversión (ROI) y en qué tiempo se hará realidad.
- ✓ **Realizar evaluación de riesgos:** Listar riesgos que pueda tener el proyecto, nivel de riesgo, probabilidad que se dé y el impacto que generara.
- ✓ **Escribir reporte de evaluación:** Describir necesidades de negocio y proponer la solución BI, se incluye resultados de análisis de riesgo y costo – beneficio.

Entregables del paso 1

Reportes de evaluación del caso de negocio.

- ✓ Objetivos estratégicos de la organización y de la aplicación BI propuesta
- ✓ Exposición de la necesidad del negocio (problema u oportunidad)
- ✓ Explicar cómo la aplicación satisfará la necesidad
- ✓ Consecuencias de no direccionar la necesidad del negocio y no realizar la solución BI propuesta
- ✓ Análisis de resultados costo-beneficio y evaluación de riesgos
- ✓ El reporte debe contar con un resumen ejecutivo (1 o 2 páginas) que resuma los detalles del reporte.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Roles de personal en el paso 1.

- ✓ **Jefes de departamentos:** Hacen el análisis de costo beneficio y asisten al gerente de sistemas con evaluación de riesgos.
- ✓ **Gerente general:** Asegura que se establecen los objetivos de BI y que soporten los objetivos estratégicos del Grupo Industrial Graitman, aprueba la evaluación empresarial.
- ✓ **Analista de calidad de datos:** Debe estimar tiempo, esfuerzo y costo asociado con el descubrimiento de datos sucios y su limpieza.
- ✓ **Gerente de sistemas:** Debe ser integrador de sistemas ya que BI requiere administración e integración de hardware y software, requiere habilidades en el manejo de proyectos y grupos.
- ✓ **Experto de negocio:** Brinda su experiencia al proyecto BI, debe comprender la competencia y las tendencias de Graitman.

Riesgos al no realizar el paso 1.

Se dará una solución a medias sin un soporte fuerte para alcanzar los objetivos estratégicos del Grupo Industrial Graitman, con esto, al final del proyecto el gerente y demás personas estarán descontentas.

3.4.2 PASO 2: EVALUACIÓN INFRAESTRUCTURA EMPRESARIAL.

La infraestructura empresarial del Grupo Industrial Graitman cuenta con dos componentes principales:

- ✓ Infraestructura Técnica: Hardware, Middleware, Base de Datos.
- ✓ Infraestructura No Técnica: Estándares, Reglas de Negocio, Estándares y Políticas.

Graitman tiene servidores nuevos y en principio debería soportar las demandas de



UNIVERSIDAD DE CUENCA

infraestructura, software y hardware que demanda BI, pero pese a eso debe cumplirse con todo lo propuesto en esta etapa.

Actividades a realizar en el paso 2:

- ✓ **Evaluar la plataforma existente:** Se debe revisar lo que se tiene en la actualidad en hardware, software, base de datos, arquitectura de red.
- ✓ **Evaluar y seleccionar nuevos productos:** Se debe ver que hardware y software se debe adquirir si es el caso e involucrar representantes y partes interesadas en la toma de decisiones.
- ✓ **Escribir reporte de evaluación:** Se detalla todo lo encontrado, se explica los puntos fuertes y débiles del hardware, software y base de datos actuales, y proporcionar una lista de los componentes faltantes necesarios para satisfacer los requisitos del proyecto.
- ✓ **Ampliar la plataforma actual:** Se expande la plataforma actual en caso que las herramientas que se adquieran o se desarrollen sean muy robustas para los equipos actuales.

Entregables del paso 2.

- ✓ **Reporte de evaluación de infraestructura técnica:** Se especifica escalabilidad y limitaciones de hardware, software, base de datos. Incluir una sección de recomendaciones para actualizar las plataformas. Incorporar la evaluación del producto y el proceso de la selección.
- ✓ **Instalación de productos seleccionados:** Si se compran nuevos productos, escribir una solicitud de oferta o solicitudes de información y enviarlo a los vendedores en una lista resumida. Y una vez seleccionado el producto se clasifica, instala y prueba.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Roles de personal en el paso 2.

- ✓ **Administrador de infraestructura:** Desarrolla planos de capacidad de hardware, software, base de datos, redes para asegurar la escalabilidad necesaria por el ambiente de BI. Debe trabajar junto al DBA cuando se evalúa el ambiente actual para determinar futuras plataformas.
- ✓ **Administrador de Base de Datos:** Evaluar la plataforma actual de Base de Datos sobre el hardware actual, las herramientas y middleware asociados con la Base de Datos y determinar los requerimientos futuros de Base de Datos.

Riesgos por no realizar el paso 2.

El ambiente técnico podría degradarse y el ambiente de BI quedaría inútil y estar siempre al día con la tecnología para no tener algo obsoleto y bajar la calidad del ambiente de BI.

Evaluación de infraestructura no técnica.

Actividades para crear una infraestructura no técnica.

- ✓ **Analizar el negocio a fondo:** Se necesita personal de todas las áreas de Graiman donde se implemente BI.
- ✓ **Adoptar un sistema de revisión:** Para soportar asistencia transversal.
- ✓ **Estandarizar nombres de datos y valores:** Para reflejar reglas y políticas del negocio.
- ✓ **Obtener acuerdos de la gente:** Sobre reglas de negocios y sus políticas.
- ✓ **Crear un foro:** Mantener y revisar estándares, reglas de negocios y políticas.
- ✓ **Crear una arquitectura de datos no redundante:** que refleje la realidad compleja del negocio (crear un Modelo de Datos Lógico Empresarial).



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- ✓ **Crear un Repositorio de Meta datos (MDR):** Para poblarlo con meta datos no redundantes.
- ✓ **Crear inventario de datos fuente:** Se mapea a las BD de BI. Además, hacer un inventario de otros componentes de usuario como programas, reportes, pantallas, etc.
- ✓ **Crear y manejar un área central para los procesos ETL:** No permitir procesos de ETL independientes para cada solución de mercado de datos.

Entregables del reporte de infraestructura no técnica.

Este reporte debe documentar las deficiencias de la actual infraestructura no técnica. Incluir una sección de mejoras propuestas para aquellos componentes de infraestructura no técnica que serán incluidos en el proyecto BI.

Roles de personal.

- ✓ **Administrador de infraestructura:** Puede tener responsabilidades de los componentes no técnicos, en otros casos, trabaja con el administrador de datos, administrador de meta datos y el analista de calidad y ocasionalmente los supervisa.
- ✓ **Analista de calidad de datos:** Analiza los datos sucios en los archivos fuente y los limpia de ser posible.
- ✓ **Administrador de base de datos:** Es responsable del repositorio. Debe crearlo o comprar e instalarlo, mantenerlo y poblarlo.
Durante el proyecto de BI, el administrador de base de datos brindará meta datos del negocio, debe reunirlos en el repositorio y dejar disponible al personal de TI y a las personas del negocio, debe establecer los estándares relacionados al repositorio de meta datos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Riesgos por no realizar este paso.

BI busca una solución de arquitectura empresarial en el caos de toma de decisiones existente, es una iniciativa transversal y por ende, las actividades transversales son de importancia crítica.

La ausencia de aquellas actividades hará que la organización siga perdiendo oportunidades para mejorar sus decisiones de negocios y ventajas competitivas.

3.4.3 PASO 3: PLANEAMIENTO DEL PROYECTO.

Graiman tiene que definir los criterios más importantes que utilizará dentro del proyecto BI, principalmente definir si contratará o no el personal faltante o si reduce su alcance de BI manteniendo el mismo personal, también debe definir si desarrollará o comprará las distintas herramientas necesarias para llevar adelante la iniciativa BI (programas de reporte, ETL, minería y repositorio de datos).

El planeamiento del proyecto incluye la creación de una carta de proyecto que define el proyecto en términos de metas y objetivos, alcance (entregable esperado), riesgos, restricciones, supuestos, procedimientos de cambio-control.

Al definirse un proyecto BI, primero se traza objetivos y metas, los objetivos del proyecto deben ser enunciados medibles, se deben alinear al ROI esperado.

Cada proyecto está sujeto a riesgos, pueden afectar el cronograma así como los entregables. El gerente de sistemas debe identificar factores de riesgo e incorporar un plan de mitigación y contingencia en el plan del proyecto.

Actividades del paso 3.

AUTOR: Ing. José Alfredo Llerena.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- ✓ **Determinar requerimientos:** Quizá en el paso 1 se hayan elaborado los objetivos y algunos requerimientos no cuenten con suficiente detalle. Como parte de la definición del alcance, examinar y revisar los siguientes requisitos: datos, funcionalidad (informes y consultas), y las infraestructuras (técnica y no técnica).
- ✓ **Determinar condiciones de archivos y base de datos fuente:** Revisar el contenido de los datos de archivos y base de datos.
- ✓ **Determinar los estimados de costos:** Debe incluir los costos de hardware y de red, así como los precios de compra y los honorarios anuales de mantenimiento de herramientas. Además, se debe determinar los costos de los consultores y la capacitación.
- ✓ **Revisar la evaluación de riesgos:** Revisar la evaluación de riesgos del paso 1 (o hacer ahora una evaluación de riesgos si se brincó dicho paso).
- ✓ **Identificar factores críticos de éxito:** Como un patrocinador que brinda mucho apoyo, un representante que se involucre a tiempo completo, presupuestos, calendarios y expectativas realistas, y un equipo central con un alto conjunto de competencias.
- ✓ **Preparar la carta de proyecto:** Es un documento desarrollado por el equipo central, que incluye a los jefes de departamentos.
Presentar la carta del proyecto y el plan al gerente para su aprobación.
- ✓ **Crear un plan de proyecto de alto nivel:** Los planes de proyecto muestra actividades, recursos, dependencias y esfuerzo mapeados sobre un cronograma.
- ✓ **Kick off:** Una vez que se ha planeado el proyecto, asignado los recursos y calendarizado el entrenamiento, se está listo para presentar el proyecto.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Entregables del paso 3.

- ✓ **Carta del proyecto:** Documento que representa el acuerdo entre TI y el gerente o carta de aprobación de proyecto.
- ✓ **Plan de proyecto:** Un plan del proyecto puede contener múltiples grafos donde se detallan las estimaciones de tareas, las dependencias de tarea y dependencias de recursos.

Roles del personal en el paso 3.

- ✓ **Desarrollador líder:** Trabaja con el DBA para entender el acceso, el análisis de los datos y los requerimientos.
Debe estimar el esfuerzo para el prototipaje y desarrollo de la aplicación, que será incluido en el plan del proyecto por el gerente de sistemas.
- ✓ **Jefes de departamentos:** Deben involucrarse en el proceso de planeamiento para negociar las restricciones del proyecto, deben entender cuánto de su tiempo se va a requerir en el proyecto BI.
- ✓ **Analista de calidad:** Evaluar las condiciones de los archivos y base de datos fuentes y estimar el esfuerzo de limpieza de datos basado de tal evaluación.
- ✓ **DBA:** Trabaja con el analista de calidad para evaluar la condición de los archivos y base de datos fuente, requiere entender el alcance y el cronograma del proyecto para estar disponible en las actividades de diseño de la BD y de las aplicaciones, así como revisiones de los proyectos en curso. Define las tareas y los estimados para el repositorio e inicia la exploración de los requerimientos de meta datos.
- ✓ **Desarrollador principal de ETL:** Trabaja con el DBA y el analista de calidad para entender qué tipos de transformaciones de datos y limpieza de datos va a requerir la aplicación BI.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- ✓ **Gerente de sistemas:** Debe estar familiarizado con alguna herramienta de administración de proyectos para minimizar el tiempo requerido para preparar cartas y reportes.

Riesgos por no realizar el paso 3.

Es imposible construir una aplicación ad hoc BI sin un plan, el proyecto girará fuera de control si no se ha planeado bien. Se puede perder plazos, desbordarse los gastos sin rendición de cuentas, aplicar una solución equivocada o puede que nunca se llegue a la implementación.

3.4.4 PASO 4: DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS.

Los requerimientos del proyecto deben establecerse en términos del negocio y deben describir el problema del negocio por resolver así como los criterios de aceptación para la solución BI.

Graiman debe plasmar sus necesidades existentes de BI y formalizarlas para dar forma al proyecto y empezar a llevar adelante, los requerimientos no serán igual para cada departamento por eso deben trabajar separado para conocer sus necesidades individuales y determinar qué área requiere más atención.

Actividades a realizar en el paso 4.

- ✓ **Definir requerimientos para mejora de infraestructura técnica:** Se especifica hardware nuevo o adicional, BD nuevo o actualizaciones al BD existente, nuevas herramientas de desarrollo, de minería de datos, nuevo repositorio de meta datos o mejoras, nuevos requerimientos de red.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- ✓ **Definir requerimientos para mejora de infraestructura no técnica:** Los componentes que se puede revisar o adicionar están roles y responsabilidades, estándares, procedimientos para uso de una metodología, administración del alcance (control del cambio), procesos de seguridad, procesos de prueba, funciones de soporte, captura y entrega de meta datos, medidas de calidad.
- ✓ **Definir requerimientos de reporte:** Reunir o crear diseños de reportes y consultas. Es aconsejable determinar quiénes serán los responsables de la consulta de las bibliotecas de consultas y universos (vistas de datos en herramientas OLAP).
- ✓ **Definir requerimientos para datos fuentes:** Definir requerimientos y seleccionar las fuentes más apropiadas, definir requerimientos de limpieza de datos y las reglas de negocios críticas para los datos, realizar un análisis sobre sospechas de mala calidad de los datos a fin de que las estimaciones del alcance y el esfuerzo creadas durante el paso 3, se puedan validar.
- ✓ **Revisar alcance del proyecto:** Comparar los requisitos con el alcance de alto nivel en la carta del proyecto, determinar si el alcance es todavía factible y si las estimaciones siguen siendo realistas.
- ✓ **Ampliar el modelo de datos lógico (MDL):** Un MDL lógico probablemente se produjo durante los primeros pasos (paso 1 o 3), si no se produjo durante los anteriores pasos, se crea un MDL.
- ✓ **Definir acuerdos preliminares a nivel de servicio:** Incluye disponibilidad, seguridad, tiempo de respuesta, datos de limpieza, apoyo continuo.
- ✓ **Escribir documentos con requerimientos de la aplicación:** Se detalla los requerimientos para funciones, los datos, la limpieza, el rendimiento, la seguridad y disponibilidad. Además, listar requerimientos para mejorar las



UNIVERSIDAD DE CUENCA

componentes de la infraestructura técnica y no técnicas durante el proyecto BI. Incluir en este documento el MDL de alto nivel.

Entregables del paso 4.

Requerimientos de infraestructura técnica, no técnica, reporte, fuentes de datos. MDL de alto nivel, requerimientos de limpieza de datos y de seguridad. Niveles de servicios preliminares.

Roles de personal en el paso 4.

- ✓ **Desarrollador líder de aplicaciones:** Puede añadir al cuestionario preguntas sobre acceso a los datos, análisis de datos. Debe participar junto al analista de calidad y el DBA.
- ✓ **Jefes de departamentos:** Deben estar preparados para demostrar su trabajo diario al analista de calidad, al DBA y al desarrollador de aplicaciones.
- ✓ **DBA:** Ayuda al analista de calidad participando con preguntas de seguimiento y describiendo las respuestas.

Riesgos por no realizar el paso 4.

Algunas organizaciones combinan las actividades de definición de requerimientos con actividades de análisis de datos y de prototipaje de la aplicación, el peligro de esto radica en perder de vista los objetivos y el alcance del proyecto. Si los desarrolladores de aplicaciones inician muy pronto con el prototipaje, a menudo, el alcance se arrastra. Otros riesgos potenciales son la falta de funcionalidad o de datos, se ignoran los asuntos de seguridad, los requisitos no son priorizados, y los objetivos de la empresa no están dirigidos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

3.4.5 PASO 5: ANÁLISIS DE DATOS.

Una empresa que usa una metodología tradicional en sus proyectos BI, enfrenta problemas de fuentes de datos al implementar sus procesos ETL pues no tienen pasos previos para analizar los dominios de datos, pueden contar con una fase de análisis de sistemas pero no una fase de análisis de datos.

También es importante para Graiman definir los datos a analizar y qué fuentes de datos va a tener, este en la raíz para que posteriormente la información que se muestre en la reportería sean datos precisos y que a Graiman le va a interesar para poder conocer sus ventas y demás datos críticos de vital importancia para el crecimiento organizacional que busca con la iniciativa BI.

Actividades a realizar en el paso 5

- ✓ **Analizar las fuentes de datos externa:** Los datos externos por lo general están sucios e incompletos, se deben identificar y resolver estas diferencias durante este paso.
- ✓ **Refinar el MDL:** Un MDL se debió crear en alguno de los pasos previos, algunos o todos los datos internos o externos pudieron haber sido modelados en otros proyectos y pueden ser parte ya del MDL empresarial, se extrae la porción representativa del MDL y expandirlo con los nuevos datos, nuevas relaciones y nuevos elementos y si los datos requeridos no fueron previamente modelados, crear un nuevo MDL.
- ✓ **Analizar la calidad de datos de la fuente:** Al mismo tiempo que se crea o expande el MDL, se debe analizar con detalle la calidad de los archivos y BD internas y externas.
- ✓ **Expandir el MDL empresarial (MDLE):** Una vez que el MDL específico esté



UNIVERSIDAD DE CUENCA

relativamente estable, combinarlo con el MDLE. Durante esta combinación se deben identificar discrepancias adicionales de los datos o inconsistencias.

- ✓ **Escribir especificaciones de limpieza de datos:** Una vez que todos los problemas de los datos se hayan identificado y modelado, escribir las especificaciones de cómo limpiar los datos.

Entregables del paso 5.

- ✓ **MDL con atributos y normalizado:** Es un diagrama entidad – relación (E-R) normalizado mostrando las entidades principales, asociaciones, características de las entidades, identificadores únicos y todos los atributos.
- ✓ **Meta datos de negocio:** Las entidades y atributos del MDL deben describirse con meta datos, los componentes de los meta datos de negocios incluyen nombres de los datos, definiciones, relaciones, identificadores únicos, tipos de datos, longitud, dominios, columnas, reglas de negocios, políticas y pertenencia de los datos.
- ✓ **Especificaciones de limpieza de datos:** Este documento debe describir la lógica de limpieza que se debe aplicar a los datos fuente para que esté acorde con las reglas técnicas de conversión de datos, las reglas de negocios de dominio e integridad de datos.
- ✓ **MDLE ampliado:** Este entregable es producido cuando se combina el MDL específico con el MDLE. Cualquier atributo o entidades rechazadas y discrepancias deben presentarse al grupo de proyecto BI para su resolución.

Roles del personal en el paso 5.

- ✓ **Jefes de departamentos:** Brindan meta datos al DBA y asisten al analista de calidad en el análisis de los archivos fuente y para interpretar el dato de



UNIVERSIDAD DE CUENCA

negocio, explicando las reglas de negocios y políticas para los datos, además son responsables para determinar los problemas de los datos en las fuentes y sugerir cómo corregirlos.

- ✓ **DBA:** Debe liderar este paso y facilitar todas sesiones de modelado de datos, tiene la responsabilidad de documentar el MDL y soportar los meta datos de negocios en la herramienta de ingeniería de software asistida por computadora (CASE). Custodia los meta datos y el repositorio, requiere conocer qué componentes de meta datos de negocios se deben recolectar y cómo. Tiene que extraer los componentes de meta datos de varios archivos y herramientas y combinarlos en el repositorio.
- ✓ **Analista de calidad de datos:** Analiza sistemas, maneja programas y extraer datos de todos los tipos de fuentes, debe hallar violaciones a los datos en las fuentes, trabaja con el DBA para modelar las anomalías de los datos y corregir las violaciones de los datos con ayuda del representante del negocio y de los propietarios de los datos.
- ✓ **Desarrollador líder ETL:** Debe involucrarse en las revisiones del modelado, requiere entender la complejidad de limpieza ya que los algoritmos de limpieza debe incorporarse en todos los procesos de ETL.

Riesgos por no realizar el paso 5.

Los gerentes, y personal de TI, muy a menudo no se toman el tiempo para realizar un análisis de datos riguroso, ven estas actividades como pérdida de tiempo. Juzgan el éxito de un proyecto BI por la velocidad en que se entrega, más que en la calidad del entregable. Como resultado, las organizaciones a menudo crean mercados de datos chimenea y lo llenan con datos desde las fuentes sin el cuidado necesario y arrastrando una serie de problemas al nuevo ambiente BI. Sin este paso, se estaría



UNIVERSIDAD DE CUENCA

construyendo otro sistema chimenea de toma de decisiones, no una solución BI.

3.4.6 PASO 6: PROTOTIPO DE LA APLICACIÓN.

En esta etapa Graiman debe enfocarse en sacar sus prototipos por departamento, para ir conociendo las variaciones entre los mismos y ver qué efectos tiene la iniciativa BI con las distintas áreas, como consecuencia de esto se debe tener prácticamente los mismos resultados, sea de éxito o con falencias, caso contrario puede implicar ajustes estructurales en los departamentos, si el proyecto BI se divide y se implementa en base a departamento, entonces las experiencias obtenidas de los primeros nos servirá para mejorar o evitar errores en los siguientes departamentos o áreas donde se implemente BI.

Actividades a realizar en el paso 6.

- ✓ **Determinar el alcance del prototipo:** El gerente y el gerente de sistemas deben determinar el alcance del prototipo.
- ✓ **Seleccionar herramientas para el prototipo:** El factor de comodidad es un gran facilitador y si se decide seleccionar nuevas herramientas, determinar cuánto entrenamiento se requiere, y calendarizar las sesiones de capacitación.
- ✓ **Preparar la carta de prototipo:** Compilar una carta de prototipo corta e informal que esboce el propósito principal del prototipo, el alcance, sobre qué plataforma se construirá, cuántas interacciones se han planeado, el plazo para completar el prototipo y quienes participarán.
- ✓ **Diseñar los reportes y consultas:** Basado en los requerimientos de acceso, diseñar la BD prototipo, los reportes y consultas, seleccionar los datos relevantes para el prototipo. Asegurarse de consultar con el analista de calidad para aprender sobre los problemas en los datos fuente.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- ✓ **Construir el prototipo:** Crear el prototipo basado en el diseño inicial del DW, diseños de reporte y consulta, usar esta oportunidad para verificar varias técnicas de afinamiento de BDs y aplicaciones. Las estructuras de las BDs así como los reportes y consultas desarrollados durante el prototipo se puede usar para medir y validar estimados de tiempo y costo para la aplicación final de BI.
- ✓ **Demostrar el prototipo:** Correr las demostraciones para un período corto de tiempo y solicitar la aprobación para el proyecto BI y soporte adicional para la iniciativa BI. Las demostraciones deben considerarse como una actividad y sirve para validar los requerimientos y la funcionalidad de la aplicación BI.

Entregables del paso 6.

- ✓ **Carta del prototipo:** Representa un acuerdo entre el gerente y TI contiene las siguientes secciones: Propósito primario del prototipo, objetivos, participantes, datos a ser usados, Software y hardware a ser utilizado, medidas de éxito, acuerdo sobre la interfaz de la aplicación.
- ✓ **Prototipo acabado:** Puede ser una demostración de producto, varias pantallas maqueta, o una aplicación BI funcionando parcialmente.
- ✓ **Documento de requerimientos de la aplicación revisado:** Se puede descubrir nuevos requerimientos o decidir cambiar o eliminar algunos de los originales. Reflejar estos cambios en el documento de requerimientos de la aplicación.
- ✓ **Matriz de levantamiento de habilidades:** Indica los conjuntos de habilidades de la gente del proyecto. Puede decir si una persona del negocio tienen habilidades.
- ✓ **Bitácora de asuntos:** Documentar cualquier asunto que ocurra durante la creación del prototipo (si fueron o no resueltos) en una bitácora de asuntos,



UNIVERSIDAD DE CUENCA

indicando el estatus o resolución final, impacto sobre la aplicación BI real.

Roles del personal en el paso 6.

- ✓ **Desarrollador senior de aplicaciones:** Debe revisar el documento de requerimientos de la aplicación con los jefes de departamentos y juntos deben preparar una carta del prototipo, debe hacer planes para calendarizar las demostraciones del prototipo.
- ✓ **Jefes de departamentos:** Usan el prototipo para aprender sobre la viabilidad y aspecto de la aplicación BI, asisten al desarrollador senior de aplicaciones al crear la carta del prototipo, también revisan los requerimientos del proyecto BI. También analizan y discuten los requerimientos de acceso y análisis para reportes y consultas con el equipo encargado de la creación del prototipo, deben trabajar con el gerente de sistemas para determinar el propósito, objetivos y uso primario del prototipo.
- ✓ **DBA:** Responsable para diseñar y cargar la BD prototipo con datos fuente y revisar todas las consultas SQL.
- ✓ **Administrador de redes:** Tiene que revisar las herramientas existentes previstas para usar con el acceso Web a la aplicación BI y evaluar la usabilidad del diseño del prototipo con respecto al acceso Web y tiene que determinar las interfaces necesarias.

Riesgos por no realizar el paso 6.

Al construir un prototipo exitoso, se puede validar la exactitud del costo y los estimados de tiempo para la aplicación BI final a gran escala. El riesgo de no realizar este paso es que se puede construir una solución BI que costará mucho más y tomará más tiempo de lo esperado y se haría hasta que sea muy tarde.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

3.4.7 PASO 7: ANÁLISIS DE REPOSITORIO DE META DATOS

Un repositorio de base de datos no está diseñado para almacenar datos de negocio para una aplicación de negocio, sino está diseñado para almacenar información contextual sobre los datos de negocio, existen 2 categorías de meta datos:

- ✓ **Meta datos de negocio:** provee a la gente del negocio una ruta para acceder a los datos en el ambiente de BI.
- ✓ **Meta datos técnicos:** da soporte a los técnicos proveyendo información sobre la aplicación y las bases de datos.

Esta etapa es crítica para Graitman puesto que no cuentan con repositorios de meta datos y su creación implica un trabajo desde cero, por lo tanto deben poner énfasis a esta etapa y seguir rigurosamente lo que se detalla en esta etapa.

Actividades a realizar en el paso 7.

- ✓ **Analizar los requerimientos de repositorio de meta datos:** Se trabaja con los jefes de departamento para determinar y priorizar los requerimientos de meta datos
- ✓ **Analizar los requerimientos de interfaz para el repositorio de meta datos:** Los meta datos de negocio deben ser extraídos de herramientas CASE, ofimática; los meta datos técnicos deben ser extraídos y combinados desde diccionario de gestor de base de datos, herramientas ETL y OLAP, reportes y herramientas de minería de datos.
- ✓ **Analizar los accesos y requerimientos de reportes del repositorio de meta datos:** Se identifica los requerimientos de acceso, seguridad y funciones de ayuda. Se evalúa modos de visualización alternativos y un tutorial de ayuda sería una adición buena a ser incluida.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- ✓ **Crear el modelo meta lógico:** Se dibuja el modelo como un Entidad - Relación para mostrar las relaciones entre los objetos de meta datos.
- ✓ **Crear un meta – meta datos:** Mientras el modelo meta lógico muestra requerimientos de repositorio meta datos, el meta – meta datos describe los componentes de meta datos requeridos.

Entregables del paso 7.

- ✓ **Modelo Meta Lógico:** Diagrama E-R normalizado mostrando entidades, características; también relaciones, cardinalidad, identificadores únicos y todos los atributos para los objetos del repositorio.
- ✓ **Meta – Meta Datos:** Las entidades y atributos del modelo meta lógico debe ser descrito con meta datos y los componentes de meta datos son nombres, definiciones, relaciones, identificadores, tipos, longitudes, dominio, reglas de negocio, políticas, y propiedad de meta datos.

Roles del personal en el paso 7.

- ✓ **DBA:** Recopila los meta datos de negocio en una herramienta CASE durante las actividades de modelamiento de datos lógicos. Escribe y publica los estándares de datos, también debe asistir en crear el modelo meta y el meta – meta datos.
Debe almacenar y proveer accesos a los meta datos y mantener el repositorio, debe analizar los requerimientos de meta datos, identificar los componentes y producir el modelo meta lógico y el meta – meta datos.
- ✓ **Jefes de departamento:** Identifica requerimientos de meta datos, seguridad y trabaja con el DBA y otras personas de negocio para estandarizar nombres, definiciones, contenido y reglas de negocio.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Riesgos por no ejecutar el paso 7.

Sin meta datos, la gente de negocio tendrá problemas para entender y usar los datos transformados en las base de datos de BI y podrán pensar que la solución BI está fracasando.

3.4.8 PASO 8: DISEÑO DE BASE DE DATOS (DATA WAREHOUSE - DW).

El DBA de Graiman tiene que tener unas consideraciones importantes al crear el DW.

- ✓ La creación de un DW no es lo mismo que un BD transaccional, no se crea diagramas E – R sino tablas sea esquema de copo de nieve o de estrella.
- ✓ El DW no se hace pensando en un almacenamiento de registros estilo transacción, sino en base a eventos, es decir algún estado de resultado como por ejemplo reportes de ventas que maneja el área comercial de Graiman.
- ✓ Graiman tiene un alto volumen de información, por lo tanto es preferible que redunden un poco los datos, pero que escojan el esquema en estrella lo cual les dará un acceso más rápido a los datos.

Actividades en el diseño de Data Warehouse.

- ✓ **Revisar los requerimientos de acceso de datos:** El DBA revisa el acceso de datos y el análisis de requerimientos, los cuales fueron analizados y finalizados en el paso 6, también debe revisar los resultados de prototipado con el desarrollador líder para determinar el esquema más apropiado.
- ✓ **Determinar los requerimientos de agregación y sumalización:** El DBA necesita finalizar los requerimientos de agregación y sumalización con los jefes de departamentos y el desarrollador líder.
- ✓ **Diseñar el DW:** Son documentados como modelos de datos físico, así que los requerimientos de acceso a datos, de igual manera sus requerimientos de



UNIVERSIDAD DE CUENCA

agregación y sumarización determinara el diseño de DW más apropiado usando de preferencia el esquema en estrella como se hizo mención.

- ✓ **Diseñar las estructuras de base de datos física:** Las características más importante de un diseño de DW es clustering, particionamiento, índices y colocar apropiadamente los data sets. El DBA debe determinar dónde colocar los data sets y como particionar tablas a través de múltiples discos y finalmente seleccionar una estrategia de indexamiento.
- ✓ **Construir el DW:** Se construye con los lenguajes de definición de datos (DDL), lenguajes de manipulación de datos (DML) y lenguajes de control de datos (DCL).
- ✓ **Desarrollar procedimientos de mantenimiento de BD:** Es importante establecer un tiempo para realizar respaldos y reorganizar tablas fragmentadas. Por lo tanto establecer procedimientos para direccionar funciones de mantenimiento.
- ✓ **Preparar el monitoreo y el afinamiento de BD:** Se debe monitorear el desempeño de consultas con una herramienta de monitoreo de desempeño que tenga capacidad de diagnostico.

Entregables del paso 8.

- ✓ **Modelo de datos físico:** Es un diagrama de la estructura física de BD que tiene los datos BI, debe mostrar tablas, columnas, llaves primarias y foráneas, cardinalidad, referencias, reglas de integridad e índices.
- ✓ **Diseño de datos físico de DW:** Incluye colocación de data sets e índices, particionamiento, clusterización e indexamiento.
- ✓ **Lenguaje de definición de datos (DDL):** Se debe tener las instrucciones para conocer qué tipos de estructuras de BD físicas se crearon, eso incluye



UNIVERSIDAD DE CUENCA

las BD, tablespaces, columnas e índices

- ✓ **Lenguaje de control de datos (DCL):** Se debe tener los DCL para saber qué acceso de CRUD's (crear, leer, actualizar, borrar) se dará a los usuarios, grupos, programas y herramientas
- ✓ **DW físico:** Al ejecutar los DDL y DCL construye el data Warehouse.
- ✓ **Procedimiento de mantenimiento DW:** Describen los tiempos y frecuencias asignados para desempeñar actividades de mantenimiento y también especificar el proceso y la frecuencia de actividades de monitoreo de desempeño.

Roles involucrados en el paso 8.

- ✓ **Desarrollador líder:** Junto con el DBA deben revisar las lecciones aprendidas en las actividades del prototipaje, debe ayudar al DBA determinar que consultas y reportes pueden ser ejecutados en paralelo y qué tipo de seguridad se necesita.
- ✓ **DBA - DWA:** Debe proveer el modelo de datos lógico y los meta datos, estos serán de ayuda cuando se diseñe el data Warehouse, para esto necesita saber rutas de acceso, pesar los volúmenes de datos proyectados, factores de crecimiento y entender las limitaciones de las plataformas. Debe crear y ejecutar los DDL y DCL para la construcción del DW.

Riesgos por no ejecutar este paso.

El riesgo está más que en no efectuarlo, en asignar funciones de un DBA a otras personas como un programador que no conoce a fondo el trabajo interno de una BD, si esto ocurre, la BD no será bien diseñada y puede ser catastrófico tanto para el funcionamiento de la aplicación BI.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

3.4.9 PASO 9: DISEÑO ETL.

En base al análisis de datos hecho en el paso 5, Graiman con esta información debe trabajar en esta etapa. De igual manera, esta etapa es crítica y es la base para una iniciativa BI dentro del plano funcional. En este momento ya se cuenta con los datos fuentes bien establecidas y se debe trabajar íntegramente con estos datos para llevar con éxito el proceso ETL.

Actividades de diseño ETL.

- ✓ **Crear el documento de mapeo de fuente – destino:** Se usa resultados de análisis de datos fuentes y de reglas de negocios de pasos anteriores y se los incorpora en las especificaciones de transformación, esto debe ser documentado.
- ✓ **Probar las funciones de herramientas ETL:** Es importante probar antes de diseñar el flujo de procesos ETL.
- ✓ **Diseñar el flujo de procesos ETL:** Tiene que ser tan dinámico como sea posible, es decir, el proceso convertirlo en pequeños componentes así se ejecutan en paralelo tantos como sea posible.
- ✓ **Disponer el área de estacionamiento ETL:** Se determina si se necesita un área de estacionamiento centralizado, un servidor dedicado o implementar un área descentralizada en el ambiente BI.

Entregables de estas actividades.

- ✓ **Documento de mapeo fuente – destino:** Contiene las especificaciones de transformación para cada columna, incluyendo limpieza de datos, revisión de integridad referencial, reconciliación y manejo de errores así como algoritmos para agregaciones y sumalizaciones.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- ✓ **Diagrama de flujo de procesos ETL:** Muestra la secuencia de procesos y dependencias entre todos sus componentes como módulos de programa, tablas y archivos de trabajo permanente y temporal, y utilidades de carga, ordenamiento y unión
- ✓ **Área de estacionamiento:** Debe contener librerías de programas con control de versiones así como espacio dedicado para tablas y archivos de trabajo permanente y temporal.

Roles involucrados en estas actividades.

- ✓ **Analista de calidad de datos:** Trabaja con el desarrollador líder ETL, debe transmitir su conocimiento sobre la condiciones de los archivos y BD fuentes descubiertas en el paso 5 (análisis de datos).
- ✓ **DBA – Administrador de data warehouse (DWA):** Debe estar involucrado en el diseño ETL por sus aspectos de BD como integridad referencial, indexamiento, clusterización. El DBA puede proveer entrada valiosa al flujo de procesos ETL.
- ✓ **Desarrollador líder ETL:** Es responsable por todo el proceso, con la ayuda del DBA – DWA, el analista de calidad y el experto de negocio, el desarrollador líder ETL diseña el flujo de proceso y crea el documento de diseño de programa con las especificaciones para los desarrolladores o instrucciones para la herramienta.
- ✓ **Jefes de departamentos:** Deben participar en crear el documento de mapeo fuente – destino y validar las reglas de negocio usados en el proceso ETL.

Riesgos de no ejecutar el paso 9.

Este no es un paso opcional así se uso una herramienta ETL, siempre debe



UNIVERSIDAD DE CUENCA

evaluarse los datos fuentes y ver cómo mejorar, cambiar, estandarizar y hacerlo más útil antes de moverlo al DW. Se debe planear y diseñar los cambios requeridos por razones organizacionales.

3.4.10 PASO 10: DISEÑO DE REPOSITORIO META DATOS.

Como punto de partida se debe escoger si el diseño de repositorio de meta datos va a ser un diseño entidad relación (E-R) o un diseño orientado a objetos (OO), por el otro lado también se puede optar por comprar un repositorio siendo este ajustado a los requerimientos del proyecto BI.

Previo al desarrollo de actividades es importante para Graitman determinar si comprar el repositorio o desarrollarlo, todo dependerá de la rapidez con la que se desee llevar adelante la iniciativa BI, de esto depende mucho la metodología que se escoja y que serán analizadas más adelante. Se puede aplicar algunos principios del paso 8 para mantener estándares de desarrollo y agilizar el avance del proyecto.

Actividades a desarrollar en este paso.

- ✓ **Diseñar la BD de repositorio de Meta datos:** Si no se compra el repositorio se escoge un diseño a realizar (ER o OO), y se crea el modelo meta físico (diseño BD), se genera un DDL para las estructuras de BD, se desarrolla procedimientos de mantenimiento de BD de repositorio de meta datos como respaldo y recuperación, crear planes para archivo y versionamiento.
- ✓ **Instalar y probar el repositorio de meta datos:** Si se compra el producto evaluarlo así como a los vendedores.
- ✓ **Diseñar el proceso de migración de meta datos:** Se identifica las



UNIVERSIDAD DE CUENCA

herramientas y BD de donde los meta datos de negocio y técnicos tendrán que ser extraídos. Determinar capacidades de importar y exportar de estas herramientas así como del producto de repositorio meta datos si se compro uno, se debe diseñar los programas de migración de meta datos.

- ✓ **Diseñar la aplicación de meta datos:** Si no se compro un producto, se diseña la aplicación, una vez que el medio de reporte ha sido seleccionado, se prepara las especificaciones de programación.

Entregables de estas actividades.

- ✓ **Modelo meta físico:** Es un diagrama de las estructuras de BD física para el repositorio. Muestra tablas, columnas, llaves primarias y foráneas, cardinalidad y reglas de integridad referencial.
- ✓ **DDL para el repositorio de meta datos:** Son instrucciones SQL que indica que estructuras de BD físicas crear para el repositorio como BD, tablespaces, tablas, columnas e índices
- ✓ **DCL para el repositorio de meta datos:** Son instrucciones SQL que indica que tipo de acceso de lectura y escritura se debe otorgar al repositorio de meta datos.
- ✓ **Especificaciones de programación de repositorio de meta datos:** Deben definir la lógica para el ETL de meta datos así como interfaces de herramienta. Para la aplicación de meta datos, debe definir la lógica para reportes, consultas, interfaces de acceso y funciones de ayuda en línea de los meta datos.

Roles involucrados en este paso.

- ✓ **Administrador de infraestructura:** Debe revisar todas las actividades de



UNIVERSIDAD DE CUENCA

diseño, si el producto es comprado, debe participar en preparar criterios de evaluación y decidir los factores de peso y estará involucrado en la selección del producto final.

- ✓ **DBA:** Trabaja en los requerimientos de meta datos y en actividades de modelamiento de datos. Si el repositorio es construido internamente, es el responsable de diseñarlo y desarrollarlo; y si es comprado debe instalar, probar, resaltar y mantener. También es responsable de diseñar las interfaces de acceso y programas de migración al gestor de BD, herramientas CASE, ETL, OLAP, entre otros.

Riesgos de no ejecutar el paso 10.

Un repositorio de meta datos debe ser diseñado con mucho pensamiento y previsión para asegurar funcionalidad, desempeño, escalabilidad y mantenimiento con el pasar del tiempo, si es producto comprado, debe ser igual evaluado con pensamiento crítico, si no se toma el tiempo para diseñar un repositorio de meta datos robusto y sostenible, se debe re hacer la solución o terminar con un ambiente de BI inferior.

3.4.11 PASO 11: DESARROLLO ETL.

En este paso, previo a las actividades es importante que Graitman tenga recolectada la información relevante, y corroborar que la herramienta que utilicen les permita hacer todo lo que necesitan. Con los datos fuentes y un correcto diseño, el desarrollo ETL debería ser realizado sin novedades. Algo vital para que el desarrollo no traiga inconvenientes, es tener la infraestructura de BD en perfecto estado para que pueda llevar adelante todo este proceso eficazmente.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Actividades de desarrollo ETL.

- ✓ **Construir y prueba de unidad del proceso ETL:** Bajo la dirección del desarrollador líder ETL, los programas ETL deben ser desarrollados en tres sets de procesos de carga: carga inicial, histórica e incremental. Si se usa una herramienta ETL, las instrucciones (meta datos técnicos) para las herramientas ETL deben ser creados.
- ✓ **Pruebas de integración o regresión del proceso ETL:** Una vez hecha las pruebas de unidad de los programas ETL; todo el flujo de proceso ETL debe ser probado, esto se logra con pruebas de integración en el primer lanzamiento y con pruebas de regresión con lanzamientos subsecuentes.
- ✓ **Pruebas de desempeño del proceso ETL:** Es importante hacer prueba de tensión a los programas seleccionados o a los módulos de herramientas ETL, las pruebas de desempeño también pueden ser simulados con las herramientas respectivas.
- ✓ **Pruebas de aseguramiento de calidad (QA) del proceso ETL:** Estas pruebas se ejecutan bajo supervisión del grupo de operaciones en un ambiente de QA separados.
- ✓ **Pruebas de aceptación del proceso ETL:** Si el representante de negocio y el experto de negocio han estado involucrados en actividades de pruebas de integración y regresión, entonces la prueba de aceptación debería ser una certificación formal del representante de negocio, caso contrario, todas las funciones del proceso ETL deben ser validados para completar y corregir.

Entregables de estas actividades.

- ✓ **Plan de pruebas ETL:** Debe indicar el propósito de cada prueba y mostrar una agenda para ejecutar las pruebas. Debe describir los casos de prueba,



UNIVERSIDAD DE CUENCA

incluyendo criterios de entrada y resultados de salida esperados. Un registro de prueba debe venir con el plan, documentando cuando se ejecutaron las pruebas, quien lo hizo y los resultados que se obtuvieron.

- ✓ **Programas ETL:** Deben ser codificados y probados, si se usa una herramienta ETL, instrucciones para los módulos de herramientas ETL deben ser escritos y los módulos de herramientas ETL deben ser probados.
- ✓ **Librería de programas ETL:** Todos los programas, scripts y módulos de herramientas ETL deben residir en una librería de programa ETL controlado por versión o una librería de herramienta ETL, estos deben haber sido probados para integración, regresión, desempeño, aseguramiento de calidad y aceptación.

Roles involucrados en estas actividades.

- ✓ **Jefes de departamentos:** Deben estar involucrados en pruebas de integración o regresión y en pruebas de aceptación, con la ayuda del desarrollador líder ETL, escriben los casos de prueba para el plan de prueba. También deben participar como examinadores durante las pruebas de integración, regresión y aceptación
- ✓ **DBA – DWA:** Asiste al desarrollador líder ETL con el flujo de procesos ETL.
- ✓ **Desarrolladores ETL:** Deben codificar o realizar los programas ETL y hacer pruebas de unidad, si se usa una herramienta, los desarrolladores ETL deben escribir las instrucciones (meta datos técnicos) para los procesos de herramientas ETL.
- ✓ **Desarrollador líder ETL:** Gestiona todo el proceso ETL, revisa el diagrama de flujo de proceso y el documento de diseño de programa con otros desarrolladores. Crea el plan de prueba y trabaja con los jefes de



UNIVERSIDAD DE CUENCA

departamentos en crear los casos de pruebas, también coordina las ejecuciones de pruebas y mantener actualizado el registro de pruebas.

- ✓ **Examinadores:** Pueden ser desarrolladores, analistas de sistemas, jefes de departamentos o cualquiera que tenga habilidades técnicas y pueda participar de las pruebas. Los desarrolladores no deben probar su propio código pero si pueden probar código de otros desarrolladores.

3.4.12 PASO 12: DESARROLLO APLICACIÓN.

Graiman independientemente de si compra o desarrolla la aplicación, es importante que tengan definido ya una plantilla o un formato de reporte sobre el cual se mostraran todos los datos que manejen y en la mejor medida tener definido ya los índices que manejaran para mostrar la información. Tras el diseño del almacén de datos, se debe tener una buena base para conocer los índices de desempeño que serán usados en los reportes de la aplicación.

Actividades a realizar en el paso 12.

- ✓ **Determinar los requerimientos del proyecto final:** Revisar los resultados de prototipo y determinar qué cambios se requirieron.
- ✓ **Diseñar las aplicaciones:** Se diseña los accesos y se analiza componentes de la aplicación BI, incluyendo reportes, consultas, interfaces de front – end y ayudas en línea, se desarrolla un plan con pruebas de caso.
- ✓ **Construir las aplicaciones y hacer pruebas de unidad:** Se crea datos de prueba y se escriben los programas y scripts para reportes, consultas, interfaces y ayudas en línea, en las pruebas se procura obtener errores potenciales y producir los resultados correctos.
- ✓ **Probar las aplicaciones:** se hace pruebas de integración y regresión, se



UNIVERSIDAD DE CUENCA

revisa los resultados actuales contra los esperados, y se prueba hasta que las pruebas sean como se esperan a nivel de pre producción para simular el ambiente más real posible. Los resultados finales deben ser pruebas de calidad con el personal de operaciones y las pruebas de aceptación con los jefes de departamentos.

- ✓ **Proveer acceso de datos y entrenamiento de análisis:** Se identifica las necesidades del personal de ayuda de escritorio, usuarios, trabajadores de conocimiento, analistas de negocio y gestores de negocio, se debe agendar las sesiones de entrenamiento y medir su efectividad.

Entregables de esta actividad.

- ✓ **Documento de diseño de aplicación:** Tiene las especificaciones formales de diseño para el acceso y análisis de componentes de la aplicación BI, tiene plan de reportes, diseños de pantalla, interfaces, ayuda en línea, cálculos para reportes y consultas. También tiene las especificaciones de programación para cada acceso y componente de análisis.
- ✓ **Plan de prueba de aplicación:** Debe incluir el propósito de cada prueba, una agenda para ejecutar las pruebas, y los casos de prueba incluyendo criterios de entrada y resultados de salida esperados. También debe acompañar un registro de pruebas, documentando cuando se ejecutaron las pruebas, quien lo hizo y los resultados obtenidos.
- ✓ **Aplicaciones:** Todos los programas de análisis y accesos deben ser codificados y probados, si se usa una herramienta OLAP, se debe desarrollar y probar sus funciones.
- ✓ **Librería de aplicaciones:** Todos los programas y scripts deben residir en la librerías, y haber sido probados en integridad, regresión, desempeño,



UNIVERSIDAD DE CUENCA

aseguramiento de calidad y aceptación

- ✓ **Materiales de entrenamiento:** Incluye presentaciones, notas, trabajos de estudiantes, ejercicios y sus soluciones.

Roles involucrados en estas actividades.

- ✓ **Desarrolladores de aplicación:** Deben codificar y hacer pruebas de unidad a los programas, scripts y accesos.
- ✓ **Desarrollador líder:** Debe trabajar cerca del desarrollador líder ETL y el DBA en asuntos de diseño e implementación.
- ✓ **Jefes de departamentos:** Participan en pruebas de integración o regresión así como en el de aceptación, escriben los casos de prueba y validan los resultados; preparan, organizan y atienden las sesiones de entrenamiento. Proveen entrada y guía durante el diseño de reporte y consultas.
- ✓ **DBA – DWA:** Asiste en el acceso al DW, revisa las llamadas a la base de datos desde los programas y las herramientas OLAP.
- ✓ **Examinadores:** Los jefes de departamentos son ideales para ser probadores y a su vez aprenden la aplicación mientras la prueban.
- ✓ **Desarrolladores Web:** Son responsables de diseñar y desarrollar los reportes y consultas con la herramienta OLAP.
- ✓ **Administrador de redes:** Administra el ambiente Web, y soluciona cualquier problema relacionado con este.

Riesgos de no ejecutar el paso 12.

Sin este paso, la comunidad de negocio perderá un valor agregado importante de la experiencia BI y mermara la capacidad de toma de decisiones.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

3.4.13 PASO 13: MINERÍA DE DATOS.

La minería de datos tiene como propósito analizar datos y encontrar información escondida de utilidad. Una buena fuente para las aplicaciones de minería de datos son los DW porque son ricos en información que fue recolectada con procesos ETL y si se combina los datos externos con los datos organizacionales internos se obtiene una buena fundación para minería de datos.

Una opción adicional para Graiman es efectuar con anterioridad un proceso de minería de datos para ver si puede aportar al desarrollo de BI a nivel de calidad de información. También deben tener en cuenta que si se hace uso de esta opción, es recomendable que la empresa contrate inmediatamente a un segundo DBA para que se dedique a estas funciones, según lo analizado en el capítulo 3.3.

Actividades de minería de datos.

- ✓ **Establecer el problema de negocio:** Se plantea metas y se las prioriza. Debe haber un compromiso de gerencia para implementar una solución de minería de datos.
- ✓ **Recolectar datos:** Se debe identificar todos los datos requeridos para análisis como datos almacenados en BD operacional, DW y datos externos. Luego se extrae todos estos datos.
- ✓ **Consolidar y limpiar los datos:** Los datos redundantes de las distintas fuentes deben ser consolidadas y limpiadas.
- ✓ **Preparar los datos:** Antes de construir un modelo de datos analíticos, se debe preparar los datos, se debe considerar la aplicación de transformación de reducción de datos. El objetivo de la reducción de datos es combinar varias variables en una sola, por ejemplo combinar nivel de educación, ingresos,



UNIVERSIDAD DE CUENCA

estado civil en una sola variable de perfil.

- ✓ **Construir un modelo de datos analíticos:** Representa una estructura de datos consolidados, integrados y dependientes de tiempo que fueron seleccionados y pre procesados de varias fuentes de datos internos y externos.
- ✓ **Interpretar los resultados de minería de datos:** Una vez que las operaciones de minería de datos están corriendo y se producen resultados, estos deben ser interpretados, se considera si los resultados pueden ser presentados a los jefes de departamentos en una manera orientada a negocio y convincente.
- ✓ **Efectuar validaciones externas de los resultados:** Comparar los resultados con estadísticas de industria publicadas. Se identifica las desviaciones de esas estadísticas y se determina las razones de las desviaciones. Se compara los criterios de selección de los datos con los de las estadísticas de industria.

Entregables de estas actividades.

- ✓ **BD de minería de datos:** Es diseñada y construida para un modelo de datos analíticos y para un grupo de operaciones de minería de datos en específico. Estos datos serán poblados de un sistema transaccional, un DW o ambos.
- ✓ **Modelo de datos analíticos:** Es desarrollado y probado así puede ser usado por los algoritmos de operaciones de minería de datos en la herramienta de minería de datos.

Roles involucrados en estas actividades.

- ✓ **Representante de negocio:** Trabajan con el DBA para entender e interpretar los resultados de minería de datos. Pueden ayudar en analizar, definir, limpiar y preparar las fuentes de datos para las BD de minería de datos, trabajan bajo



UNIVERSIDAD DE CUENCA

la dirección del DBA.

- ✓ **DBA:** Conoce los datos y es familiar con las técnicas de minería de datos, es responsable para seleccionar la herramienta de minería de datos. También es el principal en construir el modelo de datos analíticos y analizar los resultados. Debe entender el contenido de los datos para diseñar la BD de minería de datos.

Riesgos de no ejecutar el paso 13.

Sin este paso no se explotaría todo el potencial de los datos de la organización lo cual implicara en ventaja para los competidores y se podría perder presencia en el mercado lo que ocasionaría menores ingresos.

3.4.14 PASO 14: DESARROLLO REPOSITORIO META DATOS.

Graiman siempre debe tener presente que los meta datos son como el ADN del DW y es mucho más importante de lo que pueda parecer, por eso debe siempre registrarse bajo los siguientes principios:

- ✓ Como artículos para la venta, los meta datos deben ser inventariados y seguir muy de cerca el movimiento que tienen.
- ✓ Deben considerar a los meta datos como activos intangibles y verlos como algo de importante valor.
- ✓ La documentación debe ir de la mano con el desarrollo, con eso se indica todo lo que ha conllevado dentro del desarrollo meta datos.
- ✓ Las definiciones y terminología debe ser clara para que tanto gente de TI como del negocio entienda el significado.
- ✓ Siempre tener presente las seguridades y protección que los meta datos requieren.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Actividades del desarrollo del repositorio de meta datos

- ✓ **Construir la BD del repositorio de meta datos:** Se debe generar los DDL y ejecutarlos para crear las estructuras, también generar DCL para establecer, crear, actualizar y borrar (CRUD). Si se adquiere un programa de repositorio meta datos se debe instalar y probar la aplicación.
- ✓ **Construir y hacer pruebas de unidad en el proceso de migración de meta datos:** Luego de crear el repositorio, se desarrolla el proceso de migración.
- ✓ **Construir y efectuar pruebas de unidad de aplicaciones de meta datos:** Si se construye el repositorio, se debe desarrollar funciones de aplicación meta datos, incluyendo interfaz de acceso, procesos y ayuda en línea así como los reportes y consultas. Si se adquiere un producto, se debe probar todas sus funcionalidades.
- ✓ **Probar los programas de repositorio de meta datos o funciones del producto:** Se prueba a través de integración formal o pruebas de regresión, igual con pruebas de integración por medio de un plan formal de pruebas, se ejecuta casos de pruebas preparados, registrar los resultados y compararlos con resultados esperados, una vez hecho esto, se puede efectuar aseguramiento de calidad y pruebas de aceptación.
- ✓ **Preparar el repositorio de meta datos para producción:** Se instala y prueba el servidor, se crean DDL y DCL para el repositorio BD de producción, escribir procedimientos operativos para el personal de operaciones y guías de referencia para el personal de ayuda de escritorio y para la gente de negocio con instrucciones de cómo usar el repositorio.
- ✓ **Proveer entrenamiento:** Se debe proveer entrenamiento a toda la gente involucrada, por eso se debe desarrollar y presentar sesiones de entrenamiento o agendarlo con el proveedor del producto si es el caso.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Entregables de estas actividades.

- ✓ **Repositorio de meta datos físicos:** Incluye las tablas, columnas, llaves, CRUDS, SQL.
- ✓ **Plan de pruebas de repositorio:** Debe indicar propósito de pruebas, mostrar agenda para ejecutarlos y describir casos de prueba así como registrar fechas de ejecución, autores y resultados obtenidos.
- ✓ **Programas de repositorio de meta datos:** Todos los productos de meta datos deben codificarse y ser probados.
- ✓ **Librería de programa de repositorio meta datos:** Debe contener los programas y scripts; los procesos de migración y las funciones de aplicación deben haber sido probados en regresión o integración y hecho pruebas de aceptación y aseguramiento de calidad.
- ✓ **Documentación del repositorio de producción:** Incluye procedimientos operativos y cubren las tareas del repositorio que son agendados, guías de referencia para el grupo de ayuda de escritorio y la gente de negocio.
- ✓ **Materiales de entrenamiento:** Incluye todo tipo de material usado en capacitaciones.

Roles involucrados en estas actividades.

- ✓ **Jefes de departamentos:** Participan en pruebas de aceptación y participan en las sesiones de entrenamiento.
- ✓ **DBA:** Crea las estructuras para el repositorio y asigna los permisos respectivos; elabora el proceso de migración e instala el producto de repositorio así como instala y prueba el servidor de producción. También coordina las actividades del desarrollo del repositorio con los desarrolladores y examinadores.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- ✓ **Desarrolladores:** Escriben el código para el proceso de migración y para las aplicaciones meta datos.
- ✓ **Examinadores:** Como un desarrollador no prueba su código, otros examinadores hacen pruebas de integración y regresión

Riesgos de no ejecutar este paso.

Sin un repositorio, implicaría desarrollar una herramienta compleja para extraer los meta datos, sería además de complejo, demorado y llegara a tocar un punto de frustración. Las herramientas CASE no suelen tener la capacidad de aceptar meta datos de herramientas ETL u OLAP.

3.4.15 PASO 15: IMPLEMENTACIÓN.

En esta etapa el personal de Graiman tiene que tener mucho énfasis en el aspecto técnico, asegurarse que servidores, equipos y aplicaciones estén correctamente en funcionamiento para que en el momento de la implementación no existan problemas de rendimiento, que las aplicaciones se cuelguen o que las capacidades de los servidores se saturen, en la etapa número dos, estos aspectos deben haber sido tomados en cuenta y arreglados; sin embargo se hace mención porque suele haber variaciones en etapas de planeación y cuando se entra en producción.

Actividades a realizar.

- ✓ **Planear la implementación:** Se fija una fecha y se asegura que todos los recursos estén disponibles, se puede hacer la implementación por fases o áreas de negocio.
- ✓ **Poner a disposición el ambiente de producción:** Se considera las librerías de programas, se crean las DW, se da las autorizaciones pertinentes, escribir



UNIVERSIDAD DE CUENCA

procedimientos para las personas de operaciones, preparar guía de referencia, determinar niveles de seguridad.

- ✓ **Instalar los componentes de la aplicación BI:** Se mueve lo implicado a sus respectivas librerías de producción
- ✓ **Cargar la BD – DW de producción:** Se levanta y pone en producción las BD – DW, repositorio de meta datos.
- ✓ **Preparar para el soporte en curso:** Se establece una agenda para el soporte, así como para respaldos. En adición, planear un monitoreo de rendimiento, crecimiento, uso y calidad.

Entregables de estas actividades.

- ✓ **Librería de programa ETL de producción:** Aquí residen los programas y scripts ETL funcionando.
- ✓ **Librería de aplicaciones de producción:** Los programas y scripts de análisis y accesos residen en esta librería.
- ✓ **Librería de programas de repositorio meta datos de producción:** Aquí residen los programas de repositorio meta datos en correcto funcionamiento.
- ✓ **DW de producción:** Se ejecutan las sentencias necesarias para construir el DW. El proceso de carga inicial de ETL y carga histórica se ejecutan para llenar el DW.
- ✓ **BD repositorio meta datos de producción:** Las sentencias DDL y DCL se ejecutan en el ambiente de producción para construir la BD de repositorio meta datos. Los programas de migración y herramientas de interfaz se ejecutan para llenar la BD de repositorio meta datos con meta datos de negocio, técnicos y ETL.
- ✓ **Documentación de producción:** Incluye procedimientos operativos para el



UNIVERSIDAD DE CUENCA

personal conteniendo procesos ETL y tareas de reportes de aplicación, guía de referencia para el grupo de ayuda de escritorio y gente de negocio con instructivo de cómo usar la aplicación BI.

Roles involucrados en estas actividades.

- ✓ **Desarrolladores:** Trabajan con los técnicos de soporte para mover los programas de reporte, interfaz, ayuda en línea y scripts de consultas a la librería de programas de producción.
- ✓ **Desarrollador líder:** Supervisa las actividades de implementación, está en cargo de disponer la librería de aplicaciones de producción y escribir la guía de referencia así como de los programas de reportes en el agendador de tareas.
- ✓ **DBA:** Crea, revisa y mantiene la BD de minería de datos así como la de repositorio de meta datos de producción y otorga los accesos debidos. Ejecuta procesos de carga inicial e histórico, agenda las tareas de mantenimiento de la DW y monitoreo, también revisa los planes de revisión de capacidad para procesadores, discos duros y ancho de banda. También es responsable de mover todos los programas del repositorio meta datos a las librerías de programas de repositorio de meta datos y ejecuta el proceso de migración de meta datos.
- ✓ **Desarrolladores ETL:** Trabajan con los técnicos de soporte para mover los programas ETL en la librería ETL de producción.
- ✓ **Desarrollador líder ETL:** Supervisa las actividades de implementación de ETL, trabaja con los técnicos de soporte para preparar el ambiente de producción y disponer la librería de programa ETL de producción, escribe la parte ETL de los procedimientos operativos y la guía de referencia, además es responsable de poner los procesos ETL en el calendario de tareas.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- ✓ **Desarrolladores de repositorio meta datos:** Asisten al DBA moviendo todos los programas de repositorio meta datos en la librería de programas del repositorio meta datos de producción.
- ✓ **Desarrolladores Web:** Son responsables de mover las paginas desde los servidores de pruebas al de producción.
- ✓ **Administrador de redes:** Es responsable de preparar el servidor Web de producción, trabaja con el gerente de sistemas para instalar y probar corta fuegos y el resto de temas de seguridad.

Riesgos de no ejecutar este paso.

Si se hace este paso con diligencia, decisión y de la manera correcta; se tendrá un ambiente BI robusto, estable y seguro. Si se hace con descuido este paso se corre el riesgo que la solución de BI sea inestable y traiga problemas.

3.4.16 PASO 16: EVALUACIÓN DE ENTREGAS.

Una vez hecho el lanzamiento de la aplicación BI, Graiman debe evaluar para ver si se cumplió lo que se esperaba, como costos, tiempos de entrega, si estos tiempos fueron dentro de lo planeado o hubo demoras. Con la primera entrega se considera la base para el proyecto BI, y en base a los criterios previamente mencionados se toma las medidas para asegurarse que se cumpla para las siguientes entregas, los tiempos y costos esperados, es decir la primera entrega nos sirve de experiencia y se aprende de errores para que nuestra siguiente entrega sea mucho mejor. El Grupo Industrial Graiman puede tomar como base una parte que no sea la más crítica, por ejemplo el departamento de logística, para minimizar cualquier impacto que pudiese haber, y en base a los resultados obtenidos con logística se robustece cualquier fallo que pudiese haber para mejorar en lo posterior y en los otros departamentos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Actividades a efectuar en este paso.

- ✓ **Preparar la revisión pos implementación:** El objetivo aquí es revisar que funcione bien y que no y producir una lista de acciones para implementar cambios al proceso de desarrollo.
- ✓ **Organizar la reunión de revisión pos implementación:** Se prepara temas de discusión y una agenda y se lo envía a todos los asistentes, esta agenda debe tener fecha, hora, lugar, asistentes y temas a discutir.
- ✓ **Conducir la reunión de revisión pos implementación:** El gerente de sistemas debe explicar la agenda y las reglas de la reunión, se debe documentar los puntos de discusión, los cuales son revisados al final de la sesión, se asigna ítems de acción que puedan surgir durante la sesión.
- ✓ **Dar seguimiento a la revisión pos implementación:** Los ítems de acción se asignan a los asistentes o a delegados, alguien debe dar seguimiento para asegurarse que se cumplan.

Entregables de estas actividades.

- ✓ **Agenda de revisión pos implementación:** Es el programa para la sesión de revisión. Lista fecha, hora y lugar de la reunión, los asistentes invitados, temas de revisión y preguntas a discutir.
- ✓ **Documento de reunión de revisión pos implementación:** Resalta todas las discusiones, sugerencias y resoluciones acerca de los temas y preguntas de la agenda.
- ✓ **Lista de ítems de acción:** Brevemente describe cada ítem de acción indicando a quien se lo asigna y muestra una fecha tentativa para la culminación de cada ítem de acción.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Roles involucrados en estas actividades.

- ✓ **Desarrollador líder:** Discute temas de acceso y análisis en la agenda de revisión, participa en discusiones sobre diseño del DW, selección de herramienta, infraestructura técnica, herramientas OLAP, facilidad de uso, reportes y procedimiento ETL.
- ✓ **Administrador de infraestructura:** Discute componentes de infraestructura técnica como servidores, redes, gestores de BD y demás herramientas, también debe ver la escalabilidad de la plataforma y los planes de expansión para futuros lanzamientos.
- ✓ **Jefes de departamentos:** Dan sus opiniones, comentan en temas presupuestales, plan de proyecto, la gestión del proyecto, efectividad de su contribución al proyecto, actividades de pruebas o cualquier otra cosa que haya hecho y que pueda mejorarse. Representan el punto de vista de la empresa durante las discusiones de revisión, también contribuyen en el tema de justificación de costos, medidas de ROI, impacto de sistemas operacionales y mejoras potenciales en los procesos de negocio.
- ✓ **Gerente:** Apunta al proyecto BI desde su inicio a su implementación e inicia la revisión pos implementación, envía la invitación a los asistentes, prepara unas primeras observaciones para la revisión y cierra la sesión.
- ✓ **DBA - DWA:** Discute el diseño y el contenido del DW así como de su desempeño, es responsable de explicar las decisiones de diseño de base de datos hechas durante el proyecto BI. Debate sobre los requerimientos de datos y las decisiones de negocios hechas durante las actividades de análisis y requerimientos, contribuye en las discusiones acerca de la infraestructura no técnica. Puede sugerir cualquier mejora a la aplicación BI o al proyecto BI que pueda incentivar el uso de la herramienta de minería de datos y debe indicar



UNIVERSIDAD DE CUENCA

que meta datos están disponibles y como acceder.

- ✓ **Analista de calidad de datos:** Participa en los temas de análisis de fuentes y limpieza de datos, debe presentar un resumen de los problemas de calidad de datos. También explica que tipo de limpieza está siendo realizada en el proceso ETL, envía un documento antes de la reunión en la que se liste los elementos de datos que no están siendo limpiados, discute el procedimiento de clasificación para priorizar las fuentes de datos a ser limpiadas.
- ✓ **Desarrolladores:** Todos los desarrolladores, sean ETL, aplicación, meta datos o Web, deben estar animados a compartir sus experiencias de su desarrollo.
- ✓ **Desarrollador líder ETL:** Discute las transformaciones de datos siendo realizadas en el proceso ETL, debe explicar cómo los datos de los sistemas fuentes están siendo reconciliados al DW y donde pueden ser vistos. En el lado técnico participa en la escalabilidad de plataforma y discusiones de herramientas.
- ✓ **Gerente de sistemas:** Organiza la sesión de revisión, revisa el lugar, crea la agenda, entrega los documentos a revisar en la sesión, lo agenda y hace seguimiento a los ítems de acción.
- ✓ **Administrador de redes:** Revisa los temas de aplicativos Web y responde preguntas acerca de capacidades de acceso de datos en la Web así como seguridades y demás asuntos acerca de la Web.

Riesgos de no ejecutar este paso.

Si se excluye éste paso, los mismos errores se repetirán en las siguientes entregas y esto afectara a más personas en la organización. Es decir si Graiman aplica la hoja de ruta en uno de sus departamentos será más difícil detectar errores cometidos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Conociendo ya la hoja de ruta para llevar adelante un proyecto BI, Graitman tiene una guía sólida de cómo salir adelante en esta iniciativa BI, al estar ya enfocados organizacionalmente en esta solución, la hoja de ruta les va a facilitar salir adelante, eso no quiere decir que pueden relajarse o tomar alguno de los pasos más a la ligera, solamente el panorama les vendrá más claro, y sobre todo se debe hacer una revisión y un mantenimiento continuo al proyecto BI para adaptarse a los constantes cambios de entorno y estar actualizados en la parte organizacional tanto en el aspecto interno como respecto a su competencia.

3.5 Análisis de Metodologías de desarrollo de software para proyectos de BI.

El propósito de este punto es al ya tener el camino u hoja de ruta para desarrollar un proyecto BI, Graitman conozca las metodologías de desarrollo, se vea de qué manera se puede hacer el proyecto BI y qué metodología les conviene más, entre las cuáles vamos a analizar la metodología en cascada, la espiral y la metodología ágil debido a las diferencias que tienen estas metodologías lo cual permite contrastarlas de manera clara y porque son tres de las metodologías que más han sido utilizadas en diferentes proyectos dentro del ámbito informático.

3.5.1 Metodología en cascada: Ordena rigurosamente las etapas del proceso para el desarrollo de software, de tal forma que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la etapa anterior.

De esta forma, cualquier error de diseño o de otro tipo detectado en la etapa de prueba o una etapa anterior conduce necesariamente al re diseño y nueva ejecución de la etapa o tarea afectada, aumentando los costes del proyecto¹⁹.

¹⁹ (Gary McLean Hall, *Pro WPF and Silverlight MVVM: Effective Application Development with*



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Si se usara la metodología en cascada para el proyecto de BI en Graiman, el proyecto gráficamente luciría de la siguiente manera:

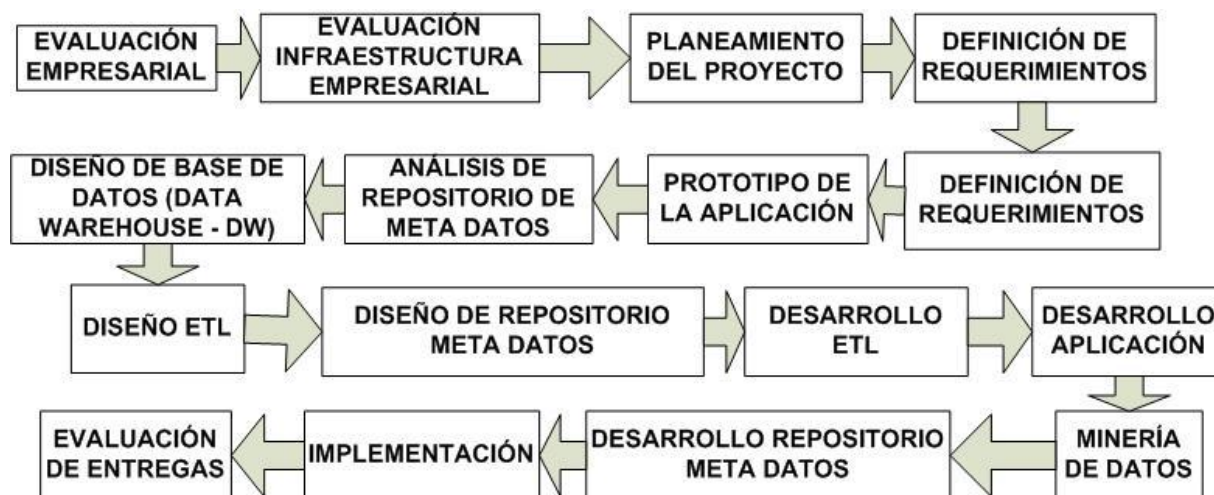


Imagen 15: Representación grafica de la metodología en cascada²⁰

Antes, los sistemas eran separados y trabajaban por cuenta propia para solucionar una necesidad específica. Estos sistemas no encajan con iniciativas BI porque estas prácticas no incluyen tareas íter departamental. Estas metodologías tradicionales no cubren lo que son planeaciones estratégicas, análisis de negocio o evaluación de nuevas tecnologías en cada proyecto nuevo.

Con la metodología en cascada mientras no se termine una etapa, Graiman no puede continuar en las etapas posteriores y podría haber cuello de botella lo que produciría demoras e incremento en el costo.

Con esta metodología, Graiman no puede hacer tampoco tareas paralelas, por ende

Model-View-ViewModel, Diciembre 27- 2010)

²⁰ (José Llerena, *Representación gráfica de la metodología en cascada*, 2012)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

esto significa que ya no fuera necesario que contraten personal nuevo (con la excepción del analista de calidad de datos, porque es un rol nuevo que Graiman no lo tiene y lo necesita), ya que como es secuencial, el personal actual podría encargarse de todo el proyecto. Esto implica mucha más carga de trabajo al personal actual dentro del trabajo global del proyecto BI y más desgaste, pero aún así lo podrían hacer debido a lo secuencial de la metodología.

3.5.2 Metodología Espiral: En esta metodología cada bucle o iteración representa un conjunto de actividades. En cada vuelta o ciclo hay que tener en cuenta los objetivos específicos, valoraciones de riesgos en donde se debe identificar esos riesgos y evitarlos, desarrollo y validación que inicia una vez identificado los riesgos y la planificación donde se revisa lo hecho y se hace los planes para la siguiente fase:

21

Esta metodología cuenta con algunas ventajas importantes como:

- ✓ Reduce riesgos del proyecto
- ✓ Implica planeación y verificación en etapas tempranas del proyecto.
- ✓ Integra el desarrollo con el mantenimiento.

Así como el modelo espiral tiene sus ventajas, también tiene sus desventajas como:

- ✓ Genera mucho tiempo y costo en el desarrollo del proyecto
- ✓ No soporta cambios dinámicos en los requerimientos
- ✓ Muy personalizado lo que complica la reusabilidad
- ✓ Requiere experiencia en la identificación de riesgos

²¹ (Asif Irshad Khan – Rizwan Jameel Qurashi – Usman Ali Khan, *A Comprehensive Study of Commonly Practiced Heavy and Light Weight Software Methodologies*, Julio 2011)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

La metodología espiral tiene mucho peso y un buen nivel de complejidad, por lo que esta puede traer algunos inconvenientes al proyecto BI, entre esas se puede destacar las siguientes:

- ✓ Planificar un proyecto con esta metodología es a menudo imposible, debido a la incertidumbre en el número de interacciones que serán necesarias.
- ✓ En un proyecto de BI los datos y funcionalidades deben ser desarrollado en lanzamientos interactivos y en cada ciclo puede aparecer nuevos requerimientos para el próximo ciclo de desarrollo.
- ✓ Las aplicaciones de BI se basan más en oportunidades de negocio en vez de necesidades de negocio e implementan estrategias de soporte a la decisión en toda la organización en vez de en un departamento.
- ✓ Los requerimientos de soporte a la decisión en BI son principalmente requerimientos de información estratégica en vez de requerimientos funcionales y operacionales.
- ✓ Los análisis en un proyecto de BI implica un análisis de negocio más que de sistema y análisis siempre es la parte más importante cuando se desarrolla un ambiente de soporte a la decisión de BI.
- ✓ En cada una de las 16 etapas de desarrollo del proyecto de BI debemos revisar las tareas que conlleva la metodología espiral.

Dentro de las etapas de desarrollo de un proyecto de BI al poder hacer paralelamente varias tareas las cuales están dentro de las etapas de análisis de negocio, diseño y construcción, es decir, desde el punto 4 hasta el punto 13 como se puede apreciar en la figura 6. Indica que podemos llevar todo el modelo espiral en cada una de esas



UNIVERSIDAD DE CUENCA

tareas, lo cual las ventajas, desventajas e inconvenientes se nos multiplicarán por el número de tareas paralelas que estemos llevando adelante.

Llevar adelante esta metodología en un proyecto de BI llevará un mayor costo y complejidad debido a la unión de una metodología compleja junto a los paradigmas de BI. Los costos también serían considerables debido al esfuerzo que conlleva manejar un proyecto de BI y los requerimientos dinámicos y cambiantes del Grupo Industrial Graiman. Debido a la magnitud de la organización, se necesita que la metodología sea aplicable a la realidad y entorno actual de Graiman.

Desarrollar el proyecto BI con esta metodología, pueda implicar trabajos extras para el personal, y como la hoja de ruta es amplia, posiblemente se requiera que esperar bastante tiempo hasta terminar cada bucle.

3.5.3 Metodología Ágil (Scrum): Es esta metodología se define prácticas y roles. Los roles principales es director de proyecto, el propietario de producto, que representa a los interesados externos o internos, y el equipo que incluye a los desarrolladores. Funciona en base a ciclos que duran entre una y cuatro semanas, el equipo crea un entregable. El conjunto de características que forma parte de cada período viene de un grupo de tareas a realizar.²²

Durante un proyecto con esta metodología la gente de la organización pueden cambiar de idea sobre lo que quieren y necesitan.

²² (Asif Irshad Khan – Rizwan Jameel Qurashi – Usman Ali Khan, *A Comprehensive Study of Commonly Practiced Heavy and Light Weight Software Methodologies*, Julio 2011)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

En el desarrollo ágil además de involucrar roles bastante definidos, también se enfoca al desarrollo rápido y reducción de costos a diferencia de la metodología espiral que puede conllevar mucho tiempo, en esta metodología ágil (en nuestro caso enfocado al modelo scrum), se procura reducir tiempos y en un período corto ya tener un primer producto o resultado.

En cada ciclo de esta metodología se realiza una reunión sobre el estado del proyecto. Se analiza lo que se hará, y en qué tiempo se efectuara estas tareas para eso se debe medir la probabilidad de hacer dichas tareas en ese ciclo o período, así al final se hace revisión de período y se revisa si se cumplió con las metas.

Existen otros aspectos importantes al momento de considerar la aplicación de esta metodología en un proyecto de BI, entre esos aspecto están los siguientes:

- ✓ Siempre se deberá estar preparado para nuevos requerimientos que es algo característico en un proyecto de BI.
- ✓ Las metodologías ágiles también implica desarrollar todas las tareas divididas por departamento; es decir, ir desarrollando las 16 etapas del proyecto de BI en cada departamento, con eso los períodos serán en corto tiempo, si pretendemos hacer períodos de 2 o 3 semanas aplicado a toda la organización, difícilmente se cumpla y los ciclos deberán ser de mayor tiempo y habrá incompatibilidad con la metodología ágil.
- ✓ Aplicando el desarrollo ágil de proyecto de BI, nos permitirá resultados rápidos, se corregirá cualquier error y a medida que se desarrolle sobre los otros departamentos, el desarrollo será más ágil, rápido y con menos



UNIVERSIDAD DE CUENCA

errores, así acorde a las necesidades del Grupo Industrial Graitman, la prioridad quedaría de la siguiente manera acorde a las necesidades detectadas en la etapa de entrevistas:

- ⤴ Área comercial
- ⤴ Logística
- ⤴ Tesorería
- ⤴ Crédito y cobranzas
- ⤴ Planificación y desarrollo
- ⤴ Recursos Humanos

Para cada una de estas áreas del Grupo Industrial Graitman se efectuaran las 16 etapas de desarrollo de un proyecto de BI, el desarrollo por partes es una de las principales características de la metodología ágil, en nuestro caso esas partes son las distintas áreas de Graitman donde se pretende implementar BI, por lo tanto esta implementación se la hará en el orden descrito anteriormente, esto es importante para que el resultado final del proyecto organizacional resulte y sea exitoso.

En el siguiente gráfico se puede observar la expresión de un desarrollo ágil de un proyecto de Inteligencia de Negocios, la imagen representa un periodo que según la problemática de Graitman en ese periodo debe cumplirse una etapa de las 16 que componen la hoja de ruta de BI, el cumplimiento se da por departamento tal y como se describió.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

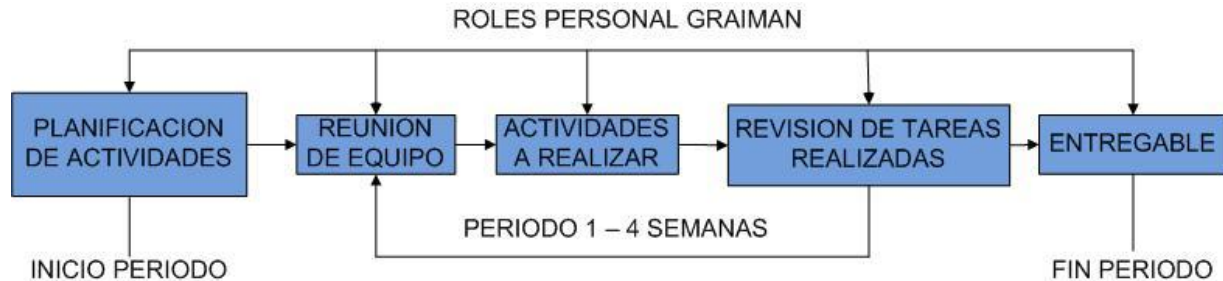


Imagen 16: Representación de la metodología ágil²³

Con esto conocemos las características de cada una de las metodologías analizadas y su fiabilidad con el entorno BI y con el Grupo Industrial Graiman, con esto podemos determinar que metodología conviene más en base a lo que Graiman busca. La selección de una metodología adecuada es lo que determinara el éxito o el fracaso de un proyecto de Inteligencia de Negocios, por tal motivo se resalta su relevancia e importancia.

3.6 Selección de la metodología adecuada.

Una vez visto los pasos a realizar para llevar adelante un proyecto de BI, es importante seleccionar la metodología que vamos a utilizar, para estar seguros de escoger la metodología indicada se va a hacer un cuadro comparativo entre las 3 metodologías y se establecerá parámetros de comparación los cuales tendrán su valor en una escala del 1 al 5, siendo 1 el más bajo y 5 lo óptimo. Los parámetros escogidos son basados en la problemática y necesidad de Graiman, así como en el análisis de las metodologías que se hizo en el punto anterior, los parámetros son los siguientes:

- ✓ **Costo:** El costo que podría tener el proyecto si se seleccionara la metodología

²³ (José Llerena, *Representación de la metodología 'ágil'*, 2012)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- en cuestión. Graiman pretende minimizar costo
- ✓ **Tiempo:** Que tan demorado puede llegar a ser el proyecto. Graiman necesita desarrollarlo en poco tiempo.
 - ✓ **Adaptabilidad al cambio:** Si hay cambios de requerimientos que tanto puede afectar a Graiman.
 - ✓ **Compatibilidad con BI:** Que tan idóneo es usar la metodología dentro de un proyecto BI.
 - ✓ **Nulidad de riesgo:** Que tan probable sea que surjan inconvenientes durante el desarrollo del proyecto.
 - ✓ **Personal de TI:** Cuanto personal extra puede necesitarse. Se pretende evitar contratar más personal.
 - ✓ **Trabajo en equipo:** Si la metodología implica trabajo colaborativo entre las personas, mientras más gente trabaje como equipo, mas benéfico será para el proyecto. El trabajo en equipo es algo que siempre busca Graiman dentro de sus proyectos
 - ✓ **Confiabilidad:** La seguridad que se tiene que el proyecto tendrá éxito.

Conocidos los parámetros podremos efectuar el cuadro de valoración de los parámetros para cada una de las diferentes metodologías, además del valor en la tercera columna se indica el porqué del valor escogido.

Metodología en cascada

Parámetro	Valor	Razón
Costo	3	Esta metodología tiene un costo medio
Tiempo	2	Su tiempo de desarrollo es demorado



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Adaptabilidad al cambio	1	Cualquier cambio implicara revisar todas las etapas
Compatibilidad con BI	1	Por lo descrito en el análisis
Nulidad de riesgo	3	Los riesgos son latentes pero no mucho
Personal de TI	5	La gente de Graiman es suficiente.
Trabajo en equipo	3	No es tan critico el trabajo en equipo pero si necesario
Confiabilidad	4	Al ir por etapas sabemos que hay buena probabilidad de éxito
TOTAL	22	

Tabla 5: Valoración de parámetros para la metodología en cascada

Metodología Espiral

Parámetro	Valor	Razón
Costo	1	Es una metodología costosa
Tiempo	1	Es demorado su desarrollo
Adaptabilidad al cambio	2	Es complicado su ajuste ante cambios de requerimientos
Compatibilidad con BI	5	Es factible su aplicación dentro de BI
Nulidad de riesgo	1	Como es metodología compleja hay bastante posibilidad de enfrenas riesgos
Personal de TI	5	La gente de Graiman es suficiente
Trabajo en equipo	4	Requiere trabajo en equipo si bien no es su énfasis principal
Confiabilidad	4	Con mucho esfuerzo sabremos que tendrá éxito el



UNIVERSIDAD DE CUENCA

		proyecto
TOTAL	23	

Tabla 6: Valoración de parámetros para la metodología espiral

Metodología Ágil

Parámetro	Valor	Razón
Costo	3	Su costo es bajo pero tiene un valor medio debido al personal adicional que requiere
Tiempo	4	Su desarrollo es rápido
Adaptabilidad al cambio	4	Soporta requerimientos cambiantes
Compatibilidad con BI	4	Abarca las características de BI
Nulidad de riesgo	4	Hay poco riesgo con esta metodología
Personal de TI	3	Con esta metodología se requiere personal adicional
Trabajo en equipo	5	Esta metodología tiene énfasis en el trabajo en equipo
Confiabilidad	5	Esta metodología brinda mucha confianza para llevar adelante el proyecto
TOTAL	32	

Tabla 7: Valoración de parámetros para la metodología ágil

Luego de haber hecho los cuadros comparativos con sus valores es importante tomar conclusiones respecto a estos valores y a los análisis hechos a cada una de las metodologías.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Metodología en cascada: BI es dinámico, requiere mucho análisis tanto en lo tecnológico, así como desde el punto de vista de negocio. BI es algo que cubre varios frentes como planeamiento estratégico, análisis transversal del negocio y/o evaluaciones de nuevas tendencias de TI, tareas paralelas y mucho trabajo en equipo.

Una metodología en cascada al aplicarse más a sistemas aislados no encaja bien con el modelo de BI, por lo tanto sería lo menos recomendable usar esta metodología ya que si Graiman busca implementar BI de una manera rápida y haciendo tareas paralelas, con una metodología en cascada no sería recomendable. En el cuadro comparativo con un total de 22 queda demostrado que se lo menos indicado para BI.

Metodología espiral: Si bien es una metodología mucho más dinámica e implica fases de pruebas y prototipaje, es una metodología que puede hacer al proyecto BI demorado y costoso por los ciclos o iteraciones que realiza esta metodología. Los prototipos al no ser producto final prolonga aún más poner las aplicaciones en producción, por eso es necesario una metodología similar a esta pero más rápida y que nos muestre resultados más ágilmente. En el cuadro comparativo tuvo un total de 23, casi igual que la metodología en cascada, con esto podemos ver que desde el punto de vista de esfuerzo esta metodología sería la menos idónea, ya que implica mayor trabajo y dedicación que la metodología en cascada según lo analizado sobre estos métodos de desarrollo.

Metodología ágil: En el cuadro comparativo, con un total de 32, se nota una diferencia respecto a las otras metodologías. Esta es la metodología rápida que nos entregará en una etapa temprana y de manera rápida un producto. Un proyecto BI



UNIVERSIDAD DE CUENCA

consta de varias entregas, debemos ser ágiles en efectuar esas entregas, un método espiral no nos permitiría eso de forma transparente. Esta metodología se ajusta adecuadamente a las exigencias que requiere el desarrollo proyectos de BI.

Por lo antes expuesto y el resultado en el cuadro comparativo, se define que esta metodología es la adecuada para el Grupo Industrial Graiman, ya que se puede hacer estas entregas en función a departamentos, con entregables funcionales en períodos cortos de tiempo y de manera que vayan evolucionando. Así, la primera entrega puede ser la solución BI para el departamento de contabilidad y posteriormente recursos humanos, logística, planificación y desarrollo, tesorería y comercialización. Como esta metodología implica hacer el proyecto BI por partes, esas partes pasarán a ser cada departamento y a la vez las entregas serían departamentales, por lo tanto la metodología ágil sería la más adecuada para el Grupo Industrial Graiman.

3.7 Barreras para la implementación de BI.

El Grupo Industrial Graiman puede enfrentar varios obstáculos para llevar adelante la iniciativa BI, partiendo por omitir alguno de los 16 pasos descritos, como consecuencia puede poner al proyecto BI en problemas, éste y las siguientes barreras deben superarse para poder hacer la iniciativa BI un éxito:

- ✓ Integración
- ✓ Facilidad de uso.
- ✓ Falta de claridad sobre el ROI.
- ✓ Calidad de datos.
- ✓ Objetivos claros.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- ✓ Costos sea de licencias o de capacitación
- ✓ Adaptar a las personas a la cultura BI.
- ✓ Falta de personal para desarrollar el proyecto.

Además, si no hay involucramiento de usuarios desde el principio, el proyecto puede verse afectado, por eso siempre se debe involucrar al representante o experto de negocio, y con apoyo total de la Gerencia, así como la capacitación adecuada y por sobre todo dar seguimiento a la aplicación de BI ya que la Inteligencia de Negocio es algo de constante cambio, evolutivo y requiere constante mantenimiento.

Además de los puntos mencionados hay que estar preparados para sobre llevar cualquier obstáculo que se presente en cualquier momento del proyecto y reaccionar ante esas barreras en cuanto aparezcan y saber cómo actuar y responder ante cada eventualidad que pueda suceder.

Con la metodología seleccionada, Graiman dispone de una guía para realizar los proyectos de Inteligencia de Negocio, por lo tanto se recomienda el análisis de los diferentes temas abordados en este trabajo, los mismos que resumimos a continuación:

- ✓ Levantamiento de información empresarial (encuestas y entrevistas).
- ✓ Determinar los actores que llevarán adelante la iniciativa BI (Alineación de BI con Graiman).
- ✓ El qué hacer (Hoja de ruta).
- ✓ El cómo podría hacer (Análisis y Selección de una metodología de desarrollo).
- ✓ Factores Críticos de Éxito (Barreras para implementar BI).



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPITULO 4. HERRAMIENTA DE SOFTWARE QUE APOYE LA METODOLOGÍA PROPUESTA.

4.1 Análisis de Herramientas de Inteligencia de Negocios.

Una vez seleccionada la metodología y definido los pasos y tareas a realizar para desarrollar un proyecto BI, es importante conocer herramientas de apoyo que cumplan con lo que busca el Grupo Industrial Graiman. Al ser una organización de gran volumen e importante en nuestro medio, se tomó en cuenta herramientas acorde a las características de la empresa, las tres herramientas a ser analizadas son las siguientes:

4.1.1 Oracle Business Intelligence: Es una herramienta que provee capacidades de reportería y análisis, con enfoque a escalabilidad, confiabilidad y desempeño, lo que hace de esta herramienta un gran apoyo en la toma de decisiones. También cuenta con capacidad OLAP, dashboards y balance scorecards. Los usuarios pueden acceder e interactuar con la información de varias maneras, incluyendo dashboards interactivos basados en Web, espacios de trabajo colaborativos, barras de búsqueda, sistemas ERP y de gestión de relaciones con clientes (CRM), dispositivos móviles y compatibilidad con aplicaciones de Microsoft.

COMPONENTES.

Oracle BI tiene los siguientes componentes:²⁴

²⁴ (Oracle, <http://www.oracle.com/technetwork/middleware/bi-enterprise-edition/overview/index.html>)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Servidor Oracle BI: Servidor analítico, provee calculo y agregación, integra datos desde fuentes no estructurados, OLAP y relación múltiple.

Herramienta administrativa Oracle BI: Herramienta administrativa usada para construir repositorios, consiste de capa física, modelo de negocio, capa de mapeo y una capa de presentación de usuario final.

Respuestas Oracle BI: Herramienta que procesa datos de múltiples fuentes en ambiente web. Los usuarios pueden crear gráficos interactivos, tablas pivote, reportes y dashboards. Los análisis se pueden grabar, compartir, modificar, formatear o integrar en los dashboards.

Marketing Oracle BI: Abastece necesidades de mercadeo conocido como servidor de segmentación.

Dashboards interactivos: Basado en Web, muestra información que ayuda a los usuarios en la toma de decisiones, el acceso se basa en roles. El usuario final trabaja con reportes, gráficos, tablas, peticiones, tablas pivote. Estos pueden agregar contenido de otras fuentes como Internet, servidor de archivos y repositorios de documentos.

Entregas BI: Herramienta de alerta que provee monitoreo de la actividad de negocio, las alertas pueden llegar a dashboards, correos, dispositivos móviles, cuenta con un portal de servicio donde los usuarios pueden crear y suscribirse a alertas.

Análisis fuera de línea de Oracle BI: Ofrece respuestas y dashboards a profesionales móviles en computadoras desconectadas de la red, provee la misma interfaz para los usuarios estén o no conectados.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Editor BI: Motor de reportería que genera reportes de fuentes múltiples en distintos formatos y por medio de diferentes canales.

Libros de instrucciones BI: Reportes que son capturados en instantáneas de los dashboards.

Plugin de oficina BI: sincroniza información desde las respuestas BI a la ofimática de Microsoft.

Reportería Financiera: Crea reporte financiero en varios formatos.

Reportería Interactiva: Extrae datos desde fuentes operacionales o analíticas para crear gráficos, pivotes, reportes, y puede acceder al servidor Oracle BI.

Reportería de producción: Provee reporte inter funcional desde una amplia gama de BD relacionales y fuentes de datos.

BENEFICIOS.

Entre los beneficios que ofrece esta herramienta esta lo siguiente:²⁵

Funcionalidad BI exhaustiva construida sobre una infraestructura unificada: Se reduce costos y mejora productividad con una infraestructura común para producir y entregar reportes empresariales, scorecards, dashboards, análisis ad hoc y OLAP.

Experiencia única en el usuario: Da un marco de trabajo de navegación robusto y orientado a tarea. Destaca visualización, interactividad, opciones de gráficos

²⁵ (Oracle, <http://www.oracle.com/us/solutions/ent-performance-bi/enterprise-edition-066546.html>)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

animados, interacciones estilo OLAP y capacidades de colaboración.

Modelo de negocio unificado: Asegura que las métricas, cálculos, definiciones son consistentes para proveer mejor alineamiento y visibilidad a través de la organización

Conexión en caliente: Integrado con herramientas ETL, BD, aplicaciones de negocio y servidores, herramientas de seguridad, portales de empresa y herramientas de escritorio.

Escalabilidad, confiabilidad y desempeño: Optimiza desempeño, una consola de gestión de sistemas integrados provee gran escalabilidad, disponibilidad y beneficios de seguridad mientras se hacen actualizaciones y sistemas de gestión sin esfuerzo.

COSTOS.

Acorde a las políticas de Oracle, los costos varían dependiendo del número de usuarios o procesadores, y si la licencia es por años o perpetua. Debido a que el Grupo Industrial Graiman es una organización grande con proyección de crecimiento es recomendable que si opta por este producto lo haga con una licencia perpetua y por procesador. El costo sería el siguiente: \$51800 por la licencia perpetua por procesador más \$11396 por el primer año de soporte.²⁶

4.1.2 Pentaho Business Analytics: Es la principal herramienta BI de código abierto

²⁶ (Oracle,
https://shop.oracle.com/pls/ostore/f?p=dstore;product:291665590050272::NO:RP,6:P6_LPI:4509368113691805719937)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

y una de las principales a nivel mundial. Es una solución que incluye BI, integración de datos y capacidades de minería de datos. Permite a los usuarios intuitivamente acceder, descubrir y analizar sus datos, pudiendo hacer toma de decisiones basado en el manejo de información que positivamente afecta al rendimiento de la organización.²⁷

COMPONENTES.

Interfaz Web: Habilita al usuario un acceso a cualquier dato que requieran en los reportes, análisis y dashboards. Con un asistente sencillo, se puede generar información que ayudará a la toma de decisiones en cuestión de minutos, integra datos robustamente y accede a cualquier tipo de datos desde Excel.

Reportería: Tiene reporte interactivo sencillo para usuarios casuales hasta reportes empresariales de alto volumen, es basado en Web, tiene salida en formatos de lenguaje de marcado de hipertexto (HTML), Excel, valores separados por coma (CSV), archivo de documento portable (PDF) y formato de texto enriquecido (RTF).

Dashboards: Maneja indicadores de desempeño clave en una interfaz visual, da a los usuarios la información crítica que necesitan para entender y mejorar el desempeño empresarial. Tiene diseñador de dashboards estilo “arrastra y suelta”, integración del portal para integrar análisis de negocios con otras aplicaciones, incluyendo mapas de Google.

Análisis de datos: Tiene una interfaz web intuitiva lo que permite a cualquier usuario

²⁷ (Pentaho, <http://www.pentaho.com/explore/pentaho-business-analytics/>)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

explorar y visualizar sus datos de negocio en varias dimensiones como por ejemplo producto, ventas y clientes.

Análisis de negocio Móvil: Los usuarios pueden acceder a la aplicación con un dispositivo móvil estilo iPad, lo que hace a los usuarios más productivos al acceder, analizar y compartir datos de negocio desde cualquier lado con las respectivas seguridades.

Integración y calidad de datos: Provee capacidades ETL usando un ambiente de diseño rico en gráficos e intuitivo lo cual habilita a los usuarios a hacer lo mismo que muchos desarrolladores pueden hacer en un tiempo corto. Tiene conexión a muchas fuentes de datos, un alto rendimiento de procesamiento multi hilo y clustering.

Minería de datos y análisis predictivo: Cuenta con algoritmos de aprendizaje como clasificación, regresión, clusterización y asociación, y herramientas de procesamiento de datos que permite descubrir patrones lógicos que podrían pasar desapercibidos con reporte y análisis estándar. Los análisis sofisticados que posee, ayuda a entender para una mejor planificación de resultados futuros. Tiene soporte para todo el proceso de minería de datos.

Gestión centralizada: Incluye herramientas de gestión necesarias para desarrollar la aplicación BI mientras se despliega reportes interactivos, dashboards y análisis de datos a usuarios finales. Cuenta con permisos de contenido analítico, versionamiento, bloqueos, expiración, respaldo, recuperación, monitoreo de desempeño y el uso de auditoría.

Despliegue en cualquier lado: Sea en servidores de la organización, en la nube, integrado o embebido en otras aplicaciones SaaS (software como servicio) como



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CRM, ERP o aplicaciones financieras.

COSTOS.

Pentaho no tiene políticas o tarifas definidas en costos, sino maneja una pequeña flexibilidad en base a cantidad de equipos a dar soporte y contactos primarios para el soporte, la opción más económica es \$27700.14 por año de todo el paquete BI empresarial.

4.1.3 IBM COGNOS: Esta herramienta tiene capacidades de manejo de scorecards, dashboards, reportes y monitoreo en tiempo real. Permite encontrar respuestas sobre rendimiento con análisis estadísticos, así como decidir qué puede hacer la organización con análisis predictivos y análisis "qué pasa si", personalizar y analizar información en una interfaz simple e interactiva.²⁸

COMPONENTES.

Enfoca las necesidades de la organización basándose en capacidades de BI ágiles que son diseñadas para ayudar a los usuarios a reinventar estrategias y ajustar planes, sus componentes son:

Reportes: Permite a los usuarios tomar decisiones basadas en hecho dentro de un sistema sencillo, rápido y fácil de manejar. Permite diseñar reportes personalizados o modificar reportes existentes sin necesidad de soporte TI. Los reportes también

²⁸ (IBM, <http://www-01.ibm.com/software/analytics/cognos/business-intelligence/>)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

pueden ser accedidos e interactuar con dispositivos móviles, en herramientas Microsoft, en procesos BI y mientras se está desconectado.

Ofrece escalabilidad a través de una arquitectura multi hilo, multi servidor, se tiene acceso a fuentes de datos heterogéneas. Los datos de reporte pasan a través de una capa de meta datos, por lo tanto se puede reportar, analizar, medir y monitorear.

Análisis: Los usuarios exploran información y perspectivas diferentes fácil e intuitivamente, necesarias para una mejor toma de decisiones, en el ámbito financiero tiene capacidades predictivas. Las herramientas analíticas validan información clave y manejan decisiones de negocio incorporando evidencia estadística en los reportes, explora y filtra datos en tiempo real.

Scorecards: Ejecutivos y gerentes pueden definir metas cuantificables, medir el desempeño por unidad de negocio, y poder identificar áreas que necesitan atención. En los scorecards se puede monitorear, medir y manejar métricas de negocio, comparándolos con la estrategia y objetivos operacionales de la organización, son de gran ayuda para alinear estrategias con operaciones, comunicar estrategias, de fácil despliegue y administración.

Dashboards: Los usuarios pueden acceder, interactuar y personalizar contenido, tiene acceso a datos históricos actuales y proyectados. Esta capacidad permite analizar información y compartir resultados, construir todo tipo de contenido, acceder e interactuar sin importar la ubicación con aplicativos móviles

Estadísticas: Reducen el tiempo de analizar datos y preparar presentaciones de negocio lo que ayuda a la toma de decisiones.

BI Móvil: Interactúa con información por medio de entrega relevante del negocio



UNIVERSIDAD DE CUENCA

desde cualquier lugar, se esté en línea o no, con plataforma sencilla y amigable.

Monitoreo en tiempo real: Provee una vista de índices (KPI) y los mide, los trabajadores pueden detectar y responder rápidamente a las condiciones cambiantes del negocio por lo que se detecta la causa y se encuentra la solución.

Colaboración: Es de ayuda para alinear objetivos estratégicos, construir mejores relaciones, aprender de los datos históricos y hacer mejor uso de recursos para la toma de decisiones. Cuenta con capacidades de red social, acceso integrado a blogs y wikis, mejora la toma de decisiones con gestión de tareas y flujo de trabajo para coordinarlas con actividades, maneja iniciativas y permite seguir la pista a los proyectos.

Planeamiento y presupuestos: Soporta requerimientos en base a demanda de clientes y análisis de rentabilidad. Por lo que se puede rápidamente crear, comparar, valorar presupuestos, planes, escenarios de negocio, condiciones, tarifas, supuestos y evaluar supuestos escenarios críticos para pronosticar desempeño futuro.

COSTOS

El costo de Cognos BI, se basa en el valor de la herramienta junto con el soporte en base anual, así el costo sería \$13871 por el primer año, y cada renovación anual tendría un valor de \$2860.

Con el análisis hecho a las 3 herramientas candidatas se puede conocer diferentes perspectivas y puntos de vista por el cual se puede gestionar y acceder a la



UNIVERSIDAD DE CUENCA

información consolidada que manejará Graiman; y esto es lo que determinará cuál de las herramientas es la que más le conviene y que se ajusta de mejor manera a sus necesidades tanto organizacionales como técnicas.

4.2 Descripción y características de la herramienta seleccionada para la organización.

Al igual que en la selección de la metodología, se definirá parámetros en base a funcionalidades y necesidades de Graiman para determinar la herramienta más adecuada para el Grupo Industrial Graiman. Los valores son también establecidos en rango de 1 a 5, siendo uno nulo y 5 óptimo. Los parámetros son los siguientes:

- ✓ **Costo:** Siempre un factor determinante al momento de elegir.
- ✓ **Capacidad ETL:** Si tiene módulo ETL.
- ✓ **Capacidad de Minería de Datos:** Si tiene módulo de Minería de datos.
- ✓ **Integración:** La facilidad de integrarse al entorno Graiman.
- ✓ **Funcionalidades:** Cuantas funcionalidades tiene la herramienta, el valor de este parámetro se basa en la cantidad de componentes que tienen los programas, según se revisó en el punto anterior.

Conocidos los parámetros, se detalla a continuación un cuadro comparativo entre las herramientas de BI en las que se establece el valor a cada uno de los parámetros.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	Oracle BI	Pentaho	IBM Cognos
Costo	4	1	5
Capacidad ETL	5	5	1
Capacidad de Minería de Datos	1	5	1
Integración	5	3	3
Funcionalidades	5	4	4
TOTAL	20	18	14

Tabla 8: Valoración de parámetros para las herramientas de BI

Luego del análisis hecho a cada una de las herramientas y al cuadro comparativo de estas, se recomienda Oracle BI principalmente por la relación costo beneficio y se pudo ver que la valoración en el cuadro comparativo es la de mayor puntaje, en donde podemos destacar principalmente su integración (todo en Graiman funciona bajo Oracle) y sus funcionalidades, que son las más variadas.

Pentaho se ha visto que tiene un costo mayor que Oracle BI prestando casi las mismas funcionalidades, lo positivo de Pentaho es que tiene las capacidades ETL y de Minería de Datos que necesita Graiman.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

IBM Cognos tiene un precio mejor, pero no cuenta con las capacidades ETL, y de repositorio de meta datos, de suma importancia para satisfacer todas las necesidades requeridas para poder llevar adelante el proyecto BI, debido a este faltante tiene la menor puntuación en el cuadro comparativo.

Otra razón importante por la que se recomienda usar Oracle BI, es porque el Grupo Industrial Graiman ya cuenta con licencias de la Base de Datos Oracle para su sistema ERP (Enterprise Resource Planning) denominado JD Edwards, que también es propiedad de Oracle, lo que permite un manejo de información y una integración mucho más transparente principalmente para los procesos ETL.

Para conocer como instalar y configurar Oracle BI adecuadamente, se puede revisar el anexo 1 donde se ve a detalle cómo se puede poner en marcha esta herramienta para un correcto funcionamiento dentro de la arquitectura tecnológica de Graiman.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5. CONCLUSIONES.

Como conclusiones de este trabajo de tesis podemos destacar lo siguiente:

- ✓ BI al estar en constante cambio y mejoramiento, siempre es más compatible con metodologías de desarrollo evolutivas, por eso una metodología tradicional como la de cascada no resulta ser muy recomendable, mientras que la metodología ágil sí lo es.
- ✓ Este trabajo de tesis es una guía de desarrollo para proyectos de BI; se describe actividades, roles y pasos mediante una hoja de ruta, la misma puede variar en un futuro debido a la constante evolución del BI, así como de sus requerimientos cambiantes, por lo que requiere una constante revisión y evaluación.
- ✓ El personal de Graiman y el eventual personal que sea contratado deben conocer y estar capacitados para afrontar los roles que se les sea asignados, ya que en ellos está el éxito de los proyectos y parte vital de este éxito es un constante trabajo en equipo.
- ✓ La metodología ágil fue seleccionada además de su compatibilidad con proyectos de BI, debido a que permite un desarrollo más rápido y se puede enfocar a áreas del negocio más críticas y progresivamente aplicar al resto de áreas.
- ✓ Con el uso de la metodología ágil, podemos mejorar las cosas en cada período, los cuales son cortos, no se debe esperar a terminar un paso dentro



UNIVERSIDAD DE CUENCA

de la hoja de ruta o esperar a una implementación total dentro de un área de Graiman para ir aprendiendo de cualquier error, eso es algo que se da progresivamente mientras se avanza en el proyecto.

- ✓ La herramienta recomendada para BI, Oracle BI, al ser un front – end, es totalmente flexible respecto a cualquier cambio de requerimiento que pueda darse, ya que esta herramienta tiene la capacidad de adaptarse a los cambios fácilmente, especialmente por su integración con el resto de la infraestructura de Graiman.
- ✓ El Grupo Industrial Graiman debe recordar permanentemente que un proyecto de BI no es solo un valor agregado que se da a sus soluciones ya implementadas, sino que debe ser considerado como un proyecto nuevo que les dará un gran apoyo en la toma de decisiones empresariales y que puede llegar a ser un proyecto de similar envergadura e importancia que el proyecto ERP que llevaron adelante.
- ✓ Siempre para una herramienta es importante tener en cuenta la estandarización y la funcionalidad, al seleccionar Oracle BI logramos esto y además contar una herramienta robusta adecuada para una organización como Graiman.
- ✓ Una solución de BI requiere mantenimiento y seguimiento. Para mantener funcionando correctamente toda su infraestructura y funcionalidad requerirá de personal que trabaje constantemente. Las actualizaciones que se hagan deben ir siempre acorde a las actuales tendencias del BI.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

6. RECOMENDACIONES.

- ✓ Como principal recomendación respecto a la incursión de proyectos de BI en el Grupo Industrial Graitman, además de seguir los pasos descritos para llevar adelante un proyecto de BI, se debería constantemente evaluar la metodología seleccionada en pro de realizar mejoras y optimizaciones de manera que continuamente la misma se vaya ajustando de mejor forma a la realidad de la organización. Esto implica un análisis profundo y una investigación exhaustiva, la cual puede llevarse a cabo por medio de la participación de personas expertas tanto del lado de negocio como en el lado de la unidad de tecnologías de la información.
- ✓ El éxito de un proyecto de BI, requiere inversión, y esta inversión implica tanto infraestructura, así como talento humano, por lo tanto, Graitman debe tener muy en cuenta esto con el fin de mejorar el nivel de éxito que se pueda conseguir al emprender en esta iniciativa.
- ✓ Para cualquier iniciativa de mejora continua se debería tomar como referencia fuentes confiables de autores reconocidos como Ralph Kimball y Bill Inmon quienes son los pioneros del Data Warehousing y de la Inteligencia de Negocios.
- ✓ Llevar adelante un proyecto de BI en Graitman requiere dedicación y el personal que se involucre en el proyecto BI debe dedicar los esfuerzos, recursos y tiempo necesario para alcanzar la mejora continua dentro de la organización en cuanto a inteligencia de negocio se refiere.
- ✓ Para una correcta implementación de la metodología ágil dentro del proyecto



UNIVERSIDAD DE CUENCA

BI, se debe seguir con exactitud sus características y cumplirlas para que la solución de BI sea exitosa.

- ✓ Debido a los constantes cambios que puede sufrir un proyecto de este tipo, las dificultades o barreras que puedan presentarse para llevar BI con éxito están latentes durante todo el proyecto, por lo cual se debe contar con un plan de contingencia y estar preparado ante cualquier eventualidad.
- ✓ Previo a la adquisición de cualquier herramienta, se debe solicitar al proveedor una demostración en vivo y que explique las funcionalidades de la herramienta para poder evaluar la misma de mejor forma antes de efectuar la inversión. Además se debería solicitar referencias de implementación en otras empresas similares a Graiman, para luego constatar con las mismas su experiencia con la herramienta. Otro factor importante es identificar el soporte que se pueda dar a la empresa post implementación de la herramienta, siendo de preferencia contar con soporte local debido a la facilidad de respuesta y presencia.
- ✓ El anexo 1 nos presenta una referencia de cómo instalar y configurar Oracle BI, sin embargo, sería recomendable efectuar un plan de capacitación a las personas que harán uso de esta herramienta.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

7. APENDICES.

NOMENCLATURAS USADAS

ETL (*Extract, transform, load*): Es el proceso de mover datos desde múltiples fuentes, re formatearlos y limpiarlos, y cargarlos en otra base de datos para análisis (extraer, transformar y cargar).

Tabla de hechos: Es la tabla central de un esquema dimensional (en estrella o en copo de nieve) y contiene los valores de las medidas de negocio.

Data Warehouse: Es una colección de datos orientada a un determinado ámbito (empresa, organización, etc.), integrado, no volátil y variable en el tiempo, que ayuda a la toma de decisiones en la entidad en la que se utiliza.

ERP (*Enterprise Resource Planning*): Son sistemas de información gerenciales que integran y manejan muchos de los negocios asociados con las operaciones de producción y de los aspectos de distribución de una compañía en la producción de bienes o servicios

OLAP (*On-Line Analytical Processing*): Es una solución cuyo objetivo es agilizar la consulta de grandes cantidades de datos.

OLTP (*On-Line Transaction Processing*): Es un tipo de sistemas que facilitan y administran aplicaciones transaccionales, usualmente para entrada de datos y recuperación y procesamiento de transacciones.

Scorecards o Dashboards: Es una herramienta de administración de empresas que muestra continuamente cuándo una compañía y sus empleados alcanzan los



UNIVERSIDAD DE CUENCA

resultados definidos por el plan estratégico.

Data Mart: Es una versión especial de almacén de datos (data Warehouse). Son subconjuntos de datos con el propósito de ayudar a que un área específica dentro del negocio pueda tomar mejores decisiones.

Tabla dimensión: Son elementos que contienen atributos (o campos) que se utilizan para restringir y agrupar los datos almacenados en una tabla de hechos cuando se realizan consultas sobre dicho datos en un entorno de almacén de datos o data mart.

Bucle o interacción: Es el proceso de realizar repetidas veces un procedimiento hasta que las partes se encuentren satisfechas.

TI: Tecnologías de Información, es una sigla usada en la actualidad para referirse a lo relacionado con el campo de la informática.

Front End: Es la parte de la solución BI que interactúa con el o los usuarios.

Back End: Es la parte que procesa la entrada desde el front-end.

ROI (Return of Investment): Es un indicador financiero de la efectividad de la inversión de mercadeo en la rentabilidad o ganancia de la empresa.

Middleware: Es un software que asiste a una aplicación para interactuar o comunicarse con otras aplicaciones, software, redes, hardware y/o sistemas operativos.

Escalabilidad: Es la propiedad de un sistema, una red o un proceso, que indica su habilidad para estar preparado para hacerse más grande sin perder calidad en los servicios ofrecidos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Backup: Salvaguardar la información en un lugar seguro.

DBA (*Data Base Administrator*): Es el responsable de la instalación, configuración, actualización, administración, monitoreo y mantenimiento de las base de datos físicas.

DWA (*Data Warehouse Administrator*): Es el responsable de la instalación, configuración, actualización, administración, monitoreo y mantenimiento del data Warehouse

Mapping, Mapeo o Mapear: Relacionar dos objetos mediante un procedimiento.

MDL (*Modelo de Datos Lógico*): Son orientados a las operaciones. Están implementados en un manejador de Base de Datos.

Mitigación (*Plan*): En un plan para desarrollar medidas con el fin de reducir la vulnerabilidad de los aplicativos.

Ad – Hoc: En base de datos es un término que permite al usuario personalizar una consulta en tiempo real, en vez de estar atado a las consultas pre diseñadas para informes.

Prototipo: Es un modelo de ciclo de vida de un programa, Éstos permiten testar el objeto antes de que entre en producción, detectar errores, deficiencias.

Bottom – up: Estrategias de procesamiento de información en el que las partes individuales se diseñan con detalle y luego se enlazan para formar componentes más grandes, que a su vez se enlazan hasta que se forma el sistema completo.

Top – Down: Estrategias de procesamiento de información en el que se formula un



UNIVERSIDAD DE CUENCA

resumen del sistema, sin detalles. Cada parte del sistema se refina diseñando con más detalle. Cada parte nueva es re definida con mayor detalle, hasta que la especificación completa es lo suficientemente detallada para validar el modelo.

DQ (*Data Quality*): Son procesos, técnicas, algoritmos y operaciones para mejorar la calidad de los datos existentes en empresas.

Diagrama E – R (*Entidad - Relación*): Herramienta para describir una base de datos.

Herramienta CASE: Son aplicaciones destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el costo de las mismas en términos de tiempo y de dinero.

SQL (*Structured Query Language*): Lenguaje de consulta estructurado de acceso a bases de datos que permite especificar diversos tipos de operaciones en estas.

Cardinalidad: Es un conjunto de relaciones en el que participan dos o más entidades, la correspondencia de cardinalidad indica el número de entidades con las que puede estar relacionada una entidad dada.

PDF (*Portable Document Format*): Formato de almacenamiento de documentos.

HTML (*Hyper Text Markup Language*): Lenguaje de desarrollo de páginas web.

Meta Datos: Son datos que describen a otros datos.

Modelamiento: El acto de describir como se representan los datos.

Agregación: Es una forma de composición de objetos en la programación orientada



UNIVERSIDAD DE CUENCA

a objetos.

Sumarización: Se refiere a la capacidad de resumir datos del mismo tipo y con los mismos atributos.

Multi dimensional (base de datos): Se utilizan principalmente para crear aplicaciones OLAP.

Cluster o clustering: Es un conjunto de computadoras que acceden a una única base de datos.

Particionamiento: Es una división de una base de datos lógica en partes independientes.

Indexamiento: Crear índices para hacer búsquedas más rápidas en la base de datos.

DDL (*Data Definition Language*): Un lenguaje de definición de datos es un lenguaje de BD que permite a los usuarios llevar a cabo las tareas de definición de las estructuras que almacenarán los datos así como de los procedimientos o funciones que permitan consultarlos.

DML (*Data Manipulation Language*): El lenguaje de manipulación de datos es un lenguaje del gestor de base de datos que permite a los usuarios llevar a cabo las tareas de consulta o manipulación de los datos, organizados por el modelo de datos adecuado.

DCL (*Data Control Language*): El lenguaje de control de datos es un lenguaje del gestor de Base de Datos que incluye una serie de comandos SQL que permiten al administrador controlar el acceso a los datos contenidos en la Base de Datos.

AUTOR: Ing. José Alfredo Llerena.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tablespace: Es una ubicación de almacenamiento en donde los datos actuales de la base de datos pueden ser mantenidos.

Integridad Referencial: Es una propiedad en las bases de datos en la cual se garantiza que una entidad siempre se relaciona con otras entidades válidas, es decir, que existen en la base de datos.

Diagrama OO (Orientado a Objeto): Es el proceso de planear un sistema de objetos que interactúan con el propósito de resolver un problema de una aplicación.

Versionamiento: Es la gestión de los diversos cambios que se realizan sobre los elementos de algún producto o una configuración del mismo.

Script: Es un programa usualmente simple, que por lo regular se almacena en un archivo de texto plano.

Desarrollador: Es un informático que programa aplicaciones en distintos lenguajes de programación informáticos.

Interfaz: Es la conexión entre dos ordenadores o máquinas de cualquier tipo dando una comunicación entre distintos niveles.

Llaves: Es la capacidad de vincular las tablas con lo que hay representación lógica de la información que ofrecen las BD relacionales.

CSV (Comma Separated Values): El formato de valores separados por comas son un tipo de documento que representa datos en forma de tabla, en las que las columnas se separan por comas y las filas por saltos de línea.

RTF (Rich Text Format): Es un formato de archivo informático para el intercambio



UNIVERSIDAD DE CUENCA

de documentos multi plataforma.

Multi hilo: Es la ejecución de varias tareas simultaneas.

SaaS (*Software as a Service*): Software como servicio es un modelo de distribución de software donde el software y los datos se alojan en servidores de Internet y se accede con un navegador web o un cliente fino especializado, a través de Internet.

CRM (*Customer Relationship Management*): Son sistemas informáticos de apoyo a la gestión de las relaciones con los clientes, a la venta y al marketing.

KPI (*Key Performance Indicators*): Los indicadores clave de desempeño son utilizados para asistir o ayudar al estado actual de un negocio a prescribir una línea de acción futura.

Blog: Es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente.

Wiki: Es un sitio web cuyas páginas pueden ser editadas por múltiples voluntarios a través del navegador web. Los usuarios pueden crear, modificar o borrar un mismo texto que comparten.

Java host: Lugar donde se ubica el servicio JAVA necesario para el funcionamiento de aplicaciones basadas en JAVA.

Java: Lenguaje de programación de software.

OC4J (*Oracle Container For Java*): Servidor de aplicaciones Oracle.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Pool: Es una colección de conexiones abiertas a una base de datos.

ODBC (*Open Database Connectivity*): Estándar de acceso a base de datos en el que se puede acceder a cualquier dato desde cualquier aplicación sin importar que base de datos guarde la información.

JDBC (*Java Database Connectivity*): La conectividad de base de datos Oracle es una interfaz de programación que permite ejecución de operaciones sobre BD desde el lenguaje de programación Java.

Deploy: Es un componente de aplicaciones JAVA que describe cómo se debe desplegar (o implantar) una aplicación web.

XMLP (*Extensive Markup Language Publisher*): El editor de lenguaje de marcas extensible es el servidor de reportería de Oracle BI.

Minería de datos: Consiste en la extracción de información que era previamente desconocida y podrá resultar útil para algún proceso.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

8. ANEXOS

ANEXO 1

8.1 Instalación y configuración de Oracle BI.²⁹

En este punto se indicará en breves rasgos cómo se hace la instalación y configuración básica del Oracle BI suite, la misma que se lo hará bajo una plataforma Linux debido a que es la plataforma utilizada en el servidor de aplicaciones del Grupo Industrial Graiman.

8.1.1 Instalación.

La versión de la suite BI de Oracle que debe ser instalada es la 10g ya que es recomendable usar la misma versión que la Base de Datos y el Grupo Industrial Graiman cuenta con Oracle 10g.

Los aplicativos Oracle son de libre descarga³⁰, una vez descargada la aplicación, descomprimimos y bajo un usuario no root ejecutamos el comando “*setup.sh*” y dará inicio el proceso de instalación el cual es muy intuitivo y tan solo tenemos que seguir las instrucciones y seleccionar una de las siguientes opciones; 1 para siguiente, 2 para anterior, 3 para cancelar y 4 para volver a mostrar. Un requerimiento para poder instalar Oracle BI es el tener instalado JAVA ya que el instalador nos pedirá la ruta de JAVA.

Una vez seguida las instrucciones Oracle BI será instalado y el próximo paso es iniciar los servicios de Oracle BI los cuales están ubicados en el directorio

²⁹ (Oracle Business Intelligence Infrastructure Installation and Configuration Guide, Abril 2007)

³⁰ (Oracle, <http://www.oracle.com/technetwork/middleware/bi-enterprise-edition/downloads/business-intelligence-10g-165415.html>)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

OracleBI_HOME/setup, la relación scripts y servicios que deben ser ejecutados se muestran en la siguiente tabla:

Servidor	Uso
Servidor Oracle BI	run-sa.sh { start stop forcestop autorestart [<poll cada n segundos> <restart if down for n seconds>] }
Planificador Oracle BI	run-sch.sh { start stop forcestop autorestart [<poll cada n segundos> <restart if down for n seconds>] }
Servicio de Presentación	run-saw.sh { start stop forcestop autorestart [<poll cada n segundos> <restart if down for n seconds>] }
Controlador de Cluster	run-ccs.sh { start stop forcestop autorestart [<poll cada n segundos> <restart if down for n seconds>] }

Tabla 9: Servicios y comandos utilizados para iniciar los servicios de Oracle BI³¹

Es recomendable hacer pruebas de cliente y servidor para asegurarnos que están en funcionamiento, eso se hace como lo muestra la siguiente tabla.

Servicio	Comando	Ruta
Cliente	run-sa.sh	OracleBI_HOME/setup
Servidor	sa-cli.sh	OracleBI_HOME/setup
Conectividad entre cliente y servidor	nqcmd	OracleBI_HOME/setup

Tabla 10: Prueba de Instalación de Oracle BI³²

³¹ (Oracle Business Intelligence Infrastructure Installation and Configuration Guide, Abril 2007)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

8.1.2 Configuración.

La configuración empieza por iniciar los procesos de servicio Oracle BI como se ilustra en la tabla 4, además de eso se debe iniciar los servicios de Java host y OC4J.

Javahost.

La ruta para iniciar este proceso está en OracleBI_HOME/web/javahost/bin y su configuración se encuentra en el archivo *instanceconfig.xml*.

El comando para iniciar el servicio Javahost es el siguiente:

```
./run.sh [-h] [-service] [-SawConfigRoot configrootdir] [-DefaultCordaRoot configrootdir] [-Config instanceconfig]
```

El comando para detener el servicio es el siguiente:

```
./shutdown.sh [-h] [-Config instanceconfig] [-SawConfigRoot configrootdir] [-Port port] [-Host host]
```

OC4J.

Para iniciar o detener este servicio se debe ir a la ruta OracleBI_Home/oc4j_bi/bin y se ejecuta los comandos de la siguiente manera:

- ✓ Para iniciar OC4J: `./oc4j -start`
- ✓ Para detener OC4J: `./oc4j -shutdown`

³² (Oracle Business Intelligence Infrastructure Installation and Configuration Guide, Abril 2007)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Configuración de fuentes de datos.

Se debe re configurar los parámetros de conexión a la BD esto se hace de la siguiente manera:

- ✓ Revisar o cambiar el tipo de base de datos.
- ✓ Cambiar los parámetros de conexión a la BD.
- ✓ Actualización de usuarios y contraseñas.

Las siguientes tareas indican como configurar las fuentes de datos para que funcionen con Oracle BI:

- ✓ Proceso de cambiar los ajustes de base de datos.
- ✓ Ubicar el script de configuración de base de datos.
- ✓ Cambiar el tipo de BD Oracle BI.
- ✓ Configuración de BD nativas como fuentes de datos.
- ✓ Cambiar los ajustes del pool de conexión de BD.
- ✓ Configurar la fuente de datos ODBC.
- ✓ Configurar las BD en el servidor Oracle BI.

Configuración de Servicios de presentación Oracle BI.

El servicio de presentación es la conexión entre un usuario y los procesos del servidor Oracle BI. Es un componente de Oracle BI basado en Web, su configuración



UNIVERSIDAD DE CUENCA

se resume en los siguientes pasos:

- ✓ Configuración de servidores Web HTTP.
- ✓ Editar el archivo *web.xml* acorde a las necesidades que se tenga.
- ✓ Crear y desplegar (“*deploy*”) un archivo WAR.
- ✓ Opcionalmente se puede configurar los servicios de presentación para acceder a varios repositorios.
- ✓ Prueba de conexión del servicio de presentación Oracle BI. Esto se logra poniendo el siguiente formato de dirección en el navegador Web:
http://<Nombre del servidor>:<numero de puerto >/analytics/saw.dll?Dashboard.

Configuración del Planificador Oracle BI.

El planificador usa una BD sencilla para almacenar información pertinente sobre un trabajo, es una agenda inteligente, para realizar su configuración se debe hacer las siguientes tareas:

- ✓ Crear y configurar la BD y tablas que usará el planificador.
- ✓ Ajustar las opciones de configuración del planificador Oracle BI.
- ✓ Llevar a cabo la configuración del planificador, se lo hace ejecutando el script *schconfig* en la ruta OracleBI_HOME/setup.

Configuración de la herramienta de reportería Editor BI.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Este componente de Oracle BI se configura de la siguiente manera:

- ✓ Se debe crear un usuario en la base de datos y darle los respectivos permisos.
- ✓ Cambiar los ajustes en la pantalla de admin del editor BI para apuntarlo a la BD y a la ubicación del directorio del editor BI.
- ✓ En la configuración de las fuentes de datos, en la página de conexión JDBC dentro de la pantalla de admin del Editor BI, se agrega el usuario de Oracle BI dentro del Editor BI.
- ✓ En caso de ser necesario, se agrega más memoria al OC4J.
- ✓ Si es necesario, configurar Editor BI para servidor XMLP.
- ✓ Incorporar el Editor BI dentro de Oracle BI.
- ✓ Configuración del Editor BI para el Planificador BI.

Una vez seguido estos pasos en cada uno de los componentes de Oracle BI, estaremos listos para trabajar con esta herramienta y explotar a mayor detalle todas sus funcionalidades y beneficios.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ✓ Jayanthi Ranjan, Business Intelligence: Concepts, components, techniques and benefits, 2009.
- ✓ Esquema en copo de nieve:
http://es.wikipedia.org/wiki/Esquema_en_copo_de_nieve
- ✓ Esquema en estrella: http://es.wikipedia.org/wiki/Esquema_en_estrella
- ✓ IT performs, <http://www.it-performs.com/resources/article/the-business-value-of-business-intelligence>
- ✓ C. S. Ramanigopa - G. Palaniappan - N. Hemalatha, Business Intelligence for infrastructure and construction industry, (Junio 2012)
- ✓ American Airlines success story, <http://www.sybase.com/detail?id=210272>
- ✓ IBM, <http://public.dhe.ibm.com/software/data/sw-library/cognos/redirect/index.html>
- ✓ Larissa T. Moss – Shaku Atre, Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications (Febrero 28, 2003)
- ✓ IBM, The power of performance management: Successes in government (Septiembre – 2009)
- ✓ Amazon case study, <http://www.kpipartners.com/amazon-case-study/>
- ✓ Gary McLean Hall, Pro WPF and Silverlight MVVM: Effective Application Development with Model-View-ViewModel (Diciembre 27, 2010)
- ✓ Dr. Carlos Gonzalez, Roadmap de BI (Marzo – 2011)
- ✓ Asif Irshad Khan – Rizwan Jameel Qurashi – Usman Ali Khan, A Comprehensive Study of Commonly Practiced Heavy and Light Weight Software Methodologies (Julio 2011)
- ✓ Oracle, <http://www.oracle.com/technetwork/middleware/bi-enterprise-edition/overview/index.html>



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- ✓ Oracle, <http://www.oracle.com/us/solutions/ent-performance-bi/enterprise-edition-066546.html>
- ✓ Oracle,
https://shop.oracle.com/pls/ostore/f?p=dstore:product:291665590050272::NO:RP,6:P6_LPI:4509368113691805719937
- ✓ Pentaho, <http://www.pentaho.com/explore/pentaho-business-analytics/>
- ✓ IBM, <http://www-01.ibm.com/software/analytics/cognos/business-intelligence/>
- ✓ Oracle Business Intelligence Infrastructure Installation and Configuration Guide (Abril – 2007)
- ✓ Oracle, <http://www.oracle.com/technetwork/middleware/bi-enterprise-edition/downloads/business-intelligence-10g-165415.html>