

# Agile Business Intelligence Governance: Su justificación y presentación

J. Fernández (1), E. Mayol (1), J. A. Pastor (2)

(1) *Facultat d'Informàtica de Barcelona*  
*Universitat Politècnica de Catalunya*  
{jfernand, mayol}@lsi.upc.edu

(2) *Estudis d'Informàtica, Multimedia i Telecomunicacions*  
*Universitat Oberta de Catalunya*  
jpastorc@uoc.edu

## Resumen

*La necesidad de los departamentos de IT de crear valor para el negocio, ha derivado en la adopción de una gran cantidad de arquitecturas, métodos y herramientas en lo que se ha venido a denominar genéricamente como "IT Governance". Mediante su progresiva adopción, las organizaciones están, en mayor o menor medida, reduciendo el histórico gap entre IT y Business, procurando la ansiada alineación entre negocio, por un lado, y sistemas y tecnologías de información, por el otro. En contraste con dicha evolución positiva, parece que hasta el momento la aplicación de los mismos supuestos de IT Governance a la implantación de sistemas de Business Intelligence (BI) en general está fracasando estrepitosamente. El presente artículo muestra la necesidad de diseñar una estructura propia de Agile BI Governance por encima de los esquemas típicos de IT Governance, con unas características muy específicas destinadas a proveer información a las personas de negocio que toman las decisiones, en la que las metodologías ágiles, la versatilidad y las relaciones humanas son los valores fundamentales a tener en cuenta.*

**Palabras clave:** *Business Intelligence, IT Governance, gap IT/Business, toma de decisiones, metodologías ágiles.*

## 1. Introducción

El auge de los denominados sistemas de Business Intelligence (BI o sistemas de inteligencia de negocio), esta haciendo que en los últimos años se estén dando muchos proyectos de implantación de dichos sistemas BI. La gran mayoría de dichos proyectos (85%) han fracasado en conseguir sus objetivos [1]. De hecho, tampoco es de extrañar el alto índice de fracaso, al tratarse de sistemas intensamente decisionales, y de una disciplina todavía no demasiado madura [2] con diversidad de enfoques metodológicos diferentes.

Por otra parte y de forma paralela, las metodologías ágiles de desarrollo de software [3] están teniendo un gran auge y están dando buenos resultados en ámbitos en los que otras metodologías más convencionales habían mostrado limitaciones en su aplicación.

Así pues, si juntamos la inmadurez de la disciplina de BI con la orientación práctica de los enfoques ágiles, podríamos obtener un resultado final más satisfactorio. El propósito de este artículo es el de justificar y presentar esta idea en el contexto de la situación actual de muchos departamentos de IT.

La necesidad de los departamentos de IT (o de sistemas de información, o simplemente informáticos) de crear valor para el negocio ha derivado en una gran cantidad de arquitecturas, métodos y herramientas en lo que se ha venido a denominar genéricamente como "IT Governance". Las organizaciones que las adoptan parece que están reduciendo el histórico gap entre IT y Business, consiguiendo una mayor alineación entre negocio y sistemas/tecnologías de información. Larsen et al. [4] nos muestra este intento de conseguir mejorar la relación entre IT y negocio, y la generación de 17 tipos de estándares y sistemas de mejores prácticas existentes. Por el contrario, parece que los mismos supuestos de IT Governance han fracasado al aplicarse en la implantación de sistemas de BI.

En la presente propuesta realizaremos una exploración de un nuevo concepto al que hemos bautizado como *Agile Business Intelligence Governance*, y con el que trataremos de mostrar como podemos intentar gobernar nuestros sistemas BI reduciendo más si cabe el gap entre IT y negocio.

## 2. Definiendo Conceptos

Tal y como ya hemos presentado, nos basaremos en tres áreas de influencia de este nuevo concepto:

## **Business Intelligence, IT Governance y las metodologías ágiles.**

### **2.1. Business Intelligence**

El Business Intelligence (BI), o inteligencia de negocio, es un término de ambigua definición bajo el que se albergan diferentes acrónimos, herramientas y disciplinas: Datawarehousing, Datamarts, Minería de Datos, Executive Information Systems, Decisión Support Systems, OLAP (online analytical processing) Redes Neuronales, Sistemas Expertos, Cuadros de mando, Balanced Scorecards, y un largo etcétera. Es difícil poder dar una definición precisa que represente el conjunto de todos los términos que se engloban bajo la etiqueta de Business Intelligence, ámbito que algunos autores han calificado incluso de jungla [5].

Toda esta variopinta y diversificada colección de elementos tienen tres características en común:

La primera de ellas es la de proveer información de control del proceso de negocio. Los procesos de todo tipo (operaciones, decisiones, comunicaciones, etc.) generan y consumen información durante su ejecución. Una parte de ella es consumida en el corto plazo, es lo que llamamos información transaccional, y gran parte de ella queda almacenada en los diferentes sistemas transaccionales (ERP, CRM, SCM, etc.) a la espera de que pueda ser utilizada para la toma de decisiones tácticas (medio plazo) y/o estratégicas (largo plazo).

La segunda característica común es la de ayudar en el proceso de toma de decisiones. Agrupar esta información y ponerla en el tiempo adecuado a disposición del sistema de control, independientemente del sistema transaccional en que se encuentre nos ayudará a optimizar nuestros procesos, ya sean operacionales, tácticos o estratégicos. Obviamente, el nivel de agregación y de unificación de las fuentes heterogéneas de datos será mayor para los procesos de carácter decisional, y es precisamente este carácter decisional el que da una nueva impronta, la más importante de ellas, a la definición de Business Intelligence.

La tercera característica del BI es la de disponer de información orientada a la semántica del usuario de negocio. No podemos tomar decisiones sobre el negocio si no mostramos la información con el lenguaje propio del negocio, con la misma semántica con la que la interpretan y la entienden los decisores. De esta manera, les facilitamos el trabajo para que en

poco tiempo puedas tomar la decisión más adecuada para mejorar los procesos de negocio y eventualmente obtener y sostener una mayor ventaja competitiva.

Así pues, podríamos describir el Business Intelligence como el sistema que nos provee de la información necesaria para el control y la mejora de los procesos de negocio, sirviéndola con la semántica adecuada a los decisores, facilitando la obtención y el sostenimiento de ventajas competitivas.

### **2.2. IT Governance**

Respecto al concepto de IT Governance, nos enfrentamos a una situación similar a la discutida en relación con BI. La definición de IT Governance todavía no está tampoco nada clara. Algunos autores [6] la definen como un subconjunto del Corporate Governance centrada en la alineación de los objetivos de IT con los objetivos de negocio. El IT Governance Institute [7] coincide en esta definición, pero introduce en la misma los procesos de negocio, las estructuras organizativas y el liderazgo. Finalmente, Grembergen et al. [8] focalizan su definición en los cuatro elementos básicos de la IT Governance:

- Alineamiento estratégico entre IT y Negocio
- Obtención de valor de negocio a través de IT
- Gestión del riesgo
- Gestión del rendimiento

Estos elementos pueden complementarse con un quinto componente [6]:

- Control de cuentas

Finalmente podríamos definir IT Governance como la alineación estratégica de IT con el negocio de tal manera que se obtenga el máximo valor de éste a través del desarrollo y mantenimiento de efectivos controles de IT orientados al control de cuentas, a la gestión del rendimiento y con gestión del riesgo.

Intentando cumplir este objetivo, son muchos los mecanismos de relación que ha generado la disciplina de IT Governance entre los procesos de negocio y los procesos de IT. El resultado final es una gran proliferación de propuestas de estándares y buenas prácticas, abarcando procesos, indicadores, operativa, roles, etc., cuya aplicación total e integral nos llevaría mucho tiempo y esfuerzo. Larsen et al. [4] nos resumen todos estos intentos de conseguir mejorar la relación entre IT y negocio mediante la clasificación de 17

estándares y sistemas de mejores prácticas existentes, en terminos del tipo de proceso y de organización, 17 intentos de romper el gap entre IT y negocio.

No podemos aquí discutir en detalle el grado de éxito o mejora que estas herramientas han supuesto (especialmente ITIL y COBIT) para los procesos de soporte y el *core business* de nuestras organizaciones. En general, como soporte en el proceso de toma de decisiones y su aplicación a los sistemas de Business Intelligence, estas herramientas de IT Governance, aunque sí pueden reducir parte del gap entre IT y Negocio, no consiguen eliminarlo por completo. La diferencia es tan grande que iniciativas de este tipo, centradas y orientadas desde y para IT no consiguen su objetivo, como veremos en la sección 3.

### 2.3. Metodologías ágiles.

La alta competitividad y dinamismo actuales hace que los sistemas de información se tengan que desarrollar y mantener de forma muy rápida. Así pues, han aparecido propuestas para adaptar o sustituir las metodologías de especificación y desarrollo más convencionales a este entorno cambiante y lleno de presiones, en el que obtener un resultado rápido, algo que se pueda ver, mostrar y utilizar se ha vuelto crucial para el éxito. Para la mayoría de aplicaciones empresariales, la metodología ha de ser ágil, debe tener un ciclo de desarrollo corto y debe incrementar las funcionalidades en cada iteración. En el Manifiesto Ágil [3] se definen los cuatro valores por los que se guían las metodologías ágiles:

- *Centradas en el individuo y sus interacciones más que en el proceso y las herramientas.*
- *Centradas en desarrollar software que funciona más que en obtener una buena documentación.*
- *Centradas en la colaboración con el cliente más que en la negociación de un contrato.*
- *Centradas en responder a los cambios más que en seguir una planificación.*

El Manifiesto también enuncia los doce principios de un proceso ágil (ver Tabla 1).

Tabla 1: Principios ágiles	
P1	La prioridad es satisfacer al cliente mediante tempranas y continuas entregas de software que le aporte un valor.
P2	Dar la bienvenida a los cambios incluso al final del desarrollo, cambios que darán una ventaja a nuestro cliente.
P3	Hacer entregas frecuentes de software que funcione, desde un par de semanas a un par de meses, con el menor intervalo de tiempo posible entre entregas.
P4	Las personas del negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos diariamente a lo largo de todo el proyecto.
P5	Construir el proyecto en torno a individuos motivados. Darles el entorno y el apoyo que necesitan y confiar en ellos.
P6	El diálogo cara a cara es el método más eficiente y efectivo para comunicar información dentro del equipo de desarrollo.
P7	El software que funciona es la principal medida del progreso.
P8	Los procesos ágiles promueven un desarrollo sostenido. Los promotores, usuarios y desarrolladores deben poder mantener un ritmo de trabajo constante de forma indefinida.
P9	La atención continua a la calidad técnica y al buen diseño mejoran la agilidad.
P10	La simplicidad es esencial. Se ha de saber maximizar el trabajo que NO se debe realizar.
P11	Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños surgen de los equipos que se han organizado ellos mismos.
P12	En intervalos regulares, el equipo debe reflexionar con respecto a cómo llegar a ser más efectivo, y ajustar su comportamiento para conseguirlo.

Son muchas las metodologías que lucen la etiqueta de ágiles [9], pero todas ellas se basan en una misma visión: el negocio cambia y el usuario necesita adaptar los sistemas de información a estos cambios. Esta idea se plasma en el Manifiesto Ágil [3]

### 3. Deficiencias de la IT Governance aplicadas al BI.

Una vez presentados los tres elementos en que se basa nuestra propuesta, vamos a argumentar por qué una aplicación directa de los sistemas de IT Governance al Business Intelligence no es adecuada.

Actualmente, dicho en términos coloquiales, la gestión de los departamentos de IT de nuestras organizaciones ha evolucionado desde un sistema de gestión de IT basado en apagar fuegos (bomberos) a un estado de madurez que permite orientar esta gestión en terminos de la gestión de servicios (ver Figura 1). En este contexto, creemos que el paso definitivo que da más valor a una organización conlleva la buena gestión de los sistemas decisionales. Mejores decisiones implican valor y eventuales ventajas competitivas para la organización. Así pues, la buena gestión o gobierno de los sistemas decisionales (BI Governance) es un nuevo reto que tienen las organizaciones y que

debemos afrontar, aunque en la actualidad no sepamos exactamente cómo hacerlo.

Quizás un error habitual consiste en que el departamento de IT se acaba convirtiendo en una especie de “despotismo ilustrado de las IT”, para el negocio, pero sin el negocio. Seguidamente comentamos algunos de los enfoques que consideramos erróneos en el despliegue de algunos proyectos de IT Governance.

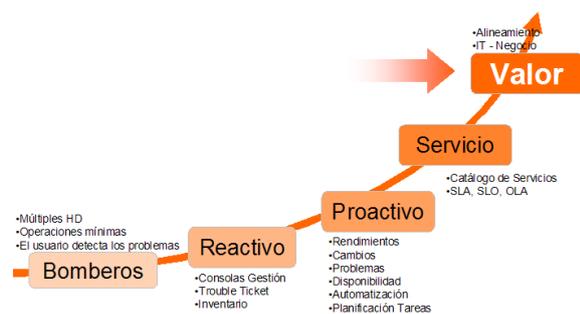


Figura 1: Evolución de la gestión de los departamentos de IT, adaptado de A.Valle [10].

### 3.1. Demasiado énfasis en IT

Uno de los errores que se comete al implantar herramientas de IT Governance consiste en analizarlas únicamente bajo el punto de vista de tecnológico. Se enfatiza mucho más la componente IT (Information Technologies) que la de IS (Information Systems). Hay que tener en cuenta que el negocio no suele estar familiarizado con el lenguaje tecnológico, sino que tiene su propio lenguaje de negocios. Éste diferente lenguaje y el no ser consciente de ello es en definitiva el gran motivo detrás del gap entre IT y negocio.

En realidad, las organizaciones esperan de la tecnología el obtener una mejor información para, entre otras cosas, tomar mejores decisiones. Así pues, el sistema de información, desde el punto de vista transaccional o decisional, desde la perspectiva operacional, táctica o estratégica, debe proveer la información de mayor calidad posible para tomar mejores decisiones, que aspiren a facilitar la consecución y sostenimiento de ventajas competitivas y a generar verdadero valor para la organización. La tecnología evoluciona constantemente y es un medio para proveer información al negocio, nunca ha de constituir un fin en sí misma.

Algunos autores ya han detectado esta anomalía y empiezan a acuñar nuevos términos que reconducen este énfasis de IT Governance mal orientado hacia la

tecnología en sí misma. Charlie Betzya habla de BISM (Business Information Services Management) dejando de lado los IT Services por los Business Information Services [11]. Destacados profesionales [12] ya están adoptando esta nueva semántica. Sin duda un gran paso en el camino adecuado.

### 3.2. Necesidad inherente de estructurar

Los departamentos de IT están acostumbrados a estructurar todos los sistemas de la organización, a la vez que visualizan a la propia organización como un conjunto de componentes de una forma bien estructurada. El problema surge al intentar dar estructura a los sistemas decisionales y al propio proceso de toma de decisiones, los cuales son, por naturaleza sistemas y procesos a lo sumo semi-estructurados. Esta estructuración se pretende obtener creando, a veces forzadamente, responsabilidades y roles, estructuras jerárquicas rígidas, definición de procesos bien formalizados, todo ello adscrito a acuerdos estáticos de nivel de servicio.

Así pues, cuando se pretende estructurar y formalizar un proceso de toma de decisiones y/o un sistema de información decisional se cae en el error de encorsetarlos y hacerlos más rígido, y, por lo tanto, hacerlos más inútiles, o menos útiles.

### 3.3. Basadas en modelos generalistas

Son muchos los modelos de referencia para estructurar las herramientas de IT Governance (ver Fig. 5), pero no siempre se consideran ni siempre son los más adecuados. Por ejemplo, al plantearse la utilización del modelo COBIT, que es un modelo de los más implantados y focalizados en el área de toma de decisiones, nos encontramos con la definición de “34 objetivos de control, que han sido desarrollados de la información obtenida de 41 documentos de carácter internacional y que han sido validados para equilibrar el riesgo y el control de las IT” [13].

El modelo de COBIT requiere tomar decisiones sobre supuestos totalmente centrados en ámbitos internacionales de grandes compañías, con la dificultad para adaptarlo, por ejemplo, al caso de la PYME española. Así pues, al considerar este modelo se definen objetivos de control partiendo de unas hipótesis que no son aplicables a todos los casos. ¿Son esos 34 objetivos verdaderamente aplicables a mi empresa? ¿Alguno de los que se han desestimado serían útiles realmente para mí, en un entorno más

pequeño y competitivo? ¿Quién lo puede saber?. Obviamente la respuesta a estas preguntas no está solo en la parte de IT, sino que también reside en la parte de negocio de cada organización en concreto.

### 3.4. No se consideran las personas

En una organización, quien toma las decisiones son obviamente las personas. Son las personas la que realmente ejecutan, controlan y deciden sobre los procesos, y son las personas de negocio las que con sus decisiones procuran la generación de valor en la empresa. Sin embargo, todas las herramientas de IT Governance actuales siguen centrándose en las estructuras y los procesos. Es necesario que, además, existan mecanismos eficaces que fomenten la relación, comunicación y colaboración entre las personas de la organización, en el contexto pautado de las estructuras y los procesos. Es necesario hacer más énfasis en las personas y en sus relaciones, y que éstas no queden implícitas. De Haes y Van Grember [14] (basados en Peterson [15]) muestran claramente que para llevar al éxito la IT Governance se debe añadir un tercer elemento a las ya conocidas “estructuras”, y “procesos”; este elemento no es otro que las “relaciones”.

Los mecanismos que promueven la participación activa y la colaboración entre los usuarios clave y los grupos inter-funcionales mixtos de negocio y de IT son los que nos aseguran el progresivo cierre del gap entre IT y negocio. Y son la base sobre la que nosotros pretendemos construir nuestra propuesta de Agile BI Governance.

### 3.4. Liderazgo del CIO

Tradicionalmente, a la figura del CIO le ha costado (y le sigue costando todavía en muchos casos) salir de debajo del Director Financiero o del Director de Organización y Sistemas. Durante muchos años esta figura se ha convertido en el “*paladín de la causa de los departamentos de IT*”. Es necesario que esta figura esté donde se toman las decisiones para poder ayudar a dar información. Es objetivo prioritario es conseguir que nuestro caballero-mirlo blanco (mitad tecnólogo, mitad hombre de negocios y siempre gran relaciones públicas), forme parte del comité de dirección, dependiendo directamente del CEO y de nadie más.

Pero esto no es suficiente. Una organización no debe contentarse con tener un representante en el comité de dirección de alto nivel para que las

decisiones sean top-down. Para conseguir romper el gap existente entre el negocio y la IT, el siguiente paso es tener un representante en todos aquellos niveles en los que se tomen las decisiones, no solo en la dirección, sino también en los niveles tácticos y operaciones, hasta que la estructura de IT se entrelace eficientemente con la estructura de negocio.

## 4. La necesidad de ser ágiles

¿Cuál sería la metodología más apropiada para reducir el fracaso de las implantaciones de BI? Obviamente, aquella que potenciara los factores de éxito de la BI. Muchos son los factores de éxito de BI que se han identificado. Algunos de los trabajos más relevantes son los de Sammon&Finnegan (2000) [16], Faulkner y MacGillivray (2001) [17], Wixon y Watson (2001) [18], Quinn(2003) [19], Weir et al (2003) [20], Briggs (2004) [21], Solomon (2005) [22], Moss(2005)[23], Chenoweth et al (2006) [24]. Recopilando y agrupando los factores de éxito que aparecen citados en esos trabajos, hemos definido como factores primarios aquellos citados por 5 o más de estos autores (ver Tabla 2).

De los 6 factores primarios, el principal hace referencia a la calidad de los datos en los sistemas operacionales, pero el resto hace referencia a la organización, al usuario de negocio y a la metodología de proyectos.

Así pues, la primera conclusión que podemos sacar es que deberemos fomentar una metodología de BI Governance focalizada en el usuario.



Figura 3: Aspectos claves del éxito de los sistemas BI.

¿Nos podrían servir las metodologías ágiles? La respuesta podría ser afirmativa si existirá una relación positiva entre los factores primarios de éxito y los principios ágiles que hemos visto anteriormente.

Tabla 2: Factores primarios		Factores
Autores		
FP9-1	SOLOM-CSF-2;W&W-CSF-6;SOLOM-CSF-3;SOLOM-CSF-8;BRIGG-CSF-13;S&F-CSF-5;S&F-CSF-7;MOSS-CFF-9;S&F-CSF-8	Gestion del dato(9)
FP8-1	Quinn-CSF1;F&M-CFF3; Quinn-CFF1; CHENOW-INT-3;CHENOW-INT-4;BRIGG-CSF-2; S&F-CSF-3;WEIR-BP-3	Conocer y gestionar las necesidades del usuario de negocio(8)
FP7-1	F&M-CFF2;BRIGG-CSF-4;BRIGG-CSF-5; BRIGG-CSF-7;S&F-CSF-1; WEIR-BP-5; BRIGG-CSF-8	Centrar los objetivos del proyecto en las necesidades urgentes de tu organización, para conseguir un éxito rápido (7)
FP6-1	SOLOM-CSF-9;MOSS-CFF-1;MOSS-CFF-4; Quinn-CFF2;MOSS-CFF-3;MOSS-CFF-10	Metodología y gestion de proyectos inadecuada(6)
FP6-2	BRIGG-CSF-1;W&W-CSF-1;S&F-CSF-2; Quinn-CSF5;CHENOW-INT-1;W&W-CSF-2	Respaldo de la gerencia (6)
FP5-1	F&M-CFF8;MOSS-CFF-3 ; BRIGG-CSF-10; W&W-CSF-4;WEIR-BP-4	Los usuarios participan en el proyecto(5)

Si codificamos con un + las relaciones positivas y con un – las negativas, obtenemos la tabla 3.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P12
FP8-1	+		+	+		+	
FP7-1	+		+	+			
FP8-1	+	+	+				+
FP5-1	+		+	+			

De la Tabla 3 se puede deducir que existe una aparente relación positiva entre usar un enfoque metodológico ágil a la hora de abordar proyectos de BI. Es lógico pues intentar aprovechar y extrapolar esta relación y apuntar a una metodología de BI Governance basada en los valores del manifiesto ágil, y que intente evitar los errores de partida de la IT Governance más convencional.

## 5. BI Governance

A diferencia de los conceptos anteriormente presentados, no son muchos los intentos que han habido de definir BI Governance. La mayoría de veces se ha dejado al lector que interprete lo que crea conveniente para este concepto emergente, y se ha hablado directamente de sus beneficios desde el punto de vista comercial.

En el informe HP-Knightsbridge [25] se presentan las principales tendencias de BI del año 2007. La primera y más importante de ellas es el “BI Governance”, que se define tímidamente como la estructura que garantiza la eficacia de los programas y las inversiones en BI. Noé Gutiérrez [26] va más allá, definiendo el concepto basándose en tres pilares:

Priorización de proyectos; Guías, reglas y recomendaciones; Roles y responsabilidades. Beth Leonard [27] da un paso mas allá y sugiere claramente que BI Governance no consiste simplemente en establecer mecanismos de control, sino que se ha de extender el BI Governance mediante lazos de asociaciones en el entorno mas cercano. Debe poseer una clara visión estratégica (como COBIT), pero debe tener un *marco común táctico de responsabilidad compartida* entre IT y las unidades de negocio. Pero son Larson y Matney [28] quienes dan la que a nuestro entender es la mejor definición del concepto de BI Governance:

*BI Governance es el proceso de definición y ejecución de la infraestructura que prestará apoyo a los objetivos de empresa. Es propiedad conjunta de tecnologías de la información y de las diferentes unidades de negocio, y se encarga de dirigir el proceso estratégico de obtención de valor del Business Intelligence en la empresa.*

El acierto de la propiedad conjunta y de la obtención de valor hacen que ésta sea, en nuestra opinión, la mejor definición de este concepto.

## 6. Definición de Agile BI Governance

Partiendo de la definición de BI Governance y habiendo constatado que el enfoque metodológico más adecuado apunta hacia una orientación Ágil, la primera definición de este nuevo concepto, ha de basarse en el uso de la propiedad conjunta y de la obtención de valor:

*Agile BI Governance es el proceso de definición y ejecución de la infraestructura que prestará apoyo a los objetivos de empresa. Es propiedad conjunta de tecnologías de la información y de las diferentes unidades de negocio, y se encarga de dirigir el proceso estratégico de obtención de valor del Business Intelligence en la empresa a través de los valores y principios del Manifiesto Ágil.*

## 7. Conclusiones y Trabajo Futuro

Este artículo ha presentado las bases en que se fundamenta el concepto de Agile Business Intelligence Governance. Uno de los principales retos que quedan por cubrir es el de definir la estructura de un esquema de referencia para este concepto, los paradigmas a romper, los órganos de gobierno, las áreas de decisión,

los roles, las relaciones, las acciones que fomenten el cierre del gap entre IT y negocio, etc. Pero todas estas definiciones tienen que completarse con experiencias de aplicación en organizaciones reales, tareas en las que estamos trabajando actualmente y en las que estamos abiertos a colaborar con otros colegas tanto del ámbito académico como profesional.

## 8. Referencias

- [1] U.M Fayyad, Tutorial report. Summer school of DM. Monash Uni Australia July 2003
- [2] R.Preston: BI Still In Its Infancy. Consultado en <http://www.informationweek.com/story/showArticle.jhtml?articleID=196801521> el 06 nov 2007
- [3] Agile Manifesto, 2001. Consultado en <http://www.agilemanifesto.org> el 06 nov 2007.
- [4] M.H.Larsen, M.K.Pedersen, K.Andersen: "IT Governance: Reviewing 17 IT Governance Tools and Analysing the Case of Novozymes A/S". HICSS'06
- [5] D. Selby: "Jottings from the business intelligence jungle". APL 2002: 190-197.
- [6] P.Webb, C.Pollard, G. Ridley. "Attempting to Define IT Governance: Wisdom or Folly?." HICSS'06 Volume: 8; 194a-194<sup>a</sup>
- [7] Governance Institute, "Board Briefing on IT Governance, 2nd edition", www.isaca.org el 8 nov 2007
- [8] W. Van Grembergen, S. De Haes, E. Guldentops: "Structures, Processes and Relational Mechanisms for IT Governance". (2004) W. (Ed.) Strategies for Information Technology Governance, Idea Group Publishing, Hershey.
- [9] P. Abrahamsson, J.Warsta, M.T. Siponen, J. Ronkainen, "New Directions on Agile Methods: A Comparative Analysis," ICSE 2003
- [10] A.Valle. "Introducción a ITIL.ppt" Seminario Sistemas de información para organizaciones. FIB-UPC 2007.
- [11] C.Betzya. "BISM - you (probably) heard it here first", <http://erp4it.typepad.com/erp4it/2007/10/bism---you-prob.html> 10 nov 2007
- [12] A.Valle "Aquí huele a futuro..." consultado <http://www.gobiernotic.es/2007/10/aqu-huele-futuro.html> el 10 nov 2007
- [13] G.Ridley et al.:" COBIT and its Utilization: A framework from the literatura" HICSS'04.
- [14] S.De Haes, W.Van Grembergen, "IT Governance Structures,Processes and Relational Mechanisms: Achieving IT/Business Alignment in a Major Belgian Financial Group" HICSS'05
- [15] R.Peterson, "Information strategies and tactics for information technology governance", en Strategies for information technology governance, libro ed. Por Van Grembergen, Idea Group Publ.
- [16] D.Sammon, P.Finnegan: The Ten Commandments of Data Warehousing.The DATA BASE for Advances in Information Systems - Fall 2000 (Vol. 31, No. 4)
- [17] A.Faulkner, A.MacGillivray: A business lens on BI. Twelve tips for success: ODTUG 2001
- [18] B.H. Wixom, H.J. Watson: An empirical investigation of the factors affecting data warehouse success.MIS Quariery Vol. 25 No. 1, pp. 17-41/March 2001
- [19] K.R. Quinn: Establishing a culture of Measurement, a practical guide to BI. White Paper Information Builders 2003
- [20] D.Sammon, P.Finnegan: The Ten Commandments of Data Warehousing.The DATA BASE for Advances in Information Systems - Fall 2000 (Vol. 31, No. 4)
- [21] D. Briggs., D. Arnott : Decision Support Systems Failure: An Evolutionary Perspective (Working Paper. No. 2002/01). Melbourne, Australia: Decision Support Systems Laboratory, Monash University.
- [22] M.D. Solomon: Ensuring a successful data warehouse initiative. www.ism-journal.com . Winter 2005.
- [23] L.Moss: Ten Mistakes to avoid for Data Warehouse Projects Managers. TDWIS best of Business Intelligence Vol 3: 16-22 (2005)
- [24] T.Chenoweth, K.Corrall, H.Demirkan: Seven key interventions for data warehouse success. Commun. ACM 49(1): 114-119 (2006)
- [25] HP-Knightsbridge "Top 10 trends in Business Intelligence for 2007" consultado en <http://h71028.www7.hp.com/ERC/downloads/4AA1-2492ENA.pdf> el 10 nov 2007
- [26] N.Gutierrez. "White paper: Business Intelligence (BI) Governance" consultado en <http://www.infosys.com/industries/retail-distribution/white-papers/bi-governance.pdf> el 10 nov 2007
- [27] B.Leonard: "Framing BI Governance" consultado en <http://www.bi-bestpractices.com/view/4686> el 10 nov 2007
- [28] D.Larson, D.Matney: "The four components of BI Governance" consultado en <http://www.bi-bestpractices.com/view/4681> el 10 nov 2007