

**ADAPTACION DE UNA METODOLOGIA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS A
UNA EMPRESA DESARROLLADORA DE SOFTWARE**

JULIAN ORTIZ ACOSTA
Estudiante Ingeniería de Sistemas

**Trabajo de grado para optar por el
título de ingeniero de sistemas**

MARTA SILVIA TABARES BETANCUR
Magíster en Ingeniería Informática
Asesora
Universidad EAFIT

UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS
MEDELLIN
2006

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Medellín, 20 de Junio de 2006

DEDICATORIA

A mi familia, soporte constante en cada uno de mis pasos.

Julián Ortiz Acosta.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

Marta Silvia Tabares Betancur, asesora y orientadora del presente trabajo de grado. Su soporte y apoyo constante hizo exitoso éste proyecto.

AVANSOFT S.A. que facilitó los medios para la realización de éste proyecto, brindando un apoyo invaluable al sector del desarrollo de software.

CONTENIDO

	Pág.
1 INTRODUCCIÓN.....	12
2 LOGROS DEL PROYECTO.....	14
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
2.3 ALCANCE.....	14
2.4 ESTRUCTURA GENERAL DEL PROYECTO.....	15
3 MARCO TEORICO	16
3.1 METODOLOGÍAS MÁS USADAS PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE.....	16
3.1.1 Metodologías rigurosas (también conocidas como predictivas o estrictas):.....	16
3.1.2 Metodologías Ágiles o adaptativas.....	19
3.2 ANTECEDENTES DE LAS METODOLOGÍAS OBJETO DE INVESTIGACIÓN.....	22
3.2.1 Generalidades de las metodologías orientadas al BI.....	22
3.2.2 Generalidades metodológicas de Avansoft.....	24
4 ADAPTACION DE UNA METODOLOGIA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS A UNA EMPRESA DESARROLLADORA DE SOFTWARE	40
4.1 Análisis de necesidades:.....	40
4.1.1 Lista de Chequeo.....	47
4.2 Búsqueda y recolección de metodologías BI.....	48
4.2.1 Globaltek, Inc.:.....	48
4.2.2 CRG (Corporate Renaissance Group):.....	51
4.2.3 Method Focus Inc. [MET-06]:.....	52

4.2.4	Atre Group, [ATR-04]:	71
4.3	Comparación y selección de la metodología	76
4.3.1	Análisis de la información recolectada.....	76
4.3.2	Deducciones del cuadro comparativo	82
4.3.3	Selección de la metodología.....	83
4.4	Revisión y análisis	83
4.5	Adaptación de la metodología	88
4.6	Elaboración del 'roadmap'	109
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	111
6	BIBLIOGRAFÍA.....	112

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Comparación de desarrollo ágil vs. Desarrollo en cascada	20
Figura 2. Modelo en cascada propuesto por AVANSOFT S.A.	36
Figura 3. Modelo de entrega por etapas propuesto por AVANSOFT S.A.	37
Figura 4. Modelo iterativo utilizado por AVANSOFT S.A.	38
Figura 5. Etapas y pasos propuestos en el libro “Business Intelligence Roadmap” de un modo iterativo.....	52
Figura 6. Figura que muestra dos iteraciones de un proyecto.....	54
Figura 7. Diagrama de subproyectos paralelos	55
Figura 8. Etapas y pasos a través de los subproyectos o tracks.	56
Figura 9. Roadmap propuesto en “Business Intelligence Roadmap” referencia []	69
Figura 10. Vista detallada de la estructura de desarrollo.	70
Figura 11. Vista general del roadmap propuesto por Atre Group.	71
Figura 12. Roadmap propuesto para AVANSOFT S.A.	110

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Listado de modelos clásicos.....	17
Tabla 1. Listado de modelos clásicos.....	18
Tabla 2. Listado de metodologías ágiles	20
Tabla 3. Encuesta de evaluación de conocimiento y necesidades del objeto de estudio: Metodologías de inteligencia de negocio.	41
Tabla 4. Resultados de las encuestas.	43
Tabla 5. Cuadro comparativo de metodologías BI.....	78
Tabla 6. Cuadro comparativo de las etapas de las metodologías de AVANSOFT S.A. vs. METHOD FOCUS INC.	83
Tabla 7. Cuadro comparativo de roles de METHOD FOCUS INC. Vs. AVANSOFT S.A.	87

GLOSARIO

Roadmap: para efectos de éste proyecto, se define el término roadmap como un plegable, que contiene la metodología depurada y adaptada a las necesidades de la compañía de software que es caso de estudio.

OLTP (OnLine Transaction Processing): Las soluciones OLTP son aquellas que su fin es operar sobre bases de datos puramente transaccionales y entregar información en línea.

OLAP (online analytical processing): Las soluciones OLAP son aquellas que su fin es el análisis de la información contenida en bases de datos históricas, multidimensionales (generalmente una bodega de datos) y no transaccionales. Se usa principalmente en informes de negocios de ventas, marketing, informes de dirección, minería de datos y áreas similares.

Bodega de datos (Data Warehouse): una bodega de datos puede definirse como un repositorio de datos organizacional, el cual es multidimensional y está poblado por diversas fuentes de datos OLTP de la compañía e incluso archivos planos. El objetivo de una bodega de datos es almacenar datos históricos de la compañía para su posterior análisis.

Almacén de datos (Data Mart): Un almacén de datos es una versión especializada de una bodega de datos. Al igual que una bodega de datos, un almacén de datos contiene datos históricos que será utilizada para un análisis posterior.

RUP: El RUP es un proceso de desarrollo iterativo e incremental, creado por Rational Software Corporation, la cual es una división de IBM corporation. Más información en [RAT-01]

UML: El UML o lenguaje unificado de modelado es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido en la actualidad [UML-06]

Track: sub.Proyecto de un proyecto de inteligencia de negocios, conformado por un conjunto de actividades agrupadas bajo un orden lógico.

Sponsor: Se define sponsor como la persona o empresa que financia un proyecto a cambio de algún beneficio.

Stakeholder: se define como stakeholder a todas las personas involucradas en un proyecto tanto los que actúan directamente como los que se ven afectados indirectamente.

ETL: El proceso comúnmente conocido como ETL (extract, transform, load), es aquel mediante el cual se extraen los datos desde uno o más orígenes que suelen ser bases de datos relacionales, luego se transforman y se re-estructuran a la forma de una bodega de datos y finalmente se cargan en la misma.

Meta dato: Se define como información acerca de los datos (tamaño, tipo de dato, descripción, etc.) la cual reposa en un motor de base de datos o en documentación impresa o magnética. Es posible afirmar que todo aquello que no es data en una base de datos, es meta data.

Minería de datos (Data mining): conjunto de técnicas avanzadas para la extracción de información predecible escondida en grandes bases de datos, con el fin de conseguir los objetivos de negocio.

Data cleansing (Limpieza de datos): Es el conjunto de actividades que se realizan para modificar los datos y adaptarlos a las necesidades de un proyecto, con el fin de conseguir información verídica y completa.

Data scrubbing: se reconoce el término data scrubbing como el proceso de completación de los datos y la adaptación a los estándares de una compañía.

Balanced Scorecards (Cuadro de Mando Integral): Conjunto ordenado de indicadores que determinan la marcha de la empresa (emanan de la visión y la estrategia) al identificar cómo las personas crean valor desde las distintas unidades de negocio. Combina indicadores financieros tradicionales con otros de actuación que sirven de predictores.

KPI (Key performance indicator): indicadores organizacionales de alta importancia estratégica que reflejan el éxito o no de un proceso o factor de la compañía.

KDD (knowledge detection from databases): conjunto de técnicas avanzadas para la obtención de conocimiento, se conoce el KDD como un proceso que es super conjunto de de la minería de datos.

1 INTRODUCCIÓN

Las compañías desarrolladoras de software comúnmente dedican la mayor parte de su tiempo a producir soluciones de software transaccionales y que generalmente no son transversales a la organización¹. El objetivo primario de la mayoría de los desarrollos de software es cubrir necesidades particulares de un área o línea de negocio. Esto ocasiona dificultades en situaciones tales como: integración de dichas soluciones para proveer información consolidada, limitación en la visión corporativa del negocio e información incongruente para la toma de decisiones.

A partir de los años 90's los desarrollos de software con bases de datos corporativas suplieron un poco la necesidad de ubicar información transversal a la compañía, pero esta visión sólo se ha limitado a la consolidación de tablas con información básica del negocio a la cual cualquier aplicación podía recurrir. Así, la consolidación de información de los movimientos del negocio en períodos de tiempo determinados, se deja para ser manejada desde bodegas de datos y la inteligencia de negocio es una tarea de alto nivel para compañías muy grandes.

En la actualidad muchas de las soluciones de software que las organizaciones poseen han sido desarrolladas por compañías productoras de software, que utilizan metodologías de desarrollo que van desde las metodologías estrictas (conocidas también como rigurosas o predictivas) hasta las metodologías ágiles (conocidas también como adaptativas)² las cuales siguen diversos modelos de ciclo de vida incluso procesos unificados como el caso de RUP³ (Rational Unified Process). Estas metodologías están orientadas a la construcción de sistemas de software transaccionales, que la mayoría de veces no crecen junto con la organización, de una manera integrada, sino como un conjunto de fracciones lógicamente aisladas.

Estas metodologías tienden a carecer de características tales como: levantamiento de requisitos a partir de la planeación estratégica y el análisis organizacional completo, análisis del comportamiento de los datos como la base para describir

¹ Cuando se utiliza el término desarrollos “transversales a la organización” se hace referencia a la expresión “cross organizational”, que indica un cubrimiento de toda la organización desde la cima hasta la base de una compañía.

² Más información acerca de las metodologías de desarrollo de software, dirigirse al marco teórico de éste documento.

³ Más información acerca de los modelos de ciclo de vida, dirigirse al marco teórico de éste documento.

todos y cada uno de los objetivos a ser logrados, generación de información gerencial consolidada, diseño de interfases bajo arquitecturas orientadas a la inteligencia sobre los datos, herramientas de implementación propias de los motores de bases de datos y despliegue de información orientado al análisis de datos; todas éstas características hacen que el uso estricto y completo de las metodologías ágiles o de las metodologías estrictas de una manera excluyente no siempre sea viable [MOS2-01] para el desarrollo de soluciones de inteligencia de negocio, lo que necesariamente implicaría la utilización de una nueva metodología para el desarrollo de soluciones de inteligencia de negocios.

La existencia de metodologías independientes de la herramienta de desarrollo, ha brindado la posibilidad, de implementar soluciones de inteligencia de negocios, de manera independiente a la plataforma que sea utilizada. Dichas metodologías parecen ser una buena alternativa para que las compañías de desarrollo para que sus desarrollos estén orientados al análisis de información. Pero éstas deben ser estudiadas y evaluadas. La adaptación de una metodología de desarrollo de inteligencia de negocios para una compañía de desarrollo de software se proyecta para aumentar el alcance de su portafolio de servicios, con soluciones de software capaces de manejar información consolidada y potencialmente beneficiosa para sus clientes. El problema ahora, se traduce en la selección y adaptación de alguna de las metodologías de inteligencia de negocios que pueda ser adaptada a las necesidades de las empresas desarrolladoras de software de nuestro medio, siendo éste el propósito de éste proyecto.

Éste proyecto permitirá dar a conocer referentes de metodologías de desarrollo de soluciones de inteligencia de negocios y realizar el proceso de adaptación de alguna de estas a las empresas desarrolladoras de software

La estructura de éste proyecto de grado es como se muestra a continuación. En el capítulo 1 se muestran los objetivos y logros a ser alcanzados en el proyecto. En el capítulo 2 se muestran las bases teóricas de metodología que respaldaron la investigación. En el capítulo 3 se desarrolla el cuerpo del proyecto, mediante una adaptación de una metodología para el desarrollo de soluciones de inteligencia de negocios, a las necesidades de una empresa desarrolladora de software. Para finalizar se concluye el trabajo realizado y se proponen nuevos trabajos que se podrían realizar a partir del presente proyecto.

2 LOGROS DEL PROYECTO

2.1 OBJETIVO GENERAL

Adaptar una metodología de desarrollo de soluciones de inteligencia de negocios para una empresa desarrolladora de software.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar las necesidades de una empresa de desarrollo de software con respecto al desarrollo de soluciones de inteligencia de negocios.
- Inspeccionar diferentes metodologías para el desarrollo de soluciones de inteligencia de negocios y sus características.
- Seleccionar una metodología que se adapte a la mayor cantidad de necesidades de la empresa de desarrollo de software.
- Adaptar la metodología seleccionada a las necesidades de la empresa de desarrollo de software.

2.3 ALCANCE

El alcance de este proyecto esta determinado por la entrega de los siguientes productos:

- Lista de chequeo, con los ítems necesarios en una metodología de inteligencia de negocios.
- Metodología elegida y sus características (etapas, actividades y roles)
- Elaborar "Roadmap" que contenga la visión general del estado final de la metodología, en donde se detallen las etapas, actividades y roles pertinentes al sector del desarrollo de software mediante el análisis de un caso particular (una empresa seleccionada como representante del sector del desarrollo de software).
- Conclusiones y recomendaciones finales.

2.4 ESTRUCTURA GENERAL DEL PROYECTO

La estructura general para el desarrollo del proyecto será la siguiente:

Etapa 1: Análisis de necesidades

En ésta primera etapa se elaborará una lista de chequeo con las necesidades más relevantes de una empresa de desarrollo de software con respecto al desarrollo de soluciones de inteligencia de negocios.

Etapa 2: Búsqueda y recolección de metodologías BI

En ésta segunda etapa se hará una búsqueda de metodologías existentes en el mercado y se recopilará toda la información obtenida.

Etapa 3: Comparación y selección de la metodología

Durante la tercera etapa, se realizará un análisis de la información recolectada y mediante el uso de un cuadro comparativo se obtendrán conclusiones que permitan la selección de una metodología apropiada, que satisfaga las necesidades de la compañía de software que es caso de estudio.

Etapa 4: Revisión y análisis

Con la cuarta etapa, se busca analizar la metodología de inteligencia de negocios escogida en la tercera etapa y compararla contra la metodología que la compañía de software que es caso de estudio utiliza para sus desarrollos de software, identificando aquellas modificaciones que se impondrán a la metodología de inteligencia de negocios seleccionada para asemejarla a la metodología de desarrollo de AVANSOFT S.A.

Etapa 5: Adaptación de la metodología

Se completará la metodología seleccionada con los elementos expresados en la quinta etapa finalizándose el acoplamiento estructural entre la metodología de inteligencia de negocios a la metodología de la compañía de software que es caso de estudio.

Etapa 6: Elaboración del 'roadmap'

Se elaborará un plegable, que contenta la metodología depurada y adaptada a las necesidades de la compañía de software que es caso de estudio.

3 MARCO TEORICO

3.1 METODOLOGÍAS MÁS USADAS PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE

De manera general podemos identificar dos grandes corrientes metodológicas vigentes en la actualidad, las metodologías rigurosas y las metodologías ágiles. En este capítulo haremos una breve presentación de las teorías en las cuales se basan estos dos grupos.

3.1.1 Metodologías rigurosas (también conocidas como predictivas o estrictas):

Una de las formas de desarrollo más utilizadas y difundidas son las llamadas metodologías de desarrollo rigurosas o también conocidas como metodologías predictivas las cuales siguen modelos de ciclo de vida clásicos⁴ que son bastante ortodoxos y rigurosos en su aplicación.

Los modelos de los métodos clásicos difieren bastante en su conformación y en su naturaleza, pero exaltan casi siempre las virtudes del planeamiento y poseen un espíritu normativo. Comienzan con el levantamiento y el análisis completo de los requisitos del usuario. Después de un largo período de intensa interacción con usuarios y clientes, los ingenieros establecen un conjunto definitivo y exhaustivo de rasgos, requerimientos funcionales y no funcionales. Esta información se documenta en forma de especificaciones para la segunda etapa, el diseño, en el que los arquitectos, trabajando junto a otros expertos en temas puntuales (como son estructuras y bases de datos), generan la arquitectura del sistema. Luego los programadores implementan ese diseño bien documentado y finalmente el sistema completo se prueba y se despacha. [REY-04]

Las metodologías rigurosas están ampliamente difundidas en nuestro medio, además el seguimiento de modelos de ciclo de vida que tengan una estructura

⁴ Los modelos clásicos, son aquellos que tienen tendencias normativas y que siguen de una manera estricta las etapas de levantamiento y análisis de requisitos, diseño, desarrollo, pruebas y puesta en marcha de un proyecto de software. Los modelos clásicos están en contraposición al manifiesto de metodologías ágiles [MAN-01], por lo que las metodologías ágiles pueden ser vistas como una oposición al seguimiento de éstos modelos.

predefinida de una manera estricta es demasiado familiar para todas las compañías que implementan proyectos de software, los más comunes son los modelos iterativos, en cascada como el clásico modelo propuesto por Royce en 1970, basado en el modelo secuencial en cascada propuesto por Bennington en 1956, ambos muy utilizados en la actualidad en proyectos pequeños y medianos aunque ciertas compañías los utilizan en grandes proyectos⁵ los casos en los que es frecuente seguir modelos en cascada son aquellos que poseen muy bajos niveles de riesgos, como por ejemplo nuevas versiones de algún software existente, en donde hay requisitos muy claros y tanto la arquitectura del software y del hardware no van a variar mucho con respecto a la versión anterior.

En la práctica, este modelo en cascada no es lineal en su aplicación, e involucra varias iteraciones e interacción entre las distintas fases de desarrollo. Algunos problemas que se observan en el modelo de cascada son [UPV-03]:

- Las iteraciones son costosas e implican rehacer trabajo debido a la producción y aprobación de documentos.
- Aunque son pocas iteraciones, es normal congelar parte del desarrollo y continuar con las siguientes fases.
- Los problemas se dejan para su posterior resolución, lo que lleva a que estos sean ignorados o corregidos de una forma poco elegante.
- Existe una alta probabilidad de que el software no cumpla con los requisitos del usuario por el largo tiempo de entrega del producto.
- Es inflexible a la hora de evolucionar para incorporar nuevos requisitos. Es difícil responder a cambios en los requisitos.

Adicionales al modelo en cascada, existen otros modelos clásicos entre los cuales se encuentran: Modelo iterativo, modelo incremental, modelo en espiral y modelo evolutivo, entre otros. [UPV-03]

Tabla 1. Listado de modelos clásicos.

Modelo	Versión de origen	Características
Modelo en cascada	Secuencial: Bennington 1956 – Iterativo: Royce 1970	Secuencia de requerimiento, diseño del sistema, diseño de programa, codificación, pruebas, operación y mantenimiento

⁵ La estimación del tamaño de un proyecto puede hacerse de múltiples maneras, una de éstas formas es mediante el los casos de uso con que cuenta la aplicación. Existe otra forma conocida que usa el número de líneas de código para hacer ésta estimación. Adicionalmente se utilizan factores como la complejidad tanto técnica como administrativa, y la duración del proyecto para realizar el cálculo del tamaño de un proyecto de software. [ROY-00]

Tabla 2. Listado de modelos clásicos.

Modelo en cascada c/ fases superpuestas	Cf. McConnell 1996:143-144	Cascada con eventuales desarrollos en paralelo (Modelo Sashimi)
Modelo iterado con prototipado	Brooks 1975	Iterativo – Desarrollo incremental
Desarrollo rápido (RAD)	J. Martin 1991 – Kerr/Hunter 1994 – McConnell 1996	Modelo lineal secuencial con ciclos de desarrollo breves
Modelo V	Ministerio de Defensa de Alemania 1992	Coordinación de cascada con iteraciones
Modelo en espiral	Barry Boehm 1988	Iterativo – Desarrollo incremental. Cada fase no es lineal, pero el conjunto de fases sí lo es.
Modelo en espiral win-win	Barry Boehm 1998	Iterativo – Desarrollo incremental – Aplica teoría-W a cada etapa
Modelo de desarrollo concurrente	Davis y Sitaram 1994	Modelo cíclico con análisis de estado
Modelo de entrega incremental (<i>Staged delivery</i>)	McConnell 1996	Fases tempranas en cascada – Fases posteriores descompuestas en etapas

Fuente: Véase [MIC-04]

En el año de 1998 aparece el RUP (Rational Unified Process) [RAT-01], el cual es un proceso de desarrollo de software que en conjunto con el UML [UML-06] (Lenguaje Unificado de Modelado), constituye la **metodología** estándar más utilizada en la actualidad, la cual propone una disciplina mediante la asignación de tareas y responsabilidades que denoten cuando, como y quien hace cada labor dentro de un proyecto.

Mediante el uso correcto de RUP, se pretenden implementar las mejores prácticas de ingeniería de software, tales como

- Desarrollo iterativo
- Administración de requerimientos.
- Use de arquitectura basada en componentes
- Control de cambios
- Modelamiento visual del software
- Verificación de la calidad del software

El proceso de desarrollo RUP está guiado por casos de uso e incluye artefactos (que son los productos tangibles del proceso como por ejemplo, el modelo de casos de uso, el código fuente, etc.) y roles (papel que desempeña una persona

en un determinado momento, una persona puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso).

En el proceso de desarrollo unificado de Rational, se divide el proceso de desarrollo de software en ciclos, teniendo un producto final al final de cada ciclo, cada ciclo se divide en fases que finalizan con un hito donde se debe tomar una decisión importante [WIK2-06]:

- Inicio: se hace un plan de fases, se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos
- Elaboración: se hace un plan de proyecto, se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos
- Construcción: se concentra en la elaboración de un producto totalmente operativo y eficiente y el manual de usuario
- Transición: se implementa el producto en el cliente y se entrena a los usuarios. Como consecuencia de esto suelen surgir nuevos requerimientos a ser analizados. [WIK3-06]

Existe una clara discusión acerca de si el RUP se encuentra en el contexto de las metodologías rigurosas o en el contexto de las metodologías ágiles. Dicha polémica está aun sobre la mesa, la verdad es que RUP tiene una estructura normativa y rigurosa cuando se aplica de una manera completa y estricta, además sigue un modelo iterativo e incremental, lo que necesariamente implica una metodología predictiva. Sin embargo, es posible que RUP actúe con cierta movilidad y adaptabilidad, evitando la rigurosidad, por lo que en algunos textos de metodologías ágiles se considera a RUP como un importante representante de las metodologías adaptativas. [REY-04]

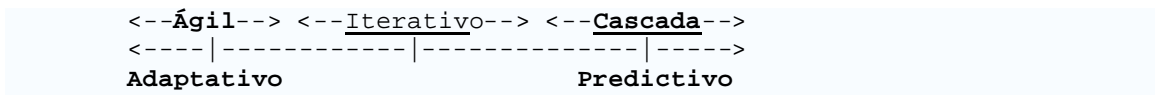
Para efectos de éste proyecto de grado, se seleccionará a RUP para ser utilizado en las próximas etapas, como representante de las metodologías predictivas.

3.1.2 Metodologías Ágiles o adaptativas

Las metodologías ágiles [MAN-01] son conocidas por ser contrarias a las metodologías disciplinadas y predictivas, ésta afirmación es engañosa, pues implica que los métodos ágiles son "no planeados" o "indisciplinados." Una distinción más exacta es decir que las metodologías existen en una serie continua que va desde lo "adaptativo" a lo "predictivo" entonces es posible afirmar que las metodologías ágiles están del lado adaptativo.

Comparado con el modelo en cascada, el desarrollo ágil tiene muchas diferencias, ya que de todos los modelos, el de cascada es el más predictivo de todos. [WIK3-06]

Figura 1. Comparación de desarrollo ágil vs. Desarrollo en cascada



Fuente: Tomado de [WIK3-06]

Las metodologías adaptativas se enfocan en la rápida adaptación a los cambios reales. Cuando un proyecto necesita cambiar, un equipo adaptativo cambia también, pero tendrá problemas describiendo exactamente lo que sucederá en el futuro con respecto al proyecto, en cambio un equipo predictivo, tiene todas y cada una de las tareas programadas hasta el final del proyecto y podrá describir con más facilidad lo que sucederá en el futuro, pero será más resistente a los cambios.

Con respecto al modelo iterativo, el desarrollo ágil comparte la filosofía de liberar entregables en cortos periodos de tiempo, pero dichos periodos de tiempo están medidos en semanas en vez de meses como lo hace el modelo iterativo. La mayoría de los métodos ágiles tratan sus periodos de tiempo de una forma estricta mientras que el modelo iterativo es más conciliatorio.

Los desarrollos ágiles funcionan perfectamente en pequeños equipos de desarrollo (menos de 10 desarrolladores), que se enfrentan a cambios rápidos e impredecibles en los requisitos.

Algunas metodologías ágiles conocidas son⁶:

Tabla 3. Listado de metodologías ágiles

Modelo	Versión de origen	Características
Programación extrema (XP)	<u>Kent Beck, Ward Cunningham</u> 2000	4 actividades básicas: codificación, pruebas, escucha (similar al levantamiento de requisitos), diseño.
Scrum	<u>Jeff Sutherland</u> 1993	Elaboración de una lista de trabajo priorizado, se ejecuta el trabajo de la lista según la prioridad mediante una serie de iteraciones cortas o "sprints", se hace una breve reunión diaria o "scrum" para mirar el progreso, se hacen las retroalimentaciones de todos los miembros del equipo.

⁶ Extreme Programming o XP es la más famosa de todas las metodologías ágiles, seguida por Scrum y Crystal Clear para más información [WIK3-06]

Desarrollo de software adaptativo (ASD)	Jim Highsmith and Sam Bayer, 2000	Reemplaza el desarrollo en cascada, mediante ciclos enfocados en la misión de una manera iterativa, restringida en el tiempo, tolerante a cambios, gestora de riesgos.
---	-----------------------------------	--

Fuente: Creado a partir de [WIK3-06]

La programación extrema o XP [WIK4-06] se encuentra entre el conjunto de metodologías ágiles, sus características principales son:

Desarrollo iterativo e incremental: pequeñas mejoras, unas tras otras.

Pruebas unitarias continuas, frecuentemente repetidas y automatizadas, incluyendo pruebas de regresión. Se aconseja escribir el código de la prueba antes de la codificación. Véase, por ejemplo, JUnit.

Programación por parejas: se recomienda que las tareas de desarrollo se lleven a cabo por dos personas en un mismo puesto. Se supone que la mayor calidad del código escrito de esta manera -el código es revisado y discutido mientras se escribe- es más importante que la posible pérdida de productividad inmediata.

Frecuente interacción del equipo de programación con el cliente o usuario. Se recomienda que un representante del cliente trabaje junto al equipo de desarrollo.

Corrección de todos los errores antes de añadir nueva funcionalidad. Hacer entregas frecuentes.

Refactorización del código, es decir, describir ciertas partes del código para aumentar su legibilidad y mantenibilidad pero sin modificar su comportamiento. Las pruebas han de garantizar que en la refactorización no se ha introducido ningún fallo.

Propiedad del código compartida: en vez de dividir la responsabilidad en el desarrollo de cada módulo en grupos de trabajo distintos, este método promueve el que todo el personal pueda corregir y extender cualquier parte del proyecto. Las frecuentes pruebas de regresión garantizan que los posibles errores serán detectados.

Simplicidad en el código: es la mejor manera de que las cosas funcionen. Cuando todo funcione se podrá añadir funcionalidad si es necesario.

XP describe cuatro actividades básicas que son realizadas durante el proceso de desarrollo de software:

- Codificación
- Pruebas,
- Escucha (similar al levantamiento de requisitos).
- Diseño.

Adicional a las actividades, XP [PGX-05] define por un conjunto de doce prácticas agrupadas en cuatro categorías derivadas de las mejores prácticas de la ingeniería de software, así:

- Retroalimentación a escala fina
 - Desarrollo guiado por pruebas
 - Juego planificación
 - On site customer
 - Programación en pares
- Proceso continuo en lugar de por lotes
 - Integración Continua
 - Refactorar sin piedad
 - Liberación pequeña
- Entendimiento compartido
 - Diseño simple
 - System Metaphor
 - Propiedad colectiva código
 - Convenciones código
- Bienestar del programador
 - Paso Sostenible (nombre original: Semana cuarenta horas)

Para efectos de éste proyecto de grado, se seleccionará a XP para ser utilizado en las próximas etapas, como representante de las metodologías adaptativas.

3.2 ANTECEDENTES DE LAS METODOLOGÍAS OBJETO DE INVESTIGACIÓN

3.2.1 Generalidades de las metodologías orientadas al BI

Actualmente en el ámbito de las soluciones de inteligencia de negocios una luz aparece al final del camino, y una posible respuesta al dilema de cual corriente metodológica usar, empieza a tomar forma después de un artículo publicado por

Larissa Moss en la famosa revista "Cutter IT Journal" [MOS02-01], en donde se especifica claramente que el dilema no está realmente en seguir una metodología ágil o una rigurosa, sino en la creación de una metodología que mezcle lo necesario y suficiente de ambas de manera que se permita mantener el control del proyecto, ser productivo y entregar liberaciones valiosas de las aplicaciones.

"Lo que se necesita es una nueva metodología"
Larissa Moss

Para iniciar éste proyecto y de manera particular, la etapa de búsqueda de metodologías de inteligencia de negocios, es de suma importancia mencionar que las metodologías de inteligencia de negocios, deben soportar algunas características particulares que deben tener las soluciones de éste tipo, tales como:

- Soporte transversal a la toma de decisiones organizacionales.
- Debe integrar las aplicaciones empresariales en materia de:
 - Consolidación de la información.
 - Integración de la información.
 - Integridad de la información.
 - Funcionalidad integrada del negocio.
 - Alineación de los procesos organizacionales.
- Debe ser conducida principalmente por oportunidades de negocio en vez de necesidades del negocio.
- Los requisitos de soporte a las decisiones son principalmente requisitos de información estratégica en vez de requisitos operacionales funcionales.
- Orientación al uso de bases de datos multidimensionales.
- Debe concebir procesos de detección de conocimiento.

A diferencia de los sistemas stand alone, un ambiente dinámico e integrado de inteligencia de negocios que soporta la toma de decisiones, no puede ser construido de un solo tajo, sino que la data y la funcionalidad debe ser puesta en producción mediante liberaciones iterativas. [MOSS1-01]

En la actualidad algunas compañías han planteado metodologías para la implementación de soluciones de negocios, algunas de ellas son:

- Globaltek, Inc. Desarrolló una metodología compresible de alto R.O.I. (del Inglés Return of Invesment ó retorno de la inversión) dicha metodología está basada en la experiencia de implementación de soluciones de Business Intelligence, habilitando a los clientes para trabajar con grandes y complejos volúmenes de información.

- En Method Focus Inc. Larissa Moss (Presidente de Method Focus Inc.) propone una metodología muy completa aplicable a soluciones de inteligencia de negocios de alta envergadura en donde se considera un proyecto de BI, un proyecto de Ingeniería que debe cumplir con las fases de cualquier proyecto de éste tipo, teniendo en cuenta además la transversalidad de la solución de inteligencia de negocios a toda la organización.
- En Atre Group, Inc. Shaku Atre (Fundadora del Atre Group) propone una metodología y a su vez un “roadmap” que sirve como carta de navegación a la hora de desarrollar una solución de inteligencia de negocios. Ésta contiene fases iterativas que pueden ser implementadas en cualquier secuencia.

3.2.2 Generalidades metodológicas de Avansoft

Como parte del estudio básico de este proyecto, se analizarán las necesidades de una empresa de desarrollo de software con respecto a una metodología para el desarrollo de soluciones de inteligencia de negocios. Para esto se cuenta con el apoyo de una sólida y robusta empresa de la ciudad, AVANSOFT S.A. Compañía de desarrollo de software de la ciudad de Medellín (Antioquia - Colombia), que cuenta con un alto grado de credibilidad en el medio y sobre la cual desarrollaremos nuestro estudio.

Es importante entonces, enunciar de manera general la metodología de desarrollo de software con que cuenta AVANSOFT S.A. como representante de las compañías de desarrollo de software del medio para los fines de éste proyecto.

Para los nuevos desarrollos que AVANSOFT S.A. lleva a cabo, se consideran las siguientes etapas:

- **Planeación** [AVA2-06]: El propósito de ésta etapa es definir los lineamientos del sistema propuesto, que incluye un plan de ejecución del proyecto y un plan de gestión de la configuración.

Actividad 1: Planeación del desarrollo del sistema

En ésta actividad se definen las fechas críticas, los recursos a utilizar en el proyecto, el costo y las fechas críticas.

Entregables:

Cronograma
Plan de proyecto.
Plan de administración de la configuración.
Matriz ítems de la configuración.
Documento de requisitos.

Roles que Intervienen:

- Director de proyecto.
- **Levantamiento de requisitos [AVA3-06]:** El objetivo del levantamiento de requisitos, es especificar en forma detallada con el usuario final del cliente, las necesidades del sistema que requiere ser desarrollado.

Actividad 2: Levantamiento de requisitos

Consiste en recopilar las necesidades del cliente, identificar el dominio del problema, el contexto y el modelo de proceso de negocio, mediante información proveniente del cliente, prototipos y requisitos de iteraciones anteriores (en caso de que existan iteraciones anteriores).

Entregables:

Modelo de procesos del negocio.
Diagrama de casos de uso de contexto
Matrices de trazabilidad.
Especificación de requisitos del sistema:
Participantes del proyecto.
Objetivos del negocio.
Requisitos funcionales, no funcionales, de información y reglas de negocio.
Glosario de términos.

Roles que Intervienen:

- Director de proyecto.
- Analista desarrollador
- Analista del cliente

Actividad 3: Análisis de requisitos

El objetivo de ésta actividad es refinar y organizar los requisitos previamente recolectados, realizando una detección de conflictos,

incrementando y profundizando los conocimientos sobre el dominio del problema y creando una base para el diseño del sistema.

Entregables:

- Requisitos del sistema refinados.

Roles que Intervienen:

- Director de proyecto.
- Analista desarrollador

Actividad 4: Verificación de requisitos

Consiste en inspeccionar la especificación de los requisitos para ver si cumple con unos ítems de calidad anteriormente establecidos.

Entregables:

- Documento de no conformidades

Roles que Intervienen:

- Director de proyecto.
- Analista desarrollador

Actividad 5: Validación de requisitos

Esta actividad es realizada principalmente por los clientes y los usuarios y pretende asegurar que los requisitos fueron levantados y analizados correctamente describiendo las necesidades y los deseos del usuario.

Entregables:

- Documento de validación de requisitos

Roles que Intervienen:

- Director de proyecto.
- Usuario del cliente.

- **Análisis del sistema** [AVA4-06]: Modelar el sistema desde una perspectiva lógica, basada en casos de uso que representan los requisitos funcionales del sistema.

Actividad 6: Análisis del sistema

El objetivo de ésta actividad es analizar y entender el software a desarrollar con el cual se dará solución al problema o se apoyará la realización de un proceso de negocio en la compañía.

Entregables:

- Modelo de casos de uso
- Diagrama de actividades.
- Diagrama de colaboración.
- Plan de pruebas.
- Análisis de migración de datos.

Roles que Intervienen:

- Director de proyecto
 - Analista desarrollador.
- **Diseño del sistema** [AVA5-06]: Lo que se pretende en ésta etapa es modelar el sistema desde una perspectiva lógica de bajo nivel basada en clases y modelo de datos que representan al sistema a desarrollar y definir los casos de prueba con los que se realizará la verificación del sistema construido

Actividad 7: Diseño del sistema

El diseño es el mapa o plano del sistema a ser desarrollado, constituye la principal herramienta del desarrollador para construir el sistema, contiene detalles del sistema que hacen posible realizar una adecuada codificación.

Entregables:

- Prototipos.
- Diagramas de clases.
- Diagramas de secuencia.
- Diagramas de estado.
- Diagramas de colaboración.

Modelo de datos.
Casos de prueba.

Roles que Intervienen:

- Director de proyecto
- Analista desarrollador
- Analista de calidad.

Actividad 8: Instanciación arquitectónica

Éste es el proceso mediante el cual la arquitectura del sistema es concebida.

Entregables:

Documento de arquitectura de software.
Documento de arquitectura tecnológica.

Roles que Intervienen:

- Director de proyecto
- Analista desarrollador
- Arquitecto de software.

- **Codificación y ensayo [AVA6-06]:** El propósito de la etapa de codificación y ensayo es construir el sistema requerido por el cliente, de acuerdo a los estándares y definiciones establecidas con éste

Actividad 9: Codificación

El objetivo de ésta etapa es la correcta codificación del sistema definido en el análisis y estructurado en el diseño. De la codificación se recibe finalmente un conjunto de componentes que se integran para formar un sistema complejo que cumple con los requisitos del sistema.

Entregables:

- Scripts de creación de base de datos.
- Modelo de componentes.
- Componentes codificados.
- Manual de instalación.

- Ayudas.

Roles que Intervienen:

- Director de proyecto.
- Analista desarrollador.

Actividad 10: Pruebas unitarias

En ésta actividad, se realizan pruebas en batch al sistema en donde se envían un tipo de mensaje fijo y se verifica si se recibe una respuesta predefinido. La prueba unitaria es la prueba de un módulo concreto dentro de un software que incluirá muchos otros módulos. Un módulo es una unidad de código que servirá como bloque de construcción para la estructura física de un sistema.

Entregables:

- Pruebas de unidad.

Roles que Intervienen:

- Analista desarrollador.

- **Integración del sistema** [AVA7-06]: El objetivo de la integración del sistema es ensamblar todas las unidades individuales del sistema construido para ser integrado como una sola unidad funcional que cumpla con lo requerido por el cliente.

Actividad 11: Integración

El objetivo de ésta actividad es obtener un sistema completamente integrado y manual de usuario para dicho sistema.

Entregables:

Manual de usuario.
Sistema codificado e integrado.

Roles que Intervienen:

- Director de proyecto
 - Analista desarrollador.
 - Analista de calidad.
- **Pruebas del sistema** [AVA8-06]: Con la etapa de pruebas se pretende entregar un sistema para ser colocado en producción libre de defectos y que cumpla con lo que el usuario ha requerido.

Actividad 12: Planeación de pruebas

En ésta actividad se lleva a cabo el análisis de lo que se va a probar, reconociendo todos los elementos que intervendrán en la construcción del software.

Entregables:

Plan de pruebas.

Roles que Intervienen:

- Analista de calidad
- Tester
- Analista desarrollador.

Actividad 13: Diseño de las pruebas

Mediante ésta actividad se identifican y describen detalladamente los casos de prueba y se estructuran los procedimientos de prueba, diseñando de ésta manera cada una de las pruebas que se implementarán para alcanzar los objetivos que se establecieron en la planeación..

Entregables:

- Casos de prueba
- Procedimiento de pruebas

Roles que Intervienen:

- Analista de calidad
- Tester
- Analista desarrollador.

Actividad 14: Implementación de pruebas

En ésta actividad se ambientan las pruebas (se crean los ambientes de prueba) y se crean los scripts que serán utilizados para probar el sistema.

Entregables:

- Ambiente de pruebas
- Scripts de pruebas
- Datos de prueba

Roles que Intervienen:

- Analista de calidad
- Tester
- Analista desarrollador.

Actividad 15: Ejecución de pruebas

Durante ésta etapa se hace la puesta en marcha de las pruebas mediante la ejecución de cada uno de los casos de prueba previamente establecidos.

Entregables:

- Evaluación de ejecución de pruebas.
- Reporte de defectos.
- Reporte de resultados inesperados.

Roles que Intervienen:

- Analista de calidad
- Tester
- Usuario cliente
- Analista desarrollador.

Actividad 16: Evaluación de pruebas

Durante la evaluación de pruebas se obtienen los resultados de las pruebas y se asientan en un registro de pruebas, además se realiza un análisis de

los defectos, se evalúa la cobertura de los requisitos y se certifica la aplicación para salir a producción.

Entregables:

- Registro de pruebas (con análisis de los resultados)
- Evaluación de cobertura de los requisitos.
- Análisis de los defectos
- Certificación de la aplicación.
- Resumen de pruebas

Roles que Intervienen:

- Director de proyecto
- Director de calidad.
- Analista de calidad.
- Tester.
- Analista desarrollador.

- **Capacitación [AVA9-06]:** Mediante la etapa de capacitación se pretende entrenar a los usuarios finales para que adquieran la capacidad de operar el sistema desarrollado.

Actividad 17: Capacitación

Durante ésta actividad, se realiza la capacitación de los usuarios del sistema.

Entregables:

- Lista de participantes
- Evaluación de la capacitación.
- Personal capacitado y competente para operar el sistema desarrollado.

Roles que Intervienen:

- Analista desarrollador
- Director de proyecto.
- Analista del cliente.

- **Instalación del software** [AVA10-06]: El objetivo de ésta etapa es instalar el sistema y asegurar su disponibilidad.

Actividad 18: Instalación

Durante ésta actividad, se realiza la instalación del sistema en el cliente.

Entregables:

- Software instalado y disponible para su uso.

Roles que Intervienen:

- Director de proyecto
- Analista desarrollador

- **Soporte y Aceptación del software** [AVA11-06]: El propósito de ésta etapa es cerrar el ciclo del proceso de desarrollo con la entrega definitiva de un sistema conforme

Actividad 19: Soporte y aceptación del software

Entregables:

- Sistema operando.
- Resultados de evaluación del proyecto.
- Acta de entrega del producto.

Roles que Intervienen:

- Director de proyecto.
- Analista de calidad.

En la actualidad AVANSOFT S.A. considera tres modelos de ciclo de vida para el desarrollo de sus proyectos de software, estos son:

Modelo en cascada.

Modelo de entrega por etapas.

Modelo iterativo incremental basado en RUP.

Mediante el uso de un documento interno de “modelos de ciclo de vida y guías de adaptación” [AVA5-06] de la compañía y con el apoyo de los siguientes criterios, se selecciona el modelo de ciclo de vida más apropiado para un proyecto:

- **TAMAÑO:** Este criterio está fundamentado en elementos como la importancia de los objetivos del sistema frente a la cadena de valor del cliente, la cantidad de requisitos identificada, la cantidad de procesos del negocio involucrados, el número de pantallas de captura de información a implementar, y de acuerdo a las validaciones, restricciones, fórmulas y reglas de negocio identificables en los requisitos.
- **COMPLEJIDAD:** Para evaluar este criterio se han tenido consideraciones tales como identificar si ha habido otros sistemas similares desarrollados en la compañía, la fuente de almacenamiento de datos a emplear, si integra varias plataformas o no, si se dispone de herramientas de productividad para ejecutar el proyecto, si requiere o no auditorias, si intervienen normativas, si incluye o no procesos masivos, y el nivel de complejidad de los reportes.
- **GRADO DEFINICIÓN REQUISITOS:** Este elemento tiene mucha importancia en la selección del modelo con el cual se trabajará, ya que dependiendo de que tan claro tenga el usuario lo que quiere hacer se podrá saber que tanta participación tendrá a lo largo del proyecto o que tan compleja puede ser la tarea para el equipo de proyecto de AVANSOFT de recopilar todo lo necesario para su trabajo. El hecho de tener muy claros unos requisitos, no implica excluirlos del resto del proceso.
- **PARTICIPACIÓN DEL CLIENTE:** Este es otro de los elementos determinantes para la selección del modelo, pues el cliente puede ser un actor muy activo a lo largo del proyecto o participar en determinados momentos según su disponibilidad, tamaño del sistema o conocimiento del negocio. Un elemento de mucho peso al momento de calificar este criterio es el grado de definición que tenga el cliente en sus procesos.
- **ESTILO ARQUITECTÓNICO:** Cuando un cliente cuenta con una arquitectura definida y estable, es menos complejo el proceso de desarrollo de software, pues ya se tendrán unos lineamientos a seguir y esto demostrará su nivel de madurez. En caso de tener que hacer la definición de la arquitectura, el grado de dificultad se incrementa ante la cantidad de decisiones que deben tomarse y el nivel de incertidumbre que rodeará el proyecto.
- **VISIBILIDAD DEL PROGRESO:** Este elemento es muy importante cuando se quiere tener visibles signos de progreso del proyecto, con el objetivo de hacer un seguimiento muy claro.

Después de utilizar el documento de “modelos de ciclo de vida y guías de adaptación” [AVA5-6] se obtiene uno de los tres modelos sugeridos así:

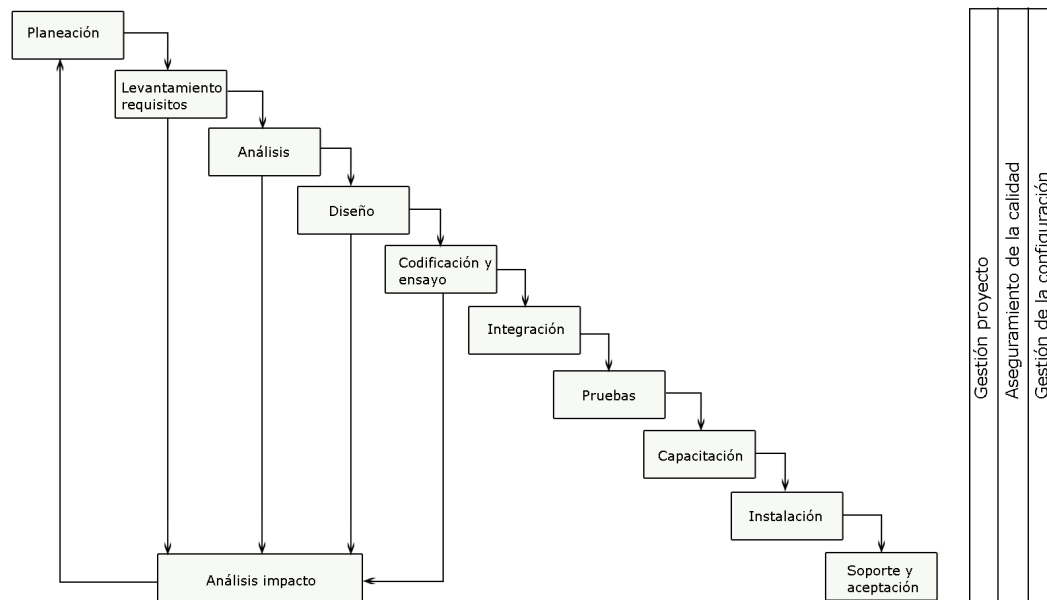
3.2.2.1 Modelo en Cascada

En este modelo se establece la construcción del software siguiendo una estrategia lineal de desarrollo, desde la planeación hasta entregarlo con todos los elementos que lo componen. Éste modelo es sugerido generalmente para proyectos de tamaño pequeño y baja complejidad (El tamaño y la complejidad de un proyecto son datos obtenidos mediante cálculos hechos con el uso de formatos internos de la compañía) [AVA5-6]

Características del modelo (Ver Figura 2):

- Para ejecutar una etapa debe haberse finalizado la anterior, con aprobación de entregables por parte del cliente.
- Luego de la etapa de requisitos, se sugiere que cualquier petición de cambio sea tenida en cuenta para una versión posterior del software.
- El producto se ve funcionando únicamente al final de la etapa de Codificación y Ensayo.
- No existen entregas parciales de la aplicación al cliente.
- Cada etapa es evaluada al final para evaluar su completitud.
- La variante que modifica el modelo en cascada puro son los análisis de impacto que permiten volver a etapas anteriores para ajustar los modelos de acuerdo a los cambios.

Figura 2. Modelo en cascada propuesto por AVANSOFT S.A.



Fuente: Véase [AVA5-06].

3.2.2.2 Modelo de entrega por etapas

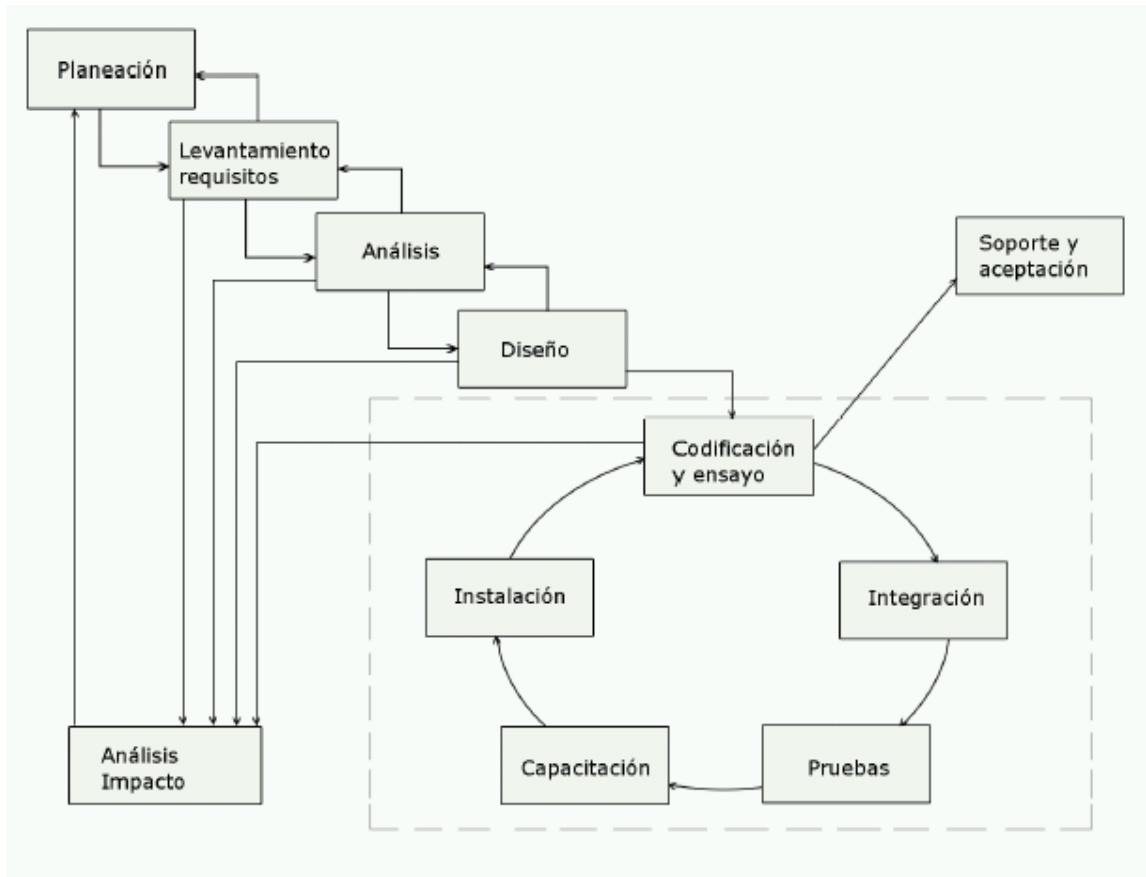
En este modelo se va mostrando al cliente el producto software en etapas refinadas sucesivamente. En cada entrega se sabe con detalle lo que se va a construir cuando se procede a hacerlo. Cabe anotar, que el modelo tiene un comportamiento lineal hasta la etapa de diseño, es decir que se tienen todos los requisitos levantados, analizados y diseñados por completo, pero su codificación se hace de manera iterativa, en donde en cada iteración se hace una entrega o liberación al cliente. Éste modelo es sugerido generalmente para proyectos de tamaño medio y complejidad baja o media.

Características del modelo (Ver Figura 3):

- Es un buen modelo para mostrar progreso al cliente, lo cual aumenta su confianza y disminuye los riesgos del plan de proyecto al permitir detectar de manera temprana los problemas.

- Su punto débil está en el cambio de requisitos, se recomienda estar muy seguro de las funcionalidades del producto.

Figura 3. Modelo de entrega por etapas propuesto por AVANSOFT S.A.



Fuente: Véase [AVA5-06].

3.2.2.3 Modelo iterativo

Corresponde a una definición progresiva de la solución apoyada en una interacción permanente con el usuario, lo cual permite ir teniendo una comprensión creciente de los requisitos. Todos los diagramas que son utilizados se van refinando sucesivamente. Éste modelo es sugerido generalmente para proyectos de tamaño grande y complejidad grande.

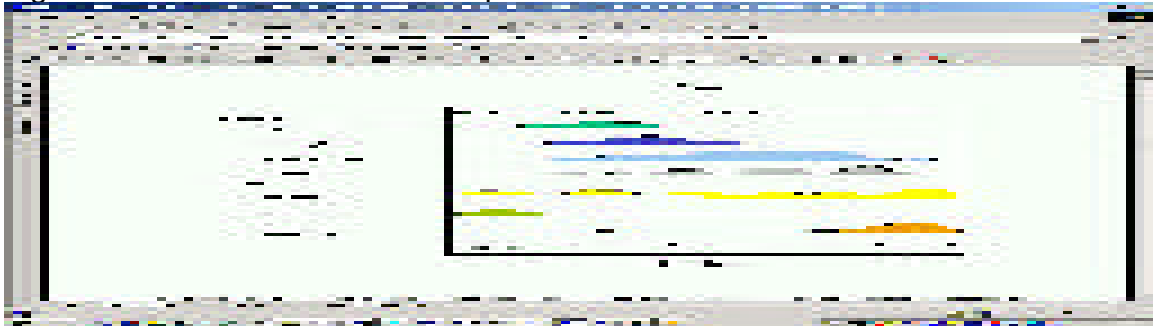
Características del modelo (Ver Figura 4):

- Desarrollo incremental, se van refinando los productos de cada etapa a través de las iteraciones.
- Exige un análisis más detallado para conocer la cantidad de iteraciones que se requieren para llegar al sistema definitivo.
- Muy usado cuando los requerimientos cambian rápidamente, el cliente no hace todas las definiciones en conjunto, o cuando el área de la aplicación no está claramente definida.
- También es muy usado cuando no se tiene clara la arquitectura a emplear.
- Tiene como riesgo que puede ser usado como excusa para desarrollar y corregir, a prueba y error.

Este modelo está basado en RUP (Rational Unified Process), proponiendo un ciclo de vida iterativo que está descrito y soportado por la norma ISO/IEC 12207.

El modelo que se sigue desde el punto de vista metodológico es el siguiente:

Figura 4. Modelo iterativo utilizado por AVANSOFT S.A.



Fuente: Véase [AVA5-06].

Podemos afirmar que las soluciones de inteligencia de negocios contemplan una robustez apreciable que hace demasiado difícil la construcción de soluciones de inteligencia de negocios a modo de cascada [MOS1-01], podríamos decir que para los proyectos de inteligencia de negocios se sugiere el uso solamente de los dos

últimos modelos que AVANSOFT S.A. considera (modelo de entregas por etapas y modelo iterativo), lo que de cierta manera elimina la absoluta rigurosidad de un ciclo completamente en cascada, y aprovecha las ventajas que desde el punto de vista de costos, tiene un ciclo iterativo. Dichos modelos han demostrado ser exitoso para la compañía a través del tiempo, lo que de alguna u otra manera nos proporciona indicios de algunas de las características que deberá tener el posible modelo que sea escogido y posteriormente adaptado a las necesidades de la compañía, ya que si en la medida de lo posible, el modelo tiene similitudes con los modelos de desarrollo actuales, la adaptabilidad por parte de los miembros de la organización será mayor, y por ende, se generará un menor impacto negativo en la organización.

4 ADAPTACION DE UNA METODOLOGIA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS A UNA EMPRESA DESARROLLADORA DE SOFTWARE

4.1 Análisis de necesidades:

El objetivo de la etapa de análisis de necesidades, es la obtención de una lista de ítems (lista de chequeo) que muestre las necesidades más relevantes de una empresa de desarrollo de software con respecto a una metodología para el desarrollo de soluciones de inteligencia de negocios. Con base en las características identificadas aquí, se evaluarán y compararán las metodologías que se traten en la etapa de búsqueda y recolección.

Para lograr los objetivos planteados se toma como punto de referencia de información la compañía desarrolladora de software AVANSOFT S.A., ubicada en la ciudad de Medellín-Colombia. Las personas pertenecientes a las gerencias de proyectos y de I+D expresaron de forma general las expectativas y necesidades que tiene la compañía con respecto al objeto de estudio. Para éste proceso se creó una encuesta (ver tabla 3) con el objetivo de evaluar el conocimiento que los participantes tienen con respecto a inteligencia de negocio y las necesidades específicas de una metodología para desarrollos de este tipo.

Adicionalmente se realizó la encuesta a docentes de la universidad EAFIT, y a clientes internos y externos a la compañía lo que robusteció y consolidó la encuesta. Total de personas entrevistadas 10. Los resultados se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Encuesta de evaluación de conocimiento y necesidades del objeto de estudio: Metodologías de inteligencia de negocio.

Cargo:

Función que Realiza:

1. Conocimiento de metodologías de desarrollo de software:

1.1. ¿Ha trabajado en desarrollo de software con alguna metodología? (S/N)

No ____ Si _____ (¿Cuál(es)?) _____

1.2. ¿Ha estado involucrado como usuario en algún desarrollo de software donde utilicen alguna metodología específica?

No ____ Si _____ (¿Cuál?) _____

1.3. ¿Conoce usted la(s) metodología(s) de desarrollo de software de la compañía utiliza? (S/N)

No ____ Si _____ (¿Cuál?) _____

1.4. ¿Trabaja o trabajó con la metodología de desarrollo de software de la compañía?

- Si (Especificar el nivel de conocimiento Alto, Medio, Bajo)
- No (No Aplica o No Conoce).

1.5. ¿Tiene algún conocimiento general acerca de inteligencia de negocios (Business intelligence)?

1.5.1. Si (Especificar el nivel de conocimiento Alto, Medio, bajo)

1.5.2. No (No Aplica o No Conoce).

1.6. ¿Es importante la Inteligencia de negocios (Business intelligence) para la labor que usted desempeña dentro de la compañía?

1.6.1. Si (Alta importancia, Mediana Importancia, Poca o ninguna importancia)

1.6.2. No (No Aplica o No Conoce).

1.7. ¿Ha aplicado la inteligencia de negocios para algún negocio o área de negocio en particular?

No ____ Si _____ (¿En qué y para qué?) _____

1.8. ¿Conoce alguna metodología de desarrollo para Inteligencia de Negocios?

- Si (qué nivel de conocimiento Alto, Medio, bajo) y cuál(es)
-

- No (No Aplica o No Conoce).

1.9. ¿Considera que una metodología de inteligencia de negocios es diferente a una metodología de desarrollo normal?

Si (¿por qué?) _____

No (¿por qué?) _____

No conoce

1.10. ¿Cómo visiona usted que una metodología de inteligencia de negocios puede ser útil en una empresa de desarrollo de software?

1.11. ¿Considera que sería beneficioso para la compañía tener una metodología de desarrollo de inteligencia de negocios para generar productos especializados de éste tipo? ¿Por que?

1.12. ¿De la siguiente lista, señale con una x las características que considera usted necesarias para realizar inteligencia de negocio?:

- () Proceso de software iterativo
- () Data warehousing
- () OLAP
- () Modelamiento en UML de la persistencia de los datos
- () Proceso KDD (knowledge detection from databases)
- () Sistemas para soporte a la Decisión o DSS (Decision Support Systems Resources)
- () Ninguna de las anteriores tiene que ver con la inteligencia de negocio.
- () No respondo porque no conozco ninguna de las anteriores

1.13. Enuncie 5 características, que considere de mayor importancia, que deba tener una metodología de desarrollo para la Inteligencia de negocios.

Tabla 5. Resultados de las encuestas.

Resultado de la encuesta realizada a personal interno y externo de AVANSOFT y a personal docente de la universidad EAFIT.

1. Conocimiento de metodologías de desarrollo de software:

1.1. ¿Ha trabajado en desarrollo de software con alguna metodología? (S/N)

R/

El 90% de los encuestados respondieron afirmativamente. Algunas de las respuestas encontradas fueron: RUP, metodologías predictivas en general, desarrollo orientado a datos y JD Edwards Methodology.

1.2. ¿Ha estado involucrado como usuario en algún desarrollo de software donde utilicen alguna metodología específica?

R/

El 30% de los encuestados respondieron afirmativamente, entre las respuestas se encontraban: Proceso unificado de AVANSOFT, Oracle CDM.

1.3. ¿Conoce usted la(s) metodología(s) de desarrollo de software de la compañía utiliza? (S/N)

R/

Ante ésta pregunta el 80% de los encuestados respondieron afirmativamente, entre las respuestas mas comunes se encontraban: Proceso unificado de AVANSOFT, Metodología de desarrollo unificado con lenguaje UML.

1.4. ¿Trabaja o trabajó con la metodología de desarrollo de software de la compañía?

R/

De los encuestados, el 80% respondió que si ha trabajado con la metodología de desarrollo de software de su compañía y a su vez 80% de ellos poseen un conocimiento alto de la misma y 20% un conocimiento medio.

1.5. ¿Tiene algún conocimiento general acerca de inteligencia de negocios (Business intelligence)?

R/

El 100% de los encuestados, manifestó tener algún conocimiento acerca de inteligencia de negocios, de los cuales 10% tienen alto conocimiento, 50% conocimiento medio y 40% un conocimiento bajo.

1.6. ¿Es importante la Inteligencia de negocios (Business intelligence) para la labor que usted desempeña dentro de la compañía?

R/

El 70% considera importante la inteligencia de negocios en su labor dentro de su compañía, de los cuales el 43% lo consideran de alta importancia y el 57% lo consideran de mediana importancia.

1.7. ¿Ha aplicado la inteligencia de negocios para algún negocio o área de negocio en particular?

R/

El 60% de los encuestados, afirma haber aplicado la inteligencia de negocios para fines tales como: Toma de decisiones, generación de conocimiento, análisis de comportamientos y tendencias o para uso meramente académico.

1.8. ¿Conoce alguna metodología de desarrollo para Inteligencia de Negocios?

R/

Sólo el 30% de los encuestados conoce alguna metodología de desarrollo para Inteligencia de Negocios. Entre las más comunes están Oracle Warehouse Method, method focus, Atre.

1.9. ¿Considera que una metodología de inteligencia de negocios es diferente a una metodología de desarrollo normal?

De los encuestados el 40% afirmó no tener conocimiento para dar una respuesta, el 10% afirmó que una metodología de inteligencia de negocios no debe ser diferente a una metodología de desarrollo normal y el 50% afirmó que en efecto, una metodología de inteligencia de negocios es diferente a una metodología de desarrollo normal dado que:

- Debe contar con prácticas que permitan hacer abstracción y reingeniería de los sistemas existentes y hacer correlaciones e inferencias sobre grandes cantidades de información.
- Aunque en esencia comparte muchas actividades, tareas y productos, los procesos y usuarios involucrados tienen una orientación netamente estratégica, gerencial y de soporte a la toma de decisiones. La fase de análisis involucra la creación de actividades para el análisis de la información a partir de reglas de negocio de cálculos estadísticos e inferencia sobre la información existente (en BD transaccionales o Data Marts, o Data warehouses); desde el punto de vista del diseño de la arquitectura del sistema, está totalmente orientado a trabajar sobre arquitecturas de bodegas de datos y bases de datos multidimensionales. Los productos que genera cada fase están sujetos al análisis de la información.

- Aunque tienen cosas en común difieren básicamente en su enfoque, las metodologías de desarrollo de soluciones de BI, son orientadas al manejo de la información más que al desarrollo de aplicaciones, además su objetivo es brindar soporte a la toma de decisiones gerenciales, mediante información estratégica que va de lo GLOBAL a lo particular, además de esto, las soluciones de BI son transversales a la organización y viéndola como un todo y no como una fracción lógicamente aislada.

1.10. ¿Cómo visiona usted que una metodología de inteligencia de negocios puede ser útil en una empresa de desarrollo de software?

R/

Entre las respuestas a ésta pregunta están:

- Será útil en la medida que se oriente a reutilizar los datos y arquitectura de los sistemas existentes y proponer una solución que se integre de manera suave con los sistemas existentes.
- Creo que una metodología de inteligencia de negocios permitirá tomar decisiones más rápidamente y orientar más rápido a la organización a los cambios del mercado.
- Existen dos posibilidades, la primera es que se pretenda desarrollar una solución de inteligencia de negocios para el uso interno de la compañía, lo cual sería de suma importancia, no solo en las compañías de desarrollo de software sino en cualquier empresa, ya que facilitaría la toma de decisiones y proporcionaría una visión global del negocio. La segunda posibilidad y tal vez la más importante en nuestro caso, sería el desarrollo de soluciones de BI a nivel comercial, lo que generaría ingresos en un mercado poco explotado hasta el momento como lo es el del BI.
- Enfocar el entorno de la compañía dentro de un campo nuevo que traería nuevos beneficios a nivel de producción y mercado.

1.11. ¿Considera que sería beneficioso para la compañía tener una metodología de desarrollo de inteligencia de negocios para generar productos especializados de éste tipo? ¿Por qué?

R/

A la anterior pregunta el público encuestado dio algunas respuestas tales como:

- Si, dado que se trata de manejar información, hacerla accesible y tomar decisiones rápidas, pues si lo considero.
- Es beneficio siempre y cuando se perciba como una variante que enriquece la metodología de desarrollo que ya existe y no como una metodología diferente. Será útil en la medida que se cuente con el apoyo de la alta dirección y se alinee a los objetivos de negocio de la empresa.
- Claro que si, siempre y cuando el objetivo de dicha compañía sea desarrollar éste tipo de soluciones, en el caso de la compañía de desarrollo de software a la cual pertenezco es de suma importancia poseer una metodología acoplada a nuestras necesidades, además creo que ésta necesidad es extensible a todas las compañías de desarrollo de software del medio.

1.12. ¿De la siguiente lista, señale con una x las características que considera usted necesarias para realizar inteligencia de negocio?:

R/

Las respuestas más comunes, señaladas por los encuestados fueron:

- (X) Proceso de software iterativo
- (X) Data warehousing
- (X) OLAP
- (X) Modelamiento en UML de la persistencia de los datos
- (X) Proceso KDD (knowledge detection from databases)
- (X) Sistemas para soporte a la Decisión o DSS (Decision Support Systems Resources)
- () Ninguna de las anteriores tiene que ver con la inteligencia de negocio.
- () No respondo porque no conozco ninguna de las anteriores

1.13. Enuncie 5 características, que considere de mayor importancia, que deba tener una metodología de desarrollo para la Inteligencia de negocios.

R/

De las respuestas dadas por los encuestados, se enuncian a continuación, las que tuvieron más relevancia:

- ? Debe cubrir la planeación estratégica de la organización.
- ? Debe permitir un análisis del negocio que sea transversal a toda la organización.
- ? Debe soportar el proceso KDD (knowledge detection from databases).
- ? Debe considerar la infraestructura necesaria para el montaje de la solución de inteligencia de negocios.
- ? Manejo de estándares.
- ? Debe poder integrar características de gestión del conocimiento.

4.1.1 Lista de Chequeo

A continuación se muestra la lista de chequeo y los ítems que fueron identificados y que serán utilizados como soporte para la selección de la metodología de negocios que se tomará como base para una adaptación a una compañía de desarrollo de software.

- ? Debe ser una metodología genérica (que no se restrinja una única plataforma o producto), que sea aplicable, independientemente de la herramienta que el cliente posea.
- ? Debe considerar todo el ciclo de vida del software desde la concepción misma del proyecto, hasta el despliegue y puesta en marcha.
- ? Debe cubrir la planeación estratégica de la organización.
- ? Debe permitir un análisis del negocio que sea transversal a toda la organización.
- ? Debe permitir el fácil acoplamiento de todas las áreas de la compañía para la cual se desarrolla el proyecto, concibiendo la organización como un todo.
- ? Debe posibilitar el acoplamiento de nuevas tecnologías con cada proyecto que se desarrolle.
- ? Debe cubrir el concepto de 'application releases' ó liberación de aplicaciones.
- ? Debe ser iterativo, para que aplicaciones extremadamente grandes y complejas no tengan que ser construidas de un solo tajo.
- ? Debe tener etapas completamente detalladas, que sumándolas den como resultado la completitud del proyecto de inteligencia de negocios, en donde se especifiquen las actividades que la conforman y los roles que intervienen en las actividades (Se especificará hasta el nivel de actividades).
- ? Debe soportar el proceso KDD (knowledge detection from databases).
- ? Debe ser una metodología reconocida en el mercado y respaldada por compañías reconocidas.

- ? Debe permitir el crecimiento futuro de las aplicaciones que se desarrollen con dicha metodología.
- ? Debe considerar la infraestructura necesaria para el montaje de la solución de inteligencia de negocios.
- ? Debe existir documentación disponible de dicha metodología.
- ? Debe tener productos definidos por cada etapa o actividad.
- ? Debe poder trabajar con arquitecturas orientadas a bases de datos multidimensionales.
- ? Debe integrar características de gestión del conocimiento.
- ? Debe considerar el soporte y auditoría como parte de la solución de inteligencia de negocios.
- ? Debe generar productos orientados al análisis de datos.

4.2 Búsqueda y recolección de metodologías BI

Con el objetivo de analizar más profundamente el estado del arte de las metodologías orientadas al BI, a continuación se presenta una recopilación de las más representativas actualmente en el mercado BI.

4.2.1 Globaltek, Inc.:

Es una compañía Estadounidense, con sedes en New Jersey y Delaware que ha desarrollado una metodología de alto R.O.I. (retorno de la inversión), su metodología está basada básicamente en sus años de experiencia como compañía desarrolladora de soluciones de inteligencia de negocios de alta complejidad y grandes volúmenes de datos. [GLO-05]

La metodología de Globaltek consta de 6 etapas:

Etapas 1: Inicio y planeación

En ésta etapa se hace la planeación y se examina el impacto que tendrá en el negocio el uso de la nueva tecnología. Para éste momento del proyecto, el cliente deberá planear y priorizar en que áreas del negocio se proveerán reportes y

soluciones analíticas y ya que sobre éstas áreas girará nuestra aplicación de inteligencia de negocios.

La etapa de inicio y planeación está compuesta por dos actividades:

- **Definición del proyecto:** Éste es el momento en el cual el proyecto es concebido y la idea es comunicada al desarrollador del proyecto mediante una solicitud o una propuesta, adicionalmente el desarrollador amplía ésta información para definir claramente los objetivos, alcance y costo/beneficio.

En ésta tarea, se desarrolla un plan claro para alcanzar los objetivos del proyecto.

- **Análisis:** Para completar la tarea de análisis, se deben llevar a cabo las siguientes tareas:
 - Definición de los requisitos del negocio.
 - Se hace una recolección de los datos e información minuciosa de los objetivos.

Etapa 2: Levantamiento de requisitos: Ésta es la etapa que generalmente las compañías tienden a simplificar y no son a menudo lo suficientemente cuidadosas en éste paso inicial, lo que finalmente se traduce en reajustes, modificaciones y por que no cambios de trayectoria del proyecto mismo, que pueden comprometer la imagen ante el usuario e impactar negativamente el cronograma. Para completar la etapa de levantamiento de requisitos se deben llevar a cabo dos actividades:

- La primera actividad es entrevistar una sección transversal de usuarios finales, es decir, que dicha entrevista se hará tomando muestras de los empleados tanto de arriba como de abajo del organigrama para que reporten sus necesidades y requisitos.
- Una vez éstos requisitos son entendidos y documentados, la siguiente actividad es entrevistar algunas personas que cuenten con un perfil técnico apropiado para definir las fuentes de las cuales los datos provendrán y además las condiciones especiales conocidas que posean dichos datos, como por ejemplo el uso inapropiado de un campo que debe ser solamente numérico, lo cual encaminará al grupo de desarrolladores a entender mejor el negocio y a observar como el cliente desea que ciertas excepciones sean manejadas. Una vez que todas estas condiciones hayan sido identificadas y aclaradas, el usuario deberá firmar los requisitos del negocio para proceder con la etapa de diseño.

Etapa 3: Diseño: La etapa de diseño se enfoca en producir un mejor entendimiento del levantamiento de los requisitos y en la creación de una serie de entregables que permitan a los participantes del proyecto (comúnmente conocidos como stakeholders) la visualización de la solución propuesta.

- En ésta actividad el diseño lógico del sistema es traducido a diseño físico. También se incluye el diseño técnico (la arquitectura del sistema, la plataforma y herramientas que serán utilizadas), el diseño de los datos, el diseño de la infraestructura.

Se entregará una arquitectura del sistema y un diseño detallado que estipule cómo el sistema resolverá los requisitos solicitados por el cliente.

Etapa 4: Desarrollo: Durante la etapa de desarrollo, la arquitectura del sistema, las aplicaciones y las bases de datos son construidas y probadas.

- **Construcción:** Los productos del sistema son construidos. Las aplicaciones, módulos, material de entrenamiento, manuales de referencia, procedimientos de prueba y material de prueba son desarrollados e individualmente probados para asegurar que los resultados satisfacen el criterio de aceptación establecido.
- **Pruebas:** Una vez que los componentes del sistema son desarrollados e individualmente probados, éstos pasan a ser probados mediante una serie de profundos y rigurosos ejercicios para asegurar que operan de una forma integrada, y para verificar que el producto cumple con los criterios técnicos y funcionales.

Etapa 5: Despliegue: La etapa de despliegue, es en donde realmente se hace la entrega y se pone a funcionar la aplicación en un mundo real o aproximadamente real. La etapa de despliegue cuenta con dos actividades:

- **Puesta en práctica:** Cuando todas las partes implicadas se ponen de acuerdo en la aceptación de los resultados del producto y se termina la documentación, hace la entrega en producción.
- **Producción:** Cuando el producto ya se encuentra en producción, se realizan los ajustes necesarios para poder asegurar que se siga satisfaciendo los requisitos funcionales y técnicos.

Etapa 6: Soporte: Ésta etapa incluye una auditoria de post implementación, que evalúe y mida la funcionalidad y el rendimiento identificados en la propuesta original. Los criterios de dicha medida y las encuestas que se hagan a los usuarios se pueden utilizar para evaluar el éxito del proyecto y para identificar la funcionalidad adicional requerida en futuros proyectos.

4.2.2 CRG (Corporate Renaissance Group):

Es una compañía fundada en 1989 en Ontario - Canadá, la cual produce soluciones de software que conducen a un mejor funcionamiento de los negocios, transformando el funcionamiento financiero y la eficacia operacional. En la actualidad, la metodología usada por ésta compañía tiene cinco elementos [CRG-06]:

Etapa 1: Identificar las múltiples fuentes de datos:

En ésta primera etapa se realiza una identificación de todos y cada uno de las fuentes de las cuales pueden provenir los datos, que poblarán la base de datos de destino (generalmente una bodega de datos).

Etapa 2: Extracción, Transformación y Carga (ETL):

Durante éste proceso se crea la bodega de datos (data warehouse), se extrae la información de las diversas fuentes, se transforma para que pueda ser cargada en la bodega de datos y posteriormente se realiza la carga de los datos. Adicionalmente se hará la creación de los cubos.

Etapa 3: Uso del motor de reportes:

El objetivo de la tercera etapa es Instalar y configurar un motor de reportes, con una conexión al data warehouse previamente creado, para crear posteriormente los reportes que serán vistos por el usuario.

Etapa 4: Análisis y creación del repositorio de reportes:

Hacer un rápido análisis ad-hoc de los reportes que se necesitarán y crear un repositorio estándar de reportes.

Etapa 5: Despliegue en la compañía:

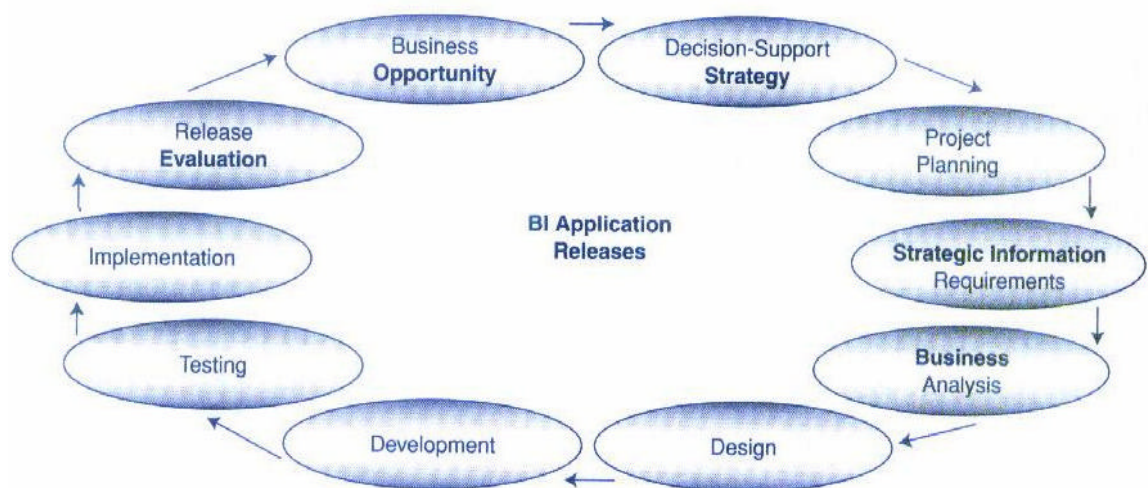
En ésta etapa se realiza el despliegue de la aplicación en la compañía e incluso a través de la Web.

4.2.3 Method Focus Inc. [MET-06]:

Es una compañía de Estado Unidos, fundada en 1991 por Larissa Moss. Ésta compañía se caracteriza por ser una firma de consultores especializados en el manejo de datos, específicamente en data warehouses, data marts, sistemas tradicionales transaccionales (Sistemas OLTP) y sistemas para soporte a la toma de decisiones.

En su libro “Business Intelligence Roadmap: “The Complete Lifecycle” [MOS1-01] Larissa Moss trata los proyectos de inteligencia de negocios, como cualquier otro proyecto de ingeniería que pasa por las siguientes 6 etapas de una manera iterativa en donde en cada despliegue se generan nuevos requisitos (generalmente mediante una oportunidad de negocio o una necesidad) que alimentan la siguiente iteración tal y como se muestra en la siguiente figura 5:

Figura 5. Etapas y pasos propuestos en el libro “Business Intelligence Roadmap” de un modo iterativo.



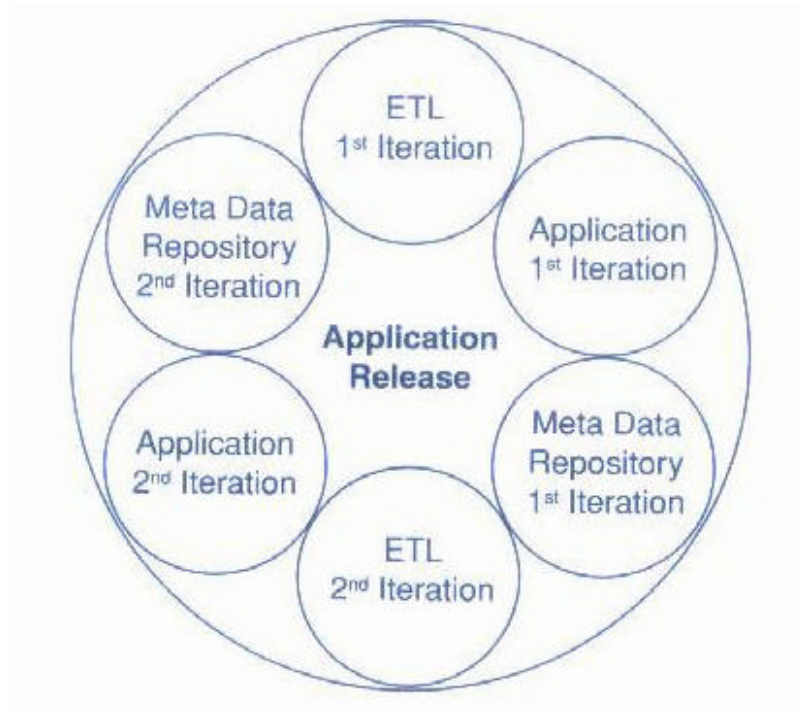
Fuente: Tomado de [MOSS1-01]

La aproximación propuesta por Larissa Moss, anima al uso de desarrollos en paralelo mas conocidos como “tracks” de desarrollo o sub proyectos, de modo que múltiples pasos del desarrollo de la solución de inteligencia de negocios pueden ser hechos simultáneamente y múltiples actividades del proyecto pueden llevarse a cabo de manera concurrente. La metodología plantea tres “tracks” que pueden ser desarrollados en paralelo y sobre los cuales a su vez se pueden realizar iteraciones dentro de una misma liberación o “relase” a modo de subproyectos. En la metodología de Method Focus se enuncian tres tracks con actividades o pasos que se pueden llevar a cabo simultáneamente y sobre las cuales se pueden realizar a su vez múltiples iteraciones:

- **ETL Track (Extract / Transform / Load):** Usualmente es llamado el back end. El propósito de éste proyecto es diseñar y poblar las bases de datos de inteligencia de negocios. Éste es el track más complicado e importante de todos ya que si las bases de datos no están correctamente diseñadas o bien pobladas, ninguna herramienta OLAP proveerá mayores beneficios.
- **Application Track:** Éste track, es comúnmente conocido como el front end del proyecto y su objetivo es el diseño y la construcción de las aplicaciones de acceso y análisis de los datos.
- **Meta data Repository Track:** Éste es un track obligatorio con cada aplicación de inteligencia de negocios y no puede ser dejado a un lado, dado que sirve de herramienta de navegación para el ambiente de inteligencia de negocios. El propósito de éste track es diseñar, construir y poblar un repositorio de meta datos.

La siguiente figura 6 muestra dos iteraciones, cada una para los sub proyectos de ETL, Aplicación y Repositorio de Meta datos.

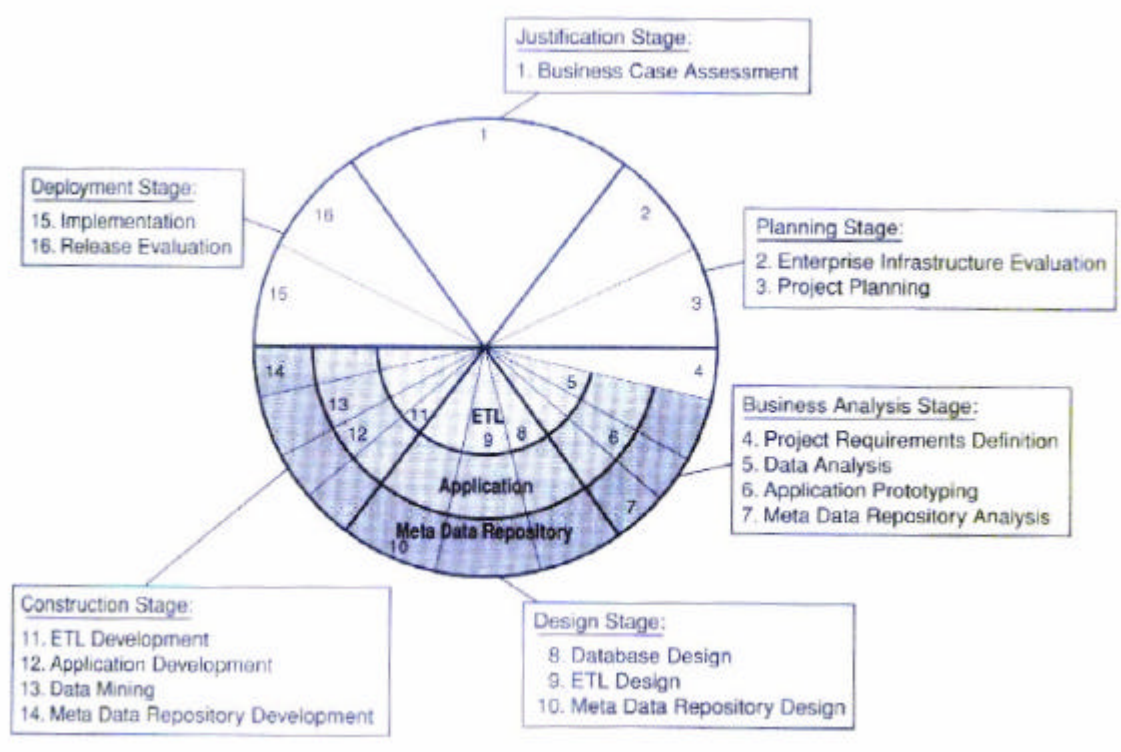
Figura 6. Figura que muestra dos iteraciones de un proyecto.



Fuente: Tomado de [MOSS1-01]

La figura 7, muestra claramente los sub proyectos o tracks de desarrollo ubicados en el contexto global del proyecto, los cuales se pueden empezar correr paralelamente justo después de realizar la definición de requisitos y justo antes de la implantación (Actividades 4 y 15).

Figura 7. Diagrama de subproyectos paralelos



Fuente: Tomado de [MOSS1-01]

Cada uno de los tracks o sub proyectos paralelos tiene sus propios miembros y su propio conjunto de actividades después de que los requisitos del proyecto han sido formalizados. Los descubrimientos hechos en cada track pueden impactar los otros tracks (generalmente sucede). La figura 8 muestra la interacción de los diferentes tracks a través de las etapas del proyecto:

Figura 8. Etapas y pasos a través de los subproyectos o tracks.

Parallel Development Tracks

Stages and Steps across Development Tracks			
<i>Stages</i> <i>Steps</i>	<i>ETL</i> <i>Track</i>	<i>Application</i> <i>Track</i>	<i>MDR</i> <i>Track</i>
Justification			
Business Case Assessment	✓	✓	✓
Planning			
Enterprise Infrastructure Evaluation	✓	✓	✓
Project Planning	✓	✓	✓
Business Analysis			
Project Requirements Definition	✓	✓	✓
Data Analysis	✓		
Application Prototyping	✓	✓	
MDR Analysis			✓
Design			
Database Design	✓	✓	
ETL Design	✓		
MDR Design			✓
Construction			
ETL Development	✓		
Application Development		✓	
Data Mining		✓	
MDR Development			✓
Deployment			
Implementation	✓	✓	✓
Release Evaluation	✓	✓	✓

Abbreviations: ETL, extract/transform/load; MDR, meta data repository.

Fuente: Tomado de [MOSS1-01]

Etapas 1: Justificación:

En ésta primera etapa, se realiza una evaluación del problema o de la oportunidad de negocio lo cual da comienzo al proyecto de ingeniería.

La etapa de justificación está compuesta por la actividad:

Actividad 1: Evaluación del caso de negocio

Aquí se define el problema o la oportunidad de negocio y se hace la propuesta de una solución de inteligencia de negocios. Cada liberación de la aplicación de inteligencia de negocios debe ser justificada con costos y se deben definir claramente sus beneficios ya sea si se está resolviendo un problema o si se está tomando ventaja de una oportunidad de negocio.

Entregables:

- Evaluación del caso de negocio.

Roles que Intervienen:

- Representante del negocio.
- Patrocinador del negocio (término comúnmente conocido como sponsor).
- Analista de calidad de datos.
- Director del proyecto.
- Experto en la materia (generalmente un participante del cliente).

Etapa 2: Planeación:

Aquí se elaboran los planes estratégicos y tácticos los cuales exponen como el proyecto será completado, alineando los objetivos del proyecto con los fines de la organización.

La etapa de planeación está compuesta por las siguientes actividades:

Actividad 2: Infraestructura de la empresa

El propósito de ésta actividad es asegurar la existencia de una infraestructura empresarial adecuada que posibilite el desarrollo de una solución de inteligencia de negocios para la compañía, dado que la inteligencia de negocios es una solución que soporta a la toma de decisiones transversal a la organización, una infraestructura debe existir previamente o al menos ser desarrollada mientras que la aplicación de inteligencia de negocios es desarrollada.

Una infraestructura empresarial tiene dos componentes:

- Infraestructura técnica: Incluye hardware, software, middleware, motores de bases de datos, sistemas operativos, componentes de red, repositorios de meta datos y aplicaciones.
- Infraestructura no técnica: Incluye estándares para el manejo de los meta datos, estándares para el nombramiento de la data, arquitectura empresarial, metodologías, guías, procedimientos de prueba, proceso de control de cambios, manejo de conflictos, procedimientos de solución de conflictos, uso de una metodología de desarrollo, roles, responsabilidades, procesos de seguridad, guías de estimación.

Entregables:

- Reporte con la evaluación de la infraestructura técnica y no técnica del negocio.

Roles que Intervienen:

- Arquitecto de infraestructuras de inteligencia de negocios
- Administrador de datos.
- Analista de Calidad de datos.
- Administrador de meta datos.

Actividad 3: Planeación del proyecto

Dado que las soluciones de inteligencia de negocios son muy cambiantes tanto en su alcance, con en el personal, presupuesto, tecnología, usuarios y participantes, se podría fácilmente impactar el éxito del proyecto. Por lo tanto es de suma importancia hacer una planeación del proyecto detallada, y el progreso debe ser estrictamente observado y reportado.

Entregables:

- Estatutos del proyecto (Objetivos del proyecto, solución de BI propuesta, resultados del análisis costo beneficio, condiciones de los archivos y bases de datos.)
- Plan de proyecto (cronogramas, diagramas de desglose de trabajo, diagrama de dependencia de recursos).

Roles que Intervienen:

- Desarrollador líder de la aplicación.
- Representante del negocio.
- Administrador de datos.
- Analista de calidad de datos.
- Administrador de bases de datos.
- Desarrollador líder de las ETL.
- Administrador de meta datos.
- Director del proyecto.
- Experto en la materia (generalmente un participante del cliente).

Etapa 3: Análisis del Negocio:

En la etapa de análisis del negocio, se hace un análisis detallado del problema o de la oportunidad de negocio según sea el caso, facilitando el entendimiento de los requisitos para poder realizar un diseño adecuado del sistema.

La etapa de análisis del negocio está compuesta por las siguientes actividades:

Actividad 4: Requisitos de la Entrega del Proyecto

Determinar el alcance es una de las tareas más difíciles de llevar a cabo en las soluciones de inteligencia de negocios. El deseo de tener todo inmediatamente es difícil de evitar, sin embargo, mantener alcances cortos es uno de los más importantes aspectos a la hora de definir los alcances para cada entregable. Se espera que los requisitos cambien a través del ciclo de desarrollo, a medida que se conozca más de las posibilidades y las limitantes de la tecnología.

Entregables:

- Documento de requisitos de la aplicación.

Roles que Intervienen:

- Desarrollador líder de la aplicación.
- Representante del negocio.
- Administrador de datos.
- Analista de calidad de datos.
- Administrador de meta datos.
- Experto en la materia (generalmente un participante del cliente).

Actividad 5: Análisis de los datos

El mayor desafío para las soluciones de inteligencia de negocios es la calidad de los datos fuente. Es difícil de romper los malos hábitos desarrollados por décadas, además es muy costoso encontrar y corregir los daños ocasionados por los malos hábitos. En el pasado, el análisis de los datos estaba restringido a la vista que el usuario tenía sobre su línea de negocio y nunca era confrontada contra las otras líneas de negocio de la organización. Ésta actividad pretende entonces, hacer un exhaustivo análisis de los datos desde diferentes puntos de vista del negocio, lo que necesariamente requerirá un porcentaje significativo del cronograma.

Entregables:

- Modelo de datos (normalizado y con atributos).
- Meta data del negocio.
- Documento de especificaciones de limpieza de datos.
- Modelo lógico de datos empresarial expandido.

Roles que Intervienen:

- Representante del negocio.
- Administrador de datos.
- Analista de calidad de datos.
- Desarrollador líder de ETL.
- Administrador de metadatos.
- Participantes (Comúnmente conocidos como stakeholders) incluyendo los dueños de la data.
- Experto en la materia (generalmente un participante del cliente).

Actividad 6: Prototipo de la aplicación

Durante ésta actividad, se elaborarán prototipos para el análisis del sistema (de los entregables funcionales), con el objetivo de observar el potencial y ver las limitantes de la tecnología, esto le proporciona la posibilidad de ajustar los requisitos y sus expectativas.

Entregables:

- Carta de prototipo que incluya plataformas de hardware y software a ser usadas, propósito y objetivos del prototipo y medidas de éxito.
- Prototipo completado.
- Documento de requisitos de la aplicación revisado. (Dado que se pueden encontrar nuevos requisitos durante la elaboración del prototipo).
- Matriz de habilidades del personal del negocio (detallando quien es básico, intermedio y avanzado tanto en conocimiento del negocio como en uso de tecnología).

Roles que Intervienen:

- Desarrollador líder de la aplicación.
- Representante del negocio.
- Administrador de bases de datos.
- Participantes (Comúnmente conocidos como stakeholders)
- Experto en la materia (generalmente un participante del cliente).
- Administrador de red.

Actividad 7: Análisis del repositorio de meta datos⁷

El análisis del repositorio de meta datos es de suma importancia, debido a la existencia de múltiples repositorios (algunos de aplicaciones existentes y otros del negocio) que deben ser mapeados a otras estructuras de meta datos y almacenados en un repositorio. La información de que tipo de meta data capturar y almacenar debe ser documentada en un modelo de meta data. Adicionalmente, en ésta actividad se deben analizar los requisitos para la entrega de meta data a los usuarios.

Entregables:

- Modelo de datos lógico completamente normalizado.
- Meta – meta data en donde se incluyan las reglas del negocio, políticas, tipos y longitudes.

Roles que Intervienen:

⁷ El repositorio de metadatos es definido como un almacén de datos acerca de los datos, cuyo propósito es proveer maneras de acceder los datos del negocio y poderlos ubicar y manejar fácilmente. El repositorio mismo de metadatos, puede estar almacenado en un lugar físico, o puede ser una base de datos virtual, en donde la metadata proviene de fuentes separadas, por lo tanto el repositorio de metadatos estará conformado por metadata del negocio y la metadata técnica de todos los componentes de base de datos necesarios para posibilitar el funcionamiento de la aplicación de inteligencia de negocios.

- Administrador de datos.
- Administrador de metadatos.
- Experto en la materia (generalmente un participante del cliente).

Etapa 4: Diseño:

En ésta cuarta etapa, se concibe un producto como tal, el cual resuelve el problema de negocio que se había concebido en la etapa de análisis o simplemente explota una oportunidad de negocio identificada previamente.

La etapa de diseño está compuesta por las siguientes actividades:

Actividad 8: Diseño de la base de datos

El objetivo de ésta actividad es diseñar una base de datos que se ajuste con los requisitos del negocio.

Dado que una o más bases de datos fuente serán almacenadas en la nueva base de datos (generalmente una bodega de datos) de una manera agregada o detallada, dependiendo de los requisitos de reportes de los usuarios, la nueva base de datos deberá ser acoplada a éstos reportes. Es importante considerar que no todos los reportes que se soliciten tienen un enfoque estratégico, como tampoco tienen que ser necesariamente multidimensionales.

Entregables:

- Modelo de datos físico. (Generalmente de una bodega de datos).
- Diseño físico de las bases de datos de inteligencia de negocios (que incluya componentes tales como particionamientos, índices, clusters).
- Lenguaje de definición de datos (DDL).
- Lenguaje de control de datos (DCL) en donde se especifiquen los permisos que se darán a usuarios, grupos, programas y herramientas.
- Bases de datos de inteligencia de negocios físicamente creadas.
- Procedimientos de mantenimiento de base de datos. (incluyendo actividades de respaldo y recuperación).

Roles que Intervienen:

- Desarrollador líder de la aplicación.
- Administrador de datos.
- Administrador de bases de datos.
- Desarrollador líder de ETL.

Actividad 9: Diseño de las ETL (Extract, Transform, Load)

Ésta actividad es la mas complicada de todas. El proceso de ETL (Extract, transform and load) tiene como objetivo extraer la información de una serie de fuentes (generalmente bases de datos relacionales), limpiar y transformar los datos mediante procesos que corren generalmente en batch y cargar los resultados en la nueva base de datos (generalmente una bodega de datos).

Entregables:

- Documento de mapeo de fuentes a base de datos objetivo.
- Diagrama de flujo del proceso de ETL.
- Documento de diseño del programa de ETL.
- Área de ubicación con control de versiones, de librerías, y archivos de trabajo tanto permanentes como temporales.

Roles que Intervienen:

- Analista de calidad de datos.
- Administrador de bases de datos.
- Desarrollador líder de ETL.
- Experto en la materia (generalmente un participante del cliente).

Actividad 10: Diseño del repositorio de meta datos

En caso en que el repositorio de meta datos⁸ sea construido, la base de datos debe ser diseñada basándose en el modelo de meta data desarrollado en la actividad de “Análisis del repositorio de meta datos” de la etapa de “Análisis del negocio”. En caso tal en que la meta data sea comprada generalmente deberá ser extendida con las características que son requeridas por la aplicación de inteligencia de negocios.

⁸ El término repositorio de meta datos se refiere a las tablas físicas y demás objetos que contendrán los meta datos, y a todos los objetos que sirven para manejar, ubicar y acceder los datos del negocio.

Entregables:

- Modelo de datos físico.
- Lenguaje de definición de datos (DDL) para el repositorio de metadatos.
- Lenguaje de control de datos (DCL) para el repositorio de metadatos.
- Especificaciones de programación del repositorio de metadatos con la lógica para los programas de extracción, transformación y carga de meta data.

Roles que Intervienen:

- Arquitecto de infraestructuras de inteligencia de negocios.
- Administrador de datos.
- Administrador de metadatos.

Etapa 5: Construcción:

Durante la etapa de construcción se desarrolla el producto que fue concebido en la etapa de diseño, del cual se espera que retorne la inversión en un tiempo previamente definido.

La etapa de construcción está compuesta por las siguientes actividades:

Actividad 11: Desarrollo de las ETL

Durante el proceso de desarrollo de las ETL, se deberá utilizar el diseño previamente establecido y se hará uso de alguna de las diferentes herramientas existentes en el mercado. Dependiendo de la complejidad del proceso y de las posibilidades que la herramienta ofrezca, podrían requerirse extender algunas de las facultades de la herramienta, mediante el uso de herramientas como shells y sub programas escritos en lenguajes procedimentales propios del motor de bases de datos.

Entregables:

- Plan de pruebas de ETL
- Programas ETL
- Librerías de los programas ETL

Roles que Intervienen:

- Representante del negocio

- Administrador de bases de datos
- Desarrolladores de las ETL
- Desarrollador líder de las ETL
- Experto en la materia (generalmente un participante del cliente).
- Testers

Actividad 12: Desarrollo de la aplicación

Después de que el prototipado ha finalizado, es posible comenzar con el desarrollo de la aplicación y comenzar con el uso de las herramientas de análisis como lo son las herramientas OLAP. Ésta actividad es generalmente realizada en paralelo a las del repositorio de meta datos y a las de ETL.

Entregables:

- Documento de diseño de la aplicación
- Plan de pruebas de la aplicación
- Programas de la aplicación
- Librerías de los programas
- Material de entrenamiento.

Roles que Intervienen:

- Desarrolladores de la aplicación
- Desarrollador líder de la aplicación.
- Representante del negocio
- Administrador de bases de datos.
- Experto en la materia (generalmente un participante del cliente).
- Testers
- Desarrolladores Web
- Administrador de Red

Actividad 13: Minería de datos

El objetivo de hacer minería de datos es descubrir la información potencialmente valiosa, oculta en los datos del negocio, explotando al máximo el potencial de las bases de datos, lo cual solamente puede ser hecho mediante el uso de las herramientas de minería.

Entregables:

- Base de datos de datamining
- Modelo de datos analítico.

Roles que Intervienen:

- Representante del negocio.
- Experto de minería de datos
- Administrador de bases de datos.
- Experto en la materia (generalmente un participante del cliente).

Actividad 14: Desarrollo del repositorio de meta datos

Si la decisión es desarrollar un repositorio de meta datos, en vez de comprar uno, se crea un equipo encargado de dicha labor. Ésta actividad es un sub proyecto del proyecto completo de solución de inteligencia de negocios.

Entregables:

- Base de datos física del repositorio de meta data.
- Plan de pruebas del repositorio de meta data.
- Programas del repositorio de meta data.
- Librerías de los programas del repositorio de meta data.
- Documentación de producción del repositorio de meta data.
- Material de entrenamiento del repositorio de meta data.

Roles que Intervienen:

- Representante del negocio.
- Administrador de bases de datos.
- Administrador de meta data
- Desarrolladores del repositorio de meta data.
- Testers

Etapas 6: Despliegue:

En la última etapa, el producto final es implantado (o vendido) y su efectividad es medida determinándose de ésta manera si la solución cumple, excede o incumple el retorno de la inversión esperado.

La etapa de despliegue está compuesta por las siguientes actividades:

Actividad 15: Implantación

Una vez que todos los componentes de la aplicación de inteligencia de negocios están probados, las bases de datos y funciones de la solución de inteligencia de negocios se implantan en el cliente. Las funciones incluyen soporte tipo helpdesk, mantenimiento de las bases de datos de la solución de inteligencia de negocios, las ETL y las tareas automáticas para su ejecución, monitoreo del rendimiento y afinación en la base de datos.

Entregables:

- Librería de los programas de ETL para producción
- Librería de los de la aplicación para producción.
- Librería del programa de repositorio de meta datos para producción.
- Bases de datos de inteligencia de negocios para producción
- Base de datos del repositorio de meta data para producción.
- Documentación de producción.

Roles que Intervienen:

- Desarrolladores de la aplicación.
- Desarrollador líder de la aplicación.
- Experto en minería de datos.
- Administrador de bases de datos.
- Desarrolladores de ETL
- Desarrollador líder de las ETL.
- Administrador de meta datos.
- Desarrollador del repositorio de meta datos.
- Desarrolladores web.
- Administrador de red.

Actividad 16: Evaluación de la liberación

Junto con el concepto de liberación de aplicación, es de suma importancia beneficiarse de las lecciones aprendidas de los proyectos previos. En ésta etapa cualquier herramienta, técnica, guía y proceso que no fue beneficioso debe ser re evaluado y ajustado e incluso descartado si es necesario. Cualquier sobre costo, trabajo perdido, disputas y en general problemas y soluciones deben ser examinados. Se deben ajustar los procesos antes de que se haga la siguiente liberación.

Entregables:

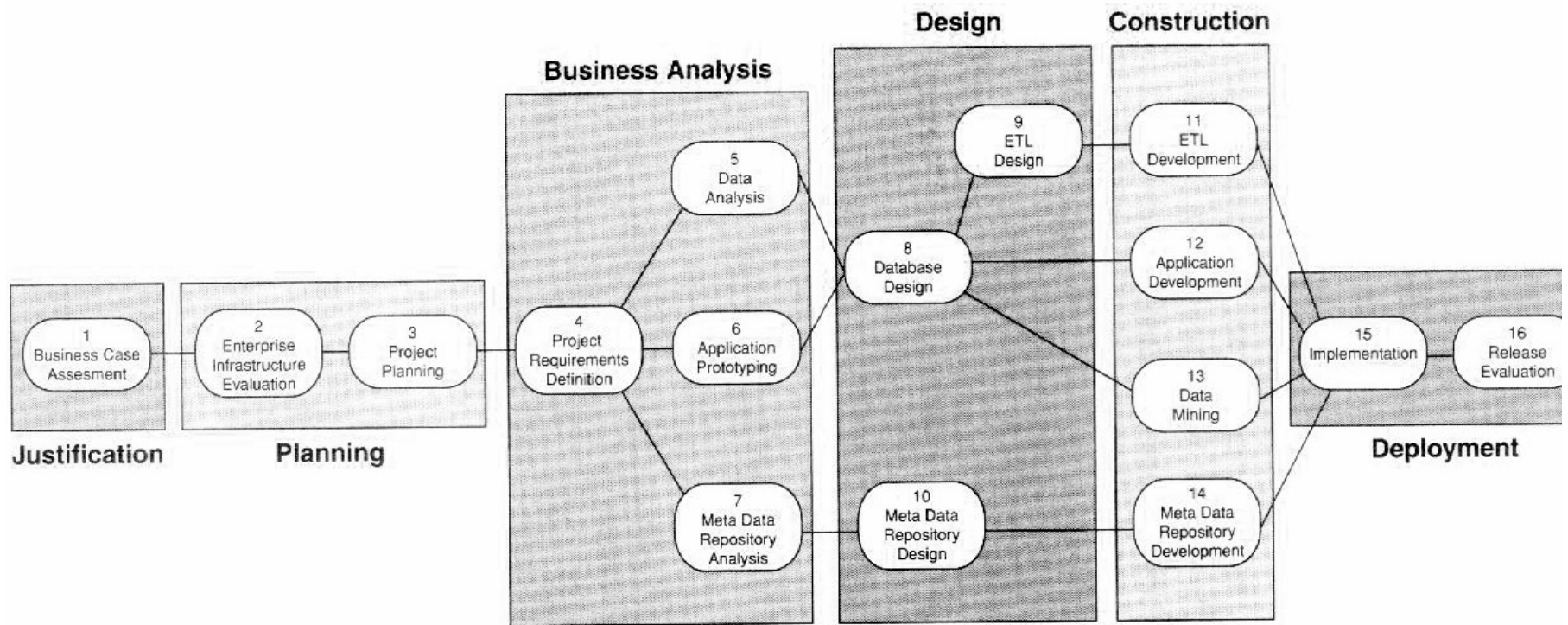
- Agenda de revisión de post implantación.
- Documento de seguimiento de revisión de post implantación. (Surge de la reunión de revisión de post implantación)
- Lista de ítems de acción.

Roles que Intervienen:

- Desarrollador líder de la aplicación
- Arquitecto de la infraestructura de inteligencia de negocios.
- Representante del negocio.
- Patrocinadores del negocio
- Administrador de datos.
- Experto en minería de datos
- Analista de calidad de datos.
- Administrador de bases de datos.
- Desarrolladores.
- Desarrollador líder de las ETL.
- Facilitador (alguien no directamente envuelto con el proyecto)
- Administrador de meta data.
- Director del proyecto.
- Escribano (Es el que documenta la discusión)
- Participantes.
- Experto en la materia (generalmente un participante del cliente).
- Administrador de red.

Tomando en consideración las anteriores etapas con sus respectivas actividades, podemos decir que en ésta metodología no es estrictamente necesario seguir las actividades de una manera secuencial. Preferiblemente las actividades se deben hacer en paralelo como se expresó anteriormente (usando los tracks o sub proyectos de desarrollo), sin embargo al ser éste un proceso progresivo existen algunas interdependencias entre las actividades tal y como lo muestra la figura 9.

Figura 9. Roadmap propuesto en “Business Intelligence Roadmap” referencia []

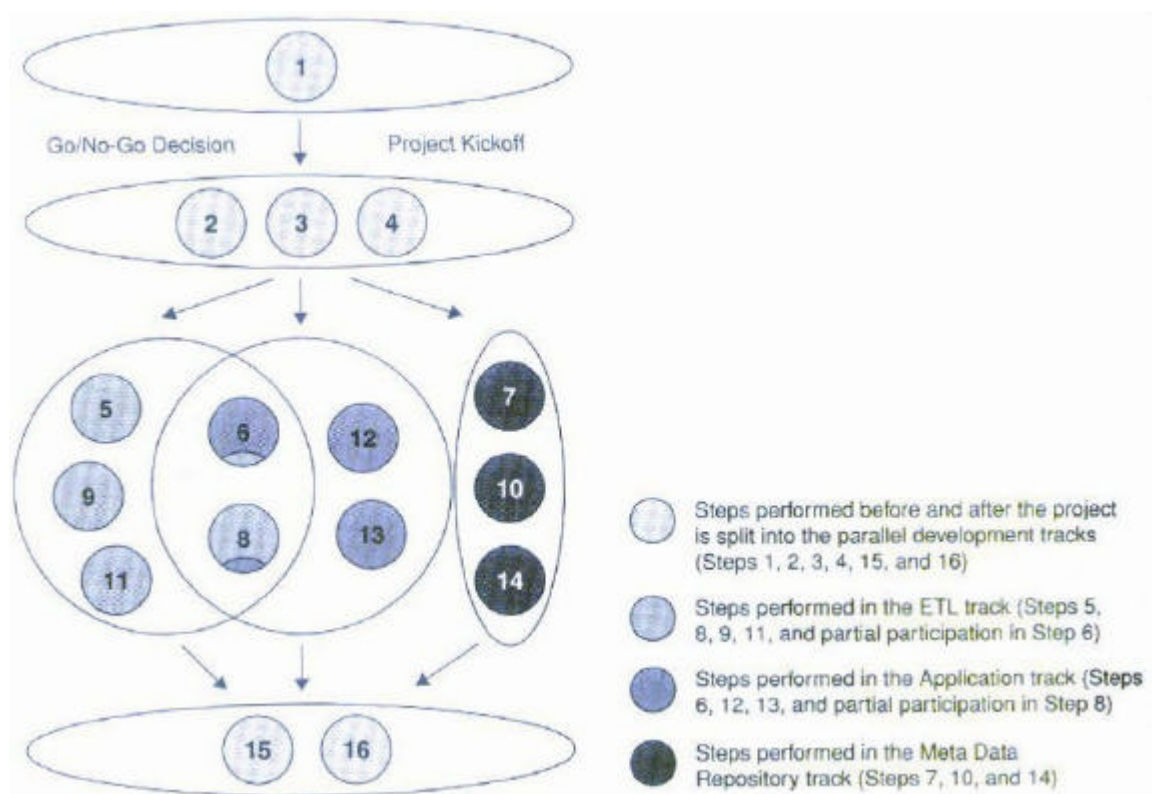


Fuente: Tomado de [MOSS1-01]

Cabe destacar, que existen actividades que se realizan antes de comenzar con los tracks de desarrollo, otras que se realizan los tracks (en paralelo) y otras que se realizan justo después de los tracks, así (figura 10):

- Actividades previos a los tracks (se llevan a cabo en serie): Actividades 1, 2, 3
- Actividades del track **ETL**: Actividades 5, 8, 9, 11 y participación parcial en la actividad 6.
- Actividades del track de la **aplicación**: Actividades 6, 12, 13 y participación parcial de la 8.
- Actividades del track de **repositorio de meta datos**: Actividades 7, 10 y 14
- Actividades posteriores a los tracks: Actividades 15 y 16.

Figura 10. Vista detallada de la estructura de desarrollo.



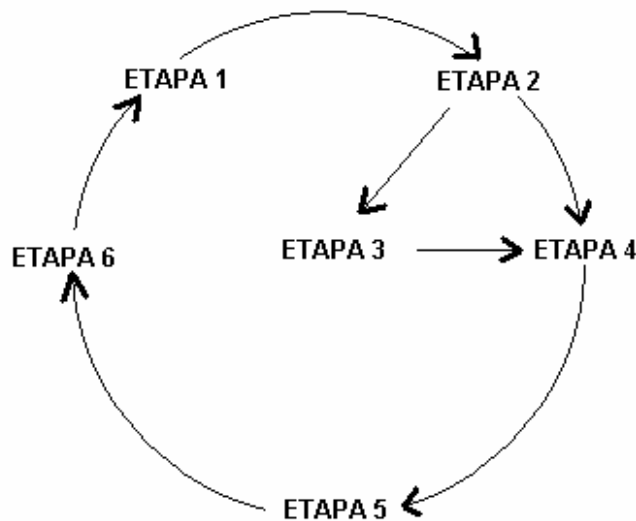
Fuente: Tomado de [MOSS1-01]

4.2.4 Atre Group, [ATR-04]:

Es una compañía de estadounidense, fundada en Santa Cruz, California en el año de 1992 por la reconocida experta, consultora y conferencista Shaku Atre, quien ha escrito seis libros relacionados con el tema de bases de datos e inteligencia de negocios, además es co escritora junto con Larissa Moss, del libro “Business Intelligence Roadmap – The complete Project Lifecycle for Decisión support Applications.” [MOS1-01].

La metodología Atre, tiene como co-escritores a compañías como Cognos, EMC², Oracle, SAS y a patrocinadores como SAP, SYBASE y BRIO, es de suma importancia decir que ésta metodología de inteligencia de negocios tiene un comportamiento iterativo y consta de seis etapas, así (Ver figura 11):

Figura 11. Vista general del roadmap propuesto por Atre Group.



Fuente: Basado en [ATR-04]

Atre Group. Fig.8 [ATR-04]

Etapa 1: Justificación: Creación de la visión de inteligencia de negocios, estrategias y análisis del ROI (Retorno de la inversión)

La etapa de justificación, pretende crear una visión estratégica para el éxito, además de las estrategias necesarias para implementar la visión de inteligencia de negocios, gestión de riesgos y justificación del costo beneficio.

Actividades:

- Analizar el estado actual del negocio y del mercado.
- Determinar los patrocinadores y directores del proyecto de inteligencia de negocios.
- Realizar una evaluación de los riesgos y análisis costo/beneficio.
- Mitigación de los riesgos, reducción del costo e incremento del beneficio.

Entregables:

- Visión y misión
- Objetivos
- Mapeo de los objetivos del proyecto con los objetivos organizacionales.
- Propuesta del valor total
- Documento con los Balanced Scorecards, KPI (key performance indicators) y plan de mitigación riesgos.
- Los siguientes pasos definiendo como el proyecto será planeado, entregado y manejado.

Etapa 2: Planeación, diseño y construcción de la infraestructura de inteligencia de negocios.

El objetivo de ésta segunda etapa, es la creación de una infraestructura de inteligencia de negocios que permita a las personas de una organización que manejan el conocimiento acceder todos los tipos de datos disponibles, mediante poderosas capacidades de búsqueda, además de disponer de mecanismos de respaldo y recuperación de la información y de seguridad.

Actividades:

- Evaluar los requisitos para la infraestructura de inteligencia de negocios.
- Diseñar la infraestructura de inteligencia de negocios incluyendo seguridad y requisitos de red.

- Identificar los componentes de infraestructura existentes y seleccionar los nuevos componentes requeridos.
- Mejorar, construir y manejar los componentes de infraestructura de inteligencia de negocios, considerando la capacidad y los requisitos de rendimiento.

Entregables:

- Diseño e implementación de la infraestructura
- Creación y expansión de la red física
- Despliegue de los requisitos de seguridad.
- Montaje de portales empresariales, soluciones de manejo de contenidos y sistemas de manejo de conocimiento.

Etapa 3: Diseño, construcción y manejo de los almacenes de información histórica y operacional.

La inteligencia de negocios, posibilita la toma de decisiones mediante el uso de análisis de tendencias, pronósticos, minería de datos y estadísticas de las bodegas de información (information stores). Estos almacenes o bodegas de información permiten realizar análisis tácticos y estratégicos con el objetivo de realizar una toma de decisiones orientada.

Actividades:

- Determinar los requisitos de datos, apoyándose en los trabajadores con conocimiento y en los tomadores de decisiones.
- Refinar la información y modelar los datos.
- Construir el repositorio de meta datos.
- Extraer, limpiar, transformar y cargar la data dentro de los almacenes informativos de datos.
- Crear consultas básicas y reportes.
- Manejar y mejorar los almacenes de datos históricos y operacionales.

Entregables:

- Modelo de datos lógico y físico.
- Despliegue de las bases de datos física de inteligencia de negocios.
- Creación de los repositorios de meta datos.

- Implementación de limpieza de datos (proceso comúnmente conocido como data cleansing) y completación a adaptación a estándares (proceso conocido como data scrubbing).
- Montaje de herramientas de extracción, transformación y carga de datos (Herramientas de ETL).
- Implementación de una bodega de datos empresarial, almacenes de datos operacionales y departamentales.
- Integración de información de fuentes externas.
- Creación de cubos básicos.

Etapa 4: Recuperación de la información y reporte hecho a la medida del software empresarial.

Un elemento que hace la diferencia para cualquier negocio exitoso, es la capacidad para entregar información a los tomadores de decisiones de una manera oportuna y consistente siendo éste el objetivo que debe cubrir la cuarta etapa. Las aplicaciones de inteligencia de negocios no deben ser desplegadas en una sola entrega total, ya que en éste momento dado que los elementos claves de información no están usualmente claros en éste punto. Es preferible una entrega en dos etapas. En la primera se hace una rápida liberación de las aplicaciones a la medida en las áreas claves del negocio, posteriormente se libera el resto de la aplicación.

Actividades:

- Identificar las funciones de consultas y reportes disponibles en los sistemas operacionales actualmente desplegados en la empresa.
- Identificar y evaluar los productos de inteligencia de negocios que posibilitan hacer un análisis del negocio.
- Diseñar e implementar aplicaciones de inteligencia de negocios para alcanzar los objetivos para la toma de decisiones.

Entregables:

- Reportes analíticos y estadísticos estáticos, para ejecutivos y gerentes de línea.
- Reportes de deficiencias obvias y oportunidades en procesos operacionales, clientes demográficos y condiciones de mercado.

Etapa 5: Visualización de los datos, predicción y presentación

Mediante el uso del software hecho a la medida del software empresarial existente, se les brinda la posibilidad a los usuarios de usar los sistemas de bodegas de datos, consultas, reportes e información entregada por las aplicaciones de inteligencia de negocios. Sin embargo, es preferible personalizar las soluciones de inteligencia de negocios en materia de visualización y predicción.

Actividades:

- Evaluar las necesidades de adecuación.
- Desarrollar las aplicaciones de inteligencia de negocios: OLAP, móviles, de análisis del negocio, de minería de datos.
- Evaluar el proceso con respecto a los balanced scorecards.
- Implementar tableros de mando ejecutivos.

Entregables:

- Creación de cubos multidimensionales basados en las bodegas de información histórica y operacional.
- Consultas dinámicas y sistemas de reportes.
- Tableros de control para ejecutivos.
- Despliegue de aplicaciones móviles para optimización de procesos y recolección efectiva de datos.

Etapa 6: Manejo y mejora de las aplicaciones de inteligencia de negocios e infraestructura.

Dado que las decisiones críticas del negocio dependen de la aplicación de inteligencia de negocios, es necesario manejar el ambiente de inteligencia de negocios como si fuese un ambiente operacional. Las actividades incluyen sistemas de gestión, implementación de procedimientos de soporte (tipo help desk) y aplicaciones para la mejora de la solución de inteligencia de negocios.

Actividades:

- Soporte a las aplicaciones de inteligencia de negocios, proveyendo servicios de mantenimiento, seguridad, recuperación y respaldo a la información y entrenamiento.
- Implementar procedimientos de soporte técnico (tipo help desk) para el ambiente de inteligencia de negocios.
- Considerar el servicio de outsourcing para implementar el ROI.

- Identificar las deficiencias actuales del sistema y necesidades futuras para mejorar el ambiente de inteligencia de negocios.

Entregables:

- Soporte funcional.
- Entrenamiento personalizado.
- Repositorios funcionales de meta datos y librerías de los programas.
- Procesos de ETL (extracción, transformación y carga) automatizados, incluyendo mecanismos automáticos de alertas.
- Copias de seguridad operacionales y procedimientos de recuperación.
- Evaluación programada de niveles de rendimiento y métricas.
- Procesos documentados para reportar, investigar y resolver problemas.

4.3 Comparación y selección de la metodología

4.3.1 Análisis de la información recolectada

Las metodologías anteriormente expuestas durante la búsqueda y recolección, muestran una tendencia en lo que se refiere a temas como el análisis transversal del negocio, bases de datos multidimensionales y procesos de detección de conocimiento. Estos en términos prácticos forman la columna vertebral de una metodología para el desarrollo de soluciones de inteligencia de negocios. Adicionalmente cada una de las metodologías encontradas, poseen diferentes actividades, que cubren diferentes etapas asociables a las que manejan las metodologías adaptativas y las metodologías predictivas.

Durante la etapa de análisis de adaptación, se compararán las metodologías enunciadas en la etapa de búsqueda y recolección y se evaluarán con respecto a los ítems enunciados en la lista de chequeo obtenida en el análisis de necesidades.

Para propósitos de la evaluación se crea un cuadro comparativo (tabla #5) que permite comparar y visualizar las semejanzas y diferencias de las metodologías de inteligencia de negocios recolectadas previamente con respecto a los ítems identificados en la lista de chequeo (análisis de necesidades). Con base en esta información se hacen un conjunto de conclusiones que permitirán determinar cual metodología BI tiene una mayor cobertura de las necesidades expuestas.

Adicional a las metodologías de inteligencia de negocios tratadas durante la etapa de búsqueda y recolección, se evaluarán en el cuadro comparativo con los mismos elementos a la metodología de desarrollo XP (Extreme Programming) como caso particular de las metodologías adaptativas y a RUP (Rational Unified Process) como representante la corriente predictiva.

Tabla 6. Cuadro comparativo de metodologías BI

Elemento a evaluar	Globaltek	CRG	Method Focus	Atre	RUP	XP
Metodología genérica, Aplicable a múltiples plataformas	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Considera todo el ciclo de vida del software desde la concepción misma del proyecto, hasta el despliegue y puesta en marcha.	Si, incluso contiene una etapa adicional de soporte técnico.	No, comienza desde la identificación de las fuentes de datos.	Si	Si	Si	No, solo considera desde el levantamiento de requisitos hasta las pruebas del sistema.
Cubre la planeación estratégica de la organización.	Si	No	Si	Si	No	No
Permite un análisis del negocio que sea transversal a toda la organización.	Si, el levantamiento se hace con base en una sección transversal de usuarios.	No es mencionado, se limita a lo meramente técnico	Si, plantea el análisis de la información de la organización como un todo.	Si, plantea el análisis de la información de la organización como un todo.	Si, es posible aunque se enfoca a líneas de negocio específicas y no a soluciones globales.	Si, es posible aunque se enfoca a líneas de negocio específicas y no a soluciones globales.

Permite el fácil acoplamiento de todas las áreas de la compañía para la cual se desarrolla el proyecto, concibiendo la organización como un todo.	Si, dado que concibe la inteligencia de negocios como algo transversal a la organización.	No es mencionado, se limita a lo meramente técnico	Si	Si	Si, es posible aunque se enfoca a líneas de negocio específicas y no a soluciones globales.	Si, es posible aunque se enfoca a líneas de negocio específicas y no a soluciones globales.
Posibilita el acoplamiento de nuevas tecnologías con cada proyecto que se desarrolle.	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Cubre el concepto de 'application releases' ó liberación de aplicaciones.	No, se hace solo una liberación total del sistema.	No, se hace solo una liberación total del sistema.	Si, concibe la liberación por etapas.	Si, concibe la liberación por etapas.	Si	Si
Es iterativo	No, se ve una tendencia a seguir un modelo en cascada.	No, se ve una tendencia a seguir un modelo en cascada.	Si	Si	Si	No
Tiene etapas completamente detalladas, que sumándolas den como resultado la completitud del proyecto de inteligencia de negocios.	No, la metodología es poco detallada y su documentación no es explícita o disponible.	No, la metodología es poco detallada y su documentación no es explícita o disponible.	Si, pero no considera una etapa de pruebas.	Si, pero no considera una etapa de pruebas.	Si, aunque no es específica para la inteligencia de negocios	Si, aunque no es específica para la inteligencia de negocios
Cada etapa contiene las actividades a realizar para lograr su completitud.	No, la metodología es poco detallada y su documentación no es explícita o disponible.	No, la metodología es poco detallada y su documentación no es explícita o disponible.	Si	Si	Si, aunque no es específica para la inteligencia de negocios	Si, aunque no es específica para la inteligencia de negocios

Dice claramente el o los roles que intervienen en cada actividad, y que entregables se obtienen de ésta.	No	No	Si	No	Si	Si
Soporta el proceso KDD (knowledge detection from databases).	No se menciona o especifica	No se menciona o especifica	De manera Parcial, ya que concibe solo la minería de datos.	Si, considera temas como minería, pronósticos y análisis de tendencias.	No, aunque podría modificarse para que lo soporte mediante una guía de adaptación	No
Es una metodología reconocida en el mercado y respaldada por compañías reconocidas.	Si, es respaldada por Globaltek Inc.	Si, es respaldada por CRG (Corporate Renaissance Group)	Si, es reconocida por Method Focus Inc. Y está en medios literarios, además de ser publicada en importantes revistas como CUTTER IT JOURNAL.	Si es reconocida por Atre Group, además de tener como co-escritores a compañías como Cognos, EMC ² , Oracle, SAS y a patrocinadores como SAP, SYBASE y BRIO	Si, es completamente reconocida	Si, es completamente reconocida
Permite el crecimiento futuro de las aplicaciones que se desarrollen con dicha metodología.	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Considerar la infraestructura necesaria para el montaje de la solución de inteligencia de negocios.	No	No	Si	Si	No	No

Existe documentación disponible de dicha metodología.	No existe la suficiente documentación disponible.	No existe la suficiente documentación disponible.	Si, además existe un libro en el cual se basa la metodología: Business Intelligence Roadmap: The Complete Lifecycle	Si, además existe un libro en el cual se basa la metodología: Business Intelligence Roadmap: The Complete Lifecycle	Si	Si
Tiene productos definidos por cada etapa o actividad	No, la metodología es poco detallada y su documentación no es explícita o disponible.	No, la metodología es poco detallada y su documentación no es explícita o disponible.	Si	Si	Si	Si
Trabaja con arquitecturas orientadas a bases de datos multidimensionales.	Si, se puede utilizar datawarehouses	Si, se puede utilizar datawarehouse s	Si	Si	Si, es posible aunque no está hecho con éste objetivo	Si, es posible aunque no está hecho con éste objetivo
Integra características de gestión del conocimiento	Si, éste es el objetivo primario de la metodología misma. Pero es poco claro de cómo hacerlo	Si, éste es el objetivo primario de la metodología misma. Pero es poco claro de cómo hacerlo	Si	Si	No	No
Considera el soporte y auditoria como parte de la solución de inteligencia de negocios	Si, la última etapa es de soporte y auditoria de post implementación.	No	Si, se hace en la implantación.	Si, se hace en la implantación.	No	No

4.3.2 Deducciones del cuadro comparativo

- Las metodologías de Method Focus y Atre Group, satisfacen el mayor número de ítems identificados en la lista de chequeo y las encuestas previamente realizadas.
- La carencia de información detallada (no existe suficiente documentación disponible) de las metodologías de Globaltek y CRG hacen inviable su selección para los fines de éste proyecto.
- En la metodología de Atre Group, la etapa cinco (“Visualización de los datos”, “predicción y presentación”) puede ser dividida en dos etapas completamente independientes dado que son tópicos lógicamente aislados.
- Generalmente los enfoques como RUP o XP son utilizados en aplicaciones que satisfacen necesidades propias de una línea de negocio y no poseen un enfoque transversal a la organización, aunque esto es en términos técnicos completamente posible.
- En definitiva, los enfoques como RUP o XP, no contemplan como una de sus etapas el KDD, ni tampoco como una actividad específica, lo que rezaga la inteligencia de negocios a un segundo plano.
- En términos generales, el enfoque de RUP o XP es independiente de la arquitectura de base de datos que la aplicación deba utilizar (multidimensional o unidimensional) sin embargo, no es común encontrar aplicaciones no transaccionales (como las de inteligencia de negocios), implementadas con éstas metodologías y utilizando arquitecturas orientadas a bases de datos multidimensionales.
- La metodología de Method Focus Inc, no contiene una etapa formal de pruebas en su estructura.
- La metodología de Method Focus Inc, tiene similitudes estructurales a RUP, dado que es iterativa incremental y posee etapas de análisis, diseño y construcción.
- La metodología de Method Focus Inc, contiene una etapa de análisis del negocio, sumamente importante para una solución de inteligencia de

negocios, que a excepción de la metodología de Atre, no contiene ninguna de las demás.

- La metodología propuesta por Atre Group, no especifica los roles que intervienen en cada una de las etapas.

4.3.3 Selección de la metodología

La metodología propuesta por Larissa Moss para *Method Focus Inc.*, se ha seleccionado con base en: las conclusiones obtenidas mediante el uso del cuadro comparativo, la realización de encuestas y dado que es la metodología que posee una estructura más cercana a la propuesta por AVANSOFT S.A.

4.4 Revisión y análisis

Por medio de ésta etapa, se pretende analizar aquellos aspectos estructurales en los cuales difieren las metodologías de AVANSOFT S.A. y la de Method Focus Inc. Además, se establecen las bases para realizar un proceso de adaptación de la metodología de Method Focus Inc., hacia la metodología de AVANSOFT S.A. El presente capítulo de revisión y análisis contiene los elementos sobre los cuales se realizará el proceso de adaptación de la metodología de inteligencia de negocios seleccionada a las necesidades de AVANSOFT S.A.

A continuación se muestra un cuadro con las etapas de la metodología de AVANSOFT S.A. y su equivalente en la metodología de METHOD FOCUS INC.

Tabla 7. Cuadro comparativo de las etapas de las metodologías de AVANSOFT S.A. vs. METHOD FOCUS INC.

AVANSOFT	METHOD FOCUS INC.
<ul style="list-style-type: none"> • No existe en la actualidad (Parte de ésta etapa se realiza en un proceso externo llamado gestión comercial) 	Justificación
<ul style="list-style-type: none"> • Planeación 	Planeación
<ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento de requisitos. 	Análisis del negocio
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del sistema 	Análisis del negocio

• Diseño del sistema	Diseño
• Codificación y ensayo	Construcción
• Integración del sistema	La integración de componentes se realiza en la etapa de despliegue.
• Pruebas del sistema	No existe una etapa formal de pruebas
• Capacitación	Se consideran solo los manuales en la etapa de despliegue.
• Instalación del software	Se hace en la etapa de Despliegue.
• Soporte y Aceptación del software	Se realiza parcialmente en la etapa de despliegue.

Partiendo del hecho de que las soluciones de inteligencia de negocios difieren en algunos aspectos relevantes de los desarrollos puramente transaccionales como los que AVANSOFT S.A., es posible encontrar nuevas actividades y tareas que orientan a los gerentes de proyecto y desarrolladores a trabajar sobre nuevas arquitecturas y nuevos roles. Un aspecto importante para la adaptación de Method Focus Inc., es el hecho de que su modelo de desarrollo es similar al modelo de RUP y por ende es posible adaptarla a la metodología de AVANSOFT S.A. (basada en RUP). Ambas contienen etapas de análisis, diseño y construcción que pueden ser llevadas a cabo de manera iterativa, lo cual conlleva a entregar productos mediante la modalidad de liberaciones o *releases*, pero también es importante denotar, que ambas difieren en algunos aspectos estructurales tales como:

1. La metodología de AVANSOFT S.A. considera una etapa formal de integración del sistema que no es especificada como una etapa como tal por la metodología de Method Focus Inc. sino que la integración de componentes se realiza como una tarea más de la actividad de implantación perteneciente a la etapa de despliegue. Cabe aclarar que la etapa de integración considera solo la integración de componentes, mas no la integración de la información, la cual es llevada a cabo mediante el análisis, diseño y construcción de las ETL.
2. En la metodología de AVANSOFT S.A., se considera la existencia de una etapa de pruebas del software, mientras que la metodología de Method

Focus Inc, solo considera las pruebas unitarias, mas no considera una etapa de pruebas de toda la versión del producto que está próxima a liberarse, por lo que no se especifica una etapa formal de pruebas, esto puede desencadenar en productos incompletos y de baja calidad, que no cumplan con las expectativas planteadas por el cliente en el momento de hacer el levantamiento de requisitos, lo cual es potencialmente peligroso en un software de gran envergadura, como lo es una solución de inteligencia de negocios. Cabe destacar que durante la etapa de despliegue la metodología de Method Focus Inc, hace referencia al tema de aseguramiento de la calidad, pero solamente como algo que hay que considerar, mas no lo incluye dentro de la especificación formal de la metodología.

3. La metodología de AVANSOFT S.A. considera una etapa capacitación del cliente, que no es considerada como una etapa por la metodología de Method Focus Inc, sino que es mencionada en la etapa de despliegue como algo que hay que considerar, mas no lo incluye dentro de la especificación formal de la metodología.
4. La metodología de AVANSOFT S.A. considera una etapa de instalación del software, que es similar a la etapa de despliegue de la metodología de Method Focus Inc, pero la de AVANSOFT S.A. no considera la “evaluación de la liberación” tal y como lo hace Method Focus Inc.
5. La metodología de AVANSOFT S.A. considera una etapa de soporte y aceptación del software, que no es considerada por la metodología de Method Focus Inc. Pero puede ser complementada con la actividad de “evaluación de la liberación” perteneciente a la etapa de despliegue. La metodología de Method Focus Inc. solo considera el soporte en materia de copias de seguridad, rendimiento y en general actividades de mantenimiento, pero no considera soporte del producto como tal.
6. En la metodología de AVANSOFT S.A., las etapas de levantamiento de requisitos y análisis, están claramente separadas para los proyectos que la compañía considera de mediana y gran envergadura, mientras que en la metodología de Method Focus se trabajan en una sola etapa.
7. La metodología de Method Focus Inc., considera una etapa de justificación, que no existe en RUP ni tampoco en la metodología de AVANSOFT S.A., la cual muestra al cliente la relación costo beneficio de realizar el proyecto, el retorno de la inversión (R.O.I.), analiza los objetivos de la solución de inteligencia de negocios y los alinea con lo objetivos estratégicos de la organización, y permite dar recomendaciones de mejoras en sistemas,

procesos, y procedimientos organizacionales. En la actualidad todas éstas actividades son realizadas en un subproceso de AVANSOFT S.A. llamado gestión comercial, el cual es externo al proceso de desarrollo de software es por ésta razón que no existe una etapa dentro del ciclo de vida, que considere dichas actividades.

8. Los Roles especificados en la metodología de Method Focus Inc, deben ser adaptados a los roles existentes AVANSOFT S.A., dado que Method Focus Inc. los enuncia de manera genérica e ideal, pero éstos no se adaptan completamente a la realidad de la compañía de software que es caso de estudio.
9. La metodología de Method Focus Inc. considera entre sus actividades, el análisis de datos (en materia de veracidad y completitud) y de los procesos de limpieza (data cleansing) y completación (data scrubbing), mientras que en aplicaciones OLTP (aplicaciones puramente transaccionales) como las que AVANSOFT S.A. realiza en la actualidad, éstas actividades no son de alta criticidad y no son tenidas en cuenta en su metodología.
10. La metodología de Method Focus Inc. considera en sus actividades el análisis, diseño y desarrollo de los repositorios de meta datos, tanto organizacionales, como de aplicativos, lo cual no es considerado por AVANSOFT S.A. en su metodología por el hecho de no ser orientada a OLAP (Procesos analíticos en línea).
11. Method Focus Inc. considera entre sus actividades el diseño y desarrollo de las ETL, lo cual no es considerado por AVANSOFT S.A. en su metodología dado que la información no está sometida a procesos de re estructuración, unificación y acondicionamiento y además no reposa en bodegas de datos organizacionales centralizadas.
12. Method Focus Inc. considera la minería de datos como una de sus actividades principales en la etapa de construcción, dada la alta importancia de la búsqueda y generación de conocimiento a partir de repositorios de datos centralizados, lo cual no es tomado en cuenta en la actualidad en la metodología de AVANSOFT S.A.

Dado que las soluciones de inteligencia de negocios parten de proyectos transversales a la organización, es de suma importancia conservar la etapa de justificación, planteada en la metodología de Method Focus Inc, como soporte del resto del proceso de desarrollo de una solución de inteligencia de negocios.

Adicionalmente, es de vital importancia mantener en la metodología adaptada una etapa de pruebas que permita identificar falencias del software y que además garantice que cumplan los objetivos organizacionales para los que la solución de inteligencia de negocios fue concebida, permitiendo avalar que el software hace de manera correcta todo aquello para lo que fue concebido en el momento de levantar los requisitos.

Además de la etapa de pruebas, la metodología de AVANSOFT S.A. se apoya en un modelo de ciclo de vida que considera las etapas de integración del sistema en donde se integran todos los componentes existentes, y las etapas de capacitación, instalación y aceptación del software que son de gran importancia para la compañía por lo que se conservarán durante el proceso de adaptación todas éstas etapas.

Con respecto a la etapa de despliegue contemplada por Method Focus Inc. y dado que ésta etapa no existe en la metodología de AVANSOFT S.A. sus actividades deberán ser distribuidas entre las etapas de “instalación” y “soporte y aceptación” durante el proceso de adaptación.

Cabe anotar que en la actualidad, existen una serie de roles en AVANSOFT S.A. que cumplen con las diferentes funciones que la compañía requiere para llevar a cabo los desarrollos de software, éstos roles difieren de los roles que la metodología de inteligencia de negocios de Method Focus Inc. especifica, por lo que se hace necesario adaptar los roles de la metodología de inteligencia de negocios a las condiciones actuales de AVANSOFT S.A. y especificar que roles nuevos se deben crear en la compañía en caso de que exista alguno que no sea adaptable a las condiciones actuales.

La adaptación de los roles se realiza mediante capacitaciones al personal de la compañía que enriquezcan los roles que existan en la actualidad, pero es de entender, que existen algunos que son totalmente novedosos, dadas las actividades que deben realizar, por lo que se deberán incluir en los perfiles de cargos de la compañía y se deberá adquirir nuevo personal que los desempeñe o en su defecto, capacitar por completo a miembros actuales que deseen desempeñar un nuevo role relacionado con la inteligencia de negocios.

Tabla 8. Cuadro comparativo de roles de METHOD FOCUS INC. Vs. AVANSOFT S.A.

ROLE DE METHOD FOCUS INC.

Administrador de bases de datos
Administrador de datos.

Administrador de meta datos.

Administrador de red.
Analista de calidad de datos.
Arquitecto de la infraestructura de
inteligencia de negocios.
Desarrollador de ETL
Desarrollador de la aplicación.

Desarrollador del repositorio de meta
datos.

Desarrollador líder de la aplicación.
Desarrollador líder de las ETL.
Desarrollador web.
Director del proyecto.
Escribano (Es el que documenta la
discusión)
Experto en la materia (generalmente un
participante del cliente).
Experto en minería de datos
Facilitador (alguien no directamente
envuelto con el proyecto).
Participante (Comúnmente conocidos
como stakeholders)
Patrocinador del negocio (término
comúnmente conocido como sponsor).
Representante del negocio
Tester

EQUIVALENTE EN AVANSOFT S.A.

Administrador de bases de datos
Analista desarrollador de BI (NUEVO)
Administrador de bases de datos (para la
meta data de las herramientas)

Analista desarrollador de BI (Para la
meta data del negocio)
Director de tecnología.
Analista desarrollador de BI (NUEVO)

Arquitecto de software

Analista desarrollador de BI (NUEVO)
Analista desarrollador de BI (NUEVO)
Administrador de bases de datos (para la
meta data de las herramientas)

Analista desarrollador de BI (Para la
meta data del negocio)

Analista desarrollador de BI (NUEVO)
Analista desarrollador de BI (NUEVO)
Analista desarrollador de BI (NUEVO)
Director de proyectos.

Director de proyectos.

Analista del cliente.

Analista desarrollador de BI (NUEVO).
Facilitador (alguien no directamente
envuelto con el proyecto).
Participante (Comúnmente conocidos
como stakeholders)
Patrocinador del negocio (término
comúnmente conocido como sponsor).
Analista del cliente.
Tester

4.5 Adaptación de la metodología

Mediante el proceso de adaptación de la metodología de inteligencia de negocios a las necesidades y condiciones actuales de AVANSOFT S.A., se posibilita el uso de una metodología para el desarrollo de soluciones de inteligencia de negocios fácil de entender, visualizar y usar (por parte de los miembros de la compañía) que sea similar estructuralmente a la metodología de AVANSOFT S.A..

Para llevar a cabo el proceso de adaptación se tomarán cada una de las etapas propuestas por Method Focus Inc, y se adaptarán sus actividades a las etapas propuestas por AVANSOFT S.A. tomando como apoyo el análisis hecho en el punto “3.4 Revisión y análisis” del presente proyecto. Se especificará entonces, una metodología estructuralmente adaptada a las necesidades de AVANSOFT S.A. enunciándose las actividades de cada una de las etapas y los roles (ya adaptados a los que posee actualmente AVANSOFT S.A.) que intervienen en cada actividad.

A continuación se enuncian las etapas que contiene la metodología de Method Focus Inc. estructuralmente adaptada a las necesidades de AVANSOFT S.A.:

Etapas 1: Justificación:

Esta etapa permanece exactamente igual a la que fue especificada para Method Focus Inc, durante la etapa de búsqueda y recolección de este proyecto. Mediante la adición de la etapa de justificación, se incorporan funcionalidades vitales para el desarrollo de soluciones de inteligencia de negocios, tales como un análisis costo beneficio, el cálculo del retorno de la inversión R.O.I., y el análisis de los objetivos del negocio (en materia de necesidades de información, análisis de las fuentes de datos y calidad de los datos) con las cuales no contaba AVANSOFT S.A. en la actualidad.

La etapa de justificación está compuesta por la actividad:

Actividad 1: Evaluación del caso de negocio

La actividad permanece igual a la que fue previamente detallada para la metodología de Method Focus Inc. Esta actividad es nueva para AVANSOFT S.A. y es aquí en donde se llevan a cabo tareas como el análisis del costo beneficio para el cliente, el cálculo del retorno de la inversión R.O.I. y el análisis de los objetivos del negocio (en materia de necesidades de información, análisis de las fuentes de datos y calidad de los datos).

Entregables:

- Evaluación del caso de negocio.

Los roles adaptados a las condiciones de AVANSOFT S.A. para ésta actividad son:

- Analista del cliente
- Patrocinador del negocio (término comúnmente conocido como sponsor).
- Analista desarrollador de BI (Nuevo Role)
- Director del proyecto.
- Analista del cliente.

Etapas 2: Planeación:

La actividad permanece igual a la que fue previamente detallada para la metodología de Method Focus Inc. En la etapa de planeación, se ven nuevos aportes a la metodología de AVANSOFT S.A. tales como el aseguramiento de una infraestructura tecnológica apropiada para una solución de inteligencia de negocios.

La etapa de planeación está compuesta por las siguientes actividades:

Actividad 2: Infraestructura de la empresa

La actividad permanece igual a la que fue previamente detallada para la metodología de Method Focus Inc. El estudio y evaluación minuciosa de la infraestructura del cliente es algo que AVANSOFT S.A. no realiza de manera exhaustiva y aun menos sobre cuando de infraestructuras de inteligencia de negocios se trata, por lo que ésta actividad es novedosa para la compañía.

Entregables:

- Reporte con la evaluación de la infraestructura técnica y no técnica del negocio.

Los roles adaptados a las condiciones de AVANSOFT S.A. para ésta actividad son:

- Arquitecto de software
- Analista desarrollador de BI (Nuevo Role)
- Administrador de bases de datos.
- Director de tecnología.

Actividad 3: Planeación del proyecto

La actividad permanece igual a la que fue previamente detallada para la metodología de Method Focus Inc. Ésta actividad es equivalente a la que se realiza en AVANSOFT S.A. con la diferencia de su orientación a la gestión de proyectos de inteligencia de negocios.

Entregables:

- Estatutos del proyecto (Objetivos del proyecto, solución de BI propuesta, resultados del análisis costo beneficio, condiciones de los archivos y bases de datos.)
- Plan de proyecto (cronogramas, diagramas de desglose de trabajo, diagrama de dependencia de recursos).

Los roles adaptados a las condiciones de AVANSOFT S.A. para ésta actividad son:

- Analista desarrollador de BI (Nuevo Role)
- Representante del negocio.
- Administrador de bases de datos.
- Director del proyecto.
- Experto en la materia (generalmente un participante del cliente).

Etapa 3: Levantamiento de requisitos

Se crea la nueva etapa de levantamiento de requisitos, que resulta de la división de la etapa de análisis del negocio en dos partes, la primera parte llamada “Levantamiento de requisitos” que considera la actividad de “Definición de requisitos del proyecto” y la segunda llamada “análisis del negocio” que contiene el resto de las actividades que se especificaron por Method Focus Inc.

El objetivo de la etapa de levantamiento de requisitos es especificar en forma detallada las necesidades del usuario, tanto en materia de requisitos funcionales de la aplicación como en materia de requisitos de información (disponibilidad de información, calidad de datos, limpieza de datos, fuentes de información, correlación de la información), siendo la incorporación de los requisitos de información el nuevo aporte que se le brinda a la metodología de AVANSOFT S.A.

La etapa de levantamiento de requisitos está conformada por la siguiente actividad:

Actividad 4: Definición de requisitos del proyecto

La actividad de definición de requisitos, equivale a la actividad “Requisitos de la Entrega del Proyecto” que se especificó en la etapa de análisis del negocio de la metodología de Method Focus Inc. Ésta actividad difiere un poco del levantamiento de requisitos que plantea AVANSOFT S.A. ya que no solo son considerados los requisitos de la aplicación, sino también requisitos específicos sobre los datos, la seguridad y la infraestructura.

Entregables:

- Documento de requisitos de la aplicación.

Los roles adaptados a las condiciones de AVANSOFT S.A. para ésta actividad son:

- Analista desarrollador de BI (Nuevo Role)
- Representante del negocio.
- Administrador de bases de datos
- Analista del cliente

Etapa 4: Análisis del Negocio:

Para la etapa de análisis del negocio, se eliminó la actividad de “Requisitos de la Entrega del Proyecto” ya que ésta actividad será realizada en la etapa 3, el resto de actividades permanecen intactas tal y como fueron definidas originalmente por Method Focus Inc. El aporte que se realiza en ésta etapa a la metodología de AVANSOFT S.A. corresponde al análisis de los datos (en materia de calidad, completitud y veracidad), los meta datos (modelos de datos, origen de datos, destino de datos) y los repositorios de meta datos (repositorio de la organización y

de las herramientas). Cabe anotar que la actividad de “prototipo de la aplicación” permite realizar análisis y diseño de la aplicación simultáneamente.

Un aporte adicional, es la incorporación de los llamados meta - meta datos, en donde se definen políticas de manejo de datos, tipos de datos, convenciones y nomenclaturas y en general todo tipo de estándar necesario para el proyecto (si existe previamente se utiliza, si no se crea).

La etapa de análisis del negocio está conformada por las siguientes actividades:

Actividad 5: Análisis de los datos

La actividad permanece igual a la que fue previamente detallada para la metodología de Method Focus Inc. Ésta actividad incorpora a la metodología de AVANSOFT S.A. tareas de análisis de meta datos, análisis limpieza de datos (data cleansing) y expansión del modelo empresarial de datos a nivel lógico.

Entregables:

- Modelo de datos (normalizado y con atributos).
- Meta data del negocio.
- Documento de especificaciones de limpieza de datos.
- Modelo lógico de datos empresarial expandido.

Los roles adaptados a las condiciones de AVANSOFT S.A. para ésta actividad son:

- Analista desarrollador de BI (Nuevo Role)
- Administrador de bases de datos
- Participantes (Comúnmente conocidos como stakeholders) incluyendo los dueños de la data.
- Analista del cliente.

Actividad 6: Prototipo de la aplicación

La actividad permanece igual a la que fue previamente detallada para la metodología de Method Focus Inc. La actividad es similar a la que se realiza en AVANSOFT S.A., pero los prototipos son orientados a soluciones OLAP y a una aplicación transaccional como en la actualidad.

Entregables:

- Carta de prototipo que incluya plataformas de hardware y software a ser usadas, propósito y objetivos del prototipo y medidas de éxito.
- Prototipo completado.
- Documento de requisitos de la aplicación revisado. (Dado que se pueden encontrar nuevos requisitos durante la elaboración del prototipo).
- Matriz de habilidades del personal del negocio (detallando quien es básico, intermedio y avanzado tanto en conocimiento del negocio como en uso de tecnología).

Los roles adaptados a las condiciones de AVANSOFT S.A. para ésta actividad son:

- Analista desarrollador de BI (Nuevo Role)
- Analista del cliente
- Administrador de bases de datos.
- Participantes (Comúnmente conocidos como stakeholders)
- Director de tecnología.

Actividad 7: Análisis del repositorio de meta datos

La actividad permanece igual a la que fue previamente detallada para la metodología de Method Focus Inc. Ésta actividad es completamente novedosa en AVANSOFT S.A. dado que la compañía no se encargaba del análisis del repositorio de meta datos del cliente (solo de la base de datos relacionada con su proyecto) y tampoco se encargaba de verificar o definir las políticas, reglas de negocio (en materia de manejo de datos) y estándares del cliente.

Entregables:

- Modelo de datos lógico completamente normalizado.
- Meta – meta data en donde se incluyan las reglas del negocio, políticas, tipos y longitudes.

Los roles adaptados a las condiciones de AVANSOFT S.A. para ésta actividad son:

- Analista desarrollador de BI (Nuevo Role)

- Administrador de bases de datos.
- Analista del cliente.

Etapa 5: Diseño:

Ésta etapa permanece exactamente igual a la que fue especificada para Method Focus Inc, durante la etapa de búsqueda y recolección de éste proyecto. El nuevo aporte que se tiene en ésta etapa, para la metodología de AVANSOFT S.A. radica en el diseño de las ETL y del repositorio de meta datos los cuales no se consideraban en la metodología de AVANSOFT S.A. dado que solo se trabajaba sobre aplicaciones OLTP. Adicional a éstos aportes existen variaciones en el diseño de la base de datos, dado que ya no se trabajará con una base de datos transaccional sino con una base de datos multidimensional (bodega de datos o data mart) por ser aplicaciones OLAP.

La etapa de diseño está compuesta por las siguientes actividades:

Actividad 8: Diseño de la base de datos

La actividad permanece igual a la que fue previamente detallada para la metodología de Method Focus Inc. Aquí aparece una novedad, dado que el diseño se hacía solamente a bases de datos OLTP y no de bodegas de datos las cuales son las mas apropiadas para las soluciones de inteligencia de negocios.

Entregables:

- Modelo de datos físico. (Generalmente de una bodega de datos).
- Diseño físico de las bases de datos de inteligencia de negocios (que incluya componentes tales como particionamientos, índices, clusters).
- Lenguaje de definición de datos (DDL).
- Lenguaje de control de datos (DCL) en donde se especifiquen los permisos que se darán a usuarios, grupos, programas y herramientas.
- Bases de datos de inteligencia de negocios físicamente creadas.
- Procedimientos de mantenimiento de base de datos. (incluyendo actividades de respaldo y recuperación).

Los roles adaptados a las condiciones de AVANSOFT S.A. para ésta actividad son:

- Analista desarrollador de BI (Nuevo Role)
- Administrador de bases de datos.

Actividad 9: Diseño de las ETL (Extract, Transform, Load)

La actividad permanece igual a la que fue previamente detallada para la metodología de Method Focus Inc. Éstre proceso no existía previamente en AVANSOFT S.A. dado que no se realizaban tareas exhaustivas de mapeo, extracción de la información, transformación y carga de bases de datos corporativas e inclusive orígenes de datos de diferentes fuentes.

Entregables:

- Documento de mapeo de fuentes a base de datos objetivo.
- Diagrama de flujo del proceso de ETL.
- Documento de diseño del programa de ETL.
- Área de ubicación con control de versiones, de librerías, y archivos de trabajo tanto permanentes como temporales.

Los roles adaptados a las condiciones de AVANSOFT S.A. para ésta actividad son:

- Analista desarrollador de BI (Nuevo Role)
- Administrador de bases de datos.
- Analista del cliente

Actividad 10: Diseño del repositorio de meta datos

La actividad permanece igual a la que fue previamente detallada para la metodología de Method Focus Inc. Ésta actividad es completamente novedosa en AVANSOFT S.A. dado que la compañía no se encargaba del diseño del repositorio de meta datos del cliente (solo de la base de datos relacionada con su proyecto).

Entregables:

- Modelo de datos físico.
- Lenguaje de definición de datos (DDL) para el repositorio de metadatos.
- Lenguaje de control de datos (DCL) para el repositorio de metadatos.
- Especificaciones de programación del repositorio de metadatos con la lógica para los programas de extracción transformación y carga de meta data.

Los roles adaptados a las condiciones de AVANSOFT S.A. para ésta actividad son:

- Arquitecto de software
- Analista desarrollador de BI (Nuevo Role)
- Administrador de bases de datos.

Etapa 6: Construcción:

Durante la etapa de construcción se desarrolla el producto que fue concebido en la etapa de diseño, del cual se espera que retorne la inversión en un tiempo previamente definido. El aporte en ésta etapa a la metodología de AVANSOFT S.A. es inmenso, dado que ésta no consideraba entre sus actividades el desarrollo de las ETL, como tampoco la construcción de un repositorio de meta datos multidimensional para el negocio ni para las herramientas OLAP existentes. Adicionalmente aparece un nuevo paradigma, que es la incorporación de la minería de datos, la cual es una actividad propia de las aplicaciones OLAP y se convierte en un punto clave en el objetivo de búsqueda de conocimiento de nuestra aplicación de inteligencia de negocios.

La etapa de construcción está compuesta por las siguientes actividades:

Actividad 11: Desarrollo de las ETL

La actividad permanece igual a la que fue previamente detallada para la metodología de Method Focus Inc. Éstre proceso no existía previamente en AVANSOFT S.A. dado que no se realizaban tareas exhaustivas de mapeo, extracción de la información, transformación y carga de bases de datos corporativas e inclusive orígenes de datos de diferentes fuentes.

Entregables:

- Plan de pruebas de ETL
- Programas ETL
- Librerías de los programas ETL

Los roles adaptados a las condiciones de AVANSOFT S.A. para ésta actividad son:

- Analista del cliente
- Administrador de bases de datos
- Analista desarrollador de BI (Nuevo Role)
- Testers

Actividad 12: Desarrollo de la aplicación

La actividad permanece igual a la que fue previamente detallada para la metodología de Method Focus Inc. La actividad que se propone aquí es novedosa para AVANSOFT S.A., dado que el enfoque de la aplicación es OLAP, y no OTLP como es común en la actualidad.

Entregables:

- Documento de diseño de la aplicación
- Plan de pruebas de la aplicación
- Programas de la aplicación
- Librerías de los programas
- Material de entrenamiento (manuales)

Los roles adaptados a las condiciones de AVANSOFT S.A. para ésta actividad son:

- Analista desarrollador de BI (Nuevo Role)
- Analista del cliente
- Administrador de bases de datos.
- Testers
- Director de tecnología.

Actividad 13: Minería de datos

La actividad permanece igual a la que fue previamente detallada para la metodología de Method Focus Inc. Ésta actividad es nueva, dado que tiene un enfoque completamente OLAP, y solo aplica a soluciones de inteligencia de negocios, por lo que nunca se ha realizado en AVANSOFT S.A.

Entregables:

- Base de datos de datamining
- Modelo de datos analítico.

Los roles adaptados a las condiciones de AVANSOFT S.A. para ésta actividad son:

- Analista del negocio
- Analista desarrollador de BI (Nuevo Role)
- Administrador de bases de datos.

Actividad 14: Desarrollo del repositorio de meta datos

La actividad permanece igual a la que fue previamente detallada para la metodología de Method Focus Inc. Ésta actividad es completamente novedosa en AVANSOFT S.A. dado que la compañía no se encargaba del desarrollo del repositorio de meta datos del cliente (solo de la base de datos relacionada con su proyecto).

Entregables:

- Base de datos física del repositorio de meta data.
- Plan de pruebas del repositorio de meta data.
- Programas del repositorio de meta data.
- Librerías de los programas del repositorio de meta data.
- Documentación de producción del repositorio de meta data.
- Material de entrenamiento del repositorio de meta data.

Los roles adaptados a las condiciones de AVANSOFT S.A. para ésta actividad son:

- Analista del negocio
- Administrador de bases de datos.
- Analista desarrollador de BI (Nuevo Role)
- Testers

Etapa 7: Integración del sistema

Se adiciona la etapa de integración del sistema similar a como se especifica en AVANSOFT S.A. [AVA7-6] la cual tiene como objetivo ensamblar un sistema consistente con el diseño arquitectónico y asegurar que el producto integrado (repositorio de meta datos, aplicación de inteligencia de negocios y componentes de ETL) esté acorde a los criterios de aceptación. Los elementos del sistema son combinados para formar configuraciones parciales o completas de un sistema.

La etapa de integración del sistema está compuesta por las siguientes actividades:

Es importante destacar, que para AVANSOFT S.A. (en la definición original de la metodología de desarrollo) las siguientes actividades son simplemente tareas de una actividad global llamada Integración (igual que la etapa), pero dadas las condiciones de alta complejidad y gran envergadura de los componentes a integrar (en una solución de inteligencia de negocios), todas anteriormente llamadas tareas, pasan a ser actividades de la etapa de integración las cuales a su vez contendrán una serie de tareas (su especificación no está dentro del alcance del proyecto) que desarrollándolas en su totalidad, darán como resultado la completitud de cada actividad.

Actividad 15: Planeación de integración

Del proceso de integración se debe crear un plan de integración documentado que debe estar bajo control de la configuración el cual es conocido como manual de instalación, el cual es construido por el director de proyecto con el soporte del analista desarrollador.

El director de proyecto, también debe adaptar el documento de plan de puesta en producción, teniendo en cuenta las actividades necesarias para una instalación e integración exitosa del sistema. En el registro de plan de puesta en producción se debe dejar claro que se revisaron todos los pasos necesarios para la instalación del sistema. El plan de puesta en producción, permite validar que el manual de instalación cuente con todas las

actividades y aclaraciones necesarias para la correcta instalación de la aplicación y la integración con otros sistemas y la integración de los componentes internos de la aplicación que requieran ser integrados. Es importante reiterar que para la planeación de integración de componentes, se tienen en cuenta los componentes de la aplicación, las ETL y los componentes del repositorio de meta datos.

Entregables:

- Manual de instalación.
- Plan de puesta en producción

Roles que Intervienen:

- Director de proyectos
- Analista desarrollador de BI (Nuevo Role)

Actividad 16: Integración de componentes

El analista desarrollador debe realizar la integración de todas las unidades construidas, con los componentes necesarios de hardware y de software para la ejecución de la aplicación. Ésta debe ser hecha antes de entregar el producto completo para pruebas, después de haber hecho la integración y la verificación del correcto funcionamiento del aplicativo. Es importante reiterar que durante la integración de componentes, se tienen en cuenta los componentes de la aplicación, las ETL y los componentes del repositorio de meta datos.

Entregables:

- Aplicación lista para su instalación en ambiente de pruebas.

Roles que Intervienen:

- Analista desarrollador de BI (Nuevo Role)

Actividad 17: Entorno de pruebas

El director de proyectos debe realizar las actividades necesarias para la configuración del ambiente de integración del producto (componentes de la aplicación, componentes de ETL y componentes de repositorio de meta datos). Posterior a la instalación, el director de proyectos, debe realizar la inspección de los recursos instalados en el ambiente de pruebas e informar a los responsables sobre las fallas en las instalaciones y se deberá hacer un registro de verificación de la instalación y configuración del entorno en el plan de puesta en producción en donde se especifiquen los responsables y las fechas en las que se hicieron las verificaciones.

Entregables:

- Plan de puesta en pruebas actualizado con registro de verificación de la instalación y configuración del entorno.
- Aplicación configurada para pruebas.
- Configuración del entorno de pruebas donde el sistema quedará distribuido.
- Estructuras de datos integradas al sistema en el ambiente de pruebas.
- Carga de datos iniciales, requeridos para el funcionamiento del sistema en pruebas.

Roles que Intervienen:

- Analista desarrollador de BI (Nuevo Role)
- Director de proyecto.

Etapas 8: Pruebas

Se adiciona una nueva etapa de pruebas tal y como se especifica en AVANSOFT S.A. [AVA8-06], la cual, tiene por objetivo entregar un sistema para ser colocado en producción libre de defectos y que cumpla con lo que el usuario ha requerido. Es relevante acotar que se realizan pruebas no solo sobre la aplicación de inteligencia de negocios sino también sobre el repositorio de meta datos y componentes de ETL.

Durante el proceso de pruebas sobre las ETL se deberá hacer pruebas exhaustivas sobre los datos (en materia de calidad, completitud, veracidad) que son extraídos, transformados y cargados en la base de datos multidimensional así como también sobre la eficiencia de éste proceso.

La etapa de pruebas está compuesta por las siguientes actividades:

Actividad 18: Planeación de pruebas

La etapa de planeación de pruebas, es la etapa de análisis de lo que se va a probar, en otras palabras es la etapa en donde se reconocen todos los elementos que intervendrán en la construcción del software, los cuales están basados principalmente en los casos de uso y en los requisitos especificados. Es importante anotar que ya no se realiza planeación de pruebas solamente a la aplicación como anteriormente, sino a las ETL y a la data (en materia de calidad, veracidad y completitud)

Entregables:

- Plan de pruebas

Roles que Intervienen:

- Director de proyectos
- Analista de calidad
- Tester

Actividad 19: Diseño de pruebas

El diseño de pruebas permite tener un acercamiento más profundo de los artefactos que se van a probar. Aquí se identifican y describen detalladamente los casos de prueba y se estructuran los procedimientos de prueba, diseñando de esta manera cada una de las pruebas que se implementarán para alcanzar los objetivos que se establecieron en la planeación. Es necesario diseñar pruebas tanto para la aplicación de inteligencia de negocios, como para las ETL y los datos (en materia de calidad, veracidad y completitud), involucrando no solo a los analistas de calidad y testers, sino también a los analistas desarrolladores de inteligencia de negocios.

Entregables:

- Casos de prueba
- Procedimiento de pruebas

Roles que Intervienen:

- Analista de calidad
- Tester
- Analista desarrollador de BI (Nuevo Role).

Actividad 20: Implementación de pruebas

La implementación de pruebas es una etapa de ambientación previa y de codificación de scripts de prueba, en caso de que se vayan a utilizar herramientas de automatización o regresión de pruebas tanto para la aplicación de inteligencia de negocios como para las ETL y los datos (en materia de calidad, veracidad y completitud).

Entregables:

- Ambiente de pruebas
- Scripts de pruebas
- Datos de prueba

Roles que Intervienen:

- Analista de calidad
- Tester
- Analista desarrollador de BI (Nuevo Role).

Actividad 21: Ejecución de pruebas

La etapa de ejecución, es la etapa de realización o puesta en marcha de los casos de prueba. Esta etapa se realiza cuando se ha generado un ejecutable de la aplicación que se está implementado y se tienen listos los programas de ETL y los datos (en materia de calidad, veracidad y completitud).

Entregables:

- Evaluación de ejecución de pruebas.
- Reporte de defectos.
- Reporte de resultados inesperados.

Roles que Intervienen:

- Analista de calidad
- Tester
- Usuario cliente
- Analista desarrollador de BI (Nuevo Role).

Actividad 22: Evaluación de pruebas

Una vez que las pruebas han sido realizadas y los errores han sido encontrados y resueltos, tanto la aplicación el repositorio de meta datos y las ETL se convierten en un build el cual es una versión operacional o compilada de la solución de inteligencia de negocios o de parte de ella, la cual ya ha sido probada, aunque aún con posibles errores.

Entregables:

- Registro de pruebas (con análisis de los resultados)
- Evaluación de cobertura de los requisitos.
- Análisis de los defectos
- Certificación de la aplicación.
- Resumen de pruebas

Roles que Intervienen:

- Director de proyecto
- Director de calidad.
- Analista de calidad.
- Tester.
- Analista desarrollador (Nuevo Role).

Etapas 9: Capacitación

Se adiciona una nueva etapa de capacitación tal y como se especifica en AVANSOFT S.A. [AVA9-06] la cual tiene por objetivo entrenar a los usuarios finales para que adquieran la capacidad de operar el sistema desarrollado. Es importante resaltar que se debe capacitar a los usuarios (según sea su perfil dentro de la organización) de la solución de inteligencia de negocios, tanto en el manejo de la aplicación y en la obtención de informes como en la arquitectura del repositorio de meta datos y de las ETL.

La etapa de capacitación está compuesta por las siguientes actividades:

Actividad 23: Planeación de la capacitación

Entregables:

- Lista de participantes
- Plan de capacitación
- Plan de evaluación de la capacitación

Roles que Intervienen:

- Analista desarrollador de BI (Nuevo Role).
- Director de proyecto.

Actividad 24: Ejecución de la capacitación

Entregables:

- Personal capacitado, evaluado y competente para operar el sistema desarrollado.

Roles que Intervienen:

- Analista desarrollador de BI (Nuevo Role).
- Director de proyecto.
- Analista del cliente.

Actividad 25: Evaluación de la capacitación

Entregables:

- Resultados de la evaluación.
- Resultados de conformidad de la capacitación.

Roles que Intervienen:

- Director de proyecto.
- Analista del cliente.

Etapa 10: Instalación del software

Se adiciona una nueva etapa de instalación tal y como se especifica en AVANSOFT S.A. [AVA10-06] la cual tiene por objetivo entregar un sistema instalado asegurando su disponibilidad. Existe una adición importante a la metodología de AVANSOFT S.A. en ésta etapa dado que ya no solo se instalan los componentes de la aplicación, sino también los componentes de ETL y del repositorio de meta data los cuales en su conjunto conforman el software a ser instalado en el cliente.

La etapa de instalación está compuesta por la siguiente actividad:

Actividad 26: Implantación

Ésta actividad de implantación corresponde a la actividad planteada por Method Focus Inc, en la etapa de despliegue, la cual se encuentra especificada en éste documento en el numeral “3.2 Búsqueda y Recolección de metodologías de BI.” Ésta actividad difiere de la implantación que actualmente se hace en AVANSOFT S.A. dado que no solo se implantan los componentes de la aplicación, sino también los del repositorio de meta datos, los de las ETL y de la bodega de datos

Entregables:

- Librería de los programas de ETL para producción
- Librería de los de la aplicación para producción.
- Librería del programa de repositorio de meta datos para producción.
- Bases de datos de inteligencia de negocios para producción
- Base de datos del repositorio de meta data para producción.
- Documentación de producción.
- Sistema instalado, configurado y parametrizado, disponible para ser usado en producción.

Roles que Intervienen:

- Analista desarrollador de BI
- Director de proyecto.
- Administrador de bases de datos.
- Director de tecnología.

Etapa 11: Soporte y aceptación del software

Se adiciona una nueva etapa de instalación tal y como se especifica en AVANSOFT S.A. [AVA11-06] la cual tiene por objetivo cerrar el proceso de desarrollo con la entrega de un producto conforme, mediante el acompañamiento del producto (Aplicación, repositorio de meta datos y ETL) durante su periodo de puesta en producción y estabilización producción. Se hace un nuevo aporte a ésta etapa, mediante la incorporación de la actividad de evaluación de la liberación, dado que se formaliza dentro del proceso de desarrollo, algo que hasta el momento se viene haciendo informalmente en la compañía lo cual es la evaluación del éxito del proyecto, evaluación de satisfacción, planes para la siguiente liberación y se recolectan formalmente las lecciones aprendidas tanto técnicas como no técnicas.

La etapa de soporte y aceptación está compuesta por la siguiente actividad:

Actividad 27: Soporte y aceptación del software

Es importante denotar que las tareas de la actividad de soporte y aceptación ahora deberán extenderse también a los componentes del repositorio de meta datos, a las ETL.

Entregables:

- Sistema operando.
- Resultados de evaluación del proyecto.
- Acta de entrega del producto.

Roles que Intervienen:

- Analista de calidad
- Director de proyecto.

Actividad 28: Evaluación del software

Ésta actividad de evaluación de la liberación corresponde a la actividad planteada por Method Focus Inc, en la etapa de despliegue, la cual se

encuentra especificada en éste documento en el numeral “3.2 Búsqueda y Recolección de metodologías de B.I.”. Aunque en la actualidad se realiza la finalización formal de los proyectos y la evaluación de la conformidad de los clientes, durante la evaluación del software se realizan planes para la siguiente iteración junto con el cliente y se hacen ajustes de acuerdo a los problemas que el proyecto haya tenido.

Entregables:

- Agenda de revisión de post implantación.
- Documento de seguimiento de revisión de post implantación. (Surge de la reunión de revisión de post implantación)
- Lista de ítems de acción.

Roles que Intervienen:

- Analista desarrollador de BI
- Arquitecto de software
- Analista del cliente
- Patrocinadores del negocio
- Administrador de bases de datos.
- Facilitador (alguien no directamente envuelto con el proyecto).
- Director del proyecto.
- Director de tecnología.

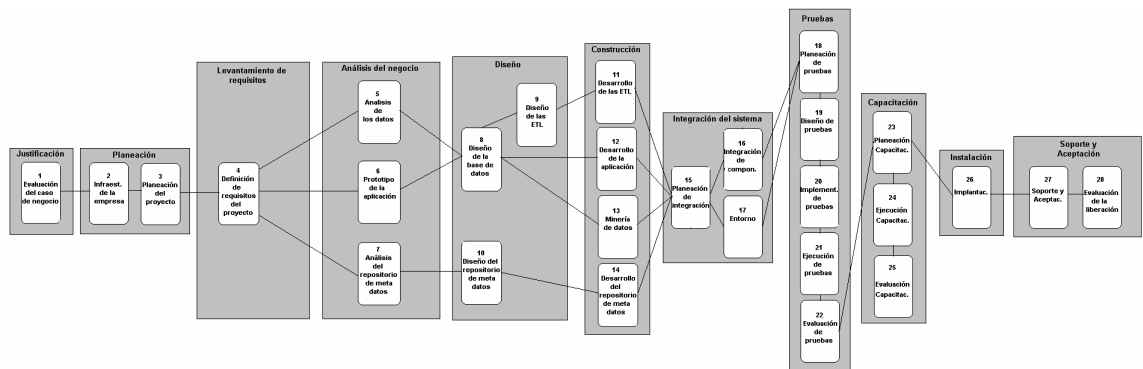
Es de suma importancia mencionar, que la metodología de AVANSOFT S.A. es mas fuerte que la de Method Focus Inc. en cuanto a gestion del proyecto y despliegue del mismo dado que considera dentro de su modelo de ciclo de vida las etapas de integración del sistema, capacitación, instalación y aceptación del software, es por ésta razón que se incorporaron dichas etapas a la metodología final que se propone en éste capítulo de adaptación.

4.6 Elaboración del ‘roadmap’

Se adiciona a modo de anexo, un plegable que contiene el diagrama de la metodología de inteligencia de negocios después de ser adaptada a las condiciones de AVANSOFT S.A.

La siguiente imagen (Figura 12), muestra la estructura general del modelo de ciclo de vida que sigue la metodología adaptada a las necesidades de AVANSOFT S.A. como representante de las compañías de desarrollo de software del medio:

Figura 12. Roadmap propuesto para AVANSOFT S.A.



Fuente: Tomado y adaptado de [MOSS1-01]

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El uso de la metodología adaptada a AVANSOFT S.A. facilita la gestión de proyectos de inteligencia de negocios y agiliza el desarrollo al poner a disposición las etapas y actividades que deben ser realizadas y los roles que intervienen cada actividad.
- Por medio del roadmap propuesto, se hace entrega una herramienta (tipo documento) que a modo de mapa de carreteras proporciona una visión completa para el desarrollo del proyecto de inteligencia de negocios.
- La metodología adaptada, combina las fortalezas de la metodología de AVANSOFT S.A. en materia de gestión, implantación y soporte, con las fortalezas en el análisis diseño y construcción de soluciones de inteligencia de negocios que la metodología de Method Focus Inc contiene.
- La metodología adaptada, abre a AVANSOFT S.A. y a otras compañías del sector del software un nuevo mercado antes inexplorado el cual es muy prometedor en materia de conocimientos e ingresos económicos.
- Es de vital importancia como trabajo a futuro, realizar una aplicación práctica de la metodología con proyectos piloto que ayuden a ajustar lo que en la actualidad es un trabajo meramente teórico.
- Un trabajo corporativo que se propone a las compañías de desarrollo que pretendan hacer uso del presente proyecto e incluir las soluciones de negocios dentro de su portafolio de servicios, es la adaptación o en su defecto la creación de un proceso de soporte y mantenimiento post implantación para éste tipo de aplicaciones, además de los procesos de gestión comercial y mercadeo que deberán también ser adaptados a las nuevas condiciones de la compañía.

6 BIBLIOGRAFÍA

- [MOS1-01] Moss, Larissa T 2001. *Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision Support Applications*. Extracto disponible en http://www.businessintelligence.com/print_content.asp?code=20&pagenum=1
- [MOS2-01] Moss, Larissa T 2001. Business Intelligence Methodologies: Agile with Rigor
Resumen Disponible en: <http://www.software dioxide.com/Channels/ConView.asp?id=6578>
- Cutter IT Journal Vol.14, No.12 Diciembre de 2001. Artículo: Business Intelligence Methodologies: Agile with Rigor?
- [WIK1-06] Wikipedia [2006], discusión Methodology versus Method. Disponible en http://en.wikipedia.org/wiki/Methodology_%28software_engineering%29#Methodology_versus_Method
- [REY-04] Reynoso, Carlos [2004] – UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES.
Disponible en http://www.microsoft.com/spanish/msdn/arquitectura/roadmap_arq/heterodox.asp#2
- [UPV-03] Universidad Politécnica de Valencia. Proceso de desarrollo de software, 2003. Disponible en: www.dsic.upv.es/asignaturas/facultad/lsi/doc/IntroduccionProcesoSW.doc
- [MIC-04] Métodos Heterodoxos en Desarrollo de Software 2003. Disponible en: http://www.microsoft.com/spanish/msdn/arquitectura/roadmap_arq/heterodox.asp
- [WIK2-06] Wikipedia 2006, Definición RUP. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/RUP>
- www-128.ibm.com/developerworks/rational/library/content/RationalEdge/jan01/W hatIsTheRationalUnifiedProcessJan01.pdf

[MAN-01] Manifiesto ágil, 2001 disponible en:

<http://agilemanifiesto.org>

[UML-06] Unified Modeling Language 2006, Disponible en:

www.uml.org

[WIK3-06] Agile Software Development Disponible en:

http://en.wikipedia.org/wiki/Agile_software_development#Comparison_with_other_types_of_methodologies

[WIK4-06] Wikipedia 2006, Programación extrema Disponible en:

http://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_extrema

http://en.wikipedia.org/wiki/Extreme_programming#Activities

[PGX-05] Programación extrema.org 2005, Disponible en:

<http://www.programacionextrema.org/>

[GLO-05] Globaltek, Inc. Disponible en:

<http://www.globaltek-inc.com/methodology.htm>

[CRG-06] Corporate Renaissance Group. Disponible en:

http://www.crgroup.com/Downloads/PDFs/BI_presWeb.pdf

[MET-06] Method Focus Inc. Disponible en :

www.methodfocus.com

[ATR-04] Atre Group. Disponible en :

www.atre.com

[AVA1-06] AVANSOFT S.A. Instructivo para la selección del modelo de ciclo de vida y aplicación de guías de adaptación a los proyectos.

Disponible en:

I_DES_19_Modelos_Ciclos_Vida_Dllo_Software

[AVA2-06] AVANSOFT S.A. Descripción de etapa de planeación. Disponible en:

P_DES_04_01 Planeación

I_DES_18 Planeación de proyectos

[AVA3-06] AVANSOFT S.A. Descripción de etapa de levantamiento de requisitos.

Disponible en:

P_DES_04_02 Levantamiento de requisitos

I_DES_09 Levantamiento de requisitos

[AVA4-06] AVANSOFT S.A. Descripción de etapa de análisis del sistema.

Disponible en:

P_DES_04_03 Análisis del sistema

I_DES_26 Análisis del Sistema

[AVA5-06] AVANSOFT S.A. Descripción de etapa de diseño del sistema.

Disponible en:

P_DES_04_04 Diseño del sistema

I_DES_23 Diseño de Software

[AVA6-06] AVANSOFT S.A. Descripción de etapa de codificación y ensayo del sistema. Disponible en:

P_DES_04_05 Codificación y ensayo

I_DES_22 Codificación y Pruebas Unitarias

[AVA7-06] AVANSOFT S.A. Descripción de etapa de integración del sistema.

Disponible en:

I_DES_24_InstructivoIntegracion

P_DES_04_06_integracion

[AVA8-06] AVANSOFT S.A. Descripción de etapa de pruebas. Disponible en:

I_DES_02_pruebas_software

P_DES_04_07 Pruebas del sistema

[AVA9-06] AVANSOFT S.A. Descripción de etapa de capacitación. Disponible en:

P_DES_04_08 Capacitación

[AVA10-06] AVANSOFT S.A. Descripción de etapa de instalación del software.

Disponible en:

P_DES_04_09 Instalación

[AVA11-06] AVANSOFT S.A. Descripción de etapa de soporte y aceptación del software. Disponible en:

P_DES_04_10 Soporte y aceptación