

# Metodología para gestionar inversiones de TI en Instituciones de Educación Superior del sector privado basada en VAL IT y COBIT

Ingrid Lucia Muñoz Perinán, Juliet Shirley López Revelo, Milena Manguel Villalba

Universidad ICESI, Facultad de Ingeniería, Calle 18 No. 122-135  
Pance, Cali - Colombia,

[ilmunoz@gmail.com](mailto:ilmunoz@gmail.com), [jslopezr@gmail.com](mailto:jslopezr@gmail.com), [milena\\_manguel@gmail.com](mailto:milena_manguel@gmail.com)

**Resumen.** En este artículo, se presenta una metodología que permite gestionar las inversiones de Tecnología de la Información (TI) dentro de las universidades del sector privado con el fin de evaluar de forma adecuada las inversiones que realizan en TI, mediante la alineación de los objetivos de TI acorde con los objetivos de la institución. La metodología propuesta se basa en los marcos de VAL IT y COBIT. Estos marcos proporcionan un conjunto de buenas prácticas para gestionar y realizar mediciones apropiadas para valorar las TI en conjunto y así poder tomar decisiones respecto a las inversiones. La metodología propuesta inicia con un estudio basado en unas encuestas realizadas a las Instituciones de Educación Superior (IES) del sector privado de Cali y se compone de 7 etapas que conforman el ciclo de vida. Estas etapas fueron adaptadas al entorno educativo dando un conjunto de pautas en la inversión de TI. La metodología además incluye un modelo de madurez en la etapa 2 para determinar el nivel de madurez de la institución educativa.

**Palabras Clave:** Metodología, inversión, VAL IT, COBIT, etapas, pasos, diagrama de flujo de actividades, Instituciones de Educación Superior, IES, Return On investment (ROI), tasa interna de retorno (TIR), Valor Actual Neto (VAN), Ciclo de vida, nivel de madurez.

## 1. Introducción

Actualmente la información es el activo máspreciado en las organizaciones. El valor de las TI se mide por la calidad de la información crítica que proporciona a la organización y no en términos de reducción de costos o incremento de la productividad como anteriormente se medía. Los Directivos toman sus decisiones basados en herramientas que ofrece el mercado como los CRM'S<sup>1</sup>, ERP'S<sup>2</sup>, DataWarehouse, herramientas OLAP<sup>3</sup>, por mencionar algunas de ellas las cuales están soportadas por una infraestructura de TI, con el fin de buscar una ventaja competitiva. En este sentido, “el valor que las TI añaden al negocio está en función

---

<sup>1</sup> de la sigla del término en inglés «customer relationship management, hacer referencia al módulo de Gestión de la Relación con el Cliente

<sup>2</sup> por sus siglas en inglés, Enterprise Resource Planning ó sistemas de planificación de recursos empresariales

<sup>3</sup> Es el acrónimo en inglés de procesamiento analítico en línea (On-Line Analytical Processing)

del grado en que el departamento de TI estén alineadas con la institución y cumplan las expectativas del mismo". Por lo tanto, es necesario contar con mecanismos que ayuden a las organizaciones a realizar mediciones apropiadas para poder valorar las TI en su conjunto con el fin de que los directivos puedan determinar cómo se encuentra la organización hacia los objetivos establecidos y poder tomar decisiones respecto a sus inversiones. En este proyecto, fue realizado un estudio sobre el tipo de inversión en las IES de Cali, donde se evidenció que la falta de un plan de inversiones en TI y el escaso seguimiento son las causas principales de que las IES no realicen una adecuada evaluación de sus inversiones. Cabe anotar que las IES necesitan continuamente innovar en sus productos y servicios teniendo que invertir en tecnología, siendo importante para los directivos de las universidades tener un proceso o metodología definida de inversiones que permita gestionar y medir. En este artículo, se pretende abordar el problema de la inversión de recursos de TI en las IES y cómo planificarlos usando los marcos COBIT y VAL IT.

Este artículo está estructurado de la siguiente forma: en la sección 2, se presenta una breve descripción de la inversión de las TI en las universidades, en la sección 3, se hace una introducción de los marcos COBIT y VAL IT, en la sección 4, se presenta la metodología desarrollada basada en los marcos de VAL IT y COBIT como solución al problema de la inversión en TI en IES, en la sección 5, se presentan los resultados y por último en la sección 6 se esbozan las conclusiones.

## **2. La inversión de TI en las universidades**

Según una encuesta realizada a 1.217 profesionales de TI en nueve países reveló que las empresas en todo el mundo consideran que obtienen beneficios de sus inversiones en TI, aunque no puedan asegurarlo, dado que menos de la mitad comprenden el valor dentro de la empresa y dos tercios no lo miden completamente [1]. También en un estudio realizado en España sobre la situación actual de las TICs en el Sistema Universitario Español (SUE) se encontró que de los 13 estándares de TI presentados en UNIVERSITIC, se utilizan el 18,04% y VAL IT está 0% utilizada [2].

Por otra parte en el caso de las IES que son instituciones sin ánimo de lucro el valor es más difícil de determinar, esto porque deben crear valor público y no sólo se mide en términos financieros sino que varía de acuerdo al comportamiento de la organización, las métricas de la institución, la obtención de ventaja competitiva, entre otros factores [3]. En la actualidad existen métodos tradicionales financieros para evaluar las inversiones en TI, dentro de los más usados están ROI, VAN, TIR, entre otros los cuales miden la inversión en TI, éstos métodos se diferencian entre sí porque evalúan aspectos específicos de un proyecto de inversión, pero no tienen en cuenta la planeación estratégica de la organización, es decir, la estrategia de negocio y la estrategia TI para esta medición. Por lo tanto es difícil la aplicación de este tipo de métodos a proyectos que se caracterizan por la generación beneficios intangibles

como mejoramiento de la calidad de los servicios, en lugar de proveer beneficios monetarios [4].

Ante la incidencia que tiene la inversión en las Instituciones de Educación Superior, surge la problemática relacionada con el manejo de la inversión y la planeación que se realiza sobre esta. En este sentido esta problemática puede ser atribuida a la falta de un plan de inversiones en TI y al escaso seguimiento como causa principal de que las IES no realicen una adecuada evaluación de sus inversiones. Aunque se evidencia que existen metodologías de firmas propietarias tales como: Business Value Index (BVI), Total Economic Impact™ (TEI) y Applied Information Economics (AIE), éstas no están enfocadas propiamente a Instituciones de educación superior, no tienen en cuenta los marcos de VAL IT y COBIT, o no incluyen mecanismos que permitan una medición apropiada para poder valorar las TI en su conjunto y tomar decisiones respecto a las inversiones que realizan las IES, de manera que los directivos puedan tener la certeza de que las inversiones se ajustan hacia los objetivos fijados. Por lo anterior se propuso una metodología basada en los marcos de COBIT y VAL IT que permita gestionar las inversiones de TI en instituciones de educaciones de superior del sector privado, con el fin de gestionar y evaluar las inversiones que realizan en TI, las cuales, deben estar alineadas con los objetivos de TI, los objetivos de la institución y los procesos críticos.

### **3. MARCOS DE TRABAJO VAL IT Y COBIT**

Los marcos VAL IT y COBIT se han aplicado con éxito en el sector empresarial, y en este proyecto fueron aplicados los marcos a la administración y gestión en el sector educativo, específicamente en universidades privadas. En esta parte se explican los conceptos básicos de COBIT, VAL IT y caso de negocio de VAL IT.

#### **3.1 VAL IT**

El marco de trabajo Val IT permite a las organizaciones optimizar la realización de valor de las inversiones en TI. Este marco se fundamenta en dominios, procesos y prácticas claves que ayudan a la alta dirección a comprender y desempeñar sus roles relacionados con dichas inversiones proporcionando los medios para medir, monitorizar y optimizar la realización de valor de negocio a partir de la inversión en TI. Los principios de VAL IT deben ser aplicados en dominios que a su vez incluyen procesos y prácticas claves de gestión. Entre los dominios se encuentran el de Gobierno de valor (VG – Value Governance), la Gestión de Cartera/Portafolio (PM-Portfolio Management) y la Gestión de inversiones (IM Investment Management). Dentro de cada dominio que establece VAL IT intervienen diferentes procesos, los cuales son una colección de actividades que interactúan con las prácticas de gestión.

Cada uno de los dominios de VAL IT tiene niveles de madurez que identifican la situación actual de la empresa y los estados futuros posibles [5].

### **Caso de negocio VAL IT**

El caso de negocio indica cómo se van a medir los resultados del negocio, los cambios en los procesos de negocio, habilidades, competencias, tecnologías y riesgos. El modelo del caso de negocio se compone de entradas y flujos de trabajo. Los flujos incluyen el despliegue de las capacidades técnicas, operativas y de negocio. Cada flujo apoya las decisiones de inversión y los procesos de gestión de la Cartera/Portafolio. El caso de negocio se basa en ocho pasos: 1) Elaboración de una hoja de datos, 2) Análisis de alineación, 3) Análisis financiero basado en el incremento de los flujos de caja descontados, 4) Análisis de beneficios no financieros, 5) Análisis de riesgos, 6) Evaluación y optimización del riesgo/ retorno de la inversión posibilitada por TI, 7) Registro estructurado de los pasos anteriores y documentación detallada del caso de negocio y 8) Mantener el caso de negocio [6].

### **3.2 COBIT**

COBIT es un acrónimo para Control Objectives for Information and related Technology (Objetivos de Control para tecnología de la información y relacionada); desarrollada por la Information Systems Audit and Control Association (ISACA) y el IT Governance Institute (ITGI). COBIT es una metodología aceptada mundialmente para el adecuado control de proyectos de tecnología, los flujos de información y los riesgos que éstas implican. La versión 5.0 de COBIT fue lanzada el 10 de abril de 2012, suministra una visión empresarial de Gobierno de TI, tiene 34 objetivos de alto nivel que cubren 210 objetivos de control que se clasifican en cuatro dominios: Planificación y Organización, Adquisición e Implementación, Entrega y Soporte, y, Supervisión y Evaluación; integra otros marcos y normas como VAL IT y RISK IT en el modelo de referencia de procesos, adicionalmente se ha adaptado para alinearse con Information Technology Infrastructure Library (ITIL), la norma ISO/IEC 38500, y el marco GEIT de ITGI. COBIT permite a la organización construir un marco efectivo de Gobierno y administración/Gestión basado en siete facilitadores/habilitadores que permiten optimizar la inversión en tecnología e información. [7].

#### **4. METODOLOGIA PARA GESTIONAR LA INVERSION EN UNIVERSIDADES**

A partir del estudio realizado por medio de encuestas y entrevistas a quince Instituciones de Educación Superior (IES) de la ciudad Santiago de Cali (Colombia) del sector privado, reveló que las IES no tienen un proceso estructurado, ni tienen control de las inversiones, ni cómo afectan las nuevas inversiones a las anteriores, se encontró además que las inversiones se priorizan por necesidades de la institución y no por procesos críticos. Otro resultado encontrado hace referencia a que en la mayoría de los casos la inversión está desarticulada con el plan estratégico de la institución y no se realiza un seguimiento constante a los procesos de inversiones. De acuerdo a los procesos definidos para inversiones en Instituciones (Técnicas Profesionales, Tecnológicas, Instituciones Universitarias o Escuelas Tecnológicas y Universidades) entrevistadas y la información de VAL IT [8], el caso de negocio de VAL IT [6], COBIT [7], y los procesos de implementación de VAL IT y COBIT [11].

A lo anterior se propuso una metodología que sirve de guía a las IES a obtener valor a partir de la gestión de sus inversiones en TI alineados con la estrategia de la institución y de TI. En general, para “crear valor”, VAL IT y COBIT se propone un ciclo de vida de los beneficios netos relacionados con los costos, ajustados al riesgo y el valor en el tiempo del dinero” es por ello que la metodología menciona la evaluación de los resultados obtenidos tanto financieros como no financieros, para esto, se administran las iniciativas de mejora (inversión) que en ciclo de vida propuesto posteriormente serán proyectos asociados a un programa. Los programas también se administran por medio de un portafolio con el fin de tener un mayor control y seguimiento. El ciclo de vida de la metodología tiene siete (7) etapas: Identificación de necesidades (IDN), Análisis de la situación actual (ASA), Planeamiento (PLP), Diseño (DIS), Implementación (IMP), Cierre (CIE) y Monitoreo y control (MYC). Cada etapa de la metodología está estructurada con el objetivo y la descripción de la etapa, la definición de roles, asignación de responsables, las entradas/salidas, métricas, marcos de referencia relacionados, pasos y plantillas que describen las actividades a realizar, los cuales, son ilustrados a través de diagramas flujos. La metodología evalúa el nivel de madurez en la etapa 2, en la evaluación se revisan todos los niveles para determinar el nivel de madurez de la institución referente a los procesos. A continuación se describen las etapas de la metodología con sus pasos respectivos. La Figura 1, muestra la metodología como una estructura pipeline en la cual cada fase posterior es alimentada por la fase anterior y fase de monitoreo y control (MYC) es transversal, se desarrolla desde la primera etapa hasta la última.

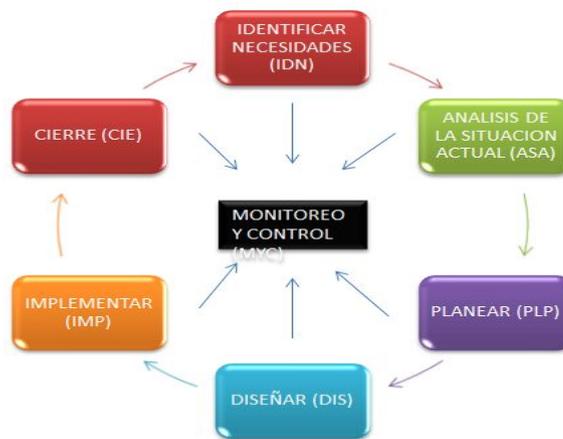


Figura 1. Gestión de Inversiones de TI en universidades GTIU

#### 4.1 Estructura de cada etapa Metodología

Cada una de las etapas se compone de los siguientes ítems:

- **Objetivo de la etapa:** Define el propósito de la etapa
- **Descripción de la etapa:** Explica de forma general lo que abarca la etapa
- **Definición de Roles y responsabilidades:** Para cada etapa se definen roles, que consiste en funciones y responsabilidades que las personas involucradas en los procesos deben asumir. Por ejemplo algunos de los roles definidos en la metodología son: El de Gerente/ Líder/CIO, el cual se encarga de la alineación de las TI y las estrategias de negocio.
- **Responsabilidades de la etapa:** Compromiso que se asigna a las personas involucradas en el proyecto dependiendo del rol que ocupe.
- **Entradas y salidas:** Las entradas son la percepción de lo que la etapa necesita recibir, y las salidas es la entrega de las etapas. Un ejemplo de entradas de la etapa1 serían: políticas institucionales, estrategias, planes de gobierno y los negocios e informes de auditoría, entrevistas con las personas que operan los procesos y otros insumos que indiquen las falencias del área de TI. Ejemplo de las salidas de la etapa1 estaría el listado de procesos críticos.
- **Métricas de la etapa:** Son los indicadores que miden el cumplimiento de la etapa. Ejemplos de estos en la etapa 1, son: Número de objetivos de TI que apuntan a los objetivos estratégicos de la institución, Cantidad de procesos críticos que son soportados por TI, Cantidad de problemas reportados por procesos críticos que soporta de TI a la fecha.

- **Marcos de referencias relacionados:** Son los procesos involucrados en la etapa de los marcos VAL IT y COBIT.
- **Pasos de de la etapa y actividades a realizar:** Señala el orden a seguir para alcanzar el objetivo de la etapa.
- **Plantillas a utilizar en cada paso:** Son hojas de cálculo diseñadas como guía para realizar las actividades de la etapa
- **Flujo de actividades de cada paso:** Diagrama de flujo que ilustra los pasos con sus respectivos responsables en cada etapa

## 4.2 Etapas de la Metodología

En esta sección se da una breve descripción de la etapa en la metodología.

### 4.2.1 Etapa1: Identificación de necesidades (IDN)

Esta etapa está orientada a obtener un entendimiento de todas las personas involucradas en la institución, los objetivos de negocio y del área de TI. Se inicia con la identificación de los procesos críticos que son soportados por TI y las posibles iniciativas de mejora (inversión). Los pasos de la etapa son dos: 1) Entender los objetivos de la institución y de TI, el cual contempla tareas como el entendimiento de los objetivos estratégicos de la institución, identificación de los objetivos de TI y el entendimiento y apoyo por parte del sponsor o patrocinador y 2) Identificar los procesos críticos, en este paso se revisan los procesos existentes de la institución para identificar los proceso o eventos críticos que dependan de TI y establecer prioridades de acuerdo a la estrategia o plan de la institución, se identifican los actores involucrados en los procesos en todas las áreas de la institución para identificar necesidades con el fin de reconocer iniciativas de mejora alineados con la política de la institución.

### 4.2.2 Etapa2: Análisis de la situación (ASA)

Esta etapa se evalúa el estado actual de los procesos críticos identificados en la etapa anterior, como la infraestructura, arquitectura, programas y proyectos de inversión que están en ejecución para identificar brechas y oportunidades de mejora. A partir de esta etapa se determina el nivel de madurez en el que se encuentra la institución. Los pasos de la etapa son tres: 1) Identificar situación actual, mediante previa identificación de los procesos críticos de la institución en la etapa anterior, este paso se centra en establecer el estado actual de los procesos soportados por TI por medio del análisis de las aplicaciones o sistemas de información que son indispensables para la institución para luego identificar como contribuye TI a los objetivos de la institución suministrando iniciativas de mejora, identificando procesos

de la institución que pueden ser más eficientes, determinando la capacidad actual de los procesos, esto es determinando las diferencias entre el estado actual y como deberán estar los procesos seleccionados. 2) Definir brechas y capacidad futura, una vez que se identifica el origen de los problemas comunes, el riesgo y las fortalezas. Se proponen mejoras (proyectos de inversión) para cerrar las brechas que hay en los procesos críticos teniendo como base la evaluación del estado de los procesos actuales, los resultados de los objetivos de la institución relacionados con TI y la identificación de los procesos importantes con un nivel de capacidad apropiada y 3) Determinar el nivel de madurez, en esta etapa la metodología propone evaluar el nivel de madurez de los procesos de la institución, en los cuales cada nivel establece un conjunto de prácticas referentes al desempeño de los procesos de gestión de las inversiones llevadas a cabo por las IES. Los niveles definidos son inexistente, inicial, repetible, definido, medible y optimizado, donde en este último nivel la gestión de la inversión se basa en mejores prácticas mientras que en el nivel inexistente la institución desconoce el proceso de gestión de inversiones porque no es realizado. Para ilustrar el modelo de madurez, en el nivel optimizado se encuentran prácticas como: se supervisa, controla e informa sobre los resultados del programa, se monitorea e informa sobre el resultado de los proyectos, se presentan informes periódicos a la alta gerencia donde se comuniquen el estado de los programas y proyectos relacionados. En general, el nivel de madurez establece una medida del progreso, conforme avance en los niveles.

#### **4.2.3 Etapa 3: Planeación (PLP).**

En esta etapa se elaboran las iniciativas de mejora para presentarlos ante la junta para someterlos a evaluación para su posterior aprobación para priorizarlos de acuerdo a la estrategia de la institución. Los pasos de la etapa son dos: 1) Iniciativas de mejora, en este paso se elaboran iniciativas de mejora identificadas en la etapa anterior para que sean aprobadas como proyectos y definir el programa inicial y el concepto del caso de negocio, el cual, debe tener el compromiso de todas las personas de la institución. Las iniciativas deben detallar el objetivo, el proceso crítico, las aplicaciones de software a las que afecta, costos, riesgos, beneficios entre otra información de soporte para la evaluación que realiza el área de TI para determinar que la iniciativa de mejora no exista, y cumpla con las necesidades de la institución y de TI. Una vez evaluadas las iniciativas de mejora se debe realizar la categorización y priorización de todas las iniciativas antes de presentarlas al comité de la junta directiva para su aprobación y 2) Inicio del programa y caso de negocio, en este paso las iniciativas aprobadas se convierten en proyectos a los cuales, se les debe asignar recursos, tiempo, costos y demás información relacionada. Para la definición del programa inicial y se empieza con la conceptualización del caso de negocio, con el fin de establecer el compromiso de todas las personas implicadas en la institución. Los proyectos aprobados se catalogan, se seleccionan para ser incluidos en el caso de negocio del programa inicial.

#### **4.2.4 Etapa 3: Diseño (DIS).**

En esta etapa se diseña el programa, detallando, las iniciativas que fueron priorizados en la etapa anterior y el caso de negocio con el compromiso de todas las personas implicadas para su aprobación para posteriormente priorizar en el programa los proyectos para su implementación, evaluar los proyectos asociados al caso de negocio cumplan con los objetivos del programa para determinar su aceptación o rechazo, calcular el presupuesto que refleje los costos del todo el ciclo de vida, determinar beneficios financieros y no financieros, definir indicadores a los proyectos o iniciativas para su posterior evaluación. Por último el programa y los proyectos se evalúan, categorizan, priorizan y se verifican los beneficios a obtener antes de presentarlos al comité para su aprobación o rechazo. Esta etapa está compuesta por el paso Diseño del programa, en este paso se revisa la información del programa inicial, el caso de negocio y la priorización de proyectos con el fin de actualizar los proyectos asociados al programa y al caso de negocio que fueron aceptados, para completar la información existente con los resultados esperados, riesgos, impacto, beneficios, etc. También se revisa y evalúa la viabilidad del programa y el caso de negocio en términos financieros (ROI, VPN, etc.). La priorización de los proyectos se realiza en base: la facilidad de implementación, los costos, los beneficios, la factibilidad financiera y los riesgos. Por último se definen indicadores para medir los resultados del programa de mejora. Finalmente se presenta a la junta directiva para revisión y posterior la aprobación del mismo junto con el presupuesto. Una vez aprobado el programa y caso de negocio se establecen los comités de dirección del proyecto para los proyectos asociados al programa con el fin de definir planes y procedimientos que permitan realizar seguimiento y monitoreo del programa y del caso de negocio.

#### **4.2.5 Etapa 5: Implementación (IMP).**

En esta etapa se implementan los programas de mejora junto con los casos de negocio aprovechando las capacidades institucionales, la gestión de proyectos, las normas y las prácticas. Cada proyecto asociado al programa se gestiona individualmente en el ciclo de vida de proyectos para ser gestionados, evaluados y validar según indicadores y beneficios definidos en la etapa anterior. Esta etapa está compuesta por el paso Ejecución del programa, en este paso se lleva a cabo el plan de proyecto de inversión diseñado en la etapa anterior, esto significa dirigir y supervisar la contribución de todos los proyectos del programa para asegurar la entrega de los resultados esperados, revisión del progreso de los proyectos para determinar cumplimiento del cronograma, presupuesto, etc., documentar y monitorear riesgos importantes del programa y proyectos con el fin de definir e implementar planes de mitigación de los riesgos, aprobar el inicio de cada fase del programa y proyecto y comunicar a todos los involucrados, aprobar cambios importantes en el programa y proyectos y revisar los indicadores para medir los resultados del programa de mejora y los proyectos.

#### **4.2.6 Etapa 6: Cierre (CIE).**

En esta etapa se evalúan el cumplimiento de objetivos del programa, el caso de negocio y los proyectos asociados al programa con el fin de verificar la obtención de los resultados y/o beneficios esperados de acuerdo a la información contemplada en los entregables y a la recopilación de información del equipo de trabajo. Se consolida las lecciones aprendidas que servirán de base de conocimiento para los miembros de los equipos de proyectos, equipos de programa e involucrados. Por último dar el cierre al programa y proyectos cuando cumplan los compromisos establecidos y aprobados en el plan por la junta directiva, para esto se entrega a la dirección administrativa el informe del cierre de proyectos o programa. A medida que se van dando el cierre de los proyectos asociados al programa se debe actualizar el portafolio de programas y casos de negocio de la institución. Esta etapa está compuesta por el paso Cierre de programas y proyectos, en este paso, tanto para proyectos como para programas: se revisa la información del programa y el proyecto, se evalúa el logro de los beneficios esperados. Una vez se da el cierre de un proyecto o programa se debe recopilar la información sobre nuevas iniciativas y consolidar las lecciones aprendidas para hacer uso de esta información en los proyectos futuros. Por último se elabora y entrega el acta de cierre con el fin de informar a las personas involucradas el cierre del programa o proyecto. Cuando se cierra un proyecto se debe actualizar el programa y el portafolio de programas.

#### **4.2.7 Etapa 7: Monitoreo y Control (MYC).**

Esta etapa es transversal a todas las etapas de la metodología, donde se monitorea y evalúa el rendimiento del programa, del caso de negocio y los proyectos asociados al programa permitiendo que los resultados sean reportados periódicamente, así como las lecciones aprendidas. La etapa exige presentar un avance periódico de acuerdo a la periodicidad fijada por la institución para revisar el progreso del programa con el fin de verificar el cumplimiento de los beneficios esperados. Esta etapa está compuesta por el paso Monitoreo y control, en este paso se revisan los objetivos del programa y de los proyectos para evaluar los resultados esperados de acuerdo a los entregables y a la recopilación de información del equipo de trabajo, se recopilan las lecciones aprendidas que servirán de base de conocimiento para involucrados, miembros de los equipos de proyectos y programas. La etapa exige realizar un seguimiento de los proyectos y programas continuamente, a través de reuniones periódicas con los equipos de trabajo donde se evalúe los costos, riesgos, beneficios obtenidos hasta el momento, retorno a la inversión y demás información relevante para determinar el estado actual de los programas y proyectos asociados, para esto se realiza un seguimiento del cronograma de trabajo para estudiar y aprobar planes de acción para modificaciones en proyectos o programas en lo concerniente a recursos humanos, infraestructura, dineros, etc. Las reuniones tienen como objetivo mantener informado al equipo de trabajo y demás personas involucradas y mantener actualizados los proyectos, caso de negocio, programas y portafolios de inversión.

## 5. Ejemplo de aplicación de la metodología

En esta sección se presenta la caracterización de la etapa 1.

### 5.1 Roles y responsables de la Etapa

Roles	Descripción
Junta y ejecutivos	Proporciona orientación sobre las necesidades de las partes interesadas, la estrategia de la institución, las prioridades, los objetivos, los principios y la gestión de las TI.
Director administrativo	Asegura junto con TI que las necesidades de las partes interesadas y los objetivos de la institución han sido expresados con claridad, para permitir traducirlos en metas para TI y aportar a la comprensión de los riesgos y prioridades. Ayuda junto con TI a identificar los procesos críticos, usuarios claves en la institución y proponer puntos de mejora.
Administrador de TI/ Gerente/ Líder/CIO	Reúne los requerimientos y objetivos de todas las partes interesadas, logrando un consenso sobre el enfoque y alcance. Proporciona asesoramiento y orientación sobre TI. Colabora con la identificación de los procesos críticos y en la identificación de iniciativas de mejora.
Auditoría	Suministra asesoramiento y desafíos a través de acciones y propuestas, asegurando que las decisiones son objetivas y están equilibradas. Evalúa los procesos críticos y da propuestas de mejora.
Riesgos y cumplimiento legal	Proporciona asesoramiento y orientación sobre los riesgos, cumplimiento y asuntos legales.

	Asegura riesgos, el cumplimiento y los requisitos legales.
Equipo de TI	Entiende los objetivos de la institución y de TI y como éstos se alinean con las necesidades de la institución e identifica cuales son los procesos críticos en la institución y las posibles iniciativas mejoras.
CEO	Entiende los objetivos de la institución y de TI y como éstos se alinean con las necesidades de la institución.
CFO	Entiende los objetivos de la institución y de TI y como éstos se alinean con las necesidades de la institución.
Dueño de un proceso de negocio/ Usuarios de otras dependencias	Entiende los objetivos de la institución y de TI como éstos se alinean con las necesidades de la institución e identifica cuales son los procesos críticos en la institución y las posibles iniciativas mejoras.

## 5.2 Métricas

- Número de objetivos de TI que apuntan a los objetivos estratégicos de la institución.
- Cantidad de procesos críticos que son soportados por TI.
- Cantidad de problemas reportados por procesos críticos que soporta de TI a la fecha.

## 5.3 Entradas y Salidas

### 5.3.1 Entradas

- Las políticas institucionales, estrategias, planes de gobierno y los negocios e informes de auditoría.
- Entrevistas con las personas que operan los procesos.
- Informes del área de TI, encuestas a clientes u otros insumos que indiquen las falencias del área de TI.

- Requerimientos de los clientes, marketing y estrategia de servicio, posición en el mercado, visión y misión de la institución.

### **5.3.2 Salidas**

- Listado de roles y personas que soportan los procesos críticos.
- Listado de procesos críticos.

## **5.4 Marcos de Referencia Relacionados**

### **5.4.1 VALIT**

- PM1.1 Review and ensure clarity of the business strategy and goals.
- PM1.2 Identify opportunities for IT to influence and support the business strategy.
- PM1.4 Translate the business strategy and goals into IT strategy and goals.

### **5.4.2 COBIT**

- APO02.06 Communicate the IT strategy and direction.
- APO04.02 Maintain an understanding of the enterprise environment.

## **5.5 Pasos de la Etapa.**

### 1) Entender los objetivos del negocio y de TI

- Entender los objetivos estratégicos de la institución y los objetivos de TI.
- Identificar los objetivos de TI que están alineados con los objetivos de la Institución.
- Identificar como TI está apoyando los objetivos de la Institución.
- Obtener el entendimiento y el apoyo del sponsor.

Las personas responsables en este paso de la etapa 1 son:

- Administrador de TI/ Gerente/ Líder/CIO
- Equipo de TI
- Director administrativo

- Junta y directores de programas, escuelas, decanos
- Dueño del proceso implicado/ Usuarios de otras dependencias
- CEO

## 2) Identificar procesos críticos

- Revisar los procesos existentes de la Institución.
- Identificar los eventos críticos o problemas comunes en la Institución.
- Identificar procesos, prioridades del negocio y estrategias del negocio donde se tenga dependencia del área de TI e indicar cuales proyectos o programas están en ejecución y la forma en que cumplen con las prioridades del negocio y la estrategia.
- Identificar los actores involucrados en los procesos de las diferentes áreas de la institución y tener en cuenta sus necesidades.
- Identificar puntos o iniciativas de mejora de acuerdo a una evaluación que suministran las partes interesadas de la institución y a la alineación con las políticas de la institución, estrategias, principios e iniciativas de programas y proyectos en curso.
- Generar/Ajustar el listado de procesos críticos e iniciativas.
- Revisar la evaluación de los procesos críticos e iniciativas de mejora.
- Listado de procesos críticos e iniciativas actualizado.

Los responsables de hacer cumplir estas tareas son:

- Dueño del proceso implicado/ Usuarios de otras dependencias
- Director administrativo
- Equipo de TI
- Administrador de TI/ Gerente/ Líder/CIO
- Auditoria de TI

A manera de ilustración podríamos identificar fallas en la dificultad de acceso a la información, Información desactualizada de propuestas de proyectos aprobadas-rechazados, estado de proyectos aprobados, por lo tanto no se tiene información completa de proyectos terminados o abandonados. En consecuencia, se detecta que existe un evento crítico en la categoría de software, debido a que el acelerado crecimiento de estudiantes se hace necesario un software que gestione los trabajos de fin de carrera. Este evento, impacta al objetivo estratégico denominado “ usar eficientemente las tecnologías de información y comunicación para el soporte a los

procesos académicos”, este evento fue clasificado como prioridad media por las directivas de la institución, como este evento hace parte de un proceso académico se requiere de la base de datos de estudiantes, por tanto impactaría procesos de registro académico, lo cual quiere decir, que afectaría los siguientes sistemas de información: sistema de información egresados, de biblioteca, y el sistema integrado de información académica y financiera. En este evento crítico, son identificadas las siguientes áreas: Coordinación de investigaciones de facultades, Centro de investigaciones y Coordinación de Sistemas de información, en esta última área la persona encargada manifiesta la necesidad de aumentar la capacidad de disco en el servidor web, para soportar las transferencias de propuestas de proyectos. A lo anterior se propone la siguiente iniciativa de mejora: una herramienta de software para la gestión de Trabajos Fin de Carrera, Grado y Trabajos Fin de Master en las titulaciones incluyendo los procedimientos de propuesta, evaluación inicial, asignación de asesor y jurado y nombramiento de auditorio de sustentación. Luego se procede a revisar el listado de procesos críticos e iniciativas de mejoras y se encuentra que esta iniciativa no está en el listado, por lo tanto debe someterse a evaluación por parte de la junta directiva para su aprobación y actualización del listado de proyectos de inversión.

## **6. Resultado de la validación de la metodología**

Para la validación de la metodología, se sometió a evaluación por 2 expertos con el fin de fusionar sus juicios a través de un cuestionario y conseguir un consenso a través de la convergencia sus opiniones (9). Los expertos seleccionados fueron escogidos por su conocimiento en los marcos de trabajo VAL IT y COBIT, su experiencia docente en IES y participación en proyectos relacionados con gobierno de TI. En la Tabla 1 se muestran los resultados obtenidos de la evaluación recibida por los expertos, donde se promedian y listan los resultados de las secciones de información general, evaluación de la metodología (coherencia, calidad, aplicabilidad, pertinencia y oportunidad) y valoración general. En la sección de evaluación general constituida por cuatro preguntas evalúa la claridad y consistencia de la metodología, el promedio de esta sección es de 4,2 siendo 4,3 en claridad y 4,0 en consistencia. La segunda sección a valora el contenido de la metodología, donde las preguntas están agrupadas teniendo en cuenta: calidad, aplicabilidad, pertinencia y oportunidad obteniéndose 4,2 en coherencia; 4,4 en calidad; 4,0 en aplicabilidad; 4,5 en pertinencia y 4,0 en oportunidad de aplicación, para un total de 4,2 en la sección. La tercera sección evalúa la apreciación general que tiene el experto de metodología donde la calificación es de 4,4. Totalizando las secciones obtenemos una calificación total de la metodología de 4,2 quedando evaluada la metodología como buena.



**Tabla 1. Resultado de la validación de expertos**

## **7. Conclusiones**

La presente investigación fue enfocada en la consecución de una metodología y por lo tanto fue requerido la obtención de información de muchas fuentes y el afianzamiento de una serie de pasos basados en los marcos VAL IT y COBIT 5.

- A pesar de la importancia de la implementación del caso de negocio en el presente trabajo se deja como desarrollo futuro debido a limitantes de tiempo.
- Las áreas implicadas en las iniciativas y programas de inversión, éstas deben participar activamente y velar porque los procesos adoptados en la metodología estén en mejora continua.
- El consejo superior, el consejo académico y demás directivos de las IES deben estar involucrados durante todo el proceso de gestión de inversiones e interactuar con el área de TI para determinar las necesidades de la institución.
- Se recomienda determinar el nivel de madurez propuesto por la metodología para establecer el nivel de progreso en los procesos de gestión de las inversiones realizadas por las IES.
- Se espera como trabajo futuro que la metodología se implemente en una universidad para validar las plantillas de la metodología, de manera que sean ajustadas de acuerdo a las necesidades y con la información útil para las IES.
- La identificación de procesos críticos es un elemento clave en la metodología, ya que, son una fuente de información para proponer iniciativas de mejora que posteriormente se convertirá en programa o proyectos de inversión.
- Evaluar la situación actual de los procesos de la institución permite realizar un diagnóstico de la institución con el fin de identificar cual es la capacidad actual, futura y establecer puntos de mejora que pueden convertirse en iniciativas de inversión.
- La identificación temprana de los beneficios financieros y no financieros de las iniciativas, proyectos y programas permite a la alta gerencia tomar mejores decisiones, ya que, se tiene más claridad sobre los beneficios que esperan obtener de las inversiones y la forma de recuperación.

- La administración del portafolio/cartera de inversiones ayuda a las instituciones a tener un mayor control de las inversiones que están por iniciarse, en ejecución y en retiro. Esto permite que se tomen decisiones teniendo una vista general de los beneficios a obtener, riesgos y demás información relevante.
- La metodología debe ser adaptada de acuerdo a tipo de IES, ya que, cada una difiere por tamaño, procesos, estructura jerárquica, usuario, entre otro tipo de información que las caracteriza a cada una.
- Las diferentes áreas implicadas en las iniciativas y programas de inversión deben participar activamente en la gestión de inversiones y velar porque los procesos adoptados en la metodología estén en mejora continua.

### **Referencias Bibliográficas**

[1] IT GOVERNANCE INSTITUTE. VAL IT Case Study: ICW Group Uses Val IT. [En línea]. 2006. [Citado 04-Marzo-2012]. Disponible en internet: [http://www.itgi.org/Template\\_ITGI5986.html?Section=ITGI&CONTENTID=57315&TEMPLATE=/ContentManagement/ContentDisplay.cfm](http://www.itgi.org/Template_ITGI5986.html?Section=ITGI&CONTENTID=57315&TEMPLATE=/ContentManagement/ContentDisplay.cfm)

[2] UNIVERSITIC 2011. Descripción, Gestión y Gobierno de las TI en el Sistema Universitario Español (SUE). [En línea]. 2011. [Citado 04-Marzo-2012]. Disponible en internet: <http://www.crue.org/export/sites/Crue/Publicaciones/Documentos/Universitic/universitic2011web.pdf>

[3] IT GOVERNANCE INSTITUTE. Valor para la Empresa: Buen Gobierno de las Inversiones en TI. El caso de negocio. Estados Unidos: s.n., 2006. p 29. ISBN 1-933284-33-1.

[4] Técnicas para Evaluar inversiones. [En línea]. [s.f.]. [Citado 03-Marzo-2012]. Disponible en internet: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Tecnicas-Para-Evaluar-Inversiones/3189607.html>

[5] IT GOVERNANCE INSTITUTE. Valor para la Empresa: Buen Gobierno de las Inversiones en TI. El Marco de VAL IT. Estados Unidos: s.n., 2006. p 46 . ISBN 1-933284-32-3.

[6] IT GOVERNANCE INSTITUTE. Valor para la Empresa: Buen Gobierno de las Inversiones en TI. El caso de negocio. Estados Unidos: s.n., 2006. p 29. ISBN 1-933284-33-1.

[7] IT GOVERNANCE INSTITUTE. COBIT 5: A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT. Estados Unidos: s.n., 2012. p 94. ISBN 978-1-60420-237-3.

[8] IT GOVERNANCE INSTITUTE. Enterprise Value: Governance of IT Investments. The VAL IT Framework 2.0.EstadosUnidos: s.n., 2008.p 116. ISBN 978-1-60420-066-9

[9] IT GOVERNANCE INSTITUTE. COBIT 5 Implementation. Estados Unidos: s.n., 2012. p 78. ISBN 978-1-60420-240-3.

[10] IT GOVERNANCE INSTITUTE. COBIT 5 Enabling Processes. Estados Unidos: s.n., 2012. p 230. ISBN 978-1-60420-241-0.

[11] IT GOVERNANCE INSTITUTE. IT Governance Implementation Guide using COBIT and VAL IT.Estados Unidos: s.n., 2007. P 74. ISBN 1-933 284-75-7.

[12] BLASCO MIRA, Josefa E. LÓPEZ PADRÓN, Alexander. MENGUAL ANDRÉS, Santiago. Validación mediante método DELPHI de un cuestionario para conocer las experiencias e interés hacia las actividades acuáticas con especial atención al Windsurf. En: Ágora para le EF y el deporte, 2010, p. 75-96. ISSN: 1578-2174.

[13] GARCÍA LÓPEZ, Esther; CABERO ALMENARA. Diseño y validación de un cuestionario dirigido a describir la evaluación en procesos de educación a distancia. En: EDUTEC, Revista electrónica de Tecnología Educativa [En línea]. No. 35. Marzo, 2011. [Citado: 17-05-2012]. Disponible en internet:<http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec35/>