

MAGNAGO, HECTOR

Especialización en g

2014

73951

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO CUARTO

G-TEC Región Centro Oeste Sede Río Cuarto – Villa María

Carrera de Posgrado Interinstitucional

Trabajo Final Integrador

Título: Especialización en Gestión y Vinculación Tecnológica

Presentado por: Ing. Héctor Magnago

Director: Mcs. Oscar Federico Spada

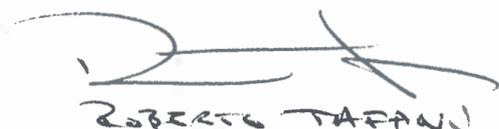
2014



Héctor Magnago



Pedro Ducanto



ROBERTO TAFFARI





UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO CUARTO

G-TEC Región Centro Oeste

Sede Río Cuarto – Villa María

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

Trabajo Final Integrador

Especialización en Gestión y Vinculación Tecnológica

Presentado por: Ing. Héctor Magnago

Director: Mcs. Oscar Federico Spada

11/08/2014



73951

MFN:
Clasif:
T.918

Contenido

Introducción	3
Objetivos.....	4
1 Antecedentes	5
1.1 El Gobierno Corporativo y el Gobierno de las TIC	6
1.2 Operación, Administración y Gobierno de las TIC.....	8
1.3 Concepto de gobierno de las TIC.....	12
2 Situación actual del gobierno de las TIC.....	15
2.1 Situación a nivel global	16
3 Importancia del Gobierno de las TIC para la Universidad	17
4 Las TIC en la Universidad.	21
4.1 Situación en algunos sistemas universitarios internacionales.....	22
4.2 Situación en el Sistema Universitario Argentino	24
5 Descripción del concepto de Gobierno de las TIC.....	25
5.1 Áreas de Gobierno de las TIC	26
5.1.1 Gestión de los recursos TIC	27
5.1.2 Alineación estratégica de las TIC	28
5.1.3 Valor generado por las TIC	29
5.1.4 Gestión de los riesgos	31
5.1.5 Medida del desempeño de las TIC.....	33
5.2 Áreas versus Principios	34
6 Concepto de Gobernanza de TIC.....	36
6.1 Modelo de Gobernanza de TIC.....	36
6.2 Estructuras, roles y responsabilidades.....	38

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

6.3	Mecanismos de relación en la Gobernanza de las TIC.....	41
6.4	Decisiones relacionadas con las TIC.....	42
6.5	Administración de las TIC vs. Gobierno de las TIC.....	43
6.6	Decisiones claves para el gobierno de las TIC	44
6.7	. Implementación del gobierno de las TIC en una organización.....	47
7	Procesos para el gobierno de las TIC.....	49
7.1	Plan Estratégico de las TIC (PETIC).....	49
7.2	Modelos de madurez	52
7.3	Cuadros de Mando de las TIC.....	54
8	Herramientas para la implementación del gobierno de las TIC.....	56
8.1	ISO/IEC 38500:2008	57
8.1.1	Definiciones estándares	58
8.1.2	La ISO 38500 en relación a las universidades	62
8.1.3	Concepto de gobierno de las TIC según la ISO 38500	63
8.2	COBIT	64
8.2.1	Proceso de desarrollo de COBIT	67
8.2.2	Principios del Marco Referencial	68
9	Implementación de un sistema de gobierno de las TIC en las universidades	72
9.1	Procesos aplicados al ámbito universitario.....	74
9.2	• Principales pasos de una implementación.....	76
10	Un modelo de Marco de referencia de gobierno de las TIC para universidades (GTI4U)	78
10.1	Elementos del modelo GTI4U.....	79
10.2	Nivel 2: Modelos de Madurez (MM).....	80
10.3	Nivel 3: Indicadores de Gobierno (IG).....	83
10.3.1	Cuestiones de Madurez (CM)	84
10.3.2	Indicadores de Evidencia de Gobierno (IEG)	85
10.3.3	Indicadores Cuantitativos de Gobierno (ICG)	86
11	Conclusiones de aplicabilidad del Gobierno de las TIC en el Sistema Universitario	87
12	Referencias	91
13	Referencias de consultas sugeridas.....	91
14	Principales Normas que Afectan la Gestión y Tecnología de la Información:	93

Introducción

La sociedad actual está experimentando cambios muy rápidos y profundos en todos los ámbitos. Las tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) están siendo protagonistas principales de estos acontecimientos.

En este contexto, las universidades están trabajando para que la incorporación de las tecnologías a sus procesos de investigación, docencia y gestión sea un hecho y para que las redes de conocimiento, de recursos de aprendizaje e investigación y los servicios telemáticos sean algo habitual y natural para los miembros de la comunidad universitaria

Este trabajo tiene como objetivo impulsar un proceso de implementación del gobierno TIC en una universidad argentina, específicamente en la Universidad Nacional de Río Cuarto.

El mismo ha sido elaborado a partir de la experiencia como integrante de un equipo de gestión de TIC en el sistema universitario y se basa en normas, estándares, publicaciones de iniciativas similares y de buenas prácticas para el gobierno y gestión de las TIC.

Esta investigación se inicia realizando un análisis profundo de la literatura científica y publicaciones profesionales con el objetivo de establecer los fundamentos teóricos y prácticos del gobierno de las TIC.

La implementación del concepto de gobierno de estas Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) le proporcionaría a las universidades la capacidad de obtener el máximo valor de sus inversiones TIC. Sin embargo en el Sistema Universitario argentino el uso de dichos sistemas está muy poco extendido y apenas es incipiente.

Al realizar este estudio, en primer lugar, se concluye que el gobierno de las TIC debe ser parte del gobierno corporativo de la Universidad, permitiendo incorporar diferentes definiciones, acordes con el enunciado proporcionado por la norma ISO/IEC 38500 "Corporate Governance IT", la cual sugiere que todo lo relacionado con el gobierno TIC debe ser enmarcado en la noción más amplia de gobierno corporativo.

Según las definiciones del diccionario, Gobierno Corporativo es un conjunto de procesos, costumbres, políticas, leyes e instrucciones que afectan la forma en que una empresa u organización se dirige, administra o controla. Por lo tanto, se deduce que el gobierno de las TIC es responsabilidad de los miembros de más alta jerarquía de la organización. Esta es una cuestión importante, que deriva de la inclusión del gobierno de las TIC dentro del

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

gobierno corporativo, y que sugiere que se está hablando de algo más que la gestión de un departamento o de la simple provisión de servicios de TIC en las organizaciones, siendo su principal objetivo conseguir la alineación entre la estrategia de la organización y la estrategia del gobierno de las TIC.

Este proceso es básico para que se pueda cumplir con su función primordial, que es generar valor para los grupos de interés, minimizando los riesgos. Esto incluye estrategias, políticas, responsabilidades, estructuras y procesos para la utilización de las TIC en la organización. La inclusión de elementos operativos y elementos estratégicos (de presente y de futuro) es un aspecto esencial del gobierno de las TIC, y guía el desarrollo de las tareas de gestión y administración.

Objetivos

Esta monografía tiene los siguientes objetivos:

- Establecer la importancia del gobierno de las TIC para una organización, basándose en la literatura publicada, intentando establecer cuáles son los referentes más importantes y haciendo un especial hincapié en las publicaciones más recientes.
- Generar cultura y educación en la organización como medio de conocer y de comprender su situación en relación a este tema.
- Estudiar métodos para la medición de la madurez del Gobierno de la TIC en una Universidad y seleccionar entre las herramientas que se están utilizando, aquellas que sean más adecuada.
- Proponer un método para el diseño o adquisición de una herramienta para la conformación de un modelo de gobierno de las TIC, de tal manera que pueda convertirse en un estándar de referencia.

1 Antecedentes

Actualmente la literatura técnica trata de encontrar una definición precisa de Gobierno de las TIC, con el objetivo de identificar claramente dicha actividad empresarial. Una definición comúnmente aceptada es:

“El Gobierno de las TIC constituye un marco operativo, capaz de reconocer las responsabilidades que facilitan la adopción de decisiones correctas, de forma que se intensifiquen las conductas deseables en el uso de las TIC en las organizaciones empresariales”

De la definición anterior se deriva una consecuencia interesante. El Gobierno de las TIC se ha convertido en un respaldo eficaz de las áreas de sistemas de información al éxito de la organización, conforme a una gestión más eficiente de los recursos, minimizando los riesgos y alineando las decisiones tecnológicas con los objetivos del negocio.

La preocupación por la mejora del gobierno corporativo tiene que ver, por tanto, con la aplicación de prácticas de gestión que den respuesta, no sólo a los objetivos de la organización, sino al conjunto de grupos (internos y externos) que afectan y se ven afectados por las actividades de las organizaciones. Las relaciones con estos grupos pueden ser específicas de un sistema concreto de gobierno. En ese sentido, han proliferado diferentes estudios que recogen un conjunto de principios de buen gobierno, tanto en el ámbito público como privado, con el objetivo de identificar las prácticas (“mejores prácticas”) que facilitan la consecución de los objetivos de los diferentes grupos de interés.

Para iniciar el estudio del tema, se analiza en primer lugar, la relación entre el gobierno de las TIC y el gobierno corporativo, para diferenciarlo posteriormente de otros conceptos como administración u operación de las TIC.

Una vez diferenciados los conceptos, se analizan las principales definiciones encontradas en la literatura, detallando aquellas que tienen mayor aceptación.

Debido a su relevancia actual, se hace una mención especial a la ISO 38500:2008 “Corporate governance of information technology”.

Esta norma, que puede considerarse como un complemento de otras relacionadas con los sistemas y tecnologías de la información, establece los estándares para el gobierno de las

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

TIC en cualquier tipo de organización. Por tanto, establece referentes de utilidad y de aplicabilidad inmediata para el ámbito universitario.

1.1 El Gobierno Corporativo y el Gobierno de las TIC

Existen muchas definiciones del concepto de gobierno corporativo, una de ellas puede ser:

“Es un sistema interno que incluye políticas, procesos y personas, que sirve a las necesidades de los inversores y otros agentes empresariales, mediante el control y la dirección de las actividades de administración con objetividad, integridad y buena experiencia empresarial”.

Los agentes implicados en el gobierno corporativo son: El conjunto de autoridades, directores o gerentes, las personas involucradas y la comunidad en general. A todos ellos les interesa y beneficia un buen gobierno corporativo, para que la organización, la comunidad y el medio ambiente se vean protegidos y beneficiados.

Es importante que los directivos y ejecutivos diseñen un modelo de gobierno que analice los valores corporativos con sus grupos de interés y después evalúen periódicamente la efectividad de dicho modelo.

Los principales elementos de un buen gobierno corporativo incluyen valores como la honestidad, sinceridad e integridad, apertura y transparencia, orientación al rendimiento, responsabilidad, respeto mutuo y compromiso con la organización.

Hamaker y Hutton¹ (1) establecen un conjunto de buenas prácticas presentes en todas las formas de gobierno:

1. Expectativas claras

- Valores claros
- Políticas explícitas y uso de estándares
- Fuerte comunicación
- Estrategia clara

2. Mejora continua y revisiones independientes

¹ [1] Principles of Governance Hamaker Hutton, www.isaca.org. (2003)

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

3. Gestión práctica del cambio

4. Responsabilidad y gestión clara de las operaciones

- Estructura organizacional competente
- Procesos coordinados
- Gestión de la evaluación responsable

5. Innovaciones adecuadas y en el momento preciso.

De lo anterior se desprende que el gobierno de la organización tiene dos aspectos fundamentales: hacer las cosas adecuadas (establecer el comportamiento) y hacer las cosas de la manera adecuada (asegurar la corrección). Una organización no puede asegurarse el éxito si sólo cumple con la ley y utiliza las mejores prácticas, pero estará muy cerca del fracaso sin estos elementos de corrección. En este sentido, las TIC pueden contribuir a estos dos aspectos proporcionando mejoras en el comportamiento y ayudando a la corrección,

Hamaker y Hutton (1)² ponen de manifiesto que el gobierno de la empresa es la suma de una serie de componentes directivos, la dirección de la administración y un alto grado de disciplina organizacional.

El gobierno corporativo consiste en el establecimiento de estructuras organizacionales que establezcan los objetivos y lleven a cabo el seguimiento del desempeño de la organización para asegurar que dichos objetivos serán alcanzados

Tomando como base esta arquitectura, estos autores establecen como principales funciones específicas del gobierno de las TIC las que aparecen en la Tabla 1.

Alineación y planificación estratégica	Financiación
<ul style="list-style-type: none">• Comité de Dirección de las TIC (proceso prioritario).• Alineación con los objetivos de negocio• Estrategia de TIC y estándares de arquitectura• Planificación de los proyectos de TIC• Dar soporte a las iniciativas estratégicas de la organización	<ul style="list-style-type: none">• Presupuesto de operación de las TIC• Gestión de los activos TIC• Gestión de contratos de las TIC• Planificación y asignación de los recursos de TIC

² [1] Principles of Governance Hamaker Hutton, www.isaca.org (2003)

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

Operaciones de TIC	Modelos de Control
<ul style="list-style-type: none">• Desarrollo de aplicaciones• Dar soporte a la producción• Arquitectura tecnológica• Diseño, implementación y operación de redes• Centro de atención a los usuarios• Gestión de la seguridad de la información• Continuidad del servicio y recuperación ante desastres• Gestión de la relación con proveedores	<ul style="list-style-type: none">• Políticas de gestión de la información• Estándares• Procedimientos técnicos• Gestión de la documentación de los sistemas• Asegurar la calidad• Cumplimiento de la legislación y normativas

Tabla 1. Principales funciones del gobierno de las TIC

Adaptado de Hamaker y Hutton

Hoy es posible afirmar que el gobierno de las TIC es una parte integral del gobierno corporativo, entendido como un conjunto de prácticas y responsabilidades ejercidas por el consejo de administración o directorio de la organización, con el objetivo de proporcionar una dirección estratégica, asegurar que los objetivos sean alcanzados, facilitar que los riesgos sean gestionados adecuadamente y verificar que los recursos de la organización se utilizan de manera responsable, teniendo en cuenta las demandas de los diferentes grupos de interés, y la continua evolución del entorno corporativo. En este contexto, el gobierno de las TIC comprende el liderazgo, las estructuras organizativas y los procesos que aseguran que las TIC de la organización sostienen y extienden los objetivos y estrategias de la misma.

Estos componentes se traducen en funciones relacionadas con la alineación y planificación estratégica, la financiación de las TIC, las operaciones de TIC y los modelos de control. Asumiendo que la responsabilidad recae en la alta dirección.

1.2 Operación, Administración y Gobierno de las TIC

La gestión o administración de las TIC se viene realizando desde el mismo momento del nacimiento de las propias TIC en los años 50, pero según Hamaker y Hutton en (1) ha sido durante los últimos años cuando ha crecido su complejidad debido principalmente a:

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

- La evolución de las tecnologías de la información.
- El incremento de diferentes plataformas y tecnologías en la organización.
- Reducción drástica del tiempo disponible para responder al mercado y a los propios requerimientos del negocio.
- Aumento de la legislación relacionada con deberes de las empresas y derechos individuales.
- Confianza en que las TIC son un elemento facilitador de muchos procesos, proporcionando efectividad al gobierno corporativo y una capacidad organizacional eficiente.

La administración de dichas tecnologías es cada vez más compleja pero al mismo tiempo crece en importancia, algunos de los motivos son los requerimientos de que las inversiones en TIC proporcionen valor al negocio y estén alineadas con la consecución de todos los objetivos de la organización.

Este nuevo panorama ha provocado que recientemente se empiece a utilizar el término gobierno, que engloba y completa al de administración, aunque se propone que la administración tiene que formar parte de los procesos de gobierno de las TIC.

Así, Hamaker y Hutton (1) aseguran que "el gobierno de las TIC se eleva a un nuevo nivel por encima de la administración de las TIC. El gobierno de las TIC se basa en herramientas y técnicas de administración largamente contrastadas pero ahora desde una perspectiva mucho más global de la empresa".

Existen diferencias evidentes entre administración y gobierno de las TIC. Tal y como muestra la Figura 1, la administración de las TIC se centra en ofertar internamente productos y servicios de TIC y a gestionar las operaciones de TIC que se encuentran en explotación; mientras que el gobierno de las TIC es más directivo y se concentra en la evaluación y transformación de las TIC actuales para adaptarlas a las presentes y futuras demandas del negocio (orientación interna) y a las expectativas de los clientes (orientación externa). Es decir, se aparta de la gestión diaria de las TIC para abocarse a la confección de políticas para el uso de tecnologías conocidas o proyectadas.

Esta diferenciación no hace decrecer la importancia y la complejidad de la administración de las TIC, aunque quizás, es posible decir que la administración, la oferta de servicios y productos TIC puedan ser encargadas a un proveedor externo, mientras que el gobierno

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

de las TIC es específico de cada organización y su dirección y control no puede ser delegado.

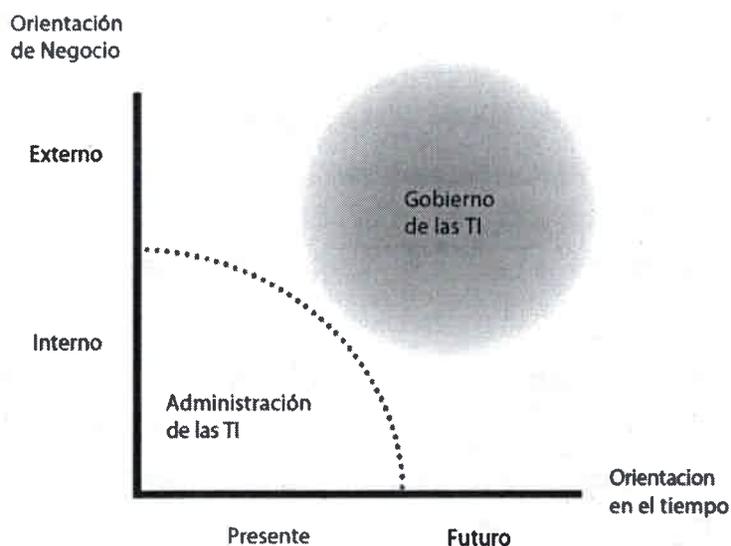


Figura 1. Administración y gobierno de la TIC

Adaptado de Llorens, F. y Fernández, A.³

Según Cano (2)⁴ las características propias de cada término son las que aparecen en la Tabla 2.

Administración de la TIC	Gobierno de las TIC
<ul style="list-style-type: none"> • Rendir cuentas • Usar adecuadamente los recursos • Cumplir normas y establecer procedimientos • Mantener el ciclo de los procesos • Gestionar la cartera de proyectos • Responder a las exigencias de la dirección • Responder a la exigencias de los usuarios • Implementar buenas prácticas reconocidas internacionalmente 	<ul style="list-style-type: none"> • Alinear estratégica y tácticamente las TIC y el negocio • Orientar y dirigir las TIC • Establecer un marco de referencia para la toma de decisiones • Definir valores y principios para las TIC • Promover ciclos de procesos que incluyan la gestión del cambio • Responder a las exigencias de los agentes de la empresa y a la sociedad • Mirar al futuro y visualizar oportunidades de negocio generadas por la TIC

Tabla 2. Comparación de la administración y el gobierno de TIC.

³ Llorens, F. y Fernández, A. Las TIC en las Universidades Españolas (2008)

⁴ Cano. Arte y Ciencia del Gobierno de TI. Revista Sistemas. Asociación Colombiana de Ingenieros en Sistemas ACIS (2006).

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

Hirschheim, Schwarz y Todd (3)⁵ establecen tres niveles de madurez a la hora de evaluar la gestión de las TIC de una organización:

- **Nivel 1:** Competencia de los técnicos de TIC para proporcionar confianza en los sistemas de información.
- **Nivel 2:** Credibilidad de los sistemas implementados para soportar los objetivos de la empresa.
- **Nivel 3:** Compromiso y evidencia de que las TIC son un aliado estratégico que puede procurar soluciones estratégicas de alto valor.

Por otro lado, Weill, Ross y Robertson⁶ (4) definen los conceptos representados en la Figura 2:

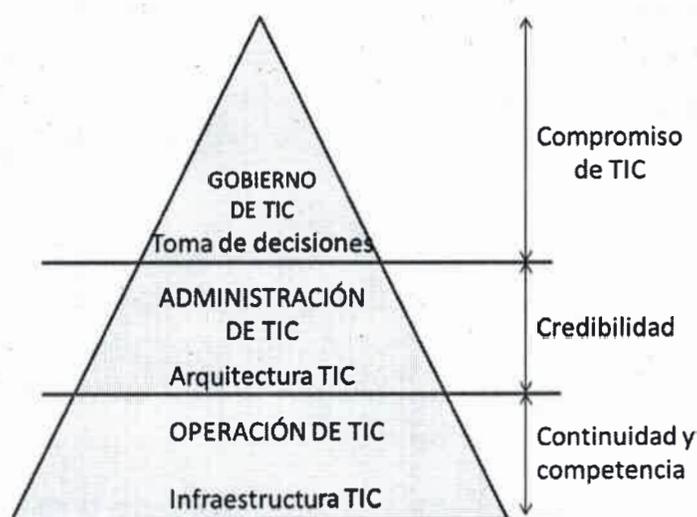


Figura 2. Estructura de la operación administración y gobierno de TIC.

Que establece tres niveles a la hora de gestionar las TIC:

- **Operación de TIC**, que trata sobre la continuidad y competencia de la infraestructura TIC de la organización.
- **Administración de TIC**, que procura alcanzar la credibilidad a la hora de diseñar y gestionar la arquitectura de las TIC de la organización.

⁵ Hirschheim, Schwarz y Todd. A marketing Maturity Model for IT: Building a customer centric IT Organization IBM Systems Journal (2006).

⁶ Weill, Ross y Robertson 12-08-COL-DownUnder-EnterpriseAlignmentandBP-Jeston-Nelis doc-final (2006)

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

- **Gobierno de las TIC**, que pretende alcanzar el compromiso y la evidencia de que las TIC son un elemento estratégico que proporciona un valor añadido a la empresa.

La forma piramidal del modelo de madurez propuesto, indica que, para llegar a alcanzar el nivel más alto, la organización tiene que asegurarse que ha alcanzado satisfactoriamente los niveles inferiores.

1.3 Concepto de gobierno de las TIC

Existen numerosas definiciones del concepto de gobierno de las TIC, en ese sentido Simonsson y Johnson⁷ (5), confeccionaron una definición de gobierno de las TIC propia, que es muy precisa y detallada (Figura 3.). Esta definición esta expresada en función de tres dimensiones: Alcance, Dominio y Procesos de toma de decisiones, que se comentan de forma más detallada a continuación.

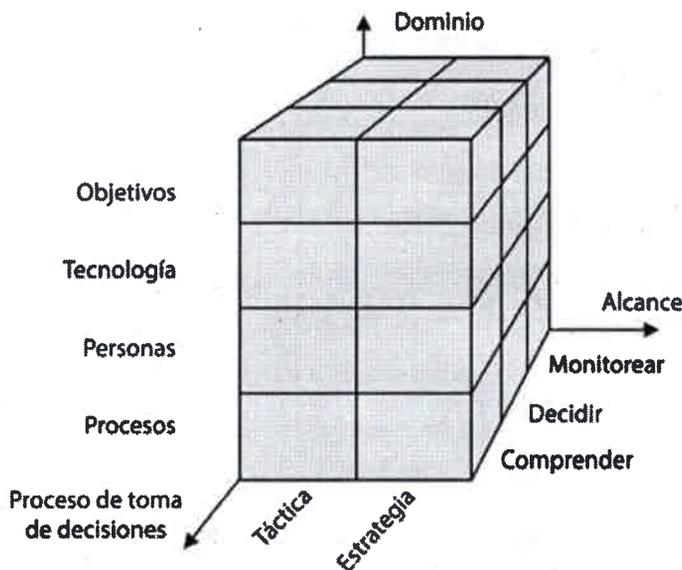


Figura 3. Cubo con la definición de gobierno de la TIC

Adaptado de Simonsson y Johnson

⁷ Simonsson, M. y Johnson, P. EARP working paper MS103: Defining IT governance A consolidation of Literature

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

Dominio. La dimensión Dominio hace referencia a las decisiones que deberían ser consideradas y comprende cuatro áreas:

- **Objetivos**, incluye decisiones relacionadas con la estrategia, desarrollos y especificación de las normas y procedimientos de TIC y objetivos de control que deben ser medidos.
- **Tecnologías**, representa a los elementos físicos que considere la dirección, como pueden ser el hardware y software actuales. Como ejemplos de decisiones a tomar en relación con la tecnología pueden mencionarse las infraestructuras, tales como servidores, cortafuegos y red de comunicaciones corporativa, las aplicaciones, sistemas operativos y software de estaciones de trabajo, el almacenamiento, estructura y uso de la información.
- **Personas**, incluye la estructura de relaciones dentro de la organización y los roles y responsabilidades de los diferentes agentes. Ejemplos de decisiones a tomar en relación con las personas son los roles que definan quién hace qué en relación con las TIC, las responsabilidades que describan las acciones que tiene que realizar cada uno de los roles previamente definidos, los grupos de agentes, tales como el comité de toma de decisiones, y la estructura corporativa, las responsabilidades de cada rol y de los grupos de agentes.
- **Procesos**, incluye la gestión y la implementación de procesos de TIC. Tales como las decisiones a tomar en relación con los procesos son las actividades necesarias para llevar a cabo las tareas relacionadas con las TIC, (por ejemplo, adquisiciones, gestión de niveles de servicio y gestión de incidentes) o los procedimientos que describan como realizar las tareas relacionadas con las TIC.

Alcance. Habitualmente las decisiones se clasifican en función de su horizonte temporal en decisiones de corto y largo plazo. En ocasiones existe una relación entre el plazo temporal de la toma de decisión y el nivel al que es tomada. Los altos ejecutivos y los CIOs suelen planificar y establecer objetivos estratégicos a largo plazo, mientras que el resto de la administración, en general, toman decisiones de inmediata aplicación. Además, las decisiones estratégicas necesitan de un mayor análisis y preparación que las decisiones tácticas. Por ello dependiendo del alcance, las decisiones se dividen en:

- **Decisiones tácticas.** Son decisiones de TIC de administración de bajo nivel, muy detalladas y precisas y llevadas a cabo de manera inmediata y que afectan muy

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

directamente a las TIC. Por ejemplo, serían decisiones tácticas las relacionadas con la configuración de un interface de usuario o la decisión sobre cómo atender a un único proyecto

- **Decisiones estratégicas.** Son decisiones tomadas al más alto nivel, que se caracterizan por no ser detalladas, por un largo alcance temporal y por estar orientadas a los objetivos de negocio. Decidir si se desarrolla una aplicación internamente o se adquiere a un proveedor externo, decidir si se realiza outsourcing de alguna operación TIC o elegir la estructura de toma de decisiones, pueden considerarse decisiones estratégicas.

Procesos de toma de decisiones En el proceso de toma de decisiones se destacan tres fases:

- **Fase de comprensión.** Antes de que la organización tome decisiones importantes tiene que comprenderlas en toda su extensión. Las acciones deben ser analizadas, reflexionadas y transformadas en un modelo. Este modelo no tiene por qué ser un modelo formal expresado documentalmente, puede ser simplemente un concepto claro presente en la mente del directivo que toma las decisiones. Se pueden señalar ejemplos de actividades a llevar a cabo durante la fase de comprensión: Comprender la organización y las consecuencias que tendrá la toma de una decisión para ella, modelar los problemas más complejos para que sean entendibles por todos los agentes de la organización, negociar las decisiones con todos los agentes.
- **Fase de decisión.** Una vez que se ha creado el modelo, ya se pueden tomar las decisiones de acuerdo con los principios corporativos de TIC, en un espacio de tiempo concreto, por las personas adecuadas, etc. Por tanto esta fase incluye el planificar cómo y por quién debe tomarse estas decisiones, e incluye actividades como asignar la responsabilidad de tomar decisiones, coordinar los recursos, y alinear la toma de decisiones de TIC con los factores externos.
- **Fase de monitoreo.** Ninguna decisión es útil si tras su implementación no se realiza un seguimiento y monitoreo de la misma. Esto puede llevarse a cabo implementando objetos de control para cada proceso con el fin de evaluar su comportamiento real. De esta manera el directivo puede comparar los valores reales con los que deberían obtenerse del modelo diseñado. Normalmente la fase

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

de monitoreo se relaciona con la auditoría y control, incluyendo actividades como la selección de objetivos de control, que asegure la evaluación del comportamiento de la organización, facilite las auditorías, y asigne la responsabilidad de monitoreo de las TIC.

Pese a la extensión y precisión de las definiciones anteriores, la aparición reciente de la norma ISO/IEC 38500:2008, la cual se incorpora al conjunto de estándares referidos al ámbito de los sistemas y los procesos TIC, como ISO/IEC 15504, ISO/IEC 20000, ISO/IEC 24762, ISO/IEC 27000, etc., recoge una definición de gran interés, por su capacidad para ser aplicada a cualquier tipo de organización, y porque abarca los puntos principales recogidos con anterioridad.

2 Situación actual del gobierno de las TIC

En esta sección se presenta un análisis de la situación actual del gobierno de las TIC a través de una mirada global y cuál es el grado de implementación de sistemas de gobierno TIC en diferentes organizaciones a nivel internacional.

El objetivo es comprender que este tipo de sistemas se utilizan cada vez más y que empiezan a ser considerados como un elemento fundamental del gobierno de una organización.

El primer interrogante que se presenta es tener una idea de cuantas organizaciones han implantado ya un sistema de gobierno de las TIC, cuál es el grado de madurez de dicha implementación y qué herramientas utilizan para ello.

El análisis de la situación actual del gobierno de las TIC, que se presenta a continuación consta de tres partes. En primer lugar se va a realizar de manera global, para todo tipo de organizaciones y a nivel mundial. Después se centrará en el ámbito universitario, pero a nivel mundial, y se presentarán algunas experiencias relacionadas con gobierno TIC que se han encontrado en otros sistemas universitarios. Por último, se concluirá estableciendo cual es la situación actual del gobierno de las TIC en el Sistema Universitario Argentino

2.1 Situación a nivel global

Cada dos años, el IT Governance Institute (ITGI) lleva a cabo un estudio para comprobar el grado de implementación de gobierno de las TIC a nivel mundial y en todo tipo de organizaciones. A continuación se presentan los resultados más significativos del informe ITGI (2011)⁸ (6).

- La percepción de lo importante es que el gobierno de las TIC sigue creciendo.
- Aunque es indiscutible que el gobierno de las TIC es responsabilidad de la alta dirección, actualmente sigue estando delegado a los CIOs. Un porcentaje bajo de los directivos apoyan totalmente o lideran la toma de decisiones relacionadas con las TIC y un porcentaje similar o no apoyan o sólo son informados sobre los procesos de Gobierno de las TIC
- En los últimos años ha aumentado la presencia de los temas relacionados con las TIC en la agenda del Comité de Dirección, pero actualmente sólo el 32% de las organizaciones los tienen siempre presente en su agenda.
- La autoevaluación de la madurez de gobierno de las TIC se incrementa y es bastante positiva.
- Mejora la alineación entre el gobierno corporativo y el gobierno de las TIC, o sea entre la estrategia de negocio y la estrategia TIC. Dicha alineación varía según el colectivo encuestado, se puede destacar que el 80% de los auditores piensan que es buena o muy buena y que la alta dirección no considera que sea pobre sino por el contrario el 72% la consideran buena o muy buena.
- Persisten los problemas relacionados con las TIC, y aunque la seguridad y el cumplimiento normativo están siempre presentes, los problemas más críticos son los relacionados con las personas.
- Las buenas prácticas relacionadas con el gobierno de las TIC se conocen y se utilizan pero no están extendidas.
- Se aprecia un gran incremento en el número de planes e iniciativas relacionadas con la implementación de sistemas de gobierno de las TIC.
- Las organizaciones suelen utilizar modelos de referencia y buenas prácticas conocidas y contrastadas para implementar sus sistemas de gobierno de las TIC.

⁸ Global Status Report on the Governance of Enterprise IT (GEIT) — 2011

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

En la Figura 4, se observa cómo la herramienta más utilizada es ITIL y/o ISO 20000, aunque no sean modelos de referencia para el gobierno de las TIC.

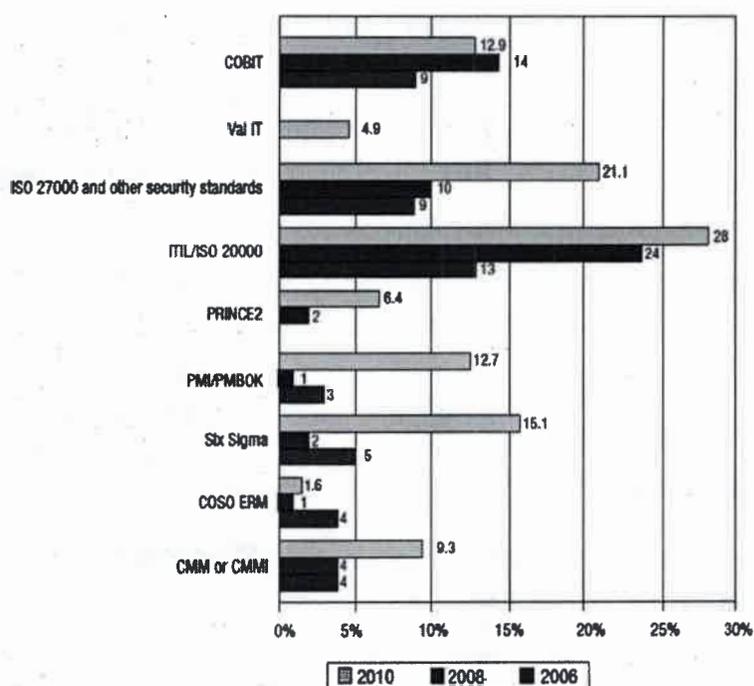


Figura 4 – Comparación de las herramientas más utilizadas
Adaptada de ITGI (2011)

De los resultados arrojados por el estudio de ITGI y por los aportes del resto de la literatura y estudios profesionales se desprende que este siglo ha traído consigo un auge en la implementación de los sistemas de gobierno de las TIC, aunque la situación actual en cuanto a su extensión y madurez pone de manifiesto la necesidad de seguir trabajando para aumentar su implementación, a lo que puede contribuir definitivamente la norma ISO 38500.

3 Importancia del Gobierno de las TIC para la Universidad

La gestión de las Tecnologías de la Información (TIC) en las universidades en el país se ha centrado hasta ahora en lograr una administración eficiente de los recursos tecnológicos como soporte fundamental del resto de servicios universitarios. Esta afirmación se basa en que no se registra información sobre algún proceso de estandarización para la gestión de TIC en universidades argentinas.

Sin embargo, no es conveniente concebirlas sólo como elementos tácticos de las universidades, por lo tanto no deberían gestionarse verticalmente o planificarse de

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

manera aislada, sino que tendrían que formar parte de la planificación global de la universidad, pues tienen un carácter estratégico y horizontal. Sólo de esta manera se alcanzará la máxima eficiencia y se podrá extraer de las TIC el máximo valor posible para la universidad.

El establecimiento de un buen sistema de gobierno (también denominado gobernanza) de las TIC significa que las universidades lleven a cabo una planificación estratégica e integral de las tecnologías de la información de manera alineada con los objetivos globales de la organización. Para ello, las principales responsabilidades relacionadas con la planificación y gobernanza de las TIC deben recaer y ser apoyadas directamente por la más alta dirección universitaria (Rector, Vicerrector y Decanos, incluyendo a sus Secretarios).

Para que el sistema de gobierno de las TIC sea efectivo la Universidad debe:

- Establecer en forma clara cuál es su estrategia de TIC y alinearla con la estrategia global de la universidad.
- Determinar quiénes son los responsables de la planificación estratégica de las TIC, de la toma de decisiones y de la explotación de las TIC.
- Establecer una gestión por proyectos y priorizar las inversiones, de manera que se ahorren costos.
- Gestionar los riesgos para conseguir que cada vez afecten menos al rendimiento de la universidad.
- Disponer, en todo momento, de una evaluación y seguimiento del rendimiento de los procesos y servicios basados en TIC mediante los indicadores adecuados (cuadro de mandos de TIC).
- Alcanzar el cumplimiento normativo e implantar estándares internacionales y certificaciones relacionadas con el gobierno de las TIC.

Actualmente, los sistemas de Gobierno de las TIC (IT Governance) se encuentran implantados con éxito en otros sectores (bancos, seguros, industria, etc.) Alcanzando una madurez de 2,67 sobre 5 en la escala propuesta por el IT Governance Institute (ITGI). También se están incorporando al gobierno de las TIC universidades de todo el mundo, y

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

según el estudio realizado por Yanosky y Borreson⁹ (7) en el 2008, ya alcanzaban una madurez de 2,30 sobre 5, lo que significa que las universidades se encuentran todavía en una situación incipiente y en proceso de maduración. Sólo unas pocas instituciones universitarias declaran hallarse en un nivel alto de madurez y la mayoría restante están en un nivel aceptable, pero mejorable, de gobierno de las TIC.

En una publicación de EDUCAUSE¹⁰ (8) se presenta una lista de propuestas que pueden servir a los sistemas universitarios como recomendaciones para mejorar la implementación del gobierno de las TIC en sus universidades:

1 Facilitar la colaboración entre universidades en el ámbito del gobierno de las TIC.

En este aspecto el SIU (Sistema de Información Universitaria) de la SPU propone generar oportunidades que promuevan la colaboración, como por ejemplo: organizar reuniones de CIOs (chief information officer) universitarios, crear grupos de trabajo específicos para gobierno de las TIC, establecer un comité permanente que elabore estudios sobre el estado del gobierno de las TIC y los eleve a los directivos universitarios y celebrar un congreso sobre gobierno de las TIC en universidades.

A este respecto, hay que indicar que las universidades argentinas están comenzando a preocuparse por el tema. Un producto de este trabajo es la propuesta de creación de una Comisión de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el ámbito del CIN (Consejo Interuniversitario Nacional) integrado por Rectores de las Universidades argentinas.

El objetivo de este grupo de trabajo es reunir a varios investigadores universitarios especializados en planificación y gobierno de las TIC, que colaboran en la realización de estudios referidos a la evolución de las TIC en las universidades y trabajar en el diseño de modelos de implementación y evaluación de la madurez del gobierno de las TIC.

2 Desarrollar modelos de gobierno de las TIC específicos para universidades.

⁹ Yanosky, R. y Borreson Caruso, J. Process and Politics: IT Governance in Higher Education. ECAR Key Findings. EDUCAUSE. (2008).

¹⁰ A Report on the EDUCAUSE Information Technology Governance Summit - September 10-11, 2007

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

Es necesario poner de manifiesto por qué el modelo de gobierno de las TIC en las universidades difiere del modelo existente en las empresas, y, como consecuencia, las universidades no implementan estándares habituales en otro tipo de organizaciones.

3 Recopilar y difundir casos de estudio y buenas prácticas y desarrollar herramientas de evaluación de la madurez del gobierno de las TIC.

Se propone recopilar los ejemplos de buenas prácticas en el ámbito universitario que hayan tenido éxito, así como aquellos casos que, habiendo encontrado dificultades, permitan extraer enseñanzas. Se deben también comparar buenas prácticas intrauniversitarias e interuniversitarias y facilitar el estudio del gobierno de las TIC a través del desarrollo de herramientas de evaluación.

En este sentido, se debe diseñar una herramienta para la autoevaluación de la madurez del gobierno de las TIC en cada universidad, que también servirá para evaluar el nivel global de madurez.

También es posible diseñar un catálogo de buenas prácticas que sirva de referencia a las universidades a la hora de planificar acciones de mejora de sus sistemas de gobierno de las TIC. Entre las cuales es posible mencionar las siguientes acciones:

- Formación de los responsables universitarios en los fundamentos del gobierno de las TIC
- Autoevaluación de la madurez actual (inicial) de su sistema de gobierno de las TIC.
- Diseño de un plan de implementación de acciones de mejora cuyo objetivo sea alcanzar la madurez deseada a medio plazo en el gobierno de las TIC.

El gobierno de TIC, alineado con el gobierno corporativo, constituye en la actualidad uno de los retos a abordar adecuadamente por la mayoría de las organizaciones y, en este sentido, la universidad no puede ser ajena a estos procesos de cambio. La implementación de modelos eminentemente pragmáticos, es una condición indispensable para su éxito.

4 Las TIC en la Universidad.

Es importante poder plantear en qué momento o etapa del desarrollo evolutivo se encuentran las universidades, en cuanto a su adaptación o creciente asimilación de las nuevas tecnologías.

Para iniciar el estudio de la TIC en las Universidades es necesario establecer algunos indicadores, los cuales se describen a continuación. Esta descripción se puede llevar a cabo a partir de seis ejes principales (Universitic, 2011)¹¹ (9):

1. Enseñanza – Aprendizaje.

Objetivos:

- Proporcionar soporte e introducir nuevas tecnologías de apoyo a la docencia presencial.
- Proporcionar soporte y promover la docencia no presencial

2. Investigación.

Objetivos:

- Dotar a cada investigador de los medios técnicos necesarios
- Divulgar la actividad investigadora mediante herramientas TIC.
- Proporcionar soporte tecnológico centralizado a la investigación

3. Procesos de gestión.

Objetivos

- Disponer de aplicaciones informáticas para los procesos de gestión universitaria
- Agilizar la atención a los usuarios utilizando nuevas tecnologías
- Promover la administración electrónica

4. Gestión de información.

Objetivos

- Disponer de la información institucional en soporte electrónico
- Estar en disposición de realizar la gestión del conocimiento institucional
- Intercambiar información con otras instituciones de manera rápida y eficiente

5. Formación y cultura TIC.

Objetivos

- Incrementar el nivel de competencias TIC de los universitarios
- Facilitar el acceso a herramientas de software libre y código abierto
- Promover el uso adecuado, ético y solidario de las TIC

¹¹ UNIVERSITIC2010b Evolución de las TIC en el Sistema Universitario Español 2006-2010

6. Recursos TIC.

Objetivos

- Disponer de suficientes recursos humanos para gestionar las TIC
- Disponer de una financiación suficiente, estable y propia para las TIC

Para cada uno de estos ejes se pueden fijar una serie de objetivos estratégicos y un conjunto de indicadores de descripción que pueden servir para medir en qué medida se alcanzan dichos objetivos utilizando las herramientas y procesos que se describen a continuación.

4.1 Situación en algunos sistemas universitarios internacionales

En el apartado anterior se intentó situar cual es el nivel de implementación y madurez del gobierno de las TIC a nivel global y para todo tipo de organizaciones, en este apartado el análisis se centra en la situación del gobierno de las TIC en el ámbito universitario a nivel mundial.

Algunos autores, diferencian la gestión de las TIC realizada en organizaciones con fines de lucro y sin fines de lucro. La diferencia más obvia es que en las organizaciones sin fines de lucro, los resultados económicos solo son un medio para alcanzar un fin que tiene carácter social, o sea que el objetivo de las TIC en las organizaciones sin fines de lucro es crear valor público.

Una diferencia importante es el hecho de que las organizaciones sin fines de lucro suelen necesitar desarrollar mucho más sus colaboraciones con otras instituciones para poder realizar un gobierno eficiente de sus TIC. En el caso de las universidades la complejidad del gobierno de las TIC ha aumentado de manera intratable.

Esto hace muy difícil a los responsables de TIC de las universidades desarrollar e implementar planes de inversión en TIC. Una frustración de los directivos de las organizaciones sin fines de lucro, tales como son las universidades, es que la mayoría de los marcos de referencia y criterios de medida se han diseñado para mejorar las organizaciones con fines de lucro, es decir, empresas en general, donde las medidas del rendimiento de los beneficios, el valor de los agentes implicados y el valor de la empresa para la sociedad están claro. Los líderes de las organizaciones sin fines de lucro necesitan un modelo de gobierno diferente que los ayude en sus estrategias.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

Por otra parte, en varias universidades se han llevado a cabo iniciativas de implementación de gobierno de las TIC a nivel particular. Algunas de ellas están utilizando COBIT para implantar un modelo de gobierno de las TIC. Otras universidades diseñan sus propios modelos de gobierno de las TIC en base a la literatura. Así por ejemplo: la Universidad de California, incluye en su Plan Estratégico de las TIC elementos propios de un modelo de gobierno de las TIC.

La conclusión es que a nivel internacional, son pocas las universidades que hayan llevado a cabo implantaciones de gobierno de las TIC, bien utilizando COBIT o diseñando modelos propios

La percepción al estudiar informes de organizaciones dedicadas al estudio de métodos para el mejoramiento de la enseñanza superior es que aún queda mucho por hacer para mejorar el gobierno de las TIC en las universidades. En general, en las universidades existe un cargo denominado Secretario, Director de TIC o gerente de las TIC (CIO), pero no ocupan un lugar cercano al Consejo Superior. Como conclusión se acuerda que debe pasar de ocuparse sólo de cuestiones técnicas a adquirir protagonismos a la hora de planificar estratégicamente la institución.

Si la universidad no dispone actualmente de un gerente de las TIC debe crearlo y si dispone de él pero no se ocupa de cuestiones estratégicas debe redefinir su rol para que lo haga.

Los elementos que favorecen la efectividad del gobierno de las TIC en general no son estructurales o relacionados con los procedimientos sino que están relacionados con las personas. Los que favorecen el éxito son: el apoyo de los directivos, las destrezas y las capacidades personales de cada individuo que participa y la colaboración e implicación de todos los grupos de interés.

Los principales elementos que perjudican al gobierno de las TIC son: los resultados no cuentan con la participación e implicación de todos los grupos de interés, las destrezas y las capacidades personales de cada individuo y la falta de apoyo de los directivos.

Un buen equipo de gobierno de las TIC puede alcanzar excelentes resultados aunque no tengan definidos todos los procedimientos y estructuras necesarias. Por el contrario, si se tienen implantadas las estructuras y diseñados los procedimientos pero el equipo de gobierno de las TIC no es el adecuado los resultados serán muy pobres.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

La mejora del gobierno de las TIC en las universidades debe comenzar por la promoción del gerente de las TIC (CIO), que debe pasar de ocuparse sólo de cuestiones técnicas a adquirir protagonismos a la hora de planificar estratégicamente la institución.

Los elementos que favorecen la efectividad del gobierno de las TIC no suelen ser estructurales o relacionados con los procedimientos sino que están relacionados con las personas: el apoyo de los directivos, las destrezas y las capacidades personales y la participación e implicación de todos los grupos de interés

La madurez del gobierno de las TIC mejora si aumenta o se intensifica la participación de todos los grupos implicados, al menos eso es lo que ocurre en las universidades que reportan una mayor madurez de gobierno de las TIC.

Algunas universidades informan que utilizan alguna herramienta (COBIT, ITIL, estándares ISO, etc.) como soporte a los sistemas de gobierno de las TIC, pero ninguna de estas herramientas presenta una amplia utilización y cuando se utilizan se hace de manera selectiva (sólo para algunos procesos).

Yanosky y Borreson Caruso¹² (7), concluyen que el gobierno de las TIC en las universidades no se encuentra en una situación preocupante, aunque sólo unas pocas instituciones declaran encontrarse en un nivel alto de madurez, la mayoría restante se encuentran en un nivel aceptable, pero mejorable, de gobierno de las TIC.

4.2 Situación en el Sistema Universitario Argentino

Las iniciativas para implantar sistemas de gobierno de TIC en las universidades argentinas son escasas y puntuales.

En 2012, se lleva a cabo un Taller sobre Gobierno de las TIC organizado por el SIU, cuyo objetivo es formar a los responsables TIC y establecer la situación inicial de algunos de los aspectos del gobierno

Por tanto, parece necesario que las universidades argentinas comiencen a considerar la implementación de sistemas de gobierno de las TIC que favorezcan la obtención del

¹² Yanosky, R. y Borreson Caruso, J. Process and Politics: IT Governance in Higher Education. ECAR Key Findings. EDUCASE. (2008).

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

máximo valor de sus TIC al mismo tiempo que las haga competitivas con otras universidades de su entorno.

Además se concluyó que hay decisiones que actualmente toman los Directores del Servicio de Informática que deben ser tomadas al más alto nivel de dirección universitaria. Es importante que estén asignadas las responsabilidades propias del CIO y que éste forme parte del Comité de Dirección.

El uso de herramientas de apoyo al análisis, planificación y gobierno de las TIC está muy poco extendido, y es muy incipiente en aquellas universidades que han comenzado su implementación.

Es importante que en las decisiones participen todos los agentes universitarios implicados y esto se puede conseguir a través de comités específicos para las TIC. Estos comités ayudarán a que: las decisiones se tomen en base a las aportaciones y experiencia de todos los responsables (alta dirección y responsables de las TIC) presentes en el Comité y que al ser tomadas conjuntamente disfruten del apoyo de todos los miembros del comité para su difusión e implementación. A la hora de diseñar la estrategia institucional actual y futura de la universidad hay que tener en cuenta el potencial de sus TIC y los planes estratégicos de las TIC deben recoger y satisfacer las necesidades estratégicas de negocio de la universidad.

5 Descripción del concepto de Gobierno de las TIC

Las responsabilidades básicas del gobierno de las organizaciones se centran en el establecimiento de la estrategia corporativa y de negocio, la gestión de los riesgos, la provisión de valor y la medición del rendimiento. En el núcleo de estas responsabilidades están los valores de los grupos de interés, o grupos que afectan y son afectados por las actividades de la organización. Estos valores guían la estrategia de la entidad y la estrategia de las TIC.

El fin principal del gobierno de las TIC es generar valor para el negocio minimizando los riesgos asociados. Para generar valor, es necesario alinear la estrategia de las TIC con la estrategia de negocio. La minimización de los riesgos se alcanza cuando la responsabilidad y el principio de rendir cuentas por las acciones desarrolladas impregnan, todos los ámbitos y niveles de la organización. En ambos casos, es necesario contar con

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

un conjunto de recursos adecuados y un sistema de medición que asegure que se están obteniendo los resultados deseados.

5.1 Áreas de Gobierno de las TIC

El fin principal del gobierno de las TIC y su desarrollo conforman cinco áreas principales del gobierno de las TIC, que tienen como nexo de unión, la creación de valor para los diferentes grupos de interés.

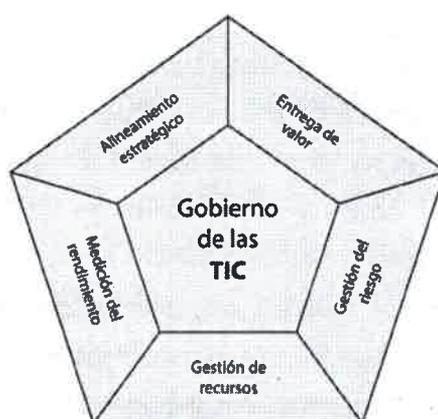


Figura 5. Áreas del gobierno de la TIC

Fuente: COBIT

Estas cinco áreas (Figura 5) están constituidas por las dos variables de resultados que integran la finalidad principal (proporcionar valor y gestionar el riesgo) y tres variables instrumentales: alineación estratégica de las TIC con la estrategia de negocio, gestión de los recursos TIC de la organización y medición del desempeño de las TIC.

El gobierno de las TIC puede concebirse como un ciclo de vida continuo, al que puede accederse en cualquiera de sus puntos. Normalmente, se comienza con la estrategia y su alineación en el seno de la organización. Posteriormente, tiene lugar la implementación, proporcionando el valor que promete la estrategia, y señalando los riesgos que deben ser mitigados. La estrategia debe ser controlada en un proceso continuo y los resultados deben ser medidos, para proporcionar la información necesaria para tomar las acciones correctoras oportunas.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

Este ciclo no forma parte de un sistema cerrado. Por el contrario, el entorno influye de forma determinante para delimitar los valores de los grupos de interés que sustentan la creación de valor, y la misión y visión de la organización. En este sentido, aspectos como la cultura y la ética de la organización y la comunidad en la que se asienta, las leyes y regulaciones aplicables, o las prácticas generalmente admitidas en el sector o industria afectan tanto a las finalidades como a las herramientas del gobierno de las TIC.

En los siguientes apartados, se analizan de una forma más detallada cada una de las cinco áreas o dimensiones identificadas, y se analiza la visión integradora de las mismas que recogen los seis principios definidos en la ISO 38500 para guiar el comportamiento de la organización en el proceso de toma de decisiones sobre el uso de las TIC.

5.1.1 Gestión de los recursos TIC

Uno de los aspectos del Gobierno de las TIC a tener en cuenta es la gestión de recursos TIC, mediante la inversión y la utilización óptima de los mismos. Las organizaciones deben satisfacer diversos requerimientos de calidad y de seguridad, tanto para su información, como para sus activos, de manera que se obtenga un equilibrio adecuado en el empleo de los recursos disponibles. Para cumplir con esta responsabilidad, así como para alcanzar sus expectativas, se debe utilizar un sistema adecuado de control interno que dé soporte a los procesos de negocio y determine la forma en la que cada actividad de control satisface los requerimientos de información y puede impactar en los recursos TIC. Los recursos TIC se pueden clasificar como:

- Datos, elementos de datos en su más amplio sentido, estructurados y no estructurados, gráficos, sonido, etc.; Aplicaciones, que son la suma de procedimientos manuales y programados;
- Tecnología, hardware, software, sistemas operativos, sistemas de administración de bases de datos, etc.; Instalaciones, recursos para alojar y dar soporte a los sistemas de información; y Personal, habilidades del personal, conocimiento, conciencia y productividad para planear, organizar, adquirir, entregar, soportar y controlar servicios y sistemas de información.

La coordinación de los recursos de cualquier organización es un aspecto clave para el desarrollo de cualquier estrategia con éxito. Por tanto, estas necesitan gestionar adecuadamente los recursos TIC para alcanzar el buen gobierno de las TIC.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

Este punto tienen que ver con el diseño de las estructuras organizativas que dan soporte a los procesos en los que están implicadas las TIC, y que permiten asignar las responsabilidades para la toma de decisiones en los diferentes niveles, la realización de un inventario actualizado de los recursos TIC, el diseño del proceso para gestionar las inversiones en TIC y medir los gastos asociados a las mismas, etc.

5.1.2 Alineación estratégica de las TIC

Una premisa fundamental para que cualquier organización genere valor a partir de las TIC es conseguir la alineación de las capacidades y recursos TIC que posee o puede adquirir, con las estrategias, objetivos y necesidades del negocio actual y futuro.

Para el Gobierno de las TIC la alineación supone algo más que la integración estratégica entre la organización de las TIC y la organización de la empresa. También implica que las operaciones de las TIC estén alineadas con las operaciones institucionales en curso..

Así, la alineación de las TIC con el plan estratégico de la Organización permite:

- Asegurar que la estrategia de las TIC esté alineada con la estrategia de la organización.
- Asegurar que las TIC presten un servicio según lo establecido en la estrategia (producir a tiempo y dentro del presupuesto, con la adecuada funcionalidad y los beneficios esperados, es una cuestión fundamental de la alineación y la generación de valor) por medio de evaluaciones y expectativas claras (por ejemplo, Cuadro de Mando Integral – CMI- de la organización).
- Dirigir la estrategia TIC para que las inversiones en sistemas que soporten el negocio la transformen o creen una infraestructura que permita al negocio crecer y competir en nuevos terrenos.

La alineación requiere procesos administrativos planificados, tales como:

- Crear y mantener la conciencia del importante papel estratégico de las TIC al más alto nivel directivo.
- Clarificar qué papel debe desempeñar las TIC.
- Crear normas y procedimientos para las TIC a partir de los principios de la organización.
- Verificar el impacto de la infraestructura de las TIC y de la cartera de proyectos en la organización.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

- Evaluar los beneficios producidos por los proyectos de TIC después de implementarlos.

La Tabla 3 presenta una lista de facilitadores e inhibidores para una alineación de la TIC y el plan estratégico de la organización

Facilitadores	Inhibidores
Apoyo de la dirección de la organización a las TIC.	Poca relación entre las TIC y el plan estratégico de la organización.
Tener en cuenta las TIC a la hora de la planificación.	No priorizar adecuadamente las inversiones en TIC..
Las TIC deben comprender el negocio.	Las TIC no consiguen apoyos ni compromisos.
Asociaciones entre las TIC y el negocio.	Las TIC no comprenden el negocio.
Adecuada priorización de los proyectos de TIC.	La alta dirección no apoya a las TIC.
Las TIC demuestran liderazgo.	Los directivos de TIC carecen de liderazgo.

Tabla 3. Factores facilitadores e inhibidores de la alineación.

Los responsables de las TIC deben tener en cuenta estos elementos y mantenerlos bajo vigilancia durante el proceso de alineación, que incluye:

- Determinar un conjunto de objetivos y crear un equipo;
- Comprender la relación existente entre TIC y el negocio;
- Analizar y priorizar las desviaciones no deseadas existentes;
- Definir las acciones de mejora de la alineación, mediante la gestión de proyectos;
- Seleccionar y evaluar los criterios de éxito, y;
- Mantener la alineación.

En general, la evaluación del nivel de alineación puede realizarse mediante un modelo de madurez. Estos modelos establecen una escala que va desde 0 (no existe ninguna madurez) hasta 5 (estado óptimo de madurez). La utilización de los modelos de madurez permiten a la organización conocer cómo está y como podría estar (en cuanto a la estrategia), ayudándole a conocer su situación actual y su posible situación futura en comparación con una guía que recoge buenas prácticas.

5.1.3 Valor generado por las TIC

En el pasado, el valor de las TIC se medía en términos de reducción de costos o incremento de la productividad. Hoy el valor de las TIC se mide por la calidad de la información crítica que proporciona a la organización de manera que ésta pueda reaccionar rápidamente.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

Sin embargo, la mejora en la toma de decisiones por parte de los directivos de la organización, la facilitación de la transformación de la organización y la obtención de una ventaja competitiva estratégica y para que estas fuentes de generación de valor sean efectivas, es necesario considerar a las TIC como recursos o capacidades que tienen que complementarse con otros recursos de la organización (por ejemplo, los recursos humanos) para desarrollar actividades o rutinas valiosas.

De una forma más concreta, pueden analizarse los distintos frentes donde las TIC pueden crear valor para la organización, organizados en tres categorías:

1. Valor generado en las relaciones con grupos de interés externos (stakeholders).

- Mejoras relacionadas con los productos/servicios que la empresa consume y que provienen de proveedores externos (logística de consumo interno). Por ejemplo, se puede aumentar el control de calidad de los productos, se puede reducir el tiempo de espera y la incertidumbre para ser servidos por un proveedor.
- Las TIC favorecen la generación de nuevos productos y servicios o pueden ampliar la capacidad de la organización para cambiar y diferenciar productos que actualmente se están ofreciendo. También pueden mejorar la calidad de los productos/servicios.
- Las TIC pueden ayudar a la organización a mejorar las relaciones con terceras partes que no sean los proveedores o consumidores de los productos/servicios, por ejemplo, con autoridades, otras organizaciones y con la sociedad en general.

2. Valor generado dentro de la Perspectiva de recursos.

Las TIC proporcionan mejor soporte para la toma de decisiones, más información para la decisión, que las decisiones estén más cercanas a las operaciones, aumentan la confianza en las decisiones, rebajan la incertidumbre y la complejidad en el diseño de una decisión, etc.

Las TIC favorecen el aprendizaje y conocimiento que las personas tienen de la organización, por ejemplo, mediante la promoción de personas competentes, la retención de conocimiento experto, etc.

Mejoran la cultura de la organización, por ejemplo, incrementando el interés y la implicación de los directivos, aumentando la satisfacción por el trabajo bien hecho, reduciendo el estrés, etc.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

Las TIC mejoran la información y el soporte de la información, además de incorporar nuevos procedimientos a las tecnologías de producción.

3. Valor generado sobre la Estructura de la organización.

Las TIC mejoran la capacidad de desarrollar una estrategia de negocio a largo plazo, y la planificación de las actividades.

- Las TIC favorecen la eficiencia, esto es, hacer más que antes con los mismos recursos, y la productividad, es decir, hacer más que antes con la misma cantidad de recursos. Esto implica una reducción de costos.
- Las TIC facilitan e incrementan la comunicación dentro de la organización y entre procesos de negocio, por ejemplo, diversificando los canales de comunicación (correo electrónico, intranet, etc.), facilitando herramientas para el diálogo, etc.
- Asimismo, favorecen el flujo de productos y servicios dentro de la organización (entre departamentos, entre procesos de negocio, etc.).
- Las TIC facilitan los cambios en la organización.
- Las TIC mejoran la capacidad para coordinar e integrar diferentes partes de la organización.
- Los dos puntos anteriores, contribuyen a dotar de flexibilidad a la organización, es decir, mejoran su capacidad para adaptarse a un cambio en las condiciones del entorno social, por ejemplo, cambio de la demanda, de factores políticos o económicos, etc.

5.1.4 Gestión de los riesgos

Las organizaciones deben gestionar el riesgo que en un momento dado pueda afectar e impactar negativamente en sus actividades y procesos, lo cual pondría en peligro la consecución de sus objetivos. En el ámbito de las TIC, es necesario analizar cómo preservar el valor del negocio a través de la seguridad que les proporcione las TIC para proteger sus activos, conservar la continuidad de los servicios y recuperarlos después de un desastre. Pero al diseñar sus estrategias futuras también deben evaluar los nuevos riesgos que aparecen a partir de la incorporación de las TIC en los procedimientos y estrategias de la organización.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

Los modelos y estudios realizados en esta área se han centrado en identificar los riesgos, gestionarlos y evaluar los riesgos o medir los procesos relacionados con la gestión de riesgos.

La gestión del riesgo permitirá detectar, prevenir y reaccionar ante eventos que pueden poner en peligro o representar pérdidas de oportunidad en cuatro ámbitos diferentes: estratégico; operativo; de seguridad, fiabilidad y disponibilidad de la información; y de cumplimiento de la legislación y regulación normativa.

Desde el punto de vista estratégico, una adecuada gestión de los riesgos conlleva preservar la capacidad del negocio para obtener resultados a medio y largo plazo. La dirección de la organización es responsable de utilizar y/o dotarse de las capacidades y competencias que requiere para desplegar su estrategia y alcanzar los objetivos últimos plasmados en su misión.

Otro aspecto fundamental de la gestión del riesgo es procurar la continuidad de las operaciones que aseguren el rendimiento de la organización y conserven su habilidad para alcanzar sus objetivos a medio y corto plazo. Para ello, se pueden utilizar mecanismos de gestión de la continuidad del negocio, que identifiquen accidentes potenciales que amenacen a la organización y formulen e implementen estrategias viables de continuidad.

La seguridad de la información es un factor clave para el negocio, pues proporciona, a la dirección, la capacidad de disponer de información confiable en todo momento. Una adecuada gestión de la seguridad de la información debe tener en cuenta los riesgos para las operaciones de la organización, siendo, por tanto, parte integral de la gestión de riesgos operativos.

La gestión de riesgos asociada a la información debe estar dirigida a proteger el valor de los propietarios, el beneficio de las operaciones, o la reputación de la organización.

Por último, la organización debe tener la capacidad de cumplir con las Leyes y Normativas vigentes en cada momento, en el ámbito de los riesgos asociados al sistema TIC.

Las principales consideraciones que debe tener en cuenta la dirección en relación con la gestión de riesgos son:

- Asegurar que haya transparencia en cuanto a los riesgos más importantes para la organización y clarificar las políticas de la organización en cuanto a correr riesgos

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

o evitarlos siendo consciente de que la responsabilidad final de la gestión de riesgos yace en la dirección.

- Ser consciente de que mitigar riesgos puede generar costos, pero que un sistema de control interno para la gestión de riesgos a menudo tiene la capacidad de ser rentable.
- Gestionar los riesgos de manera proactiva puede crear una ventaja competitiva.
- Insistir en que la gestión de riesgos se incluya entre las operaciones de la empresa, responda rápidamente ante situaciones cambiantes de riesgo e informe a los niveles adecuados de la dirección.
- Asegurar que la gerencia haya colocado los procesos, la tecnología y la confianza en los lugares correctos para que la seguridad de la información pueda:
 - Cerciorarse de que las transacciones sean confiables.
 - Los servicios de las TIC sean usables y puedan resistir adecuadamente los ataques y recuperarse de fallos.
 - Se niegue información crucial a quienes no deban tener acceso a ella.

Existen diferentes modelos de gestión de riesgos de las TIC que, a su vez, han influido en el desarrollo de los modelos generales de gobierno de las TIC (por ejemplo, COBIT).

5.1.5 Medida del desempeño de las TIC

Es necesario disponer de mecanismos que permitan mediciones apropiadas para poder valorar las TIC en su conjunto y poder tomar decisiones respecto a su gobierno, de manera que los órganos directivos de la organización puedan conocer cómo marcha la organización hacia los objetivos fijados.

Para medir el valor generado por las TIC se tiene que medir el rendimiento o desempeño (performance) de las mismas y cuantificar la relación costos-beneficios.

Cuando los costos y los beneficios son fácilmente cuantificables entonces es inmediato asignarle un valor económico. Tradicionalmente se utilizan como indicadores de medida: el retorno de inversión (ROI-Return Of Investment), el valor actualizado neto (VAN), el ratio de retorno interno (internal rate of return) y el periodo de recuperación de la inversión.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

Sin embargo, es muy difícil aplicar este tipo de medidas monetarias a los sistemas de información, que se caracterizan por generar beneficios intangibles o mejorar la calidad de los servicios en lugar de proveer beneficios monetarios, como es el caso de las universidades.

Por eso para medir el valor intangible se utilizan otro tipo de herramientas como pueden ser la Economía de la Información (Information Economics) o los Cuadro de Mando Integral de las TIC (CMI TIC). Esta herramienta, que se analizará posteriormente, es considerada por muchos expertos como la más apropiada para la evaluación del rendimiento de las TIC, dado su enfoque en diferentes dimensiones del rendimiento, más allá del estrictamente financiero.

Los responsables de la dirección de la organización deben identificar cuáles son las métricas de las TIC que necesitan y como pueden relacionarlas con el cuadro de mando de la misma. También son los responsables de comprobar que los riesgos asociados a los proyectos de TIC están controlados y que sus presupuestos son realistas. Concretamente, los directores ejecutivos son responsables de integrar los presupuestos de TIC en el plan financiero global de la organización.

El director de las TIC debe gestionar los presupuestos y las inversiones de las TIC y proporcionar un sistema de monitoreo del desempeño (por ejemplo un CMI TIC). Este sistema de evaluación debe incluir objetivos e indicadores que enlacen directamente con los objetivos de la organización y por tanto con el CMI global de la organización.

5.2 Áreas versus Principios

Pese al indudable interés de la identificación de las cinco áreas que integran el gobierno de las TIC, la ISO/IEC 38500 no las menciona, en su lugar, opta por definir seis principios que guían el comportamiento de la organización en el proceso de toma de decisiones acerca del uso de las TIC. Son varias las ventajas que aportan la definición de principios en lugar de áreas.

Por un lado, contribuye a proporcionar una visión integradora del sistema de gobierno de las TIC, que podría perderse como consecuencia de enfatizar la existencia de cinco áreas de gestión (más o menos diferenciadas o interrelacionadas). Por otro lado, permite hacer hincapié en principios que guían el comportamiento de las personas y grupos dentro de la organización en su relación con el gobierno de las TIC, al mismo tiempo que facilita el

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

siguiente paso de diseñar políticas (tanto a nivel estratégico como operativo) para los diferentes niveles, departamentos o grupos de individuos. Esta circunstancia está directamente relacionada con los intereses de un puesto directivo, que se ocupa de que el comportamiento de las personas, en cada uno de los puestos de trabajo, y, por tanto, el comportamiento de la organización, sea consistente con los objetivos establecidos.

Los seis principios definidos por la ISO/IEC 38500 son los siguientes: Responsabilidad, Estrategia, Adquisición, Desempeño, Cumplimiento, y Factor Humano. (Más adelante se analizarán con mayor detalle).

Cabe plantearse la relación entre estos principios y las áreas anteriormente identificadas anteriormente. En realidad, las cinco áreas están plenamente integradas en los seis principios definidos en la norma.

La identificación y el análisis de estas cinco áreas de gobierno TIC proporcionan un esquema conceptual muy útil y didáctico para comprender las actuaciones que deben ser desarrolladas por la alta dirección, responsable del gobierno de las TIC en cualquier organización. Paradójicamente, un excesivo énfasis en el estudio por separado de cada una de estas áreas de administración puede dificultar de alguna manera la tarea del directivo, que puede tener la tentación de considerarlas como compartimentos relativamente estancos o excesivamente especializados, perdiendo de esta forma la visión integradora que precisa el gobierno de las TIC.

En este sentido, la ISO/IEC 38500 optó por definir un conjunto de seis principios generales con el ánimo de proporcionar una guía clara y específica a las organizaciones y a la alta dirección, en relación a la conducta que deben mostrar al afrontar las cuestiones relacionadas con las TIC. Cada uno de estos principios abarca diferentes áreas y todas las áreas son contempladas de una forma completa a través de los diferentes principios. Reconociendo que muchas organizaciones pueden realizar legítimamente sus actividades en un amplio espectro de rigor y finalidades, los principios son intencionadamente muy amplios.

En el ámbito universitario, con la diferenciación oportuna en cuanto a los grupos de interés y la forma de crear valor para cada uno de ellos, los seis principios proporcionan una guía muy relevante (y necesaria) al equipo de dirección para el uso de las TIC. El adecuado gobierno de las TIC en este contexto, exige la adaptación de estos principios a la realidad de cada universidad y su implementación mediante el diseño de políticas a nivel estratégico, operativo e individual.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

Un diseño adecuado de estas políticas proporciona una guía muy relevante para la gestión del valor, el riesgo, la calidad y la seguridad asociada a las TIC. Dada la coexistencia de distintos grupos internos dentro de la universidad, con diferentes objetivos en muchos casos, el establecimiento de guías de comportamiento a las que acogerse por parte de los diferentes individuos, señalan de una forma clara la manera en que deben usarse las TIC en los diferentes niveles para alcanzar los objetivos generales o corporativos.

6 Concepto de Gobernanza de TIC

Una definición de Gobernanza de Empresa es:

“El conjunto de responsabilidades y prácticas ejercitadas por el consejo y la dirección ejecutiva con la meta de proporcionar dirección estratégica, asegurando que los objetivos se alcanzarán, constatando que el riesgo se gestiona adecuadamente y verificando que los recursos de la organización se usan de manera responsable”.

La Gobernanza de TIC es una parte importante del marco de gobernanza corporativa de cualquier organización y es, a su vez, un sistema de negocio que debe tener como tal su estructura, sus procesos, sus roles y su tecnología que tienen que ser implantados a nivel estratégico, táctico y operativo.

6.1 Modelo de Gobernanza de TIC.

Los elementos a tener en cuenta a la hora de diseñar un modelo de gobernanza deben ser estudiados en cada caso y dependen del tipo de organización al que pertenece, su tamaño, madurez de la organización en cuanto a gobernanza y gestión, toma de decisiones, estructura, relaciones y comportamientos existentes en la misma

Los procesos están relacionados con la toma de decisiones estratégicas, el alineamiento de las estrategias de TIC con las del negocio, la gestión de los portafolios de proyectos y servicios, infraestructuras, talento e innovación. Estos procesos serán tanto más eficaces y eficientes conforme utilicen tecnologías avanzadas para su monitoreo, si es posible en tiempo real, mediante indicadores y medidas que permitan ir conociendo la consecución de los objetivos mediante la gestión eficaz y eficiente de los procesos de TIC, así como la

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

construcción de Cuadros de Mando Integrales (CMI), tanto de procesos como de las unidades de negocio y la organización en su conjunto y evaluar no solo la gestión actual que se está realizando, sino también la capacidad de la organización para la consecución de sus objetivos estratégicos y la madurez que se va alcanzando en la Gobernanza de TIC y la de los distintos procesos que cooperan en su implementación.

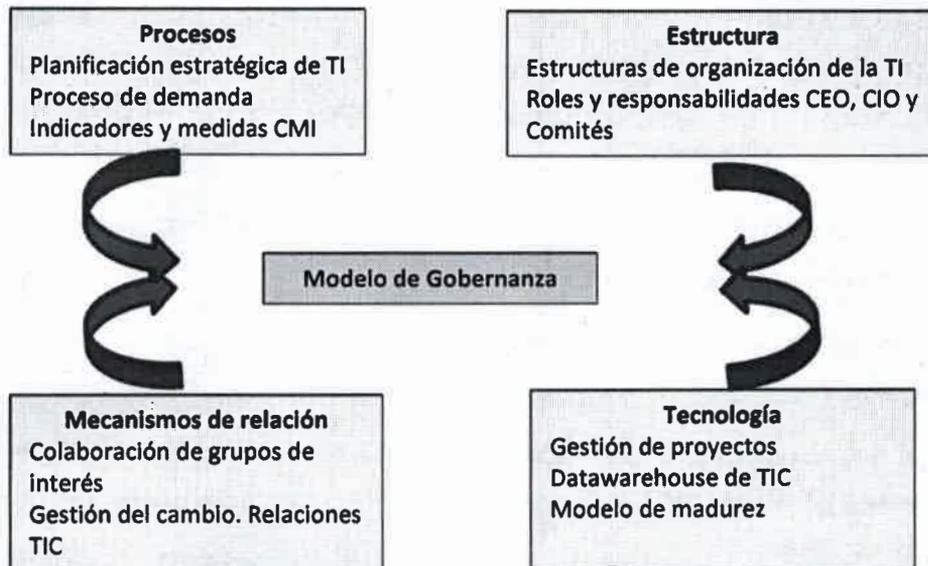


Figura 4. Elementos de un Modelo de Gobernanza de las TIC
Adaptado de Llorens, F. y Fernández, A.¹³

Las estructuras incluyen la organización y asignación de las funciones correspondientes a la Gobernanza de TIC a personas o departamentos concretos, la identificación de roles y responsabilidades y la creación de una serie de comités relacionados con la estrategia y el funcionamiento de la TIC.

Estos deben construirse una vez identificados los productos y los procesos que permiten obtenerlos. Las figuras del Director General (CEO) y del Director de Informática (CIO) son muy importantes, especialmente la de este último que tiene que pasar de ser un tecnólogo a un gestor, conocedor del negocio y de la Tecnología de la Información. Estos procesos incluyen mecanismos de relación que se establecen para facilitar la comunicación entre las personas, y la tecnología. El éxito de estos mecanismos es lo que añade valor al negocio, no las estrategias.

¹³ Llorens, F. y Fernández, A. Las TIC en las Universidades Españolas (2008)

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

La tecnología que facilita el desarrollo de los procesos estratégicos, de gestión y operativos mediante la utilización de marcos de referencia, tales como COBIT, ITIL, CMMI, PMI o Prince2 que mejoran la calidad de los productos y servicios pero no añaden valor al negocio además de los Modelos de Madurez y Cuadros Integrales de Mando que proporcionan una visión estratégica del uso actual y futuro de la TIC en la organización.

6.2 Estructuras, roles y responsabilidades.

Las prácticas relacionadas con la Gobernanza de TIC afectan a todos los niveles de responsabilidad de la organización (estratégico, táctico y operativo), se basan en estructuras formales e informales y necesitan de una coordinación horizontal y vertical.

Nivel Estratégico, que concierne al Consejo de Administración (Consejo Superior o Consejo Directivo en el ámbito universitario)

Nivel de Táctico, que corresponde al nivel ejecutivo, (Jefes de Servicio en el ámbito universitario).

Nivel Operativo, donde están involucrados los gerentes de negocio (gerentes en el ámbito universitario) y de TIC (Directores de Servicio de Informática en el ámbito universitario).

Es necesario diseñar una estructura eficaz y eficiente para la Gobernanza de la TIC que contenga al menos dos elementos:

- Una estructura formal que tenga asignadas las responsabilidades relacionadas con la toma de decisiones.
- Coordinación de expertos e influencias informales sobre toma de decisiones de TIC.

Una vez establecida la estructura formal de toma de decisiones, es necesario llevar a cabo dos tipos de coordinación:

- Coordinación vertical, liderada por el ejecutivo responsable de la información, y que tendrá la responsabilidad de que los recursos y servicios que se encuentran a su cargo funcionen de manera adecuada. Sin embargo, esta coordinación vertical solo proporciona una parte de la eficacia y eficiencia de la Gobernanza de TIC.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

- Coordinación horizontal, incluye la capacidad de coordinar e integrar estructuras de toma de decisiones formales e informales dentro de la comunidad de TIC y de negocio.

Para alcanzar una gestión eficaz de la TIC, los niveles inferiores necesitan aplicar los mismos principios que el Consejo para establecer objetivos, dar y recibir instrucciones, así como para proporcionar y evaluar medidas de desempeño.

En resumen, las prácticas relacionadas con la Gobernanza de TIC necesitan aplicarse en todos los niveles de la organización.

Las principales iniciativas relacionadas con la estructura organizativa que favorecen la alineación del negocio con la TIC, y por tanto la madurez de la Gobernanza de la TIC, son:

- Implicar al Consejo de Administración en la Gobernanza de la TIC
- Destacar los roles que deben jugar el CEO y el CIO en la implementación de la Gobernanza de TIC.
- Crear comités específicos para la planificación estratégica y la gestión de la TIC

En el pasado, las funciones que hoy son propias de la Gobernanza de TIC fueron llevadas a cabo por los Directores de TIC usando una aproximación basada en sus capacidades individuales, los deseos de control de la organización y la disponibilidad presupuestaria. Habitualmente, estas actividades de gobierno no recibían el apoyo directo de la alta dirección debido a: su falta de formación técnica, por falta de recursos o por considerar a la TIC más como un recurso táctico que estratégico.

Las responsabilidades relacionadas con la TIC (recursos, servicios y operaciones) correspondían a un director de TIC que se encontraba en una posición de nicho en la estructura de la organización.

En muchas organizaciones, incluyendo las universidades, aún no se ha entendido la importancia y el ámbito que debe tener la Gobernanza de TIC en la organización. Como consecuencia, los ejecutivos de TIC tienen que realizar un gran esfuerzo por involucrar a la alta dirección en la toma de decisiones de los principales procesos de la empresa con relación a la información.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

Muchas organizaciones entienden que las TIC son un centro de gastos que debe ser gestionado con agresividad y firmeza, y delegan su responsabilidad en los ejecutivos de TIC, convirtiéndola en un gasto a perseguir.

En estos momentos se está en un proceso de aprendizaje de cómo gobernar la TIC y es comprensible que los Directores aun no presten demasiada atención en los asuntos relacionados con la misma.

El Consejo de Administración debería procurar la alineación estratégica de la TIC con la de la organización asegurando que la estrategia de las TIC esté alineada con los objetivos de la organización diseñando los correspondientes procesos de planificación estratégica, procurando que las estructuras de las TIC complementen y apoyen el modelo y la dirección del negocio. También debe Asegurar que las TIC presten servicios de acuerdo con los objetivos, por medio de mediciones y metas claras.

Normalmente las funciones de TIC son las peor gestionadas y dotadas de recursos en cuanto a la organización y optimización de sus procesos internos debido a su orientación de resolver problemas de coyuntura y a satisfacer la demanda de servicios, normalmente mal organizada y planificada. Por tanto, el CIO debe tratar de conseguir un presupuesto adicional para su unidad, independiente del presupuesto operativo que satisface los requisitos de la organización, que le permita implantar y mejorar aquellos procesos clave que satisfagan las necesidades de un buen gobierno de TIC.

También debe gestionar la comunicación entre el equipo de TIC y el resto de la organización, construyendo un sentimiento de compromisos compartidos con los objetivos de la organización. Al mismo tiempo tiene que asegurar que los usuarios, en toda la organización comprenden los planes y objetivos de la unidad de TIC.

Debe ser también responsable de las especificación, desarrollo y despliegue de los sistemas, proyectos y gestión de los contratos así como de las compras relacionadas con la información. La importancia con el cumplimiento con las leyes y normativa vigente así como de la seguridad de la información significa que la seguridad de la información, cumplimiento normativo y privacidad deberían también estar dentro de sus responsabilidades.

El cometido del CIO es asegurarse de que la estructura de TIC proporcione el soporte adecuado para alcanzar los objetivos de negocio establecidos por la dirección y que se consiguen aprovechando al máximo los activos de TIC.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

También debe rendir cuentas de la planificación y gestión de toda la información de la organización y recursos tecnológicos necesarios, incluidas las comunicaciones, para dar soporte a todos los responsables de las unidades de negocio y conseguir los objetivos de negocio. Debe proporcionar un soporte inteligente e informado en todo lo relacionado con el suministro de información para la estrategia de negocio y para las actividades de información y planificación financiera.

La responsabilidad directa del alineamiento de la unidad de TIC y de toda la información de la organización y activos de TIC con el negocio debe recaer sobre él.

La evolución de la figura del máximo responsable de la Información de la organización, de Director de Informática a Director de Información es un aspecto fundamental para la Gobernanza de TIC.

En resumen, el CIO debe procurar:

- La alineación estratégica de TIC con la de la empresa
- Utilizar la TIC para obtener valor para la organización y que éste pueda medirse
- La medición del desempeño e implantar cuadros de mando
- Gestionar los riesgos empresariales relacionados con la información y la TIC
- Gestionar los recursos de TIC

Debe quedar muy clara la diferencia entre el rol del CIO y del Director de Informática y la importancia que tiene para la gobernanza de TIC la existencia de un CIO en la organización. En el caso de la Universidad, la figura del CIO se representa en un Secretario de Rectorado.

Los niveles clave para la toma de decisiones en cualquier marco de Gobernanza de las TIC son: el nivel de estrategia, compuesto por el Consejo de Administración y asesorado por un Comité de Estrategia de las TIC; y el nivel de gestión, integrado por el Comité Ejecutivo que se apoyará en un Comité Directivo o Ejecutivo de las TIC.

6.3 Mecanismos de relación en la Gobernanza de las TIC

Los mecanismos de relación son un elemento tan importante como las estructuras y los procesos para un sistema de Gobernanza de TIC. De hecho, puede que las estructuras y los procesos de Gobernanza de TIC estén debidamente implementadas en una organización pero esta no funcionará si fracasan los mecanismos de relación entre los responsables de negocio y de las TIC.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

El alcanzar un gobierno de las TIC efectivo depende de la comunicación bidireccional y necesita de la colaboración entre las personas responsables del negocio y de las TIC. De esta manera, dicha relación se convierte en la dimensión social del Gobierno de TIC.

Cualquier cambio en el uso de las TIC debe incluir un análisis específico para identificar y comprender el comportamiento de las personas como individuos y de los grupos de usuarios en el contexto de la cultura de la organización

6.4 Decisiones relacionadas con las TIC

Los gestores (management) de las TIC toman cientos de decisiones a la semana, muchas de ellas son parte del frenetismo del trabajo diario. Estas decisiones operativas, no son gobierno, son gestión.

El diseño y análisis del gobierno TIC, necesita apartarse del día a día, para identificar cuáles son las decisiones fundamentales que se deben tomar y quién está mejor posicionado para tomarlas. Las dos preguntas más importantes en el gobierno de las TIC son:

- ¿Qué decisiones deben realizarse?
- ¿Quién debe tomar esas decisiones?

Las decisiones que se tomen acerca del gobierno de las TIC deben considerar primero cuál es el perfil esperado de las TIC en la organización. Difícilmente puede gobernarse un activo empresarial como son las TIC, pensando que son sólo un servicio (de hecho, en la mayoría de las universidades argentinas son unidades de servicio) que provee de ciertas "commodities".

Para sacar provecho de las TIC, es necesario pensar en ellas como unas aliadas de los requerimientos estratégicos de la universidad y no sólo como un gasto necesario. En la Tabla 4 se muestran las diferencias más importantes al considerar a las TIC como un servicio frente a la correcta interpretación de que son aliadas estratégicas de la organización.

Todas las decisiones y todas las personas involucradas en estas decisiones deben guiarse por esta visión estratégica, considerando que las TIC no son sólo un servicio o sólo un gasto necesario, sino que en realidad son unas aliadas de los requerimientos estratégicos de la Universidad.

Proveedor de Servicios	Aliado Estratégico
Las TIC proporcionan eficiencia	Las TIC hacen crecer el negocio
Los presupuestos se ve influenciados por comparaciones con el entorno	Los presupuestos se diseñan en base a la estrategia del negocio
Las TIC están separadas del negocio	Las TIC son inseparables del negocio
Las TIC son vistas como un gasto que se debe controlar	Las TIC son una inversión que se debe gestionar
Las TIC está dirigidas por expertos técnicos	Las TIC están dirigidas por expertos en negocio

Tabla 4. Proveedor vs. Aliado

6.5 Administración de las TIC vs. Gobierno de las TIC

El mayor problema de desgobierno de las TIC surge de la confusión que existe entre administrar/gestionar las TIC (management) de lo que significa gobernarlas (governance). Gobernar las TIC consiste en delegar la gestión operativa de las TIC y a la vez controlarlas. Gestionar las TIC consiste en hacerlas funcionar eficaz y eficientemente según los procesos de negocio definidos en la organización. Evidentemente, esos procesos de negocio son gobernados por otros ejecutivos de la organización en alianza con los gobernantes de las TIC.

Como puede verse en la Figura 8, el gobierno dirige planes estratégicos para la organización, que los procesos de gestión ejecutan. Lo mismo ocurre particularmente con las TIC, los procesos de negocio son materializados en proyectos TIC, que cuando se ponen en explotación se convierten en servicios operativos que hay que mantener. Por el contrario, no gobernar las TIC y sólo gestionarlas, significa que permanece en el recuadro inferior de la Figura 8. Es decir, se realizan proyectos TIC que responden a procesos administrativos u operativos sin ninguna ligadura con la estrategia y sin control (excepto el gasto) por parte de las estructuras que gobiernan. Por tanto, el gobierno de las TIC deberá delegar y controlar las decisiones que vehiculan la estrategia acerca del negocio que se materializa en proyectos y operaciones de servicio.

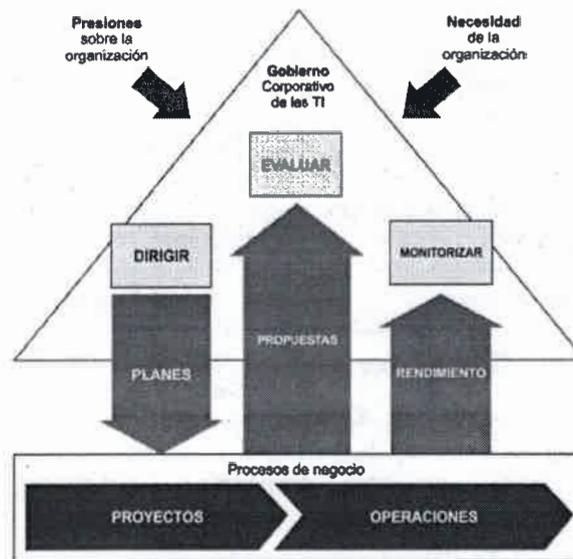


Figura 5. Modelo de Gobierno de las TIC de la norma ISO 38500
Adaptado de ISO 38500 (2008)

6.6 Decisiones claves para el gobierno de las TIC

Si gobernar significa delegar y controlar, gobernar las TIC no es muy diferente de gobernar cualquier otro activo empresarial. Por otra parte, gobernar las TIC significa otorgar derechos de decisión sobre los cinco temas claves. En la Tabla 5. Se pueden ver dichas decisiones.

En la práctica, los principios son pocos pero grandes objetivos a largo plazo acerca del uso de las TIC. Por ejemplo, para una organización determinada sería un principio "adquirir antes que subcontratar, subcontratar antes de desarrollar servicios TIC", lo que significaría que todas las decisiones sobre servicios deben tener en cuenta este principio. Sin embargo, organización podría tener el principio contrario puesto que los principios de las TIC dependen de la estrategia corporativa.

Los principios son específicos a las estrategias de cada empresa, pero deben clarificar al menos tres expectativas de las TIC:

- La definición del modelo operativo que la organización desea.
- La definición de cómo se implementará ese modelo con las TIC.
- La definición de la forma de financiamiento de las TIC.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

Establecer los principios claros y sucintos conduce a definir la arquitectura TIC, que es la lógica establecida para los datos, aplicaciones e infraestructura, que se plasma en un conjunto de políticas, relaciones y opciones técnicas para conseguir el negocio deseado y la integración y estandarización técnica. La clave para el proceso de integración desde una perspectiva tecnológica es la estandarización de los datos, proveyendo de una sola definición y un conjunto único de características que se capturan como un elemento.

Las 5 decisiones TIC más importantes son acerca de:	
Principios de TIC	Declaración de principios de alto nivel referente a cómo utilizar las TIC en la organización.
Arquitectura de TIC	Decisiones acerca de qué conjunto integrado de opciones técnicas y estándares se van a seleccionar para que la organización satisfaga sus necesidades de negocio. La arquitectura es el conjunto de normas y procedimientos estándar acerca del uso de las TIC que establece el camino a seguir por la organización en cuanto a la implementación de las TIC (incluye datos, tecnologías y aplicaciones)
Estrategias de infraestructura de TIC	Estrategias en relación a qué tecnología hay que adquirir para alcanzar el máximo potencial de las TIC (tanto a nivel técnico como humano). Estas estrategias serán compartidas por toda la organización y darán lugar a servicios fiables que se coordinarán de manera centralizada (por ejemplo, redes, centros de atención al usuario, datos compartidos, etc.)
Aplicaciones que necesita la organización	Aplicaciones que la organización necesita desarrollar o adquirir
Prioridades e inversiones en TIC	Decisiones acerca de cuanto gastar y en qué tecnologías se debe invertir, incluye técnicas de justificación y aprobación de proyectos

Tabla 5. Las cinco decisiones claves según Weill y Ross¹⁴ (4)

La arquitectura define unos datos, procesos y aplicaciones, mientras que la infraestructura estable soporta todo ello, considerando tanto los recursos materiales como personales. La organización necesita cambiar constantemente, por lo que necesita flexibilidad en su arquitectura, sin embargo las aplicaciones necesitan una base en la que construirse, la infraestructura y los datos comunes proveen esa base. La distinción entre infraestructura y

¹⁴ Weill, Ross y Robertson 12-08-COL-DownUnder-EnterpriseAlignmentandBP-Jeston-Nelis doc-final (2006)

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

aplicaciones permite a las organizaciones promover las economías de escala, sin renunciar a la flexibilidad necesaria para responder al cambio. La infraestructura es el cimiento de la capacidad técnica y humana TIC planificada, disponible por todas partes de la organización como servicios compartidos y confiables, usados por múltiples aplicaciones. Un error muy común en las universidades argentinas es el personal no tecnológico es considerar que las TIC son sólo infraestructura, aplicativo y personal. Aunque siendo muy importantes no lo son todo.

Por tanto, según Cano¹⁵ (2) el gobierno de las TIC, requiere ir más allá de los elementos tecnológicos y de las condiciones estratégicas, para desarrollar roles corporativos y oportunidades, que sustentadas en marcos de responsabilidad y transparencia faciliten que la siguiente generación de directivos de la organización se caractericen por entender el negocio y el impacto de las TIC en el mismo.

Las aplicaciones tienen por objetivo soportar la creatividad del negocio y mantener su rendimiento para alcanzar las metas establecidas para conseguir las metas del negocio. En la mayoría de las organizaciones, las aplicaciones estratégicas se enfocan en los procesos esenciales (core) que suelen compartir múltiples funciones o unidades de negocio. En las universidades argentinas, las aplicaciones de gestión académica son un buen ejemplo de núcleo estratégico. Además de reforzar el núcleo, las decisiones sobre las nuevas aplicaciones necesitan responder a los cambios del mercado para evitar la obsolescencia.

Los gestores de las TIC deben reconocer cuando una arquitectura limita sensiblemente las opciones y se deben cambiar los estándares tecnológicos. Sin embargo, las aplicaciones necesarias de una organización suele tener solapamiento en los requerimientos.

La inversión y priorización de las TIC es la decisión más visible y controvertida de las cinco decisiones claves. Algunos proyectos se aprueban, otros se rechazan y otros quedan suspendidos sin definiciones. Las organizaciones de éxito reciben mayor valor de las TIC cuando enfocan sus inversiones en las prioridades estratégicas, distinguiendo entre "deber tenerlo" y "queda bien tenerlo". Las decisiones sobre inversiones TIC conducen a tres dilemas:

1. ¹⁵ Cano. Arte y Ciencia del Gobierno de TI. Revista Sistemas. Asociación Colombiana de Ingenieros en Sistemas ACIS (2006).

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

- Cuánto invertir en TIC.
- En qué invertirlo.
- Cómo reconciliar las diferentes necesidades.

Para saber cuánto gastar, normalmente se miran los patrones (benchmarks) del mismo sector, para las primeras estimaciones. Pero no siempre se gasta lo mismo, aún en el mismo sector, puesto que el nivel de gasto refleja los diferentes intereses y roles estratégicos de las TIC.

En qué gastar consiste en definir la cartera de inversiones TIC, teniendo en cuenta que las inversiones necesitan indicadores de éxito (igual que cualquier inversión), pero la cartera puede cambiar si las condiciones cambian. Implementar una cartera de gestión de las inversiones TIC requiere de una clasificación en categorías que reflejen los objetivos de negocio. Agrupar las inversiones por objetivos ayuda a seleccionar proyectos que perfilan la estrategia de la organización. La implementación de una cartera de inversiones, requiere de una cartera de proyectos priorizados. Cada organización tiene su propia manera de gobernar la reconciliación entre ambas carteras.

6.7 . Implementación del gobierno de las TIC en una organización

Para poner en práctica el gobierno de las TIC, se necesitan además de las estructuras de toma de decisiones, el modelo de decisión y los tipos de decisiones que se relacionan a través de la matriz de Weill y Ross (4), alinear dichas decisiones con la estrategia y comunicarlo activamente.

Determinar un conjunto de objetivos y crear un equipo.
Comprender la relación existente entre TIC y negocio.
Analizar y priorizar las desviaciones no deseadas existentes.
Definir las acciones de mejora de la alineación (gestión de proyectos).
Seleccionar y evaluar los criterios de éxito.
Mantener la alineación.

Tabla 6. Proceso de alineación de las decisiones de gobierno de las TIC

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

Las personas que conforman las estructuras de toma de decisiones son quienes debe tomar las cinco decisiones claves. Cada organización se adapta para poder hacerlo.

Aunque comunicar las decisiones es sencillo y adaptar las estructuras para que tomen las decisiones clave no es complejo, lo más difícil es alinear los principios y objetivos estratégicos con las necesidades de aplicaciones y soluciones y su correspondiente inversión. Como se puede ver en la Tabla 6, para alinear los objetivos de la organización con las TIC, se debe seguir un proceso sencillo pero difícil de mantener.

Este proceso incluye un cambio cultural en las universidades argentinas, migrando de un modelo inmaduro de administración de las TIC, que aunque eficiente puede no estar alineado con los objetivos organizativos y de negocio, a un modelo basado en gestión de proyectos e indicadores de progreso sobre los objetivos, y no sobre los proyectos. En la Figura 9, se conceptualiza cómo relacionar las cinco decisiones con los objetivos estratégicos, proyectos e indicadores para garantizar un mantenimiento de la alineación.

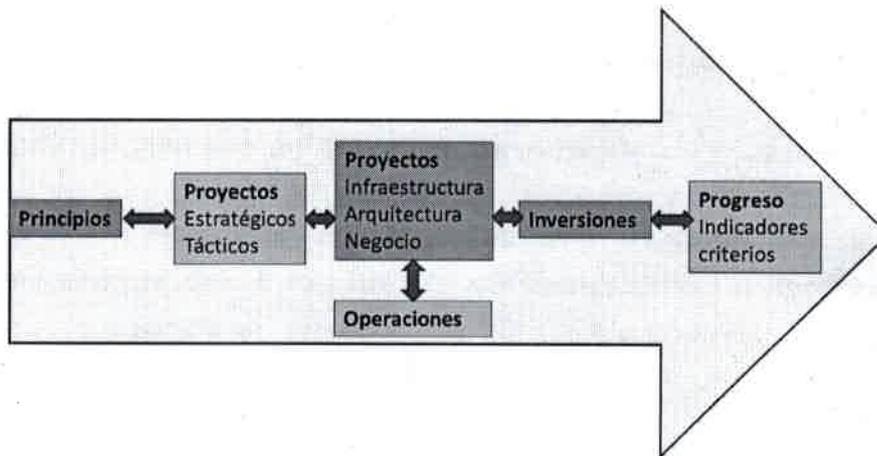


Figura 9. Alineación de las decisiones de gobierno de las TIC

Se deben transformar unos pocos principios clave de las TIC, en objetivos estratégicos de menor nivel de abstracción y éstos en objetivos tácticos. Esta labor normalmente compete al mayor nivel de autoridad en la organización, particularmente al equivalente al CIO (Chief Information Officer), que en las universidades argentinas debería ser el Rector.

Una vez se conocen y se comunican estos objetivos en los ámbitos competenciales que requiera la organización, se deben definir proyectos de infraestructura, de arquitectura y de aplicativo de negocio que implementen esos objetivos. Este cometido normalmente

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

involucra a los responsables tecnológicos que establecen cómo alinear los objetivos señalados por la universidad a través de las necesidades detectadas.

En resumen, gobernar las TIC, consiste en delegar en estructuras ciertas decisiones clave y controlar el alineamiento entre esas decisiones y los proyectos para que la administración (gestión) de las TIC no genere la imagen de que el personal de TIC de una organización no es efectivo, y de que la aplicación de las mismas siempre llegan tarde, son caras y no del todo competentes.

7 Procesos para el gobierno de las TIC

El análisis y estudio de conceptos tales como Alineamiento Estratégico, Gestión de Riesgo, Gestión de activos Estratégicos, etc., permiten entender qué es el Gobierno de las TIC y su importancia en las organizaciones, es necesario, además, conocer cómo implementarlo.

Los procesos, que están relacionados con la toma de decisiones estratégicas son: la planificación estratégica de los sistemas de información, la gestión de los servicios, y las herramientas de monitoreo, control y definición de procesos.

Así, por ejemplo, y dentro del ámbito de los procesos, uno de los mecanismos habitualmente utilizados por las organizaciones son los Planes Estratégicos de TIC (PETIC), que deben encuadrarse dentro de planes estratégicos más generales y que cubren todos los ámbitos de la organización. También, y como herramienta de medición y control, el Cuadro de Mando (CM) está siendo utilizado en las organizaciones desde hace años, al igual que los Modelos de Madurez. Estas son herramientas muy adecuadas que permite medir el estado actual de una organización y compararla con otras de la misma área de actividad o sector, siendo viable utilizar modelos de madurez para medir la alineación de las TIC con los objetivos del negocio, así como para medir la madurez del gobierno de las TIC en la organización.

7.1 Plan Estratégico de las TIC (PETIC)

Si bien parece obvia la necesidad de llevar a cabo en todas las organizaciones procesos formales de planificación de las TIC, se constata que actualmente son pocas las organizaciones que los abordan, estando las causas en la propia componente humana, de

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

manera que se distinguen dos grandes colectivos que se resisten al desarrollo de estas metodologías, que son justamente los que componen el conjunto de actores que participan en ellas: la alta dirección, por un lado, y los propios trabajadores del área TIC, por el otro.

Por un lado, los directivos no están convencidos de su necesidad y, por otro, en aquellos casos en que deciden intentar llevarlos a cabo, se encuentran con la oposición frontal o la desidia de los técnicos involucrados. Esto conduce a dos conclusiones claras que se debe tener en cuenta al diseñar una metodología de desarrollo de planes de TIC. Por un lado, antes de comenzar el proceso es fundamental que los directivos estén convencidos de las ventajas que obtendrán del mismo. Por otro, es imprescindible transmitir detalladamente a los componentes del área TIC las fases que se van a llevar a cabo, su objetivo y, especialmente, desarrollar la implementación y control, de tal manera que se observen resultados tangibles del proceso.

Los objetivos generales de los procesos de planificación estratégica de las TIC son los siguientes:

- Alinear la estrategia de las TIC y la estrategia corporativa al tiempo que se construye un entorno adecuado para la gestión y dirección a largo plazo de las TIC, de forma que los mismos ayuden a satisfacer las necesidades actuales y futuras de información, a la vez que se alcanzan ventajas competitivas a través de la explotación de las TIC.
- Garantizar la existencia de los recursos necesarios para que la función de TIC sea capaz de responder a los entornos complejos (la universidad puede considerarse un entorno complejo por la diversidad de situaciones a resolver).
- Determinar una estructura eficiente, eficaz y factible para el área TIC, que facilite hacer frente a la definición de los sistemas de información necesarios para la organización.
- Mejorar la comunicación entre la alta dirección y los técnicos en TIC y generar un sentimiento de corresponsabilidad entre los mismos para el aprovechamiento óptimo de la información y de la tecnología, de manera que los directivos lleguen a conocer el área tecnológica y los técnicos comprendan la dirección que debe tomar la organización.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

- Gestionar un recurso caro y crítico de la organización, que, en ocasiones, puede llegar a ser visto por la dirección como un mal necesario, en vez de como una función crítica de la organización.
- Obtener un aprendizaje organizativo por el hecho de llevar a cabo el proceso de planificación, de tal manera que el mismo sea de utilidad para el desarrollo futuro de otros procesos similares.

En primera instancia, la organización debe realizar una planificación de las TIC desde el punto de vista tecnológico, con el objetivo de mejorar la eficiencia y el funcionamiento de los sistemas de información.

En un plan de TIC, deben estar presentes aspectos como: un resumen ejecutivo con un sumario de conclusiones y recomendaciones, la situación de partida en el momento de preparar el plan, las estrategias de sistemas de información, de TIC y de gestión de la información para toda la organización.

Uno de los factores que debe incluir un plan estratégico TIC, son los recursos humanos involucrados. En general, se considera preferible que la mayor parte del personal que participa en el proceso sea de la propia organización pues ello tiene como ventaja que el plan se sienta como propio y que el conocimiento permanezca en la organización.

En un proceso de planificación estratégica de TIC, deben existir los roles individuales y de grupo, si bien es cierto que un factor importante a considerar es el tamaño de la organización y que cuando éste es pequeño, varias de las siguientes funciones pueden unirse en una sola persona o grupo: Responsable directivo; Director del proyecto; Comité de dirección; Equipo de trabajo.

La máxima madurez en cuanto a los procesos de planificación estratégica de una organización se alcanza cuando:

- La planificación estratégica de las TIC se convierte en un proceso documentado y dinámico, que cada vez se toma más en cuenta en el establecimiento de las metas institucionales y da como resultado un valor de retorno de las inversiones en TIC.
- Las consideraciones de riesgo y de valor agregado se actualizan de modo constante en el proceso de planificación estratégica de las TIC.
- Se desarrollan planes de las TIC realistas a largo plazo y se actualizan de manera constante para reflejar los avances tecnológicos y el cambio de los procesos de negocio.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

- Se realizan evaluaciones mediante la comparación con normas internacionales de referencia y se integran con el proceso de formulación de la estrategia.
- El plan estratégico incluye cómo los nuevos avances tecnológicos pueden impulsar creación de nuevas capacidades de negocio y mejorar la ventaja competitiva de la organización.

7.2 Modelos de madurez

Los modelos de madurez constituyen herramientas muy útiles para evaluar el estado de la organización en un ámbito determinado y poder, por ejemplo, comparar este con el de otras similares. En el caso de las TIC, se utilizan habitualmente y, por ejemplo, una encuesta para evaluar la madurez utilizando 15 de los 34 procesos definidos por COBIT de ISACA (Information Systems Audit and Control Association) realizada en 2002, obtuvo como resultado, el nivel de madurez medio se situaba entre 2.0 y 2.5, y que las organizaciones de tamaño grande del sector financiero eran las que obtenían mejores resultados, entre 2.5 y 3.0.

El uso de modelos de madurez simplifica enormemente la tarea de análisis y proporciona un enfoque pragmático y estructurado para medir el desarrollo adecuado de los procesos según una escala consistente y fácil de entender, permitiendo apreciar fácilmente donde se encuentra inicialmente la organización, mostrar a dónde quiere llegar y cómo se encuentra en relación al resto de la industria.

Estos modelos suelen medir, por lo general, la madurez que tiene la organización en un rango de valores, que puede abarcar desde la inexistencia total a un estado óptimo, de forma que le permita identificar lagunas y establecer acciones con el objeto de desplazarse hacia un nivel de madurez adecuado. Existen diversos modelos, si bien los más conocidos son los de Gibson y Nolan (1974), Luftman (2000), Duffy (2002) o el del IT Governance Institute (ITGI, 2000), los cuales utilizan criterios de evaluación de los niveles de madurez compuestos de una variedad de atributos para construir los mismos.

En el caso del modelo de Gibson y Nolan, en sus últimas revisiones, plantea que las organizaciones evolucionan a través de seis estados en sus procesos de implementación de las TIC:

- **Iniciación:** las TIC sólo se utilizan para automatizar procesos repetitivos buscando reducir costos.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

- **Contagio.** se produce un ciclo de crecimiento veloz provocado por las constantes demandas de los usuarios, que intuyen el potencial de la tecnología.
- **Control.** La dirección empieza a tener interés en las TIC y espera que las inversiones supongan un beneficio visible. En esta etapa, se elaboran planes de actualización y se definen estándares de desarrollo.
- **Integración.** Se intenta conseguir la Integración de los distintos sistemas a través del uso de base de datos corporativas y el objetivo es crear sistemas de información que den servicio a los usuarios.
- **Gestión de datos.** Se aplica el concepto de información a la organización, en vez de limitar las TIC únicamente al proceso de datos. Las bases de datos se aprovechan y explotan realmente.
- **Madurez.** Se lleva a cabo una alineación entre la planificación estratégica corporativa y la de las TIC.

La máxima madurez de los procesos de planificación estratégica de una organización se alcanza cuando se desarrollan planes de las TIC realistas, a largo plazo, y se actualizan de manera constante para reflejar los avances tecnológicos y el cambio de los procesos de negocio

En la tabla 7 se muestra las escalas correspondientes al modelo de madurez implementado por COBIT.

0 – inexistente. Total falta de un proceso reconocible. La organización no reconoce problemas a resolver

1 - Inicial. Hay evidencia de que la organización ha reconocido que los problemas existen y que necesitan ser resueltos. Sin embargo, no hay procesos estandarizados pero en cambio hay métodos ad hoc que tienden a ser aplicados en forma individual o caso por caso. El método general de la administración es desorganizado

2 - Repetible. Los procesos se han desarrollado hasta el punto en que diferentes personas siguen procedimientos similares emprendiendo la misma tarea. No hay capacitación o comunicación formal de procedimientos estándar y la responsabilidad se deja a la persona. Hay un alto grado de confianza en los conocimientos de las personas y por lo tanto es probable que haya errores

3 - Definida. Los procedimientos han sido estandarizados y documentados, y comunicados a través de capacitación. Sin embargo se ha dejado en manos de la persona el seguimiento de estos procesos, y es improbable que se detecten desviaciones. Los procedimientos mismos no

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

son sofisticados sino que son la formalización de las prácticas existentes.

4 - Administrada. Es posible monitorear y medir el cumplimiento de los procedimientos y emprender acción donde los procesos parecen no estar funcionando efectivamente. Los procesos están bajo constante mejoramiento y proveen buena práctica. Se usan la automatización y las herramientas en una forma limitada o fragmentada.

5 - Optimizada. Los procesos han sido refinados hasta un nivel de la mejor práctica, basados en los resultados de mejoramiento continuo y diseño de la madurez con otras organizaciones. TI se usa en una forma integrada para automatizar el flujo de trabajo, suministrando herramientas para mejorar la calidad y la efectividad, haciendo que la empresa se adapte con rapidez

Tabla 7. Modelo de Madurez de COBIT

7.3 Cuadros de Mando de las TIC

Los cuadros de mando constituyen un mecanismo fundamental para los procesos de alineación estratégica de las TIC y el negocio.

El modelo de Cuadro de Mando evalúa la organización desde cuatro perspectivas:

- **La perspectiva financiera.** Los objetivos financieros representan el objetivo a largo plazo de la organización, proporcionar rendimientos superiores basados en el capital invertido.
- **La perspectiva de los beneficiarios.** En esta perspectiva del Cuadro de Mando, la organización identifica a quienes va dirigido sus actividades.
- **La perspectiva de los procesos internos.** En esta perspectiva, los directivos identifican los procesos críticos en los que la organización debe sobresalir con excelencia para satisfacer los objetivos de los grupos de interés.
- **La perspectiva del aprendizaje y del crecimiento.** La cuarta y última perspectiva del Cuadro de Mando desarrolla objetivos e indicadores para impulsar el aprendizaje y el crecimiento de la organización.

Los principios que permiten que el Cuadro de Mando de una organización esté vinculado a su estrategia son:

- **Las relaciones causa-efecto.** Para que el Cuadro de Mando logre sus objetivos, debe desarrollar la estrategia a través de una secuencia de relaciones causa-efecto.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

- Las medidas de resultados. Con respecto a las medidas de resultados, estos indicadores son genéricos y, en general, se definen como efectos, como, por ejemplo, la rentabilidad, porcentaje de participación en el mercado, satisfacción y retención de clientes, capacidades de los empleados, etc.
- Los inductores de la actuación. Por su parte, los inductores de la actuación constituyen indicadores causa y tienden a ser específicos. Como ejemplo, podemos mencionar los tiempos de los ciclos y las tasas de defectos.

Un Cuadro de Mando adecuadamente construido debe poseer una combinación óptima de indicadores de resultados y de inductores de la actuación. Las medidas de resultados sin los inductores de actuación, no comunican la forma en que se pueden obtener los resultados así como tampoco permiten evaluar si la estrategia se lleva a cabo con éxito. Por su parte, los inductores de la actuación sin medidas de resultados no permiten cuantificar los resultados de la estrategia. Si bien el Cuadro de Mando fue desarrollado inicialmente como una herramienta de gestión estratégica a nivel de la organización en su conjunto, debido a la creciente importancia de las TIC, durante los últimos años se ha comenzado a utilizar este modelo para evaluar el desempeño de las TIC y la contribución de la función de sistemas de información al logro de los objetivos organizacionales.

Un Cuadro de Mando de las TIC pretende reflejar cómo ven los directivos y los usuarios al área TIC y cuán eficaces y eficientes son los procesos TIC. Por otra parte evalúan si las TIC están preparadas para afrontar los desafíos futuros de la organización en el proceso de alineación e integración de la estrategia de TIC con la estrategia del negocio y que contribuyen a determinar cómo se crea valor para la organización a través de las TIC.

Para el desarrollo del Cuadro de Mando es esencial que se definan las relaciones causa-efecto y que se clarifiquen las conexiones entre dos tipos de medidas: las medidas de resultado y los inductores de desempeño. Para que esta herramienta cumpla su objetivo debe tener una mezcla óptima de ambos indicadores.

La principal razón para utilizar un Cuadro de Mando de Gobierno de las TIC es mejorar la implementación de los elementos de Gobierno de las TIC en una organización. Este tipo de cuadro de mando debe ayudar a los directivos proporcionándoles la información necesaria para evaluar el grado de éxito que tiene dicha implementación y actuar sobre ella para alcanzar la máxima alineación entre negocio y las TIC, lo que tendrá como consecuencia aumentar los beneficios.

8 Herramientas para la implementación del gobierno de las TIC

Existen un importante número de herramientas que dan soporte a la administración o gestión de las TIC en una organización, algunas de ellas tienen por funcionalidad principal el servir de apoyo a la implementación de un sistema de gobierno de las TIC integral.

La Tabla 8 presenta, a modo de índice, un conjunto de las principales herramientas disponibles. La mayoría de estas herramientas sirven para mejorar la gestión de las TIC, pero solo unas pocas tienen por objetivo promover sistemas de buen gobierno de las TIC.

Las herramientas de la primera fila de la tabla son específicas para la implementación de un modelo de gobierno de las TIC, el resto de las herramientas son útiles en otras áreas (seguridad, gestión de proyectos, gestión de servicios, etc.) que son convenientes abordar como apoyo o soporte de un sistema de gobierno pero son más propias de tareas de gestión de las TIC que del propio gobierno de las TIC. Aunque, hay que reconocer que el implantar herramientas de gestión de las TIC va a generar una cultura organizativa muy propicia para asumir posteriormente un sistema de gobierno de las TIC.

	Estándar internacional	Estándar de una organización
Gobierno de las TIC	ISO 38500	COBIT
Planificación de TIC		
Gestión de servicios	ISO 20000	COBIT ITIL
Gestión de proyectos		PMBOK
Desarrollo de software – Planificación de TIC	ISO 12207 ISO 15504	
Gestión de seguridad	ISO 27000 ISO17799	
Gestión de calidad	ISO 9001	
Auditoría	ISO 19011	COBIT

Tabla 8. Herramientas para la implementación del Gobierno de las TIC

8.1 ISO/IEC 38500:2008

En 2005, el gobierno de Australia publicó el estándar AS8015-2005 "Corporate Governance of Information and Communication Technology" que incluye un modelo de referencia de gobierno de las TIC. El estándar de ámbito nacional AS8015 (2005) fue promovido a norma internacional en junio de 2008, dando lugar a la norma ISO/IEC 38500:2008 "Corporate Governance of Information Technology".

Esta norma está pensada principalmente para el Consejo de Dirección de la Organización, el equivalente al Consejo Superior en una Universidad, pretende ayudar a sus miembros a obtener el máximo valor de las TIC y de los recursos de información de su organización. El estándar ofrece un marco de referencia para el gobierno eficiente de las TIC, con el objetivo de que los más altos directivos de una organización comprendan y satisfagan sus compromisos legales y obligaciones éticas en relación con el uso de las TIC dentro de su organización. En realidad este estándar es útil para dos grupos de personas diferentes. Por un lado va dirigido a la alta dirección pues les indica la manera en la que deben evaluar, dirigir y monitorear el uso de las TIC en toda la organización y por el otro va dirigido a los gestores de las TIC pues los informa y los guía sobre como diseñar e implementar políticas de gestión, procesos y estructuras que den soporte al gobierno de las TIC.

El objetivo de este estándar es el de promover el uso eficiente, efectivo y aceptable de las TIC en toda la organización:

- Asegurando a los grupos de interés (internos y externos) que, si se sigue el estándar, se puede confiar en el gobierno corporativo de las TIC.
- Informando y guiando a los directivos en el Gobierno de las TIC de la organización.
- Proporcionando los fundamentos para una evaluación objetiva del estado del Gobierno de las TIC en la organización.

El estándar está compuesto por:

- Un conjunto de definiciones estándares,
- Un marco de referencia y
- Unas guías con recomendaciones para el buen gobierno de las TIC.

8.1.1 Definiciones estándares

La ISO 38500 incluye un conjunto de definiciones relacionadas con el Gobierno de las TIC que sirven como vocabulario común para todos aquellos que conozcan e implementen este estándar. Marco de referencia. El marco de referencia para el gobierno de las TIC incluido en la ISO 38500 se compone, a su vez, de: seis principios y un modelo de gobierno.

Principios

Los principios expresan cuales son los comportamientos que deben adoptarse a la hora del proceso de toma de decisiones. Cada principio establece qué es lo que debería ocurrir, pero no indica cómo, donde o quien debe implantar dichos principios.

Estos aspectos dependerán de la naturaleza de la organización. Los seis principios propuestos son:

1. **Responsabilidad**, deben establecerse las responsabilidades de cada individuo o grupo de personas dentro de la organización en relación a las TIC. Cada uno debe aceptar y ejercer su responsabilidad y aquellos a los que se le asigne una responsabilidad deberá ejercer dicha responsabilidad.
2. **Estrategia**, a la hora de diseñar la estrategia actual y futura de la organización hay que tener en cuenta el potencial de las TIC. Los planes estratégicos de las TIC deben recoger y satisfacer las necesidades estratégicas de negocio de la organización.
3. **Adquisición**, las adquisiciones de TIC deben realizarse bajo criterios razonables, después de un adecuado análisis y tomando la decisión en base a criterios claros y transparentes. Debe existir un equilibrio apropiado entre beneficios, oportunidades, costo y riesgos, tanto a corto como a largo plazo.
4. **Desempeño**, las TIC deben dar soporte a la organización, ofreciendo servicios y alcanzando los niveles y la calidad de los servicios requeridos por la organización.
5. **Cumplimiento**, las TIC deben cumplir con todas las leyes y normativas. Las políticas y los procedimientos internos deben estar claramente definidos, implementados y apoyados.
6. **Componente Humano**, las políticas y procedimientos establecidos deben tener en cuenta a las personas e incluir todas las cuestiones que relacionadas con ellas que puedan influir en los procesos de negocio: competencia individual, formación, trabajo en grupo, comunicación, etc.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

La norma ofrece un conjunto de definiciones cuya asimilación y utilización son el primer paso para satisfacerla.

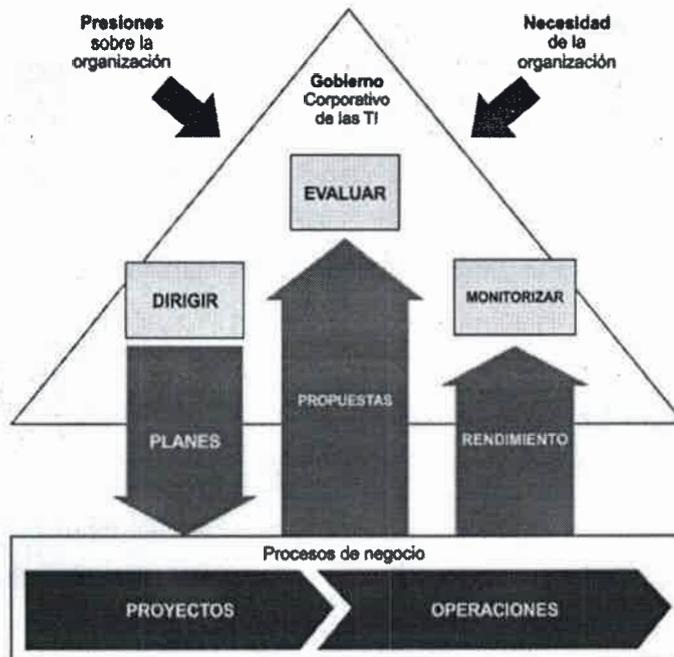


Figura 10. Modelo de Gobierno de las TIC de la norma ISO 38500
Adaptado de ISO 38500 (2008)

Modelo de gobierno

El modelo de gobierno se ilustra a través de los elementos que aparecen en la Figura 10.

La norma establece que los directivos deberían gobernar las TIC a través de 3 acciones:

1. **Evaluar** la utilización actual y futura de las TIC. Los directivos deberían examinar y tomar conciencia del estado actual y futuro de las TIC, incluidas estrategias, propuestas y procedimientos establecidos (tanto interna como externamente). A la hora de evaluar la situación de las TIC, el directivo debería tener en cuenta las presiones internas y externas a las que está sometido el negocio, como pueden ser los cambios tecnológicos, económicos, tendencias sociales e influencias políticas. La evaluación debería ser continua y tener en cuenta necesidades actuales y futuras del negocio para poder alcanzar y mantener ventaja competitiva así como alcanzar los objetivos específicos de las estrategias y propuestas que están siendo evaluadas.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

2. **Dirigir** la preparación e implementación de los planes y políticas que aseguren que la utilización de las TIC alcanzan los objetivos de negocio. Los planes deberían fijar el destino de las inversiones en proyectos y operaciones de TIC. Las políticas deberían establecer el nivel de servicio en la utilización de las TIC. Los directivos deben asegurarse de que se realice una adecuada implementación de los proyectos para convertirse en operaciones según los planes establecidos, teniendo en cuenta el impacto en el negocio y en los procedimientos establecidos así como las infraestructuras y sistemas de TIC existentes. Los directivos deben promover una cultura de Gobierno de las TIC en su organización, requiriendo a los gestores de TIC información periódica y respetando los seis principios del Gobierno de las TIC.
3. **Monitorear**, mediante un adecuado sistema de medida, la adecuación a las políticas, procedimientos y planes establecidos (tanto interna como externamente).

La norma también proporciona un conjunto de guías para el buen gobierno de las TIC. Las recomendaciones se describen de manera somera y sólo son un punto de partida para los responsables de las TIC que deben completar estas guías a la hora de implementarlas, identificando cuales son las acciones específicas necesarias para alcanzar los principios, teniendo en cuenta la naturaleza especial de cada organización y realizando un análisis exhaustivo de las oportunidades y riesgos asociados con el uso de un recurso tecnológico concreto.

La Tabla 10 muestra una guía de buen gobierno para el principio de responsabilidad.

	Evaluar	Dirigir	Monitorear
Responsabilidad	Los modelos y opciones para asignar responsabilidades Las capacidades de aquellos que reciben la responsabilidad	Para llevar a cabo los planes diseñados. Que los directivos reciban la información que necesitan para tomar decisiones	Los mecanismos de gobierno de las TIC. El rendimiento adecuado a las responsabilidades asignadas
Estrategia	Los desarrollos de TI para el futuro. Si las actividades de TI están alineadas con los objetivos fijados. Si se gestionan los riesgos relacionados	Que se diseñen políticas y planes que aprovechen el valor de las TI Que se innove en TI	Comprobar si se alcanzan los objetivos en el plazo y con los resultados planificados. Medir los resultados para comprobar que han alcanzado los

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

	con el uso de las TI.		beneficios esperados.
Adquisición	Diferentes opciones con ofertas de TI en relación al costo y al riesgo.	Que el procedimiento de compra sea el adecuado. Que se satisfagan las necesidades de la organización.	Comprobar que las inversiones proporcionan las capacidades esperadas. Ver hasta que grado se comparte los objetivos de la adquisición con el proveedor.
Desempeño	Las propuestas operativas de los gestores de TI para mantener la capacidad de la organización. El riesgo para integridad de la operación. La eficacia de las decisiones de TI para la organización. El rendimiento eficiente del sistema de gobierno de las TI.	Que se disponga de suficientes recursos de TI. Que se proporcione a la dirección la información correcta y actualizada como soporte de las decisiones	Ver en que medida la TI dan soporte a la organización. Comprobar que la asignación de recursos se prioriza en relación a los objetivos de la organización. Comprobar que se cumplen las políticas y normas establecidas.
Cumplimiento	En que medida se cumple la legislación y las normas internas establecidas. El cumplimiento interno de los procedimientos propios del gobierno de las TIC establecido en la organización	Que se establezcan mecanismos para comprobar el cumplimiento de leyes, normas y estándares. Que se establezcan políticas que apoyen el uso y la integración de la TI Que el personal de TI tenga un comportamiento profesional y respete de los procedimientos. Que se realice un uso ético de las TIC.	Realizar auditorías y redactar informes del rendimiento y cumplimiento. Comprobar que las TI preservan la privacidad y el conocimiento estratégico.
Componente Humano	Que el componente humano está identificado y se tiene en cuenta en todas las actividades de TIC.	Que las actividades de TIC sean consistentes con el componente humano. Que sean	Si se percibe como importante el componente humano. Si se aplican las prácticas adecuadas

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

		identificados y reportados por cualquiera los riesgos y oportunidades para que sean estimados por los directivos.	para hacerlo consistente con uso de las TIC.
--	--	---	--

Tabla 10. Guía de buen gobierno de las TIC para el principio de Responsabilidad.

Adaptado de ISO 38500 (2008)

8.1.2 La ISO 38500 en relación a las universidades

Las universidades, son organizaciones con características propias y singulares, pero en lo que respecta a esta norma deben tener el mismo interés y ventajas al implementarla que cualquier otra organización. Es la propia norma la que establece su validez para todo tipo de organizaciones, independientemente de su naturaleza, tamaño o situación geográfica.

La ISO 38500 tiene un carácter global y es válida para todo tipo de organizaciones, independientemente de su naturaleza, tamaño o situación geográfica, por tanto también es aplicable a las universidades.

Toomey¹⁶ (12) establece que las organizaciones que deseen implantar la norma ISO 38500 deberían seguir las siguientes recomendaciones, las cuales también deberían ser consideradas por las universidades: Evaluar su comportamiento actual, planificar un nivel adecuado de adopción del estándar y definir procedimientos para la adopción del mismo, estableciendo objetivos claros y definir los responsables asegurando que el cumplimiento de la norma sea fácilmente evaluado

Un factor importante a tener en cuenta es el reconocimiento de que el pilar fundamental de un sistema de gobierno de las TIC son las personas, que tienen necesidades, aspiraciones y un amplio rango de particularidades. Cambiar o implementar un nuevo sistema de gobierno de las TIC puede significar que todas las personas de la organización se sitúen en el camino hacia el cambio, que para algunos puede ser un reto demasiado complicado

Esta última tarea es la más complicada y la que puede provocar que falle la implementación del sistema de gobierno de las TIC si se confía a las personas inadecuadas. En las universidades esto se puede lograr de varias maneras:

¹⁶ Toomey, M. (2009). *Waltzing with the elephant*. Infonomics Press, Melbourne, Australia.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

El Comité de Dirección (Rector y Decanos) deben clarificar las prioridades relacionadas con las iniciativas de TIC y demostrar su compromiso con las mismas. Deben liderar y asegurar el alineamiento entre el gobierno TIC y el resto de los activos de la organización.

Como conclusión se puede mencionar que la norma ISO 38500 se ha convertido desde su publicación en uno de los mejores referentes para aquellas organizaciones que desean establecer un sistema de gobierno de las TIC. El modelo y los principios propuestos por la norma deben contribuir a generar entre los directivos la cultura necesaria para abordar la implementación de un sistema integral de gobierno de las TIC, basado en las estructuras, procesos y mecanismos que se han ido presentando a lo largo de esta monografía.

La efectividad de la norma está aún por demostrarse debido a su poco tiempo de vigencia y faltan experiencias de referencia, pero seguramente que una adecuada adopción de la misma debe contribuir siempre, en mayor o menor medida, a la mejora del gobierno de las TIC, y por tanto también al gobierno corporativo, de la universidad.

8.1.3 Concepto de gobierno de las TIC según la ISO 38500

Parte del interés de la norma ISO 38500 radica en que reconoce la existencia de un conjunto muy amplio de definiciones del término "gobierno de las TIC", e incluso una notable confusión terminológica con otros conceptos como la gestión de las TIC

A partir de este reconocimiento, la norma plantea su propia definición, basada en el concepto de gobierno corporativo, esto es, el gobierno de las TIC es el sistema que facilita el control y la dirección de las TIC.

El gobierno de las TIC tiene las funciones de dirección y control, entendiendo el primer término por tomar decisiones y planificar su ejecución y el segundo como supervisión y evaluación de los resultados. Se refiere al uso actual y futuro de las TIC porque los directivos de la organización tienen que asegurarse que controlan los sistemas en funcionamiento pero no deben olvidarse de disponer de un plan para su funcionamiento futuro y para integrar nuevas tecnologías. Los planes de TIC deben apoyar al plan de negocio de la organización y su meta debe ser el logro de los objetivos establecidos o lo que es lo mismo buscar el alineamiento con los objetivos de la organización.

Gobierno de las TIC es el sistema por medio del cual se dirige y controla el uso actual y futuro de las TIC e incluye las estrategias y políticas de uso de las TIC dentro de la organización.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

A modo de conclusión, pueden citarse los elementos fundamentales en los que coinciden muchas de las discusiones académicas y profesionales sobre este término.

- El gobierno de las TIC es responsabilidad de los miembros del Comité de Dirección y de los altos ejecutivos de la organización. Esta es una cuestión importante, que deriva de la inclusión del gobierno de las TIC dentro del gobierno corporativo, y que sugiere que no se está hablando de la gestión de un departamento de las TIC o de la simple provisión de servicios de TIC en las organizaciones.
- El principal objetivo del gobierno de las TIC es conseguir la alineación entre la estrategia del negocio y la estrategia de las TIC. Este proceso es básico para que el gobierno de las TIC cumpla su función primordial de generación de valor para los grupos de interés, minimizando los riesgos.
- El gobierno de las TIC incluye estrategias, políticas, responsabilidades, estructuras y procesos para la utilización de las TIC en una organización. La inclusión de elementos operativos y elementos estratégicos (de presente y de futuro) es un aspecto esencial del gobierno de las TIC, y guía el desarrollo de las tareas de gestión y administración. Gobierno y gestión (o administración) no deben confundirse, porque el primero establece los sistemas y las políticas que sirven de guía y control al segundo.

Finalmente, un aspecto a destacar es que el gobierno de las TIC es de aplicación a cualquier tipo de organización, independientemente de su tamaño, antigüedad, localización, finalidad, o de su naturaleza pública o privada. Con ello, la aplicación del gobierno de las TIC al ámbito de la Universidad se convierte no solo en una posibilidad, sino en una necesidad, como mecanismo para generar valor al conjunto de la comunidad universitaria y la sociedad en la que se enmarca su actuación.

8.2 COBIT

La administración efectiva de la información y de la Tecnología de Información (TIC) es crítica y se basa en una creciente dependencia de la información y en los sistemas que proporcionan dicha información, de la vulnerabilidad de la misma y un amplio espectro de amenazas, tales. También es importante la escala y el costo de las inversiones actuales y futuras en información y en tecnología de la información por el potencial que tienen las

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

tecnologías para cambiar radicalmente las organizaciones y las prácticas de negocio, crear nuevas oportunidades y reducir costos

Para muchas organizaciones, las universidades entre ellas, la información y la tecnología que le da apoyo, representan los activos más valiosos y críticos. Es más, en el ambiente actual, competitivo y rápidamente cambiante, la dirección ha incrementado sus expectativas relacionadas con la entrega de servicios de TIC. Por lo tanto, la administración requiere niveles de servicio que presenten incrementos en calidad, en funcionalidad y en facilidad de uso, así como un mejoramiento continuo y una disminución de los tiempos de entrega, al tiempo que demanda que esto se realice a un costo más bajo. Muchas organizaciones reconocen los beneficios potenciales que la tecnología puede proporcionar, las organizaciones exitosas, sin embargo, también comprenden y administran los riesgos asociados con la implementación de nueva tecnología. Por lo tanto, es importante un entendimiento básico de los riesgos y limitantes del empleo de la tecnología de información para proporcionar una dirección efectiva y controles adecuados.

El objetivo principal de COBIT es el desarrollo de políticas claras y buenas prácticas para la seguridad y el control de Tecnología de Información, con el fin de obtener la aprobación y el apoyo de las entidades comerciales, gubernamentales y profesionales en todo el mundo. La meta del proyecto es el desarrollar estos objetivos de control principalmente a partir de la perspectiva de los objetivos y necesidades de la empresa. Esto concuerda con la perspectiva COSO, que constituye el primer y mejor marco referencial para la administración en cuanto a controles internos. Posteriormente, los objetivos de control fueron desarrollados a partir de la perspectiva de los objetivos de auditoría (certificación de información financiera, certificación de medidas de control interno, eficiencia y efectividad, etc.)

COBIT ayuda a salvar las brechas existentes entre riesgos de negocio, necesidades de control y aspectos técnicos. Proporciona "prácticas sanas" a través de un Marco Referencial de dominios y procesos y presenta actividades en una estructura manejable y lógica. Las mejores prácticas de COBIT representan el consenso de los expertos.

Las organizaciones deben cumplir con requerimientos de calidad, de reportes fiduciarios y de seguridad, tanto para su información, como para sus activos. La administración deberá obtener un balance adecuado en el empleo de sus recursos disponibles, los cuales incluyen: personal, instalaciones, tecnología, sistemas de aplicación y datos. Para cumplir con esta responsabilidad, así como para alcanzar sus expectativas, la administración

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

deberá establecer un sistema adecuado de control interno. Por lo tanto, este sistema o marco referencial deberá existir para proporcionar soporte a los procesos de negocio y debe ser preciso en la forma en la que cada actividad individual de control satisface los requerimientos de información y puede impactar a los recursos de TIC. El impacto en los recursos de TIC es enfatizado en el Marco Referencial de COBIT conjuntamente a los requerimientos de información del negocio que deben ser alcanzados: efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad. El control, que incluye políticas, estructuras, prácticas y procedimientos organizacionales, es responsabilidad de la administración.

COBIT está diseñado no solo para ser utilizado por usuarios y auditores, sino que en forma más importante, está diseñado para ser utilizado como una lista de verificación (check list) detallada para los procesos de negocio.

El Marco Referencial de COBIT comienza con una premisa simple y práctica: Los recursos de TIC deben ser administrados por un conjunto de procesos de TIC, agrupados en forma natural, con el fin de proporcionar la información que la empresa necesita para alcanzar sus objetivos.

Continúa con un conjunto de 34 Objetivos de Control de alto nivel, uno para cada uno de los Procesos de TIC, agrupados en cuatro dominios: planificar y organizar, entregar y dar soporte y monitorear y evaluar. Esta estructura cubre todos los aspectos de información y de la tecnología que le da apoyo. Dirigiendo estos 34 Objetivos de Control de alto nivel, el responsable de los procesos a monitorear podrá asegurar que se proporciona un sistema de control adecuado para el ambiente de tecnología de información. Adicionalmente, correspondiendo a cada uno de los 34 objetivos de control de alto nivel, existe una guía de auditoría o de aseguramiento que permite la revisión de los procesos de TIC contra los 302 objetivos detallados de control recomendados por COBIT para proporcionar a la Dirección la certeza de su cumplimiento y/o una recomendación para su mejora. COBIT contiene un conjunto de herramientas de implementación que proporciona lecciones aprendidas por empresas y organizaciones que rápida y exitosamente aplicaron COBIT en sus ambientes de trabajo. Incluye un Resumen Ejecutivo para el entendimiento y la sensibilización de la alta gerencia sobre los principios y conceptos fundamentales de COBIT. La guía de implementación cuenta con dos herramientas (Diagnóstico de Sensibilización Gerencial – Management Awareness Diagnostic – y Diagnóstico de

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

Control en TIC – IT Control Diagnostic –) para proporcionar asistencia en el análisis del ambiente de control en una organización.

El Marco Referencial COBIT otorga especial importancia al impacto sobre los recursos de TIC, así como a los requerimientos de negocios en cuanto a efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad que deben ser satisfechos. Además, el Marco Referencial proporciona definiciones para los requerimientos de negocio que son derivados de objetivos de control superiores en lo referente a calidad, seguridad y reportes fiduciarios en tanto se relacionen con Tecnología de Información.

La administración de una organización requiere de prácticas generalmente aplicables y aceptadas de control y gobierno en TIC para medir en forma comparativa (Benchmark) tanto su ambiente de TIC existente, como su ambiente planeado.

COBIT es una herramienta de gobierno de TIC que permite a la Dirección comunicarse y salvar la brecha existente entre los requerimientos de control, aspectos técnicos y riesgos de los procesos. Además, es una ayuda eficiente para comprender y gestionar los riesgos asociados con las tecnologías de la información. También habilita el desarrollo de una política clara y de buenas prácticas de control de TIC a través de organizaciones, a nivel mundial. El objetivo de COBIT es proporcionar estos objetivos de control, dentro del marco referencial definido, y obtener la aprobación y el apoyo de las entidades comerciales, gubernamentales y profesionales en todo el mundo.

8.2.1 Proceso de desarrollo de COBIT

COBIT ha sido desarrollado como un estándar generalmente aplicable y aceptado para las buenas prácticas de seguridad y control en Tecnología de Información y comunicaciones (TIC). COBIT se posiciona como la herramienta innovadora para el gobierno de TIC (Término aplicado para definir un control total).

COBIT se fundamenta en los Objetivos de Control existentes de la Information Systems Audit and Control Foundation (ISACF), mejorados a partir de estándares internacionales técnicos, profesionales, regulatorios y específicos para la industria, tanto existentes como en surgimiento. Los Objetivos de Control resultantes han sido desarrollados para su aplicación en sistemas de información en toda la organización. El término "generalmente aplicable y aceptado" es utilizado explícitamente en el mismo sentido que los Principios de

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

Contabilidad Generalmente Aceptados. Para propósitos del proyecto, "buenas prácticas" significa consenso por parte de los expertos.

Este estándar es relativamente pequeño en tamaño, con el fin de ser práctico y responder, en la medida de lo posible, a las necesidades de negocio, manteniendo al mismo tiempo una independencia con respecto a las plataformas técnicas de TIC adoptadas en una organización. El proporcionar indicadores de desempeño (normas, reglas, etc.), ha sido identificado como prioridad para las mejoras futuras que se realizarán al marco referencial.

El desarrollo de COBIT ha traído como resultado la publicación del Marco Referencial general y de los Objetivos de Control detallados, y le seguirán actividades educativas. Estas actividades asegurarán el uso general de los resultados del Proyecto de Investigación COBIT.

Se determinó que las mejoras a los objetivos de control originales debería consistir en:

- El desarrollo de un marco referencial para control en TIC como fundamento para los objetivos de control en TIC y como una guía para la investigación consistente en auditoría y control de TIC;
- Una alineación del marco referencial general y de los objetivos de control individuales, con estándares y regulaciones internacionales existentes de hecho y de derecho.
- Una revisión crítica de las diferentes actividades y tareas que conforman los dominios de control en TIC y, cuando fuese posible, la especificación de indicadores de desempeño relevantes (normas, reglas, etc.).
- Una revisión crítica y actualización de las guías actuales para desarrollo de auditorías de sistemas de información.

8.2.2 Principios del Marco Referencial

Existen dos clases distintas de modelos de control disponibles actualmente, aquéllos de la clase del "modelo de control de negocios" (por ejemplo COSO) y los "modelos más enfocados a TIC" (por ejemplo, DTI). COBIT intenta cubrir la brecha que existe entre los dos. Debido a esto, COBIT se posiciona como una herramienta más completa para la Administración y para operar a un nivel superior que los estándares de tecnología para la administración de sistemas de información.

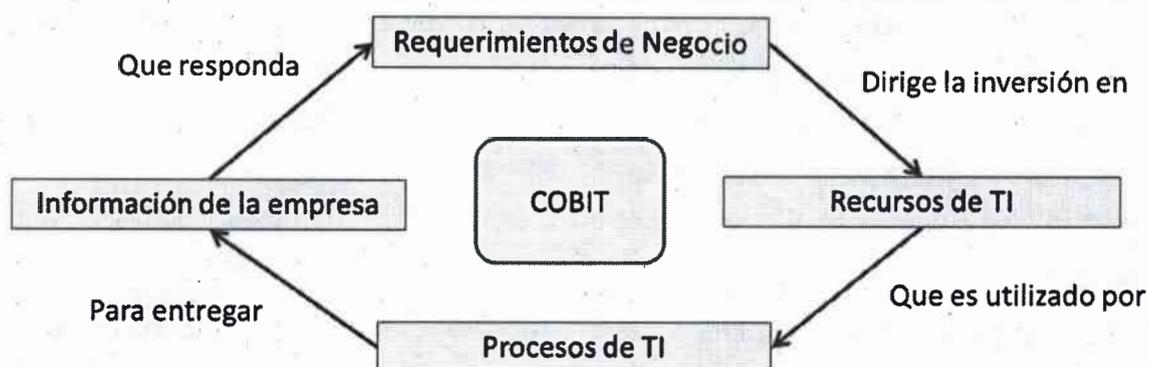


Figura 11. Concepto fundamental del marco de referencia COBIT

Se define como control a las políticas, procedimientos, prácticas y estructuras organizacionales diseñadas para garantizar razonablemente que los objetivos del negocio serán alcanzados y que eventos no deseables serán prevenidos o detectados y corregidos.

El concepto fundamental del marco referencial COBIT se refiere a que el enfoque del control en TIC se lleva a cabo visualizando la información necesaria para dar soporte a los procesos de negocio y considerando a la información como el resultado de la aplicación combinada de recursos relacionados con la Tecnología de Información que deben ser administrados por procesos de TIC (Figura 11).

Requerimientos de calidad	Calidad Costo Entrega (de servicio)
Requerimientos Fiduciarios (COSO)	Efectividad y eficiencia de operaciones Confiable de la información Cumplimiento de las leyes y regulaciones
Requerimientos de seguridad	Confidencialidad Integridad Disponibilidad

Tabla 11. Requerimientos de negocio para la información.

Los requerimientos definidos por COBIT se muestran en la Tabla 11. La Calidad ha sido considerada principalmente por su aspecto 'negativo' (no fallas, confiable, etc.), lo cual también se encuentra contenido en gran medida en los criterios de Integridad. La premisa se refiere a que la primera prioridad deberá estar dirigida al manejo apropiado de los

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

riesgos al compararlos contra las oportunidades. El aspecto utilizable de la Calidad está cubierto por los criterios de efectividad. Se consideró que el aspecto de entrega (de servicio) de la Calidad se traslapa con el aspecto de disponibilidad correspondiente a los requerimientos de seguridad y también en alguna medida, con la efectividad y la eficiencia. Finalmente, el Costo es también considerado que queda cubierto por Eficiencia.

Para los requerimientos fiduciarios, COBIT utiliza las definiciones de COSO para la efectividad y eficiencia de operaciones, confiabilidad de información y cumplimiento con leyes y regulaciones. Sin embargo, confiabilidad de información fue ampliada para incluir toda la información, no solo información financiera.

Efectividad	Se refiere a que la información relevante sea pertinente para el proceso del negocio, así como que su entrega sea oportuna, correcta, consistente y de manera utilizable.
Eficiencia	Se refiere a la provisión de información a través de la utilización óptima (más productiva y económica) de recursos.
Confidencialidad	Se refiere a la protección de información sensible contra divulgación no autorizada.
Integridad	Se refiere a la precisión y suficiencia de la información, así como como a su validez de acuerdo con los valores y expectativas del negocio.
Disponibilidad	Se refiere a la disponibilidad de la información cuando esta es requerida por el proceso de negocio ahora y en el futuro.
Cumplimiento	Se refiere al cumplimiento de aquellas leyes, regulaciones y acuerdos contractuales a los que el proceso de negocio está sujeto.
Confiabilidad	De la información. Se refiere a la provisión de información apropiada para la administración con el fin de operar la entidad y para ejercer sus responsabilidades de reportes financieros y de cumplimiento.

Tabla 12. Criterios de calidad de la información de negocio.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

Con respecto a los aspectos de seguridad, COBIT identificó la confidencialidad, integridad y disponibilidad como los elementos clave, fue descubierto que estos mismos tres elementos son utilizados a nivel mundial para describir los requerimientos de seguridad.

Del análisis a partir de los requerimientos de Calidad, Fiduciarios y de Seguridad más amplios, se extraen siete categorías distintas, ciertamente superpuestas (Tabla 12).

Los recursos de TIC identificados en COBIT pueden definirse como se muestra en la Tabla 13.

Datos	Los elementos en sus mas amplio sentido, (por ejemplo externos e internos), estructurados y no estructurados, gráficos, sonidos, etc.
Aplicaciones	Se entiende como sistemas de aplicación la suma de procedimientos manuales y programados.
Tecnología	La tecnología cubre hardware, software, sistemas operativos, sistemas de administración de bases de datos, redes, multimedia, etc.
Instalaciones	Recursos para alojar y dar soporte a los sistemas de información.
Personal	Habilidades del personal, conocimiento, conciencia y productividad para planear, organizar, adquirir, entregar, soportar y monitorear servicios y sistemas de información.

Tabla 13. Recursos TIC de COBIT.

Con lo anterior como marco de referencia, se identifican cuatro grandes dominios: planeación y organización, adquisición e implementación; entrega y soporte y monitoreo y evaluación.

Planificar y organizar: Este dominio cubre la estrategia y las tácticas y se refiere a la identificación de la forma en que la tecnología de información puede contribuir de la mejor manera al logro de los objetivos del negocio. Además, la consecución de la visión estratégica necesita ser planeada, comunicada y administrada desde diferentes perspectivas. Finalmente, deberán establecerse una organización y una infraestructura tecnológica apropiadas.

Adquirir e implementar: Para llevar a cabo la estrategia de TIC, las soluciones de TIC deben ser identificadas, desarrolladas o adquiridas, así como implementadas e integradas

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

dentro del proceso del negocio. Además, este dominio cubre los cambios y el mantenimiento realizados a sistemas existentes.

Entregar y dar soporte: En este dominio se hace referencia a la entrega de los servicios requeridos, que abarca desde las operaciones tradicionales hasta el entrenamiento, pasando por seguridad y aspectos de continuidad. Con el fin de proveer servicios, deberán establecerse los procesos de soporte necesarios. Este dominio incluye el procesamiento de los datos por sistemas de aplicación, frecuentemente clasificados como controles de aplicación.

Monitorear y evaluar: Todos los procesos necesitan ser evaluados regularmente a través del tiempo para verificar su calidad y suficiencia en cuanto a los requerimientos de control.

En resumen, los recursos de TIC necesitan ser administrados por un conjunto de procesos agrupados en forma natural, con el fin de proporcionar la información que la organización necesita para alcanzar sus objetivos.

9 Implementación de un sistema de gobierno de las TIC en las universidades

Uno de los principales motivos por el que se decide implementar un sistema de gobierno TIC en las universidades, es el de alinear los objetivos de las TIC con los objetivos estratégicos de la universidad. Y aunque estos sistemas suelen conducir a una reducción de costos y al incremento de la eficiencia no son los primeros motivos que se argumentan para su implementación.

En cuanto a los procesos de implementación de sistemas de gobierno de las TIC que ya se han llevado a cabo, se ha descubierto que el 65% de las universidades estiman que este sistema es efectivo o muy efectivo (12).

Sin embargo, las experiencias estudiadas han puesto de manifiesto que la principal traba que aparece en la universidad a la hora de implementar un sistema de gobierno TIC es la existencia previa de una cultura de gobierno y gestión informal y/o descentralizada que dificulta de manera considerable el proceso. También se ha detectado que los elementos que favorecen la efectividad del gobierno de las TIC no suelen ser estructurales o relacionados con los procedimientos sino que están relacionados con el compromiso y la competencia de las personas.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

La recomendación generalmente aceptada y adoptada es llevar a cabo una implementación basada en una aproximación "topdown", de manera que el primer paso sea convencer al Rector y a los Decanos de cuan conveniente es adoptar un buen gobierno de las TIC y conseguir su máximo apoyo para dicha implementación, para después comunicar su decisión en cascada a otros niveles universitarios.

Estos son los aspectos que proponen tener en cuenta a la hora de llevar a cabo una implementación:

1. Alineación y planificación estratégica. Un buen gobierno de las TIC debe asegurar que las TIC contribuyan eficientemente a alcanzar los objetivos de la organización. Las universidades deben generar alineación en los procesos del gobierno de las TIC y las TIC deben estar presentes a la hora de diseñar los objetivos institucionales. Estos objetivos institucionales deben constituir un referente a la hora de diseñar los objetivos estratégicos de las TIC y es muy importante realizar una evaluación anual para comprobar dicha alineación. El éxito de este proceso depende de la comunicación, incluidas las relaciones personales. Los planes estratégicos de las TIC son más efectivos cuando participan líderes externos y expertos de negocio ajenos al área TIC, y suelen evolucionar posteriormente hacia gobierno efectivo de las TIC.

2. Responsabilidades de los ejecutivos universitarios y el rol del director de las TIC (CIO). Los CIO deben reconocer la oportunidad y aceptar la responsabilidad de participar en una discusión a nivel estratégico de la organización, y no limitarse solamente a asuntos de TIC. Deben convencer a otros ejecutivos de la importancia crítica y del gran impacto de las TIC y todos juntos adquirir la responsabilidad de tomar decisiones relacionadas con las TIC. Los CIO deben evitar ser los únicos que toman decisiones y consiguen financiación para las TIC.

Sin embargo, tampoco pueden delegar sus responsabilidades relacionadas con el gobierno de las TIC, porque son quienes deben sostenerlas. Los CIO deben hablarles a los altos directivos en un lenguaje no técnico y deben hacerles llegar sus ideas traducidas. Deben mostrarse proactivos y no esperar a que las TIC sufran ningún tipo de crisis para actuar e involucrar al resto de los ejecutivos y directivos. No deberían dejar escapar la oportunidad de obtener credibilidad gracias a proporcionar a la organización grandes cantidades de información de calidad.

3. Teoría sobre gobierno y políticas en la práctica. Normalmente el gobierno de las TIC es diferente en la teoría y en la práctica. El gobierno de las TIC habitualmente no funciona

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

bien o mal gracias a las estructuras o procesos establecidos sino debido a las relaciones y capacidades de las personas que participan en su implementación.

El gobierno de las TIC coexiste con infinidad de procesos paralelos, por ejemplo, la autonomía académica, los temas legislativos, etc. Las prioridades estratégicas pueden cambiar al mismo tiempo que cambian los líderes universitarios. Este tipo de acontecimientos suponen un reto para el director de las TIC que debe educar continuamente a los nuevos líderes en los detalles del gobierno de las TIC. Ya que si el gobierno de las TIC no se comprende puede perder apoyos y por tanto financiación. La comunidad universitaria debe confiar en los procesos de gobierno de las TIC y esta confianza debe basarse fundamentalmente en la actitud y comportamiento del gerente de las TIC (CIO).

9.1 Procesos aplicados al ámbito universitario

La mayoría de las universidades argentinas aseguran poseer estrategias con respecto a la utilización de TIC en el sector administrativo y están abiertas a desarrollos de optimización por medios electrónicos¹⁷ (10) para agilizar y facilitar el manejo de la información al personal, y garantizar la homogeneidad y la actualización de los datos a fin de evitar disparidades y duplicaciones. También ofrece disponibilidad de esta información en línea para el público y la comunidad académica. La implementación de servicios como correo electrónico, servidores de listas, utilización de cuentas institucionales, servidores ftp, etc., ha logrado agilizar y mejorar los circuitos internos de trámites.

El Sistema de Información Universitaria SIU, organizado por la Secretaría de Políticas Universitarias como parte del Programa de Reforma de la Educación Superior (PRES), cumple un rol importante en el uso de innovaciones tecnológicas en las universidades. Su objetivo es "crear un sistema universitario nacional provisto de información confiable; capaz de ser un instrumento eficaz al momento de implementar políticas y estrategias que lleven a la correcta asignación de los recursos del Estado".

Desde 1996 el programa SIU representa un "espacio generador de soluciones para una mejor utilización del recurso de la información, actuando como facilitador para la

¹⁷ Las Universidades Argentinas en la Sociedad del Conocimiento. Susana Finquelievich, Alejandro Prince. ISBN-13: 978-987-05-1393-3, 2006.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

incorporación de nuevas tecnologías. Al trabajar en forma directa con las universidades funciona como articulador comunicacional entre las distintas instituciones académicas y a su vez de éstas últimas con la Secretaría”.

El trabajo del programa SIU incluye las siguientes actividades:

- El desarrollo, la implantación y el mantenimiento de productos de software de gestión.
- La permanente participación de los actores a través de los comités de usuarios, foros de discusión, reuniones, talleres, desarrollos cooperativos, etc., así como la definición de estándares tecnológicos y metodológicos para la construcción de software.
- La puesta en común de los recursos de gestión actualmente disponibles en las universidades.
- El asesoramiento, el monitoreo y la permanente evaluación de las actividades y de los resultados para la posterior retroalimentación, como base para asegurar la mejora continua.
- El estudio del mercado y la investigación en cuanto a las nuevas tecnologías de la información.
- Apertura a la prestación de cualquier otro servicio requerido y en el que el SIU aporte valores diferenciales respecto a otras consultoras u organismos del Estado.

En la actualidad, el SIU cuenta con varios proyectos activos en la Secretaría de Políticas Universitarias y en las Universidades Nacionales.

Se concluye que durante los últimos años ha crecido de manera importante el número de universidades con planes estratégicos específicos para las TIC u objetivos TIC incluidos en sus planes estratégicos globales. En este sentido, la realización de un plan estratégico de TIC es un paso esencial que, independientemente de la aproximación elegida, debe realizarse para poder abordar con garantías este proceso. A posteriori, sistemas de medición basados en modelos de madurez, y sistemas de control y seguimiento basados en cuadros de mando, constituirán para los gestores herramientas indispensables para el seguimiento del proyecto diseñado.

Dentro de estos modelos, la elección de un conjunto de estructuras, procesos y medios de relación, es una de las precondiciones más importantes. Dentro de los procesos, el plan estratégico como elemento director, los modelos de madurez como componente de medición y, los cuadros de mando como herramienta de control y seguimiento,

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

constituyen tres de los elementos más importantes a utilizar en el modelo general de gobierno de TIC.

La planificación estratégica, como elemento director, los modelos de madurez como componente de medición y los cuadros de mando como herramienta de control y seguimiento, son los elementos más importantes a utilizar en la implementación de un sistema de gobierno de TIC para las universidades.

9.2 Principales pasos de una implementación

Varios autores han propuesto procedimientos, paso a paso, que puede seguir una universidad para llevar a cabo la implementación de un sistema de gobierno de las TIC.

Los pasos sugeridos en Universitic 2012¹⁸ (13) para implantar el gobierno de las TIC en una universidad son los siguientes:

1. Formación en los fundamentos de gobierno de las TIC de los más altos directivos universitarios, para ello se pueden utilizar artículos científicos y profesionales, modelos, casos, catálogos de buenas prácticas, etc.
2. Analizar y conocer la situación inicial de la organización en relación al gobierno de las TIC, para ello son muy útiles los modelos de madurez diseñados por varios autores y organizaciones.
3. Establecer cuál es el nivel de madurez de gobierno de TIC deseado por la universidad.
4. Diseñar un Plan de Implementación del Gobierno de las TIC (PIGTIC) en la universidad que sirva para cubrir la distancia existente entre la situación de partida y el nivel de madurez deseado por la organización.
5. Ejecutar el PIGTIC, implicando en dicho proceso a todos los niveles de la universidad.
6. Realizar el seguimiento y evaluar el grado de cumplimiento de las tareas recogidas en el PIGTIC.

Este proceso no acaba nunca y requiere de un seguimiento y una actualización continua por lo que, tras un tiempo prudencial (quizás un par de años), debe volver a comenzar.

También es interesante conocer los pasos propuestos por ISACA (2009):

¹⁸ Universitic 2012: Descripción, Gestión y Gobierno de las TI en el Sistema Universitario Español CRUE, Javier Antolín y segundo Duran.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

1. **¿Por qué?** Identificar qué elementos motivan el cambio y promueven implantar un sistema de gobierno de las TIC. El Consejo de Dirección debería aclarar si los motivos del cambio son internos (por ejemplo, iniciativas estratégicas) o externos (por ejemplo, obligaciones derivadas de cambios normativos o presiones del mercado).
 2. **¿Dónde estamos ahora?** Sería conveniente comenzar por definir los objetivos de negocio y los objetivos TIC de manera alineada. Los directivos deben conocer la capacidad actual de su organización y donde se presentan las deficiencias. Para ello se pueden utilizar modelos de madurez asociados a los principales procesos relacionados con el gobierno de las TIC.
 3. **¿A dónde queremos llegar?** Establecer un conjunto de metas deseables. Después se analizará la distancia con el punto de partida y se propondrán una serie de acciones que cubran dicha separación. Las metas pueden ser fáciles de alcanzar a corto plazo o más complejas y a largo plazo. En el segundo caso conviene desmenuzarlas en partes más sencillas.
 4. **¿Qué necesitamos hacer?** Diseñar un plan de acción basado en soluciones fiables y prácticas, que incluyan la gestión del cambio (change plan). Los proyectos propuestos pueden definirse mediante un caso de negocio (business case), de tal manera que queden claramente identificados sus objetivos y los beneficios que se espera alcanzar.
 5. **¿Cómo lo conseguimos?** Realizar un seguimiento periódico de los proyectos, midiendo y controlando su evolución y rendimiento para asegurarnos de que se alcanzan los objetivos establecidos. El éxito de los proyectos dependerá de la comunicación, comprensión, supervisión y compromiso de los altos directivos y del resto de responsables de TIC y de negocio implicados.
 6. **¿Hemos conseguido llegar?** Comprobar si los procesos de mejora transitorios puestos en marcha han generado un conjunto de operaciones de negocio estables. O lo que es lo mismo, necesitamos verificar que hemos alcanzado las metas establecidas. Para ello debemos revisar los indicadores de éxito y ver si proporcionan los beneficios esperados.
 7. **¿Cómo podemos mantener el buen momento?** Revisar el éxito global de la iniciativa, identificar otros requisitos de gobierno y reforzar la necesidad de continuar mejorando.
- El objetivo de este proceso es mantener un ritmo regular de mejoras. Por ello, las iniciativas largas y complejas deben ser abordadas mediante varias iteraciones del ciclo.

10 Un modelo de Marco de referencia de gobierno de las TIC para universidades (GTI4U)

Este marco de referencia de Gobierno de las TIC para Universidades diseñado por Fernández (14), se basa y respeta por completo al modelo de gobierno TIC propuesto por la norma ISO 38500. Pero a la vez, proporciona una serie de herramientas para que sea fácilmente implementado en un entorno universitario.

El objetivo último sería que la universidad que implemente el modelo GTI4U también consiga, en un futuro, certificarse fácilmente con la norma ISO 38500.

La versión 2011 del modelo GTI4U propone 6 modelos de madurez, uno para cada principio de la norma ISO 38500. El nuevo marco de referencia incluye, además del modelo de gobierno de las TIC de la norma, una serie de herramientas (modelo de madurez, encuesta de autoevaluación de la madurez, aplicación web, catálogo de buenas prácticas, etc.) que sirven para poder medir cual es el nivel de madurez de cada uno de los principios de la norma en una universidad.

No existe ningún estudio que mida con detalle cual es la madurez del gobierno de las TIC en el Sistema Universitario argentino, el marco GTI4U proporciona unas herramientas necesarias para llevar a cabo un análisis local (a nivel de cada universidad) y luego global de la situación actual.

El modelo GTI4U (la versión de 2011) ha sido propuesto por un grupo de investigadores pero ha sido validado por los responsables de las TIC de las universidades españolas durante la reunión plenaria de la Sectorial TIC de la CRUE llevada a cabo en octubre de 2011 en la Universidad de Jaén. El hecho de que los usuarios del modelo hayan intervenido de manera intensa y consensuada en su diseño, puede contribuir a que sea fácilmente implementable y útil para las universidades españolas, el propósito de este capítulo es realizar una breve descripción del mismo para evaluar su adaptación al modelo de universidad argentino, dado que su diseño es flexible y de carácter general, lo que puede promover que se convierta en un importante referente para universidades y para otro tipo de organizaciones (grandes empresas, pequeñas empresas y organizaciones sin fines de lucro).

10.1 Elementos del modelo GTI4U

En la Figura 12, se describe la estructura del modelo de Gobierno de las TIC para Universidades (GTI4U) que se va a explicar de manera detallada a continuación. El modelo está compuesto por tres niveles:

1. El primer nivel incluye todos los elementos de la norma ISO 38500: modelo de gobierno TIC, principios, buenas prácticas y diccionario de términos.
2. El segundo está compuesto por un Modelo de Madurez (MM) para cada principio, que se utilizará para establecer en qué nivel de madurez de gobierno de las TIC se encuentra la universidad.
3. El tercero incluye los indicadores que van servir para medir hasta qué punto se satisfacen los criterios presentados en la norma.

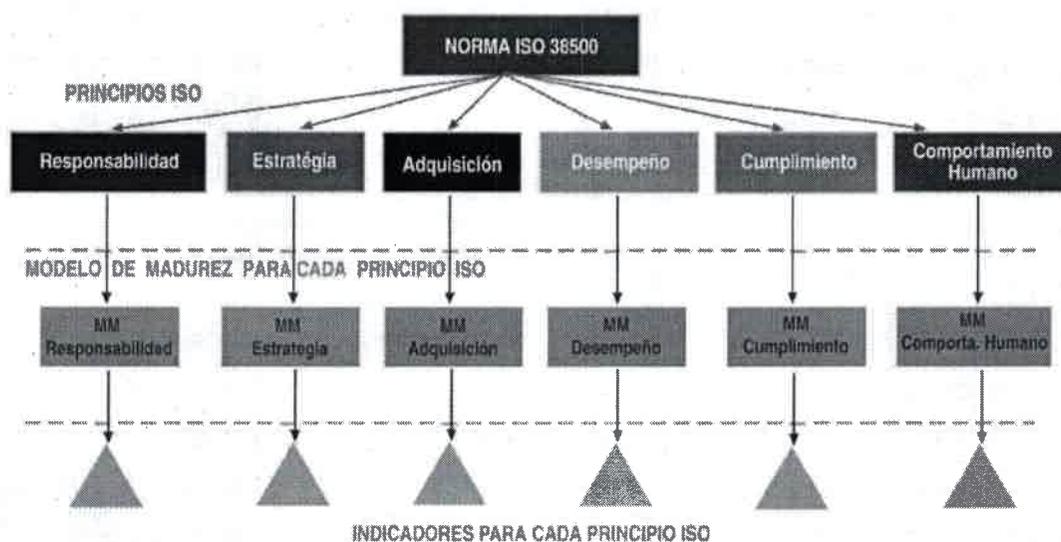


Figura12. Motivos por los cuales se decide implantar un sistema de gobierno de las TIC en una Universidad.

Fuente Fernández Martínez¹⁹

¹⁹ Fernández Martínez, A. Análisis, Planificación y Gobierno de las TIC en las universidades. Tesis doctoral. Universidad de Almería. (2009)

10.2 Nivel 2: Modelos de Madurez (MM)

Los directivos universitarios requieren herramientas de evaluación mediante benchmarking y herramientas de autoevaluación. Esta búsqueda responde a tres necesidades:

1. La de realizar una medición relativa de dónde se encuentra el gobierno de las TIC de la universidad.
2. La de decidir hacia dónde deben ir el gobierno de las TIC de forma eficiente.
3. La de utilizar una herramienta para medir el avance del gobierno de las TIC en relación a los objetivos de la universidad.

Los Modelos de Madurez (MM) son herramientas que satisfacen perfectamente estas necesidades.

Los modelos de madurez más importantes en relación con las TIC son el incluido en COBIT por el IT Governance Institute (ITGI, 2007) y el modelo de madurez de las capacidades propuesto por el Software Engineering Institute (SEI, 2010).

Los MM establecen 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. El modelo de madurez propuesto por el GTI4U incluye los siguientes niveles:

- 0 - Inexistente. La universidad no conoce el principio, no es consciente de necesitarlo.
- 1 - Inicial. El principio está establecido, pero los procesos de gobierno de las TIC están desorganizados y son ad hoc.
- 2 - Repetible/Intuitivo. El principio está inmaduro, los procesos de gobierno de las TIC siguen un patrón regular.
- 3 - Definido. El principio comienza a madurar, los procesos de gobierno de las TIC son documentados y comunicados.
- 4 - Medible. El principio está bastante maduro, los procesos de gobierno de las TIC se monitorean y se miden.
- 5 - Optimizado. El principio se encuentra en nivel óptimo, el gobierno de las TIC se basa en las mejores prácticas.

Un MM 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.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

El alcanzar estos estadios 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 requisitos. El MM 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.

El MM propuesto por el GTI4U se basa en las guías de gobierno de las TIC de la norma ISO 38500 y cada nivel describe los requisitos relacionados con las tres acciones de gobierno (Evaluar, Dirigir y Monitorear).

Se proponen seis modelos de madurez, uno para cada uno de los seis principios de la norma ISO 38500. Una vez que los directivos universitarios dispongan de este MM, su objetivo es localizar en él cuál es el estado o nivel de madurez actual de su universidad y también establecer cuál es el nivel que desea que alcance en el futuro.

Si todas las universidades utilizan el mismo modelo de madurez se facilita la comparación de cada una con la media del Sistema Universitario, o sea el MM se convierte en una herramienta de benchmarking.

Se propone un modelo iconográfico (similar al de COBIT) que muestra la madurez de gobierno de las TIC de una universidad en base al MM descrito anteriormente.

Las escalas del modelo de madurez y el modelo iconográfico (Tabla 14) ayudarán a los responsables de las TIC a explicarle al Comité de Dirección de la Universidad dónde se encuentran los defectos del gobierno de las TIC y a establecer objetivos de mejora donde se requieran.

	Evaluar	Dirigir	Monitorear
0 Inexistente	No se han asignado responsabilidades en relación a las TI.	Los directivos no toman decisiones relacionadas con las TI.	No se realiza ningún tipo de seguimiento.
1 Inicial	Las responsabilidades asignadas están relacionadas con la gestión de las TI. Las responsabilidades se asignan en base a criterios propios pues no se conocen modelos	Se llevan a cabo acciones relacionadas con la gestión de TI pero no están planificadas. Las decisiones sobre las TI las toman los ejecutivos de TI no los directivos de la	Se lleva a cabo un seguimiento informal de las responsabilidades asignadas.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

	establecidos.	organización.	
2 Repetible	<p>Se conocen los modelos y opciones para asignar responsabilidades.</p> <p>Hay algunas responsabilidades relacionadas con el gobierno de las TIC</p>	<p>Se llevan a cabo los planes de gestión de la TIC.</p> <p>Los directivos comienzan a implicarse en toma de decisiones relacionadas con las TIC</p> <p>La información para la toma de decisiones es escasa y no adecuada para la dirección</p>	<p>Se conocen mecanismos de gobierno de las TIC pero no se comprueban si están formalmente establecidos.</p> <p>Se comprueba si se comprenden las responsabilidades asignadas</p>
3 Definido	<ul style="list-style-type: none"> • Se conocen y se aplican los modelos y opciones para asignar todas las responsabilidades relacionadas con el gobierno de las TI en la universidad <p>No se tiene en cuenta si quien recibe las responsabilidades tiene las capacidades adecuadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los directivos son conscientes de la importancia de su implicación en el Gobierno de las TI. <p>Se llevan a cabo sólo parte de los planes de estrategia de las TIC diseñados</p> <p>Los directivos comienzan a recibir información adecuada para la toma de decisiones pero sigue siendo escasa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se conocen los mecanismos de gobierno de las TI pero no se comprueban si están formalmente establecidos
4 Medible	<p>Se aplican modelos para asignar todas las responsabilidades relacionadas con el gobierno de TIC.</p> <p>Se tiene en cuenta las capacidades de aquellos que reciben las responsabilidades.</p>	<p>Los directivos están completamente implicados en el gobierno de las TI.</p> <p>Se aseguran de que se lleven a cabo todos los planes (de Estrategia y de gestión de las TI) diseñados.</p> <p>Los directivos reciben la información que necesitan para tomar decisiones</p>	<p>Se comprueba si existen mecanismos de Gobierno de las TI pero no su nivel de madurez.</p> <p>Se comprueba si se comprenden las responsabilidades asignadas.</p> <p>Se miden si rinden adecuadamente las responsabilidades asignadas</p>
5 Optimizado	<p>Se revisan periódicamente los modelos y opciones para asignar responsabilidades.</p> <p>Se revisan las</p>	<p>Los directivos han conseguido que toda la organización esté implicada en el gobierno de las TIC</p> <p>Se aseguran de que se</p>	<p>Ver si están establecidos los mecanismos de Gobierno de las TI y evaluar su nivel de madurez</p>

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

	capacidades de aquellos que reciben la responsabilidad y se planifican promociones y sustituciones.	lleven a cabo los planes diseñados y que se reediten periódicamente. Los directivos reciben la información que necesitan para tomar decisiones y promueven de manera proactiva la búsqueda de otra información interesante.	periódicamente. Comprobar periódicamente si se comprenden las responsabilidades asignadas o reasignadas Medir si rinden adecuadamente las responsabilidades asignadas y comprobar la evolución de dicho rendimiento.
--	---	--	--

Tabla 14 Modelo iconográfico para la madurez del principio de responsabilidad.

10.3 Nivel 3: Indicadores de Gobierno (IG)

El tercer nivel del GTI4U está compuesto por un conjunto de indicadores que tienen por objetivo medir si se están llevando a cabo satisfactoriamente las buenas prácticas recomendadas para el gobierno de las TIC.

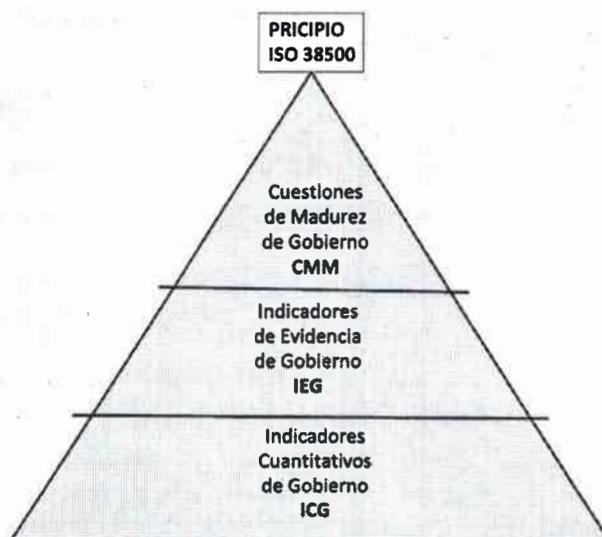


Figura 13 Tipos de indicadores incluidos en el modelo GTI4U.

Fuente Fernández Martínez²⁰

²⁰ Fernández Martínez, A. Análisis, Planificación y Gobierno de las TIC en las universidades. Tesis doctoral. Universidad de Almería. (2009)

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

Cada uno de los principios de la norma ISO 38500 incluidos en el GTI4U será evaluado a partir de un conjunto de indicadores agrupados en tres tipos diferentes (Figura 13):

1. Las Cuestiones de Madurez (CM) son preguntas diseñadas con el objetivo de situar automáticamente a la organización en el nivel que le corresponde dentro del Modelo de Madurez de Gobierno TIC de cada principio.
2. Los Indicadores de Evidencia de Gobierno (IEG) se refieren a buenas prácticas que deben estar presentes en la organización para mejorar su madurez de gobierno de las TIC.
3. Del mismo modo, los Indicadores Cuantitativos de Gobierno (ICG) son evidencias, pero expresadas con valores absolutos, de cuál es el estado de madurez de algunos aspectos del gobierno de las TIC de la organización.

10.3.1 Cuestiones de Madurez (CM)

Las Cuestiones de Madurez (CM) consisten en preguntas que se extraen directamente de la redacción de las condiciones de buen gobierno incluidas en los diferentes niveles de los MM propuestos por GTI4U para los seis principios de la ISO 38500.

Se propone un pequeño número de preguntas (inferior a diez) para cada una de las acciones de gobierno (Evaluar, Dirigir, Monitorear) asociadas a cada principio. Sus respuestas van a situar automáticamente a la organización en el nivel que le corresponde dentro del MM de cada principio (Figura 14).

Las respuestas a las CM serán un simple "Sí" o "No", o un "No Sé (NS)" en caso de que no se conozca la respuesta con certeza. Una vez que se comience a responder las CM sólo se debe seguir leyendo y respondiendo mientras las respuestas sean afirmativas.

Si en algún momento se responde negativamente a alguna de las cuestiones se debe abandonar el cuestionario y dejar sin respuesta el resto de las preguntas.

Cuestiones de Madurez (CM)

¿Toman los responsables del área de TIC la mayor parte de las decisiones relacionadas con las TIC en lugar de hacerlo el Consejo de Dirección de la Universidad (CDU) ?

¿Se llevan a cabo todos los planes operativos y de gestión de las TIC?

¿Participa el CDU en las decisiones de gobierno de las TIC?

¿Recibe el CDU alguna información para la toma de decisiones aunque sea escasa y/o no adecuada?

¿Son conscientes los miembros del CDU de la importancia de implicarse y se

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

- responsabilizan de la toma de decisiones relacionadas con en el gobierno TIC?
- ¿Se llevan a cabo todos los planes de estrategia de las TIC diseñados?
 - ¿Recibe el CDU toda la información que necesita para tomar decisiones bien argumentadas y efectivas?
 - ¿Ha conseguido el CDU que toda la organización esté implicada en el sistema de gobierno de las TIC?
 - ¿Se revisan y se reeditan periódicamente todos los planes estratégicos y operativos de TIC?
 - ¿Existen procedimientos establecidos que de manera proactiva proporcionen información interesante para la toma de decisiones?

Figura 14 Cuestiones de Madurez

Fuente Fernández Martínez

10.3.2 Indicadores de Evidencia de Gobierno (IEG)

Los Indicadores de Evidencia de Gobierno (IEG) se refieren a buenas prácticas que deben estar presentes en la organización para mejorar su madurez de gobierno de las TIC. Estas prácticas han sido recopiladas a partir de los principales marcos de referencia publicados a nivel profesional y científico (ITGI, 2007; JISC, 2007; Weill y Ross, 2004; Calder-Moir, 2008; EDUCAUSE, 2008; Van Grembergen, De Haes, y Van Brempt, 2007).

GT14U propone un pequeño número de IEG (menos de 10) para cada una de las acciones de gobierno (Evaluar, Dirigir, Monitorear) asociadas a cada principio (Figura 11). Las respuestas a los IEG serán un simple "Sí" o "No", o un "No Sé (NS)" en caso de que no se conozca la respuesta con certeza.

Indicadores de Evidencia de Gobierno (IEG)

- ¿Se elevan al CDU periódicamente informes con los valores de los principales indicadores propuesto en el plan estratégico de la universidad?
- 2 ¿Cuenta la universidad con un Cuadro de Mando de negocio?
- 3 ¿Cuenta la universidad con un Cuadro de Mando de TIC?
- 4 ¿Se ha diseñado un plan de comunicación de la estrategia y de las políticas y procedimientos propuestos por el gobierno de las TIC de la universidad?
- 5 ¿Existe una responsabilidad asignada que tiene como tarea analizar la inteligencia de negocio y elevar sus resultados al CDU?

Figura 15 indicadores de evidencia.

Fuente Fernández Martínez

El responder a estos indicadores va a suponer una evidencia para los responsables de las TIC de la universidad para abordar con más conocimiento de causa las CM. También se va a medir el porcentaje de buenas prácticas presentes en la universidad en relación con cada uno de los principios. De esta manera, podrán vislumbrar las lagunas sobre las que hay que implementar acciones de mejora.

10.3.3 Indicadores Cuantitativos de Gobierno (ICG)

Del mismo modo, los Indicadores Cuantitativos de Gobierno (ICG), son evidencia, pero en estos casos expresados con valores absolutos, de cuál es el estado de madurez de algunos aspectos tecnológicos de la organización.

Indicadores Cuantitativos de Gobierno (ICG)
¿Cuántas veces al año aparecen en la agenda del CDU decisiones de gobierno de las TIC?
¿Cuántas veces al año se reúne el Comité de Estrategia de TIC?
¿Cuántas veces al año se reúne el Comité de Gestión de las TIC?
¿Qué porcentaje de planes de estrategia de las TIC se han ejecutado durante el último año?
¿Cada cuantos años se reescribe el plan estratégico de la universidad?
¿Cada cuantos años se reescribe el plan estratégico de las TIC?
¿Cuenta la universidad con un sistema de información específico (datawarehouse) para extraer conocimiento de negocio a partir de la información de la institución?

Figura 16 indicadores de evidencia.

Fuente Fernández Martínez

GTI4U propone un pequeño número de ICG (menos de 10) para cada una de las acciones de gobierno (Evaluar, Dirigir, Monitorear) asociadas a cada principio (Figura 16). Dependiendo del tipo de pregunta realizada, las respuestas a los ICG serán de diferentes tipos: valores absolutos, porcentajes, etc.

11 Conclusiones de aplicabilidad del Gobierno de las TIC en el Sistema Universitario

Del estudio de las áreas que comprenden el gobierno de las TIC, de los principios de la norma ISO 38500 surgen una serie de consecuencias que son de gran importancia para el éxito de las organizaciones en el uso eficiente actual y futuro de las mismas. Como corolario se pueden destacar las siguientes conclusiones:

El Consejo Superior debería gobernar el uso de las TI en las universidades, esto no es un requisito, pero si es una necesidad que surge de los resultados negativos que se producen con demasiada frecuencia y que proceden del énfasis excesivo en aspectos técnicos, financieros y de programación de las actividades de TIC, en lugar de enfatizar la importancia global de las mismas en la universidad.

Es decir, en estos momentos, debería prestarse más atención a las decisiones que la organización toma acerca del uso futuro de las TIC y cómo esta se compromete a que esta utilización sea un éxito.

El papel fundamental de los Consejeros y Directores está en el establecimiento de políticas y estrategias así como en la monitorización de la gestión del cumplimiento con la legislación y normas internas y externas existentes y el rendimiento de los recursos utilizados.

Por otra parte, queda claro que las organizaciones sin fines de lucro necesitan desarrollar mucho más sus colaboraciones con otras instituciones para poder realizar un gobierno eficiente de sus TIC. En este sentido las universidades se diferencian del resto de organizaciones en que:

- Sus objetivos estratégicos son muy distinto al resto de las organizaciones y lógicas empresariales.
- En mayor o menor medida la gestión es descentralizada.
- Mantiene permanentemente una cultura de inclusión y compromiso.

Estos objetivos hacen que los gobiernos de las TI en las universidades se tornen cada vez más complejos. Lo cual hace muy difícil a los responsables de TI de las universidades desarrollar e implementar planes de inversión en TI.

Algunas de los elementos que afectan a las TI en las universidades son:

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

1. La rapidez de los cambios facilitados o promovidos por las TI. Las nuevas tecnologías (teléfonos móviles, redes inalámbricas, portales web, librerías digitales, etc.) ofrecen nuevas posibilidades para la docencia, la investigación y tienen gran impacto en la administración y en los procesos transaccionales. La adopción a largo plazo de estas tecnologías supone desarrollar sofisticados modelos que justifiquen las inversiones adicionales y el diseño de robustos planes de mantenimiento.
2. Las normativas gubernamentales sobre tratamiento y almacenamiento de información personal incrementan la responsabilidad de las universidades de disponer de políticas y sistemas robustos que cumplan con la legislación.
3. La creciente necesidad de disponer de información sobre los usuarios de la universidad, especialmente de los estudiantes, encabeza la demanda de extender los servicios electrónicos.
4. El aumento del riesgo institucional ante posibles fallos de los sistemas tecnológicos y de la información está más presente en todos los procesos universitarios.
5. La inexorable tendencia a la centralización de los servicios de TIC (redes de comunicación, entornos de docencia virtual, almacenamiento y copias de seguridad, etc.), la escalada en los nuevos requerimientos de la universidad y la necesidad de compatibilidad de los sistemas internos conlleva que las instituciones necesiten alcanzar soluciones globales para sus TI.

Como consecuencia, la proliferación y la rápida evolución de las TI en las universidades han generado la necesidad de que estas instituciones evalúen de manera efectiva la administración de las TI a nivel estratégico, o sea implanten sistemas de Gobierno de las TI.

El modelo de Gobierno de las TIC que se diseñe, tiene que reconocer las necesidades específicas de las universidades. La educación superior tiene un conjunto de complejas características culturales provenientes de su carácter de entidad sin fines de lucro, que influye directamente sobre sus procesos de gobierno.

La mayor parte de los principios en los que se basan los marcos de Gobierno TIC comerciales son válidos para las universidades (por ejemplo, asegurar una estructura de toma de decisiones clara y medir el potencial de riesgo de la organización).

La mayoría de los marcos de referencia y criterios de medida se han diseñado para mejorar las organizaciones con fines de lucro (empresas en general) donde las medidas

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

del rendimiento de los beneficios, el valor de los agentes implicados y el valor de la institución para la sociedad son claros. En consecuencia, los líderes de las organizaciones sin fines de lucro necesitan un modelo de gobierno diferente que les ayude en sus estrategias.

Pero si queda evidente que las universidades, al igual que cualquier otra organización, necesitan implantar sistemas de gobierno de sus TIC si desean mejorar su rendimiento y efectividad. Para ello, el primer paso es conseguir que se involucren sus directivos, que comprendan cuales son los principios de un adecuado gobierno de las TI.

Uno de los principales motivos por el que se recomienda implantar un sistema de gobierno TIC en las universidades, es el de alinear los objetivos de las TIC con los objetivos estratégicos de la universidad. Y aunque estos sistemas suelen conducir a una reducción de costos y al incremento de la eficiencia no son los primeros motivos que se argumentan para su implantación.

En cuanto a los procesos de implantación de sistemas de gobierno de las TI que ya se han llevado a cabo en España, se ha descubierto que el 65% de las universidades (dato obtenido de Universitic 2011) estiman que este sistema es efectivo o muy efectivo.

Sin embargo, las experiencias estudiadas han puesto de manifiesto que la principal traba que aparece en la universidad a la hora de implantar un sistema de gobierno TI es la existencia previa de una cultura de gobierno y gestión informal y/o descentralizada que dificulta de manera considerable el proceso. También se ha detectado que los elementos que favorecen la efectividad del gobierno de las TI no suelen ser estructurales o relacionados con los procedimientos sino que están relacionados con el compromiso y la competencia de las personas.

Siguiendo el modelo de universidades de España (y en general de cualquier organización), se recomienda llevar a cabo una implantación basada en una aproximación "topdown", de manera que el primer paso sea convencer al Rector y a los Decanos de que es conveniente adoptar un buen gobierno de las TI y conseguir su máximo apoyo de cara a dicha implantación, para después comunicar su decisión en cascada a otros niveles universitarios.

Se propone la adaptación de este modelo para las universidades argentinas, por sus características y por el hecho de que está fuertemente consolidado en base a la norma ISO 38500 que es un referente que comprende los tres niveles del modelo.

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

La norma está presente fundamentalmente en el primer nivel de GTI4U al que aporta su modelo de gobierno de las TI, que incluye las tres acciones de gobierno (Evaluar, Dirigir y Monitorizar) y sus 6 principios (Responsabilidad, Estrategia, Adquisición, Desempeño, Cumplimiento y Comportamiento Humano).

En su segundo nivel, GTI4U propone un modelo de madurez (MM) para cada uno de los seis principios de la norma.

Para el tercer nivel de GTI4U se ha diseñado un amplio catálogo de indicadores de gobierno dividido en tres grupos: Cuestiones de Madurez (CM), Indicadores de Evidencia de Gobierno (IEG) e Indicadores Cuantitativos de Gobierno (ICG).

Por último, hay que señalar que un modelo de Gobierno de las TIC (basado en el propuesto en este trabajo, u otro) y las herramientas que incluyen, se estima que serán muy útiles a la hora de llevar a cabo el proceso de implantación de un sistema efectivo de gobierno de las TIC en las Universidades Argentinas.

De hecho, tener un modelo de referencia puede ser fundamental para todos y cada uno de los pasos de dicha implantación: En primer instancia, para la formación de los responsables de TIC, en segundo término, contar con un marco de referencia que puede ser muy útil en el proceso de autoevaluación de la madurez del gobierno de las TI, incluyendo un Catálogo de Buenas Prácticas detallado, que será una herramienta fundamental para esta fase; y por último, tener un plan para la ejecución de los pasos necesarios de Implantación del Gobierno de las TIC.



12 Referencias

1. Principles of Governance Hamaker Hutton, www.isaca.org. 2003
2. Cano. Arte y Ciencia del Gobierno de TI. Revista Sistemas. Asociación Colombiana de Ingenieros en Sistemas ACIS (2006).
3. Hirschheim, Schwarz y Todd a marketing Maturity Model for IT: Building a customer centric IT Organization IBM Systems Journal (2006). Available in the new IEEE Xplore digital library.
4. Weill, Ross y Robertson 12-08-COL-DownUnder-EnterpriseAlignmentandBP-Jeston-Nelis doc-final (2006)
5. Simonsson, M. y Johnson, P. EARP working paper MS103: Defining IT governance A consolidation of Literature.
6. Yanosky, R. y Borreson Caruso, J. Process and Politics: IT Governance in Higher Education. ECAR Key Findings. EDUCASE. (2008).
<http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ekf/EKF0805.pdf>
7. Global Status Report on the Governance of Enterprise It (Geit)—2011
8. A Report on the EDUCAUSE Information Technology Governance Summit - September 10–11, 2007.
9. UNIVERSITIC2010b Evolución de las TIC en el Sistema Universitario Español 2006-2010
10. Las Universidades Argentinas en la Sociedad del Conocimiento. Susana Finkelievich, Alejandro Prince. ISBN-13: 978-987-05-1393-3, 2006.
11. Fernández Martínez, A. Análisis, Planificación y Gobierno de las TIC en las universidades. Tesis doctoral. Universidad de Almería. (2009)
12. Toomey, M. (2009). Waltzing with the elephant. Infonomics Press. Melbourne. Australia. <http://www.infonomics.com.au>
13. Universitic 2012: Descripción, Gestión y Gobierno de las TI en el Sistema Universitario Español CRUE, Javier Antolín y segundo Duran.
14. Fernández A. Gobierno de la TI para Universidades CRUE 2008.

13 Referencias de consultas sugeridas.

- Fundamentals of Corporate Governance, Clarke and Delarama (2008)
- Principios de Gobierno Corporativo de la OCDE, 2004

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Rio Cuarto

- Implementing COBIT in Higher Education: Practices That Work Best.
- IT Governance in Higher Education, Yanosky, Caruso 2008
- Golden, C., Holland, N., Luker, M. y Yanosky, R. (2007). A Report on the EDUCAUSE Information Technology Governance Summit. September 10-11. EDUCAUSE. <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/CSD5228.pdf>
- ISO 38500 (2008). ISO/IEC 38500:2008 Corporate Governance of Information Technology.
- ITGI (2008). IT Governance Global Status Report. IT Governance Institute. www.itgi.org
- JISC (2007). A Framework for Information Systems Management and Governance. Joint Information Systems Committee (JISC)
- www.ismg.ac.uk/Portals/18/Governance%20Framework.pdf
- Process and Politics: IT Governance in Higher Education. ECAR Key Findings. EDUCAUSE. <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ekf/EKF0805.pdf>.
- ITGI (2008). IT Governance Global Status Report. IT Governance Institute. www.itgi.org
- ISO 38500 (2008). Corporate Governance of Information Technology <http://www.iso.org>
- Van Grembergen, W., De Haes, S. y Guldentops, E. Structures, Processes and Relational Mechanisms for IT Governance. Strategies for Information Technology Governance. Idea Group, London, 1-36. (2004).
- Weill, P. y Woodham, R. Don't Just Lead, Govern: Implementing Effective IT Governance. MIT Sloan School of Management Working Paper N 4237-02 (2002).
- Ballester (2009). ISO/IEC 38500, la norma para el Gobierno de las TIC. Normas y Estándares en Revista Auditoria y Seguridad, nº 32. <http://www.revista-ays.com/DocsNum32/Normas/Ballester.pdf>
- ISO (2005) ISO/IEC 17799:2005, Código de prácticas para la administración de la seguridad de la información. Organización internacional para la estandarización.
- CMM (1993) SEI Modelo de madurez de la capacidad (CMM®). Instituto de Ingeniería de Software (SEI®).
- CMMI (2000) SEI Integración del modelo de madurez de la capacidad (CMMI®). Instituto de Ingeniería de Software (SEI®).

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

- PMBOK (2000) Cuerpo de conocimiento de administración de proyectos (PMBOK®). Instituto de administración de proyectos (PMI®).
- ISF (2003) El estándar de buenas prácticas para la seguridad de la información. Foro de seguridad de información (ISF)

14 Principales Normas que Afectan la Gestión y Tecnología de la Información:

Res. 69/2011 - Secretaría de Gabinete Aprueba la Guía de Accesibilidad para Sitios Web del Sector Público Nacional

<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/180000-184999/184102/norma.htm>

Ley N° 26.653 de accesibilidad de las páginas web.

<http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/175000-179999/175694/norma.htm>

Programa "Conectar Igualdad. Com. Ar" de incorporación de la nueva tecnología para el aprendizaje de alumnos y docentes. Decreto N° 459 / 2010

<http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/165000-169999/165807/norma.htm>

Plan Nacional de Telecomunicaciones "Argentina Conectada". Decreto N° 1552 / 2010

<http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/170000-174999/174110/norma.htm>

Modificación del Código Penal (delitos informáticos)

<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/140000-144999/141790/norma.htm>

Plan Nacional de Gobierno Electrónico y Planes Sectoriales Lineamientos Estratégicos Decreto 378/2005

<http://infoleg.mecon.gov.ar/scripts1/busquedas/cnsnorma.asp?tipo=Decreto&nro=378%2F2005>

Pautas para sitios web estatales:

<http://infoleg.mecon.gov.ar/scripts1/busquedas/norma.asp?num=43401>

Internet. Registración de Nombres de Dominio en Internet Resolución MRECIC 654/2009: Reglas de Registro de Nombres de Dominio bajo el Código País "AR"

<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/160000-164999/160861/norma.htm>

Resolución MRECIC 2226/2000: Apruebanse las reglas para la registración de nombres de dominio Internet en la República Argentina a ser utilizadas por el servicio de NIC argentina

<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=64151>

Resolución MRECIC 616/2008: Incorporanse caracteres multilingües perteneciente al idioma español, portugués, para la registración de nombre dominio de nivel superior argentino.

<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=142982>

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

Protección de Datos Personales:

<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=64790>

Firma Digital:

<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=70749>

Estándares Tecnológicos para la Administración Pública:

<http://www.igm.gov.ar/sgp/paginas.dhtml?pagina=99>

Digitalización de archivos:

http://infoleg.mecon.gov.ar/basehome/areas_informaticas.htm

Política de Seguridad de la Información de los organismos del Sector Público Nacional

<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=102188>

Programa Nacional de Infraestructuras Críticas de Información y Ciberseguridad

<http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/185000-189999/185055/norma.htm>

Modelo de Política de Seguridad elaborado por la ONTI en base al estándar ISO/IRAM/IEC 17799:

<http://www.arcert.gov.ar/politica/>

Confidencialidad:

http://infoleg.mecon.gov.ar/basehome/areas_informaticas.htm

Plan Nacional de Modernización de la Administración Pública Nacional.

<http://infoleg.mecon.gov.ar/scripts1/busquedas/norma.asp?num=65950>

Proyecto de Simplificación e Informatización de Procedimientos Administrativos (PROSIPA).

<http://infoleg.mecon.gov.ar/scripts1/busquedas/cnsnorma.asp?tipo=Decisi%F3n+Administrativa&nro=118%2F2001>

Modelos y estándares relacionados con la tecnología informática. Cobit: Governance, Control and Audit for Information and Related Technology (Gobierno, Control y Auditoría para la Información y la Tecnología Relacionada)

<http://www.isaca.org>

IRAM-ISO-IEC 17799: Tecnología de la información - Código de práctica para la administración de la seguridad de la información. Ver Modelo adaptado para la Administración Pública Argentina

<http://www.arcert.gov.ar/politica/>

ITIL: IT Infrastructure Library (Biblioteca de Infraestructura de la Tecnología Informática). Estándar desarrollado originariamente para el Gobierno Británico. Abarca áreas de planeamiento, provisión y soporte de los servicios informáticos.

<http://www.itil.org>

Estándar de Mejores Prácticas para Seguridad de la Información del ISF (Information Security Forum – Asociación internacional conformada por 250 organizaciones)

<http://www.securityforum.org>

Gobierno y Gestión de las TIC en la Universidad Nacional de Río Cuarto

Modelo CMM: Capability Maturity Model desarrollado por el Software Engineering Institute (SEI) de Estados Unidos

<http://www.sei.cmu.edu/cmm/>

Guías para la Seguridad de los Sistemas y Redes de Información desarrollados por OECD (Organization for Economic Co-Operation and Development).

http://www.oecd.org/document/42/0,2340,en_2649_34255_15582250_1_1_1_1,00.html

Publicaciones del CSRC (Computer Security Resource Center) del NIST (National Institute of Standards and Technology) de Estados Unidos

<http://csrc.nist.gov>

Modelo desarrollados por COSO (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission)

<http://www.coso.org>

Sitios de interés para las tareas de auditoría informática Gestión de proyectos. Project Managers

<http://www.allpm.com/modules.php?op=modload&name=News&file=index>

Project Management Institute

<http://www.pmi.org/info/default.asp>

Metodología PRINCE2

<http://www.prince2.com/>

Programa Nacional de Infraestructuras Críticas de Información y Ciberseguridad (ICIC)

http://www.icic.gob.ar/archivos/modelo_pol_seg_2011_V3_2.pdf

Portal de soluciones técnicas y organizativas a los controles de ISO/IEC 27002

<https://iso27002.wiki.zoho.com/5-1-1-Documento-de-pol%C3%ADtica-de-seguridad-de-la-informaci%C3%B3n.html>

