



## **MODELO DE GESTIÓN DE PROCESO TECNOLÓGICO BASADO EN EL BALANCED SCORECARD PARA EL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JUAN BAUTISTA AGUIRRE**

**Chris Emerson Casal Rodríguez**

Ingeniero en Negocios Internacionales  
Magister en Administración de Pequeña y Medianas Empresas  
Sub – Coordinador de Carrera Técnica en Seguridad Ciudadana y Orden Público  
Docente del Instituto Tecnológico Superior Juan Bautista Aguirre  
chriscasal90@hotmail.com

**Ana Patricia Cabrera Sanmartín**

Ingeniera en Electricidad con especialidad en Electrónica y Automatización Industrial  
Sub – Coordinadora de Carrera Técnico en Programación de Sistemas y Tecnología en Desarrollo de Software  
Docente del Instituto Tecnológico Superior Juan Bautista Aguirre  
pcabrera8029@gmail.com

**Anthony Alexanders Hernández León**

Ingeniero en Sistemas Computacionales, Magister en Sistemas de Información Gerencial  
Coordinador de Carrera Técnico en Programación de Sistemas y Tecnología en Desarrollo de Software  
Docente del Instituto Tecnológico Superior Juan Bautista Aguirre  
antony.hernandez.hernandez@outlook.com

**Evelin Edda Pinargote Junco**

Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Informática  
Magister en Educación Superior  
Coordinadora departamental de Acreditación y Medición Institucional  
Docente del Instituto Tecnológico Superior Juan Bautista Aguirre  
Evelinpinjunc081@gmail.com

Chris Emerson Casal Rodríguez, Ana Patricia Cabrera Sanmartín, Anthony Alexanders Hernández León y Evelin Edda Pinargote Junco (2018): “Modelo de gestión de proceso tecnológico basado en el Balanced Scorecard para el departamento de tecnologías de la información del Instituto Tecnológico Superior Juan Bautista Aguirre”, Revista Caribeña de Ciencias Sociales (marzo 2018). En línea: <https://www.eumed.net/2/rev/caribe/2018/03/tecnologias-informacion-itsjba.html>

### **Resumen**

Este estudio parte de la problemática de la inexistencia de un modelo de gestión de procesos enfocado en el departamento de Tecnologías de la Información (TI) del Instituto Tecnológico Superior Juan Bautista Aguirre (ITSJBA), que establezca los parámetros y obligaciones del trabajo que desarrollan dicho departamento. Por lo tanto esta investigación tiene como objetivo general desarrollar un modelo de gestión tecnológico basado en el Balanced Scorecard (BSC) para el departamento de tecnologías de la información del Instituto Tecnológico Superior Juan Bautista Aguirre. Este modelo se apalanco en la

estructura que ofrece las normativas COBIT 5, esta normativa fue seleccionada debido que se ajusta y recomienda la implementación del BSC como modelo de gestión. De esta forma se pudo ofrecer un modelo determinado para la gobernabilidad de las TI en institutos superiores técnicos y tecnológicos. Los resultados obtenidos en este estudio están enfocados en los objetivos estratégicos estructurados en las cuatro perspectivas estratégicas del BSC y de las metas de la información y las tecnologías relacionadas según COBIT 5. En consecuencia están orientadas en la necesidad de establecer la normativa y funciones pertinentes del departamento de TI en la institución, la necesidad de como departamento de tener la autonomía por medio del diseño de un Plan Operativo Anual que determine los pasos a seguir y los periodos respectivos para alcanzar las metas anuales, también se estableció la importancia del departamento en el desarrollo de proyectos y capacitaciones tanto dentro como fuera de la institución.

**Palabras claves:** Balanced Scorecard, COBIT 5, Modelo de Gestión de procesos, Departamento de TI, Gobernanza de TI, Objetivos estratégicos, Metas de información y tecnologías relacionadas.

## **Abstract**

This paper is based on the problem of the non-existence of a process management model focused on the Information Technology (IT) department of the Higher Technological Institute Juan Bautista Aguirre (ITSJBA), which establishes the parameters and obligations of the work that they develop this department. Therefore, this research has as a general objective to develop a technology management model based on the Balanced Scorecard (BSC) for the information technology department of the Higher Technological Institute Juan Bautista Aguirre. This model is leveraged in the structure offered by the COBIT 5 regulations, this regulation was selected because it is adjusted and recommends the implementation of the BSC as a management model. In this way it was possible to offer a specific model for the governance of IT in higher technical and technological institutes. The results obtained in this study are focused on the strategic objectives structured in the four strategic perspectives of the BSC and the goals of the information and related technologies according to COBIT 5. Consequently, they are oriented on the need to establish the regulations and relevant functions of the IT department in the institution, the need for the department to have autonomy through the design of an Annual Operative Plan that determines the steps to be taken and the respective periods to reach the annual goals, the importance of the department in the development of projects and training both inside and outside the institution.

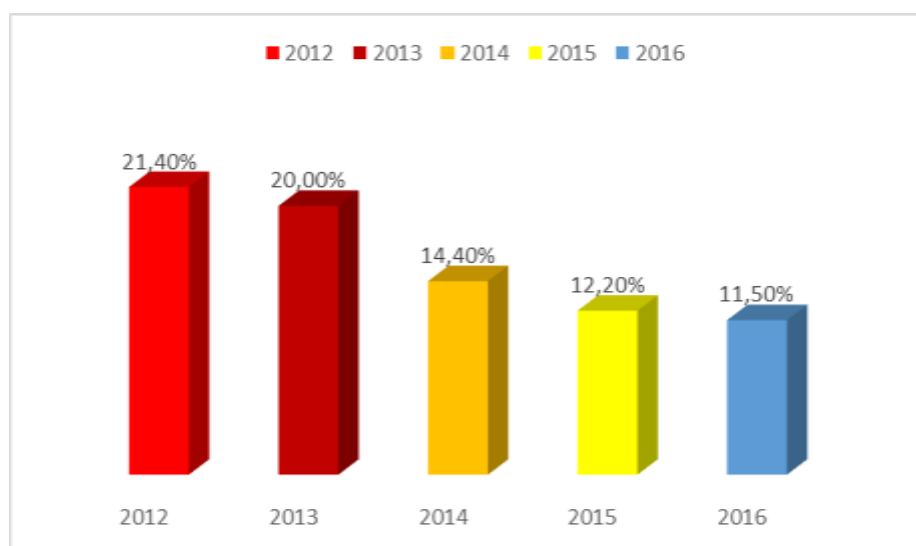
**Keywords:** Balanced Scorecard, COBIT 5, Process Management Model, IT Department, IT Governance, Strategic Objectives, Information Goals and related technologies.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Las instituciones de educación superior actualmente se encuentran interactuando en la era de la información (Kaplan & Norton, 2009). Por lo tanto deben acoger en los procesos académicos y

administrativos las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (Hernández, 2014). Según Marqués (2012) determina que la comunidad académica se desarrolla en una cultura tecnológica, esto presenta un entorno nuevo y de constante innovación que incide a desarrollar habilidades en casi todas las actividades y procesos que se integran en una comunidad académica.

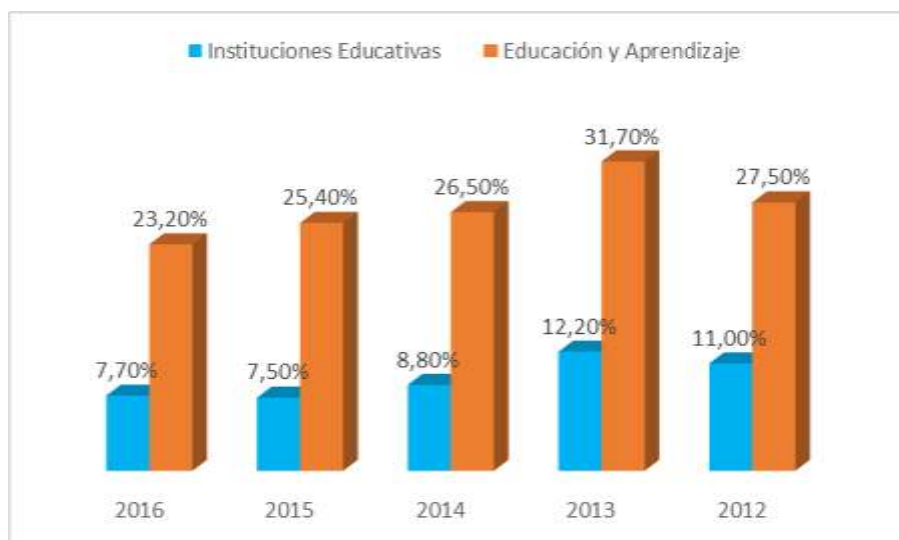
Como problemática se presentan tres escenarios relacionados con la iniciación en el lenguaje digital, el uso de las tics como instrumento cognitivo y la transformación y la adaptación real de los entornos académicos para que los estudiantes se relacionen con la tecnología desde el aprendizaje (Maqués, 2012). En cuanto al primer factor problemático en Ecuador existe el 11,15% de las personas en el país son analfabetas digitales en el 2016. Sin embargo, 9.9 puntos menos que en el 2012, (ver figura 1) (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2016).



**Figura 1 – I: Porcentaje de personas Analfabetas Digitales Nacional**

Elaborado por: Los Autores con fuentes de (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2016)

En cuanto al uso del internet dentro de los entornos educativos, es considerado un factor relevante en la adaptación de las TIC y todas las ventajas. Según Pérez y Saker (2016) determina que el internet es un instrumento de aprendizaje para los estudiantes, pero que por factores económicos no todos tienen acceso. Por lo tanto las instituciones de educación superior deben presentar este servicio y felicitarlo a estudiantes que no lo pueden costear. En Ecuador el 55.6% de la población ha utilizado internet, pero el 8.9% de la población tiene acceso al internet desde las instituciones educativas y el 23.2% lo utiliza con fines educativo (ver figura 2) (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2016).



**Figura 2 – I: Porcentaje de personas que tienen acceso a internet en Instituciones educativas y porcentaje de personas que usan el internet con fines de educación y aprendizaje**

Elaborado por: Los Autores con fuente de (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2016)

Por lo tanto la información que se procesa por el uso de las TIC como el internet se presenta como un recurso valioso en toda etapa de vida organizacional y la tecnología de la información se presenta como un factor en constante evolución que afecta a todos los procesos y se ha generalizado en las empresas y en entornos sociales, públicos y de negocios.

Como resultado, hoy más que nunca, las empresas y sus ejecutivos se esfuerzan en:

- Presentar información de alta calidad para fundamentar las decisiones del negocio.
- Crear valor al negocio con las inversiones en TI, por ejemplo, alcanzando metas estratégicas y generando beneficios al negocio a través de un uso de las TI eficaz e innovador.
- Lograr desarrollar una excelencia operativa a través de una aplicación de la tecnología fiable y eficiente.
- Disminuir los riesgos potenciales y mantener los riesgos relacionados con TI en un nivel aceptable
- Optimizar el coste de los servicios y tecnologías de TI
- Cumplir con las constantemente crecientes leyes, regulaciones, acuerdos contractuales y políticas aplicables (ISACA, 2012).

En las instituciones de educación superior (IES) es imperativo establecer la importancia del departamento de TI, desde el punto de vista estratégico y horizontal, en consecuencia, forma parte de la planificación global e integral de las IES. Por lo tanto las responsabilidades más relevantes están relacionadas con la gobernanza de las TI en la cual deben ser apoyadas directamente por la más altas direcciones de las IES (Fernández & Llorens, 2011).

## **Objetivo General**

Desarrollar un modelo de gestión tecnológico basado en el Balanced Scorecard para el departamento de tecnologías de la información del Instituto Tecnológico Superior Juan Bautista Aguirre (ITSJBA).

### **Objetivos Específicos**

- Analizar los objetivos estratégicos del departamento de TI del ITSJBA en función de los indicadores evaluadores institucional.
- Construir el Balanced Scorecard basado en los procesos desarrollados por el departamento de TI del ITSJBA en relación a la praxis educativa.
- Elaborar el modelo de gestión tecnológico basado en el Balanced Scorecard para la integración de los procesos relacionados con las tecnologías de información y comunicación.

## **2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

El cuadro de mando integral es un sistema de gestión estratégica, que mide el desempeño de los objetivos estratégicos, apalancados en la misión y visión de la organización, lo realiza por medio de indicadores cualitativos y cuantitativos, que se desempeña como un panel de control de la organización. También es una herramienta para la comunicación de la estrategia (Pastor Tejedor, Pastor Tejedor, Calcedo Ascoz, & Royo, 2013).

Según Kaplan y Norton (2009) el modelo del Cuadro de Mando Integral (CMI), integra todos los procesos administrativos y operativos para alcanzar los objetivos de las unidades de negocio más allá que en la anterior era industrial, esta era pasa guarda como objetivo la contabilidad de los costos históricos, aportando tan solo en hechos y sucesos que descartan visiones como las inversiones en capacidades y relaciones con los clientes a mediano y largo plazo, sin embargo, en la actual las organizaciones son conscientes que se desarrollan en una era que predomina la información, las corporaciones necesitan proyectar el valor de una empresa desde diferentes perspectivas que parten de la *visión y estrategias* (Ver figura 3). Por lo tanto, el desarrollo de las organizaciones contemplan cuatro perspectivas la financiera: la de clientes, la del proceso interno y la de formación y crecimiento (aprendizaje), que en forma específica son:



**Figura 3 - II:** Perspectivas Estratégicas  
**Elaborado por:** El Autor, con fuente de (Kaplan & Norton, 2009)

En cuanto a la gestión de los procesos, la gobernanza de TI determina que las organizaciones gestione al máximo los recursos, maximizando los beneficios a través de lineamientos claros y explícitos y que proporciona un mejor competitividad (Velásquez, Puentes, & Pérez, 2015). Aunque es necesario para desarrollar un plan estratégico en el departamento de TI diferenciar las áreas que se desarrollan entre los términos gobernabilidad de TI y administración de tecnología; la gobernabilidad de TI determina las asignaciones de los responsables de tomar decisiones y los derechos implícitos en ellos. Y la administración de TI se refiere a “la implementación de las decisiones específicas sobre TI” (Weill, 2003).

En las organizaciones se desarrollan las gestiones efectivas por medio de la gobernanza de las TI, situación que las IES no permiten quedarse atrás de esta innovación, salvaguardando que la información sea gestionada por canales seguros, automatizando los procesos en función de la estrategia institucional, que aporten en la toma de decisiones importantes por parte de la alta dirección. Sin embargo, el departamento de TI tiene como objetivo presentar a la organización un marco de Gobierno Corporativo de TI sencillo, progresivo y escalable en las IES (Llorens & Valverde, 2016). Para el desarrollo efectivo de las TI, existen organizaciones internacionales con publicaciones enfocadas en al

apropiada aplicación de gobierno de las TI, los documentos claves entre estas incluyen, COBIT, ISO 38500 e ITIL.

## Análisis comparativo de modelos de gestión estratégica de TI

### COBIT

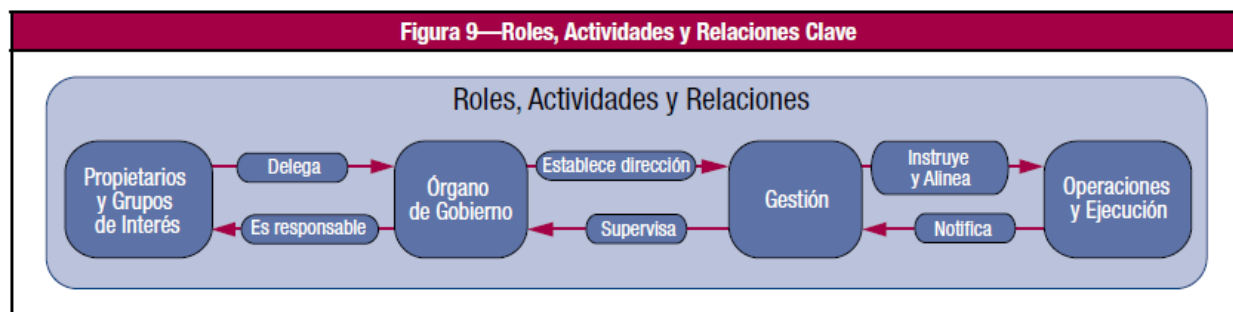
Es un modelo enfocado en concatenar de forma armoniosa los alineamientos estratégicos de TI hacia la naturaleza del negocio, basándose en una administración ordenada por procesos, considerando los recursos y el riesgo potencial, implementando aspectos medibles por indicadores establecidos. Como instrumento para medir el desempeño de los objetivos estratégicos COBIT recomienda utilizar Balanced Scorecard.



**Figura 4 – II: COBIT 5 Catalizador**

Elaborado por: Los Autores con fuente de (ISACA, 2012)

En cuanto al desarrollo del departamento de TI, COBIT plantea roles, actividades y relacione, estos definen quién está involucrado en el gobierno, como se involucran, lo que hacen y cómo interactúan, dentro del alcance de cualquier sistema de gobierno. COBIT 5 ofrece la diferenciación entre las actividades de gobierno y de gestión en los dominios de gobierno y gestión, como también la integración de dichas actividades como se presentan en la siguiente figura (ISACA, 2012).



**Figura 5 – II: COBIT; Roles, Actividades y Relaciones Clave**

Elaborado por: Los Autores con fuente de (ISACA, 2012)

En la definición de objetivos estratégicos, COBIT determina metas alineadas a las gestiones de las TI dentro de la organización y como estructura se adapta a las dimensiones de del Balance Scorecard (ver figura 5), sin embargo, dichas metas establecidas no presentan un amplio contexto de todos los tipos de organizaciones pero pueden relacionarse con los objetivos estratégicos de la organización.

**Tabla 1 – II: Metas relacionadas con las TI**

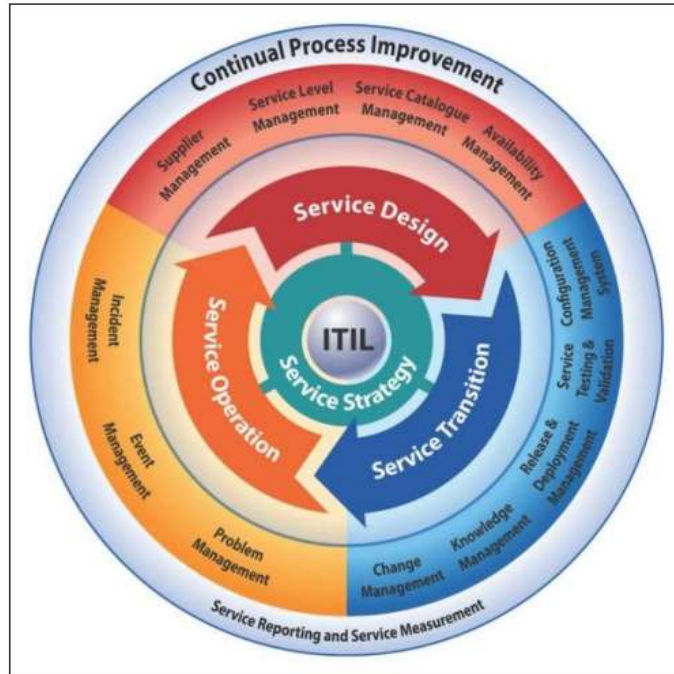
<b>Figura 6—Metas relacionadas con las TI</b>		
<b>Dimensión del CMI TI</b>	<b>Meta de Información y Tecnología Relacionada</b>	
Financiera	01	Alineamiento de TI y estrategia de negocio
	02	Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas
	03	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI
	04	Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados
	05	Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI
	06	Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI
Cliente	07	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio
	08	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas
Interna	09	Agilidad de las TI
	10	Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones
	11	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI
	12	Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio
	13	Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad.
	14	Disponibilidad de información útil y fiable para la toma de decisiones
	15	Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI
Aprendizaje y Crecimiento	16	Personal del negocio y de las TI competente y motivado
	17	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio

Elaborado por: Los Autores con fuente de (ISACA, 2012)

### *ITIL y el estándar ISO 20000*

Information Technology Infrastructure Library (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información), es una estructuración de las mejores prácticas enfocadas a la gestión de ofrecer servicio de tecnologías de información (TI) alineados e integrados con el negocio. Esta metodología es aplicable a cualquier tipo de organización, grande o pequeña, pública o privada, pero que presenten servicios TI centralizados o descentralizados, con servicios TI internos o suministrados por terceros. Por lo tanto, el servicio debe ser fiable, consistente, de alta calidad y de coste aceptable (López, 2017).

Este modelo se puede adaptar con eficiencia cuando la organización gestiona numerosas prácticas, procedimientos y métodos para la implantación de ITSM (IT Service Management). También Estos procesos componen el Ciclo de Vida del Servicio, y se ponen en marcha en función de cada organización, su actividad, objetivos, etc., aplicándose en organizaciones de todo tipo de sectores y de mayor o menor tamaño. Por tanto, ITIL especifica un método sistemático que garantiza la calidad de los servicios de TI.



**Figura 6 – II: Ciclo de vida ITIL**

Elaborado por: Los Autores con fuente de (López, 2017)

Según la perspectiva empresarial, los procesos de los servicios de TI, como los productos, de igual forma se encuentran estructurados al ciclo de vida típico, que empieza con la introducción del servicio al mercado y finaliza con la exclusión del mismo del portafolio de servicios (López, 2017).

**Tabla 2 – II: Razones y Riesgos de ITIL V3 2011**

Razones para implementar ITIL V3 2011	Riesgos al no implementar ITIL V3 2011:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir procesos de servicio en la función de TI de la organización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Servicios ineficientes entregados a clientes y usuarios.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar la calidad de los servicios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de claridad en servicios y procesos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Enfocarse en los clientes de los servicios de TI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicación ineficiente e inefectiva de los objetivos de los servicios.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar la administración de servicios específicos de TI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inapropiadas prioridades dadas a diferentes servicios provistos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Insatisfacción de los usuarios y clientes con el servicio proporcionado.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planeación y mantenimiento inefectivos de los servicios y recursos requeridos.</li> </ul>

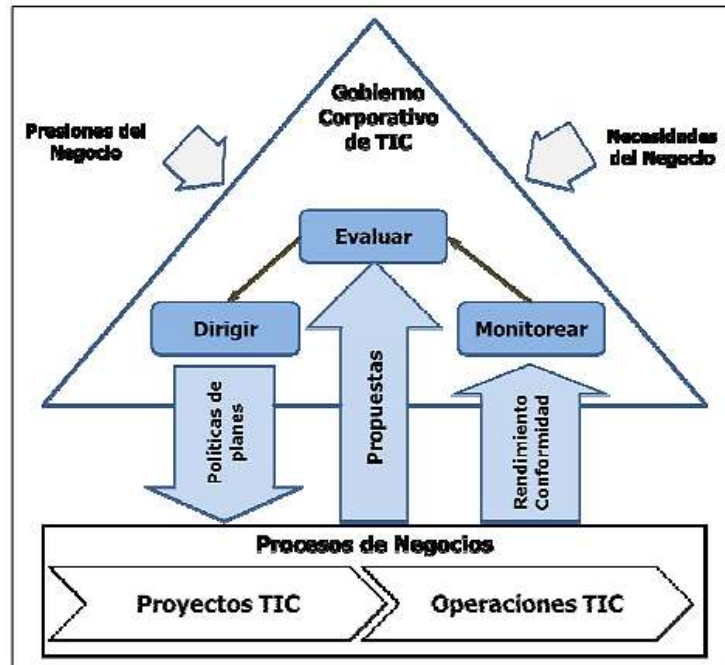
Elaborado por: Los Autores con fuente de (López, 2017)

La Norma ISO/IEC 38500

Esta norma publicada en junio de 2008, está enfocada en el Gobierno de TI, a nivel estratégico; y se basa en seis principios, que según el documento del estándar indica textualmente:

- Principio 1: Responsabilidad. Individuos y grupos dentro de la organización entienden y aceptan sus responsabilidades con respecto a proveer y demandar tecnología informática. Estas responsabilidades para actuar también encierran la autoridad para hacerlo.
- Principio 2: Estrategia. La estrategia del negocio toma en cuenta las capacidades actuales y futuras de TI; los planes estratégicos de TI satisfacen las necesidades actuales y futuras de la estrategia del negocio.
- Principio 3: Adquisición. Las compras se hacen por razones válidas, sobre la base de análisis apropiado con criterios de decisiones claros y transparentes. Hay balance apropiado entre beneficios, oportunidades, costos y riesgos en el corto y largo plazo.
- Principio 4: Rendimiento. TI está lista para el propósito de soportar la organización, proveyendo los servicios, niveles de servicio y calidad del servicio requerido para atender los requerimientos actuales y futuros del negocio.
- Principio 5: Conformidad. TI cumple con toda la legislación y regulación obligatoria. Las políticas y prácticas están claramente definidas, implementadas y se hacen respetar.
- Principio 6: Factor humano. Las políticas, prácticas y decisiones demuestran el respeto por el comportamiento humano, incluyendo las necesidades actuales y futuras de todas las “personas” en el proceso (Marchand, 2013).

En consecuencia a los principios, esta normativa presenta un modelo de gobierno corporativo (ver figura 7), dicho modelo presenta tres determinaciones o tareas más importantes como son la de evaluar el uso actual y futuro de TI, dirigir la preparación e implementación de planes y políticas que aseguren el uso de TI alineadas a los objetivos estratégicos de las organizacionales; y monitorear la conformidad de las políticas y el rendimiento de los planes.



**Figura 7: Modelo para gobierno de TI**

Elaborado por: Los Autores con fuente de (Marchand, 2013)

## Glosario de términos

### *Balanced Scorecard*

El Balanced Scorecard o Cuadro de Mando Integral (CMI) es una herramienta de gestión que mide y evalúa el desempeño de los procesos y objetivos estratégicos alineados a perspectivas estratégicas en la organización y es utilizada por la gerencia general porque ofrece por medio de sistemas de información gerencial evaluar el desempeño de la empresa en tiempo real.

### *COBIT*

(Control Objectives Control Objectives for Information and related Technology) es la normativa aceptada internacionalmente como una buena práctica para el control de la información, TI y los riesgos que conllevan. Este modelo utiliza para implementar el gobierno de IT y mejorar los controles de IT.

### *Departamento de TI*

El departamento de TI es un área que tiene opinión propia y muy solicitada al momento de cambios y soluciones innovadoras. Con la evolución de la tecnología en el mundo y el cierre de la brecha de la comunicación global, es imperativo que las organizaciones inviertan en tecnología para ser más competitivas, promoviendo el desarrollo e innovación tecnológica dentro de la misma organización y la de los usuarios.

### *Gobernanza de las TI*

Gobierno de TI es el alineamiento de las Tecnologías de la información y la comunicación con la estrategia del negocio.

### *Indicadores*

Parámetro de medición que permite dar seguimiento y evaluar el cumplimiento de los objetivos de la actividad institucional o el programa especial.

### *Internet*

El internet (o, también, la internet) es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, lo cual garantiza que las redes físicas heterogéneas que la componen formen una red lógica única de alcance mundial.

### *ITIL*

La Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (o ITIL, por sus siglas en inglés) es un conjunto de conceptos y buenas prácticas usadas para la gestión de servicios de tecnologías de la información, el desarrollo de tecnologías de la información y las operaciones relacionadas con la misma en general.

### *Mapa estratégico*

En el campo de los negocios, el concepto de los mapas estratégicos fue desarrollado por Robert Kaplan y David P. Norton, y plasmado en el libro de ambos Strategic Maps. El concepto fue introducido previamente por ellos mismos en el libro Balanced Scorecard (conocido en castellano como Cuadro de mando integral)

### *Norma ISO/IEC 38500*

La ISO/IEC 38500 es un estándar internacional para el Gobierno de TI. Provee un marco para gobernar las TI al interior de las organizaciones, brindando un conjunto de principios que son de interés de la alta dirección en los procesos de evaluación, dirección y seguimiento al uso de las tecnologías de la información (TI).

### *Objetivos Estratégicos*

Se denomina objetivos estratégicos a los objetivos planteados por una organización para lograr determinadas metas y a largo plazo la posición de la organización en un mercado específico, es decir, son los resultados que la empresa espera alcanzar en un tiempo mayor a un año, realizando acciones que le permitan cumplir las metas trazadas.

### *Objetivos corporativos de COBIT*

Los Objetivos de Control para la Información y la Tecnología relacionada (COBIT®) brindan buenas prácticas a través de un marco de trabajo de dominios y procesos, ayudar a satisfacer requerimientos regulatorios, al ser consistente con estándares de gobierno corporativo generalmente aceptados (COSO).

### *Planeación estratégica*

La planificación estratégica es un proceso sistemático de desarrollo e implementación de planes para alcanzar propósitos u objetivos. La planificación estratégica, se aplica sobre todo en los asuntos militares, y en actividades de negocios

### *Perspectivas estratégicas*

En los negocios, la perspectiva estratégica determina cómo se ve y se resuelve cuestiones importantes de la organización. Poner la palabra "estratégica" después de la palabra "perspectiva" indica una táctica, un enfoque cuidadosamente formulado.

### *Riesgos de TI*

La evaluación de riesgo identifica situaciones que podrían tener un impacto negativo en los procesos críticos, e intenta cuantificar el impacto y probabilidad de ocurrencia.

### *Tecnologías de la Información y Comunicación*

Es la terminología que se encuentra enfocado con el almacenamiento, protección, procesamiento y transmisión de la información. E decir enmarca todo lo relacionado con la informática, la electrónica y las telecomunicaciones. Los avances tecnológicos como el Internet, las comunicaciones móviles, los satélites, etc.

## **3. METODOLOGÍA**

### **Enfoque de la investigación**

Este estudio presentó un enfoque cualitativo por analizar los procesos administrativos y operativos del departamento de TI en el ITSJBA, la cual considera aspectos desde el punto de vista de las perspectivas estratégicas donde interactúan de forma integral los objetivos estratégicos.

### **Diseño de la investigación**

La investigación se desarrolló en un diseño no experimental en virtud del análisis de las variables como la misión, visión, objetivos estratégicos, procesos, indicadores y metas. Las cuales están determinadas por un modelo de gestión e indicadores de evaluación institucional a nivel nacional.

### **Alcance de la investigación**

El análisis de la investigación tuvo un alcance descriptivo, debido a la desagregación del modelo Balanced Scorecard en función de la gobernabilidad de las TI que se desarrollaron en el departamento de TI del ITSJBA.

### **Técnica e Instrumento de recolección de información**

Las técnicas que se utilizaron en la investigación fue de campo y documental, en consecuencia se desarrollaron mesas de trabajo con los integrantes del departamento de TI del ITSJBA, para determinar los procesos, los objetivos estratégicos y la definición de los indicadores por medio de la selección de las mismas en el informe nacional de institutos superiores técnicos y tecnológicos presentado por el Consejo de Evaluación, Acreditación y aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES).

### **Análisis de resultados**

Después de las mesas de trabajo con los miembros del departamento de TI del ITSJBA, se desarrollaron los objetivos estratégicos alineados a las metas planteadas por COBIT 5, la adaptación de las metas a los objetivos estratégicos del departamento de TI fueron desarrolladas en congruencia con las pertinencias y requerimientos que deben cumplir cualquier instituto superior técnico y tecnológico en el Ecuador (Ver tabla 3).

**Tabla 3 - III: adaptación de las metas relacionadas con TI y las pertinencias del ITSJBA**

Perspectivas Estratégicas	Meta de Información y Tecnología Relacionada COBIT5	Meta de Información y Tecnología Relacionada con la pertinencia del ITSJBA	Objetivos Estratégicos
Financiera	01 Alineamiento de TI y estrategia de negocio 02 Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas 03 Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI 04 Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados 05 Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Alineamiento de TI a la acreditación del ITSJBA.</li> <li>•Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento de las normativas de evaluación institucional como también leyes y regulaciones externas.</li> <li>•Compromiso del rectorado para tomar decisiones relacionadas con TI.</li> <li>•Riesgos potenciales relacionados con las TI gestionados.</li> <li>•Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Alinear las TI a la acreditación del ITSJBA.</li> <li>•Desarrollar el cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento de las normativas de evaluación institucional como también leyes y regulaciones externas.</li> <li>•Determinar el compromiso del rectorado para tomar decisiones relacionadas con TI.</li> <li>•Determinar los riesgos potenciales relacionados con las TI gestionados.</li> <li>•Presentar proyectos de inversión con transparencia en los costes, beneficios y riesgos de las TI.</li> </ul>
Estudiantes	07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio 08 Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos de cada departamento y/o coordinación académica y administrativa</li> <li>•Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Entregar servicios de TI de acuerdo a los requisitos de cada departamento y/o coordinación académica y administrativa</li> <li>•Implementar aplicaciones, información y soluciones tecnológicas</li> </ul>
Procesos	09 Agilidad de las TI 10 Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones 11 Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI 12 Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio 13 Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad. 14 Disponibilidad de información útil y fiable para la toma de decisiones 15 Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Agilidad de las TI</li> <li>•Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones</li> <li>•Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI</li> <li>•Capacitación y soporte de procesos administrativos y académicos integrando aplicaciones y tecnología.</li> <li>•Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad.</li> <li>•Disponibilidad de información útil y fiable para la toma de decisiones</li> <li>•Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Desarrollar agilidad de las TI</li> <li>•Proporcionar seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones</li> <li>•Optimizar activos, recursos y capacidades de las TI</li> <li>•Desarrollar capacitaciones y soporte en los procesos administrativos y académicos integrando aplicaciones y tecnología.</li> <li>•Desarrollar Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad.</li> <li>•Ofrecer disponibilidad de información útil y fiable para la toma de decisiones</li> <li>•Cumplir con las políticas internas por parte de las TI</li> </ul>
Aprendizaje	16 Personal del negocio y de las TI competente y motivado 17 Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Personal del departamento de TI competente y motivado</li> <li>•Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Implementar programas de capacitación continua para que el personal del departamento de TI sea más competente y mejor motivado</li> <li>•Generar conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio</li> </ul>

Elaborado por: Los Autores con fuente en (ISACA, 2012) y el Departamento de TI del ITASJBA

#### 4. DESARROLLO

Con los objetivos establecidos por miembros del Dep. de TI del ITSJBA y alineados a las metas de información y tecnologías relacionadas, se procede a la elaboración del Balanced Scorecard, con la definición de las acciones, actividades, responsables, financiamiento y los indicadores cualitativos y cuantitativos como se parecía en la siguiente tabla.

**Tabla 4 - III: Balanced Scorecard del departamento de TI**

Perspectivas Estratégicas	Meta de Información y Tecnología Relacionada con la pertinencia del ITSJBA	Objetivos Estratégicos	Acciones	Actividades	Responsables	Financiamiento	Indicador
Financiera	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alineamiento de TI a la acreditación del ITSJBA.</li> <li>Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento de las normativas de evaluación institucional como también leyes y regulaciones externas.</li> <li>Compromiso del rectorado para tomar decisiones relacionadas con TI.</li> <li>Riesgos potenciales relacionados con las TI gestionados.</li> <li>Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alinear las TI a la acreditación del ITSJBA.</li> <li>Desarrollar el cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento de las normativas de evaluación institucional como también leyes y regulaciones externas.</li> <li>Determinar el compromiso del rectorado para tomar decisiones relacionadas con TI.</li> <li>Determinar los riesgos potenciales relacionados con las TI gestionados.</li> <li>Presentar proyectos de inversión con transparencia en los costes, beneficios y riesgos de las TI.</li> </ul>	<p>Desarrollar un manual de funciones</p> <p>Desarrollar el reglamento interno del departamento de TI</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Diseñar un cronograma de trabajo</li> <li>En las mesas de trabajo socializar el reglamento de régimen académico, ley orgánica de educación superior y el informe general de evaluación de los institutos superiores técnicos y tecnológicos.</li> <li>Plantear los puntos más relevantes para las gestiones del departamento de TI</li> <li>Presentar un borrador del manual de funciones y el reglamento interno al consejo académico superior</li> <li>Realizar las observaciones determinadas por el CAS.</li> <li>Enviar al CAS los documentos finales para la aprobación por actas.</li> <li>Socializar el manual de funciones y el reglamento interno del departamento de TI.</li> </ol>	<p>Miembros del departamento de TI del ITSJBA y Miembros del consejo académico superior</p>	<p>Horas hombre s</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Existe un manual de funciones aprobado por el CAS</li> <li>Existe el reglamento interno del departamento de TI aprobado por el CAS</li> <li>Se desarrolló la socialización del manual de funciones y del reglamento interno del departamento de TI</li> </ol> <p><b>Verde: cumplió 1,2 y 3</b>  <b>Amarillo: cumplió con 1 y 2</b>  <b>Rojo: no cumplió con 1,2 y 3</b></p>
Estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos de cada departamento y/o coordinación académica y administrativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entregar servicios de TI de acuerdo a los requisitos de cada departamento y/o coordinación académica y administrativa</li> </ul>	<p>Desarrollar reuniones de trabajo con los líderes de las diferentes</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Diseñar un cronograma de trabajo con los líderes departamentales y coordinaciones.</li> <li>En las reuniones de trabajo analizar la problemática de cada área en función de las</li> </ol>	<p>Miembros del departamento de TI del ITSJBA, coordinadores y gestores departamental</p>	<p>Horas hombre s</p>	<p>NPI: Número de Proyectos Implementados  ND: Número de departamentos  NC: Número de Coordinaciones</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar aplicaciones, información y soluciones tecnológicas</li> </ul>	coordinación y departamentos del ITSJBA, para determinar los requerimientos de TI en cada una de ellas.	capacidades del departamento de TI. 3. Diseñar propuestas para mejorar los procesos en las diferentes áreas. 4. Presentar la propuestas al CAS 5. Poner en marcha los proyectos propuestos y aprobados por el CAS	les y de coordinaciones del ITSJB y Miembros del consejo académico superior		$\frac{NPI}{(ND + NC)}$  <b>(Mínimo el 100%, es decir un proyecto por cada dep. y coord.)</b>
Procesos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agilidad de las TI</li> <li>• Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones</li> <li>• Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI</li> <li>• Capacitación y soporte de procesos administrativos y académicos integrando aplicaciones y tecnología.</li> <li>• Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad.</li> <li>• Disponibilidad de información útil y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar agilidad de las TI</li> <li>• Proporcionar seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones</li> <li>• Optimizar activos, recursos y capacidades de las TI</li> <li>• Desarrollar capacitaciones y soporte en los procesos administrativos y académicos integrando aplicaciones y tecnología.</li> <li>• Desarrollar Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los</li> </ul>	Diseñar una plan operativo anual POA	1. Establecer los horarios y horas de gestión de cada miembro del departamento de TI. 2. Determinar las metas anuales y los indicadores 3. Establecer las actividades para realizarlo 4. Seleccionar los responsables 5. Los recursos necesarios 6. Diseñar un cronograma en la cual se ajusten las actividades para cada año 7. Presentar el POA al CAS 8. Realizar las observaciones si lo hubiese del POA por parte del CAS 9. Presentar al CAS el POA final 10. Aprobación del POA por resolución de CAS 11. Socialización de POA a la comunidad académica del ITSJBA	Miembros del departamento de TI del ITSJBA y TTHH	Horas hombre	1. Existe un POA desarrollado por y para el departamento de TI y aprobado con resolución de CAS 2. El departamento de TI ha realizado la socialización del POA  <b>Verde: cumplió 1 y 2</b> <b>Amarillo: cumplió 1</b> <b>Rojo: no cumplió con 1 y 2</b>

	fiable para la toma de decisiones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI</li> </ul>	requisitos y normas de calidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer disponibilidad de información útil y fiable para la toma de decisiones</li> <li>• Cumplir con las políticas internas por parte de las TI</li> </ul>					
Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal del departamento de TI competente y motivado</li> <li>• Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar programas de capacitación continua para que el personal del departamento de TI sea más competente y mejor motivado</li> <li>• Generar conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio</li> </ul>	Diseñar en conjunto con el departamento de TTHH capacitaciones para el personal del dep. de TI y Capacitaciones internas para el resto del personal del ITSJBA en el manejo y uso de las herramientas tecnológicas desarrolladas por el dep. de TI	1. Realizar un convenio de mutuo compromiso con el dep. de TTHH, para otorgar las facilidades en cuanto a la capacitación especializada del personal del dep. de TI y de ofrecer capacitaciones internas para el resto del personal del ITSJBA. 2. Buscar las capacitaciones alineadas al perfil del personal del dep. de TI 3. Gestionar los permisos con el dep. de TTHH 4. Determinar un cronograma de capacitaciones para el personal docente y administrativos en el uso de programas utilitarios y plataformas desarrolladas por el mismo dep. de TI	Miembros del departamento de TI del ITSJBA y TTHH	Horas hombre	NCTI: Número de capacitaciones para el dep. de TI NCGTI: Número de capacitaciones generadas por el dep. de TI $\frac{(NCTI + NCGTI)}{12}$ Mínimo el 100%, es decir 6 capacitaciones para TI y 6 capacitaciones internas para el personal del ITSJBA

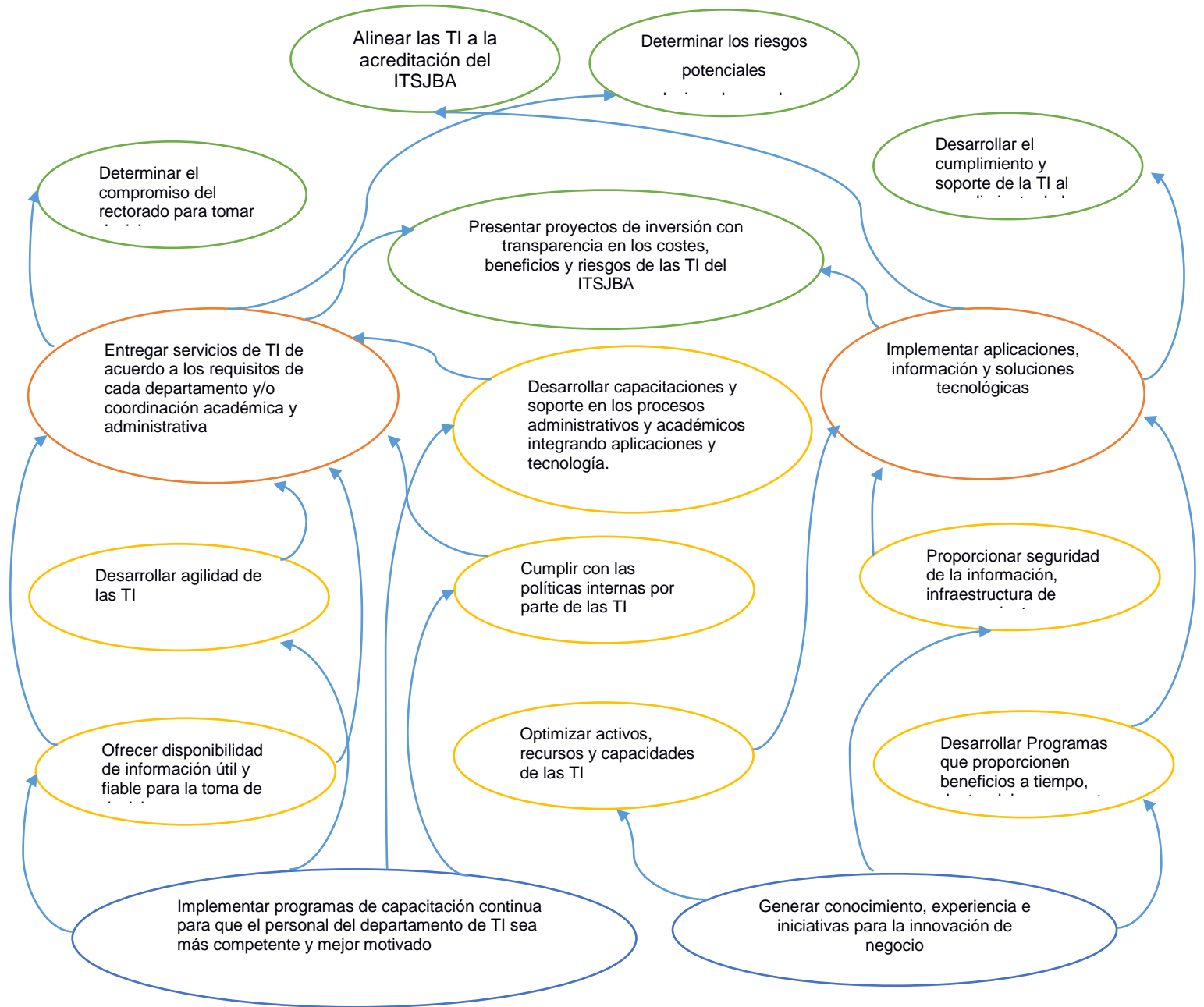
Elaborado por: Los Autores con fuente en (ISACA, 2012) y el Departamento de TI del ITASJBA

Perspectiva de Valor

Perspectiva de la comunidad académica

Perspectiva de Procesos

Perspectiva de Aprendizaje



## **4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

El modelo de gestión de procesos del departamento de TI del ITSJBA, presenta objetivos estratégicos enfocados en las metas de Información y tecnologías relacionadas según COBIT 5, en el cual se ajustan a las cuatro perspectivas estratégicas del Balanced Scorecard, con esta alineación se dio paso a la adaptación y transformación de los objetivos estratégicos del departamento de TI, que fue determinada por las pertinencias y requisitos de evaluación externa para el ITSJBA.

Los resultados obtenidos están delimitados por las cuatro perspectivas estratégicas, partiendo de la financiera, esta perspectiva fue determinada como el factor que proporciona valor al departamento de TI, como tener un sustento legal dentro de la institución y para que se reconozca y valoren el desempeño de dicho departamento, fue necesario establecer el manual de funciones y el reglamento interno aprobado con resolución del consejo académico superior del ITSJBA. Por lo tanto dichos reglamentos pasan a formar parte del reglamento interno y de los estatutos del ITSJBA.

En la segunda perspectiva está enfocado en la cantidad de proyectos desarrollados e implementados en un periodo determinado que benefician a todos quienes conforman la comunidad académica del ITSJBA, es importante resaltar que los proyectos están canalizados en mejorar los procesos operativos y administrativos de cada coordinación y departamento existente en el ITSJBA. Estos proyectos tienen como objetivo presentar aplicativos, plataformas, acceso rápido a tramites en el instituto, etc.

La tercera perspectiva tiene como objetivo desarrollar un POA del departamento en el cual gestione de forma cronológica todas las actividades y proyectos relacionados con las TI; como ofrecer una seguridad de la información, sistematización de procesos, socialización de rendiciones de cuenta, trámites estudiantiles académicos, mantenimiento de plataformas virtuales, para que la arquitectura digital este siempre accesible a la comunidad académica.

Y en cuanto al aprendizaje, se determinó un convenio de mutuo acuerdo con el dep. de TI y TTHH, el de prestar las facilidades para que el equipo de TI realice capacitaciones fuera del instituto y que en consecuencia genere por lo menos la misma cantidad de capacitaciones dentro del instituto al personal docente y administrativo enfocado en la gestión de sistemas de información gerencia y programas utilitarios.

### **Recomendaciones**

Encontrar la alineación armónica entre los indicadores de TI y los indicadores del modelo de gestión institucional, de tal forma el de TI complemente al institucional.

Determinar que los reglamentos y normativas estén a la par con las capacidades del dep. de TI y que si se necesitan que este gestione proyectos de mayor envergadura que sobre pasen la capacidad, se

busque la aprobación y la forma apropiada de autogestión para obtener fondos necesarios que respalden y equipen dichos proyectos.

Fomentar por parte de las autoridades, que el departamento de TI sea un gestor en la implementación de Innovación y Desarrollo (I+D).

Desarrollar convenios con instituciones privadas para la adquisición de mejores equipos y mejor acceso al internet para que toda la comunidad académica pueda generar conocimiento con el alcance posible de la información.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

Fernández, A., & Llorens, F. (2011). *Gobierno de las TI para universidades. Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE)*. CRUE.

Hernández, J. (2014). Desarrollo de un modelo de gestión tecnológico basado en el balanced scorecard para la integración de las tecnologías de información y comunicación (tic) a la praxis educativa de los docentes del Programa Nacional de Formación en Informática de la Univers. *Reposital.cuaed.unam.mx*.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2016). <http://www.ecuadorencifras.gob.ec>. Obtenido de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/TIC/2016/170125.Presentacion\\_Tics\\_2016.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2016/170125.Presentacion_Tics_2016.pdf)

ISACA. (2012). *COBIT*.

Kaplan, R., & Norton, D. (2009). *El Cuadro de Mando Integral*. Barcelona: Centro de Libros PAPF, S.L.U.

Llorens, F., & Valverde, F. (2016). Instrumento base adaptado para medir el cumplimiento de procesos educativos como apoyo al gobierno corporativo de las TI en las Universidades públicas del Ecuador. *Universidad de Alicante. Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial*, 2134-2143.

López, D. (2017). Modelo de gestión de los servicios de tecnología de información basado en COBIT, ITIL e ISO/IEC 27000. *Revista Tecnológica ESPOL – RTE*, Vol. 30, N. 1, 51-69.

Maqués, P. (2012). IMPACTO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN: FUNCIONES Y LIMITACIONES. 3 *c TIC: cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 2(1), 2.

Marchand, W. (2013). Metodología de implantación del modelo Balanced Scorecard para la gestión estratégica de TIC. Caso: Universidad Nacional Agraria de la Selva. *Universidad de Piura*.

Pastor Tejedor, A. C., Pastor Tejedor, J., Calcedo Ascoz, J. M., & Royo. (2013). COMPARACIÓN DE LOS MODELOS DE EVALUACIÓN DE LA EXCELENCIA EMPRESARIAL. *Tourism & Management Studies*, 1058-1072.

Pérez, M., & Saker, A. (2016). Importancia del uso de las plataformas virtuales en la formación superior para favorecer el cambio de actitud hacia las TIC; Estudio de caso: Universidad del Magdalena, Colombia. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 6(1), 153-166.

Velásquez, T., Puentes, A., & Pérez, Y. (2015). Un enfoque de buenas prácticas de gobierno corporativo de TI. . *Revista Tecnura*, 19, 159-169.

Weill, P. (2003). Effective IT Governance by Design. Obtenido de Tratto da <http://papers.ssrn.com/>