



**Análisis de la gobernanza de las Tecnologías de la Información y Comunicación
al servicio del buen vivir en las universidades públicas del Ecuador**

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 208-227. ISSN 1390-9304

**Análisis de la gobernanza de las Tecnologías de la Información y Comunicación al
servicio del buen vivir en las universidades públicas del Ecuador**

Francisco Valverde-Alulema¹, Gina Mejía-Madrid², Doris Meza-Bolaños³

1 Universidad Central del Ecuador, fvalverde@uce.edu.ec

2 Universidad Central del Ecuador, gsmejia@uce.edu.ec

3 Universidad Central del Ecuador, dmeza@uce.edu.ec

RESUMEN

Para lograr el Buen Vivir, el gobierno de la República del Ecuador se ha comprometido a defender el derecho de la población para vivir en un ambiente adecuado, respetando los derechos de la naturaleza, la igualdad, la cohesión, la inclusión y la equidad social y territorial. Esto es posible lograr si proponemos el uso adecuado de las TI (Tecnologías de la Información), permitiendo llegar a más personas de toda clase social o territorial con ideas y servicios innovadores y logrando la inclusión de toda la sociedad en el desarrollo tecnológico y formas más actualizadas de aportar a la nueva sociedad de la información y el conocimiento. Las universidades pueden beneficiarse del uso adecuado de las TI y mejorar los procesos administrativos y académicos. Las TI pueden contribuir alineándose estratégicamente a los objetivos de las universidades. Es necesaria una estrategia global, integral, consensuada y compartida por toda la comunidad universitaria en relación al uso de las TI. Se presenta un análisis inicial de gobernanza de las TI en las universidades públicas del Ecuador mediante la adaptación de un marco de gobierno de TI general como COBIT. Este análisis determina las acciones necesarias que permitan un uso apropiado de las TI en los procesos académicos de la Universidad Central del Ecuador como caso de estudio, apoyando directamente a las regulaciones descritas en el plan nacional del buen vivir. Finalmente se concluye que una cultura de gobernanza de las TI implantada adecuadamente puede apoyar a la universidad a lograr sus objetivos institucionales, un modelo de madurez de gobierno de las TI puede tomarse como línea base para determinar el nivel de uso de las tecnologías de la información en las instituciones de educación superior del Ecuador.

Palabras Clave: gobierno de TI, universidad, COBIT, estrategia, buen vivir



**Análisis de la gobernanza de las Tecnologías de la Información y Comunicación
al servicio del buen vivir en las universidades públicas del Ecuador**

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 208-227. ISSN 1390-9304

**Analysis of the governance of information and communication technologies in the
service of good living in public universities in Ecuador**

ABSTRACT

In order to achieve Good Living, the Government of the Republic of Ecuador has undertaken to defend the right of the population to live in an adequate environment, respecting the rights of nature, equality, cohesion, inclusion and social and territorial. This is possible to achieve if we propose the appropriate use of IT (Information Technology), allowing more people of all social or territorial class with innovative ideas and services and achieving the inclusion of all society in technological development and more forms Updated to contribute to the new society of information and knowledge. Universities can benefit from the proper use of IT and improve administrative and academic processes. IT can contribute strategically aligning with the goals of universities. A global, comprehensive, consensual and shared strategy is needed for the entire university community in relation to the use of IT. An initial analysis of IT governance in Ecuador's public universities is presented by adapting a general IT governance framework as COBIT. This analysis determines the necessary actions that allow an appropriate use of IT in the academic processes of the Central University of Ecuador as a case study, directly supporting the regulations described in the national plan of good living. Finally, it is concluded that an appropriately implemented IT governance culture can support the university to achieve its institutional objectives, a maturity model of IT governance can be taken as a baseline to determine the level of use of information technologies In the institutions of higher education of Ecuador.

Keywords: IT governance, university, COBIT, strategy, good living



Análisis de la gobernanza de las Tecnologías de la Información y Comunicación al servicio del buen vivir en las universidades públicas del Ecuador

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 208-227. ISSN 1390-9304

1. INTRODUCCIÓN

En la Constitución de la República del Ecuador, apartado del régimen del buen vivir capítulo primero inclusión y equidad, en la sección octava ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el artículo 385 se indica que, “el sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos y desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir” (Constitución de la República del Ecuador, 2008, p.116).

Según afirma la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (2013): “en el marco de la estrategia de acumulación, distribución y redistribución, el desarrollo de las fuerzas productivas se centra en la formación de talento humano y en la generación de conocimiento, innovación, nuevas tecnologías, buenas prácticas y nuevas herramientas de producción” (p. 65). Para garantizar la prestación de servicios públicos de calidad con calidez en el literal “f” de la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (2013) se afirma que: se debe “mejorar continuamente los procesos, la gestión estratégica y la aplicación de tecnologías de información y comunicación, para optimizar los servicios prestados por el estado” (p.104).

La gestión del portafolio de TI, es la combinación de herramientas y métodos utilizados, para medir, controlar y aumentar el rendimiento, tanto de las inversiones informáticas individuales y del nivel de la empresa (Bin Ho, L., Loong-Tatt, B. y Hock-Hai T., 2007). En la actualidad las organizaciones ya no deben considerar un portafolio de proyectos de forma general y peor aún sin el apoyo de las TI, para cumplir con los objetivos del proyecto, las organizaciones deben generar como normativa un portafolio de proyectos de TI bajo un modelo adecuado que apoye a priorizar los diferentes proyectos que sean necesarios y apoyen inmediatamente a las metas organizacionales.

Según afirma The Governance Institute (2008) “El portafolio de proyectos de TI, es administrada por departamentos de negocios, con el apoyo del departamento de TI”. Por lo que es claro deducir que el portafolio de proyectos de TI es administrado por los



Análisis de la gobernanza de las Tecnologías de la Información y Comunicación al servicio del buen vivir en las universidades públicas del Ecuador

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 208-227. ISSN 1390-9304

departamentos del negocio que están convencidos que las TI serán el único camino para el logro exitoso de los proyectos organizacionales, de esta forma se genera valor organizacional y percepción alta de calidad por parte de clientes o usuarios de los diferentes servicios apoyados por las TI, sin embargo el departamento de TI apoya a cada unidad departamental para trasladar la idea de negocio a la forma automatizada de hacerlo, es importante aclarar que la parte técnica es de responsabilidad absoluta de las unidades departamentales de TI, pero la administración del portafolio de TI así como de los proyectos priorizados que nacen de dicho portafolio son gestionados por las partes del negocio involucradas, afectadas o interesadas de que el proyecto tenga un fin exitoso.

Además en el literal “a” del propósito denominado afianza una gestión pública inclusiva, oportuna, eficiente, eficaz y de excelencia, indica que se debe agilizar y simplificar los procesos y procedimientos administrativos, con el uso y el desarrollo de tecnologías de información y comunicación (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013, p.106). El objetivo del estado ecuatoriano a través del plan estratégico del buen vivir es encontrar un equilibrio a través del uso adecuado de las TI, lo cual dará confianza y seguridad en los servicios proporcionados por la gestión pública, por ende se requiere tener información inmediata, oportuna.

La universidad es una organización del conocimiento, por lo tanto, la incorporación de las TI, logrará dinamizar sus procesos y deben ser utilizadas adicionalmente, como un factor diferenciador, para dar relevancia desde el proceso misional de las universidades (González, L., Arango, S., Vásquez, C. y Ospina, J., 2015). Hablar de un tipo de organización como las universidades es introducirse en procesos complejos no solo en la parte administrativa sino en el objetivo más importante que tienen estas instituciones de educación superior que es la formación de profesionales al servicio de la sociedad.

Las universidades pueden ser públicas o privadas, las privadas a pesar que no deberían perseguir un propósito con fines de lucro, es lógico asumir que tienen un comportamiento más empresarial que un objetivo netamente social, en el caso de las universidades públicas su enfoque radica en el bienestar de cada estudiante, las inversiones en este tipo de organizaciones trabajan con variables de enfoque cualitativo que al final se convierten en valor monetario, por ejemplo el conocimiento adquirido por los estudiantes es explotado en la industria en donde laboraran en un futuro, se observa el verdadero retorno



Análisis de la gobernanza de las Tecnologías de la Información y Comunicación al servicio del buen vivir en las universidades públicas del Ecuador

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 208-227. ISSN 1390-9304

a la inversión monetaria a futuro y dentro del entorno de desarrollo económico del país y de las diferentes industrias (Meza-Bolaños, D., Compañ-Rosique, P. y Satorre-Cuerda, R., 2016).

Según afirma Sierra Alvarez, L. (2012): “Las Tecnologías de la Información, se han convertido en un elemento omnipresente y crucial, para dar soporte, proporcionar sostenibilidad y facilitar el crecimiento del negocio de cualquier organización”. Pero suponemos que, el entorno más dinámico e imprevisible, consecuentemente, las organizaciones, y las universidades, están amenazadas por una avalancha de grandes cambios, especialmente los tecnológicos (L. Sierra Alvarez, 2012).

Para responder a las influencias del entorno, las universidades, necesitan recurrir a modelos de organización y gestión, estos modelos proporcionan agilidad suficiente, para elaborar respuestas inmediatas, principalmente la explotación efectiva de los recursos de TI (Fernández Martínez, A., 2009). En la actualidad existen varios marcos de gobierno de referencia genéricos, de los cuales quien más ha tomado auge hasta el momento es COBIT que ya está en su versión 5 y determina dentro de sus ejes fundamentales la gestión de las TI bajo una adecuada gobernanza de las TI, otra institución que ha involucrado a la gobernanza de las TI es ISO con su norma 38500 con seis principios de gobernanza bien definidos y con el apoyo de tres actividades fundamentales en cualquier actividad gerencial que es evaluar, dirigir y supervisar el adecuado uso de las TI.

Según dice Fernández Martínez, A. (2009) “El Gobierno de las TI, es el sistema más adecuado, para que las organizaciones, logren la máxima eficiencia en la gestión de las TI”. Cuando no se tiene un apoyo directo de las autoridades organizacionales y en específico en las universidades, los rectores, vicerrectores y consejo directivo no ven a las TI como un apoyo estratégico, no se podrán ejecutar procesos ni actividades que rindan de mejor forma, es por esto que una gestión de TI optima se ve respaldada de la alta dirección a través de políticas de gobierno de TI que exploten al máximo el uso correcto de las tecnologías de la información.

Las TI tienen características estratégicas y transversales, consecuentemente deben estar en la planificación global de las organizaciones y las universidades (Fernández Martínez, A. y Llorens Largo, F., 2011). Las universidades deben tener clara la visión institucional



Análisis de la gobernanza de las Tecnologías de la Información y Comunicación al servicio del buen vivir en las universidades públicas del Ecuador

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 208-227. ISSN 1390-9304

con el apoyo estratégico de las TI e involucrarlas en todas las actividades y procedimientos institucionales de todas las áreas sean estas de enfoque administrativo o de enfoque académico, una planificación global de las universidades en donde no se integren a las TI para el logro de sus propósitos, tendrá un retraso no solo en términos de tiempo sino de mejora y de innovación continua.

Según afirma Fernández Martínez, A. y Llorens Largo, F. (2011): “Las principales responsabilidades relacionadas con el gobierno de las TI, deben ser apoyadas directamente por las autoridades universitarias”. La implementación de un buen sistema de gobierno de las TI, significa que las universidades, deben tener una planificación estratégica e integral de las TI, alineada con los objetivos institucionales (O. Fernández Mayor, 2010).

Gobernar las TI, hoy, no es una elección. La necesidad de gobernar las TI, es consecuencia de dos factores estratégicos, las necesidades del negocio y la madurez de la empresa (C. Juiz and M. Toomey, 2015). En el caso de las universidades es importante tener claro que las tecnologías de la información vinieron para quedarse y se han convertido en una mega tendencia de la cual es muy difícil visionar su falta dentro de cualquier organización, más aun en las universidades las TI deberán ser el eje estratégico prioritario a ser tomado en cuenta para la consecución de los objetivos institucionales.

La educación del futuro será en gran parte a distancia y la presencial deberá ser apoyada con elementos virtuales, es por esto que las plataformas virtuales deberán cumplir parámetros e indicadores de calidad tales como un adecuado proceso de enseñanza aprendizaje que este adaptado al estilo de aprendizaje de los estudiantes y que los recursos de aprendizaje estén disponibles y actualizados, más aun los docentes deben aprender a diseñar recursos de aprendizaje actualizados continuamente y disponibles, de esta forma se percibirá calidad académica y se podrán medir indicadores que permitan identificar esta calidad (Molina-Carmona, R. y Mejia-Madrid, G., 2016).

Como se demuestra en (Toomey, M., 2009), “para entender el gobierno de las TI, hay que considerar, además de la tecnología, las personas, los procesos y la estructura”. He aquí que la tecnología no lo es todo, las TI no pueden trabajar por si solas sino se tiene un adecuado entorno en el que estas puedan trabajar de forma eficiente, las personas juegan



Análisis de la gobernanza de las Tecnologías de la Información y Comunicación al servicio del buen vivir en las universidades públicas del Ecuador

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 208-227. ISSN 1390-9304

un papel fundamental ya que estas deben estar preparadas o capacitadas para manejar adecuadamente las TI.

COBIT versión 5 es un marco referencial reconocido internacionalmente que lo utilizan las personas responsables de los procesos del negocio y del área de la tecnología para ayudar a las instituciones a crear un valor óptimo de las TI manteniendo el equilibrio en la realización de sus beneficios, la optimización de los niveles de riesgo y el uso de los recursos. COBIT 5 es de carácter genérico y útil para las instituciones de todo tamaño sean estas comerciales, públicas o sin fines de lucro (Information Systems Audit and Control Association, 2013). De esta forma se utilizara los procesos EDM de COBIT 5 para determinar un primer estado de madurez de gobernanza de las TI en las universidades públicas, tomando como caso de estudio a la Universidad Central del Ecuador.

El gobierno corporativo de las TI es el sistema más adecuado para que una organización alcance la máxima eficiencia en la gestión de sus TI. Pero, para tener éxito debe basarse en un buen gobierno corporativo, que establezca claramente los objetivos de negocio, he incluya la planificación estratégica de las TI como herramienta para alinear los objetivos de negocio con los objetivos de las TI, aunque no será el único elemento que utilice el gobierno de las TI para alcanzar dicha alineación (Fernández Martínez, A., 2009, p.4). Las TI tienen un carácter estratégico transversal, es decir pueden ser utilizadas de tal forma que apunten al mejoramiento de procesos en forma de servicios proporcionados por TI y apoyen al cumplimiento de objetivos organizacionales, por tanto deberían formar parte de la planificación global de la universidad. Para ello, las responsabilidades relacionadas con la planificación de TI deben recaer y ser apoyadas por la más alta dirección universitaria, sin el apoyo de esta y su concienciación al incluir a las TI como parte fundamental de la institución, ocasionará un retraso organizacional, por ende este tipo de universidades estarán sentenciadas a desaparecer en el corto y mediano plazo (Fernández Martínez, A. y Llorens Largo, F., 2011, p.13).

Según afirma Uceda, A., Barro, A., Llorens Largo, F. y Franco, T., (2010) “Las TI no deberían ser un fin en sí mismo, sino un medio que contribuya a crear valor a las universidades” (p.105). Si las universidades no consiguen que sus TI generen valor, estas serán ineficientes y perderán una gran ventaja competitiva (Uceda Antolín y otros, 2010, p.105). La idea es que las TI al ser consideradas como un activo estratégico deben generar



Análisis de la gobernanza de las Tecnologías de la Información y Comunicación al servicio del buen vivir en las universidades públicas del Ecuador

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 208-227. ISSN 1390-9304

valor al negocio es decir deben diferenciarse del resto de universidades al integrar actores estratégicos que ayuden a mejorar los procesos, sean estos académicos o administrativos y por ende mejoren la calidad de servicios proporcionados por la unidad de TI.

Se puso en marcha un proyecto denominado Gobierno de las TI para Universidades (GTI4U), tanto el modelo como la metodología utilizada son adecuados para establecer sistemas de gobierno de las TI en universidades, no sólo de España (Fernández Martínez y Llorens Largo, 2014, p.91). Por ello, tras diez años de evaluación comparativa, hace tres años se ha comenzado a trabajar en la aplicación de las mismas herramientas en América Latina (Fernández Martínez, A., Llorens Largo, F. y Hontoria Hernández, 2015).

Para el uso efectivo de las TI, varias organizaciones internacionales han publicado una serie de documentos preocupados con el apropiada aplicación de gobierno de las TI, los documentos claves entre estas incluyen, COBIT, ISO 38500, ISO 20000, ITIL (Bin-Abbas & Bakry, 2014, p261). La Estrategia digital, representa un cambio fundamental en el pensamiento de la estrategia de negocios, debemos tener una primera estrategia de negocio definida y luego considerar cómo los datos digitales deben usarse para implementar la estrategia de negocio como una de las estrategias de recursos funcionales. (Dahlberg y Nokkala, 2015, p.32). Según se afirma en Diaccach T (2016): “El Gobierno de TI, así como el resto del gobierno corporativo, no es responsabilidad de TI, es responsabilidad del comité gerencial, el comité ejecutivo, o como en su empresa se llame al grupo de ejecutivos liderados por el Gerente General y sus inmediatos colaboradores”.

2. METODOLOGÍA

Se elige COBIT versión 5 y sus procesos de gobierno corporativo de TI denominados Evaluar, Orientar y Supervisar (EDM) (Information Systems Audit and Control Association, 2013). El instrumento de verificación se completa con los responsables a cargo de los procesos de gobernanza, definidos en el marco de gobierno corporativo de las TI genérico, según lo determina el cuadro de roles RACI. Se darán por descartados para la presente investigación, procesos que no estén relacionados directamente con los procesos académicos, ya que los administrativos pueden ser objeto de un estudio futuro.



Análisis de la gobernanza de las Tecnologías de la Información y Comunicación al servicio del buen vivir en las universidades públicas del Ecuador

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 208-227. ISSN 1390-9304

Los procesos de gobierno EDM de COBIT versión 5 (Information Systems Audit and Control Association, 2013) son:

EDM01: Proceso encargado de asegurar el establecimiento del marco de gobierno de la universidad, tiene 3 subprocesos que deben ser evaluados, Evaluar el Sistema de Gobierno de la Universidad, Dirigir el Sistema de Gobierno de la Universidad y Monitorear el Sistema de Gobierno de la Universidad (Information Systems Audit and Control Association, 2013)..

EDM02: Proceso encargado de asegurar un valor óptimo de las iniciativas de TI, servicios y activos disponibles; una entrega coste eficiente de los servicios y soluciones, tiene 3 subprocesos que deben ser evaluados, Evaluar la optimización del valor en la Universidad, Orientar la optimización del valor en la Universidad y Supervisar la optimización del valor en la Universidad (Information Systems Audit and Control Association, 2013).

EDM03: Proceso encargado de asegurar que los riesgos relacionados con TI de la universidad no exceden ni el apetito ni la toleración de riesgo, tiene 3 subprocesos que deben ser evaluados, sin embargo no aplica a la presente investigación ya que son aspectos internos de operación y son transparentes a los procesos académicos desde los interesados, por lo que no formaran parte de la presente investigación y se sugiere realizar estudios posteriores que determinen el nivel de madurez de gobierno de TI en estos aspectos (Information Systems Audit and Control Association, 2013).

EDM04: Proceso encargado de asegurar que las necesidades de recursos de la universidad son cubiertas de un modo óptimo, y se incrementa la probabilidad de la obtención de beneficios y la preparación para cambios futuros, tiene 3 subprocesos que deben ser evaluados, Evaluar la gestión de recursos de procesos académicos, Dirigir gestión de recursos de procesos académicos y Monitorear gestión de recursos de procesos académicos (Information Systems Audit and Control Association, 2013).

EDM05: Proceso encargado de asegurar que la comunicación con las partes interesadas sea efectiva y oportuna y que se ha establecido una base para la elaboración de informes con el fin de aumentar el desempeño, identificar áreas susceptibles de mejora y confirmar que las estrategias y los objetivos relacionados con TI concuerdan con la estrategia



Análisis de la gobernanza de las Tecnologías de la Información y Comunicación al servicio del buen vivir en las universidades públicas del Ecuador

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 208-227. ISSN 1390-9304

institucional, tienen 3 subprocesos que se deben evaluar, Evaluar los requisitos de elaboración de informes de las partes interesadas, Orientar la comunicación con las partes interesadas y la elaboración de informes y Supervisar la comunicación con las partes interesadas (Information Systems Audit and Control Association, 2013).

Respecto a los cinco procesos EDM del marco de gobierno COBIT, se generan 5 formularios y se evalúa el estado de madurez según el modelo proporcionado por GTI4U que es el marco de gobierno específico para universidades utilizado por un gran número de universidades españolas e incluye seis posibles niveles. Según afirma Fernández Martínez, A. (2009) los directivos universitarios buscan herramientas de evaluación mediante benchmarking y herramientas de autoevaluación. Esta búsqueda responde a tres necesidades: la de realizar una medición relativa de dónde se encuentra el gobierno de las TI de la universidad, la de decidir hacia dónde deben ir el gobierno de las TI de forma eficiente y la de utilizar una herramienta para medir el avance del gobierno de las TI en relación a los objetivos de la universidad.

Los modelos de madurez son herramientas que satisfacen perfectamente estas necesidades y suelen establecer varios niveles o estados, desde un nivel de no-existente (0) hasta un nivel de optimizado (5), que le sirven a la organización para autoevaluarse (Fernández Martínez, 2009). El modelo de madurez propuesto por el GTI4U incluye 5 niveles (ver Tabla 1) (Fernández Martínez, 2009).

Tabla 1. Definición de los niveles de Madurez según GTI4U (Fernández Martínez, 2009, p.283).

NIVEL	NIVEL DE MADUREZ
0	INEXISTENTE
1	INICIAL/AD HOC
2	REPETIBLE PERO INTUITIVO
3	PROCESOS DEFINIDOS
4	GESTIONADOS Y MEDIBLES
5	OPTIMIZADOS



Análisis de la gobernanza de las Tecnologías de la Información y Comunicación al servicio del buen vivir en las universidades públicas del Ecuador

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 208-227. ISSN 1390-9304

Un modelo de madurez establece una medida del progreso, conforme al avance en niveles de madurez. Cada nivel a su vez cuenta con un número de requisitos que deben lograrse. El alcanzar estos estados se lleva a cabo mediante la satisfacción o insatisfacción de varias metas claras y cuantificables descritas por el modelo. Con la excepción del primer nivel, cada uno de los restantes niveles de madurez está compuesto por un cierto número de requisitos. El modelo de madurez está diseñado para ser usado como un modelo limitante, donde no se puede pasar al siguiente nivel de madurez (nivel superior) sin haber cumplido todas las condiciones del nivel inferior (Fernández Martínez, 2009, p.4).

A través de los responsables de la dirección estratégica de la Universidad Central del Ecuador se generan entrevistas personales y se desarrollan preguntas enfocadas a los 5 procesos EDM proporcionados por COBIT 5 (ver Tabla 2), se han adaptado estos procesos a la realidad universitaria y en la fase de resultados se determinan las conclusiones a las respuestas proporcionadas por los mencionados responsables, con esto se determina el estado de madurez de la universidad en la actualidad.

Tabla 2. Procesos de Gobierno EDM adaptados de COBIT v5 Fuente: Information Systems Audit and Control Association (2013).

EDM	OBJETIVO
EDM01	Asegurar el establecimiento del marco de gobierno de la universidad.
EDM02	Asegurar la entrega de beneficios de la universidad.
EDM03	Asegurar la optimización del riesgo de la universidad.
EDM04	Asegurar la optimización de recursos de la universidad.
EDM05	Asegurar la transparencia hacia partes interesadas de la universidad.

La matriz RACI adaptada a los roles de la universidad se presenta determinando en primer lugar los roles responsables que interesa a la investigación y que son propuestos por COBIT versión 5, estos roles son: Director General Ejecutivo (CEO), Director General Financiero (CFO), Director de Operaciones (COO), Ejecutivo de Negocio, Comité Ejecutivo Estratégico y Director de Informática (CIO), los roles correspondientes adaptados a la universidad son: Rector de la Universidad, Vicerrector Administrativo y Financiero, Vicerrector Académico, Consejo Universitario y Director de Tecnologías (Information Systems Audit and Control Association, 2013).



Análisis de la gobernanza de las Tecnologías de la Información y Comunicación al servicio del buen vivir en las universidades públicas del Ecuador

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 208-227. ISSN 1390-9304

De los responsables entrevistados se ha tomado en cuenta al Director de Informática de la Universidad Central del Ecuador, que a pesar de no ser considerado como un responsable en la toma de decisiones institucionales, nos puede dar una idea de lo que se está haciendo en TI y como de alguna manera se están ejecutando actividades de gobierno de TI no explicito, nos puede aclarar y dar una aproximación más concisa de la realidad actual de gobernanza de las TI en la universidad ecuatoriana del sector público y en especial en el caso de estudio específico de la Universidad Central del Ecuador

3. RESULTADOS

De los cinco procesos EDM, se determina el nivel de cumplimiento en la Universidad Central del Ecuador, luego se presenta la matriz de enlace de metas de TI y métricas relacionadas de cada proceso, el objetivo de la investigación, se enfoca en el aporte al gobierno corporativo de las TI mediante una adecuada provisión de servicios de apoyo a los procesos académicos con el apoyo de las TI (Information Systems Audit and Control Association, 2013). Para el estudio se usa la herramienta de Balanced Score Card (BSC) integrado por COBIT versión 5, no se consideran las perspectivas FINANCIERA ni INTERNA por no enfocarse en los procesos netamente académicos. Se involucra una matriz de metas de proceso y métricas relacionadas de cada uno de los procesos referenciados por COBIT versión 5. El tema FINANCIERO e INTERNO debe ser analizado por separado ya que dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje para el “cliente” (Estudiantes y Docentes), el cómo se manejan las finanzas y los procesos internos es transparente.

Los resultados del proceso EDM01 relacionados a los procesos académicos (ver Tabla 3), se describen brevemente cada uno de los resultados obtenidos, lo que permite entender las debilidades y fortalezas respecto a la asimilación de una cultura de gobierno de TI en el entorno universitario ecuatoriano.

Tabla 3. Nivel de Cumplimiento de Procesos EDM en la UCE. Fuente: Information Systems Audit and Control Association (2013).

EDM	OBJETIVO	UCE	NIVEL
EDM01.01	Evaluar el Sistema de Gobierno de la Universidad.	Se cumple de forma desorganizada	1



**Análisis de la gobernanza de las Tecnologías de la Información y Comunicación
al servicio del buen vivir en las universidades públicas del Ecuador**

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 208-227. ISSN 1390-9304

EDM01.02	Dirigir el Sistema de Gobierno de la Universidad	Se cumple de forma desorganizada	1
EDM01.03	Monitorear el Sistema de Gobierno de la Universidad	No se cumple	0
EDM02.01	Evaluar la optimización del valor en la Universidad.	Se cumple de forma desorganizada	1
EDM02.02	Orientar la optimización del valor en la Universidad.	Se cumple de forma desorganizada	1
EDM02.03	Supervisar la optimización del valor en la Universidad.	Se cumple de forma desorganizada	1
EDM04.01	Evaluar gestión de recursos procesos académicos.	No cumple	0
EDM04.02	Dirigir gestión de recursos procesos académicos.	No cumple	0
EDM04.03	Monitorear gestión recursos procesos académicos.	No cumple	0
EDM05.01	Evaluar los requisitos de elaboración de informes de las partes interesadas.	No cumple	0
EDM05.02	Orientar la comunicación con las partes interesadas y la elaboración de informes.	No cumple	0
EDM05.03	Supervisar la comunicación con las partes interesadas.	No cumple	0

En el proceso EDM01 está la matriz de enlace de metas de TI y métricas relacionadas (ver Tabla 4), además las metas de proceso y métricas relacionadas (ver Tabla 5).

Tabla 4. Matriz de enlace de metas de TI y métricas relacionadas de EDM. Fuente: Information Systems Audit and Control Association (2013).

META-TI	BSC-TI	MÉTRICAS	UCE	NIVEL
Entrega de servicios de TI de acuerdo con los requisitos del "negocio".	Estudiantes y Docentes. (CLIENTE)	Interrupciones de procesos educativos, a causa de las TI	No cumple	0
		Porcentaje de satisfacción con los servicios de las TI académicos entregado respecto a los niveles de servicio.	No cumple	0
		Usuarios satisfechos con la calidad de servicios académicos de las TI entregados.	No cumple	0



Análisis de la gobernanza de las Tecnologías de la Información y Comunicación al servicio del buen vivir en las universidades públicas del Ecuador

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 208-227. ISSN 1390-9304

Entrega de servicios de TI de acuerdo con los requisitos de los procesos académicos de la universidad.	Estudiantes y Docentes. (CLIENTE)	Interrupciones de procesos académicos a causa de las TI.	Se cumple de forma desorganizada	1
		Satisfacción del cumplimiento del servicio de TI académicos de la universidad entregados.	No cumple	0
		Usuarios satisfechos con la calidad de los servicios de TI académicos.	No cumple	0
Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de procesos académicos en la Universidad.	Aprendizaje y Conocimiento	Concienciación de las posibilidades de innovación de TI	Se cumple de forma desorganizada	1
		Número de iniciativas aprobadas resultantes de ideas innovadoras	No cumple	0
Docentes y área de TI competente y motivado.	Aprendizaje y Crecimiento	Personal cuyas habilidades TI son suficientes para las competencias requeridas.	No cumple	0
		Número de horas de aprendizaje/prácticas por docente	No cumple	0
Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del "negocio".	Estudiantes y Docentes. (CLIENTE)	Número de interrupciones de procesos educativos debidos a incidentes en el servicio de TI.	No cumple	0
		Docentes satisfechos con servicio de TI respecto a lo entregado.	No cumple	0
		Porcentaje de usuarios satisfechos con la calidad de los servicios de TI entregados.	No cumple	0

Tabla 5. Metas de proceso y métricas relacionadas de EDM. Fuente: Information Systems Audit and Control Association (2013).

METAS DE PROCESO	MÉTRICAS	UCE	NIVEL
Modelo estratégico de toma de decisiones para que las TI sean efectivas y estén alineadas con la universidad y sus interesados	Satisfacción mediante encuestas a los docentes y estudiantes	No cumple	0
Garantizar que el Sistema de Gobierno para TI de la Universidad, este incorporado al Gobierno Corporativo	Grado en que los principios de gobierno acordados para las TI de la Universidad, estén evidenciados en procesos y prácticas	No cumple	0



**Análisis de la gobernanza de las Tecnologías de la Información y Comunicación
al servicio del buen vivir en las universidades públicas del Ecuador**

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 208-227. ISSN 1390-9304

	Número de casos de no cumplimiento con las directrices de comportamiento ético en la Universidad	No cumple	0
La universidad está asegurando un valor óptimo de su portafolio de iniciativas TI, servicios y activos aprobados.	Satisfacción de gestión ejecutiva con la entrega de valor y los costes de TI	No cumple	0
	Desviación entre la combinación objetivo e inversión actual	No cumple	0
	Satisfacción con la habilidad de la universidad para obtener valor de las iniciativas TI de los interesados.	No cumple	0
Los recursos se asignan para satisfacer mejor las prioridades de la universidad dentro del presupuesto y restricciones.	Desviaciones (y excepciones) de gestión de recursos enfocados a servicios educativos.	No cumple	0
	Proyectos relacionados a procesos académicos con asignación de recursos adecuados.	No cumple	0
La comunicación es eficaz y las partes interesadas están satisfechas.	Satisfacción con respecto a la elaboración de informes.	No cumple	0
	Veces que no se cumplen los requisitos en cuanto a elaboración de informes	No cumple	0

Los resultados obtenidos relacionados a los procesos EDM02 se presentan en la Tabla 3. Al determinar el valor se habla de generar ese “valor agregado” que crea una ventaja competitiva y apoya a que las universidades sean consideradas referentes y de preferencia de sus clientes, en este caso estudiantes y por ende los docentes de estas universidades tienen un nivel más alto de calidad en comparación a otras instituciones, si las TI no generan valor entonces no están cumpliendo su objetivo más importante que es alinearse al logro de metas institucionales. En el proceso EDM02 está la matriz de enlace de metas de TI y métricas relacionadas (ver Tabla 4), además las metas de proceso y métricas relacionadas (ver Tabla 5). EDM03 no aplica a la presente investigación ya que son aspectos internos de operación y son transparentes a los procesos académicos desde los interesados, el estudio se basa como objetivo principal el mejoramiento de procesos académicos tras una adecuada gobernanza de las TI, en estudios posteriores se podrían analizar procesos de enfoque administrativo.

Se tienen los resultados relacionados a los procesos académicos del proceso EDM04 (ver Tabla 3). En el proceso EDM04 está la matriz de enlace de metas de TI y métricas



Análisis de la gobernanza de las Tecnologías de la Información y Comunicación al servicio del buen vivir en las universidades públicas del Ecuador

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 208-227. ISSN 1390-9304

relacionadas (ver Tabla 4). Además las metas de proceso y métricas relacionadas (ver Tabla 5). Se tienen los resultados relacionados a los procesos académicos en EDM05 (ver Tabla 3). Entre las características más relevantes respecto al área académica que se pueden identificar en el proceso EDM05 está la matriz de enlace de metas de TI y métricas relacionadas (ver Tabla 4), además las metas de proceso y métricas relacionadas (ver Tabla 5).

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La ventaja del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 es que todos sus elementos están acompañados de recursos, para poder evolucionar a una verdadera economía del conocimiento donde deberá asentarse la base de la transformación en el Ecuador, El gobierno de TI es una opción que debe ser tomada en cuenta para mejorar el desempeño y uso de las tecnologías de la información.

Auspiciar la igualdad, la cohesión, la inclusión y la equidad social y territorial, en la diversidad es posible lograrlo si proponemos el uso adecuado de las TI, permitiendo llegar a más personas de toda clase social o territorial con ideas y servicios innovadores y logrando la inclusión de toda la sociedad en el desarrollo tecnológico y formas más actualizadas de producir o aportar a la nueva sociedad denominada de la información y el conocimiento.

Mejorar continuamente los procesos, la gestión estratégica y la aplicación de tecnologías de información y comunicación en los procesos académicos dentro del entorno universitario público del Ecuador, posibilitará herramientas a los estudiantes para optimizar los servicios prestados por el estado, agilizar y simplificar los procesos y procedimientos administrativos, con una gobernanza de las TI apropiada y el aprovechamiento continuo del desarrollo de tecnologías de información y comunicación.

Las decisiones inciden directamente en la calidad de servicios proporcionados por la Universidad a los estudiantes y docentes, por lo que es importante contar con una alta dirección eficiente, con mecanismos de evaluación que permitan mejorar su desempeño y la calidad de los servicios; que simplifique los procesos académicos con herramientas más óptimas y eficientes y rinda cuentas de manera clara y oportuna a los beneficiarios que en el caso universitario son sus estudiantes.



Análisis de la gobernanza de las Tecnologías de la Información y Comunicación al servicio del buen vivir en las universidades públicas del Ecuador

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 208-227. ISSN 1390-9304

El uso adecuado de las nuevas tecnologías de la información a través de un gobierno de TI implantado de manera progresiva y escalable en las instituciones de educación superior y una mejora regulatoria integral que simplifique los procesos administrativos que enfrentan los estudiantes.

La mejor estrategia de la universidad pública ecuatoriana, radica en posibilitar el acceso universal a una cultura de gobernanza de las TI, mediante el uso óptimo, eficiente y adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación, y del establecimiento de un portafolio de proyectos de TI priorizados en el marco de la estrategia digital universitaria.

Con respecto al caso de estudio, al utilizar COBIT versión 5 y adaptar los procesos de gobierno de TI para evaluar el cumplimiento de procesos de gobernanza en la Universidad Central del Ecuador, se genera una línea base de resultados a través del uso del modelo de niveles de madurez propuesto por el GTI4U. Se cumple el objetivo de observar el comportamiento de una universidad pública del Ecuador respecto al cumplimiento de gobernanza corporativa de las TI, los resultados obtenidos generan una línea base que apoyará a futuro a la generación de un marco de gobierno específico para universidades públicas del Ecuador.

Se observa que el instrumento adaptado, puede medir el nivel de cumplimiento de procesos académicos soportados por TI y que apoyan o no a procesos de gobernanza corporativa de las TI. Al aplicar el instrumento en la UCE se observa las falencias que impiden ejecutar procesos de gobernanza corporativa de las TI en la universidad, esto ayuda a tomar acciones y ejecutar planes de mejora permitiendo correcciones en la organización de la información y procesos que apoyen al logro de objetivos institucionales.

Es importante que para que haya una cultura de gobernanza de las TI en las universidades exista un comité estratégico que imparta directrices, controle y evalúe la gestión de los recursos de TI a través del área de auditoría y control. Además de un Comité Directivo de TI que se encargue de planear los cambios de TI en la organización, debate y proyecta la visión tecnológica.



Análisis de la gobernanza de las Tecnologías de la Información y Comunicación al servicio del buen vivir en las universidades públicas del Ecuador

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 208-227. ISSN 1390-9304

Actualmente, las TI en las universidades, son utilizadas por un gran porcentaje de procesos y servicios institucionales, permitiendo optimizar recursos y manejar eficientemente los procesos académicos y los procesos administrativos, consecuentemente, es importante crear conciencia en los dirigentes institucionales y la importancia de apoyar una buena gestión de TI con un adecuado gobierno de TI.

La investigación actual tiene el objetivo de generar conciencia en las autoridades universitarias, e integrar inicialmente buenas prácticas probadas, y pretende ser, un referente importante en el entorno universitario, además podrán adaptarlo y mejorarlo con la realidad y entorno de cada país. Las universidades en el mundo; deberán a corto y mediano plazo, convertirse en las “Universidades Digitales”, integrando en los modelos institucionales un marco de gobierno corporativo de las TI específico, sencillo, progresivo y escalable; permitiendo el uso óptimo y eficiente de las TI, dándoles relevancia estratégica institucional.

Se cumple el principal objetivo de esta investigación que es demostrar que si se utiliza una gobernanza de las TI de manera no explícita en las universidades públicas del Ecuador, se puede mejorar el uso de las TI y se pueden alinear los proyectos de TI al ser priorizados adecuadamente a través de la generación adecuada de un portafolio de proyectos de TI, estas buenas prácticas al ser alineadas a los objetivos institucionales universitarios generarán valor, en consecuencia se cumplirán aspectos fundamentales que son considerados dentro del plan nacional del buen vivir, en donde para mejorar y vivir en un entorno adecuado, se tiene derecho a mejorar procesos, a entregar servicios de calidad que influyan directamente en la satisfacción y calidad de vida de los beneficiarios de los servicios.

Con respecto al caso de estudio analizado en el que se ha ejecutado un marco de gobierno conocido como COBIT versión 5 y ha sido adaptado a la realidad universitaria, tanto en roles, niveles de madurez, procesos, Balanced Score Card, procesos EDM (Evaluar, Dirigir y Monitorear), luego de recabar la información necesaria por parte de los roles directivos universitarios, se puede concluir que en la Universidad Central del Ecuador en dónde se ejecutó la evaluación de procesos y nivel de madurez, esta institución pública tiene un nivel de madurez mínimo en temas de gobernanza de las TI, esto quiere decir que la institución aún desconoce y no ha intentado integrar de manera formal un marco



Análisis de la gobernanza de las Tecnologías de la Información y Comunicación al servicio del buen vivir en las universidades públicas del Ecuador

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 208-227. ISSN 1390-9304

de gobierno de las TI que permita a las altas autoridades alinear los objetivos de la Dirección de TI con los objetivos institucionales de la universidad.

5. REFERENCIAS

- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Ciudad Alfaro: Asamblea Constituyente. Disponible en http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.PDF
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). Plan Nacional del Buen Vivir 2013 - 2017. Disponible en <http://www.buenvivir.gob.ec/documents/10157/26effa35-aaa8-4aec-a11c-be69abd6e40a>
- Fernández Martínez, A. (2009). *Análisis, Planificación y Gobierno de las Tecnologías de la Información en las Universidades* (Tesis de Doctorado). Universidad de Almería, Almería.
- Fernández Martínez, A., Llorens Largo, F. (coords.). (2014). *UNIVERSITIC LATAM 2014: Descripción, Gestión y Gobierno de las Tecnologías de la Información en las Universidades Latinoamericanas*. Alicante, España: Publicaciones de la Universidad de Alicante. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/47925>.
- Fernández Martínez, A., y Llorens Largo, F. (2011). *Gobierno de las TI para Universidades* (1a ed.). Almería, España: Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE). Recuperado de www.gti4u.es
- Fernández Martínez, A., Llorens Largo, F., y Hontoria Hernández, E. (2015). "UNIVERSITIC: IT Survey in Spanish and Latin American Universities". EUNIS Research and Analysis Initiative - ERAI. European University Information Systems (EUNIS).
- Uceda Antolín, J., Barro Ameneiro, S., Llorens Largo, F., y Franco Tubio, J. (2010). *UNIVERSITIC 2010: Evolución de las TIC en el Sistema Universitario Español 2006-2010*. Madrid, España: Conferencia de Rectores de Las Universidades Españolas (CRUE). Recuperado de www.crue.org
- Information Systems Audit and Control Association. (2013). *Procesos Catalizadores COBIT VERSIÓN 5* (5th ed.). Madrid: ISACA. Recuperado de: www.isaca.org
- Bin-Abbas, H., y Bakry, S. H. (2014). Assessment of IT governance in organizations: A simple integrated approach. *Computers in Human Behavior*, 32, 261–267. Recuperado de <http://doi.org/10.1016/j.chb.2013.12.019>
- Dahlberg, T., y Nokkala, T. (2015). a Framework for the Corporate Governance of Data - Theoretical Background and Empirical Evidence. *Business, Management & Education*, 13(1), 25–45. Recuperado de <http://doi.org/10.3846/bme.2015.254>
- Diaccach T, J. C. (2016, April 20). Gobierno de TI: ¡Por donde empiezo! *Global Network Content Services LLC, DBA Noticias Financieras LLC*, p. 2. Miami. Recuperado de <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/17506200710779521>
- González, L., Arango, S., Vásquez, C. y Ospina, J. (2015). Field research in information



Análisis de la gobernanza de las Tecnologías de la Información y Comunicación al servicio del buen vivir en las universidades públicas del Ecuador

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 208-227. ISSN 1390-9304

and communication technologies: governance strategy at Universidad de Medellín, Chile: *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*.

Sierra Alvarez, L. (2012). “¿Cómo implantar el Gobierno de las Tecnologías de Información en Instituciones de Educación Superior?” (Tesis de Maestría), Colombia: Departamento Académico de Tecnologías de Información y Comunicaciones, Facultad de Ingeniería, Universidad ICESI.

Fernández Mayor, O. (2010). “Proyecto de arranque del Gobierno de las TI en una Universidad,” (Tesis de Maestría), España: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Almería.

Bin Ho, L., Loong-Tatt, B., y Hock-Hai, T. (2007). “IT portfolio management: a framework for making strategic it investment decisions,” European Conference on Information Systems (ECIS).

Information Systems Audit and Control Association (ISACA). (2009). *Implementing and Continually Improving IT Governance*. España: ISACA,

The Governance Institute (ITG). (2008). “IT Governance Global Status Report,” IT Governance Institute.

Juiz, C. y Toomey, M. (2015). “To Govern IT , or Not to Govern IT ?,”. Australia: Magazine Communications of the ACM.

Toomey, M. (2009). “Waltzing with the Elephant : (Bailando el Vals con el Elefante),” *Infonomics*.

Molina-Carmona, R. y Mejia-Madrid, G. (2016). “Model for Quality Evaluation and Improvement of Higher Distance Education based on Information Technology.,”. España: TEEM’16.

Meza-Bolaños, D., Compañ-Rosique, P. y Satorre-Cuerda, R. (2016). “Designing a model to estimate the impact and cost-effectiveness of learning on-line platforms.,”. España: TEEM’16.